

# RWE



## Projet éolien de Beg ar C'hra

**Volet Naturaliste  
Septembre 2021**

**PARC EOLIEN DE BEG AR C'HRA S.A.S.**  
(Anciennement *PARC EOLIEN NORDEX LXIX S.A.S.*)  
23 rue d'Anjou  
75008 PARIS

**Communes de Plounévez-Moëdec  
et Plounérin (22)**



## Expertise naturaliste de l'étude d'impact

Projet de parc éolien de Beg ar C'Hra  
sur les communes de Plounévez-  
Moëdec et Plounérin(22)



*Août 2021*

*Parc Eolien de Beg ar C'Hra S.A.S*

Version document	Date de dernière mise à jour	Document validé
8	10/08/2021	oui

Maitre d'ouvrage :

# RWE

Parc Eolien de Beg ar C'Hra S.A.S

23 rue d'Anjou

75008 Paris



SEM Lannion Trégor – S.A.E.M.L

1 rue gaspard Monge

22300 Lannion


 Maison de  
la **Chauve-souris**  
1, Place de l'Eglise  
56 540 KERNASCLEDEN  
Tél.: 02.97.28.26.31

  
 contact@amikiro.fr  
 www.maisondelachauvesouris.com


  
 1, Rue de la Gare  
56 540 KERNASCLEDEN  
Tél.: 09.67.38.18.59

**SOMMAIRE**

Sommaire ..... 1

Introduction..... 8

    I.    Préambule ..... 8

    II.   Cadre réglementaire..... 8

    III.  Commanditaires ..... 8

    IV.   Prestataires..... 9

Contexte ..... 10

    I.    Localisation du projet ..... 10

    II.   Définition des aires d'études..... 10

        II.1.  La Zone d'Implantation Potentielle - ZIP : ..... 10

        II.2.  L'aire d'étude immédiate – AEI ..... 11

        II.3.  L'aire d'étude rapprochée - AER..... 11

        II.4.  L'aire d'étude éloignée - AEE : ..... 11

    III.  Contexte biogéographique..... 12

        III.1.  Contexte régional ..... 12

        III.2.  Zonage environnementaux ..... 15

            III.2.a.  Réserve Naturelle Régionale (RNR)..... 16

            III.2.b.  Site Natura 2000..... 17

            III.2.c.  Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)..... 20

            III.2.d.  Reserve Bretagne Vivante - SEPVB..... 31

            III.2.e.  Reserve GMB ..... 32

            III.2.f.  Synthèse sur les zones naturelles dans l'aire d'étude lointaine ..... 32

    IV.   Contexte naturaliste..... 35

        IV.1.a.  Avifaune..... 35

        IV.1.b.  Chiroptères ..... 39

Méthodologie ..... 43

    I.    Habitat naturels et flore ..... 43

        I.1.   Définition du périmètre d'étude des habitats naturels et de la flore ..... 43

        I.2.   Recueil des informations existantes..... 43

        I.3.   Calendrier des prospections..... 43

        I.5.   Méthodologie de cartographie ..... 44

            I.5.a.  Les groupements végétaux..... 44

**Sommaire**

I.5.b.	Les espèces végétales.....	44
I.6.	Limites méthodologiques .....	45
II.	Expertise zones humides.....	46
II.1.a.	Définition des zones humides .....	46
II.1.b.	Délimitation des zones humides sur le site.....	47
<b>II.1.c.</b>	Caractérisation des critères pédologiques.....	47
II.1.d.	Critère de végétation :.....	48
III.	Avifaune.....	48
III.1.	Période d’inventaire et conditions d’interventions .....	48
III.2.	Protocoles.....	50
III.2.a.	Oiseaux migrateurs.....	50
III.2.b.	Oiseaux nicheurs .....	51
III.2.c.	Oiseaux hivernants .....	53
III.3.	Détermination du niveau de vulnérabilité .....	54
III.3.a.	Détermination des enjeux de conservations.....	54
III.3.b.	Détermination de la sensibilité .....	55
III.3.c.	Calcul du niveau de vulnérabilité .....	56
IV.	Chiroptères.....	56
IV.1.	Prospections préalables aux inventaires.....	56
IV.1.a.	Analyse de la structure paysagère.....	56
IV.1.b.	Étude de la disponibilité en gîtes .....	57
IV.2.	Période d’inventaire et condition d’intervention.....	58
IV.3.	Suivi des chauves-souris par écoute ultrasonore.....	60
IV.3.a.	Principe d’écholocation chez les chiroptères.....	60
IV.3.b.	Principe d’expertise acoustique des chauves-souris.....	61
IV.3.c.	Notion de contact acoustique .....	62
IV.3.d.	Protocoles.....	62
IV.4.	Détermination des niveaux d’activité et de diversité spécifique .....	70
IV.5.	Détermination du niveau de vulnérabilité .....	73
IV.5.a.	Détermination des enjeux de conservation .....	73
IV.5.b.	Détermination de la sensibilité .....	73
IV.5.c.	Calcul du niveau de vulnérabilité .....	74
IV.5.d.	Calcul des niveaux de représentativité des espèces vulnérables (Niveau REV).....	75
V.	Autres faunes .....	76

V.1.	Mammifères terrestres .....	76
V.2.	Reptiles .....	77
V.3.	Amphibiens.....	77
V.4.	Insectes.....	77
V.5.	Escargot de Quimper .....	77
Résultats d'expertise .....		78
I.	Habitat naturels et flore .....	78
I.1.	Habitats naturels .....	78
I.1.a.	Synthèse des habitats naturels.....	78
I.1.b.	Description des habitats naturels.....	79
I.1.c.	Cartographie des habitats naturels .....	93
I.2.	Flore vasculaire.....	94
I.2.a.	Résultats de la bibliographie et de consultations .....	94
I.2.b.	Résultat des prospections sur le terrain.....	95
II.	Zones humides .....	97
II.1.	contexte pédologique.....	97
II.2.	Contexte hydrographique .....	98
II.3.	Document de référence : cartographie Agrotranfert.....	98
II.4.	Caractérisation des zones humides par le critère végétation .....	99
II.5.	Caractérisation des zones humides par le critère pédologique .....	110
II.5.a.	Éolienne 1 .....	110
II.5.b.	Éolienne 2 .....	111
II.5.c.	Éolienne 3 .....	113
II.5.d.	Éolienne 4 .....	115
II.5.e.	Poste de livraison .....	117
II.6.	Conclusion générale sur les zones humides .....	118
III.	Avifaune.....	120
III.1.	Oiseaux migrants.....	120
III.1.a.	Migrants pré-nuptiaux .....	120
III.1.b.	Migrants post-nuptiaux.....	125
III.2.	Oiseaux nicheurs .....	130
III.2.a.	Cortège spécifique.....	130
III.2.b.	Détermination des enjeux pour l'avifaune nicheuse .....	132
III.2.c.	Détermination du niveau de vulnérabilité pour l'avifaune nicheuse.....	136

III.3.	Oiseaux hivernants .....	138
III.4.	Synthèse des oiseaux.....	140
IV.	Chiroptères .....	140
IV.1.	Analyse de la structure paysagère.....	140
IV.2.	Étude de la disponibilité en gîte .....	142
IV.2.a.	Les gîtes anthropiques.....	142
IV.2.b.	Les gîtes arboricoles .....	144
IV.3.	Résultats des suivis acoustiques au sol .....	147
IV.3.a.	Résultats bruts.....	147
IV.3.b.	Répartition temporelle des contacts.....	148
IV.3.c.	Répartition spatiale des contacts .....	150
IV.3.d.	Évaluation de l'intérêt chiroptérologique des points d'écoute .....	152
IV.3.e.	Identification des zones de chasses et axes de transit.....	152
IV.3.f.	Cortège spécifique et abondance des espèces .....	154
IV.4.	Résultats des suivis acoustiques en altitude .....	162
IV.4.a.	Résultats bruts.....	162
IV.4.b.	Répartition temporelle des contacts.....	163
IV.4.c.	Cortège spécifique et abondance des espèces .....	166
IV.4.d.	Activité spécifique en altitude .....	169
IV.4.e.	Répartition des contacts en fonction des conditions météorologiques .....	173
IV.5.	enjeux chiroptérologiques.....	176
IV.5.a.	Identification des espèces présentant un enjeu .....	176
IV.5.b.	Identification des risques potentiels .....	177
IV.5.c.	Identification de la vulnérabilité des espèces .....	181
IV.5.d.	Présentation des espèces classées vulnérables .....	182
IV.5.e.	Enjeux liés à la présence d'espèces classées vulnérables .....	186
IV.5.f.	Synthèse des vulnérabilités chiroptérologiques .....	191
V.	Autres faunes .....	192
V.1.	Mammifères terrestres .....	192
V.1.a.	Écureuil roux.....	192
V.1.b.	Le Muscardin .....	192
V.1.c.	Synthèse .....	193
V.2.	Reptiles .....	193
V.3.	Amphibiens.....	195

V.4.	Insectes.....	197
V.4.a.	Lépidoptères rhopalocères.....	197
V.4.b.	Orthoptères.....	197
V.4.c.	Odonates.....	197
V.4.d.	Coléoptères saproxyliques.....	197
V.5.	Escargot de Quimper.....	197
VI.	Synthèse des enjeux écologiques.....	198
VI.1.a.	Méthodologie.....	198
VI.1.b.	Évaluation des sensibilités écologiques.....	199
VII.	Choix de la variante.....	201
Impacts et mesures.....		203
VIII.	Évaluation des impacts du projet durant la phase travaux.....	203
VIII.1.	Présentation des emprises en phase travaux.....	203
VIII.1.a.	Arrachage de haie.....	203
VIII.1.b.	Aire de grutage.....	204
VIII.1.c.	Pans coupés.....	204
VIII.1.d.	Création de nouveaux chemins.....	204
VIII.2.	Flore.....	204
VIII.3.	Avifaune.....	204
VIII.3.a.	Avifaune nicheuse.....	204
VIII.3.b.	Avifaune migratrice.....	205
VIII.3.c.	Avifaune hivernante.....	205
VIII.4.	Chiroptère.....	205
VIII.5.	Autres faunes.....	205
IX.	Évaluation des impacts du projet durant la phase exploitation.....	206
IX.1.	Avifaune.....	206
IX.1.a.	Avifaune nicheuse.....	206
IX.1.b.	Avifaune migratrice.....	207
IX.1.c.	Avifaune hivernante.....	207
IX.2.	Chiroptère.....	207
IX.3.	Synthèse des impacts bruts avant mesures.....	209
X.	Mesures d'évitement.....	210
X.1.	Mesures générales d'évitement dans le choix du site.....	210
X.1.a.	ME01 – Choix du site.....	210

X.1.b.	ME02 – Choix de la zone projet.....	211
X.2.	Durant la phase de travaux .....	212
X.2.a.	ME03 – Absence de rejet dans le milieu naturel.....	212
X.3.	Durant la phase d’exploitation .....	213
X.3.a.	ME04 – Absence de rejet dans le milieu naturel.....	213
XI.	Mesures de réduction .....	214
XI.1.	Mesure générale, lié au choix du site.....	214
XI.1.a.	MR01 - Limitation de l’emprise du projet .....	214
XI.2.	Mesures applicables en phase travaux .....	215
XI.2.a.	MR02 - Adaptation des dates de travaux.....	215
XI.2.b.	MR03 – Balisage préventif.....	217
XI.2.c.	MR04 – Mesure relative aux espèces végétales envahissantes.....	218
XI.3.	En phase d’exploitation .....	219
XI.3.a.	MR05 – Dispositif de limitation des nuisances envers les chiroptères .....	219
XI.3.b.	MR06 – Bridage des éoliennes en faveur des chiroptères .....	220
XI.3.c.	MR07 -Limitation de l’attractivité des plateformes pour les oiseaux et les chiroptères .....	222
XII.	Analyse des impacts résiduels du projet .....	223
XII.1.	Durant la phase chantier .....	223
XII.2.	Durant la phase d’exploitation .....	224
XIII.	Mesure de suivis.....	225
XIII.1.a.	Suivi de l’activité chiroptère en nacelle et de la mortalité chiroptère et avifaune au sol	225
XIII.1.b.	Suivi de l’activité des populations d’oiseaux.....	227
XIV.	Mesures d’accompagnement.....	229
XIV.1.a.	MA01 - Plantation de haie.....	229
XIV.1.b.	MA02 – Création de sites d’hivernage pour les reptiles et les amphibiens.....	233
XIV.1.c.	MA03 – Replantation d’un linéaire de noisetier .....	235
XIV.1.d.	MA04 – Création de mares.....	238
XV.	Synthèse des coûts des mesures.....	242
Effets cumulés .....		243
I.	Définition de l’aire d’étude .....	243
II.	Analyse des effets cumulés .....	245
II.1.	Définition d’un effet cumule .....	245

III.	Synthèse des rapports chiroptérologiques dans l’aire d’étude rapprochée.....	245
III.1.	Périodicité et protocole de suivis post-implantations .....	245
III.2.	Diversité d’espèces par parc.....	247
III.2.a.	Selon les suivis de mortalité .....	247
III.2.b.	Selon les suivis acoustiques actifs et passifs .....	247
III.2.c.	Discussion des suivis.....	249
IV.	effet des habitats.....	250
IV.1.	Déplacement migratoire .....	251
IV.2.	Transit et territoire de chasse .....	251
IV.2.a.	Effet dispersif.....	251
IV.2.b.	Haies bocagères.....	251
V.	Synthèse des rapports avifaunistiques dans l’aire d’étude rapprochée .....	252
V.1.	Périodicité et protocole de suivis post-implantations .....	252
V.2.	Diversité d’espèces par parc.....	253
V.2.a.	Selon les suivis de mortalité .....	253
V.2.b.	Selon les suivis acoustiques.....	253
VI.	Synthèse des potentiels cumuls du projet avec les autres projets connus.....	256
VII.	Conclusion sur les effets cumulés .....	257
VIII.	Conclusion .....	259
	Tables des illustrations .....	260
	Bibliographie.....	266
	Annexes .....	267
I.	Annexe I : Indices retenus pour qualifier les conditions météorologiques.....	267
II.	Annexe II : Critères d’évaluation du statut de reproduction (code EBCC) .....	269
III.	Annexe III : Expérience Amikiro ayant servis à établir les protocoles d’analyses .....	270
IV.	Annexe IV : Détermination des seuils d’activité des espèces .....	275
V.	Annexe V : Niveau de risque de collision avec les éoliennes pour les espèces européennes (Rodrigue et al., 2016).....	276
VI.	Annexe VI : Détermination du niveau d’intérêt chiroptérologique des points d’écoutes..	277
VII.	Annexe VII : Liste des espèces avifaunistique observées lors des études de 2011 et 2014	277
IX.	Annexe VIII : Résultats bruts des écoutes actives .....	279
X.	ANNEXE IV : CV de l’équipe Amikiro.....	283

## INTRODUCTION

### I. PREAMBULE

La société RWE renouvelables France S.A.S développe des projets éoliens sur l'ensemble du territoire français. Dans le cadre du projet sur Plounévez-Moëdec et Plounérin, RWE France s'est associée à la société SEM Lannion-Trégor S.A.E.M.L. à travers la société Parc Eolien de Beg ar C'Hra SAS.

En France, l'installation d'éoliennes est soumise à étude d'impact. Cette dernière nécessite un volet faune-flore-habitats naturels. Pour ce faire, RWE a missionné l'association AMIKIRO, le bureau d'étude CERESA et Thierry COÏC. Ces derniers ont mené conjointement l'ensemble des études naturalistes pour aboutir au présent diagnostic écologique qui constitue ainsi le volet faune-flore-habitats de l'étude d'impact.

Ce diagnostic fait suite à deux études environnementales engagées en 2011 et 2014. À la suite de l'instruction initiale du dossier, des compléments d'études ont été demandés. Ceux-ci sont apportés dans ce rapport. Aux vues des remarques et demandes émanant des instances décisionnaires, les porteurs de projet ont choisi d'engager de nouvelles études complètes pour les chiroptères et les oiseaux.

### II. CADRE REGLEMENTAIRE

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 (loi de Grenelle II) soumet les éoliennes à la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Les installations terrestres de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent relèvent ainsi de la rubrique 2980 de la nomenclature des ICPE, créée par le décret n°2011-984 du 23 août 2011. Sont ainsi soumises à autorisation les éoliennes dont la hauteur de mât est supérieure ou égale à 50 m ainsi que les parcs éoliens dont la puissance totale installée est supérieure ou égale à 20 MW et dont la hauteur de mât d'au moins une éolienne est supérieure ou égale à 12 m.

Les projets éoliens terrestres relevant du régime d'autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) sont soumis à autorisation environnementale.

Le dossier de demande d'autorisation doit comprendre une étude d'impacts (cf. L. 181-8 du code de l'environnement et le d) du 1. du tableau annexé à l'article R. 122-2). Cette étude, réalisée par ou sous la responsabilité du maître d'ouvrage du projet doit rendre compte des effets potentiels ou avérés sur l'environnement du projet éolien et permet d'analyser et de justifier les choix retenus au regard des enjeux identifiés sur le territoire du projet. L'environnement doit y être appréhendé dans sa globalité : population et santé humaine, biodiversité (faune, flore, habitats naturels...), les terres, le sol, l'eau, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage ainsi que les interactions entre ces éléments (cf. L. 122-1 du code de l'environnement).

### III. COMMANDITAIRES



#### **RWE Renouvelables France S.A.S**

194 avenue du Président Wilson

93201 La Plaine Saint-Denis

Tel : 01 55 93 43 43

[fr.rwe.com](http://fr.rwe.com)



#### **SEM Lannion Trégor – S.A.E.M.L**

1 rue Gaspard Monge

22300 Lannion

Tel : 02 96 05 09 00

[www.lannion-tregor.com](http://www.lannion-tregor.com)

## IV. PRESTATAIRES

L'Étude est menée conjointement par :



### AMIKIRO – Maison de la Chauve-souris

1, Place de l'Église  
56540 KERNASCLEDEN  
Tel : 02 97 28 26 31  
[contact@amikiro.fr](mailto:contact@amikiro.fr)

Nom Prénom	Domaine d'intervention	Qualité
DRUESNE Roxane	Chiroptérologie, Ornithologie, Cartographie, Compilation.	Chargée d'étude – Ecologue chiroptérologue
LE MOUËL Arno	Ornithologie	Directeur
NEDELEC Erwan	Cartographie	Chargé de projet – Ecologue chiroptérologue
MENAGE Matthieu	Chiroptérologie	Chargé de projet – Ecologue chiroptérologue

Les Cv sont présentés en annexe de ce rapport.

### Thierry Coïc, Consultant Environnement

25 rue Porzhoù  
22200 GRACES  
Tel : 09 61 57 46 72  
[thierry-coic@orange.fr](mailto:thierry-coic@orange.fr)

Nom Prénom	Domaine d'intervention	Qualification
COÏC Thierry	Botanique, Habitats naturels	Consultant Environnement



### CERESA

14, les hameaux de la Rivière  
35230 NOYAL CHATILLON SUR SEICHE  
Tel : 02 99 05 16 99  
[contact@ceresa-environnement.fr](mailto:contact@ceresa-environnement.fr)

Nom Prénom	Domaine d'intervention	Qualification
Coray Yann	Mammifère terrestre, Herpétologie, Entomologie	Chef de projet



### EGEO

12 rue Lavoisier  
Zone d'activités de Penhoat  
29860 Plabennec  
Tel : 02 98 07 27 24  
[www.egeo.pro](http://www.egeo.pro)

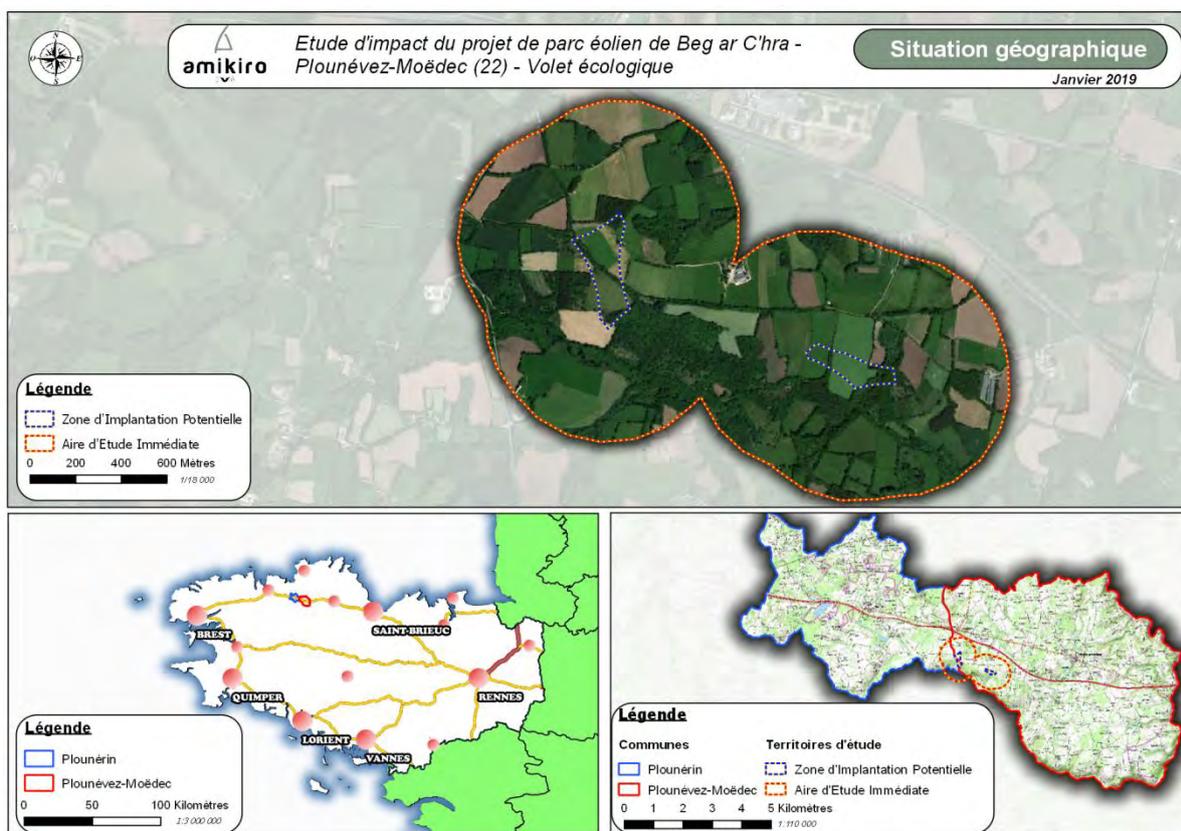
Nom Prénom	Domaine d'intervention	Qualification
Pierre Vagner	Expertise zones humides	Géologue
Hélène Berrier	Expertise zones humides	Chargé d'études

# CONTEXTE

## I. LOCALISATION DU PROJET

Le zone d'implantation potentielle du projet de parc éolien de Beg ar C'hra se situe sur les communes de Plounevez-Moëdec et Plounérin où elle s'étire entre les lieux dits Kerlann (Plounérin) et Coat-Sec'h (Plounevez-Moëdec).

Localisées à l'extrême Ouest des Côtes-d'Armor (22), ces communes appartiennent à l'intercommunalité de Lannion-Trégor Communauté.



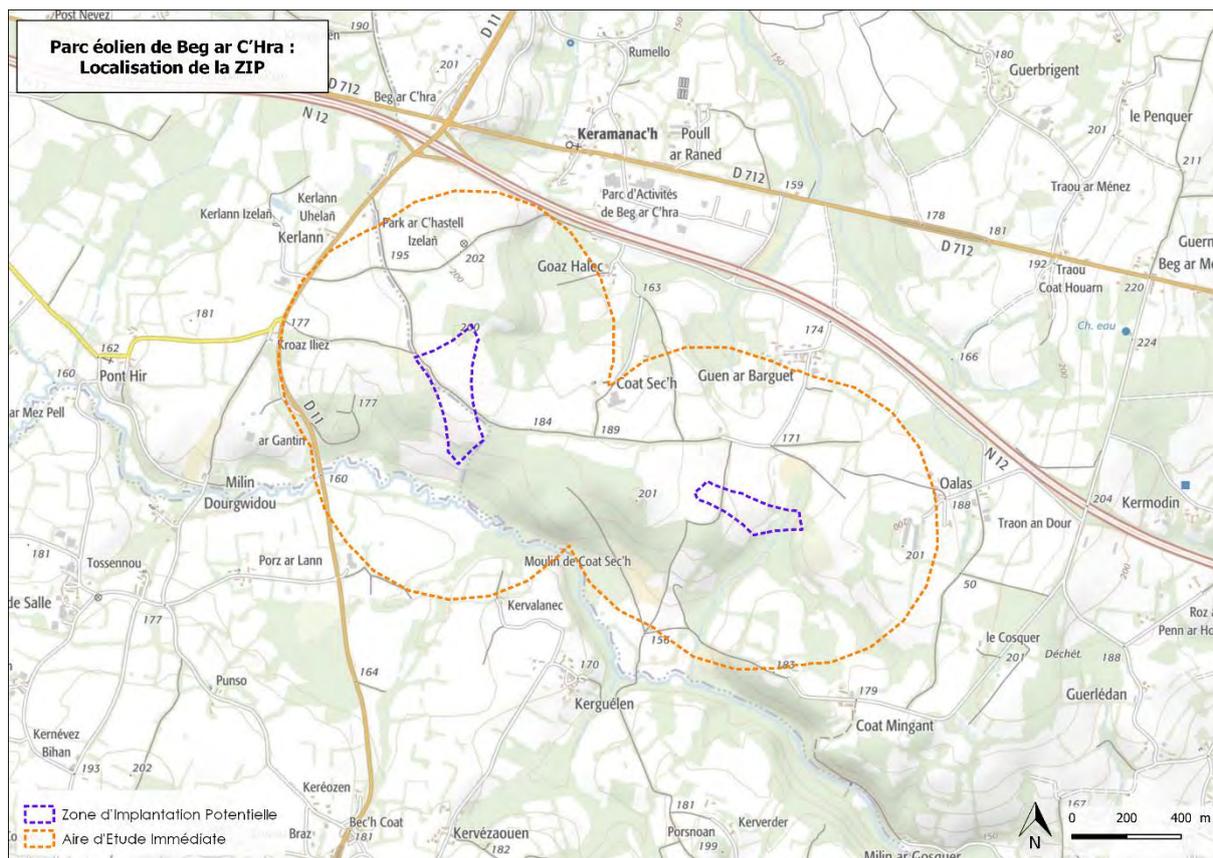
Carte 1: Localisation du projet

## II. DEFINITION DES AIRES D'ETUDES

Dans le but de mener à bien les inventaires naturalistes et de définir finement le niveau d'impact du projet, plusieurs aires d'études sont définies conformément au Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (MEEM, 2016).

### II.1. LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE - ZIP :

La Zone d'Implantation Potentielle correspond au périmètre dans lequel le maître d'ouvrage prévoit d'implanter les éoliennes. Il s'agit de l'aire au sein de laquelle la pression d'observation est la plus forte. Les inventaires y sont menés de façon très précise afin de déterminer finement l'ensemble des enjeux environnementaux. La ZIP du projet de Beg ar C'hra est partagée en deux entités distinctes : la ZIP Ouest et la ZIP Est.



Carte 2: Localisation de la Zone d'Implantation du projet

## II.2. L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE – AEI

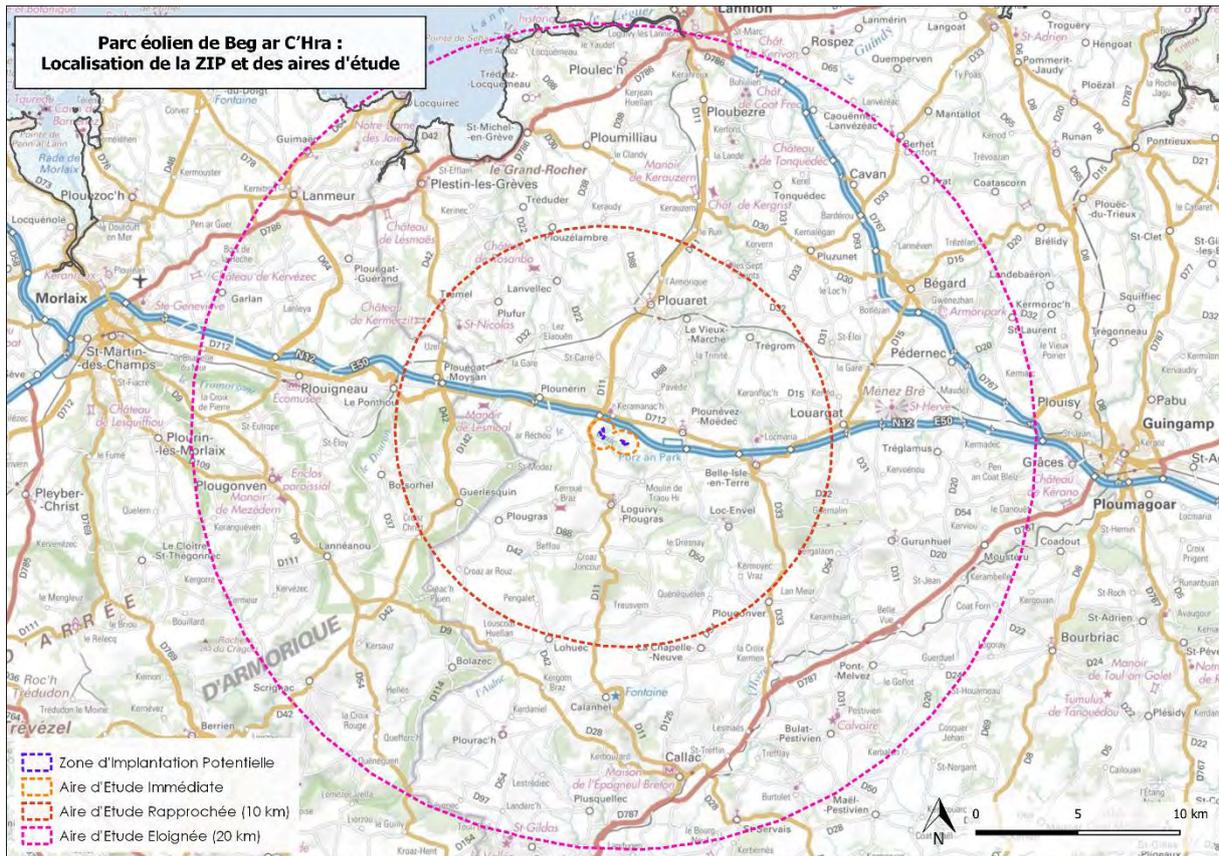
L'aire d'étude immédiate inclut la ZIP et une zone tampon de 500 mètres. À l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels). La pression d'inventaire, moins importante que sur la ZIP, se concentre sur les zones les plus intéressantes. L'étude de cette aire élargie permet de déterminer les relations écologiques existantes entre l'AEI et les espaces naturels alentour.

## II.3. L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE - AER

L'aire d'étude rapprochée permet d'analyser l'influence du projet sur son environnement direct. Elle se définit par une zone tampon de 10 km de large autour de l'aire d'étude immédiate. Cette aire correspond à la zone de composition paysagère, utile pour définir la configuration du projet et en étudier les impacts paysagers. Pour les taxons à forte mobilité, cette aire d'étude permet une vision plus élargie notamment pour la définition des axes de migrations des oiseaux et la dispersion pour recherches alimentaires autour des gîtes des chiroptères.

## II.4. L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE - AEE :

L'aire d'étude éloignée est définie par une zone tampon de 20 km de large autour de l'aire d'étude immédiate. L'ensemble des aires naturelles protégées et/ou remarquables identifiées dans cette surface est référencé et les données bibliographiques les concernant sont analysées. C'est également dans cette aire qu'un travail d'analyse bibliographique et de synthèses des connaissances a été mené par l'association GMB (Groupe Mammalogique Breton). Forte de son expérience de terrain de plusieurs années et du travail de ses salariés et bénévoles à travers la région, cette association dispose d'une somme d'informations inédites sur le territoire breton.



Carte 3: Localisation des différentes aires d'étude

### III. CONTEXTE BIOGEOGRAPHIQUE

#### III.1. CONTEXTE REGIONAL

Le parc éolien de Beg ar C'hra s'insère, selon le Schéma Régional de Cohérence Écologique de Bretagne (SRCE, 2015), dans le grand ensemble de perméabilité « Le Trégor entre les rivières de Morlaix et du Léguer ».

Ce grand ensemble de perméabilité est caractérisé par :

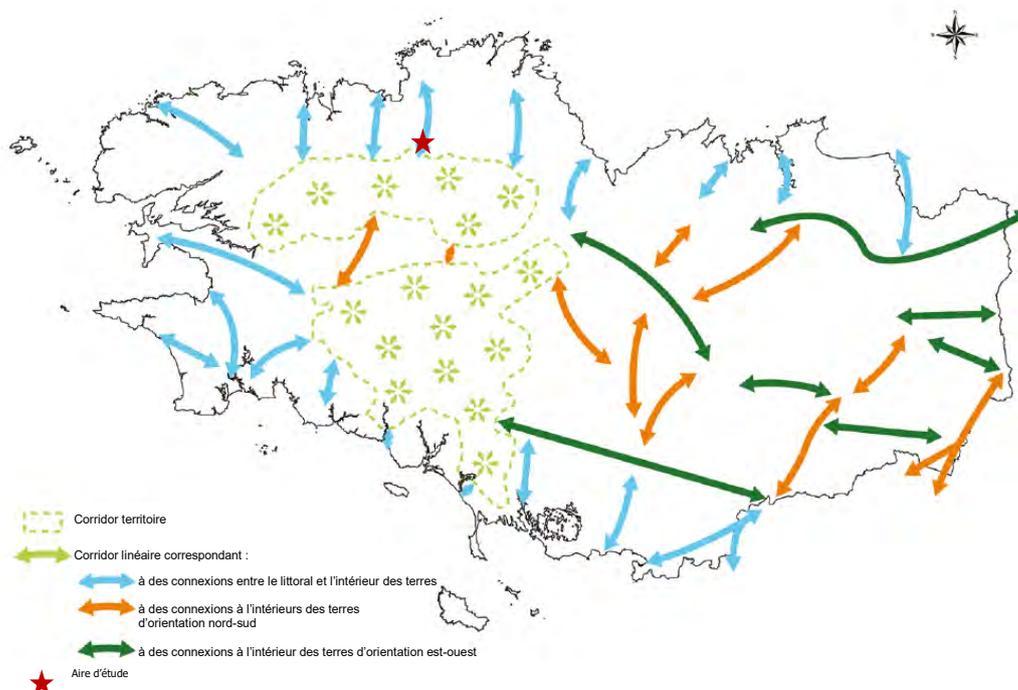
- Des paysages de bocage résiduel et des paysages de bocage denses et prairies sur collines ;
- Une pression d'urbanisation et d'artificialisation faible hormis autour de Morlaix, Lannion et de la côte de granite rose.
- Des exploitations agricoles à dominante lait avec ceintures légumes sur le littoral Nord.



★ Aire d'étude

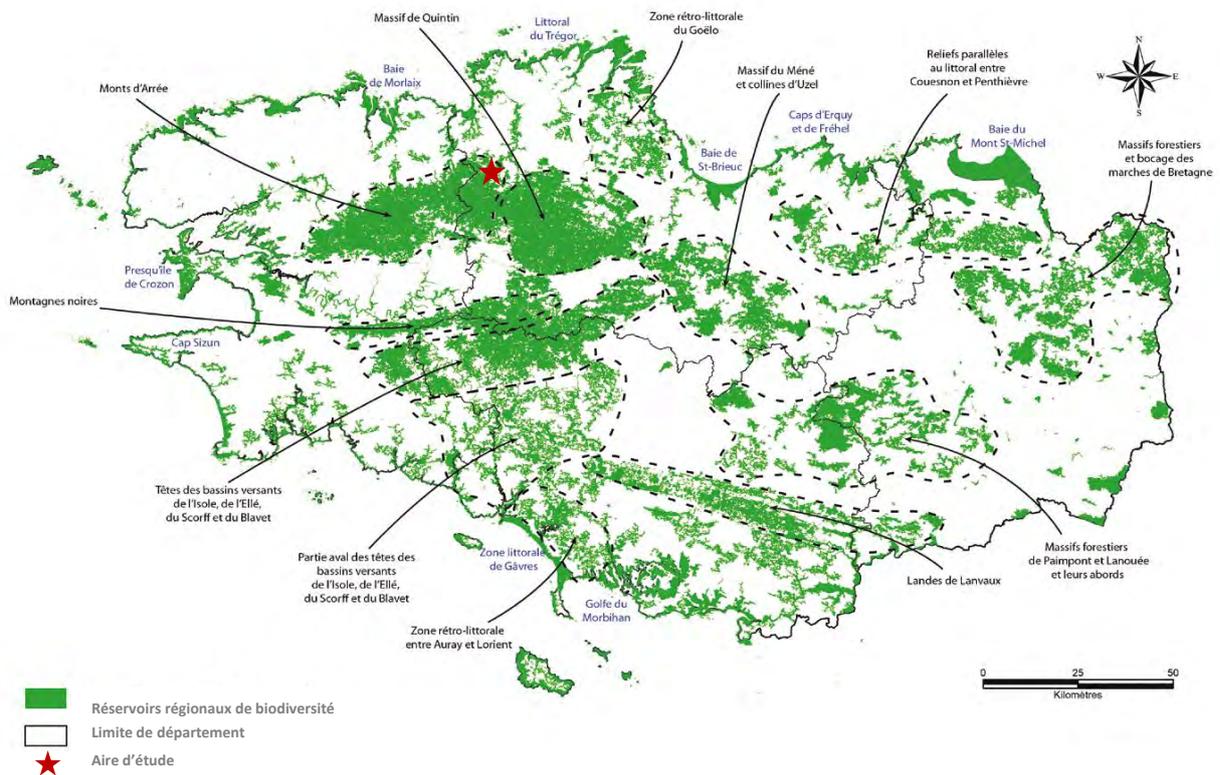
Carte 4: Grand ensemble de perméabilité « Le Trégor entre les rivières de Morlaix et du Léguer »

Son territoire présente un niveau de connexions des milieux naturels élevé. Deux corridors écologiques régionaux relient notamment le littoral du Léon aux Monts d'Arrée d'une part et le littoral du Trégor à l'ensemble Monts d'Arrée/Massif de Quintin d'autre part (SRCE, 2015). La ZIP se situe sur ce dernier corridor.



Carte 5: Cartographie des corridors territoires et corridors linéaires d'échelle régionale

Il comporte également des réservoirs régionaux de biodiversité associés à la frange littorale, aux principales vallées et leurs versants boisées et aux contreforts des Mont d'Arrée (SRCE, 2015). La ZIP s'inscrit dans le réservoir associé aux contreforts des Monts d'Arrée.



Carte 6: Les réservoirs régionaux de biodiversité

Le projet de Beg ar C'hra s'insère en haut de vallon, dans un contexte local particulièrement boisé et bocager.

La zone d'étude est constituée d'une mosaïque de milieux naturels favorables, notamment composée de nombreux boisements, de prairies et de landes. Des cultures, principalement fourragères, résident également sur le site.

La présence de la rivière le Guic jouxtant l'aire d'étude et distribuant le bois de Coat Meur ainsi que la forêt Domaniale de Coat An Noz est un facteur susceptible de favoriser l'accès au site pour les chiroptères.

**La ZIP Ouest** est composée de **prairies** pâturées et de fauche entourées de **boisements** reliés entre eux par un réseau de haies. Cette zone est notamment traversée en son centre par une **double haie dense** (chemin reliant Croat illiès à Guen ar Barguet) connectant l'ensemble des boisements du secteur.

**La ZIP Est** est quant à elle principalement constituée de **prairies** de fauche et de **cultures**. Elle est traversée à l'Est par une **haie dense**, extension du boisement jouxtant le nord du périmètre d'implantation potentielle. À l'Est, la zone empiète sur un **boisement humide**.

### III.2. ZONAGE ENVIRONNEMENTAUX

Les zonages environnementaux référencés regroupent :

- **Les périmètres réglementaires** : Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales (RNR), sites naturels européens protégés au titre du réseau Natura 2000, Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB), ...
- **Les espaces naturels au titre de l'inventaire du patrimoine naturel** : Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), Parcs naturels Régionaux, ...
- **Les réserves associatives.**

Au sein d'un rayon de 20 kilomètres autour du site d'étude (aire d'étude éloignée) sont référencées 48 zones naturelles d'intérêt qui se répartissent autour de la Zone d'étude.

Tableau 1: Catégorisation des zones naturelles référencées dans l'AEL – Source Amikiro / INPN

Catégorie		Nombre de zones référencées
Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)		0
Réserve Naturelle Nationale (RNN)		0
Réserve Naturelle Régionale (RNR)		2
Sites Natura 2000	Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	7
	Zone de Protection Spéciale (ZPS)	0
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I		33
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II		4
Zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO)		0
Reserve gérée par l'association GMB		3
Réserve gérée par l'association Bretagne Vivante		1

Parmi ces zones naturelles, 18 s'inscrivent dans un rayon de 10 kilomètres autour de l'AEI dont 5 sont situés à moins de 5 kilomètres de la ZIP.

<u>Légende des fiches suivantes</u>		
Distance à l'aire d'étude :	≤ 5 km	5 < x ≤ 10 km
		> 10 km

Dans les fiches suivantes sont précisées :

- les espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I de la directive Oiseaux,
- les espèces de chiroptères inscrites à l'annexe II (AII) et l'annexe IV (AIV) de la directive Habitats Faune Flore
- les espèces des autres taxons inscrites à l'annexe II (AII) de la directive Habitats Faune Flore

### III.2.a. RESERVE NATURELLE REGIONALE (RNR)

Les **Reserves Naturelles Régionales** sont des espaces protégés, créés à l'initiative des régions. Ces territoires présentent des enjeux qui sont pris en compte dans les stratégies régionales de conservation de la biodiversité. Ce sont également des outils de valorisation du patrimoine naturel.



Id : FR9300152	Landes, prairies et étangs de Plounérin
Description	Avec 160 hectares de landes, tourbières, étangs et bois tourbeux au coeur du Trégor historique, le site de Plounérin abrite quelques 24 espèces floristiques dont 6 jugées rares ou menacées, des loutres, chauves-souris, oiseaux nicheurs et hivernaux rares (butor étoilé, martin-pêcheur...), amphibiens, 32 espèces de papillons et 33 de libellules... Cette richesse écologique est due à la diversité des milieux humides et pauvres en éléments nutritifs qui s'y entremêlent. La qualité de ce patrimoine naturel est connue et reconnue depuis de nombreuses années : les landes, prairies et étangs de Plounérin abritent, pour partie, deux zones naturelles d'intérêt faunistique et floristique (ZNIEFF), ils sont inscrits à l'inventaire des tourbières de Bretagne, au réseau Natura 2000 et figurent au schéma des sites remarquables du Conseil départemental.
Références avifaunistiques	Butor étoilé ( <i>Botaurus stellaris</i> ), Phragmites des joncs ( <i>Acrocephalus schoenobeanus</i> ), Martin pêcheur ( <i>Alcedo atthis</i> ), Busard des roseaux ( <i>Circus aeruginosus</i> ), Faucon hobereau ( <i>Falco subbuteo</i> )
Références chiroptérologiques	Grand Rhinolophe ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> ) ; Petit Rhinolophe ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )
Références autres taxons	Jonc squarreux ( <i>Juncus squarrosus</i> ), Pilulaire ( <i>Pilularia globulifera</i> ), Pédiculaire des marais ( <i>Pedicularis palustris</i> ), Triton marbré ( <i>Triturus marmonatus</i> ), Rainette arboricole ( <i>Hyla arborea</i> )

Distance à l'aire d'étude : 2.2 km

Id : FR9300005	Landes intérieures et tourbières du Cragou et du Vergam
Description	Distantes de quelques kilomètres, les landes et tourbières du Cragou et du Vergam se situent dans les monts d'Arrée. Le site est constitué de landes, tourbières, bas-marais acides, boisements de feuillus et de résineux, taillis, saulaies, prairies humides ... 16 habitats naturels y ont été recensés dont 2 habitats européens prioritaires (les landes hygrophiles sur substrat tourbeux et les zones tourbeuses à sphaignes). La formation végétale dominante est la lande mésophile à ajonc et bruyère.
Références avifaunistiques	Busard Saint-Martin ( <i>Circus cyaneus</i> ), Busard cendré ( <i>Circus pygargus</i> ), Courlis cendré ( <i>Numenius arquata</i> ), Engoulevent d'Europe ( <i>Caprimulgus europaeus</i> ), Fauvette pitchou ( <i>Sylvia undata</i> ), Bécassine des marais ( <i>Gallinago gallinago</i> ), Tarier pâle ( <i>Saxicola torquatus</i> ).
Références chiroptérologiques	Aucune référence chiroptérologique n'est mentionnée pour ce site.
Références autres taxons	Malaxis des marais ( <i>Hammarbya paludosa</i> ), Spiranthe d'été ( <i>Spiranthes aestivalis</i> ), Lycopode inondé ( <i>Lycopodiella inundata</i> ), Sphaigne de la Pylaie ( <i>Sphagnum pylaesii</i> ), Rossolis à feuilles intermédiaires ( <i>Drosera intermedia</i> ), Rossolis à feuilles rondes ( <i>Drosera rotundifolia</i> ), Rhynchospora blanc ( <i>Rhynchospora alba</i> ), Coronelle lisse ( <i>Coronella austriaca</i> ), Alyte accoucheur ( <i>Alytes obstetricans</i> ), Léopard vivipare ( <i>Zootoca vivipara</i> ).

Distance à l'aire d'étude : 14 km

## III.2.b. SITE NATURA 2000

Le réseau Natura 2000 regroupe un panel de sites naturels ou semi-naturels, terrestres ou marins, à l'échelle de l'Union Européenne, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces faunistiques et floristiques ou des milieux qu'ils abritent. Il intègre deux types de zones protégées :



- les **Zones de Protection Spéciale (ZPS)** instaurées par la Directive Oiseaux de 1979,
- les **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)**, instaurées par la Directive Habitats-Faune-Flore de 1992.

Cet outil communautaire répond à une volonté de conservation de la biodiversité tout en prenant en compte les exigences sociales, culturelles et économiques dans une logique de développement durable.

Id : FR5300062	Étang du Moulin Neuf (ZSC)
Description	Étang, queue d'étang tourbeuse et landes humides installés sur les Leucogranites de Guerlesquin.  Habitats majoritaires : Forêts caducifoliées (26%) ; prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées (24%) ; eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes) (19%).
Références avifaunistiques	Aucune référence aux oiseaux n'est mentionnée pour ce site.
Références chiroptérologiques	All : Petit Rhinolophe ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> ).
Références autres taxons	Loutre d'Europe ( <i>Lutra lutra</i> ).

Distance à l'aire d'étude : 3,9 km

Id : FR5300008	Rivière Léguer, forêts de Beffou, Coat an Noz et Coat an Hay (ZSC)
Description	Forêt de Beffou, secteurs ouest et est de la forêt de Coat An Noz et vallées boisées encaissées du cours moyen et de l'embouchure du Léguer avec présence localisée de chaos granitiques, de végétation chasmophytique (coteaux) et de landes sur affleurements et plateaux granitiques.  Habitats majoritaires : Forêts caducifoliées (60%)
Références avifaunistiques	Aucune référence aux oiseaux n'est mentionnée pour ce site.
Références chiroptérologiques	All : Grand Rhinolophe ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> ) ; Petit Rhinolophe ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> ) ; Barbastelle d'Europe ( <i>Barbastella barbastellus</i> ) ; Murin de Bechstein ( <i>Myotis bechsteini</i> ) ; Grand Murin ( <i>Myotis myotis</i> ). AIV : Sérotine commune ( <i>Eptesicus serotinus</i> ) ; Murin à moustaches ( <i>Myotis mystacinus</i> ) ; Murin de Natterer ( <i>Myotis nattereri</i> ) ; Murin de Daubenton ( <i>Myotis daubentoni</i> ) ; Pipistrelle commune ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> ) et Oreillard roux ( <i>Plecotus auritus</i> ).
Références autres taxons	Escargot de Quimper ( <i>Elona quimperiana</i> ) ; Damier de la Succise ( <i>Euphydryas aurinia</i> ) ; Lucane cerf-volant ( <i>Lucanus cervus</i> ) ; Lamproie marine ( <i>Petromyzon marinus</i> ) ; Lamproie de Planer ( <i>Lampetra planeri</i> ) ; Grande alose ( <i>Alosa alosa</i> ) ; Alose feinte ( <i>Alosa fallax</i> ) ; Saumon atlantique ( <i>Salmo salar</i> ) ; Chabot commun ( <i>Cottus gobio</i> ) ; Loutre d'Europe ( <i>Lutra lutra</i> ) ; Trichomanès remarquable ( <i>Vandenboschia speciosa</i> ) ; Flûteau nageant ( <i>Luronium natans</i> ).

Distance à l'aire d'étude : 4 km

Id : FR5300004	Rivière le Douron (ZSC)
Description	Cours du Douron de l'estuaire aux sources, aux coteaux boisés, et landes formant un continuum d'espaces peu ou pas anthropisés exceptionnel. Habitats majoritaires : Forêts caducifoliées (40%) et Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées (40%)
Références avifaunistiques	Aucune référence aux oiseaux n'est mentionnée pour ce site.
Références chiroptérologiques	All : Grand Rhinolophe ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> ) ; Petit Rhinolophe ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> ) ; Barbastelle d'Europe ( <i>Barbastella barbastellus</i> ) ; Murin de Bechstein ( <i>Myotis bechsteinii</i> ). AIV : Murin à moustaches ( <i>Myotis mystacinus</i> ) ; Murin de Natterer ( <i>Myotis nattereri</i> ) ; Murin de Daubenton ( <i>Myotis daubentoni</i> ) ; Pipistrelle commune ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> ) et Oreillard roux ( <i>Plecotus auritus</i> ).
Références autres taxons	Escargot de Quimper ( <i>Elona quimperiana</i> ) ; Damier de la Succise ( <i>Euphydryas aurinia</i> ) ; Lamproie marine ( <i>Petromyzon marinus</i> ) ; Lamproie de Planer ( <i>Lampetra planeri</i> ) ; Saumon atlantique ( <i>Salmo salar</i> ) ; Chabot commun ( <i>Cottus gobio</i> ) ; Loutre d'Europe ( <i>Lutra lutra</i> ).

Distance à l'aire d'étude : 7,9 km

Id : FR5300013	Monts d'Arrée centre et est (ZSC)
Description	Vaste ensemble de collines de grès armoricain (Ménez), d'affleurements de schistes et quartzites de Plougastel (Roc'h) recouverts de landes et abritant sur les pentes, talwegs et fonds de vallée des complexes tourbeux exceptionnels. Habitats majoritaires : Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana (45%)
Références avifaunistiques	Aucune référence aux oiseaux n'est mentionnée pour ce site.
Références chiroptérologiques	All : Grand Rhinolophe ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> ) ; Barbastelle d'Europe ( <i>Barbastella barbastellus</i> ) ; Murin à oreilles échancrées ( <i>Myotis emarginatus</i> ) ; Murin de Bechstein ( <i>Myotis bechsteinii</i> ) ; Grand Murin ( <i>Myotis myotis</i> ). AIV : Sérotine commune ( <i>Eptesicus serotinus</i> ) ; Murin à moustaches ( <i>Myotis mystacinus</i> ) ; Murin de Natterer ( <i>Myotis nattereri</i> ) ; Murin de Daubenton ( <i>Myotis daubentoni</i> ) ; Pipistrelle commune ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> ) et Oreillard roux ( <i>Plecotus auritus</i> ).
Références autres taxons	Escargot de Quimper ( <i>Elona quimperiana</i> ) ; Mulette perlière ( <i>Margaritifera margaritifera</i> ) ; Damier de la Succise ( <i>Euphydryas aurinia</i> ) ; Lucane cerf-volant ( <i>Lucanus cervus</i> ) ; Lamproie de Planer ( <i>Lampetra planeri</i> ) ; Saumon atlantique ( <i>Salmo salar</i> ) ; Chabot commun ( <i>Cottus gobio</i> ) ; Castor d'Europe ( <i>Castor fiber</i> ) ; Loutre d'Europe ( <i>Lutra lutra</i> ) ; sphaigne de la Pylaie ( <i>Sphagnum pylaesii</i> ) ; Trichomanès remarquable ( <i>Vandenboschia speciosa</i> ) ; Flûteau nageant ( <i>Luronium natans</i> ).

Distance à l'aire d'étude : 9 km

Id : FR5300007	Têtes de bassin du Blavet et de l'Hyères (ZSC)
Description	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). Cet ensemble de landes, tourbières, prairies humides oligotrophes, boisements et bocage à maillage dense est implanté en grande partie sur un important massif granitique du Centre-Ouest Bretagne (massif de Quintin-Duault). Habitats majoritaires : Prairies semi-naturelles humides et Prairies mésophiles améliorées (58%).
Références avifaunistiques	Aucune référence aux oiseaux n'est mentionnée pour ce site.
Références chiroptérologiques	All : Grand Rhinolophe ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> ) ; Barbastelle d'Europe ( <i>Barbastella barbastellus</i> ) ; Murin de Bechstein ( <i>Myotis bechsteinii</i> ).
Références autres taxons	Escargot de Quimper ( <i>Elona quimperiana</i> ) ; Mulette perlière ( <i>Margaritifera margaritifera</i> ) ; Damier de la Succise ( <i>Euphydryas aurinia</i> ) ; Écrevisse à pieds blancs ( <i>Austropotamobius pallipes</i> ) ; Lamproie de Planer ( <i>Lampetra planeri</i> ) ; Chabot commun ( <i>Cottus gobio</i> ) ; Loutre d'Europe ( <i>Lutra lutra</i> ) ; Trichomanès remarquable ( <i>Vandenboschia speciosa</i> ) ; Flûteau nageant ( <i>Luronium natans</i> ).

Distance à l'aire d'étude : 13,6 km

Id : FR530009	Côte de Granit rose - Sept-Iles (ZSC)
Description	Vaste espace marin et littoral granitique composé de nombreux îlots, récifs, marais littoraux, dunes, landes, formant un ensemble extrêmement découpé et varié d'un intérêt écologique et paysager majeur. Vastes zones de récifs et de plateaux rocheux allant des Sept Iles à l'archipel des Triagoz.  Habitats majoritaires : Mer, bras de mer (87%).
Références avifaunistiques	Aucune référence aux oiseaux n'est mentionnée pour ce site.
Références chiroptérologiques	All : Grand Rhinolophe ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> ).
Références autres taxons	Escargot de Quimper ( <i>Elona quimperiana</i> ) ; Lucane cerf-volant ( <i>Lucanus cervus</i> ) ; Lamproie marine ( <i>Petromyzon marinus</i> ) ; Grande alose ( <i>Alosa alosa</i> ) ; Alose feinte ( <i>Alosa fallax</i> ) ; Saumon atlantique ( <i>Salmo salar</i> ) ; Grand dauphin ( <i>Tursiops truncatus</i> ) ; Marsouin commun ( <i>Phocoena phocoena</i> ) ; Phoque gris ( <i>Halichoerus grypus</i> ) ; Phoque commun ( <i>Phoca vitulina</i> ) ; Trichomanès remarquable ( <i>Vandenboschia speciosa</i> ) ; Oseille des rochers ( <i>Rumex rupestris</i> ).

Distance à l'aire d'étude : 19,5 km

Id : FR5300041	Vallée de l'Aulne (ZSC)
Description	Vallée encaissée, corridors boisés et prairies inondables de part et d'autre des méandres de l'Aulne et des vallées adjacentes de ses affluents, dans le contexte par ailleurs fortement anthropisé du bassin agricole de Chateaulin.  Habitats majoritaires : Prairies semi-naturelles humides et Prairies mésophiles améliorées (52%)
Références avifaunistiques	Aucune référence aux oiseaux n'est mentionnée pour ce site.
Références chiroptérologiques	All : Grand Rhinolophe ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> ), Petit Rhinolophe ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> ), Barbastelle d'Europe ( <i>Barbastella barbastellus</i> ), Murin à oreilles échanquées ( <i>Myotis emarginatus</i> ), Murin de Bechstein ( <i>Myotis bechsteinii</i> ), Grand Murin ( <i>Myotis myotis</i> ). AIV : Sérotine commune ( <i>Eptesicus serotinus</i> ), Murin à moustaches ( <i>Myotis mystacinus</i> ), Murin de Natterer ( <i>Myotis nattereri</i> ), Murin de Daubenton ( <i>Myotis daubentoni</i> ), Pipistrelle commune ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> ) et Oreillard roux ( <i>Plecotus auritus</i> ).
Références autres taxons	Escargot de Quimper ( <i>Elona quimperiana</i> ) ; Mulette perlière ( <i>Margaritifera margaritifera</i> ) ; Lucane cerf-volant ( <i>Lucanus cervus</i> ) ; Lamproie marine ( <i>Petromyzon marinus</i> ) ; Lamproie de Planer ( <i>Lampetra planeri</i> ) ; Grande alose ( <i>Alosa alosa</i> ) ; Alose feinte ( <i>Alosa fallax</i> ) ; Saumon atlantique ( <i>Salmo salar</i> ) ; Chabot commun ( <i>Cottus gobio</i> ) ; Castor d'Europe ( <i>Castor fiber</i> ) ; Loutre d'Europe ( <i>Lutra lutra</i> ) ; Écaille chinée ( <i>Euplagia quadripunctaria</i> ) ; Trichomanès remarquable ( <i>Vandenboschia speciosa</i> ).

Distance à l'aire d'étude : 19,5 km

### III.2.c. ZONE NATURELLE D'INTERET ECOLOGIQUE FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)

Il existe deux types de **Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique** :

- les **ZNIEFF de type 1** sont caractérisées par leur intérêt biologique remarquable (présence d'espèces protégées, associations d'espèces ou espèces rares, menacées ou caractéristiques du patrimoine régional).
- les **ZNIEFF de type 2** sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques importantes (ces zones peuvent par définition inclure plusieurs zones de type 1)



ZONES NATURELLES  
D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE,  
FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE

À noter que le classement des ZNIEFF, justifié scientifiquement en se fondant sur des espèces et des habitats d'intérêts patrimoniaux, n'a pas de portée réglementaire. Cependant, il est pris en considération par les tribunaux administratifs et le Conseil d'État pour apprécier la légalité d'un acte administratif, surtout s'il y a présence d'espèces protégées au sein de la ZNIEFF.

La délimitation des ZNIEFF a souvent servi de support pour la création de sites Natura 2000.

#### ZNIEFF de type 1

Id : 530020035	Landes de Saint Junay
Description	Ensemble de prairies humides et de landes humides à tourbeuses occupant une dépression topographique colmatée de colluvions en tête d'une zone de source du ruisseau de Rosambeau.  Habitats déterminants : Prairies à Molinie et communautés associées (37.31) ; Communauté à Reine des près et communautés associées (37.1) ; Landes humides atlantiques méridionales (31.12) ; Prairies humides oligotrophes (37.3).
Références avifaunistiques	Bondrée apivore ( <i>Pernis apivorus</i> ).
Références chiroptérologiques	Aucune référence aux espèces de chauves-souris déterminantes n'est mentionnée pour ce site

Distance à l'aire d'étude : 2 km

Id : 530020014	Moyenne vallée du Léguer
Description	Partie encaissée et boisée de la vallée du Leguer et des vallons annexes. Une des vallées les plus remarquables de Bretagne : densité des boisements, diversité des formations, intérêt biologique.  Habitats déterminants : Végétation des falaises continentales siliceuses (62.2) ; Forêts (44.3 et 41.12) ; Végétation immergée des rivières (24.4).
Références avifaunistiques	Aucune référence aux espèces d'oiseaux déterminantes n'est mentionnée pour ce site.
Références chiroptérologiques	Aucune référence aux espèces de chauves-souris déterminantes n'est mentionnée pour ce site.

Distance à l'aire d'étude : 3,7 km

Id : 530002102	Étang du moulin neuf
Description	Étang a dynamique végétale lente et queue tourbeuse. Habitats déterminants : Eaux douces (22.1) ; Roselières (53.1) ; Prairies de fauche de basse altitude (38.2) ; Lits de rivières (24.1).
Références avifaunistiques	Aucune référence aux espèces d'oiseaux déterminantes n'est mentionnée pour ce site.
Références chiroptérologiques	Aucune référence aux espèces de chauves-souris déterminantes n'est mentionnée pour ce site.

Distance à l'aire d'étude : 4 km

Id : 530006067	Étang de Beffou
Description	L'Étang de Beffou est situé sur le cours supérieur de la rivière St-Émilion, important affluent du Léguer. Cet étang de presque 11 hectares est répertorié parmi les étangs méso-dystrophes à Carex ici marqué par des communautés végétales de milieux dystrophes et acides, déterminantes pour la zone. Habitats déterminants : Prairies humides oligotrophes (37.3) ; Landes humides (31.1) ; Communauté à Reine des prés (37.1) ; Végétation enracinées flottantes (22.43) ; communautés amphibiens pérennes septentrionales (22.31) ; Eaux mésotrophes (22.12).
Références avifaunistiques	Aucune référence aux espèces d'oiseaux déterminantes n'est mentionnée pour ce site.
Références chiroptérologiques	Aucune référence aux espèces de chauves-souris déterminantes n'est mentionnée pour ce site.

Distance à l'aire d'étude : 6 km

Id : 530020066	Le Guic en amont de l'étang de Guerlesquin
Description	Queue d'étang de barrage abondamment colonisée par la végétation. Habitats déterminants : Roselières (53.1) ; Eaux douces (22.1).
Références avifaunistiques	Aucune référence aux espèces d'oiseaux déterminantes n'est mentionnée pour ce site.
Références chiroptérologiques	Aucune référence aux espèces de chauves-souris déterminantes n'est mentionnée pour ce site.

Distance à l'aire d'étude : 6,6 km

Id : 530020071	Lande de Loc envel
Description	Lande sèche à mésophile et fourrés pré-forestiers développés sur roches basiques affleurant localement. Habitats déterminants : Landes atlantiques à Erica et Ulex (31.23) ; Prairies humides eutrophes (37.2).
Références avifaunistiques	Aucune référence aux espèces d'oiseaux déterminantes n'est mentionnée pour ce site.
Références chiroptérologiques	Aucune référence aux espèces de chauves-souris déterminantes n'est mentionnée pour ce site.

Distance à l'aire d'étude : 6,6 km

Id : 530030071	Marais de Kermeno
Description	<p>Très bel ensemble de prairies humides oligotrophes exploitées ou abandonnées et de bois marécageux. La partie aval avait été autrefois transformée en étang. Des habitats très humides de bas-marais acides (importants groupements à trèfle d'eau, laïche en rostre et potentille des marais) existent à l'interface des prairies et des ruisseaux.</p> <p>Habitats déterminants : Prairies humides oligotrophes (37.3) ; Communautés à Reine des prés (37.1) ; Zone à truites (24.12) ; Bas-marais acides (54.4) ; Végétation à Phalaris arundinacea (53.16).</p>
Références avifaunistiques	Aucune référence aux espèces d'oiseaux déterminantes n'est mentionnée pour ce site.
Références chiroptérologiques	Aucune référence aux espèces de chauves-souris déterminantes n'est mentionnée pour ce site.

Distance à l'aire d'étude : 7,8 km

Id : 530120018	Forêt de Coat an hay - Léguer amont
Description	<p>Corridor boisé du Léguer amont et massif forestier constituant un ensemble avec la forêt de Coat an Noz.</p> <p>Habitats déterminants : Chênaies acidiphiles (41.5) ; Zones à Truites (24.12) ; Hêtraies (41.1) ; Lisières humides à grandes herbes (37.7) ; Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens (44.3).</p>
Références avifaunistiques	Aucune référence aux espèces d'oiseaux déterminantes n'est mentionnée pour ce site.
Références chiroptérologiques	Barbastelle d'Europe ( <i>Barbastella barbastellus</i> ), Murin de Bechstein ( <i>Myotis Bechsteini</i> ), Oreillard roux ( <i>Plecotus auritus</i> ), Grand Rhinolophe ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> ), Petit Rhinolophe ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> ).

Distance à l'aire d'étude : 8,5 km

Id : 530030109	Basse vallée du Douron
Description	<p>Depuis la Nationale 12 jusqu'à la hauteur du Château de Lézormel, la Rivière Douron s'écoule au fond d'une vallée profonde et assez encaissée dont les pentes sont occupées en grande partie par une chênaie-hêtraie acidiphile, habitat que l'on retrouve encore plus en aval le long du ruisseau provenant de Le Guérand, et près du Château de Lesmaës. D'autres habitats forestiers d'intérêt communautaire sont plus localement à ponctuellement présents, comme la hêtraie-chênaie neutrocline au sous-bois forestier plus fleuri sur humus doux, ou la boulaie tourbeuse (habitat prioritaire) plus récemment signalée en bordure du Douron entre les Bois de Coat Tournon et de Trébriant.</p> <p>Habitats déterminants : Landes sèches (31.2) ; Forêt (44.A et 41.12) ; Landes humides (31.1) ; Zone à truites (24.12).</p>
Références avifaunistiques	Engoulevent d'Europe ( <i>Caprimulgus europaeus</i> ), Pic mar ( <i>Dendrocopos medius</i> ) ; Pic noir ( <i>Dryocopus martius</i> ) ; Bondrée apivore ( <i>Pernis apivorus</i> ) ; Pouillot siffleur ( <i>Phylloscopus sibilatrix</i> ) ; Roitelet à triple bandeau ( <i>Regulus ignicapillus</i> ) ; Fauvette pitchou ( <i>Sylvia undata</i> ).
Références chiroptérologiques	Barbastelle d'Europe ( <i>Barbastella barbastellus</i> ) ; Murin de Bechstein ( <i>Myotis bechsteini</i> ) ; Grand Rhinolophe ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> ) ; Petit Rhinolophe ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> ).

Distance à l'aire d'étude : 9,3 km

Id : 530030058	Complexe de landes et tourbières de Roc'h Gouino, Ménez Blévara et Guernélohet
Description	Trois sites principaux particulièrement dominés par les landes humides à tourbeuses, et existant dans une quasi-continuité naturelle, constituent la zone : - la tourbière de Roc'h Gouino à l'Ouest, environnée par des landes humides de qualité et source de la Rivière Douron ; - la lande tourbeuse de Guernélohet à l'Est : vaste site au patrimoine biologique remarquable abritant la source de la Rivière le Guic ; - en position centrale les importantes landes du Ménez Blévara s'étendant au Nord jusqu'à la hauteur du village de Cozporjou, à l'Est duquel une lande humide se trouve également. Habitats déterminants : Landes sèches (31.2) ; Landes humides atlantiques méridionales (31.12) ; Prairies humides oligotrophes (37.3) ; Tourbières hautes à peu près naturelles (51.1)
Références avifaunistiques	Busard cendré ( <i>Circus pygargus</i> ), Locustelle tachetée ( <i>Locustella naevia</i> ), Courlis cendré ( <i>Numenius arquata</i> ), Fauvette pitchou ( <i>Sylvia undata</i> ).
Références chiroptérologiques	Aucune référence aux espèces de chauves-souris déterminantes n'est mentionnée pour ce site.

Distance à l'aire d'étude : 9,4 km

Id : 530030069	Tourbières des sources du Rudalveget - Corn ar harz / Pen ar forest - Creac'h Pluen
Description	La ZNIEFF de la tourbière au Sud de Créac'h Pluen et du grand ensemble tourbeux de Corn ar Harz (29) - Pen ar Forest (22) trouve son unité dans l'hydrographie de la zone : ces sites très proches portent l'ensemble des habitats naturels remarquables situés sur la tête de bassin versant du ruisseau du Rudalveget, affluent important de l'Aulne. Habitats déterminants : Prairies humides oligotrophes (37.3) ; Landes sèches (31.2) ; Landes humides atlantiques méridionales (31.12) ; Tourbières hautes à peu près naturelles (51.1).
Références avifaunistiques	Locustelle tachetée ( <i>Locustella naevia</i> ), Fauvette pitchou ( <i>Sylvia undata</i> ).
Références chiroptérologiques	Aucune référence aux espèces de chauves-souris déterminantes n'est mentionnée pour ce site.

Distance à l'aire d'étude : 9,6 km

Id : 530015671	Lande suplice
Description	Landes interpénétrées de parcelles agricoles et partiellement enrésinées. Fruticées et chênaies para-climaciques, prairies mésophyles et humides.  Habitats déterminants : Landes sèches (31.2).
Références avifaunistiques	Aucune référence aux espèces d'oiseaux déterminantes n'est mentionnée pour ce site.
Références chiroptérologiques	Aucune référence aux espèces de chauves-souris déterminantes n'est mentionnée pour ce site.

Distance à l'aire d'étude : 9,6 km

Id : 530006059	Tourbières de Crec'h Lean - Kerlan - Prajennou
Description	Après la première indication géographique en 1969, les "Landes tourbeuses de la Maison Blanche en Lohuec" ont été repérées ultérieurement en plusieurs endroits à l'Est du carrefour de Ty Gwen. Cette présente ZNIEFF de Crec'h Léan - Kerlan - Prajennou repère les zones tourbeuses encore intéressantes qui y subsistent aujourd'hui. Habitats déterminants : Prairies humides oligotrophes (37.3) ; Landes sèches (31.2) ; Landes humides (31.1) ; Tourbières hautes à peu près naturelles (51.1).
Références avifaunistiques	Aucune référence aux espèces d'oiseaux déterminantes n'est mentionnée pour ce site.
Références chiroptérologiques	Aucune référence aux espèces de chauves-souris déterminantes n'est mentionnée pour ce site.

Distance à l'aire d'étude : 9.8 km

Id : 530020016	Le Léguer aval
Description	Partie encaissée et boisée de la vallée du Léguer et des vallons annexes. Une des vallées les plus remarquables de Bretagne : Densité de boisements, densité des formations, intérêt biologique. Zone avale d'une rivière à grands migrateurs et à mammifères remarquables.  Habitats déterminants : Lisières humides (37.7) ; Forêt (44.3 et 41.12) ; Landes atlantiques à Erica et Ulex (31.23) ; Végétation immergée des rivières (41.12).
Références avifaunistiques	Aucune référence aux espèces d'oiseaux déterminantes n'est mentionnée pour ce site.
Références chiroptérologiques	Aucune référence aux espèces de chauves-souris déterminantes n'est mentionnée pour ce site.

Distance à l'aire d'étude : 10,9 km

Id : 530020027	Guernalvez
Description	Élément résiduel d'un ensemble de landes humides et tourbeuses beaucoup plus vaste qui occupaient un plateau en limite des bassins versants du Léguer et de l'Aulne. Cet ensemble a été fractionné et en grande partie détruit par la mise en cultures ou prairies artificielles.  Habitats déterminants : Communautés à Reine des prés et communautés associées (37.1) ; Tourbières hautes à peu près naturelles (51.1).
Références avifaunistiques	Aucune référence aux espèces d'oiseaux déterminantes n'est mentionnée pour ce site.
Références chiroptérologiques	Aucune référence aux espèces de chauves-souris déterminantes n'est mentionnée pour ce site.

Distance à l'aire d'étude : 11 km

Id : 530006054	Landes tourbeuses de Kerhir
Description	Il y a quelques dizaines d'années (1970), les landes tourbeuses de Kerhir occupaient des surfaces beaucoup plus importantes. Elles ont été, en partie, défrichées pour faire place à des prairies humides semi-naturelles oligotrophes ou mésotrophes ; a contrario, les zones d'écoulements les plus encaissées et humides ont été laissées en abandon total de gestion et sont maintenant occupées par des saulaies.  Habitats déterminants : Prairies humides oligotrophes (37.3) ; Landes sèches (31.2) ; Landes humides méridionales (31.12) ; Communautés à Reine des prés (37.1) ; Tourbières hautes à peu près naturelles (51.1).
Références avifaunistiques	Fauvette pitchou ( <i>Sylvia undata</i> ).
Références chiroptérologiques	Aucune référence aux espèces de chauves-souris déterminantes n'est mentionnée pour ce site.

Distance à l'aire d'étude : 11,4 km

Id : 530120004	Le Douron amont
Description	<p>Petit fleuve côtier formant la limite entre les départements du Finistère et des Côtes-d'Armor, le Douron constitue, dans son ensemble, une rivière de première catégorie piscicole (rivière à Truite fario). Trois ZNIEFF ont été désignées sur trois tronçons séparés, à l'amont, à mi-parcours et en aval sans qu'elles soient connectées entre elles. La ZNIEFF « Le Douron amont » constitue la partie la plus ouverte de la vallée où l'on trouve encore des prairies humides, en assez bon état de conservation, entretenues par fauche ou pâturage.</p> <p>Habitats déterminants : Hêtraies atlantiques acidiphiles (41.12) ; Prairies à Molinie et communautés associées (37.31) ; Eaux oligotrophes pauvres en calcaire (22.11).</p>
Références avifaunistiques	Aucune référence aux espèces d'oiseaux déterminantes n'est mentionnée pour ce site.
Références chiroptérologiques	Aucune référence aux espèces de chauves-souris déterminantes n'est mentionnée pour ce site.

Distance à l'aire d'étude : 11,4 km

Id : 530020090	Aulne amont
Description	<p>Ce tronçon de l'Aulne, situé à environ 5 km de sa source, est bien représentatif des cours d'eau vive, acide et bien oxygénée, de première catégorie piscicole du Centre Ouest Bretagne (rivière à salmonidés). Il a les caractéristiques de l'habitat d'intérêt communautaire « Rivières avec végétation du Ranunculion fluitans... »</p> <p>Habitats déterminants : Végétation immergée des rivières (24.4) ; Bocages (84.4) ; Communautés à Reine des prés et communautés associées (37.1) ; Prairies humides oligotrophes (37.3) ; Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens (44.3).</p>
Références avifaunistiques	Aucune référence aux espèces d'oiseaux déterminantes n'est mentionnée pour ce site.
Références chiroptérologiques	Aucune référence aux espèces de chauves-souris déterminantes n'est mentionnée pour ce site.

Distance à l'aire d'étude : 11,4 km

Id : 530020022	Tourbière de Coat Lescoat Keravel
Description	<p>La ZNIEFF se partage en 3 secteurs principaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La descente tourbeuse issue des environs de Lescoat jusqu'à la cote 107 composée de landes mésohygrophiles, de landes tourbeuses et groupements de tourbières et de saulaies très humides. Les prairies humides riveraines sont, pour partie, pâturées.</li> <li>- Le secteur central entre Coat Lescoat et Tachen ar Plant composé d'un noyau de lande mésohygrophile en voie de colonisation par les saules et bouleaux et environnée de prairies humides.</li> <li>- Le secteur Est autour de Keravel portant des landes sous pinède très ouverte.</li> </ul> <p>Habitats déterminants : Landes sèches (31.2) ; Saussaies marécageuses (44.92) ; Landes humides atlantiques méridionales (31.12) ; Tourbières hautes à peu près naturelles (51.1) ; Communautés à Reine des prés (37.1).</p>
Références avifaunistiques	Aucune référence aux espèces d'oiseaux déterminantes n'est mentionnée pour ce site.
Références chiroptérologiques	Aucune référence aux espèces de chauves-souris déterminantes n'est mentionnée pour ce site.

Distance à l'aire d'étude : 11.9 km

Id : 530006291	Tourbière de Kernebet
Description	Zone de source du ruisseau Le Quillidien, affluent du Dourduff. Habitats déterminants : Communautés à Reine des prés et communautés associées (37.1) ; Landes humides atlantiques méridionales (31.12) ; Prairies humides oligotrophes (37.3) ; Tourbières hautes à peu près naturelles (51.1) ; Bois de Bouleau à Sphaignes (44.A1).
Références avifaunistiques	Aucune référence aux espèces d'oiseaux déterminantes n'est mentionnée pour ce site.
Références chiroptérologiques	Aucune référence aux espèces de chauves-souris déterminantes n'est mentionnée pour ce site.

Distance à l'aire d'étude : 12 km

Id : 530009071	Le grand rocher
Description	La ZNIEFF couvre le Grand Rocher et son massif boisé jusqu'aux abords du Yar à l'Est, et les espaces dunaires reliques bordant la route côtière. L'éperon rocheux du Grand Rocher présente sur ses versants de nombreux blocs et dalles à l'affleurement entrecoupés selon l'épaisseur du sol d'une pelouse luxuriante où dominent les mousses ou d'une fruticée atlantique à troène et prunellier restant basse, car modelée par les vents. Habitats déterminants : Forêts (41.12 et 41.4) ; Fruticées à prunelliers et troènes (31.812) ; Landes anglo-armoricaines occidentales à ajoncs (31.235) ; Groupements des falaises atlantiques (18.21) ; Dunes (16.2).
Références avifaunistiques	Aucune référence aux espèces d'oiseaux déterminantes n'est mentionnée pour ce site.
Références chiroptérologiques	Murin à moustaches ( <i>Myotis mystacinus</i> ) ; Grand Rhinolophe ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> ) ; Petit Rhinolophe ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> ).

Distance à l'aire d'étude : 13,2 km

Id : 530030076	Landes et tourbières du Vergam
Description	Comptant parmi les plus grands sites de tourbières en Bretagne, cette zone se compose : - d'une vaste unité de landes et tourbières dans sa partie centrale, - d'un ensemble de landes tourbeuses et tourbières, également remarquable, bordant la rive droite, de part et d'autre de l'ancien Moulin du Launay sur Plougonven, - aux sources, d'un bel espace en landes humides de grande qualité, dans un environnement boisé sur le pourtour. - au Sud-Ouest de la zone, sur un versant surmontant l'ancien Moulin de Troglos, d'un secteur en landes et rochers. - et de la vallée aval du ruisseau, possédant aussi des espaces tourbeux intéressants, notamment boisés. Habitats déterminants : Landes humides atlantiques méridionales (31.12) ; Prairies humides oligotrophes (37.3) ; Tourbières hautes à peu près naturelles (51.1) ; Landes sèches (31.2) ; Forêts marécageuses de Bouleaux et de Conifères (44A).
Références avifaunistiques	Engoulevent d'Europe ( <i>Caprimulgus europaeus</i> ), Busard des roseaux ( <i>Circus aeruginosus</i> ), Busard Saint-Martin ( <i>Circus cyaneus</i> ), Busard cendré ( <i>Circus pygargus</i> ), Pic noir ( <i>Dryocopus martius</i> ), Faucon hobereau ( <i>Falco subbuteo</i> ), Locustelle tachetée ( <i>Locustella naevia</i> ), Courlis cendré ( <i>Numenius arquata</i> ), Bondrée apivore ( <i>Pernis apivorus</i> ), tarier des prés ( <i>Saxicola rubetra</i> ), Fauvette pitchou ( <i>Sylvia undata</i> ).
Références chiroptérologiques	Aucune référence aux espèces de chauves-souris déterminantes n'est mentionnée pour ce site.

Distance à l'aire d'étude : 14 km

Id : 530015145	Falaises de l'Armorique
Description	<p>Ces falaises de la pointe de l'Armorique, entre l'estuaire du Douaron et la grève de Saint-Michel-en-Grève, en fond de baie de Lannion, sont positionnées sur des roches volcaniques basiques qui permettent le développement d'une flore neutro-alcaline diversifiée, peu commune en Bretagne.</p> <p>Habitats déterminants (code Corine Biotoques) : Dunes grises (16.22) ; Groupements des falaises atlantiques 18.21) ; Hêtraies atlantiques acidiphiles (41.12) et Landes sèches (31.2).</p>
Références avifaunistiques	Aucune référence aux espèces d'oiseaux déterminantes n'est mentionnée pour ce site.
Références chiroptérologiques	Grand Rhinolophe ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> ).

Distance à l'aire d'étude : 15 km

Id : 530009832	Falaises de Tredrez - Beg ar forn
Description	<p>Très bel ensemble de côte rocheuse en falaise très préservée sur environ 4,5 kilomètres, depuis le site du Vorlenn au Nord près du bourg de Locquémeau à la plage de Toul-ar-Vilin au Sud près de St-Michel-en-Grève.</p> <p>Habitats déterminants : Prairies à Molinie et communautés associées (37.31) ; Pelouses siliceuses ouvertes médioeuropéennes (35.2) ; Landes atlantiques à Erica et Ulex (31.23) ; Groupements des falaises atlantiques (18.21) ; Végétation des falaises continentales siliceuses (62.2) ; Phragmitaies (53.11).</p>
Références avifaunistiques	Grand corbeau ( <i>Corvus corax</i> ), Fauvette pitchou ( <i>Sylvia undata</i> ).
Références chiroptérologiques	Aucune référence aux espèces de chauves-souris déterminantes n'est mentionnée pour ce site.

Distance à l'aire d'étude : 15,1 km

Id : 530020021	Landes de Guern Herve
Description	<p>Landes mésophiles et landes humides à fractions tourbeuses, présentant un grand intérêt botanique : présence de plusieurs espèces végétales protégées et/ou menacées. Pâturage occasionnel (taurillons) permettant de lutter contre la fermeture du milieu et assurant une diversification des formations.</p> <p>Habitats déterminants : Landes humides (31.1) ; Landes atlantiques à Erica et Ulex (31.23).</p>
Références avifaunistiques	Aucune référence aux espèces d'oiseaux déterminantes n'est mentionnée pour ce site.
Références chiroptérologiques	Aucune référence aux espèces de chauves-souris déterminantes n'est mentionnée pour ce site.

Distance à l'aire d'étude : 15,3 km

Id : 530030056	Tourbière du Quilliou - saint-germain
Description	<p>la ZNIEFF se décompose selon 3 secteurs principaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- une partie Ouest comportant d'assez grandes parcelles en landes ou en tourbière, une prairie oligotrophe et une assez grande saulaie marécageuse très diversifiée. Les marges sont plus ou moins boisées naturellement, surtout sur l'amont. Aucune gestion récente n'est plus observable et certaines dégradations sont à noter.</li> <li>- une partie centrale, dominée par diverses activités agricoles bénéfiques au milieu : pâturage sur un grand ensemble prairial humide localement mésophile, fauche sur des landes humides et prairies oligotrophes particulièrement diversifiées, seul un petit secteur amont apparaît dégradé et en cours d'abandon.</li> <li>- une partie Est (rive gauche du ruisseau principal) qui porte un assez bel ensemble de parcelles en lande humide et tourbière, mais cloisonnée par des talus fortement boisés et la progression du boisement naturel humide partant du ruisseau.</li> </ul> <p>Habitats déterminants : Landes sèches (31.2) ; Landes humides atlantiques méridionales (31.12) ; Prairies humides oligotrophes (37.3) ; Tourbières hautes à peu près naturelles (51.1) ; Forêt marécageuse (44.A).</p>
Références avifaunistiques	Aucune référence aux espèces d'oiseaux déterminantes n'est mentionnée pour ce site.
Références chiroptérologiques	Aucune référence aux espèces de chauves-souris déterminantes n'est mentionnée pour ce site.

Distance à l'aire d'étude : 17,2 km

Id : 530020032	Bois de Crec'h can
Description	<p>Petit massif boisé de feuillus faisant partie du bassin versant du Trieux. Il est dominé par la Chênaie-hêtraie acidiphile. Des clairières à prairies humides oligotrophes (en voie d'abandon), ainsi que la banquette alluviale dominée par le bois ripicole de Frênes et d'Aulnes présentent un grand intérêt botanique.</p> <p>Habitats déterminants : Végétation immergée des rivières (24.4) ; Prairies humides oligotrophes (37.3) ; Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens (44.3) ; Chênaies acidiphiles (41.5).</p>
Références avifaunistiques	Aucune référence aux espèces d'oiseaux déterminantes n'est mentionnée pour ce site.
Références chiroptérologiques	Aucune référence aux espèces de chauves-souris déterminantes n'est mentionnée pour ce site.

Distance à l'aire d'étude : 17,9 km

Id : 530020210	Estuaire du Léguer
Description	<p>Petit estuaire orienté Est-Ouest, tributaire de la baie de Lannion. Importante fonction de corridor. Effets de versants très prononcés, et géologie contrastée entraînant une forte diversité spécifique.</p> <p>Habitats déterminants : Hêtraies atlantiques acidiphiles (41.12) ; Vasières et bancs de sable sans végétations (14) ; Estuaires (13.2).</p>
Références avifaunistiques	Aucune référence aux espèces d'oiseaux déterminantes n'est mentionnée pour ce site.
Références chiroptérologiques	Aucune référence aux espèces de chauves-souris déterminantes n'est mentionnée pour ce site.

Distance à l'aire d'étude : 18,7 km

Id : 530020117	Haut Aulne - Moulin Raget
Description	<p>Ce tronçon de l'Aulne est situé à environ 12 km de sa source. Dans sa moitié supérieure, la rivière circule rapidement sur un lit de graviers. Elle est bordée par une ripisylve à peu près continue et en assez bon état de conservation. La végétation de sous-étage est de type neutrocline. L'ensemble présente les caractéristiques de l'habitat d'intérêt européen « Forêt alluviale résiduelle ».</p> <p>Habitats déterminants : Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens (44.3) ; Hêtraies atlantiques acidiphiles (37.31) ; Végétation immergée des rivières (24.4) ; Lits de rivières (24.1) ; Pâtures mésophiles (38.1).</p>
Références avifaunistiques	Pic noir ( <i>Dryocopus martius</i> ).
Références chiroptérologiques	Aucune référence aux espèces de chauves-souris déterminantes n'est mentionnée pour ce site.

Distance à l'aire d'étude : 19,2 km

Id : 530020101	Le Vorlenn
Description	<p>Le site du Vorlenn montre une lagune littorale emprisonnée dans un double tombolo de galets, entre la pointe de Séhar et le continent ; cette formation géomorphologique est remarquable, car rare à l'échelle française.</p> <p>Habitats déterminants : Marais salés, prés salés (schorres), steppes salées et fourrés sur gypse (15) ; Plages de galets (17) ; Lagunes (21) ; Côtes rocheuses (18.2).</p>
Références avifaunistiques	Aucune référence aux espèces d'oiseaux déterminantes n'est mentionnée pour ce site.
Références chiroptérologiques	Aucune référence aux espèces de chauves-souris déterminantes n'est mentionnée pour ce site.

Distance à l'aire d'étude : 19,2 km

Id : 530015127	Cote de Marc'h Sammet
Description	<p>Ensemble de côtes rocheuses se développant sur la commune de Locquirec, dans un rentrant de la côte moyennement exposée. Au milieu de la zone, la large pointe de Marc'h Sammet a conservé sur sa hauteur une belle unité de lande à ajoncs et bruyères qui culmine à l'altitude de 78 mètres. La déclivité est graduelle jusqu'au trait de côte et la hauteur de la falaise reste moyenne, de l'ordre de 15 mètres.</p> <p>Habitats déterminants : Groupements des falaises atlantiques (18.21) ; Falaises maritimes nues (18.1) ; Plages de galets (17) ; Landes sèches (31.2) ; Végétation des falaises continentales siliceuses (62.2).</p>
Références avifaunistiques	Aucune référence aux espèces d'oiseaux déterminantes n'est mentionnée pour ce site.
Références chiroptérologiques	Aucune référence aux espèces de chauves-souris déterminantes n'est mentionnée pour ce site.

Distance à l'aire d'étude : 19,3 km

Id : 530007959	Rochers, landes et tourbières du Cragou
Description	Autour des "rochers du Cragou" porteurs aujourd'hui d'une formation d'arbres et d'arbustes feuillus assez originale, s'étend sur les 2 versants Nord et Sud un complexe de landes et tourbières aux intérêts biologiques multiples et très élevés.  Habitats déterminants : Landes sèches (31.2) ; Chênaies acidiphiles (41.5) ; Landes humides atlantiques méridionales (31.12) ; Tourbières hautes à peu près naturelles (51.1) ; végétation des falaises continentales siliceuses (62.2).
Références avifaunistiques	Pipit des arbres ( <i>Anthus trivialis</i> ), Engoulevent d'Europe ( <i>Caprimulgus europaeus</i> ), Busard Saint-Martin ( <i>Circus cyaneus</i> ), Busard cendré ( <i>Circus pygargus</i> ), pie-grièche écorcheur ( <i>Lanius collurio</i> ), Locustelle tachetée ( <i>Locustella naevia</i> ), Courlis cendré ( <i>Numenius arquata</i> ), tarier des prés ( <i>Saxicola rubetra</i> ), Fauvette pitchou ( <i>Sylvia undata</i> ), Vanneau huppé ( <i>Vanellus vanellus</i> ).
Références chiroptérologiques	Murin de Natterer ( <i>Myotis nattereri</i> )

Distance à l'aire d'étude : 19,4 km

**ZNIEFF de type 2**

Id : 530002103	Forêt de Beffou
Description	Forêt départementale de Beffou (616ha 36a 85ca au total).  Habitats déterminants : Forêts marécageuses de Bouleaux et de Conifères (44.A), Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens (44.3), Hêtraies neutrophiles (41.13), Communautés à Reine des prés et communautés associées (37.1), Hêtraies atlantiques acidiphiles (41.12).
Références avifaunistiques	Pic mar ( <i>Dendrocopos medius</i> ), Pic noir ( <i>Dryocopus martius</i> ), Faucon hobereau ( <i>Falco subbuteo</i> ), Bondrée apivore ( <i>Pernis apivorus</i> ), Roitelet à triple bandeau ( <i>Regulus ignicapillus</i> ).
Références chiroptérologiques	Aucune référence aux espèces de chauves-souris déterminantes n'est mentionnée pour ce site.

Distance à l'aire d'étude : 5,4 km

Id : 530002104	Forêt de Coat-an-noz et Coat-an-hay
Description	Cet ensemble forestier a conservé de belles unités en feuillus.  Habitats déterminants : Forêts (41.1 ; 41.5 ; 44.3 ; 44.A), zone à truites (24.12), tourbières à Narthecium (51.141), végétation des falaises (62.2) et lisière humide (37.7).
Références avifaunistiques	Autour des palombes ( <i>Accipiter gentilis</i> ) ; Grosbec casse-noyaux ( <i>Coccothraustes coccothraustes</i> ) ; Pic mar ( <i>Dendrocopos medius</i> ) ; Pic noir ( <i>Dryocopus martius</i> ) ; Faucon hobereau ( <i>Falco subbuteo</i> ) ; Bondrée apivore ( <i>Pernis apivorus</i> ) ; Pouillot siffleur ( <i>Phylloscopus sibilatrix</i> ) ; Roitelet à triple bandeau ( <i>Regulus ignicapillus</i> ) ; Fauvette pitchou ( <i>Sylvia undata</i> )
Références chiroptérologiques	Barbastelle d'Europe ( <i>Barbastella barbastellus</i> ) ; Murin de Bechstein ( <i>Myotis bechsteinii</i> ) ; Grand Murin ( <i>Myotis myotis</i> ) ; Murin à moustaches ( <i>Myotis mystacinus</i> ) ; Murin de Natterer ( <i>Myotis nattereri</i> ) ; Oreillard roux ( <i>Plecotus auritus</i> ) ; Grand Rhinolophe ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> ) ; Petit Rhinolophe ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> ).

Distance à l'aire d'étude : 6 km

Id : 530005979	Forêt de Duault
Description	Forêt occupée dans sa partie Ouest par une tourbière et au Sud par un chaos rocheux traversé par la rivière Coroncq.  Habitats déterminants : Forêts mixtes (43).
Références avifaunistiques	Aucune référence aux espèces d'oiseaux déterminantes n'est mentionnée pour ce site.
Références chiroptérologiques	Aucune référence aux espèces de chauves-souris déterminantes n'est mentionnée pour ce site.

Distance à l'aire d'étude : 19 km

Id : 530006002	Forêt de Freau
Description	Forêt domaniale de Fréau qui couvre 818 ha.  Habitats déterminants : Bois marécageux d'Aulne, de Saule et de Myrte des marais (44.9) ; Prairies humides oligotrophes (37.3) ; Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens (44.3) ; Landes humides (31.1) ; Hêtraies 41.1.
Références avifaunistiques	Autour des palombes ( <i>Accipiter gentilis</i> ), Pic mar ( <i>Dendrocopos medius</i> ), Alouette lulu ( <i>Lullula arborea</i> ), Bondrée apivore ( <i>Pernis apivorus</i> ), Pouillot sifleur ( <i>Phylloscopus sibilatrix</i> ), Bécasse des bois ( <i>Scolopax rusticola</i> ).
Références chiroptérologiques	Aucune référence aux espèces de chauves-souris déterminantes n'est mentionnée pour ce site.

Distance à l'aire d'étude : 19 km

### III.2.d. RESERVE BRETAGNE VIVANTE - SEPNB

L'association Bretagne vivante a développé un réseau régional de sites naturels qu'elle anime afin d'étudier, conserver et restaurer le patrimoine naturel. Ce sont des espaces protégés présentant des enjeux de conservation de la biodiversité. Ce sont également des outils de valorisation du patrimoine naturel.



	Galerie de Plestin-les-Grèves
Description	Gîte d'hivernation pour 4 espèces de chauves-souris. Ce réseau de galeries figure parmi les plus anciennement étudiés depuis le début de la décennie 1980. Le site abrite principalement de Grands rhinolophes dont les effectifs hivernaux progressent plus ou moins rapidement depuis 1987. Ainsi au début des années 90, on comptait entre 60 et 90 individus, en 2011, le site enregistrait son record avec plus de 300 individus.  Protection : Convention d'association
Références avifaunistiques	Aucune référence aux espèces d'oiseaux déterminantes n'est mentionnée pour ce site.
Références chiroptérologiques	Petit rhinolophe ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> ), Grand rhinolophe ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> ), Murin à oreilles échancrées ( <i>Myotis emarginatus</i> ) et Murin de Natterer ( <i>Myotis nattereri</i> ).

Distance à l'aire d'étude : 14,5 km

### III.2.e. RESERVE GMB

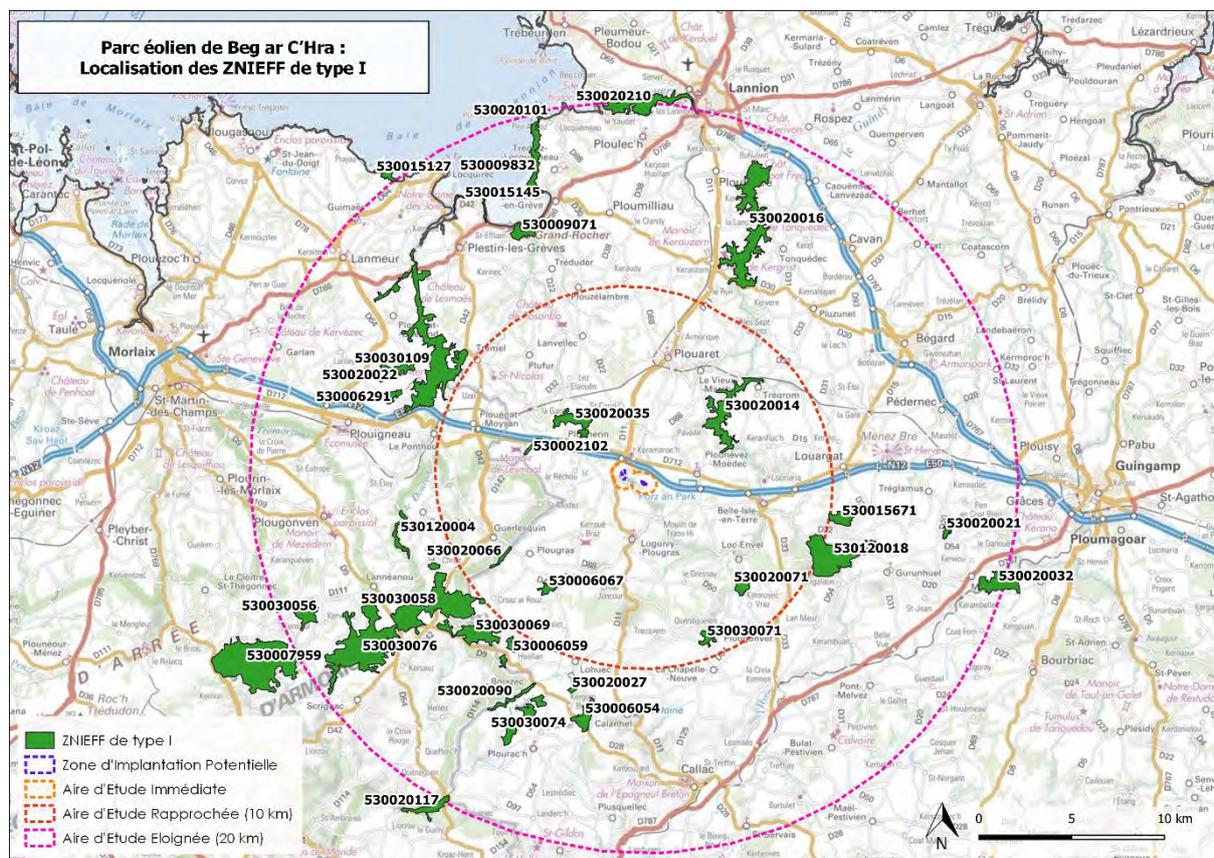
L'association Groupe Mammalogique Breton a développé un réseau régional de sites protégés pour les mammifères sauvages qu'elle anime afin d'étudier, conserver et restaurer le patrimoine naturel. Ce sont des espaces protégés présentant des enjeux de conservation de la biodiversité. Ce sont également des outils de valorisation du patrimoine naturel.



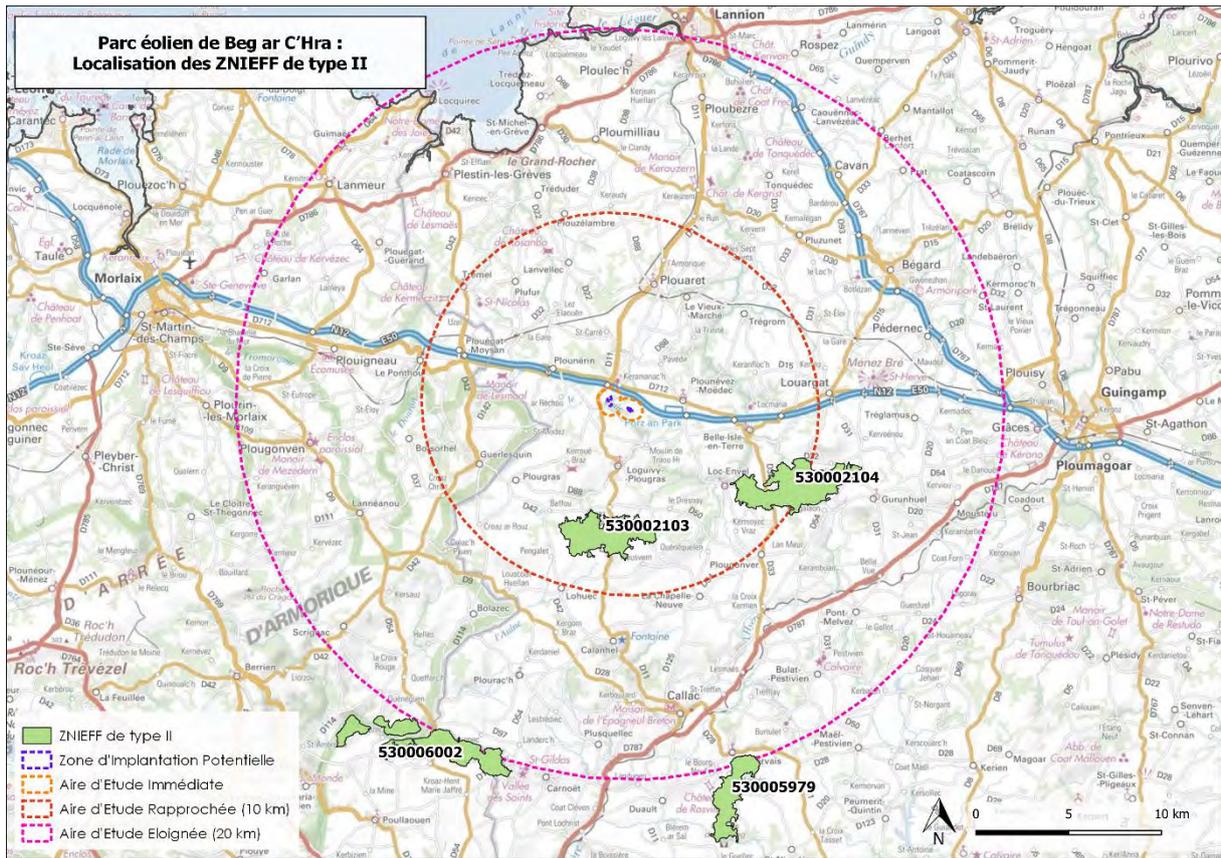
Tableau 2: Liste des sites gérés par le GMB – Source Amikiro & Groupe Mammalogique Breton

Protection	Type de site	Commune	Distance à l'aire d'étude	Références naturalistes
convention de gestion	Bâtiment	Plouézambre (22)	11 km	Intérêt chiroptérologique
propriété d'une collectivité (mise en défens)	Souterrains	Plusquellec (22)	19 km	Intérêt chiroptérologique
convention de gestion (mise en défens)	Souterrains	Ploquent (22)	12 km	Intérêt chiroptérologique

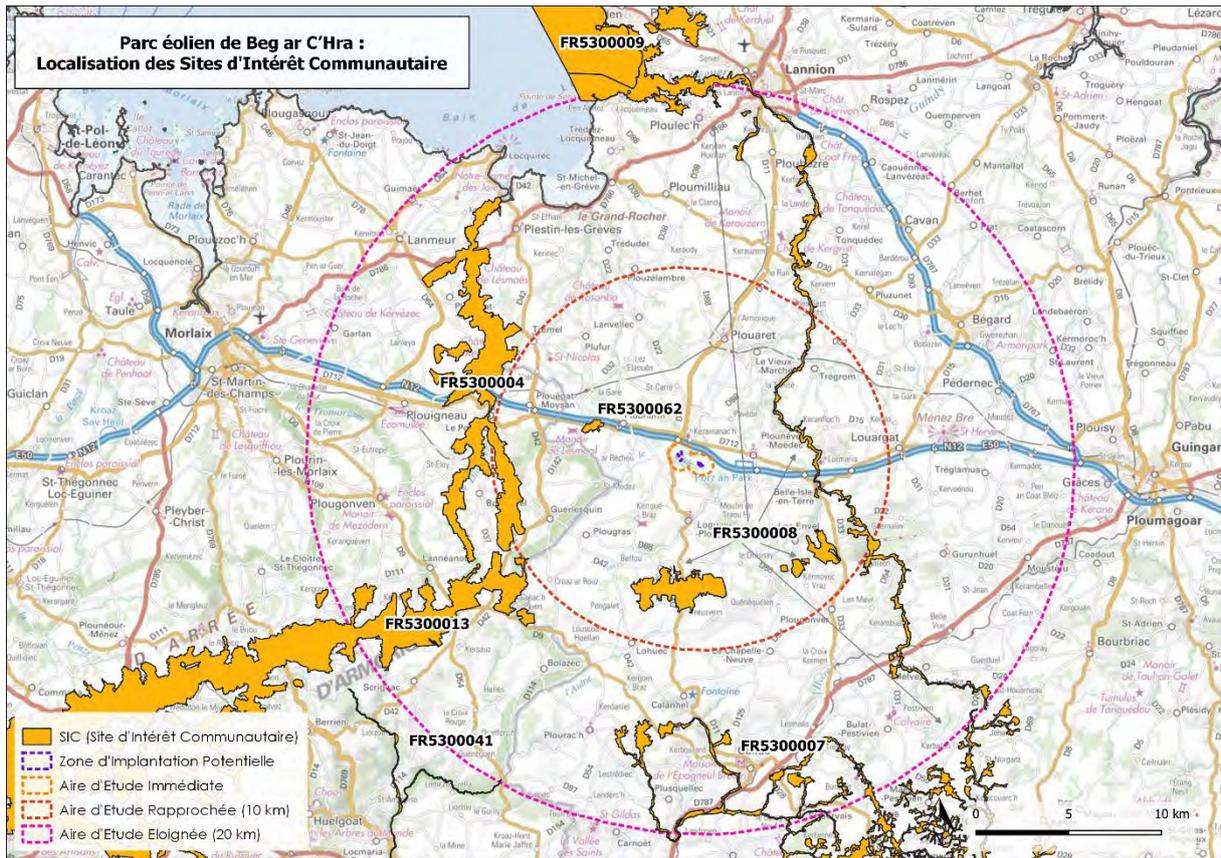
### III.2.f. SYNTHÈSE SUR LES ZONES NATURELLES DANS L'AIRE D'ÉTUDE LOINTAINE



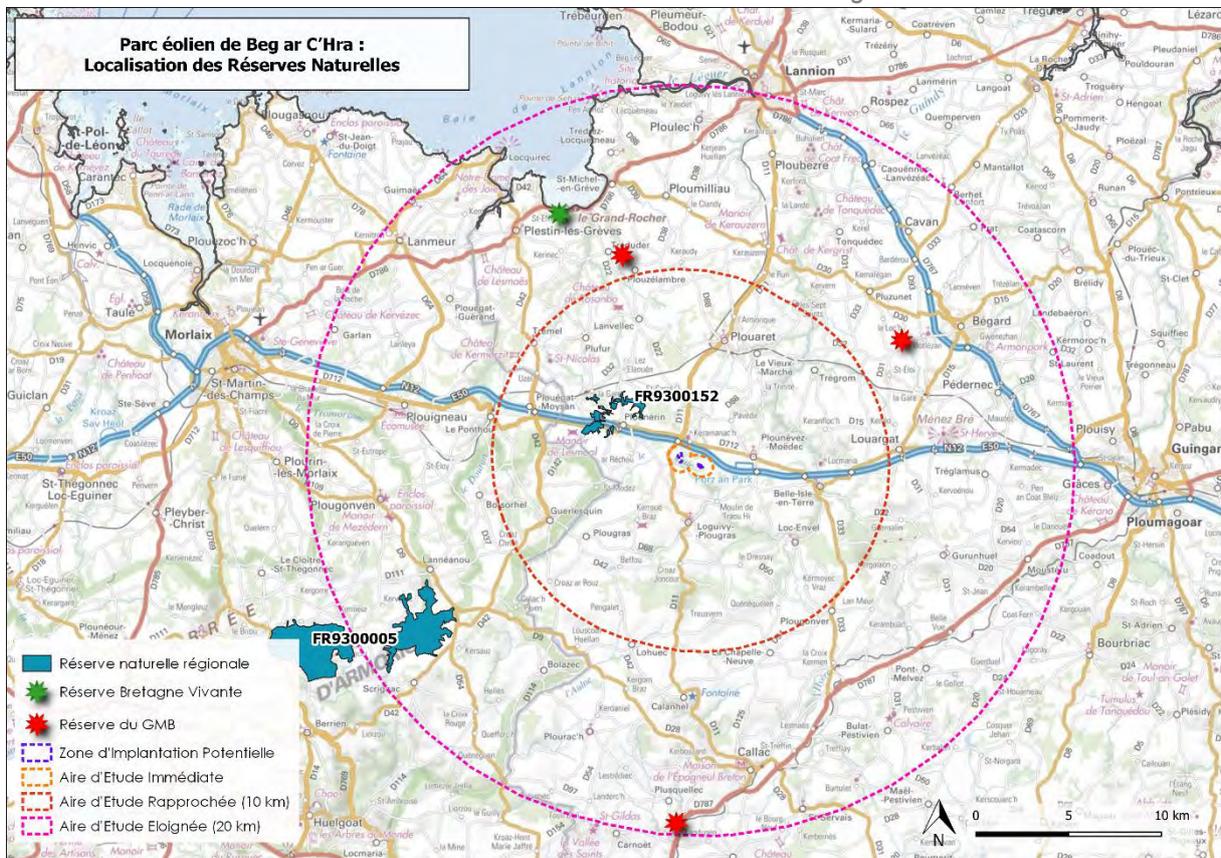
Carte 7: Localisation des ZNIEFF de type I au sein l'aire d'étude éloignée – Source Amikiro / INPN



Carte 8: Localisation des ZNIEFF de type II au sein l'aire d'étude éloignée – Source Amikro / INPN



Carte 9: Localisation des SIC au sein l'aire d'étude éloignée – Source Amikro / INPN



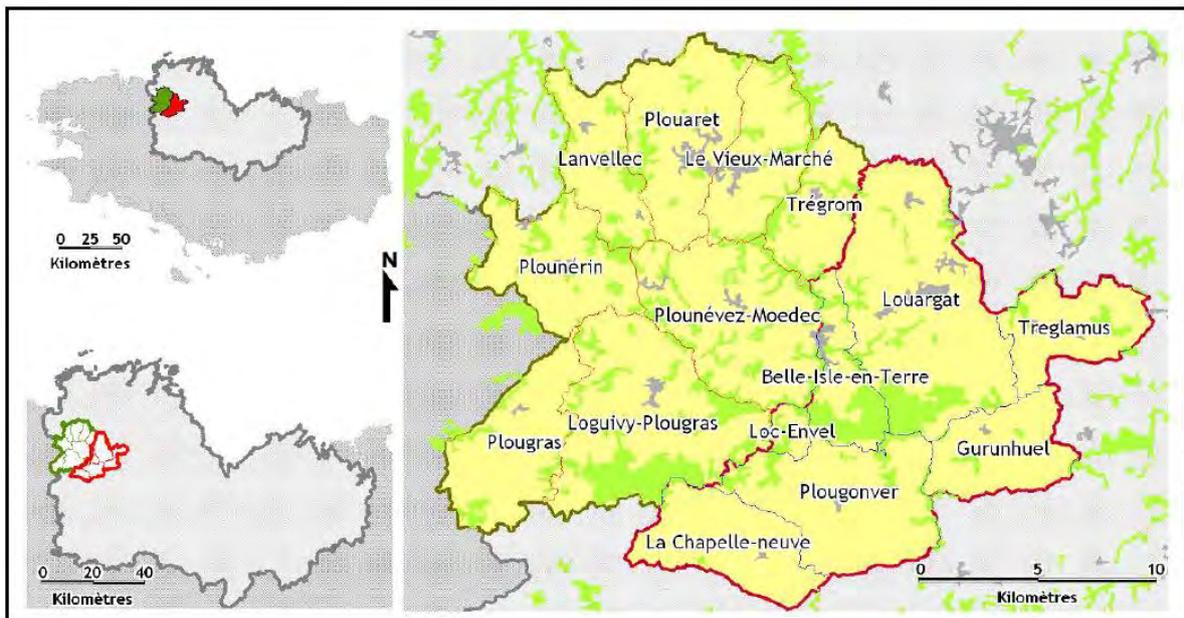
Carte 10: Localisation des diverses réserves au sein l'aire d'étude éloignée – Source Amikro / INPN

## IV. CONTEXTE NATURALISTE

### IV.1.a. AVIFAUNE

#### Données issues de la synthèse bibliographique réalisées par le GEOCA (Février, 2012)

Une synthèse des données ornithologiques disponibles sur les communautés de communes de Beg ar C'hra (8 communes dont Plounévez-Moëdec et Plounérin) et Belle-Isle-en-Terre (7 communes) a été réalisée en mai 2012 par le Groupe d'Etudes Ornithologiques des Côtes d'Armor (Février, 2012).



Carte 11: Localisation et périmètre des deux communautés de communes

Cette synthèse révèle la présence de **208 espèces d'oiseaux** sur le territoire des deux communautés de communes. **Plounérin et Plounévez-Moëdec** font partie des trois communes présentant la **plus forte diversité avifaunistique** avec respectivement **176 et 120 espèces répertoriées**.

Parmi les espèces identifiées, 27 peuvent être considérées localement comme occasionnelles et ne présentent donc pas un intérêt notable en termes d'effort de conservation ou de protection des habitats. Sur les **181 espèces régulières, 103 sont nicheuses**. Ces dernières exploitent donc les habitats de manière durable. Les 78 autres espèces, non-nicheuses, sont principalement présentes en hivernage ou en migration. Au total **77 espèces nicheuses et faisant l'objet d'un statut de protection** ont été recensées. La liste de ces espèces est présentée ci-après.

Tableau 3: Liste des espèces nicheuses et protégée issue de la synthèse bibliographique du GEOCA

Nom Valide TAXERF V12	Nom vernaculaire	Directive oiseaux	Protection	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Bretagne Nicheur	ZNIEFF Bretagne
<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-
<i>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758)	Alouette lulu	Ann. 1	Art. 3	LC	LC	LC	LC	ZNIEFF
<i>Accipiter gentilis</i> (Linnaeus, 1758)	Autour des palombes	-	Art. 3	LC	LC	LC	EN	ZNIEFF
<i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771	Bergeronnette des ruisseaux	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-
<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-
<i>Pernis apivorus</i> (Linnaeus, 1758)	Bondrée apivore	Ann. 1	Art. 3	LC	LC	LC	LC	ZNIEFF
<i>Cettia cetti</i> (Temminck, 1820)	Bouscarle de Cetti	-	Art. 3	LC	LC	NT	LC	-
<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (Linnaeus, 1758)	Bouvreuil pivoine	-	Art. 3	LC	LC	VU	VU	-
<i>Emberiza schoeniclus</i> (Linnaeus, 1758)	Bruant des roseaux	-	Art. 3	LC	LC	EN	VU	-
<i>Emberiza citrinella</i> Linnaeus, 1758	Bruant jaune	-	Art. 3	LC	LC	VU	NT	-
<i>Emberiza ciris</i> Linnaeus, 1758	Bruant zizi	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Buse variable	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	-	Art. 3	LC	LC	VU	LC	-
<i>Corvus monedula</i> Linnaeus, 1758	Choucas des tours	Ann. 2	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-
<i>Athene noctua</i> (Scopoli, 1769)	Chouette chevêche	-	Art. 3	LC	LC	LC	VU	ZNIEFF
<i>Strix aluco</i> Linnaeus, 1758	Chouette hulotte	-	Art. 3	LC	LC	LC	DD	-
<i>Cisticola juncidis</i> (Rafinesque, 1810)	Cisticole des joncs	-	Art. 3	LC	LC	VU	LC	-
<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	Coucou gris	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-
<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	Effraie des clochers	-	Art. 3	LC	LC	LC	DD	-
<i>Caprimulgus europaeus</i> Linnaeus, 1758	Engoulevent d'Europe	Ann. 1	Art. 3	LC	LC	LC	LC	ZNIEFF
<i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)	Epervier d'Europe	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-
<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	-	Art. 3	LC	LC	NT	LC	-
<i>Falco subbuteo</i> Linnaeus, 1758	Faucon hobereau	-	Art. 3	LC	LC	LC	NT	ZNIEFF
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-
<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	Fauvette des jardins	-	Art. 3	LC	LC	NT	LC	-
<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	Fauvette grisette	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-
<i>Sylvia undata</i> (Boddaert, 1783)	Fauvette pitchou	Ann. 1	Art. 3	NT	NT	EN	LC	ZNIEFF
<i>Muscicapa striata</i> (Pallas, 1764)	Gobemouche gris	-	Art. 3	LC	LC	NT	LC	-
<i>Larus argentatus</i> Pontoppidan, 1763	Goéland argenté	Ann. 2	Art. 3	LC	NT	NT	VU	ZNIEFF
<i>Corvus corax</i> Linnaeus, 1758	Grand Corbeau	-	Art. 3	LC	LC	LC	EN	ZNIEFF
<i>Tachybaptus ruficollis</i> (Pallas, 1764)	Grèbe castagneux	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	ZNIEFF
<i>Podiceps cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	Grèbe huppé	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	ZNIEFF
<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-
<i>Coccothraustes coccothraustes</i> (Linnaeus, 1758)	Grosbec casse-noyaux	-	Art. 3	LC	LC	LC	VU	ZNIEFF
<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758	Héron cendré	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	ZNIEFF
<i>Asio otus</i> (Linnaeus, 1758)	Hibou moyen-duc	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-
<i>Delichon urbicum</i> (Linnaeus, 1758)	Hirondelle de fenêtre	-	Art. 3	LC	LC	NT	LC	-
<i>Riparia riparia</i> (Linnaeus, 1758)	Hirondelle de rivage	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	ZNIEFF
<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique	-	Art. 3	LC	LC	NT	LC	-
<i>Hippoboscus polyglotta</i> (Vieillot, 1817)	Hypolaïs polyglotte	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-

Nom Valide TAXERF V12	Nom vernaculaire	Directive oiseaux	Protection	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Bretagne Nicheur	ZNIEFF Bretagne
<i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse	-	Art. 3	LC	LC	VU	LC	-
<i>Locustella naevia</i> (Boddaert, 1783)	Locustelle tachetée	-	Art. 3	LC	LC	NT	LC	ZNIEFF
<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	Martinet noir	-	Art. 3	LC	LC	NT	LC	-
<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	Martin-pêcheur d'Europe	Ann. 1	Art. 3	LC	VU	VU	LC	-
<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-
<i>Lophophanes cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange huppée	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-
<i>Periparus ater</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange noire	-	Art. 3	LC	LC	LC	NT	-
<i>Poecile palustris</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange nonnette	-	Art. 3	LC	LC	LC	NT	-
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i> (Linnaeus, 1758)	Phragmite des joncs	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	ZNIEFF
<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-
<i>Dendrocopos minor</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeichette	-	Art. 3	LC	LC	VU	LC	-
<i>Dendrocopos medius</i> (Linnaeus, 1758)	Pic mar	Ann. 1	Art. 3	LC	LC	LC	LC	ZNIEFF
<i>Dryocopus martius</i> (Linnaeus, 1758)	Pic noir	Ann. 1	Art. 3	LC	LC	LC	LC	ZNIEFF
<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	Pic vert	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-
<i>Lanius collurio</i> Linnaeus, 1758	Pie-grièche écorcheur	Ann. 1	Art. 3	LC	LC	NT	EN	ZNIEFF
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-
<i>Anthus trivialis</i> (Linnaeus, 1758)	Pipit des arbres	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-
<i>Anthus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)	Pipit farlouse	-	Art. 3	NT	NT	VU	VU	-
<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linnaeus, 1758)	Pouillot fitis	-	Art. 3	LC	LC	NT	EN	-
<i>Phylloscopus sibilatrix</i> (Bechstein, 1793)	Pouillot siffleur	-	Art. 3	LC	LC	NT	NT	ZNIEFF
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)	Pouillot véloce	-	Art. 3	LC	NA	LC	LC	-
<i>Regulus regulus</i> (Linnaeus, 1758)	Roitelet huppé	-	Art. 3	LC	LC	NT	LC	-
<i>Regulus ignicapilla</i> (Temminck, 1820)	Roitelet triple-bandeau	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	ZNIEFF
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-
<i>Phoenicurus phoenicurus</i> (Linnaeus, 1758)	Rougequeue à front blanc	-	Art. 3	LC	LC	LC	VU	ZNIEFF
<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-
<i>Acrocephalus scirpaceus</i> (Hermann, 1804)	Rousserolle effarvatte	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	ZNIEFF
<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Serin cini	-	Art. 3	LC	LC	VU	LC	-
<i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758	Sittelle torchepot	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-
<i>Tadorna tadorna</i> (Linnaeus, 1758)	Tadorne de Belon	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	ZNIEFF
<i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)	Tarier pâtre	-	Art. 3	LC	LC	NT	LC	-
<i>Spinus spinus</i> (Linnaeus, 1758)	Tarin des aulnes	-	Art. 3	LC	LC	LC	DD	-
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-
<i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe	-	Art. 3	LC	LC	VU	LC	-

Parmi ces espèces protégées et nicheuses ou potentiellement nicheuses, il est possible de citer huit espèces d'intérêt communautaire : l'Alouette lulu, la Bondrée apivore, le Martin-pêcheur, la Pie-grièche écorcheur, le Pic mar, le Pic noir, la Fauvette pitchou et l'Engoulevent d'Europe.

De plus, six espèces sont considérées « En Danger » sur la liste rouge nationale ou de Bretagne : La Pie-grièche écorcheur, la Fauvette pitchou, le Pouillot fitis, le Grand Corbeau, l'Autour des palombes et le Bruant des roseaux.

Enfin, 14 espèces sont considérées « Vulnérable » sur la liste rouge nationale ou de Bretagne : Le Verdier d'Europe, le Serin Cini, le Rougequeue à front blanc, le Pipit farlouse, le Pic épeichette, le Martin-pêcheur, la Linotte mélodieuse, le Gros-bec casse noyaux, le Goéland argenté, le Cisticole des joncs, la Chevêche d'Athéna, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant et le bouvreuil pivoine.

**Données issues d'expertises ornithologiques antérieures (Le Mouël, 2012 ; Druesne, 2015)**

Une première étude ornithologique a été effectuée par AMIKIRO en 2011 sur un périmètre élargi autour du site d'implantation potentielle. 3 journées d'observations ont été réalisées à cette occasion. Au cours de ces suivis, 49 espèces d'oiseaux ont été observées dont 5 présentent un statut de conservation vulnérable à au moins un niveau : Le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe.

Lors d'une seconde étude menée en 2014 sur la ZIP, 6 nouveaux suivis ont été réalisés. 47 espèces ont alors été inventoriées dont 6 présentent un statut de conservation vulnérable à au moins un niveau . Ces espèces sont les mêmes qu'en 2011 avec le Goéland argenté en plus.

La liste complète des espèces observées en 2011 et 2014 est présentée en annexe VII.

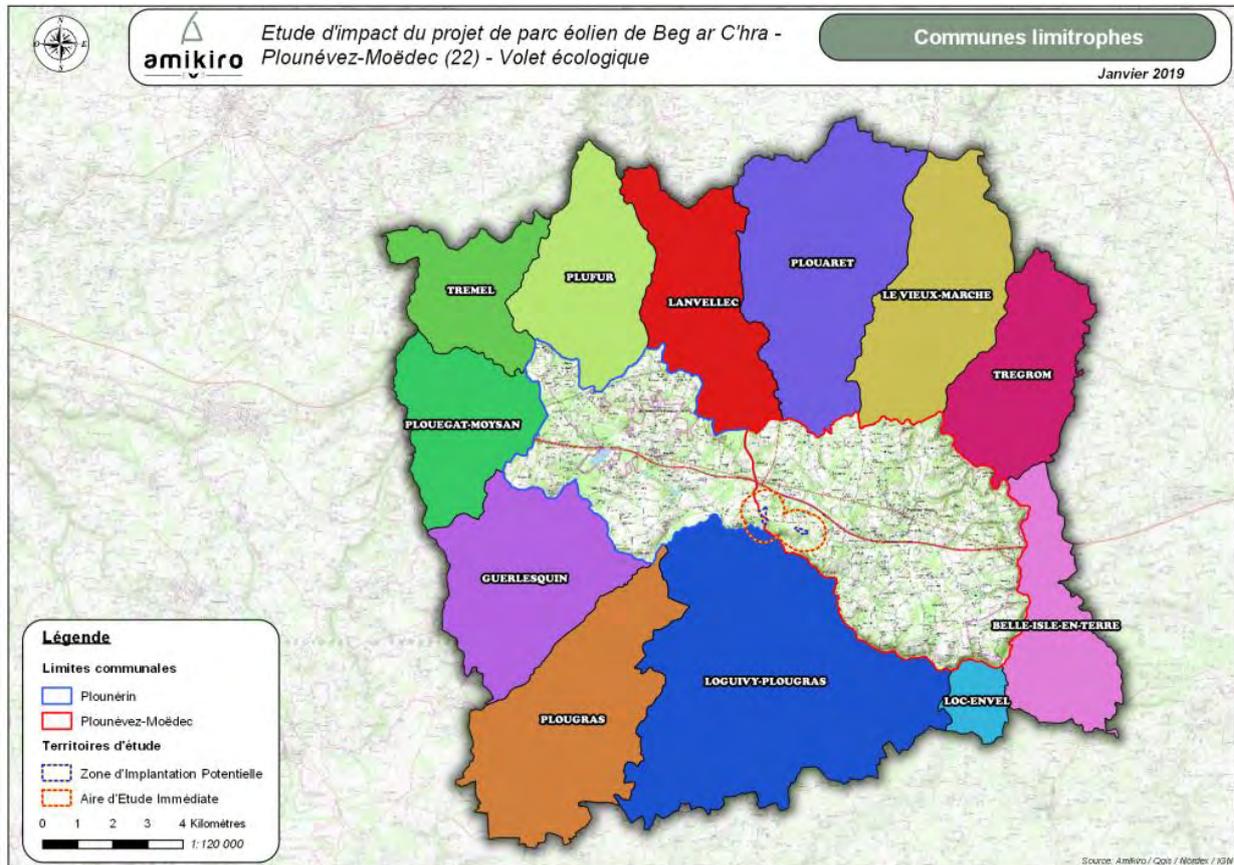
*Tableau 4: Liste des espèces observées en 2011 et 2014 sur le site d'étude et présentant une patrimonialité particulière – Source Amikiro*

Nom Valide TAXERF V12	Nom vernaculaire	Directive oiseaux	Protection	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Bretagne Nicheur	ZNIEFF Bretagne	2011	2014	Statut 2014
Emberiza citrinella Linnaeus, 1758	Bruant jaune	-	Art. 3	LC	LC	<b>VU</b>	NT	-	X	X	Nid.prob
Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	-	Art. 3	LC	LC	<b>VU</b>	LC	-	X	X	Nid.pos
Larus argentatus Pontoppidan, 1763	Goéland argenté	Ann. 2	Art. 3	LC	NT	NT	<b>VU</b>	ZNIEFF		X	Nid.pos
Linaria cannabina (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse	-	Art. 3	LC	LC	<b>VU</b>	LC	-	X	X	Nid.pos
Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758)	Tourterelle des bois	Ann. 2	-	<b>VU</b>	<b>VU</b>	<b>VU</b>	LC	-	X	X	Nid.pos
Chloris chloris (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe	-	Art. 3	LC	LC	<b>VU</b>	LC	-	X	X	Nid.pos

IV.1.b. CHIROPTERES

Données locales répertoriées par Bretagne vivante (Farcy, 2011)

Les données répertoriées par Bretagne Vivante (Farcy, 2011) sont relevées sur les communes de Plounévez-Moëdec, Plounérin ainsi que sur leurs communes limitrophes.



Carte 12: Communes limitrophes de l'aire d'étude – Source Amikiro

Un total de **13 espèces** est inventorié sur les 14 communes considérées. La majorité (9) de ces communes, dont Plounévez-Moëdec et Plounérin apparaissent sous-prospectées. Quatre communes sont quant à elles non prospectées. Seule Belle-Isle-en-Terre est bien référencée avec 12 espèces répertoriées.

Tableau 5: Liste des espèces répertoriées sur la commune de Plounévez-Moëdec, Plounérin et leurs communes limitrophes – Source Amikiro / FARCY, 2011

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Plounévez-Moëdec	Plounérin	Plouaret	Le Vieux Marché	Tregrom	Belle-Isle-en-Terre	Loc-Envel	Loguivy-Plougras	Plougras	Guernesquin	Plouegat-Moysan	Tremel	Plufur	Lanvellec
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune		x	x	x		x	x	x	x				x	x
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl						x								
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune		x	x			x	x	x						x
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe				x		x	x	x						x
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris		x												x
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux		x				x	x							
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein						x								
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton						x		x						
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin						x								
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches						x								
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer						x								
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe	x	x	x	x		x								
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	x					x		x						
<b>Nb d'espèces par commune</b>		<b>2</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>4</b>

Légende :

	Commune non prospectée		Commune sous prospectée		Commune prospectée
--	------------------------	--	-------------------------	--	--------------------

Données issues de la synthèse bibliographique réalisées par le GMB (Dubos, 2011)

Une **synthèse mammalogique** a également été réalisée en décembre 2011 par le **Groupe Mammalogique Breton (GMB)** (Dubos, 2011) sur le territoire des communautés de communes de Beg Ar C'hra et Pays de Belle-Isle-en-Terre. Celle-ci a notamment révélé la présence des **16 espèces de chiroptères** sur le territoire des deux communautés de communes.

Tableau 6: Liste des espèces issues de la synthèse du GMB

Nom valide TAXREF V 12	Nom français	Directive Habitats	Protection nationale	LR Mondiale	LR Europe	LR Nationale	LR Bretagne	ZNIEFF Bretagne
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	NT	LC	-
<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	LC	-
<i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825)	Pipistrelle soprane	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	DD	-
<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	Sérotine commune	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	NT	LC	-
<b><i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)</b>	<b>Barbastelle d'Europe</b>	<b>Ann. 2 et 4</b>	<b>Art. 2</b>	<b>NT</b>	<b>VU</b>	<b>LC</b>	<b>NT</b>	<b>ZNIEFF</b>
<i>Plecotus austriacus</i> (J.B. Fischer, 1829)	Oreillard gris	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	LC	-
<i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)	Oreillard roux	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	LC	ZNIEFF
<b><i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)</b>	<b>Grand murin</b>	<b>Ann. 2 et 4</b>	<b>Art. 2</b>	<b>LC</b>	<b>LC</b>	<b>LC</b>	<b>NT</b>	<b>ZNIEFF</b>
<i>Myotis alcathoe</i> Helversen & Heller, 2001	Murin d'Alcathoe	Ann. 4	Art. 2	DD	DD	LC	DD	ZNIEFF
<b><i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)</b>	<b>Murin de Bechstein</b>	<b>Ann. 2 et 4</b>	<b>Art. 2</b>	<b>NT</b>	<b>VU</b>	<b>NT</b>	<b>NT</b>	<b>ZNIEFF</b>
<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Daubenton	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	LC	-
<i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)	Murin à moustaches	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	LC	ZNIEFF
<i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Natterer	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	NT	ZNIEFF
<i>Myotis emarginatus</i> (E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806)	Murin à oreilles échanquées	Ann. 2 et 4	Art. 2	LC	LC	LC	NT	ZNIEFF
<b><i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)</b>	<b>Grand rhinolophe</b>	<b>Ann. 2 et 4</b>	<b>Art. 2</b>	<b>LC</b>	<b>NT</b>	<b>LC</b>	<b>EN</b>	<b>ZNIEFF</b>
<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	Petit rhinolophe	Ann. 2 et 4	Art. 2	LC	NT	LC	LC	ZNIEFF

Parmi ces 16 espèces, **quatre présentent un fort enjeu** sur le territoire de Beg Ar C'hra et de Belle-Isle-en-Terre : **la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Grand Rhinolophe et le Murin de Bechstein.**

Données issues d'expertises chiroptérologiques antérieures (Le Mouël, 2012 ; Druesne, 2015)

Deux études chiroptérologiques ont été effectuées par AMIKIRO en 2011 et 2014 sur le site même du projet. En 2011, 3 soirées d'écoute ultrasonore et 2 séances de capture au filet japonais ont été réalisées. La zone d'étude était alors plus étendue. En 2014, 7 soirées d'écoute ultrasonore ont été effectuées.

Tableau 7: Liste des espèces recensées lors des expertises précédentes

Nom valide TAXREF V 12	Nom français	Directive Habitats	Protection nationale	LR Mondiale	LR Europe	LR Nationale	LR Bretagne	ZNIEFF Bretagne
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	NT	LC	-
<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	LC	-
<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrelle de Nathusius	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	NT	NT	-
<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	Sérotine commune	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	NT	LC	-
<b><i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)</b>	<b>Barbastelle d'Europe</b>	<b>Ann. 2 et 4</b>	<b>Art. 2</b>	<b>NT</b>	<b>VU</b>	<b>LC</b>	<b>NT</b>	<b>ZNIEFF</b>
<i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)	Oreillard roux	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	LC	ZNIEFF
<i>Myotis alcathoe</i> Helversen & Heller, 2001	Murin d'Alcathoe	Ann. 4	Art. 2	DD	DD	LC	DD	ZNIEFF
<b><i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)</b>	<b>Murin de Bechstein</b>	<b>Ann. 2 et 4</b>	<b>Art. 2</b>	<b>NT</b>	<b>VU</b>	<b>NT</b>	<b>NT</b>	<b>ZNIEFF</b>
<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Daubenton	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	LC	-
<i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)	Murin à moustaches	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	LC	ZNIEFF
<i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Natterer	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	NT	ZNIEFF
<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	Petit rhinolophe	Ann. 2 et 4	Art. 2	LC	NT	LC	LC	ZNIEFF
<b><i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)</b>	<b>Grand rhinolophe</b>	<b>Ann. 2 et 4</b>	<b>Art. 2</b>	<b>LC</b>	<b>NT</b>	<b>LC</b>	<b>EN</b>	<b>ZNIEFF</b>

13 espèces ont été identifiées. Parmi ces espèces, trois présentent un enjeu important : la **Barbastelle d'Europe**, le **Murin de Bechstein** et le **Grand Rhinolophe**.

### Synthèses des connaissances chiroptérologiques

**17 espèces** sont référencées sur l'aire d'étude rapprochée dont la plupart (13 espèces) sont présentes dans l'aire d'étude immédiate.

Tableau 8: Liste des espèces répertoriées bibliographiquement – Source Amikiro

Espèce	Distance approximative entre l'AEI et la plus proche donnée
Pipistrelle commune	Sur site
Pipistrelle de Kuhl	Sur site
Pipistrelle de Nathusius	Sur site
Pipistrelle Pygmée	Commune limitrophe
Sérotine commune	Sur site
Barbastelle d'Europe	Sur site
Oreillard roux	Sur site
Oreillard gris	Sur Plounérin
Grand Rhinolophe	Sur site
Petit Rhinolophe	Sur site
Murin de Bechstein	Sur site
Murin à oreilles échancrées	Commune limitrophe
Murin d'Alcathoe	Sur site
Murin de Daubenton	Sur site
Murin à moustaches	Sur site
Murin de Natterer	Sur site
Grand murin	Commune limitrophe

La diversité ainsi que le cortège spécifique observé témoignent de l'existence d'habitats diversifiés particulièrement favorables aux chauves-souris à proximité immédiate de l'AEI.

## METHODOLOGIE

### I. HABITAT NATURELS ET FLORE

#### I.1. DEFINITION DU PERIMETRE D'ETUDE DES HABITATS NATURELS ET DE LA FLORE

Le périmètre d'étude des habitats naturels et de la flore associée englobe la zone potentielle d'implantation des éoliennes, élargie aux habitats naturels en continuité écologique, depuis la N12 au Nord, la D11 à l'Ouest, le Guic au Sud, et le ruisseau de Traon an Dour et le chemin de Coat Mingant à l'Est. La rive droite du cours d'eau du Guic (ou Gwic), au sud-ouest du site, se trouvant d'une part relativement éloignée du projet (plus de 300 mètres), et, d'autre part, étant exploitée en grande partie de façon intensive, n'a pas été prospectée pour l'identification des habitats naturels et de la flore.

#### I.2. RECUEIL DES INFORMATIONS EXISTANTES

Cette phase bibliographique et de consultations a permis de faire le point sur les données existantes concernant les espèces végétales et les milieux naturels sensibles dans l'environnement biogéographique du site (Atlas départemental de répartition des espèces floristiques, bulletins de la flore armoricaine, listes rouges, carte IGN (1/25000), orthophotos aériennes (IGN), carte géologique du BRGM (1/50000), données des sites Natura 2000 et ZNIEFF proches, botanistes locaux).

#### I.3. CALENDRIER DES PROSPECTIONS

Tableau 9: Calendrier des prospections pour la flore et les habitats naturels

Jour	Mois/année	Objectifs
13	Mai 2011	Prospection générale habitats et flore printanière
27	Mai 2011	Prospection générale habitats et flore printanière
6	Juillet 2011	Délimitation des habitats et prospection flore estivale
20	Juillet 2011	Délimitation des habitats et prospection flore estivale
18	Octobre 2016	Mise-à-jour inventaire Habitats
9	Novembre 2016	Délimitation des habitats naturels de l'environnement proche des différentes installations prévues
24	Avril 2018	Prospection générale habitats et flore printanière sur le périmètre élargi
26	Juin 2018	Délimitation des habitats et prospection flore estivale sur le périmètre élargi
16	Juillet 2018	Délimitation des habitats et prospection flore estivale sur le périmètre élargi

## I.5. METHODOLOGIE DE CARTOGRAPHIE

### I.5.a. LES GROUPEMENTS VEGETAUX

Sur le terrain, chaque groupement végétal homogène a bénéficié d'un relevé floristique, ce qui a permis de le rattacher à l'une des désignations de la nomenclature CORINE-BIOTOPE ( avec attribution d'un code Corine à 3 chiffres minimum pour tout habitat bien typé) et de la nomenclature EUNIS, en se référant aux guides cités ci-dessous. Sa délimitation sur le terrain a été réalisée sur support photo-aérienne avec fond cadastral, puis reportée dans un SIG.

La totalité de la zone d'étude et de ses marges a été prospectée et analysée afin d'établir la cartographie des habitats de végétation, et de mettre en évidence plus particulièrement les habitats sensibles tels que les habitats d'intérêt communautaire (Directive HABITAT) et les habitats reconnus comme zones humides par l'Arrêté l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié au 1er octobre 2009) précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides.

L'identification, la caractérisation et la bio-évaluation (intérêt patrimonial ou non) des habitats naturels ont été effectuées à l'aide des ouvrages suivants :

- Catalogue CORINE-biotopes «Types d'habitats français » ENGREF/ATEN – 1997 ;
- Louvel J., Gaudillat V. & Poncet L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE ;
- Guillaume Gayet, Florence Baptist, Lise Maciejewski, Rémy Poncet, Farid Bensettiti, 2018. Guide de détermination des habitats terrestres et marins de la typologie EUNIS - version 1.0. AFB ;
- « Classification physionomique et phytosociologique des végétations du Massif armoricain » Collection « Les cahiers scientifiques et techniques du CBN de Brest » - CBNB – 2014 ;
- «Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire ». (Plusieurs tomes) 2001 à 2005 ;
- COLASSE V., 2015 - Bioévaluation des groupements végétaux de Bretagne. Évaluation des indicateurs de rareté, de tendance et de responsabilité patrimoniale. DREAL Bretagne, Région Bretagne. Brest : Conservatoire botanique national de Brest. 35 p., 1 annexe.

La codification utilisée dans ce compte-rendu se réfère au catalogue CORINE-biotopes et à la typologie EUNIS, typologie qui succède à CORINE-Biotopes. L'intitulé des habitats dans ce rapport a cependant été adapté au contexte du site.

Les habitats naturels sensibles ont été localisés au 1:5000 et cartographiés sur fond de l'IGN.

Les données d'habitats ont été intégrées à un SIG, une cartographie des habitats naturels de l'aire rapprochée a ensuite été éditée (avec le concours de Viviane TROADEC).

### I.5.b. LES ESPECES VEGETALES

L'ensemble des espèces végétales rencontrées a été inventorié de façon systématique, avec une recherche plus particulière des espèces végétales protégées ou réglementées à différents niveaux (Europe, État, Région, Département), les espèces reconnues d'intérêt patrimonial (inscrites sur les différentes listes rouges ou validées comme tel par le CBNB (Conservatoire Botanique National de Brest) ainsi que les espèces exotiques réputées invasives ou potentiellement invasives.

L'identification des espèces végétales a été faite sur site pour la plus grande partie d'entre elles. Les échantillons problématiques (certaines poacées, cypéracées...) ont été déterminés au laboratoire sur échantillons rapportés ou d'après photographies prises sur site, parfois après confrontation avec d'autres spécialistes du Réseau des botanistes armoricain.

Les déterminations ont été effectuées au moyen des ouvrages de référence suivants :

- ABBAYES (DES), H. et coll, 1971. Flore et Végétation du massif Armoricaire. Presses Universitaires de Bretagne ;
- HUBBARD, C.E., 1984. Grasses. Penguin Books ;
- JAUZEIN, P. 1995. Flore des Champs cultivés INRA ;
- STACE, C. 1997. New Flora of the British Isles. Cambridge University Press ;
- ROTHMALER, W. 2009. Exkursionsflora von Deutschland - Band 3 : Gefäßpflanzen : Atlasband, Spektrum Akademischer Verlag ;
- TISON, J.M. et FOUCAULT, B., 2014 Flora gallica Flore de France Biotope ,

La consultation de sites en ligne spécialisés a été réalisée, dont :

- Le site de Daniel CHICOUENE <http://dc.plantouz.chez-alice.fr> (pages concernant les poaceae)
- Botanical Society of Britain & Ireland <https://bsbi.org> (pages concernant les renoncules aquatiques du plant-crib)

Afin de préciser les enjeux éventuels des espèces identifiées, ont été consultés :

- La liste de la Directive européenne 92/43/CEE Habitat Faune Flore,
- Les arrêtés de protection des espèces végétales :
  - o Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié le 23 mai 2013) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (JONC du 13 mai 1982),
  - o Arrêté du 23 juillet 1987 relatif à la liste des espèces végétales protégées en Bretagne complétant la liste nationale NOR : ENVN8700161A (Journal officiel du 16 septembre 1987),
- Les listes rouges des espèces menacées :
  - o De France (UICN France, FCBN, AFB & MNHN (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France),
  - o De Bretagne (QUÉRÉ E., MAGNANON S., BRINDEJONC O., DISSEZ C., 2016 - Liste rouge de la flore vasculaire de Bretagne. Évaluation des menaces selon la méthodologie et la démarche de l'UICN. Brochure. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 20 p),
- La liste des plantes vasculaires invasives de Bretagne (QUERE E., GESLIN J., 2016 - Liste des plantes vasculaires invasives de Bretagne. DREAL Bretagne, Région Bretagne. Conservatoire botanique national de Brest, 27 p. + annexes)

Les cartes de répartition publiées dans l'Atlas de la flore des Côtes-d'Armor (PHILIPPON D., PRELLI R., POUX L., 2006 - Atlas de la flore des Côtes-d'Armor. Flore vasculaire. Nantes : Editions Siloë, 566 p. (Atlas floristique de Bretagne) et de la base Calluna en ligne du CBNB (Conservatoire botanique national de Brest) ont également été consultées.

Les stations d'espèces végétales d'intérêt patrimonial ont été localisées au 1:5000 et cartographiées sur fond de l'IGN.

## 1.6. LIMITES METHODOLOGIQUES

Une étude botanique sur un territoire aussi vaste ne peut prétendre à l'exhaustivité, ne serait-ce que parce que certaines espèces végétales n'apparaissent pas tous les ans (exemple, certaines orchidées). Cependant, la prospection s'étant effectuée, sur un total de 3 années, aux périodes les plus propices de floraison en fonction des espèces et des biotopes (à raison de plusieurs passages espacés), on peut considérer que l'effort de prospection est optimal.

## II. EXPERTISE ZONES HUMIDES

### II.1.a. DEFINITION DES ZONES HUMIDES

Une zone humide est une région où l'eau est le principal facteur qui contrôle le milieu naturel et la vie animale et végétale associée. Elle apparaît là où la nappe phréatique arrive près de la surface ou affleure ou encore, là où des eaux peu profondes recouvrent les terres, en bordure de ruisseau, etc. Juridiquement, ces zones, d'importances majeures, sont définies par différents articles de lois ou décret, avec notamment :

1/ L'article L.211-1 du Code de l'environnement (2006) définit les zones humides comme des « terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. »

2/ Le décret du 30 janvier 2007 :

- Les critères à retenir pour la définition des zones humides mentionnées à l'article L211-1 sont relatifs à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles. Celles-ci sont définies à partir de listes établies par région biogéographique. En l'absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide.
- La délimitation des zones humides est effectuée à l'aide des cotes de crue ou de niveau phréatique, ou des fréquences et amplitudes des marées, pertinentes au regard des critères relatifs à la morphologie des sols et à la végétation définie au I.

3/ L'article R.211-108 (2008) du code de l'environnement précise que « les critères à retenir pour la définition des zones humides [...] sont relatifs à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles ».

4/ L'arrêté du 1er octobre 2009, modifiant celui du 24 juin 2008, 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 (listes des types de sols, des espèces végétales et des habitats).

Cet arrêté établit qu'un espace peut être défini comme zone humide uniquement sur des critères floristiques et/ou pédologiques ; c'est-à-dire suivant la nature et les caractéristiques observées dans les différents horizons du sol des terrains étudiés.

La présence des cortèges floristiques spécifiques de ces milieux permet une définition plus précise des zones humides, notamment afin de leur conférer un statut (site ordinaire, ZHIEP, ZSGE).

Les critères pédologiques permettent quant à eux de préciser l'engorgement des sols, tant sur le plan qualitatif que quantitatif.

Ces différents cadres législatifs reposent sur une même base scientifique, à savoir la présence d'eau dans le sol. Il apparaît en effet délicat de parler de zone humide sans présence d'eau dans et/ou en surface du sol, ne serait-ce une partie de l'année.

Lorsque le recours à la pédogéologie est retenu, il est nécessaire de prendre en compte non seulement la dénomination du type de sol, mais également les modalités d'apparition des caractères d'hydromorphies.

L'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année, mais la fin de l'hiver et le début du printemps sont les périodes idéales pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau.

La caractérisation du contexte hydrogéologique responsable de la mise en place des traces d'hydromorphies permet de pondérer leur importance et de proposer une classification préliminaire qualitative des zones humides :

- Zones humides « effectives » (telles que définies par la réglementation en vigueur) ;
- Zones humides « efficaces » (qui disposent d'une ou plusieurs fonctions spécifiques aux zones humides : stockage, épuration des eaux, biodiversité, ...) ;
- Zones humides « potentielles » (qui seraient effectives et efficaces en l'absence de drainage ou perturbation liée aux activités humaines) ;
- Zones humides « fossiles » (qui ont perdu toutes leurs fonctionnalités, à la suite d'une évolution, non réversible, naturelle ou non des conditions hydro-géologiques).

#### II.1.b. DELIMITATION DES ZONES HUMIDES SUR LE SITE

Afin de réaliser cette expertise sur les zones humides, deux méthodes ont été mises en place.

Dans un premier temps, une analyse des habitats naturels et de la végétation a été réalisée à partir de la cartographie des habitats naturels. Cette analyse a porté principalement sur la zone d'implantation potentielle.

Dans un second temps, une analyse pédologique a été mise en place uniquement au niveau de l'emprise du projet. Cette expertise pédologique a été réalisée conformément aux prescriptions réglementaires, en mars 2018 ; c'est-à-dire à une période favorable pour constater sur le terrain la réalité de l'engorgement des sols, dû à des excès d'eau.

La présence de zones humides et leur caractérisation reposent sur des investigations de terrain, menées selon les protocoles sus décrits et par les réglementations en vigueur.

#### II.1.c. CARACTERISATION DES CRITERES PEDOLOGIQUES

L'examen des sols, effectué à l'aide de tarière à mains de 63mm, permet de mieux s'affranchir des occupations des sols (non destructif).

Chaque sondage intègre l'ensemble des horizons constitutifs du sol jusqu'à la profondeur nécessaire et suffisante à sa caractérisation en termes de zone humide. Les sondages ont été positionnés sous les structures qui seront mises en place et sous les chemins d'accès. Des sondages de références ont également été réalisés dans les endroits clefs dictés par la géomorphologie locale des secteurs Ouest (éoliennes 1 et 2) et Est (éoliennes 3 et 4 et poste de livraison), de façon à en dresser l'état hydrogéologique local.

Par la suite, l'examen de chaque sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- d'horizons histiques débutant à moins de 50cm de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50cm ;
- ou de traits réductiques débutant à moins de 50cm de la surface du sol ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25cm de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50cm de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120cm de profondeur ;
- ou la présence d'eau libre avant 50cm, indépendant des antécédents pluvieux récents.

En fonction de l'importance de ces caractères d'hydromorphies, on distingue communément dans le Nord Bretagne trois grands types de sols :

- Les pseudo-gleys [(g) et g] : caractérisés par la présence de tâches de « rouille » apparentes au sein d'une matrice plus ou moins claire, ces sols sont formés par l'alternance saisonnière de périodes d'engorgement et de périodes sèches correspondant à la fluctuation du niveau de la nappe phréatique en fonction des précipitations ;
- Les gleys [G] : constitués d'une matrice gris clair, sols formés par un engorgement quasi-permanent à permanent, mais sans accumulation de matière organique ;
- Les sols tourbeux : très sombres, presque noirs, formés par un engorgement permanent du sol jusqu'en surface et en conséquence l'accumulation de matière organique non dégradée dans ces conditions d'anaérobie constantes.

#### II.1.d. CRITERE DE VEGETATION :

La caractérisation des zones humides à partir de l'examen de la végétation consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile à partir :

- des espèces floristiques caractéristiques de zones humides, identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 ;
- ou des communautés d'espèces végétales, dénommées «habitats naturels», caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2 de l'arrêté précité.

### III. AVIFAUNE

#### III.1. PERIODE D'INVENTAIRE ET CONDITIONS D'INTERVENTIONS

La zone d'étude n'est pas utilisée de la même manière ni par les mêmes espèces d'oiseaux selon les périodes de l'année.

Afin d'évaluer l'utilisation de la zone lors des différentes phases du cycle biologique des oiseaux que sont la reproduction, l'hivernage et la migration (prénuptiale et postnuptiale), les inventaires mis en place couvrent de façon optimale chacune de ces périodes.

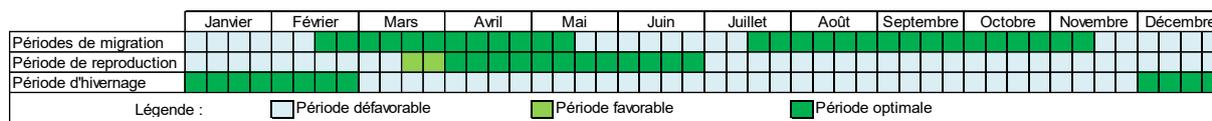


Figure 1: Périodes favorables aux inventaires chiroptères – Source Amikiro

Les relevés de terrain sont menés par des conditions météorologiques favorables (vent faible et absence de pluie) afin de garantir une bonne représentativité de la fréquentation du site par l'avifaune. La température, la pluviosité, la couverture nuageuse ainsi que la vitesse et la direction du vent sont systématiquement notées en début de suivis selon des indices détaillés en annexe 1.

Pour chaque inventaire, les conditions météorologiques observées sont caractérisées comme étant favorables, mitigées ou défavorables à l'observation de l'avifaune.

Conformément au guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets éoliens terrestres, un total de 14 suivis a été réalisé en 2018 et début 2019. Les 6 suivis effectués en 2014 et 2015 ainsi que les 3 suivis effectués en 2017 dans le cadre de ce projet sont intégrés aux résultats. La répartition des inventaires est détaillée dans le tableau page suivante.

Tableau 10: Historique des interventions – Source Amikiro

Date	Interventions	T°C	Couv. nuageuse	Vitesse (et direction) du vent	Pluie	Conditions	Heure début inventaire	Heure fin inventaire
<b>2014</b>								
<b>Période de migration prénuptiale</b>								
25/04/2014	- Transects	9 à 15°C	0/8	Nulle (-)	0/3	Favorables	8h00	12h15
<b>Période de reproduction</b>								
15/05/2014	- Transects	9.5 à 16°C	0/8	Nulle (-)	0/3	Favorables	07h15	11h50
<b>Période de migration postnuptiale</b>								
05/09/2014	- Transects	15 à 21°C	0/8	Nulle (-)	0/3	Favorables	8h00	12h00
08/10/2014	- Transects	11 à 18°C	0/8	Nulle (-)	0/3	Favorables	8h45	13h00
<b>Période d'hivernage</b>								
17/01/2015	- Transects	3 à 9°C	0/8	Nulle (-)	0/3	Favorables	9h00	13h00
09/02/2015	- Transects	4 à 9°C	0/8	Nulle (-)	0/3	Favorables	9h00	13h00
<b>2017</b>								
<b>Période de migration postnuptiale</b>								
21/07/2017	- Points d'observation fixe	13 à 21°C	0/8	Nulle (-)	0/3	Favorables	6h50	11h15
01/08/2017	- Points d'observation fixe	12 à 21°C	0/8	Nulle (-)	0/3	Favorables	07h20	11h35
30/09/2017	- Points d'observation fixe	12 à 19°C	0/8	Nulle (-)	0/3	Favorables	08h45	13h00
<b>2018</b>								
<b>Période de migration prénuptiale</b>								
13/03/2018	- Points d'observation fixe	4 à 8°C	0/8	Faible (Nord-Ouest)	0/3	Favorables	8h30	12h00
14/04/2018	- Points d'observation fixe	8 à 13°C	5/8	Faible (Sud-Ouest)	0/3	Favorables	8h00	12h00
04/05/2018	- Points d'observation fixe	6 à 13°C	1/8	Faible (Ouest)	0/3	Favorables	7h00	11h30
<b>Période de reproduction</b>								
17/04/2018	- Indice ponctuel d'abondance	10 à 14°C	6/8	Moyenne (Sud-Ouest)	0/3	Favorables	8h00	12h00
22/04/2018	- Rapaces nocturnes	12 à 11°C	7/8	Nulle (-)	0/3	Favorables	21h00	23h30
09/05/2018	- Indice ponctuel d'abondance	8 à 11°C	1/8	Nulle (-)	0/3	Favorables	7h30	12h00
18/06/2018	- Indice ponctuel d'abondance	14 à 15°C	8/8	Faible (Sud-Ouest)	0/3	Favorables	6h40	11h30
29/06/2018	- Rapaces diurnes	15 à 12°C	6/8	Faible (Sud-Ouest)	0/3	Favorables	11h30	16h30
<b>Période de migration postnuptiale</b>								
11/08/2018	- Points d'observation fixe	13 à 17°C	0/8	Faible (Sud-Est)	0/3	Favorables	7h30	12h00
06/09/2018	- Points d'observation fixe	12 à 16°C	1/8	Nulle (-)	0/3	Favorables	7h30	12h00
19/10/2018	- Points d'observation fixe	10 à 14°C	2/8	Faible (Ouest)	0/3	Favorables	8h30	12h30
30/10/2018	- Points d'observation fixe	-3 à 6°C	1/8	Faible (Sud-Ouest)	0/3	Favorables	8h30	12h30
<b>Période d'hivernage</b>								
10/12/2018	- Transects	2 à 5°C	3/8	Nulle	0/3	Favorables	9h00	13h00
11/01/2019	- Transects	4 à 6°C	3/8	Nulle	0/3	Favorables	9h00	13h00

## III.2. PROTOCOLES

### III.2.a. OISEAUX MIGRATEURS

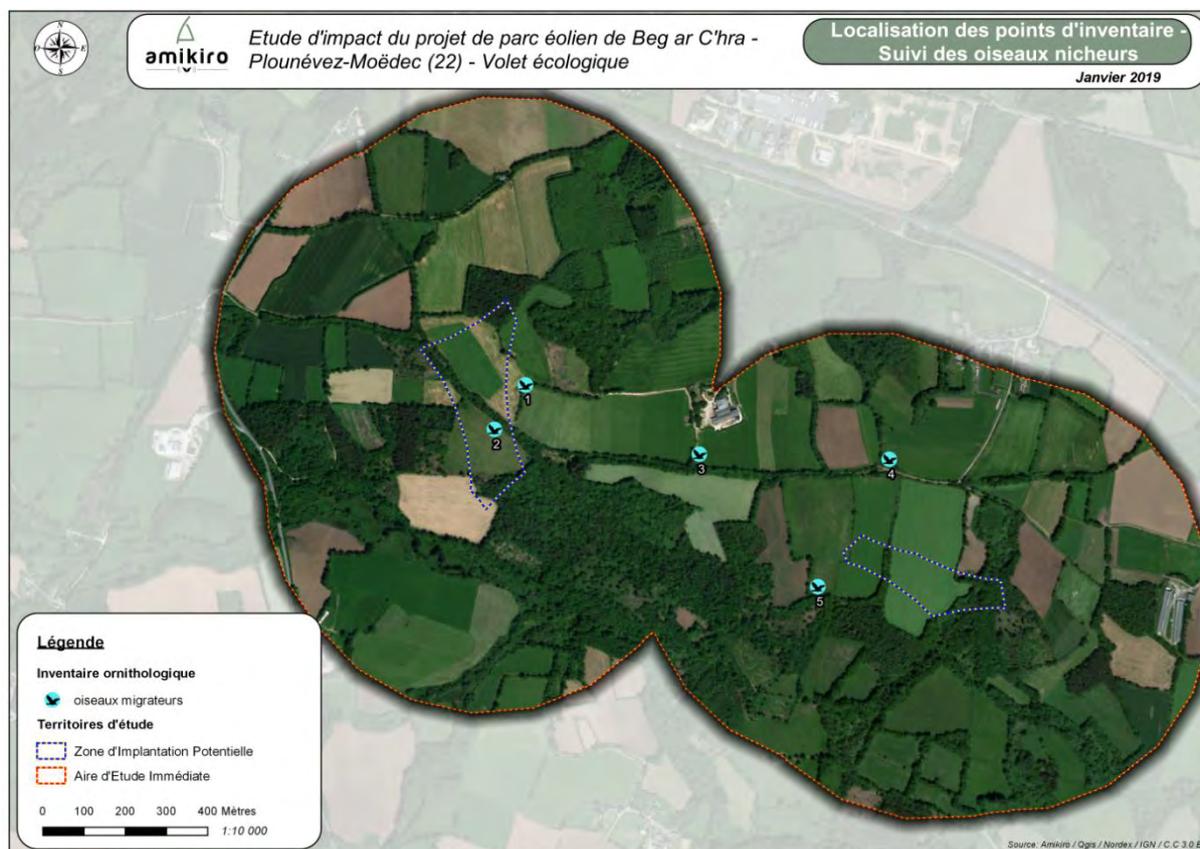
Les migrateurs sont avec les rapaces nicheurs, les oiseaux les plus impactés par les éoliennes (60%) d'après la LPO. La prise en compte des oiseaux migrateurs est donc importante dans le cadre d'un projet éolien.

L'évaluation de la migration sur un site s'effectue au travers de cinq critères :

- les espèces observées ;
- leurs effectifs ;
- les directions empruntées ;
- l'utilisation spatiale du site : hauteur des vols (sous les pâles, au-dessus des pales et dans l'espace balayé par les pales) et zones de haltes ;
- les comportements migratoires divers.

Les suivis sont menés pour la **migration prénuptiale** et la **migration postnuptiale**. En revanche, seule la **migration diurne** est étudiée ici. En effet, la migration nocturne, bien que majoritaire en termes d'espèces et d'effectifs globaux, ne rentre pas dans le champ d'un protocole standard du fait de la nécessité d'utiliser un radar pour son étude. Les relevés de terrain s'effectuent donc **du lever du jour jusqu'en milieu de journée**, période de migration active diurne la plus importante.

L'**observation directe** reste le moyen le plus simple d'appréhender le phénomène migratoire. Pour ce faire, **5 points** d'observation ont été répartis sur l'Aire d'étude immédiate. Ces derniers sont positionnés sur des points culminants et dégagés offrant des cônes de vue complémentaires couvrant l'ensemble du projet.



Carte 13: Localisation des points d'observation pour les oiseaux migrateurs – Source Amikiro

Les points d'observations sont étudiés à tour de rôle pendant 45min. Seuls les oiseaux en migration sont comptés. Les résultats permettront de définir les couloirs de passages principaux et secondaires ainsi que les zones à enjeux pour l'avifaune migratrice sur le secteur.

### III.2.b. OISEAUX NICHEURS

L'estimation des effectifs des oiseaux nicheurs est permise par la mise en place, sur l'aire d'étude immédiate, de trois méthodologies adaptées :

- la méthode des Indices Ponctuel d'Abondance (IPA) qui cible principalement les passereaux ;
- l'observation à poste fixe pour les oiseaux de grande taille ou à grand rayon d'action, notamment les rapaces.
- l'observation par points d'écoute pour les oiseaux nocturnes et crépusculaires.

#### Méthode des IPA

La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance consiste à noter tous les oiseaux observés ou entendus durant 20 minutes à partir d'un point fixe du territoire. L'identification par le chant offre ici l'avantage de détecter des espèces peu visibles.

Un repérage spatial des individus est opéré. La nature des contacts est également spécifiée (type de contact, sexe). Une codification des comportements permet notamment d'évaluer le statut reproducteur des individus. Les critères proposés par l'EBCC Atlas of European Breeding Birds (Hagemeijer & Blair, 1997) et repris dans l'atlas des oiseaux de France métropolitaine (Issa & Muller, 2015) sont utilisés à cet effet (Annexe 2). À partir de ces critères, chaque espèce est qualifiée selon son indice de nidification (Simple présence ou nidification possible, probable ou certaine).

À la fin de chaque session, les observations sont traduites en nombre de couples nicheurs selon l'équivalence suivante :

Tableau 11: Critères de codification des comportements – Source Amikiro

Type d'observation	Couple
Oiseau simplement vu ou entendu criant	0,5
Mâle chantant	1
Oiseaux bâtissant	1
Groupe familial	1
Nid occupé	1

L'Indice Ponctuel d'Abondance de chacune des espèces présentes sur un point d'écoute s'obtient en ne conservant que la plus forte des valeurs obtenues pour l'une ou l'autre des sessions.

En 2018, trois sessions de comptage par la méthode des IPA ont été effectuées sur l'aire d'étude immédiate permettant ainsi de prendre en compte l'ensemble des espèces nicheuses. Le premier passage, effectué en avril, vise essentiellement les espèces « précoces » tandis que le passage réalisé en juin cible les espèces « tardives ». La session intermédiaire effectuée en mai permet quant à elle d'augmenter l'exhaustivité des résultats.

Les observations débutent dans la demi-heure qui suit le lever du soleil et se poursuivent sur une période de 4 à 5 heures. Une distance minimale de 300m est maintenue entre les points d'écoute de manière à ce que les surfaces suivies ne se superposent pas. Les 6 points d'écoute ainsi répartis sur l'aire d'étude immédiate permettent de couvrir les différents milieux.

Notons que tous les indices de nidification observés au cours des trajets entre les points d'écoute ou lors des premières prospections dédiées aux migrateurs sont répertoriés.

**Points fixes d'observation visuelle**

Un inventaire complémentaire dédié aux rapaces diurnes permet de contrôler les possibles nidifications, souvent plus tardives, de ces derniers. Ces espèces possèdent un large territoire et leurs indices de nidification sont principalement visuels. Pour ces raisons, un inventaire complémentaire des rapaces diurnes nicheurs se fait à partir de points d'observation fixes positionnés aux mêmes emplacements que ceux retenus pour l'observation des oiseaux migrateurs. Chaque point est étudié pendant 45 minutes en milieu de journée.

**Points d'écoute nocturne**

Les espèces nocturnes font l'objet d'une investigation crépusculaire et nocturne dédiée. Les indices de nidification de ces espèces sont sonores. L'inventaire consiste donc en une succession de points d'écoute de 20 min. Les chants et cris des oiseaux nocturnes ont une portée plus importante que la plupart des autres oiseaux. C'est pourquoi les trois points mis en place sont distants d'au moins 800m.



Carte 14: Localisation des points d'écoute des oiseaux nicheurs – Source Amikiro

### III.2.c. OISEAUX HIVERNANTS

L'étude de l'avifaune hivernante vise à identifier les espèces présentes en hiver, à évaluer leur abondance et à définir le type d'utilisation qu'elles font de l'espace (nourrissage, repos, zones fonctionnelles).

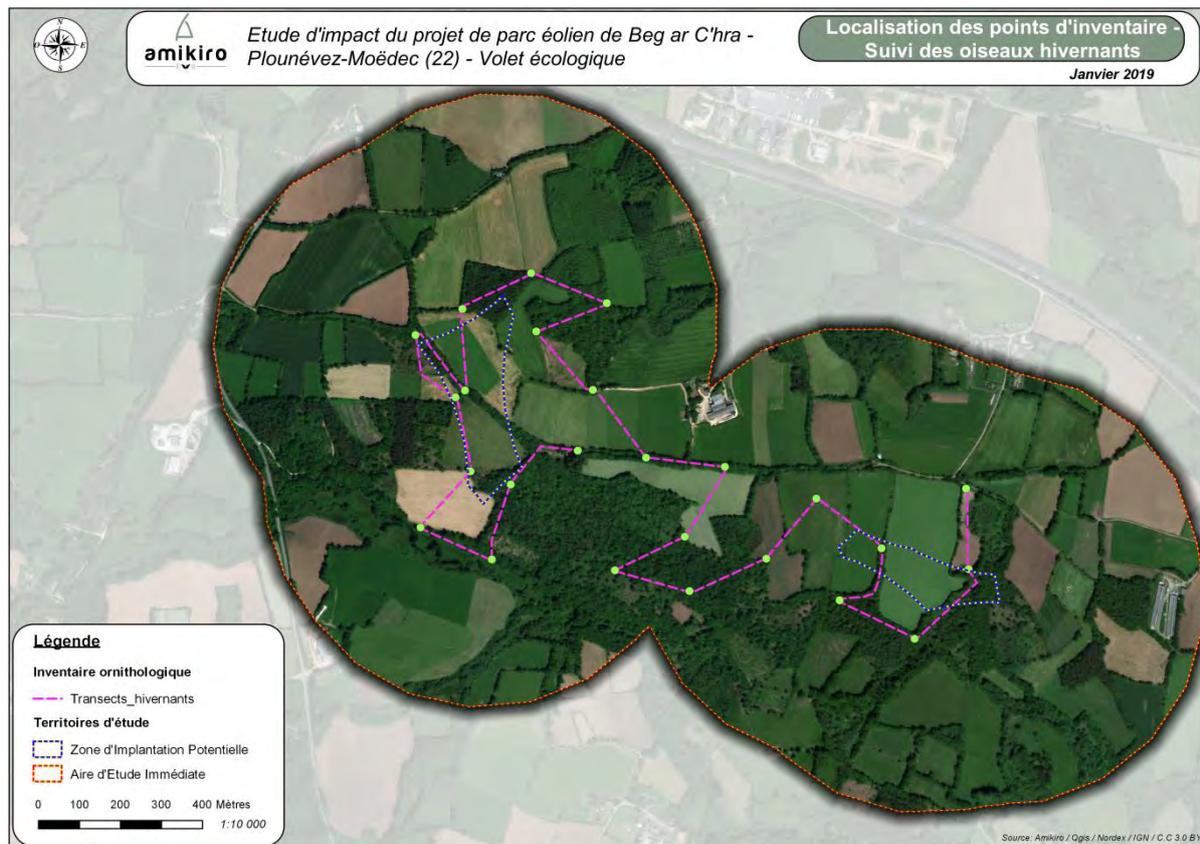
La méthode utilisée reprend en partie celle du nouvel atlas des oiseaux hivernants de France, la maille étant remplacée par l'aire d'étude.

Le suivi consiste en un parcours pédestre constitué d'un enchaînement de 24 transects. Ces derniers, d'environ 200 mètres, sont placés bout à bout et traversent les différents habitats de l'aire d'étude immédiate. Ils sont ajustés aux habitats afin que chacun d'eux traverse un habitat homogène (champ, village, bois, prairie ...). Lorsque le paysage est peu homogène, l'habitat est considéré comme mixte.

Une paire de jumelles est utilisée pour aider à la détermination. Des pauses n'excédant pas 2 minutes peuvent être réalisées occasionnellement pour confirmer une détermination ou réaliser un dénombrement.

La période d'inventaire retenue est comprise entre le 01 décembre et le 31 janvier afin de limiter l'influence des derniers et premiers passages migratoires postnuptiaux et pré-nuptiaux. Toutes les espèces contactées lors de cette période (vues ou entendues) seront prises en compte dans l'inventaire.

Notons que certaines espèces constituent des dortoirs hivernaux particulièrement imposants qui doivent être répertoriés le cas échéant.



Carte 15: Localisation des transects oiseaux hivernants – Source Amikiro

### III.3. DETERMINATION DU NIVEAU DE VULNERABILITE

L'analyse appliquée dans le cadre de ce projet se base sur la méthodologie présentée dans le document de cadrage de la LPO réalisé en 2010 et intitulé « Avifaune, Chiroptères et projets de parcs éoliens en Pays de la Loire » (Marchadour B., Coord., 2010).

Ainsi, afin d'identifier les impacts potentiels du parc éolien sur l'avifaune, notre démarche s'appuiera sur le croisement des **enjeux de conservation** associés aux différentes espèces observées avec leur **sensibilité** vis-à-vis des parcs éoliens.

#### III.3.a. DETERMINATION DES ENJEUX DE CONSERVATIONS

Le niveau d'enjeu associé à une espèce est déterminé à partir de l'observation de ses différents statuts de protection. Ce niveau d'enjeu peut varier en fonction des saisons. L'évaluation prendra donc en compte la période d'observation de l'espèce (nidification, hivernage, migration).

Les critères utilisés sont ceux des Listes Rouges des oiseaux de France métropolitaine (UICN et al., 2016) et de Bretagne (GIP-Bretagne Environnement et al., 2015) et l'inscription ou non de l'espèce à l'annexe I de la Directive « Oiseaux ».

En fonction du classement de l'espèce dans ces listes, la notation est effectuée de la manière suivante :

Tableau 12: Détermination du niveau d'enjeux des espèces d'oiseaux – Source Amikiro

Statuts			Notation
Liste rouge FR	Liste rouge de Bretagne	Directive « Oiseaux »	
LC et NA	LC	∅	0
NT et DD	NT et DD	Annexe I	0,5
VU, EN et CR	VU, EN et CR	∅	1

LC : préoccupation mineure NA : non applicable ; NT : quasiment menacé ; DD : données insuffisantes ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction.

Le niveau d'enjeu est alors évalué en additionnant la note obtenue par l'espèce pour chacun des trois statuts considérés :

- Absence d'enjeux : note = 0
- Faible : note = 0.5 ou 1
- Modéré : note = 1,5 ou 2
- Fort = 2,5

À la suite de ce bilan sur les enjeux des espèces avifaunistiques inventoriées, la deuxième étape de notre démarche consiste à analyser les **niveaux de sensibilité** aux éoliennes de ces mêmes espèces.

### III.3.b. DETERMINATION DE LA SENSIBILITE

Les oiseaux sont des espèces particulièrement **sensibles** à la **destruction** ou **modification** de leurs **habitats**. La mise en place d'éoliennes est susceptible d'engendrer des **impacts** plus ou moins importants sur les milieux naturels et à fortiori sur les espèces d'oiseaux qui y vivent.

Les différentes espèces d'oiseaux ont un degré de sensibilité inégal face aux éoliennes. Cette variation dépend notamment du type de vol (migratoire, nuptial, de chasse...), de l'utilisation des habitats ainsi que de paramètres liés à la biologie et à l'écologie de l'espèce.

Les sensibilités des différentes espèces face aux éoliennes reposent sur 3 grands axes :

- **Risques de destruction** de milieux naturels ou de **dérangements** liés à la mise en place, l'acheminement et l'accès aux infrastructures (visuels ou sonores),
- **Perturbations** des déplacements (effet barrière),
- **Risques de collision**.

Selon ces caractéristiques ainsi que les éléments disponibles dans la bibliographie (notamment des études de suivis post-implantatoires), le niveau de sensibilité de chaque espèce présentant un enjeu a été évalué par la LPO dans son document de cadrage (Marchadour B., Coord., 2010). Ainsi, quatre niveaux de sensibilité ont été définis :

- **sensibilité faible ou non connue** : pas d'éléments bibliographiques, comportement de l'espèce non sensible ;
- **sensibilité très faible** : a priori non sensible, pas d'impacts directs ou indirects observés lors de suivis ;
- **sensibilité moyenne** : impacts directs ou indirects avérés, comportement (notamment le vol) pouvant être à risque ;
- **sensibilité forte** : impacts directs ou indirects avérés, comportements (notamment le vol) à risque.

Une note est attribuée en fonction du niveau de sensibilité :

Tableau 13: Détermination du niveau de sensibilité des espèces d'oiseaux –  
Source Amikiro

Niveau de sensibilité	Notation
Très faible	-1
Faible ou non connue	0
Moyenne	1
Forte	2

En fonction du statut biologique considéré, le niveau de sensibilité peut varier. L'évaluation prendra donc en compte la période d'observation de l'espèce (nidification, hivernage, migration).

### III.3.c. CALCUL DU NIVEAU DE VULNERABILITE

Le croisement des niveaux d'enjeu et de sensibilité permet d'évaluer le **niveau de vulnérabilité** pour chaque espèce. Quatre niveaux ont été identifiés. Le classement de l'espèce est obtenu par addition des notes d'enjeux et de sensibilité.

Tableau 14: Calcul du niveau de vulnérabilité – Source Amikiro

Note d'enjeu + Note sensibilité	Niveau de vulnérabilité
-1 à 1	Faible ou à préciser
1,5	Modéré
2 et 2,5	Assez fort
3 et plus	Fort

## IV. CHIROPTERES

### IV.1. PROSPECTIONS PREALABLES AUX INVENTAIRES

Les prospections préalables aux inventaires visent à **préjuger de l'intérêt** que peut représenter la zone d'étude pour les chiroptères.

L'intérêt chiroptérologique d'un site dépend principalement de deux facteurs : la **structure paysagère** du secteur dans lequel s'insère le site et la **disponibilité en gîtes**.

En effet, pour qu'une colonie de chauves-souris s'installe durablement sur un territoire donné, celui-ci doit répondre aux besoins vitaux de l'espèce. Or pour la plupart des chiroptères, l'interconnexion des habitats de chasse est tout aussi importante que la présence même de ces habitats et qu'une disponibilité en gîtes suffisante (Verboom and Huitema 1997, Bellamy et al. 2013, Frey-Ehrenbold et al. 2013).

#### IV.1.a. ANALYSE DE LA STRUCTURE PAYSAGERE

L'analyse de la structure paysagère permet **d'évaluer le potentiel d'accueil** du site en termes de **territoire de chasse et de corridors de déplacements**.

Elle permet de définir l'emplacement des points d'écoute et participe à une meilleure appréhension des résultats des inventaires.

Cette analyse se base sur un premier repérage effectué sur carte IGN et sur orthophoto afin d'identifier les grandes entités paysagères (forêt, bocage, cours d'eau) présentes dans un rayon de 10 kilomètres et pouvant influencer sur le cortège spécifique et la fréquentation de l'aire d'étude par les chauves-souris. Une prospection diurne de terrain est ensuite effectuée sur l'ensemble de l'AEI.

Les milieux à enjeux ont été mis en évidence au regard de la bibliographie et selon notre expérience et nos connaissances scientifiques. Bien qu'il soit difficile d'être exhaustif dans l'inventaire d'arbres-gîtes (nécessité de moyen humain important et d'échelles ou de matériels de grimpe pour accéder dans les houppiers), un ensemble d'arbres favorables sur une zone circonscrite constitue dans son intégralité un site à enjeu. Cet enjeu peut se voir surévaluer si les zones de chasse sont de plus intéressantes (sous-étage dense à essences fructifiantes pour les petits *Myotis* sp., sous-couvert végétal nu de chênaie-hêtraie pour le Grand Murin ou le Grand Rhinolophe ou forêt caducifoliée humide pour le Petit Rhinolophe ou le Murin d'Alcathoe). Il en est de même pour un linéaire pouvant à la fois accueillir des arbres-gîtes et/ou servir de zone de chasse ou de transit entre deux milieux boisés.

Citons comme exemple, un mono-peuplement en résineux qui sera considéré comme quasiment nul en zone de chasse (à l'exception du Murin à oreilles échanquées chassant les araignées dans ces habitats), mais avec un enjeu significatif en termes d'accueil de gîtes lorsque les arbres sont attaqués par les Pics.

- Linéaire mineur : alignement d'arbres jeunes, de résineux ou taillé en cépée annuellement (e.g. noisetier) jouant essentiellement un rôle de corridor.
- Linéaire significatif : alignement d'arbres caducifoliés à sous-étage plus ou moins dense accueillant peu ou pas de gîtes-arboricoles jouant un rôle de corridor et de chasse.
- Linéaire majeur : alignement d'arbres caducifoliés et multistrates comportant de vieux individus avec plusieurs typologies de gîtes permettant l'accueil de chiroptères et jouant un rôle de corridor et de chasse.
- Milieu mineur : Mono-peuplement généralement en résineux, jeune, ou à sous-étage densément épineux jouant un rôle mineur pour la chasse.
- Milieu significatif : Boisement ayant un potentiel important pour la chasse, mais n'ayant que peu d'arbres-gîtes.
- Milieu majeur : Boisement ayant un double potentiel aussi bien pour la chasse que l'accueil de chiroptères dans les arbres-gîtes.

#### IV.1.b. ÉTUDE DE LA DISPONIBILITE EN GITES

Cette phase de terrain vise à **identifier les secteurs susceptibles d'héberger des colonies de chauves-souris** et à y **évaluer les potentialités d'accueil**. Elle concerne les espèces **anthropophiles** comme les espèces **arboricoles**.



*Photo 1: Jeunes Grands Rhinolophes dans leur gîte de parturition – Source Amikiro*

La prospection de l'ensemble des gîtes potentiels de l'aire d'étude immédiate serait trop fastidieuse. Par conséquent il a été décidé de travailler sur les potentialités d'accueil des bâtiments, arbres et boisements présents. Une recherche plus approfondie des gîtes arboricoles est néanmoins réalisée au sein de la ZIP ainsi que le long du chemin central.

Lorsque les arbres-gîtes sont avérés favorables et accessibles au moyen d'une échelle, les trous subissent un examen avec un miroir elliptique à manche télescopique ou un endoscope de marque SuperEyes©. Une autre technique consiste à noter la présence des colonies lorsque celles-ci émettent des cris sociaux, la journée notamment lorsqu'il y fait chaud.

Les bâtiments ayant un intérêt par les connaissances sur la biologie des chauves-souris ont été sélectionnés préalablement sur cartographie et à vue d'œil. Les chauves-souris affectionnent tout particulièrement les bâtiments anciens, généralement en pierre et avec des toitures en ardoise, c'est le cas des corps de ferme, moulin en fond de vallon ou encore des bâtiments historiques (chapelle...). Lorsque le contact avec les propriétaires s'est avéré fructueux, combles, linteaux, dos de volets etc. se sont vus prospectés à l'aide de lampe torche afin de détecter la présence d'un ou plusieurs individus ou d'estimer la présence d'une colonie ou d'un passage (reposoir par exemple) par la présence de guano (la présence de colonie induit de grosses tâches de guano au sol et de l'urine sur les poutres tandis que le passage induit des marques plus discrètes).

Les potentialités en gîtes des divers éléments paysagés naturels du site d'étude (boisements, arbres, falaises) sont classées en trois catégories :

- **Potentialités fortes** : boisements ou arbres sénescents comportant des éléments de bois mort. On note un grand nombre de cavités, fissures et décollements d'écorce.
- **Potentialités modérées** : boisements ou arbres en cours de maturation, comportant quelques cavités, fissures ou soulèvements d'écorce.
- **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.

Les zones d'habitation, gîtes anthropiques potentiels, sont également classées selon les trois catégories **fortes, modérées ou faibles**.

#### IV.2. PERIODE D'INVENTAIRE ET CONDITION D'INTERVENTION

En hiver, les chauves-souris d'Europe hibernent réduisant ainsi leur **période d'activité aux mois de mars à octobre**. Dans le cadre d'un projet éolien, l'étude des chiroptères doit se dérouler sur l'ensemble de cette période d'activité.

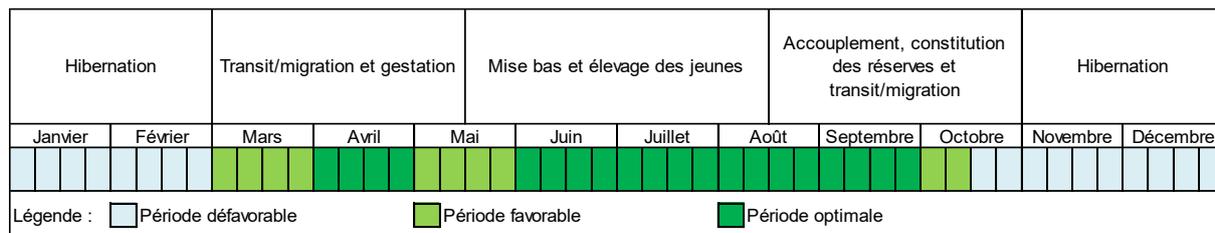


Figure 2: *Périodes favorables aux inventaires chiroptères – Source Amikiro*

Les mois de mars et d'octobre sont globalement considérés comme favorables pour l'étude des chiroptères. Il est toutefois important de considérer que, suivant les conditions météorologiques, ces périodes peuvent se révéler défavorables certaines années.

L'objectif étant d'inventorier les chiroptères lors des différentes phases de leur cycle biologique, les prospections nocturnes sont réparties de façon homogène sur la période d'activité des chauves-souris.

Le cycle biologique des chauves-souris est intimement lié aux saisons et aux conditions météorologiques. Les relevés de terrain sont donc menés, dans la mesure du possible, dans des conditions météorologiques favorables afin de garantir une bonne représentativité de l'activité enregistrée :

- Absence de pluie ;
- Température minimale de 11°C en début de soirée (Waugen et al., 1997);
- Vent maximum : 20 km/h.

La pluviosité, la couverture nuageuse et la vitesse du vent sont systématiquement notées en début de soirée selon des indices détaillés en annexe 1. La Température est quant à elle relevée sur chaque point.

Pour chaque soirée d'inventaire, les conditions météorologiques observées sont caractérisées comme étant favorables, mitigées ou défavorables à l'observation des chiroptères.

Un total de 12 soirées inventaires a été réalisé en 2018 conformément au protocole national SFEPM en vigueur en présence d'écoutes en continu en altitude (version de Février 2016). Les inventaires effectués en 2014 ainsi que les deux suivis effectués en complément en 2017 sont intégrés dans les résultats. L'historique des suivis est détaillé dans le tableau suivant. Les indices utilisés sont détaillés dans l'annexe I du présent dossier.

Tableau 15: Historique des interventions – Source Amikiro

Date	Interventions	T°C	Couv. nuageuse	Vitesse du vent	Pluie	Conditions	Cycle lunaire	Coucher soleil	Lever de lune	Coucher de lune	Heure début inventaire	Heure fin inventaire
2014												
<b>Période de transit/migration printanière</b>												
30/03/2014	- Inventaire actif	10°C	8/8	Faible	0/3	Favorables	NL	20h33	07h11	20h15	21h00	00h00
14/04/2014	- Inventaire actif	11 à 9°C	6/8	Nulle	0/3	Favorables	DQ	20h55	10h09	00h47	21h30	00h30
<b>Période de mise bas et d'élevage des jeunes</b>												
16/06/2014	- Inventaire actif	15°C	7/8	Faible	0/3	Favorables	PQ	22h08	00h00	09h09	22h45	01h45
03/07/2014	- Inventaire actif	16 à 14°C	2/8	Moyenne	0/3	Mitigées	PQ	22h09	10h10	22h36	22h45	01h45
<b>Période d'accouplement, de constitution des réserves et de transit/migration automnal</b>												
26/08/2014	- Inventaire actif	16 °C	0/8	Nulle	0/3	Favorables	NL	21h00	07h54	20h48	21h30	00h30
02/09/2014	- Inventaire actif	14 à 12°C	6/8	Moyenne	0/3	Mitigées	PQ	20h46	15h13	00h00	21h15	00h15
25/09/2014	- Inventaire actif	13°C	1/8	Faible	0/3	Favorables	PL	19h58	08h52	20h08	20h30	23h30
2017												
<b>Période d'accouplement, de constitution des réserves et de transit/migration automnal</b>												
03/08/2017	- Inventaire actif et passif au sol	16 à 15°C	8/8	Faible	0/3	Favorables	PQ	21h39	16h32	02h39	22h15	01h15
10/10/2017	- Inventaire actif et passif au sol	13 à 12°C	7/8	Faible	0/3	Favorables	PL	19h27	22h42	13h22	20h00	23h00
2018												
28/03/2018	- Analyse de la structure paysagère											∅
07/05/2018	Étude de la disponibilité en gîte											∅
02/07/2018	Étude de la disponibilité en gîte											∅
<b>Période de transit/migration printanière</b>												
27/03/2018	- Inventaire actif et passif au sol	9 à 8°C	8/8	Faible	0/3	Favorables	PQ	20h29	15h24	05h43	21h00	00h00
05/04/2018	- Inventaire actif et passif au sol	11 à 8°C	3/8	Faible	0/3	Favorables	PL	20h42	00h50	10h17	21h15	00h15
11/04/2018	- Installation station fixe											∅
19/04/2018	- Inventaire actif et passif au sol	15 à 12°C	2/8	Faible	0/3	Favorables	NL	21h02	9h18	-	21h30	00h30
04/05/2018	- Inventaire actif et passif au sol	13 à 9°C	4/8	Faible	0/3	Favorables	PL	21h24	00h35	9h32	22h00	01h00
<b>Période de mise bas et d'élevage des jeunes</b>												
24/05/2018	- Inventaire actif et passif au sol	14 à 12°C	6/8	Faible	0/3	Favorables	PQ	21h50	15h54	04h01	22h15	01h15
15/06/2018	- Inventaire actif et passif au sol	14 à 11°C	4/8	Faible	0/3	Favorables	NL	22h08	07h35	23h36	22h45	01h45
25/06/2018	- Inventaire actif et passif au sol	19 à 16°C	5/8	Faible	0/3	Favorables	PQ	22h10	19h20	04h16	22h45	01h45
06/07/2018	- Inventaire actif et passif au sol	16 à 13°C	0/8	Faible	0/3	Favorables	DQ	22h08	01h42	14h09	22h45	01h45
<b>Période d'accouplement, de constitution des réserves et de transit/migration automnal</b>												
20/08/2018	- Inventaire actif et passif au sol	18 à 17°C	8/8	Faible	0/3	Favorables	PQ	21h11	07h05	01h26	21h45	00h45
01/09/2018	- Inventaire actif et passif au sol	18 à 16°C	7/8	Faible	0/3	Favorables	PL	20h48	23h33	13h16	21h15	00h15
01/10/2018	- Inventaire actif et passif au sol	13°C	8/8	Faible	0/3	Favorables	PL	19h46	23h36	14h36	20h15	23h15
08/10/2018	- Inventaire actif et passif au sol	12 à 9°C	4/8	Faible	0/3	Favorables	DQ	19h32	06h45	19h25	20h00	23h00
30/10/2018	- Retrait station fixe											∅

Les conditions météorologiques observées lors des 21 suivis sont globalement favorables à l'étude des chauves-souris. Elles ne sont mitigées que pour 2 soirées de 2014.

### IV.3. SUIVI DES CHAUVES-SOURIS PAR ECOUTE ULTRASONORE

#### IV.3.a. PRINCIPE D'ECHOLOCATION CHEZ LES CHIROPTERES

Toutes les chauves-souris européennes utilisent le principe du sonar pour se déplacer et repérer leurs proies. Cette fonction, mise en évidence dans les années '40 par Galambos et Griffin (1942) est appelée **écholocation**.

Les chauves-souris se déplacent et chassent de nuit. Leur vue performante ne leur permet pas de distinguer les obstacles et les proies dans l'obscurité. Les chiroptères émettent donc des **ultrasons**<sup>1</sup>. Lorsqu'ils rencontrent un obstacle, les ultrasons rebondissent, formant des échos extrêmement précis que les chauves-souris captent au niveau des oreilles. Elles peuvent ainsi évaluer la forme et la localisation des objets détectés ainsi que la direction et la vitesse de leur déplacement (Barataud, 2015).

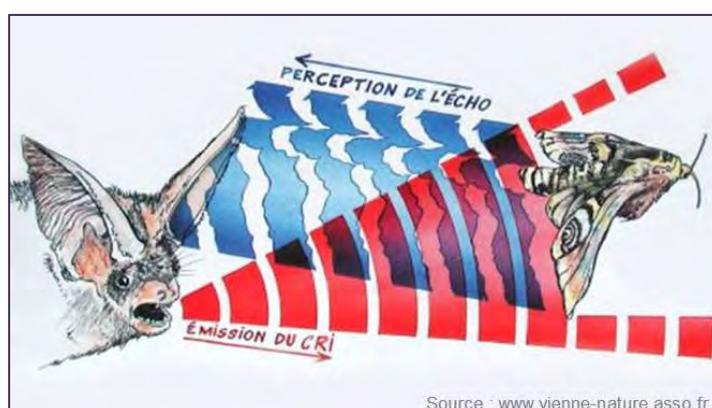


Figure 3: *Principe d'écholocation chez les chiroptères – Source web [www.Vienne-nature.asso.fr](http://www.Vienne-nature.asso.fr)*

À l'instant où elle émet son cri ultrasonore, la chauve-souris n'est pas en capacité d'entendre. Chaque émission doit donc être systématiquement suivie d'un temps d'écoute (Arthur et Lemaire, 2009). C'est grâce à l'alternance d'émission et réception des sons que l'animal peut s'orienter et capturer ses proies.

Les émissions sonores des chiroptères correspondent à deux fonctions indépendantes bien qu'utilisant les mêmes organes. On distinguera **la localisation acoustique** et **la communication par les cris sociaux**.

Les **cris sociaux** ont un rôle d'échange d'informations entre les individus. Peu étudiés, ceux-ci peuvent être audibles dans certains cas par l'humain et présentent des spécificités intraspécifiques. Ces signaux se situent généralement sur de basses fréquences (10 à 25 kHz) et présentent des structures variées et complexes. Ils offrent de bons compléments d'information aux cris de localisation durant les suivis chiroptérologiques (e.g., présence de colonie ou d'un site de reproduction).

À l'inverse, les **cris de localisation**, qui ont pour principal objectif l'acquisition d'informations, répondent à des critères purement biophysiques. Ils dépendent notamment de paramètres liés aux habitats, à la

<sup>1</sup> Les ultrasons sont des signaux sonores de très hautes fréquences, qui sont produits chez les chauves-souris par contraction du larynx et émis par la gueule ou par le nez (Arthur et Lemaire, 1999).

taille des proies ainsi qu'à la morphologie<sup>2</sup> de la chauve-souris. Certains de ces caractères étant spécifiques à chaque espèce, ces dernières possèdent des gammes de signaux qui leur sont propres, leur permettant de répondre aux exigences intraspécifiques tout en s'adaptant au contexte. Ainsi, chaque espèce présente une fréquence, un rythme, une durée et une intensité de signal particulier.

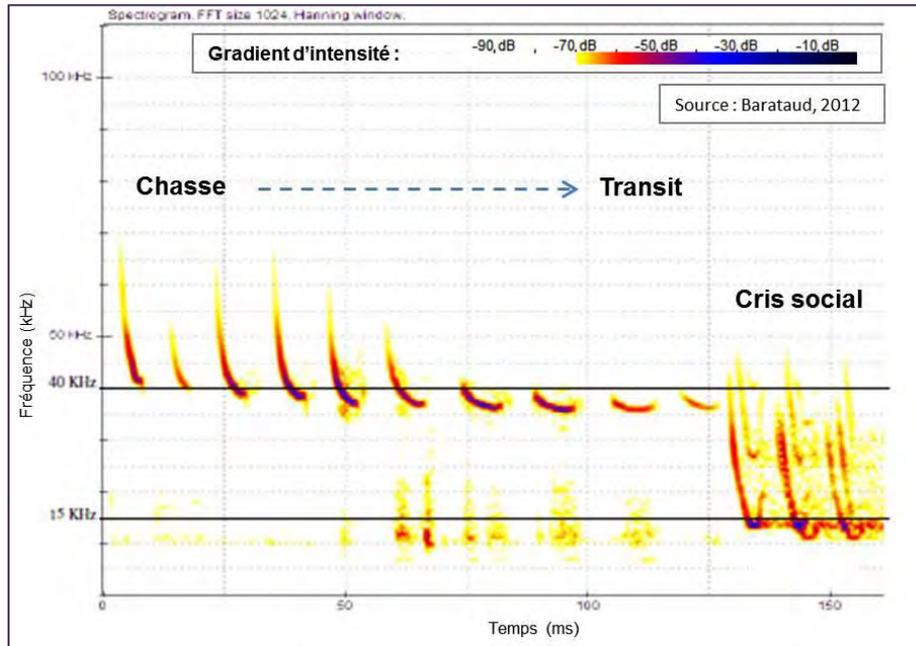


Figure 4: *Modification de la structure du signal acoustique suivant le comportement, Pipistrellus kuhlii – Source Amikiro/Barataud, 2015*

Il est donc possible, grâce à une séquence ultrasonore de chauve-souris, d'identifier l'espèce émettrice (Barataud, 2015). Il existe des recouvrements entre les gammes de différentes espèces. En fonction du contexte, plusieurs espèces peuvent ainsi être amenées à émettre des cris présentant les mêmes caractéristiques, rendant la détermination parfois délicate (Boonman & al., 1995, Siemers & Schnitzler, 2000).

#### IV.3.b. PRINCIPE D'EXPERTISE ACOUSTIQUE DES CHAUVES-SOURIS

L'utilisation du **détecteur à ultrasons** reste le moyen le plus fiable pour obtenir rapidement des informations sur de nombreuses espèces de chauves-souris dans un milieu donné. De plus, un observateur neutre, sans éclairage et silencieux, ne modifie pas le comportement des animaux étudiés et n'apporte aucune perturbation. C'est donc la technique d'inventaire que nous avons retenue pour cette étude.

L'identification de l'espèce n'est pas le seul avantage d'un inventaire acoustique. Elle permet également d'apprécier le comportement de l'individu contacté (chasse, transit, distance par rapport aux obstacles, degré de curiosité pour son environnement de vol...). Toutes ces informations peuvent nous être livrées par l'analyse combinée de la structure des signaux, de leur récurrence et de leur rythme au sein d'une séquence.

<sup>2</sup> les dimensions de ses organes, sa physiologie, son mode de vol, ...

Notons que l'absence de contact ne signifie pas nécessairement l'absence de l'espèce (Motte et Libois, 1998). En effet, outre le fait que l'espèce ne soit pas présente au moment de l'inventaire, du fait de paramètres extérieurs qu'il n'est pas possible de contrôler, il existe des limites de détectabilité lors des inventaires. Celles-ci sont à la fois induites par la portée des émissions ultrasonores des chiroptères (variant suivant les espèces), l'encombrement du milieu, ainsi que la qualité des micros et l'état actuel de la technologie en la possession des chiroptérologues. Cette portée peut varier de 5 mètres (cas du Petit Rhinolophe) à 150 mètres (cas de la Grande Noctule) avec une moyenne globale d'environ 20 à 25 mètres.

#### IV.3.c. NOTION DE CONTACT ACOUSTIQUE

L'individualisation des chiroptères est impossible par l'acoustique. Les résultats quantitatifs expriment une **mesure de l'activité** basée sur une méthode d'occurrence sonore des espèces (ou groupe d'espèces) par tranche de temps. Le **contact acoustique** est donc l'élément de base. Il correspond à une séquence acoustique bien différenciée. Lorsque plusieurs individus chassent dans un secteur restreint fournissant ainsi une longue séquence sonore continue, un contact est comptabilisé toute les tranches pleines de cinq secondes pour chaque individu identifié. Cette durée correspond à la durée moyenne d'un contact isolé (Barataud, 2015).

#### IV.3.d. PROTOCOLES

Trois types d'inventaires par écoute ultrasonore ont été menés pour la présente étude :

- Inventaires actifs au sol ;
- Inventaires passifs au sol (ponctuel);
- Inventaire passif en altitude (prolongé).

##### Les inventaires actifs au sol

Les inventaires actifs consistent en l'enchaînement au cours d'une soirée de plusieurs points d'écoute. Sur chaque point, tous les contacts sont relevés sur une durée de **10 minutes**<sup>3</sup>.

Pour chaque contact, l'espèce (ou à défaut le groupe d'espèces), le type d'activité (chasse, transit, cris sociaux), l'heure et le lieu sont précisés.

Un comportement de chasse est décelé par la présence d'accélération dans le rythme des impulsions, typiques de l'approche d'une proie. Le comportement de transit est indiqué par une séquence sonore à rythme régulier typique d'un déplacement rapide (Barataud, 2015).

L'appareil utilisé est un détecteur à ultrasons nouvelle génération de type **SoundChaser Expert** (Cyberio®) couplé à un micro Ultramic250K (Dodotronic®). Ce dispositif est muni d'un système de rétroaction restant actif lors des enregistrements, bravant ainsi les limites des anciens appareils.

<sup>3</sup> Notons que pour les suivis réalisés en 2014 et 2017, la durée des écoutes était de **5 minutes**. Pour l'analyse des résultats, l'activité des chauves-souris est transcrite en **contact/heure**.



Photo 2: Détecteur d'ultrasons SoundChaser – Source Amikiro

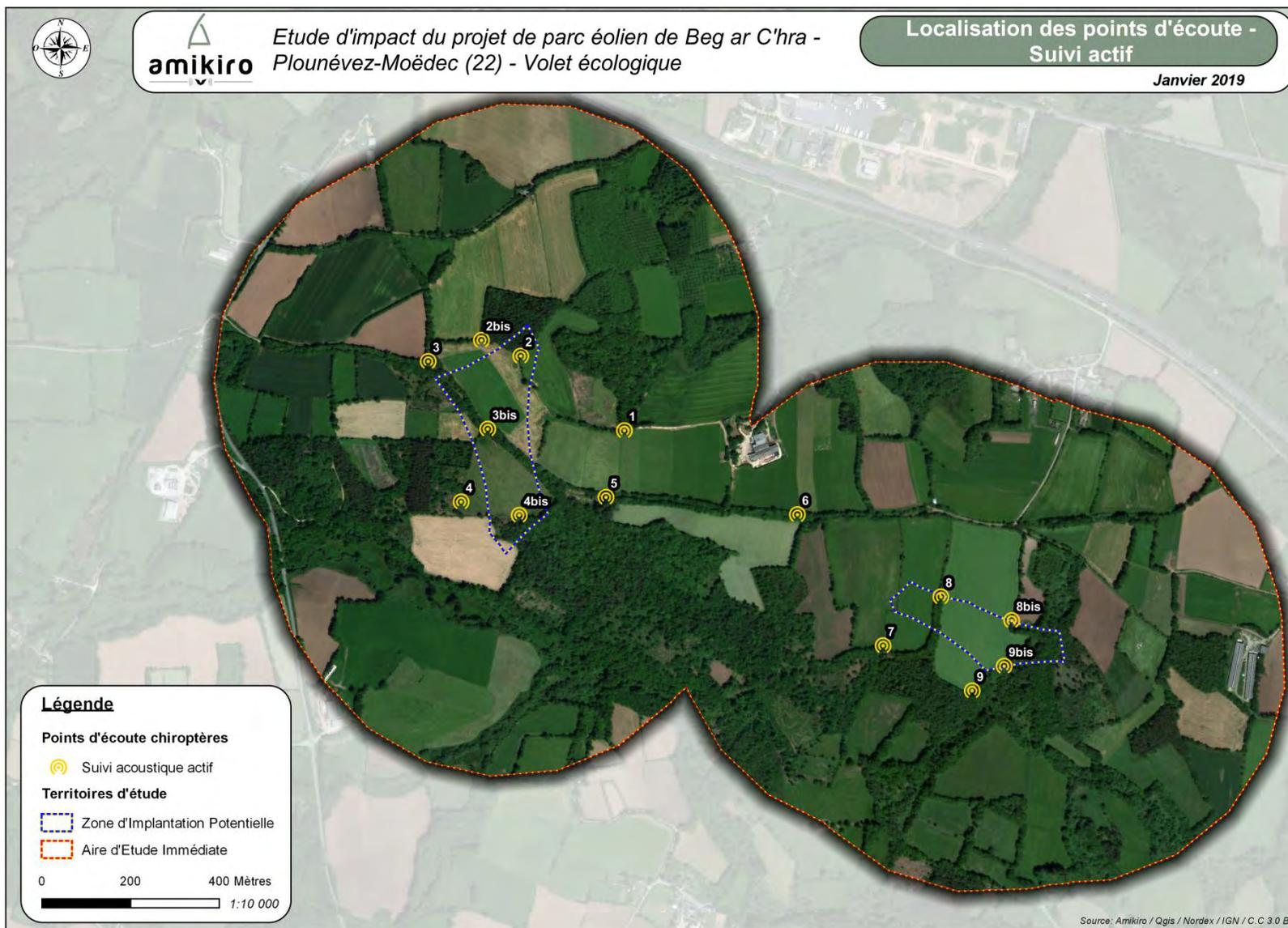
Le principal biais à éviter, dans la perspective d'étudier l'ensemble des points d'écoute, consiste à ne pas arriver trop tardivement sur les derniers points.

En effet, l'activité de chasse des chauves-souris se manifeste préférentiellement dès le coucher du soleil puis décroît à mesure que la nuit avance. Certaines espèces marquent alors une pause dans leur activité de chasse (Mc Aney et Fairley, 1988, Bontadina et al, 2001). De plus, le temps passé en chasse varie en fonction du couple habitat/saison (températures et pics d'émergences de proies), des espèces, de leurs besoins alimentaires, du type de proies recherchées et de l'âge (jeune de l'année, femelle allaitante...), (e.g RANSOME, 1996, Mc ANEY & FAIRLEY, 1989, KRULL & al, 1991, BEUNEUX, 1999). Pour ces raisons, les écoutes ultrasonores se cantonnent aux **trois premières heures** après le coucher du soleil. Un **maximum de 12 points** d'écoute étudiés est ainsi conseillé par nuit d'inventaire.

L'emplacement de ces derniers est déterminé en fonction de la structure paysagère du site. Les habitats et entités paysagères favorables à la chasse et/ou aux déplacements (transit) des chauves-souris doivent être étudiés en priorité. Les passages pouvant offrir des connexions avec les milieux naturels périphériques sont notamment ciblés. L'analyse de la structure paysagère permet également de définir le nombre minimum de points d'écoute que requiert le site.

Pour le parc de Beg ar C'Hra, l'intégralité des trajets se fait à pied. Un total de **9 points d'écoute** a donc été positionné sur l'AER.

Les points 1 à 9 ont été étudiés avec le même protocole en 2018. Les points bis correspondent à des points qui ont été étudiés lors des inventaires réalisés en 2014 et 2017. Ces points n'ont pas été étudiés en 2018.



Carte 16: Localisation des points d'écoute active – Source Amikiro

Chaque soirée d'écoute débute au crépuscule et se poursuit sur les trois heures après à la tombée de la nuit. L'ordre d'enchaînement des points d'écoute diffère d'une soirée d'inventaire à l'autre afin de lisser les fluctuations d'activité d'une part et de détecter les espèces émergeant tardivement sur l'ensemble des points d'autre part.

Les séquences dont l'identification sur le terrain n'est pas certaine sont sauvegardées dans le but d'une analyse informatique ultérieure à l'aide du logiciel **Batsound** (Petterson Elektronik®).

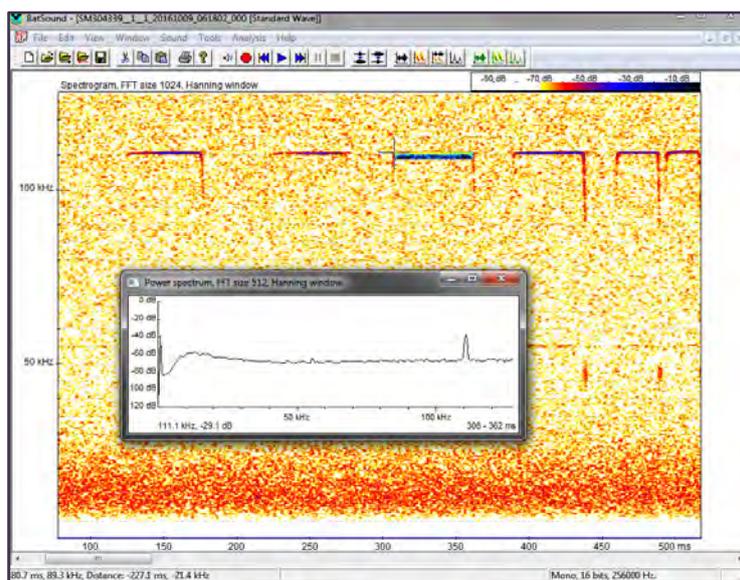


Figure 5: *Vue active du logiciel Batsound – Source Amikiro*

Au cours des suivis par écoute ultrasonore active, toutes observations visuelles susceptibles de fournir des informations additionnelles sur le comportement des chiroptères (sens de déplacement...) sont notées.

### Les inventaires passifs aux sols

En parallèle de l'écoute active, une écoute passive est réalisée à l'aide d'un **détecteur/enregistreur autonome de type SM3Bat** (WildlifeAcoustics®) déployé lors de chaque session d'inventaire afin d'intensifier la pression d'observation. En 2018, l'appareil était actif sur trois nuits consécutives. En 2017, il l'était sur une seule nuit.

Les études par écoute passive et active ne fournissent pas les mêmes informations. En effet, l'écoute active offre la possibilité de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude sur une même soirée tandis que l'écoute passive permet des relevés de plus longue durée sur des points fixes. La mise en place de ces deux méthodes d'inventaire complémentaires permet d'augmenter l'exhaustivité de nos observations.



Photo 3: Détecteur/enregistreur d'ultrasons SM3Bat – Source Amikiro

L'enregistreur est disposé sur un emplacement différent lors de chaque inventaire. Les emplacements prévus pour les futures éoliennes E1, E3 et E4 sont étudiés à chacune des trois saisons d'inventaires.

Les enregistrements débutent dès le crépuscule et se prolongent sur une durée de trois heures<sup>4</sup> pour les suivis de 2017 et jusqu'au lever du soleil en 2018. Les fichiers acoustiques obtenus sont ensuite analysés grâce au logiciel d'analyse automatique **SonoChiro®** (Biotope©).

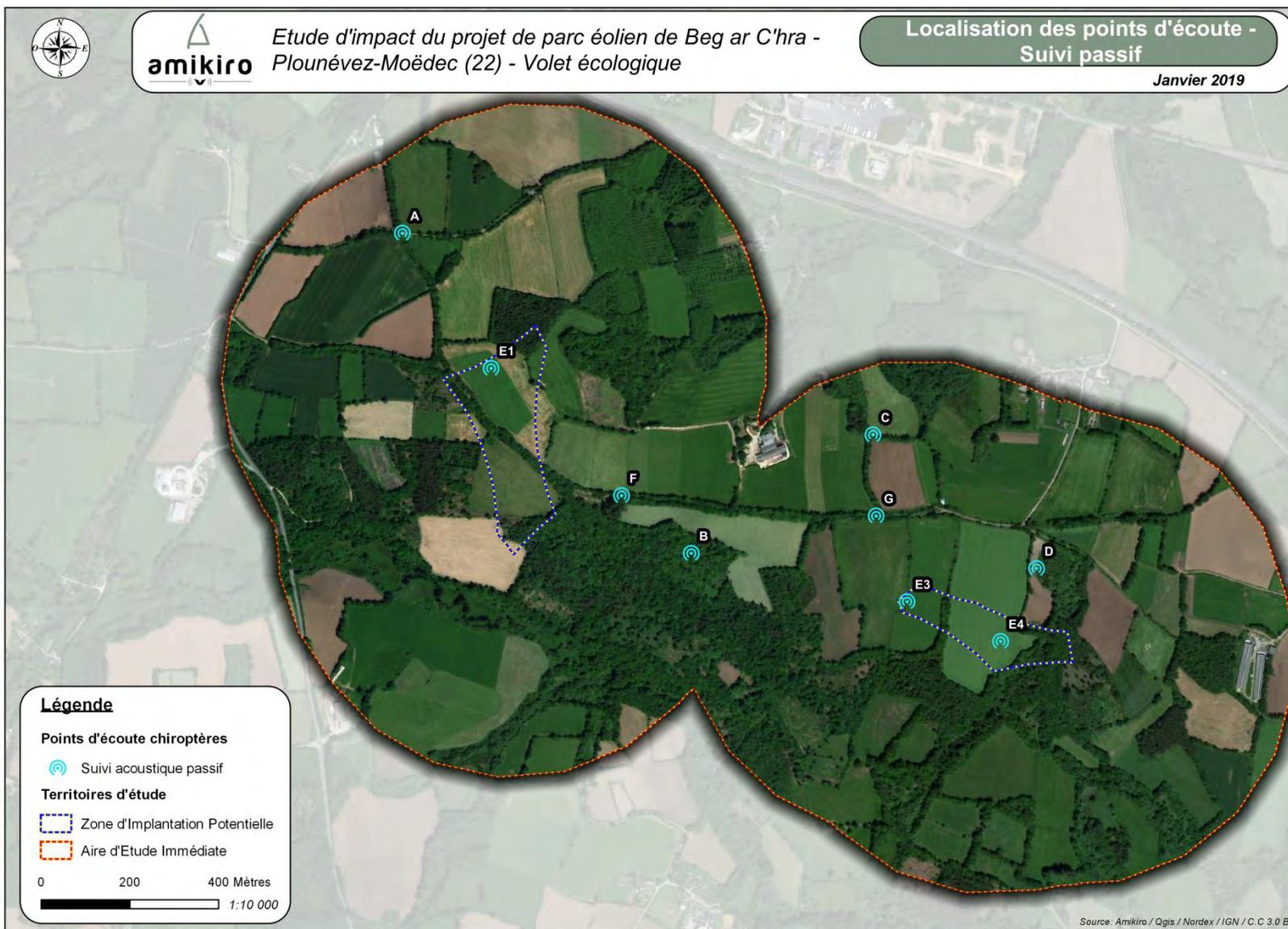
SonoChiro® ne peut toutefois se substituer complètement à une identification manuelle, car un taux d'erreur nul du logiciel est inenvisageable dans l'état actuel des connaissances et des avancées technologiques. Certaines séquences (séquences présentant : un indice de confiance SonoChiro® faible, une espèce sujette à erreur d'identification ou une espèce remarquable) seront donc ensuite analysées manuellement à l'aide du logiciel **Batsound** (Pettersson Elektronik®).



Figure 6: Vue active du logiciel SonoChiro® – Source Amikiro

**9 points d'écoute passive au sol** ont ainsi été positionnés sur l'aire d'étude. Les dates de passages par point d'écoute sont présentées dans le tableau en annexe VIII de ce rapport.

<sup>4</sup> Période durant laquelle est réalisé le suivi acoustique actif.



Carte 17: Localisation des points d'écoute passive – Source Amikiro

### Les inventaires passifs en altitude

Afin d'appréhender au mieux le peuplement chiroptérologique présent en altitude, un enregistreur passif de type SM3Bat muni de deux micros neufs est installé sur un mât de mesure mis en place spécialement par RWE France.

Les deux micros sont positionnés sur des bras déportés de 1,5 mètre. Le premier micro est installé à 7 mètres du sol et le second à 48 mètres.



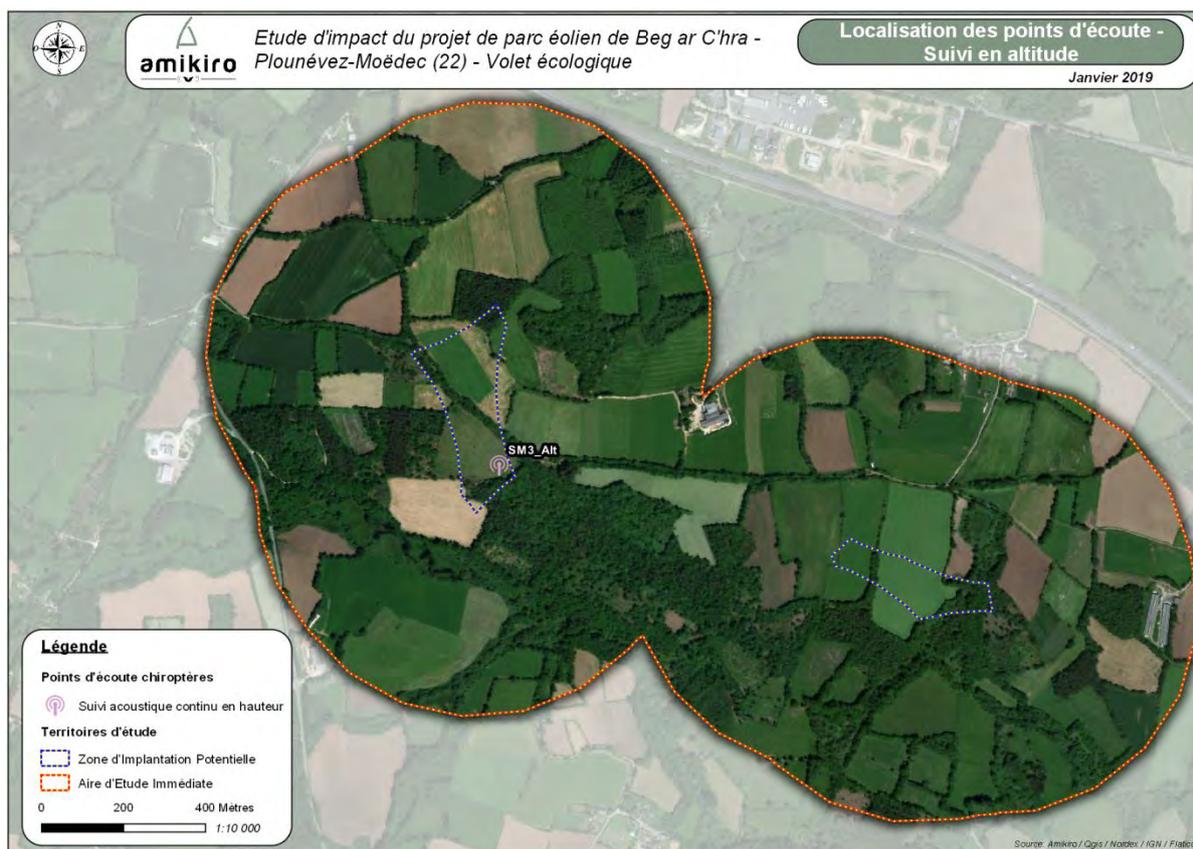
Figure 7: *Détecteur/enregistreur d'ultrasons SM3Bat sur mât de mesure - Source AMIKIRO*

Le SM3Bat est déployé pour la période d'activité des chauves-souris soit du **11 avril au 21 novembre 2018**. Bien qu'il fonctionne en autonomie, des visites sont effectuées régulièrement (à chaque inventaire) afin de s'assurer du bon fonctionnement de l'installation. La batterie ainsi que les cartes mémoire sont alors remplacées.

Durant cette période, l'appareil a connu des défauts de fonctionnement lors des nuits du 29 et 30 avril, 2, 11 et 13 mai, du 13 au 19 septembre, du 19 au 29 octobre et enfin le 1, 7, 9, 10, 13, 17, 18, 20 et 21 novembre.

Le SM3Bat est équipé d'un système automatique qui détecte la tombée de la nuit et le levé du jour à l'aide d'une cellule photosensible. Grâce à ce système, l'appareil se met en marche automatiquement à la tombée de la nuit et s'arrête automatiquement au levé du jour. Ce système permet donc de s'adapter de manière journalière aux conditions climatiques.

Comme pour les inventaires passifs au sol, les enregistrements sont traités par le logiciel Sonochiro (Biotope®). Ensuite les fichiers nécessitant d'être vérifiés sont analysés manuellement par le logiciel Batsound (Pettersson Elektronik®).



Carte 18: Localisation de la station d'écoute passive en altitude – Source Amikiro

#### IV.4. DETERMINATION DES NIVEAUX D'ACTIVITE ET DE DIVERSITE SPECIFIQUE

Afin d'évaluer l'activité et la diversité spécifique observées sur les points d'écoute et plus largement sur l'AER, des échelles de niveaux ont été établies par AMIKIRO en fonction de son retour d'expérience. Ces échelles ont été constituées grâce à de nombreux suivis par écoute ultrasonore effectués en Bretagne, dans des milieux et contextes variés (Annexe 3).

Le **niveau d'activité** des chiroptères est établi en fonction d'un code couleur à 6 échelons :

- activité nulle
- activité très faible
- **activité faible**
- **activité significative**
- **activité forte**
- **activité très forte**

La probabilité d'être contacté lors des écoutes ultrasonores varie grandement d'une espèce à l'autre. C'est pourquoi, au niveau spécifique, les seuils d'activité varient selon le niveau d'abondance et la détectabilité ultrasonore des différentes espèces (Annexe 4).

Le niveau d'abondance est défini selon 5 catégories (« Très commune », « Commune », « Assez commune », « Peu commune » et « Rare ou anecdotique »).

La détectabilité ultrasonore est quantifiée grâce à des coefficients correcteurs de référence établis pour chaque espèce (Barataud, 2015). Les valeurs seuils d'activité toutes espèces confondues sont pondérées par des taux correspondant aux coefficients de détectabilité inversés afin d'établir les seuils d'activité spécifiques.

La Pipistrelle commune est utilisée comme espèce de référence dans l'établissement des coefficients correcteur de Michel Barataud. Son coefficient est égal à 1. Nous maintenons cette espèce comme référence dans l'établissement des taux permettant de calculer les seuils. La pipistrelle commune, classée comme « Très commune », représente en moyenne 80% des contacts de chauves-souris. Son taux est donc de 0,8.

À travers cette analyse, ce sont les valeurs de références des seuils d'activités par espèces qui sont pondérées par les coefficients et non l'activité enregistrée sur les points d'écoute (en nombre de contact par heure).

Ce calcul permet ainsi d'obtenir des seuils d'activité spécifique dans lesquels il est possible d'inscrire l'abondance réelle des espèces observées sur les points d'enregistrement.

De même, la **diversité spécifique** observée est hiérarchisée grâce à un code couleur à 5 échelons :

- **diversité spécifique nulle** (nombre d'espèces = 0)
- **diversité spécifique faible** (nombre d'espèces = 1 à 3)
- **diversité spécifique significative** (nombre d'espèces = 4 à 6)
- **diversité spécifique forte** (nombre d'espèces = 7 à 9)
- **diversité spécifique très forte** (nombre d'espèces ≥ 10)

De plus, les distances de détectabilité de certaines espèces varient selon l'**encombrement du milieu**. Il en résulte une variation, à mesure de l'encombrement du milieu, de l'indice de détectabilité pour neuf espèces bretonnes (Barataud, 2015).

Tableau 16: Valeurs seuil permettant de hiérarchiser l'activité des différentes espèces de chauves-souris bretonnes lors de suivis acoustiques en milieux ouverts et semi-ouverts – Source Amikiro

Espèce	Coefficient de détectabilité (Barataud, 2015)	Niveau d'abondance en Bretagne	Seuil d'activité (n = nombre de contacts/h)				
			Très faible à nulle	Faible	Significative	Forte	Très forte
Pipistrelle commune	1	Commune à très commune	$n < 8$	$8 \leq n < 32$	$32 \leq n < 60$	$60 \leq n < 120$	$n \geq 120$
Pipistrelle de Kuhl	1	commune	$n < 4$	$4 \leq n < 16$	$16 \leq n < 30$	$30 \leq n < 60$	$n \geq 60$
Pipistrelle de Nathusius	1	Peu commune	$n < 1$	$1 \leq n < 4$	$4 \leq n < 7,5$	$7,5 \leq n < 15$	$n \geq 15$
Pipistrelle pygmée	1	Rare	$n < 0,5$	$0,5 \leq n < 2$	$2 \leq n < 3,75$	$3,75 \leq n < 7,5$	$n \geq 7,5$
Sérotine commune	0,63	Commune	$n < 6,3$	$6,3 \leq n < 25,2$	$25,2 \leq n < 47,3$	$47,3 \leq n < 94,5$	$n \geq 94,5$
Vespertilion bicolore	0,5	Anecdotique	$n < 1$	$1 \leq n < 4$	$4 \leq n < 7,5$	$7,5 \leq n < 15$	$n \geq 15$
Noctule commune	0,25	Rare	$n < 2$	$2 \leq n < 8$	$8 \leq n < 15$	$15 \leq n < 30$	$n \geq 30$
Noctule de Leisler	0,31	Rare	$n < 1,6$	$1,6 \leq n < 6,4$	$6,4 \leq n < 12$	$12 \leq n < 24$	$n \geq 24$
Grande Noctule	0,17	Anecdotique	$n < 2,9$	$2,9 \leq n < 11,6$	$11,6 \leq n < 21,8$	$21,8 \leq n < 43,5$	$n \geq 43,5$
Barbastelle d'Europe	1,67	Assez commune	$n < 1,2$	$1,2 \leq n < 4,8$	$4,8 \leq n < 9$	$9 \leq n < 18$	$n \geq 18$
Oreillard gris	1,25	Assez commune	$n < 1,6$	$1,6 \leq n < 6,4$	$6,4 \leq n < 12$	$12 \leq n < 24$	$n \geq 24$
Oreillard roux	1,25	Assez commune	$n < 1,6$	$1,6 \leq n < 6,4$	$6,4 \leq n < 12$	$12 \leq n < 24$	$n \geq 24$
Grand Rhinolophe	2,5	Peu commune	$n < 0,4$	$0,4 \leq n < 1,6$	$1,6 \leq n < 3$	$3 \leq n < 6$	$n \geq 6$
Petit Rhinolophe	5	Peu commune	$n < 0,2$	$0,2 \leq n < 0,8$	$0,8 \leq n < 1,5$	$1,5 \leq n < 3$	$n \geq 3$
Grand Murin	1,25	Peu commune	$n < 0,8$	$0,8 \leq n < 3,2$	$3,2 \leq n < 6$	$6 \leq n < 12$	$n \geq 12$
Murin d'Alcathoe	2,5	Peu commune	$n < 0,2$	$0,2 \leq n < 0,8$	$0,8 \leq n < 1,5$	$1,5 \leq n < 3$	$n \geq 3$
Murin de Bechstein	1,67	Peu commune	$n < 0,6$	$0,6 \leq n < 2,4$	$2,4 \leq n < 4,5$	$4,5 \leq n < 9$	$n \geq 9$
Murin de Daubenton	1,67	commune	$n < 2,4$	$2,4 \leq n < 9,6$	$9,6 \leq n < 18$	$18 \leq n < 36$	$n \geq 36$
Murin à moustaches	2,5	Assez commune	$n < 0,8$	$0,8 \leq n < 3,2$	$3,2 \leq n < 6$	$6 \leq n < 12$	$n \geq 12$
Murin à oreilles échancrées	2,5	Peu commune	$n < 0,4$	$0,4 \leq n < 1,6$	$1,6 \leq n < 3$	$3 \leq n < 6$	$n \geq 6$
Murin de Natterer	1,67	Assez commune	$n < 0,6$	$0,6 \leq n < 2,4$	$2,4 \leq n < 4,5$	$4,5 \leq n < 9$	$n \geq 9$
Minioptère de Schreibers	0,83	Rare	$n < 0,6$	$0,6 \leq n < 2,4$	$2,4 \leq n < 4,5$	$4,5 \leq n < 9$	$n \geq 9$

Tableau 17: Valeurs seuil permettant de hiérarchiser l'activité des différentes espèces de chauves-souris bretonnes lors de suivis acoustiques en milieux fermés – Source Amikiro

Espèce	Coefficient de détectabilité (Barataud, 2015)	Niveau d'abondance en Bretagne	Seuil d'activité (n = nombre de contacts/h)				
			Très faible à nulle	Faible	Significative	Forte	Très forte
Pipistrelle commune	1	Commune à très commune	$n < 8$	$8 \leq n < 32$	$32 \leq n < 60$	$60 \leq n < 120$	$n \geq 120$
Pipistrelle de Kuhl	1	commune	$n < 4$	$4 \leq n < 16$	$16 \leq n < 30$	$30 \leq n < 60$	$n \geq 60$
Pipistrelle de Nathusius	1	Peu commune	$n < 1$	$1 \leq n < 4$	$4 \leq n < 7,5$	$7,5 \leq n < 15$	$n \geq 15$
Pipistrelle pygmée	1,25	Rare	$n < 0,4$	$0,4 \leq n < 1,6$	$1,6 \leq n < 3$	$3 \leq n < 6$	$n \geq 6$
Sérotine commune	0,83	Commune	$n < 4,8$	$4,8 \leq n < 19,2$	$19,2 \leq n < 36$	$36 \leq n < 72$	$n \geq 72$
Vespertilion bicolore	0,5	Anecdotique	$n < 1$	$1 \leq n < 4$	$4 \leq n < 7,5$	$7,5 \leq n < 15$	$n \geq 15$
Noctule commune	0,25	Rare	$n < 2$	$2 \leq n < 8$	$8 \leq n < 15$	$15 \leq n < 30$	$n \geq 30$
Noctule de Leisler	0,31	Rare	$n < 1,6$	$1,6 \leq n < 6,4$	$6,4 \leq n < 12$	$12 \leq n < 24$	$n \geq 24$
Grande Noctule	0,17	Anecdotique	$n < 2,9$	$2,9 \leq n < 11,6$	$11,6 \leq n < 21,8$	$21,8 \leq n < 43,5$	$n \geq 43,5$
Barbastelle d'Europe	1,67	Assez commune	$n < 1,2$	$1,2 \leq n < 4,8$	$4,8 \leq n < 9$	$9 \leq n < 18$	$n \geq 18$
Oreillard gris	5	Assez commune	$n < 0,4$	$0,4 \leq n < 1,6$	$1,6 \leq n < 3$	$3 \leq n < 6$	$n \geq 6$
Oreillard roux	5	Assez commune	$n < 0,4$	$0,4 \leq n < 1,6$	$1,6 \leq n < 3$	$3 \leq n < 6$	$n \geq 6$
Grand Rhinolophe	2,5	Peu commune	$n < 0,4$	$0,4 \leq n < 1,6$	$1,6 \leq n < 3$	$3 \leq n < 6$	$n \geq 6$
Petit Rhinolophe	5	Peu commune	$n < 0,2$	$0,2 \leq n < 0,8$	$0,8 \leq n < 1,5$	$1,5 \leq n < 3$	$n \geq 3$
Grand Murin	1,67	Peu commune	$n < 1,2$	$1,2 \leq n < 4,8$	$4,8 \leq n < 9$	$9 \leq n < 18$	$n \geq 18$
Murin d'Alcathoe	2,5	Peu commune	$n < 0,2$	$0,2 \leq n < 0,8$	$0,8 \leq n < 1,5$	$1,5 \leq n < 3$	$n \geq 3$
Murin de Bechstein	2,5	Peu commune	$n < 0,4$	$0,4 \leq n < 1,6$	$1,6 \leq n < 3$	$3 \leq n < 6$	$n \geq 6$
Murin de Daubenton	2,5	commune	$n < 1,6$	$1,6 \leq n < 6,4$	$6,4 \leq n < 12$	$12 \leq n < 24$	$n \geq 24$
Murin à moustaches	2,5	Assez commune	$n < 0,8$	$0,8 \leq n < 3,2$	$3,2 \leq n < 6$	$6 \leq n < 12$	$n \geq 12$
Murin à oreilles échancrées	3,13	Peu commune	$n < 0,3$	$0,3 \leq n < 1,2$	$1,2 \leq n < 2,25$	$2,25 \leq n < 4,5$	$n \geq 4,5$
Murin de Natterer	3,13	Assez commune	$n < 0,7$	$0,7 \leq n < 2,8$	$2,8 \leq n < 5,25$	$5,25 \leq n < 10,5$	$n \geq 10,5$
Minioptère de Schreibers	1,25	Rare	$n < 0,4$	$0,4 \leq n < 1,6$	$1,6 \leq n < 3$	$3 \leq n < 6$	$n \geq 6$

#### IV.5. DETERMINATION DU NIVEAU DE VULNERABILITE

Le **niveau de vulnérabilité** d'une espèce par rapport à un projet est fonction de son **enjeu de conservation** d'une part et de sa **sensibilité** au projet d'autre part. Le niveau de vulnérabilité est obtenu en additionnant ces deux éléments.

##### IV.5.a. DETERMINATION DES ENJEUX DE CONSERVATION

Bien que la totalité des espèces de chiroptères soit protégée au niveau national, leurs statuts de protection et de conservation restent variables d'une espèce à l'autre.

Plusieurs statuts à différentes échelles permettent de définir le **niveau d'enjeu** d'une espèce sur un territoire donné. Trois statuts ont été choisis pour effectuer cette évaluation : la **liste rouge des mammifères de France** métropolitaine (UICN, 2017), la **liste rouge des mammifères de Bretagne** (2015) et l'inscription ou non de l'espèce en **annexe II de la Directive « Habitats »** (92/43/CEE).

En fonction du classement de l'espèce dans ces listes, la notation est effectuée de la manière suivante :

Tableau 18: Détermination du niveau d'enjeux des espèces de chauves-souris – Source Amikiro

Statuts			Notation
Liste rouge FR	Liste rouge de Bretagne	Directive « Habitats »	
LC et DD	LC et DD	Annexe IV	0
NT	NT	Annexe IV & II	0,5
VU, EN et CR	VU, EN et CR		1

LC : préoccupation mineure ; NT : quasiment menacé ; DD : données insuffisantes ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction ;

Le niveau d'enjeu est alors évalué en additionnant la note obtenue par l'espèce pour chacun des statuts considérés.

- Faible = 0
- Modéré : note = 0.5
- Fort : note = 1 et 1,5
- Très fort : note = 2 et 2,5

##### IV.5.b. DETERMINATION DE LA SENSIBILITE

Toutes les espèces de chiroptères ne présentent pas les mêmes sensibilités face à l'énergie éolienne. Le niveau de sensibilité d'une espèce dépend directement du niveau du risque de collision la concernant.

En l'état des connaissances en 2015, EUROBATS (*Rodrigues et al, 2015*) a déterminé trois niveaux de risque de collision avec les éoliennes pour les espèces européennes (Annexe 5).

Les trois niveaux de sensibilité ci-dessous correspondent à ces indices. Une note a été attribuée à chaque niveau.

Tableau 19: Détermination du niveau de sensibilité – Source Amikiro

Niveau de sensibilité	Notation
Sensibilité (Risque) faible	0,5
Sensibilité (Risque) modérée	1
Sensibilité (Risque) forte	2

#### IV.5.c. CALCUL DU NIVEAU DE VULNERABILITE

Le croisement des niveaux d'enjeu et de sensibilité permet d'évaluer le **niveau de vulnérabilité** pour chaque espèce. Quatre niveaux ont été identifiés. Le classement de l'espèce est obtenu par addition des notes d'enjeux et de sensibilité.

Tableau 20: Calcul du niveau de vulnérabilité – Source Amikiro

Note d'enjeu + Note sensibilité	Niveau de vulnérabilité
0,5 et 1	Faible ou à préciser
1,5	Modéré
2 et 2,5	Assez fort
≥ 3	Fort

Ainsi, la mise en évidence d'espèces rares ou sensibles permettra d'évaluer au mieux l'intérêt chiroptérologique du site afin de protéger l'ensemble de ces espèces. L'analyse de la sensibilité à la perte d'habitats des chauves-souris présentes au sein de l'aire d'étude permettra, quant à elle, d'identifier les impacts potentiels et donc de trouver des solutions pour les supprimer ou les limiter. Cette évaluation mettra donc en lumière les enjeux du projet et les solutions adaptées au peuplement en chiroptères du site.

IV.5.d. CALCUL DES NIVEAUX DE REPRESENTATIVITE DES ESPECES VULNERABLES (NIVEAU REV)

Afin d'évaluer les enjeux chiroptérologiques existants au sein du parc éolien et induit par la présence d'espèces classées comme vulnérables, des niveaux de représentativité de ces espèces (REV) sont calculés pour chaque point d'écoute. Seules les espèces sensibles au risque de collisions sont prises en considération.

Le niveau de REV d'un point d'écoute pour une catégorie d'espèces est déterminé en fonction du niveau de vulnérabilité des espèces concernées et du niveau d'activité observé sur le point en question pour ces espèces.

Lorsqu'une seule espèce vulnérable est observée sur un point d'écoute, le niveau de REV de ce point est calculé comme suit :

Tableau 21: Matrice de détermination du niveau REV sur les points d'écoute fréquentés par une seule espèce vulnérable – Source Amikiro

Vulnérabilité	Niveau d'activité				
	Très faible	Faible	Significatif	Fort	Très fort
<b>Forte</b>	REV Modéré	REV Assez fort	REV Fort	REV Fort	REV Fort
<b>Assez forte</b>	REV Faible	REV Modéré	REV Assez fort	REV Fort	REV Fort
<b>Modéré</b>	REV Faible	REV Faible	REV Modéré	REV Assez fort	REV Fort

Lorsque plusieurs espèces vulnérables sont présentes, le niveau REV du point est alors calculé comme suit :

Tableau 22: Matrice de détermination du niveau REV sur les points d'écoute fréquentés par plusieurs espèces vulnérables – Source Amikiro

		Niveau REV de l'espèce 2			
		REV faible	REV modéré	REV assez fort	REV Fort
Niveau REV de l'espèce 1	REV faible	REV Faible	REV Modéré	REV Assez fort	REV Fort
	REV modéré	REV Modéré	REV Modéré	REV Assez fort	REV Fort
	REV assez fort	REV Assez fort	REV Assez fort	REV Fort	REV Fort
	REV fort	REV Fort	REV Fort	REV Fort	REV Fort

Méthodologie

## V. AUTRES FAUNES

Les prospections se sont surtout concentrées sur la zone d'implantation potentielle et les chemins qui permettent d'y accéder. Toutes les observations réalisées en-dehors de ces secteurs ont toutefois été notées.

Les dates de passages pour les inventaires faunistiques ( sauf chiroptères et avifaunes) sont consignées dans le tableau suivant.

Tableau 23: *Date de passage pour la réalisation des inventaires*

Date	Objectif	Protocole	Conditions météorologiques
15 mars 2018	Amphibiens	Approche en silence sans lumière, étude des chorus, prospections nocturnes au projecteur	8°C, ciel dégagé, vent modéré, pluie dans la journée précédant la prospection, mais pas durant la nuit
11 mai 2018	Recherche de reptiles Recherche d'insectes Recherche d'escargot de Quimper	Parcours de la zone d'étude, relevé systématique des arbres remarquables Recherche à vue des insectes présents sur le site Recherche à vue des reptiles en ciblant les sites favorables Recherche de l'escargot de Quimper	12-15°C, ciel variable, vent modéré, pas de pluie
23 mai 2018	Recherche de reptiles Recherche d'insectes Recherche d'escargot de Quimper	Parcours de la zone d'étude, relevé systématique des arbres remarquables Recherche à vue des insectes présents sur le site Recherche à vue des reptiles en ciblant les sites favorables Recherche de l'escargot de Quimper	15-20°C, ciel dégagé, vent faible, pas de pluie
27 septembre 2018	Recherche de reptiles Recherche d'insectes Recherche d'escargot de Quimper	Parcours de la zone d'étude, relevé systématique des arbres remarquables Recherche à vue des insectes présents sur le site Recherche à vue des reptiles en ciblant les sites favorables Recherche de l'escargot de Quimper	14 à 24°C, ciel dégagé, pas de vent, pas de pluie

### V.1. MAMMIFERES TERRESTRES

L'analyse concernant les mammifères terrestres a consisté :

- en la recherche d'indices de présence d'espèces protégées, notamment le muscardin au vu de la quantité de noisetiers présents sur l'aire d'étude (analyse de coquilles de noisettes) et de la localisation du projet en marge de la répartition connue de l'espèce en Bretagne<sup>1</sup> ;
- en des observations directes durant l'ensemble des sorties diurnes ou nocturnes réalisées dans le cadre de l'étude.

## V.2. REPTILES

La recherche des reptiles a été effectuée à vue, en longeant les linéaires ensoleillés et en ciblant les milieux les plus favorables à la présence des reptiles : tas de pierres, talus, lisières de fourrés / ronciers... Cette recherche a surtout été réalisée le matin, avant que la température ne soit trop élevée, afin de profiter au maximum du comportement de thermorégulation des reptiles (exposition au soleil pour se réchauffer en début de journée). Lorsque des éléments de terrain paraissaient constituer des abris potentiels pour les reptiles (y compris lors de recherches concernant d'autres groupes), ils ont été soulevés et prospectés à vue.

## V.3. AMPHIBIENS

Une prospection nocturne a été réalisée au niveau des fossés et des ornières, notamment le long du chemin du fait de la présence de stagnations d'eau susceptibles d'être favorables à la reproduction d'amphibiens.

La prospection a été menée de nuit par écoute des chants (chorus), puis prospection au projecteur, pour recenser les espèces présentes en période de reproduction. Le chemin communal ayant été partiellement remis en état après cette prospection, les stagnations n'ont pas pu faire l'objet d'une seconde visite.

## V.4. INSECTES

L'ensemble de l'aire d'étude a été parcouru à pied, afin de recenser l'ensemble des groupes suivants : lépidoptères rhopalocères, odonates, orthoptères (prospections entre 10h et 16h, observations aux jumelles à courte focale et capture éventuelle au filet à papillons, photographie).

Une attention particulière a été portée aux arbres, afin de déterminer s'ils abritaient des coléoptères saproxyliques protégés.

## V.5. ESCARGOT DE QUIMPER

Le site étudié étant compris dans l'aire de répartition de cette espèce en Bretagne, une prospection ciblée a été réalisée au niveau des milieux les plus favorables pour cette espèce : talus armés sous chêne ou hêtres, ombragés et frais.

Dans ces endroits, les pierres, souches, gros morceaux de bois en décomposition sont soulevés et l'espace ainsi découvert est prospecté à vue.

La litière est également prospectée à vue afin de rechercher la présence de coquilles vides ou d'individus vivants.



**Site potentiellement favorable  
prospecté sur le site - CERESA**

## RESULTATS D'EXPERTISE

### I. HABITAT NATURELS ET FLORE

#### I.1. HABITATS NATURELS

##### I.1.a. SYNTHÈSE DES HABITATS NATURELS

Tableau 24: Synthèse des surfaces des habitats naturels recensées

Habitat naturel	Superficie en hectares
Bois de bouleaux	2,50
Boulaie tourbeuse	0,89
Chênaie acidiphile	5,45
Culture ou Prairie intensive	118,00
Fourrés à ronces	0,47
Fourrés à saules et prunelliers	0,43
Haie bocagère	12,40
Hêtraie atlantique acidiphile	27,32
Lande atlantique sèche	7,82
Magnocariçaie	0,65
Mégaphorbiaie	0,28
Plantation de châtaigniers	3,71
Plantation de peupliers	3,56
Plantation de résineux	9,14
Plantation de résineux x Saulaie	0,87
Prairie flottante	0,20
Prairie humide à joncs	3,27
Prairie humide à joncs x Prairie mésophile	0,44
Prairie mésophile	17,64
Prairie à molinie	0,68
Prairie à molinie x Magnocariçaie	0,25
Saulaie-Bétulaie	15,78
Village	0,00
<b>Total</b>	<b>231,75</b>

## I.1.b. DESCRIPTION DES HABITATS NATURELS

Code EUNIS et intitulé EUNIS	Code Corine Intitulé catalogue Corine-Biotope	Désignation pour le site
<b>C2.2 x C2.25</b> « Cours d'eau permanents » x « Végétations acides oligotrophes des cours d'eau à débit rapide »	<b>24.1 x 24.4</b> « Lits des rivières » x « Végétation immergée des rivières »	<b>Rivières à renoncules</b>
Espèces caractéristiques	Renoncule en pinceau <i>Ranunculus penicillatus</i> subsp. <i>penicillatus</i> , Callitriche non précisé <i>Callitriche</i> sp., mousse Fontinelle commune <i>Fontinalis antipyretica</i> (et en zone de sources Potamot à feuilles de renouée <i>Potamogeton polygonifolius</i> )	
Commentaires	Le site d'étude intersecte plusieurs cours d'eau : le Guic (ou Gwig) et l'un de ses affluents au sud, et le Saint-Ethurien et affluents au nord (ces cours d'eau font partie du bassin versant du Léguer). La végétation de ces cours d'eau est caractéristique de l'habitat d'Intérêt Communautaire (Code NATURA 2000 : 3260). Ces parties de cours d'eau apparaissent en très bon état de conservation (aucune dégradation constatée si ce n'est un enrichissement de l'amont de l'affluent) pour le Guic et son affluent, et, pour le Saint-Ethurien et affluents en état globalement bon, sauf le tronçon amont à Guern ar Barguet qui a été (anciennement) rectifiée et recalibrée.	
Habitat caractéristique de ZH ou non	Non applicable : Habitat « Cours d'eau ». Cet habitat relève cependant aussi de la Loi sur l'Eau et les milieux Aquatiques.	
Habitat IC ou non	Habitat d'intérêt communautaire Code NATURA 2000 : 3260 "Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitriche-Batrachion</i> "	



Code EUNIS et intitulé EUNIS	Code Corine Intitulé catalogue Corine-Biotope	Désignation pour le site
<b>F4.23</b> «Landes atlantiques à Erica et Ulex»	<b>31.23</b> «Landes atlantiques à Erica et Ulex»	<b>Lande atlantique sèche</b>
Espèces caractéristiques	Bruyère cendrée <i>Erica cinerea</i> , Callune <i>Calluna vulgaris</i> , Ajonc de Le Gall <i>Ulex gallii</i> , Ajonc d'Europe <i>Ulex europaeus</i> , Canche bleue <i>Molinia caerulea</i> , Fougère aigle <i>Pteridium aquilinum</i> , Bourdaine <i>Frangula dodonei</i> , Bouleau pubescent <i>Betula pubescens</i> , Chêne pédonculé <i>Quercus robur</i>	
Commentaires	Les landes atlantiques sont des végétations ligneuses basses principalement constituées d'ajoncs et de bruyères ( <i>Calluna</i> et <i>Erica</i> ), avec surtout la Bruyère cendrée <i>Erica cinerea</i> pour la lande sèche. Sur le site les espaces en lande ont une proportion d'éricacées (bruyères et callune) relativement faible. L'envahissement par la Canche bleue <i>Molinia caerulea</i> et la Fougère aigle <i>Pteridium aquilinum</i> est important, et ces espaces sont plus ou moins colonisés par les arbustes tels que la Bourdaine <i>Frangula dodonei</i> (= <i>Frangula alnus</i> = <i>Rhamnus frangula</i> ), le Bouleau pubescent <i>Betula pubescens</i> , voire des essences arborées comme le Chêne pédonculé <i>Quercus robur</i> ou des résineux, du fait d'un abandon de l'exploitation. L'état de conservation de cet habitat peut être par conséquent considéré comme mauvais.	
Habitat caractéristique de ZH ou non	Habitat qui ne figure pas sur la liste des Habitats caractéristiques des zones humides de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant 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.	
Habitat IC ou non	Habitat d'intérêt communautaire Code NATURA 2000 : 4030 "Landes sèches européennes".	



Code EUNIS et intitulé EUNIS	Code Corine Intitulé catalogue Corine-Biotope	Désignation pour le site
<b>F3.131</b> « Ronciers »	<b>31.831</b> «Fruticées des sols pauvres atlantiques»	<b>Fourrés à ronces</b>
Espèces caractéristiques	Ronce commune <i>Rubus fruticosus</i> aggr., Laïche à pilules <i>Carex pilulifera</i> , Digitale pourpre <i>Digitalis purpurea</i> , Ajonc d'Europe <i>Ulex europaeus</i> , Germandrée commune <i>Teucrium scorodonia</i> , Houlque molle <i>Holcus mollis</i> subsp. <i>mollis</i> (et Houlque hybride <i>Holcus x hybridus</i> ), Potentille tormentille <i>Potentilla erecta</i>	
Commentaires	Fiche dominée par la Ronce commune, issue du déboisement d'une petite parcelle de résineux le long du chemin central. Flore très commune.	
Habitat caractéristique de ZH ou non	Habitat qui ne figure pas sur la liste des Habitats caractéristiques des zones humides de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant 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. Habitat qui n'est pas d'intérêt communautaire.	
Habitat IC ou non	Habitat qui n'est pas d'intérêt communautaire.	

Code EUNIS et intitulé EUNIS	Code Corine Intitulé catalogue Corine- Biotope	Désignation pour le site
<b>E3.41</b> « Prairies atlantiques et subatlantiques humides »	<b>37.2</b> «Prairies humides eutrophes»	<b>Prairies à jonc</b>
Espèces caractéristiques	Jonc diffus <i>Juncus effusus</i> , Jonc congloméré <i>Juncus conglomeratus</i> , Renoncule rampante <i>Ranunculus repens</i> , Grande oseille <i>Rumex acetosa</i>	
Commentaires	Il s'agit de prairies humides à végétation relativement banale du fait d'un enrichissement du milieu en nutriments (fertilisation des parcelles, apports de nutriments de l'amont lors de crues, pâturage intensif...) et/ou d'un surpiétinement (pâturage intensif). La codification Corine Biotope précise est 37.21 « Prairies humides atlantiques et subatlantiques »	
Habitat caractéristique de ZH ou non	Habitat caractéristique de zones humides (habitat coté « H » à l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant 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).	
Habitat IC ou non	Habitat qui n'est pas d'intérêt communautaire.	

Code EUNIS et intitulé EUNIS	Code Corine Intitulé catalogue Corine- Biotope	Désignation pour le site
<b>E3.4</b> « Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses »	<b>37.1</b> «Communautés à Reine des prés et communautés associées»	<b>Prairies humides à Reine des prés et communautés associées</b>
Espèces caractéristiques	Reine des prés <i>Filipendula ulmaria</i> , Jonc acutiflore <i>Juncus acutiflorus</i> , Angélique des bois <i>Angelica sylvestris</i> , Epilobe hirsute <i>Epilobium hirsutum</i> , Oenanthe safranée <i>Oenanthe crocata</i> , Eupatoire à feuilles de chanvre <i>Eupatorium cannabinum</i> , Gaillet des marais <i>Galium palustre</i>	
Commentaires	<p>Dans la zone de sources de l'affluent du Guic à l'est de la zone d'étude, cet habitat comporte aussi quelques taches apparentées aux Prairies à molinie (Code Corine 37.3) avec à Canche bleue <i>Molinia caerulea</i>, la Laïche noire <i>Carex nigra</i> et surtout deux espèces qui figurent sur la Liste Rouge du Massif armoricain : la Laïche à ampoules <i>Carex rostrata</i> et (jusqu'en 2016) le Comaret <i>Potentilla palustris</i>.</p> <p>L'état de conservation de l'habitat dans cette zone de sources se dégrade : on note :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- une eutrophisation<sup>5</sup> (probablement par apports de nutriments des cultures intensives voisines) que traduit notamment la forte présence de l'Ortie dioïque <i>Urtica dioica</i> ;</li> <li>- une "fermeture" du milieu par recouvrement par la ronce et l'extension de la saulaie (du fait de l'abandon de l'exploitation).</li> </ul> <p>D'ailleurs, le Comaret <i>Potentilla palustris</i>, plante qui apprécie d'être à découvert, n'a pas été retrouvé en 2018.</p>	
Habitat caractéristique de ZH ou non	Habitat caractéristique de zones humides (habitat coté « H » à l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant 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).	
Habitat IC ou non	Habitat d'intérêt communautaire Code NATURA 2000 : 6430 "Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin".	

<sup>5</sup>enrichissement du milieu en éléments nutritifs

Code EUNIS et intitulé EUNIS	Code Corine Intitulé catalogue Corine-Biotope	Désignation pour le site
<b>E3.51</b> « Prairies à <i>Molinia caerulea</i> et communautés apparentées »	<b>37.3</b> «Prairies humides oligotrophes»	<b>Prairies à molinie</b>
Espèces caractéristiques	Molinie bleue <i>Molinia caerulea</i> , Jonc acutiflore <i>Juncus acutiflorus</i> , Carvi verticillé <i>Carum verticillatum</i> , Ecuelle d'eau <i>Hydrocotyle vulgaris</i> , Mouron délicat <i>Anagallis tenella</i> (= <i>Lysimachia tenella</i> ), Wahlenbergie à feuilles de lierre <i>Wahlenbergia hederacea</i> , Renoncule flammette <i>Ranunculus flammula</i> , Cirse anglais <i>Cirsium dissectum</i> , Laïche noire <i>Carex nigra</i>	
Commentaires	Elles s'étendent au sud de la zone d'étude, non loin du cours d'eau (Le Guic). La codification Corine Biotope précise est 37.31 «Prairies à Molinie et communautés associées». Ce sont des prairies humides à caractère oligotrophe <sup>6</sup> , ce qui indique qu'elles sont peu ou pas fertilisées, elles doivent aussi être alimentées par des eaux (de ruissellement, de nappe) peu chargées en nutriments. D'ailleurs, présence sur une petite zone de la Bruyère à 4 angles <i>Erica tetralix</i> , espèce qui demande un sol très humide et très oligotrophe (ainsi que très acide). L'une de ces prairies contient de la Laïche à ampoules <i>Carex rostrata</i> (inscrite sur la liste rouge du massif armoricain). L'état de conservation est moyen, car ces prairies sont en partie enfrichées (par la ronce, le saule...).	
Habitat caractéristique de ZH ou non	Habitat caractéristique de zones humides (habitat coté « H » à l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant 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).	
Habitat IC ou non	Habitat d'intérêt communautaire Code NATURA 2000 : 6410 "Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux".	

<sup>6</sup>Oligotrophe : pauvre en éléments nutritifs

Code EUNIS et intitulé EUNIS	Code Corine Intitulé catalogue Corine-Biotope	Désignation pour le site
<b>E2.2</b> « Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes »	<b>38.2</b> « Prairies de fauche de basse altitude »	<b>Prairies mésophiles</b>
Espèces caractéristiques	Dactyle pelotonné <i>Dactylis glomerata</i> , Houlque molle <i>Holcus mollis</i> , Achillée millefeuille <i>Achillea millefolium</i> , Centaurée noire <i>Centaurea gp nigra</i> , Trèfle rampant <i>Trifolium repens</i> , Flouve odorante <i>Anthoxanthum odoratum</i>	
Commentaires	Prairies qui, sur le site d'étude, comportent une dominance de Dactyle pelotonné <i>Dactylis glomerata</i> , de Houlque molle <i>Holcus mollis</i> , d'Achillée millefeuille <i>Achillea millefolium</i> et de Centaurée noire <i>Centaurea gp nigra</i> , espèces qui permettent de la rattacher à cet habitat. Cependant, on n'observe pas une dominance d'espèces de l'habitat d'intérêt communautaire des « Prairies maigres de fauche de basse-altitude ». Cet habitat, à rattacher aux friches nitrophiles de l' <i>Heracleo sphondyllii-Rumicetum obtusifolli</i> de Foucault 1984, ne peut être qualifié d'intérêt communautaire par conséquent. Cet habitat naturel joue cependant un rôle pour la faune et la flore (reproduction, croissance, alimentation, repos), notamment pour la faune invertébrée, beaucoup plus que des prairies artificielles.	
Habitat caractéristique de ZH ou non	Habitat qui ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides (habitat coté « p » (pro parte) à l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant 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).	
Habitat IC ou non	Habitat qui n'est pas d'intérêt communautaire.	

Code EUNIS et intitulé EUNIS	Code Corine Intitulé catalogue Corine-Biotope	Désignation pour le site
<b>F3.11</b> « Fourrés médio-européens sur sols riches »	<b>31.81</b> « Fourrés médio-européens sur sol fertile »	<b>Fourrés à saules et prunelliers</b>
Espèces caractéristiques	Saule roux-cendré <i>Salix atrocinerea</i> , Prunellier <i>Prunus spinosa</i> , Tremble <i>Populus tremula</i>	
Commentaires	Cet habitat se trouve le long de fossés bordant le chemin central. Quelques trembles <i>Populus tremula</i> s'y sont associés.	
Habitat caractéristique de ZH ou non	Habitat qui ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides (habitat coté « p » (pro parte) à l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant 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).	
Habitat IC ou non	Habitat qui n'est pas d'intérêt communautaire.	

Code EUNIS et intitulé EUNIS	Code Corine Intitulé catalogue Corine-Biotope	Désignation pour le site
<b>G1.62</b> « Hêtraies acidophiles atlantiques »	<b>41.12</b> « Hêtraies atlantiques acidiphiles »	<b>Hêtraie-chênaie à houx et à if</b>
Espèces caractéristiques	Hêtre commun <i>Fagus sylvatica</i> , Chêne pédonculé <i>Quercus robur</i> , Chêne sessile <i>Quercus petraea</i> , Châtaignier <i>Castanea sativa</i> , Houx <i>Ilex aquifolium</i> , If <i>Taxus baccata</i> , Fragon <i>Ruscus aculeatus</i> , Laîche à pilules <i>Carex pilulifera</i>	
Commentaires	Sur le site, l'envahissement par les résineux ou/et le Châtaignier <i>Castanea sativa</i> est assez important, en-dehors de quelques placettes ici ou là où l'habitat semble bien typé, mais cela reste fragmentaire. L'état de conservation de cet habitat est donc mauvais.	
Habitat caractéristique de ZH ou non	Habitat qui ne figure pas sur la liste des Habitats caractéristiques des zones humides de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant 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.	
Habitat IC ou non	Habitat d'intérêt communautaire Code NATURA 2000 : 9120 "Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> ".	



Code EUNIS et intitulé EUNIS	Code Corine Intitulé catalogue Corine-Biotope	Désignation pour le site
<b>G1.8</b> « Boisements acidiphiles dominés par <i>Quercus</i> »	<b>41.5</b> « Chênaies acidiphiles atlantiques à Hêtres »	<b>Chênaies acidiphiles</b>
Espèces caractéristiques	Chêne pédonculé <i>Quercus robur</i> , Chêne sessile <i>Quercus petraea</i> , Châtaignier <i>Castanea sativa</i> , Bouleau pubescent <i>Betula cf. pubescens</i> , Noisetier <i>Corylus avellana</i> , Fougère aigle <i>Pteridium aquilinum</i> , Chèvrefeuille <i>Lonicera periclymenum</i> , Houlque molle <i>Holcus mollis</i> , Millepertuis élégant <i>Hypericum pulchrum</i> , Laîche à pilules <i>Carex pilulifera</i>	
Commentaires	Boisements dominés par le Chêne pédonculé <i>Quercus robur</i> , associé à quelques autres essences comme par exemple le Bouleau pubescent <i>Betula cf. pubescens</i> en strate arborescente et le Noisetier <i>Corylus avellana</i> en strate arbustive. Contrairement à la Hêtraie atlantique acidiphile, la proportion de Hêtre <i>Fagus sylvatica</i> , de Houx <i>Ilex aquifolium</i> et d'If <i>Taxus baccata</i> est faible à nulle. La flore est relativement banale.	
Habitat caractéristique de ZH ou non	Habitat qui ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides (habitat coté « p » (pro parte) à l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant 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).	
Habitat IC ou non	Habitat qui n'est pas d'intérêt communautaire.	

Code EUNIS et intitulé EUNIS	Code Corine Intitulé catalogue Corine-Biotope	Désignation pour le site
<b>G1.911</b> « Boulaies atlantiques planitiaies et collinéennes »	<b>41.B</b> « Bois de bouleaux »	<b>Bois de bouleaux</b>
Espèces caractéristiques	Bouleau pubescent <i>Betula cf. pubescens</i> , Fougère aigle <i>Pteridium aquilinum</i> , Chèvrefeuille <i>Lonicera periclymenum</i> , Ronce commune <i>Rubus fruticosus</i> aggr.	
Commentaires	Boisements à tendance arbustifs dominés par le Bouleau pubescent <i>Betula pubescens</i> , le Saule roux <i>Salix atrocinerea</i> est pratiquement absent, et le sol n'est jamais engorgé. La strate herbacée est enfrichée par la fougère-aigle et la ronce commune.	
Habitat caractéristique de ZH ou non	Habitat qui ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides (habitat coté « p » (pro parte) à l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant 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).	
Habitat IC ou non	Habitat qui n'est pas d'intérêt communautaire.	

Code EUNIS et intitulé EUNIS	Code Corine Intitulé catalogue Corine-Biotope	Désignation pour le site
<b>G1.51</b> « Bois de Bouleaux à Sphaignes »	<b>44.A1</b> «Boulaies à Sphaignes»	<b>Boulaie tourbeuse</b>
Espèces caractéristiques	Bouleau pubescent <i>Betula cf. pubescens</i> , Saule roux <i>Salix atrocinerea</i> , Saule à oreillettes <i>Salix aurita</i> , Bourdaine <i>Frangula alnus</i> , Molinie bleue <i>Molinia caerulea</i> , Laïche lisse <i>Carex laevigata</i> , Violette des marais <i>Viola palustris</i> , Osmonde royale <i>Osmunda regalis</i> , Polystic spinuleux <i>Dryopteris carthusiana</i>	
Commentaires	C'est un type d'habitat résiduel rare. Le sol est tourbeux, le peuplement arboré est dominé par le Bouleau pubescent <i>Betula pubescens</i> , la strate basse se compose d'un tapis de mousses dont le Polytric commun ( <i>Polytrichum commune</i> ) et de Sphaignes.	
Habitat caractéristique de ZH ou non	Habitat caractéristique de zones humides (habitat coté « H » à l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant 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).	
Habitat IC ou non	Habitat d'intérêt communautaire prioritaire Code NATURA 2000 : 91D0* "Boulaies pubescentes tourbeuses de plaine ".	

Code EUNIS et intitulé EUNIS	Code Corine Intitulé catalogue Corine-Biotope	Désignation pour le site
<b>D5.21</b> « Communautés de grands Carex (magnocariçaies) »	<b>53.216</b> «Peuplements de grandes Laïches (Magnocariçaies)»	<b>Magnocariçaie</b>
Espèces caractéristiques	<i>Laïche paniculée Carex paniculata</i>	
Commentaires	Elle est dominée par la Laïche paniculée <i>Carex paniculata</i> formant des touradons (très grosses touffes de plus de un mètre de haut) qui laissent peu de place à d'autres espèces.	
Habitat caractéristique de ZH ou non	Habitat caractéristique de zones humides (habitat coté « H » à l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant 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).	
Habitat IC ou non	Habitat qui n'est pas d'intérêt communautaire.	

Code EUNIS et intitulé EUNIS	Code Corine Intitulé catalogue Corine-Biotope	Désignation pour le site
<b>C3.24</b> «Communautés non-graminoïdes demoyenne-haute taille bordant l'eau»	<b>53.14</b> «Roselières basses»	<b>Prairie flottante</b>
Espèces caractéristiques	Ache nodiflore <i>Apium nodiflorum</i> , Prêle des bourières <i>Equisetum fluviatile</i>	
Commentaires	Habitat de surface réduite, caractérisé par un sol très humide la majeure partie de l'année. L'une des unités, se trouvant en zone de sources d'un petit ruisseau, est formée par une dominance d'Ache nodiflore <i>Apium nodiflorum</i> , l'autre, au sein d'une saulaie marécageuse, est notamment riche en Prêle des bourières <i>Equisetum fluviatile</i> .	
Habitat caractéristique de ZH ou non	Habitat caractéristique de zones humides (habitat coté « H » à l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant 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).	
Habitat IC ou non	Habitat qui n'est pas d'intérêt communautaire.	

Code EUNIS et intitulé EUNIS	Code Corine Intitulé catalogue Corine-Biotope	Désignation pour le site
<b>E2.6 ou I1</b> «Prairies améliorées» ou «Cultures»	<b>81 ou 82</b> «Prairies améliorées» ou « Cultures »	<b>Culture ou prairie intensive</b>
Espèces caractéristiques	Ray-gras anglais, Ray-gras italien, Linaire élatine <i>Kickxia elatine</i> , Violette des champs <i>Viola arvensis</i> , Violette tricolore <i>Viola tricolor</i> , divers chénopodes, véroniques, parcelles	
Commentaires	Espaces exploités plus ou moins intensivement où la flore sauvage est généralement peu diversifiée et aussi très banale. Contrairement aux surfaces urbanisées, ces espaces restent cependant encore relativement réversibles au niveau biodiversité (si ce n'est les conséquences de la rémanence de certains pesticides).	
Habitat caractéristique de ZH ou non	Habitats qui ne peuvent pas être considérés comme systématiquement ou entièrement caractéristiques de zones humides (habitats cotés « p » (pro parte) à l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant 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).	
Habitat IC ou non	Habitats qui ne sont pas d'intérêt communautaire.	

Code EUNIS et intitulé EUNIS	Code Corine Intitulé catalogue Corine- Biotope	Désignation pour le site
<b>G3.F2</b> «Plantations de conifères exotiques»	<b>83.312</b> «Plantations de conifères exotiques»	<b>Plantations de résineux</b>
Espèces caractéristiques	-	
Commentaires	Plantations souvent denses de résineux avec parfois présence de Chêne pédonculé <i>Quercus robur</i> voire de Hêtre <i>Fagus sylvatica</i> , ou, notamment sur sol humide, de Saule roux <i>Salix atrocinerea</i> ou de Bouleau pubescent <i>Betula</i> cf. <i>pubescens</i> . La flore est très peu diversifiée, et très peu abondante en général.	
Habitat caractéristique de ZH ou non	Habitat qui ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides (habitat coté « p » (pro parte) à l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant 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).	
Habitat IC ou non	Habitat qui n'est pas d'intérêt communautaire.	

Code EUNIS et intitulé EUNIS	Code Corine Intitulé catalogue Corine- Biotope	Désignation pour le site
<b>G1.C</b> «Plantations forestières très artificielles de feuillus caducifoliés»	<b>83.32</b> «Plantations d'arbres feuillus»	<b>Plantations de châtaigniers</b>
Espèces caractéristiques	-	
Commentaires	Plantations monospécifiques de châtaigniers peu intéressantes en termes de biodiversité, d'autant plus que les litières qui en sont issues sont en général très peu biogènes <sup>7</sup> .	
Habitat caractéristique de ZH ou non	Habitat qui ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides (habitat coté « p » (pro parte) à l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant 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).	
Habitat IC ou non	Habitat qui n'est pas d'intérêt communautaire.	

<sup>7</sup>Cela n'enlève rien au grand intérêt du bois de châtaignier en termes d'utilisations pour l'homme.

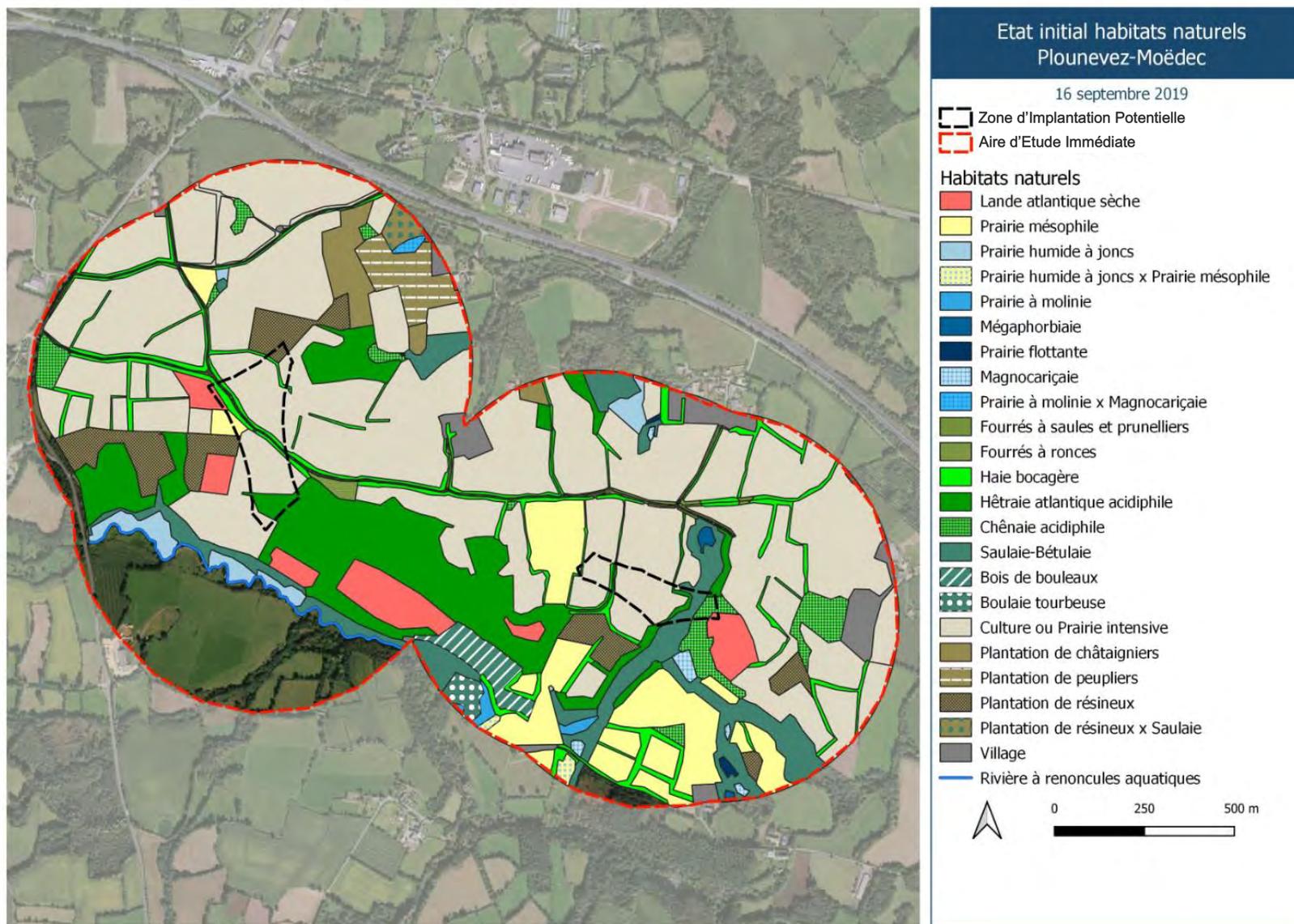
Code EUNIS et intitulé EUNIS	Code Corine Intitulé catalogue Corine-Biotope	Désignation pour le site
<b>G1.C1</b> «Plantations de <i>Populus</i> »	<b>83.321</b> «Plantations de Peupliers»	<b>Plantations de peupliers</b>
Espèces caractéristiques	-	
Commentaires	Ces plantations sont peu intéressantes en termes de biodiversité lorsque la strate herbacée est artificialisée. À noter que ces plantations ne reposent pas toujours sur sol humide (au sens de la réglementation).	
Habitat caractéristique de ZH ou non	Habitat qui ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides (habitat coté « p » (pro parte) à l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant 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).	
Habitat IC ou non	Habitat qui n'est pas d'intérêt communautaire.	

Code EUNIS et intitulé EUNIS	Code Corine Intitulé catalogue Corine-Biotope	Désignation pour le site
<b>J1.2</b> «Villages »	<b>86.2</b> «Villages »	<b>Villages</b>
Espèces caractéristiques	-	
Commentaires	Cet habitat comprend le bâti et les infrastructures associées, ainsi que les espaces attenants (jardins, haies ornementales...). Cet habitat inclut ici aussi les fermes et les dépendances, les ruines, et diverses constructions. Une certaine faune (notamment certains oiseaux et chiroptères) y trouve un intérêt.	
Habitat caractéristique de ZH ou non	Habitat qui ne figure pas sur la liste des Habitats caractéristiques des zones humides de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant 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.	
Habitat IC ou non	Habitat qui n'est pas d'intérêt communautaire.	

Code EUNIS et intitulé EUNIS	Code Corine Intitulé catalogue Corine-Biotope	Désignation pour le site
<b>X.10 «Bocages»</b>	<b>84.4 «Bocages»</b>	<b>Haies bocagères</b>
Espèces caractéristiques	Chêne pédonculé <i>Quercus robur</i> , Hêtre <i>Fagus sylvatica</i> , Bouleau pubescent <i>Betula cf. pubescens</i> , Noisetier <i>Corylus avellana</i> , Ajonc d'Europe <i>Ulex europaeus</i>	
Commentaires	<p>Les haies sur le site sont de diverses qualités, en fonction de la présence ou pas de l'une ou l'autre des strates arborescentes, arbustives, herbacées, et de l'état du talus qui les supporte ou pas. Les haies non arborées, les haies discontinues, les haies sans talus, sont les moins riches en biodiversité et sont moins efficaces au niveau fonctionnel.</p> <p>Le réseau de haies et talus constitue une trame permettant l'abri et le déplacement sécurisé d'un grand nombre d'espèces au sein des espaces agricoles (rôle de corridor écologique local).</p> <p>Une grande partie du chemin central est encadrée par un linéaire d'ensemble haies-talus plutôt ancien : la végétation herbacée de ces talus est à tendance oligotrophile (= qui préfère les sols pauvres) et acidiphile, surtout du côté du chemin. Elle n'est pas la même que la végétation spontanée des champs attenants qui, elle, est à tendance ... « <i>Les vieux talus sont en général construits avec un sol qui n'a pas encore subi d'amendements minéraux notoires ; les sols sont déjà naturellement pauvres en nutriments sur la majorité de la surface bretonne : on conserve ainsi des sols d'autrefois à l'abri de l'apport moderne en nutriments minéraux dans les champs cultivés.</i><sup>8</sup> ». Au-delà de la végétation spécifique, une petite faune adaptée y trouve aussi un refuge. Sur site, la base de ces talus est souvent constituée par un muret de pierres sèches, ce qui augmente l'intérêt pour l'accueil d'une certaine faune. Ces talus représentent par conséquent des conservatoires de biodiversité, qui ne sauraient être remplacés par des talus nouvellement créés à partir de terre agricole, sur lesquels pousse généralement une flore nitrophile et neutrophile (comportant Chardon vulgaire, <i>Cirsium vulgare</i>, Chardon des champs <i>Cirsium arvense</i>, Parelle à feuilles obtuses <i>Rumex obtusifolius</i>,...) des plus banales (et, de plus, problématique pour les cultures...).</p>	
Habitat caractéristique de ZH ou non	Habitat qui ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides (habitat coté « p » (pro parte) à l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant 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).	
Habitat IC ou non	Habitat qui n'est pas d'intérêt communautaire.	

<sup>8</sup>CHICOUÈNE, D., 2012 *Gestion des talus oligotrophes du bocage pour préserver la biodiversité* in Penn ar bed, n°212 Bretagne Vivante

I.1.c. CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS



Carte 19: Cartographie des habitats naturels

Résultats d'expertise

## I.2. FLORE VASCULAIRE

### I.2.a. RESULTATS DE LA BIBLIOGRAPHIQUE ET DE CONSULTATIONS

La consultation de la base de données communale du CBNB met en évidence la présence de 371 espèces sur la commune de Plounérin et 329 espèces sur la commune de Plounevez-Moedec. Les espèces protégées ou présentant un statut de menace d'après la liste rouge nationale ou de Bretagne sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 25: Synthèse des espèces patrimoniales issues des recherches bibliographiques

Espèce		Statut		Localisation		Source
Nom(s) scientifique(s)	Nom(s) en français	Protection	Listes Rouges	Plounevez-Moedec	Plounerin	
<i>Carex curta</i> Gooden. (= <i>Carex canescens</i> L)	Laïche blanchâtre, Laïche courte, Laïche tronquée		NT (LRBzh)		X	CBNB
<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soà	Orchis incarnat, Orchis couleur de chair		NT (LRBzh)		X	CBNB
<i>Deschampsia setacea</i> (Huds.) Hack. (= <i>Aristavena setacea</i> (Huds.) F.Albers & Butzin, 1977)	Canche sétacée, Canche des marais		NT (LRF), NT (LRBzh)		X	CBNB
<i>Drosera intermedia</i> Hayne	Rosolis intermédiaire	PN			X	CBNB
<i>Drosera rotundifolia</i>	Rosolis à feuilles rondes	PN		X	X	CBNB
<i>Dryopteris aemula</i> (Aiton) Kuntze	Dryoptéris à odeur de foin, Dryoptéris atlantique	PN		X	X	CBNB
<i>Isopyrum thalictroides</i> L.	Isopyre faux Pigamon		NT (LRBzh)	X		CBNB
<i>Littorella uniflora</i> (L.) Asch.	Littorelle à une fleur, Littorelle des étangs	PN,			X	CBNB
<i>Luronium natans</i> (L.) Rafin.	Flûteau nageant	PN, DH			X	CBNB
<i>Pedicularis palustris</i> L.	Pédiculaire des marais, Tartarie rouge		NT (LRBzh)		X	CBNB
<i>Pilularia globulifera</i> L.	Pilulaire, Boulette d'eau	PN			X	CBNB
<i>Potamogeton pusillus</i> L.	Potamot fluet		NT (LRBzh)		X	CBNB

PN : Protection nationale (arrêté ministériel du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire)

DH : Directive Habitats Faune-Flore (directive européenne du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages)

LRF : Liste Rouge des espèces menacées en France (UICN France, FCBN, AFB & MNHN (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France)

LRBzh : Liste rouge de la flore vasculaire de Bretagne (QUÉRÉ E., MAGNANON S., BRINDEJONC O., DISSEZ C., 2016 - Liste rouge de la flore vasculaire de Bretagne. Évaluation des menaces selon la méthodologie et la démarche de l'UICN. Brochure. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 20 p.)

Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 20 p.)

NT : Catégorie UICN « quasi menacée »

## I.2.b. RESULTAT DES PROSPECTIONS SUR LE TERRAIN

Les inventaires ont permis de recenser 239 espèces sur la zone d'étude.

Aucune espèce patrimoniale n'a été recensée.

La plupart sont communes à très communes en Bretagne. Quelques-unes sont peu communes, comme la Linaigrette à feuilles étroites *Eriophorum angustifolium*, la Violette des marais *Viola palustris*, la Laïche à ampoules *Carex rostrata* et le Comaret *Comarum palustre* (= *Potentilla palustris*).

À noter que le Comaret *Comarum palustre*, espèce héliophile, découverte en 2011, n'a pas été retrouvé en 2018, « victime » sans doute de l'enrichissement du milieu, et de son assèchement progressif (le Comaret affectionne les tourbières flottantes).

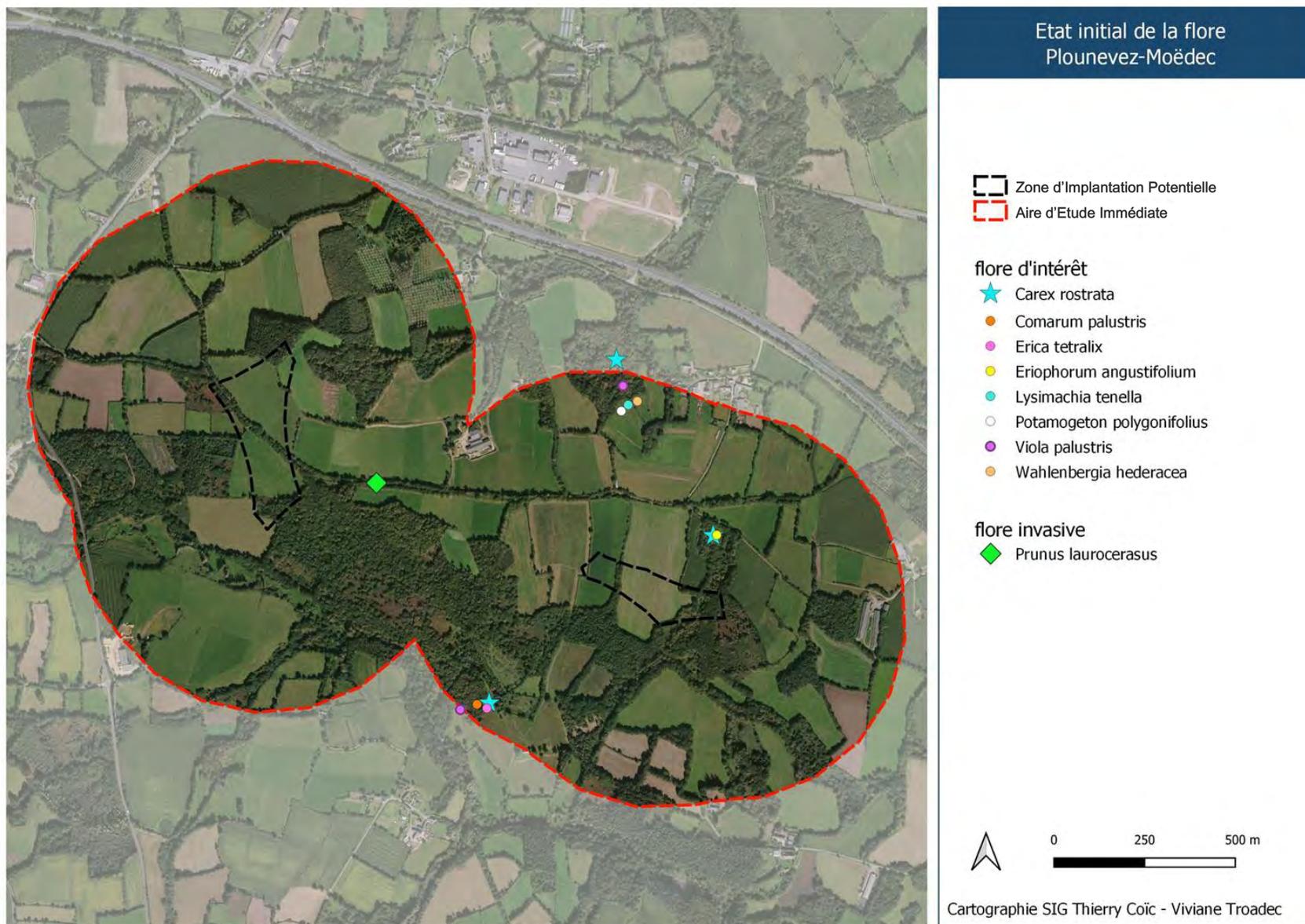
NB : Une sous-espèce est considérée comme très rare dans le Massif armoricain dans la base Calluna du CBNB : la Renoncule en pinceau *Ranunculus penicillatus* subsp. *penicillatus*, elle est en fait très fréquente (confusion avec *R. penicillatus* subsp. *pseudofluitans*).

Quelques espèces sont caractéristiques de sols très humides, oligotrophes (= pauvres en éléments nutritifs), voire très acides, c'est-à-dire de milieux en raréfaction (sans pour autant que l'on retrouve actuellement ces milieux sur la zone d'étude).

Tableau 26: Espèces caractéristiques des sols très humides et oligotrophes

Espèce		Protection, réglementation, liste rouge	Milieu préférentiel (d'après <i>Flora gallica</i> )
<i>Carex rostrata</i>	Laïche à ampoules	non	Tourbières et bas-marais oligotrophes acides
<i>Comarum palustris</i>	Comaret	non	Tourbières flottantes
<i>Erica tetralix</i>	Bruyère à 4 angles	non	Landes hygrophiles acidiphiles
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Linaigrette à feuilles étroites	non	Tourbières et bas-marais acidiphiles
<i>Lysimachia tenella</i>	Mouron délicat	non	Bas-marais oligotrophes
<i>Potamogeton polygonifolius</i>	Potamot feuilles de renouée	non	Herbiers oligotrophes acidiphiles
<i>Viola palustris</i>	Violette des marais	non	Tourbières et bas-marais acidiphiles
<i>Wahlenbergia hederacea</i>	Campanille à feuilles de lierre	non	Pelouses hygrophiles acidiphiles

Cependant, une espèce réputée invasive par le Conservatoire Botanique National de Brest (CBNB), le Laurier palme *Prunus laurocerasus*, a été détectée dans une portion du chemin communal (au milieu de la zone d'étude). Un seul plant a été découvert. Il a été arraché lors de cette prospection et envoyé en centre d'incinération.

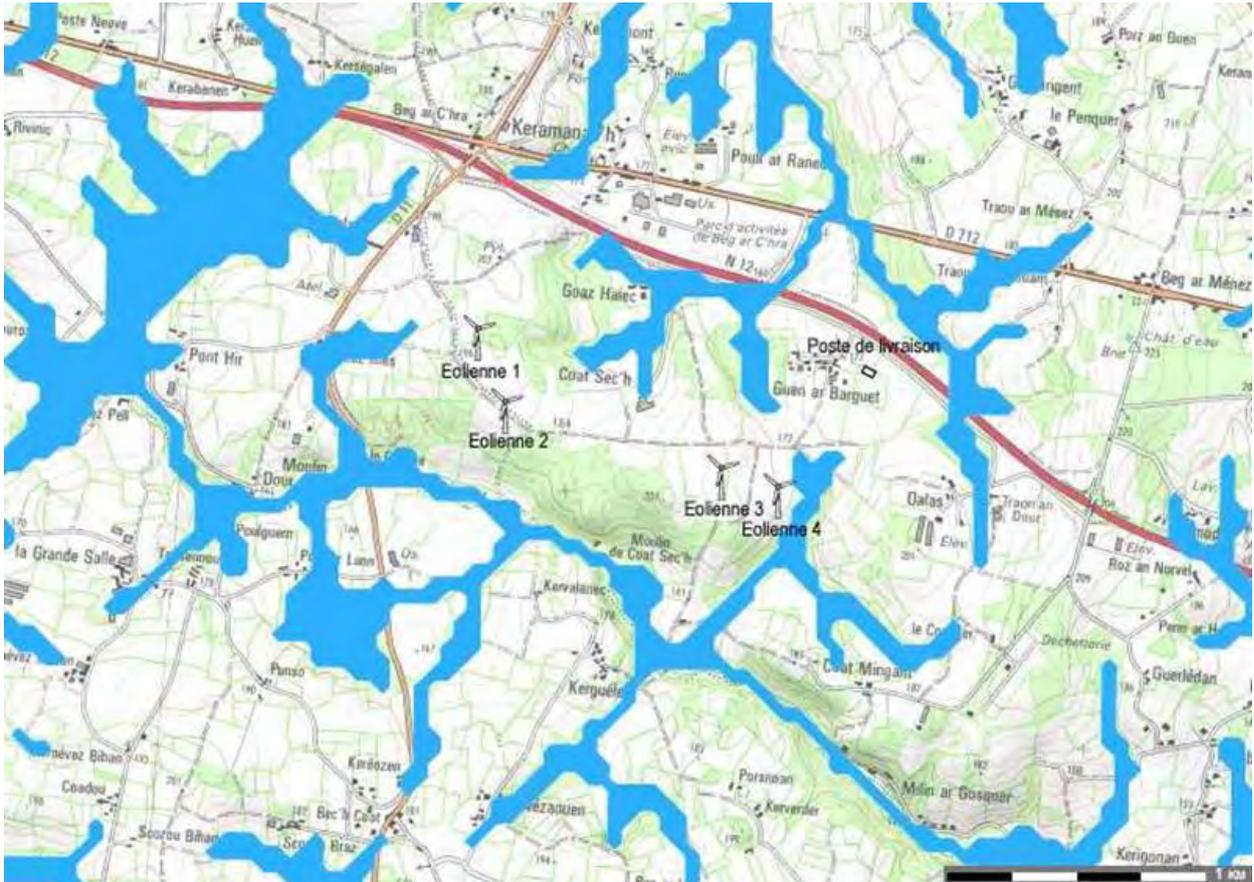


Résultats d'expertise

Carte 20: Localisation des espèces d'intérêt et invasive







Carte 23: Localisation des éoliennes et du poste de livraison par rapport aux zones humides pré-localisées

#### II.4. CARACTERISATION DES ZONES HUMIDES PAR LE CRITERE VEGETATION

La cartographie des habitats naturels a permis de mettre en évidence :

- Des habitats non reconnus comme zones humides par la réglementation,
- Des habitats reconnus comme zones humides par la réglementation (Habitats cotés « H » à l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008),
- Des habitats qui ne peuvent pas être considérés comme systématiquement ou entièrement caractéristiques de zones humides (Habitats cotés « p » (pro parte) à l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008).

Tableau 27: Liste des habitats déterminants de zones humides

Habitat naturel	Code EUNIS	Caractère humide selon l'annexe de l'Arrêté
Rivières à renoncules	C2.2 x C2.25	non
Lande atlantique sèche	F4.23	non
Fourrés à saules et prunelliers	F3.11	p
Fourrés à ronces	F3.131	non
Prairies humides à Reine des prés et communautés associées	E3.4	H
Prairies à jonc (Code Corine-Biotope 37.2)	E3.41	H
Prairies à molinie (Code Corine-Biotope 37.3)	E3.51	H
Prairies mésophiles	E2.2	p
Hêtraie-chênaie à houx et à if	G1.62	non
Chênaies acidiphiles	G1.8	p
Bois de bouleaux	G1.911	p
Boulaie tourbeuse	G1.51	p
Magnocariçaie	D5.21	p
Prairie flottante	C3.24	p
Culture ou prairie intensive	E2.6 ou I1	p
Plantations de résineux	G3.F2	p
Plantations de châtaigniers	G1.C	p
Plantations de peupliers	G1.C1	p
Haies bocagères	X.10	p
Villages	J1.2	non

Les habitats qui ne peuvent pas être considérés comme systématiquement ou entièrement caractéristiques de zones humides doivent donc être examinés par le critère floristique afin de vérifier leur appartenance ou pas aux zones humides, à condition que la végétation soit spontanée (on ne tient donc pas compte des cultures, des prairies artificielles ni des plantations dont la strate herbacée et/ou arbustive spontanée).

Sur les cartographies ci-dessous, figurent en bleu foncé, les habitats reconnus comme zones humides par la réglementation, et en bleu clair ceux qui ne peuvent pas être considérés comme systématiquement ou entièrement caractéristiques de zones humides et qui doivent être vérifiés par le critère floristique.

Aire d'étude ouest :

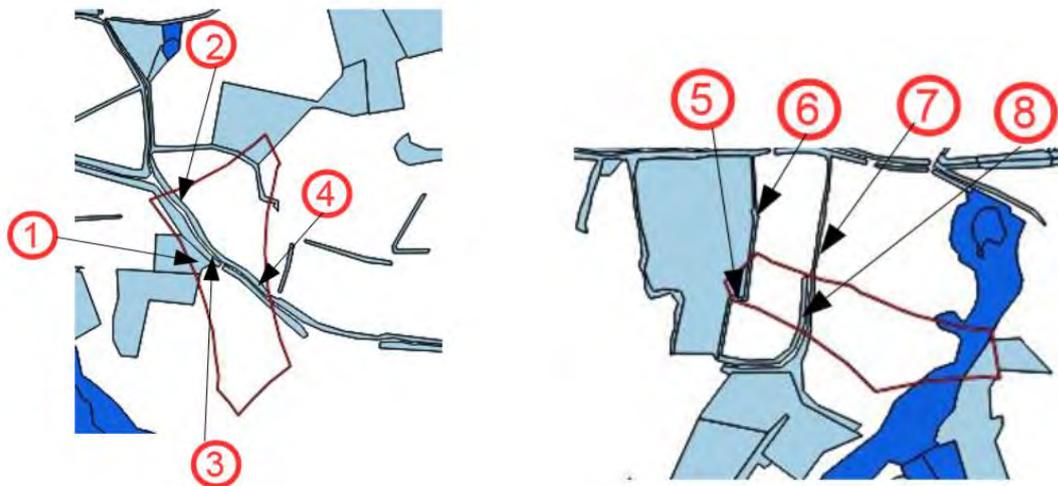


Aire d'étude Est :



Carte 24: Localisation des habitats déterminants de zone humide

Pour les habitats potentiellement humides, huit relevés de végétations ont été mis en place. Aucun des relevés ne permet de caractériser une végétation de Zone Humide. La majeure partie des espèces dominantes (au sens de l'arrêté, c'est-à-dire ayant un taux de recouvrement cumulé supérieur ou égal à 50%, ou, le cas échéant, ayant un taux de recouvrement à au moins 20% ) ne font pas partie de la liste des espèces indicatrices de zones humides mentionnée dans l'arrêté du 24 juin 2008.



Carte 25: Localisation des relevés floristiques

## Relevé 1

Relevé 1		Date : 22 mars 2018	
Formation végétale : prairie mésophile			
Espèces présentes par strate	Taux de recouvrement de chaque espèce par strate (%)	Taux de recouvrement cumulés par strate jusqu'au seuil de 50 (%)	Seuil de 50
<b>Dactylis glomerata</b>	<b>25</b>	25	≥ 50
<b>Holcus mollis</b>	<b>15</b>	40	
<b>Trifolium repens</b>	<b>15</b>	55	
Lotus corniculatus	10		
Agrostis capillaris	10		
Crepis capillaris	5		
Plantago lanceolata	5		
Lolium perenne	5		
<p>- <b>En gras</b> : espèces prises en compte comme espèces dominantes, car <u>à taux de recouvrement cumulés permettant d'atteindre le seuil de 50%</u>.</p> <p>- <b>En italique gras</b> : espèces non comptabilisées précédemment mais prises en compte comme espèces dominantes car <u>à taux de recouvrement supérieur ou égal à 20%</u>.</p> <p>- Les espèces à très faible recouvrement (&lt; 5%) ne sont pas relevées.</p> <p>* Espèce figurant sur la liste des espèces indicatrices de zones humides mentionnée dans l'arrêté</p>			

Espèces dominantes prises en compte :

- Strate herbacée :

Dactylis glomerata

Holcus mollis

Trifolium repens

Nombre total d'espèces dominantes : 3

Nombre seuil : 1,5

Nombre d'espèces dominantes caractéristiques de sols humides selon l'arrêté : 0 (<seuil 1,5)

Interprétation :

Moins de la moitié des espèces de cette liste figurent dans la Liste des espèces indicatrices de zones humides mentionnée dans l'arrêté : la végétation ne peut pas être qualifiée d'hygrophile au sens de l'arrêté.

Conclusion :

**Relevé caractérisant une Végétation de Zone Humide : NON**

## Relevé 2

Relevé 2		Date : 22 mars 2018	
Formation végétale : Haie bocagère			
Espèces présentes par strate	Taux de recouvrement de chaque espèce par strate (%)	Taux de recouvrement cumulés par strate jusqu'au seuil de 50 (%)	Seuil de 50
<i>Strate arborescente (rayon de 12 pas)</i>			
<b>Quercus robur</b>	<b>40</b>	40	≥ 50
<b>Fagus sylvatica</b>	<b>25</b>	65	
<i>Strate arbustive (rayon de 6 pas)</i>			
<b>Corylus avellana</b>	<b>25</b>	25	≥ 50
<b>Quercus robur</b>	<b>10</b>	35	
<b>Betula cf. pubescens</b>	<b>10</b>	45	
<b>Ilex aquifolium</b>	<b>5</b>	55	
<i>Strate herbacée (rayon de 3 pas)</i>			
<b>Hedera helix</b>	<b>40</b>	40	≥ 50
<b>Pteridium aquilinum</b>	<b>20</b>	60	
Teucrium scorodonia	10		
Conopodium majus	5		
Fraxinus excelsior (j)	5		
Umbilicus rupestris	5		
Oxalis acetosella	5		
<p>- <b>En gras</b> : espèces prises en compte comme espèces dominantes, car <u>à taux de recouvrement cumulés permettant d'atteindre le seuil de 50%</u>.</p> <p>- <b>En italique gras</b> : espèces non comptabilisées précédemment mais <u>prises en compte comme espèces dominantes car à taux de recouvrement supérieur ou égal à 20%</u>.</p> <p>- Les espèces à très faible recouvrement (&lt; 5%) ne sont pas relevées.</p> <p>* Espèce figurant sur la liste des espèces indicatrices de zones humides mentionnée dans l'arrêté</p>			

Espèces dominantes prises en compte :

- Strate arborescente :

Quercus robur

Fagus sylvatica

- Strate arbustive :

Corylus avellana

Quercus robur

Betula cf. pubescens

Ilex aquifolium

- Strate herbacée :

Hedera helix

Pteridium aquilinum

Nombre total d'espèces dominantes : 8

Nombre seuil : 4

Nombre d'espèces dominantes caractéristiques de sols humides selon l'arrêté : 0 (<4)

Interprétation : Moins de la moitié des espèces de cette liste figurent dans la Liste des espèces indicatrices de zones humides mentionnée dans l'arrêté : la végétation ne peut pas être qualifiée d'hygrophile au sens de l'arrêté.

Conclusion : **Relevé caractérisant une Végétation de Zone Humide : NON**

## Relevé 3

Relevé 3		Date : 22 mars 2018	
Formation végétale : Haie bocagère			
Espèces présentes par strate	Taux de recouvrement de chaque espèce par strate (%)	Taux de recouvrement cumulés par strate jusqu'au seuil de 50 (%)	Seuil de 50
<i>Strate arborescente (rayon de 12 pas)</i>			
<b>Quercus robur</b>	<b>40</b>	40	≥ 50
<b>Fagus sylvatica</b>	<b>20</b>	60	
<i>Strate arbustive (rayon de 6 pas)</i>			
<b>Corylus avellana</b>	<b>30</b>	30	≥ 50
<b>Quercus robur</b>	<b>10</b>	40	
<b>Ilex aquifolium</b>	<b>10</b>	50	
Sambucus nigra	5		
<i>Strate herbacée (rayon de 3 pas)</i>			
<b>Hedera helix</b>	<b>25</b>	25	≥ 50
<b>Pteridium aquilinum</b>	<b>25</b>	50	
Teucrium scorodonia	15		
Conopodium majus	5		
Holcus x hybridus	5		
Umbilicus rupestris	5		
Dryopteris filix-mas	5		
<p>- <b>En gras</b> : espèces prises en compte comme espèces dominantes, car à <u>taux de recouvrement cumulés permettant d'atteindre le seuil de 50%</u>.</p> <p>- <b>En italique gras</b> : espèces non comptabilisées précédemment mais <u>prises en compte comme espèces dominantes car à taux de recouvrement supérieur ou égal à 20%</u>.</p> <p>- Les espèces à très faible recouvrement (&lt; 5%) ne sont pas relevées.</p> <p>* Espèce figurant sur la liste des espèces indicatrices de zones humides mentionnée dans l'arrêté</p>			

Espèces dominantes prises en compte :

- Strate arborescente :

Quercus robur

Fagus sylvatica

- Strate arbustive :

Corylus avellana

Quercus robur

Ilex aquifolium

- Strate herbacée :

Hedera helix

Pteridium aquilinum

Nombre total d'espèces dominantes : 7

Nombre seuil : 3,5

Nombre d'espèces dominantes caractéristiques de sols humides selon l'arrêté : 0 (<3,5)

Interprétation : Moins de la moitié des espèces de cette liste figurent dans la Liste des espèces indicatrices de zones humides mentionnée dans l'arrêté : la végétation ne peut pas être qualifiée d'hygrophile au sens de l'arrêté.

Conclusion : **Relevé caractérisant une Végétation de Zone Humide : NON**

## Relevé 4

Relevé 4		Date : 22 mars 2018	
Formation végétale : Haie bocagère			
Espèces présentes par strate	Taux de recouvrement de chaque espèce par strate (%)	Taux de recouvrement cumulés par strate jusqu'au seuil de 50 (%)	Seuil de 50
<i>Strate arborescente (rayon de 12 pas)</i>			
<b>Quercus robur</b>	<b>40</b>	40	≥ 50
<b>Fagus sylvatica</b>	<b>20</b>	60	
<i>Strate arbustive (rayon de 6 pas)</i>			
<b>Corylus avellana</b>	<b>30</b>	30	≥ 50
<b>Betula cf. pubescens</b>	<b>15</b>	45	
<b>Quercus robur</b>	<b>10</b>	55	
Ilex aquifolium	10		
Ulex europaeus	10		
<i>Strate herbacée (rayon de 3 pas)</i>			
<b>Pteridium aquilinum</b>	<b>25</b>	25	≥ 50
<b>Hedera helix</b>	<b>20</b>	45	
<b>Rubus fruticosus aggr</b>	<b>20</b>	65	
Teucrium scorodonia	5		
Blechnum spicant	5		
Anthoxanthum odoratum	5		
Umbilicus rupestris	5		
Dryopteris filix-mas	5		
<p>- <b>En gras</b> : espèces prises en compte comme espèces dominantes, car <u>à taux de recouvrement cumulés permettant d'atteindre le seuil de 50%</u>.</p> <p>- <b>En italique gras</b> : espèces non comptabilisées précédemment mais <u>prises en compte comme espèces dominantes car à taux de recouvrement supérieur ou égal à 20%</u>.</p> <p>- Les espèces à très faible recouvrement (&lt; 5%) ne sont pas relevées.</p> <p>* Espèce figurant sur la liste des espèces indicatrices de zones humides mentionnée dans l'arrêté</p>			

Espèces dominantes prises en compte :

- Strate arborescente :

Quercus robur

Fagus sylvatica

- Strate arbustive :

Corylus avellana

Betula cf. pubescens

Quercus robur

- Strate herbacée :

Pteridium aquilinum

Hedera helix

Rubus fruticosus aggr

Nombre total d'espèces dominantes : 8

Nombre seuil : 4

Nombre d'espèces dominantes caractéristiques de sols humides selon l'arrêté : 0 (<4)

Interprétation : Moins de la moitié des espèces de cette liste figurent dans la Liste des espèces indicatrices de zones humides mentionnée dans l'arrêté : la végétation ne peut pas être qualifiée d'hygrophile au sens de l'arrêté.

Conclusion : **Relevé caractérisant une Végétation de Zone Humide : NON**

## Relevé 5

Relevé 5		Date : 22 mars 2018	
Formation végétale : prairie mésophile			
Espèces présentes par strate	Taux de recouvrement de chaque espèce par strate (%)	Taux de recouvrement cumulés par strate jusqu'au seuil de 50 (%)	Seuil de 50
<b>Dactylis glomerata</b>	<b>20</b>	20	≥ 50
<b>Centaurea gp nigra</b>	<b>15</b>	35	
<b>Anthoxanthum odoratum</b>	<b>15</b>	50	
Achillea millefolium	10		
Trifolium repens	5		
Lotus corniculatus	5		
Anthoxanthum odoratum	5		
Agrostis capillaris	5		
Crepis capillaris	5		
Heracleum sphondylium	5		
Plantago lanceolata	5		
Rumex acetosa	5		

- **En gras** : espèces prises en compte comme espèces dominantes, car à taux de recouvrement cumulés permettant d'atteindre le seuil de 50%.

- **En italique gras** : espèces non comptabilisées précédemment mais prises en compte comme espèces dominantes car à taux de recouvrement supérieur ou égal à 20%.

- Les espèces à très faible recouvrement (< 5%) ne sont pas relevées.

\* Espèce figurant sur la liste des espèces indicatrices de zones humides mentionnée dans l'arrêté

Espèces dominantes prises en compte :

- Strate herbacée :

Dactylis glomerata

Centaurea gp nigra

Anthoxanthum odoratum

Nombre total d'espèces dominantes : 3

Nombre seuil : 1,5

Nombre d'espèces dominantes caractéristiques de sols humides selon l'arrêté : 0 (<seuil 1,5)

Interprétation :

Moins de la moitié des espèces de cette liste figurent dans la Liste des espèces indicatrices de zones humides mentionnée dans l'arrêté : la végétation ne peut pas être qualifiée d'hygrophile au sens de l'arrêté.

Conclusion :

**Relevé caractérisant une Végétation de Zone Humide : NON**

## Relevé 6

Relevé 6		Date : 22 mars 2018	
Formation végétale : Haie bocagère (dégradée)			
Espèces présentes par strate	Taux de recouvrement de chaque espèce par strate (%)	Taux de recouvrement cumulés par strate jusqu'au seuil de 50 (%)	Seuil de 50
<i>Strate arbustive (rayon de 6 pas)</i>			
<b>Corylus avellana</b>	<b>20</b>	20	
<b>Quercus robur</b>	<b>10</b>	30	
<b>Betula cf. pubescens</b>	<b>10</b>	40	
<b>Ilex aquifolium</b>	<b>10</b>	50	≥ 50
<i>Strate herbacée (rayon de 3 pas)</i>			
<b>Pteridium aquilinum</b>	<b>45</b>	45	
<b>Rubus fruticosus aggr</b>	<b>25</b>	70	≥ 50
Hedera helix	5		
Teucrium scorodonia	5		
Umbilicus rupestris	5		
<p>- <b>En gras</b> : espèces prises en compte comme espèces dominantes, car <u>à taux de recouvrement cumulés permettant d'atteindre le seuil de 50%</u>.</p> <p>- <b>En italique gras</b> : espèces non comptabilisées précédemment mais <u>prises en compte comme espèces dominantes car à taux de recouvrement supérieur ou égal à 20%</u>.</p> <p>- Les espèces à très faible recouvrement (&lt; 5%) ne sont pas relevées.</p> <p>* Espèce figurant sur la liste des espèces indicatrices de zones humides mentionnée dans l'arrêté</p>			

Espèces dominantes prises en compte :

- Strate arbustive :

Corylus avellana

Quercus robur

Betula cf. pubescens

Ilex aquifolium

- Strate herbacée :

Pteridium aquilinum

Rubus fruticosus aggr

Nombre total d'espèces dominantes : 6

Nombre seuil : 3

Nombre d'espèces dominantes caractéristiques de sols humides selon l'arrêté : 0 (<3)

Interprétation : Moins de la moitié des espèces de cette liste figurent dans la Liste des espèces indicatrices de zones humides mentionnée dans l'arrêté : la végétation ne peut pas être qualifiée d'hygrophile au sens de l'arrêté.

Conclusion : **Relevé caractérisant une Végétation de Zone Humide : NON**

## Relevé 7

Relevé 7		Date : 22 mars 2018		
Formation végétale : Haie bocagère				
Espèces présentes par strate	Taux de recouvrement de chaque espèce par strate (%)	Taux de recouvrement cumulés par strate jusqu'au seuil de 50 (%)	Seuil de 50	
<i>Strate arborescente (rayon de 12 pas)</i>				
<b>Quercus robur</b>	<b>30</b>	30	≥ 50	
<b>Fagus sylvatica</b>	<b>25</b>	55		
Castanea sativa	10			
<i>Strate arbustive (rayon de 6 pas)</i>				
<b>Corylus avellana</b>	<b>20</b>	20	≥ 50	
<b>Betula cf. pubescens</b>	<b>15</b>	35		
<b>Quercus robur</b>	<b>10</b>	45		
<b>Ilex aquifolium</b>	<b>10</b>	55		
Fagus sylvatica	5			
<i>Strate herbacée (rayon de 3 pas)</i>				
<b>Hedera helix</b>	<b>40</b>	40	≥ 50	
<b>Pteridium aquilinum</b>	<b>20</b>	60		
Teucrium scorodonia	10			
Conopodium majus	5			
Fraxinus excelsior (j)	5			
Umbilicus rupestris	5			
Oxalis acetosella	5			
Lonicera periclymenum	5			
<p>- <b>En gras</b> : espèces prises en compte comme espèces dominantes, car <u>à taux de recouvrement cumulés permettant d'atteindre le seuil de 50%</u>.</p> <p>- <b>En italique gras</b> : espèces non comptabilisées précédemment mais <u>prises en compte comme espèces dominantes car à taux de recouvrement supérieur ou égal à 20%</u>.</p> <p>- Les espèces à très faible recouvrement (&lt; 5%) ne sont pas relevées.</p> <p>* Espèce figurant sur la liste des espèces indicatrices de zones humides mentionnée dans l'arrêté</p>				

Espèces dominantes prises en compte :

- Strate arborescente :

Quercus robur

Fagus sylvatica

- Strate arbustive :

Corylus avellana

Betula cf. pubescens

Quercus robur

Ilex aquifolium

- Strate herbacée :

Hedera helix

Pteridium aquilinum

Nombre total d'espèces dominantes : 8

Nombre seuil : 4

Nombre d'espèces dominantes caractéristiques de sols humides selon l'arrêté : 0 (<4)

Interprétation : Moins de la moitié des espèces de cette liste figurent dans la Liste des espèces indicatrices de zones humides mentionnée dans l'arrêté : la végétation ne peut pas être qualifiée d'hygrophile au sens de l'arrêté.

Conclusion : **Relevé caractérisant une Végétation de Zone Humide : NON**

## Relevé 8

Relevé 8		Date : 22 mars 2018	
Formation végétale : Haie bocagère			
Espèces présentes par strate	Taux de recouvrement de chaque espèce par strate (%)	Taux de recouvrement cumulés par strate jusqu'au seuil de 50 (%)	Seuil de 50
<i>Strate arborescente (rayon de 12 pas)</i>			
<b>Fagus sylvatica</b>	<b>30</b>	30	≥ 50
<b>Quercus robur</b>	<b>25</b>	55	
Castanea sativa	10		
<i>Strate arbustive (rayon de 6 pas)</i>			
<b>Corylus avellana</b>	<b>25</b>	25	≥ 50
<b>Salix atrocinerea*</b>	<b>25</b>	50	
Quercus robur	10		
Ilex aquifolium	5		
<i>Strate herbacée (rayon de 3 pas)</i>			
<b>Pteridium aquilinum</b>	<b>40</b>	40	≥ 50
<b>Hedera helix</b>	<b>10</b>	50	
Rubus fruticosus aggr	10		
Anthoxanthum odoratum	5		
Rumex acetosella	5		

- **En gras** : espèces prises en compte comme espèces dominantes, car à taux de recouvrement cumulés permettant d'atteindre le seuil de 50%.

- **En italique gras** : espèces non comptabilisées précédemment mais prises en compte comme espèces dominantes car à taux de recouvrement supérieur ou égal à 20%.

- Les espèces à très faible recouvrement (< 5%) ne sont pas relevées.

\* Espèce figurant sur la liste des espèces indicatrices de zones humides mentionnée dans l'arrêté

Espèces dominantes prises en compte :

- Strate arborescente :

Fagus sylvatica

Quercus robur

- Strate arbustive :

Corylus avellana

Salix atrocinerea\*

- Strate herbacée :

Hedera helix

Pteridium aquilinum

Nombre total d'espèces dominantes : 6

Nombre seuil : 3

Nombre d'espèces dominantes caractéristiques de sols humides selon l'arrêté : 1 (<3)

Interprétation : Moins de la moitié des espèces de cette liste figurent dans la Liste des espèces indicatrices de zones humides mentionnée dans l'arrêté : la végétation ne peut pas être qualifiée d'hygrophile au sens de l'arrêté.

Conclusion : **Relevé caractérisant une Végétation de Zone Humide : NON**

## II.5. CARACTERISATION DES ZONES HUMIDES PAR LE CRITERE PEDOLOGIQUE

### II.5.a. ÉOLIENNE 1



#### Contexte général

**Date de l'étude de terrain :** 22 mars 2018

**Climat** (hauteur de précipitation les 7 jours précédents l'étude) : environ 6.2 mm

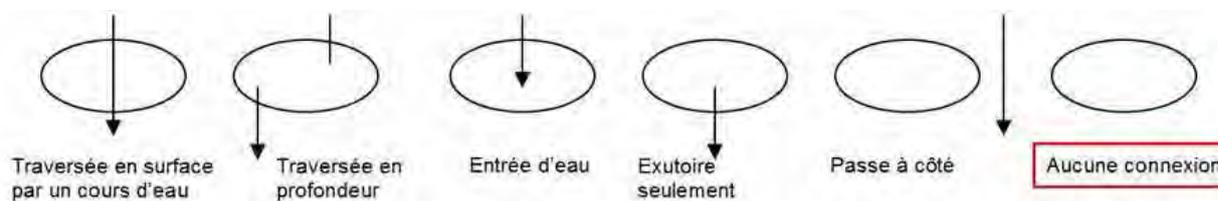
**Usage des sols :** pâture

**État de conservation du milieu :** ☞ non dégradé ☐ partiellement dégradé ☞ fortement dégradé

**Classement zone humide potentielle (agrotransfert) :** ☞ Inventorié ☐ Non inventorié

**Fonction hydrologique :** ☐ Non déterminée ☞ Crue ☞ Ruissellement ☞ Etiage ☞ Epuration

#### Connexion au réseau hydrographique superficiel



**Type (si connexion relevée) :** ☞ Eau salée ☞ Eau saumâtre ☞ Eau douce

### Localisation des sondages pédogéologiques

Nb	Long (O)	Lat (N)	Prf	PrfHm	CZh	Pe	CG	Remarques
Eol1_1	3°29'54,3"	48°33'15,2"	108					Profil de référence <sup>3</sup>
Eol1_2	3°29'54,4"	48°33'15,4"	50					
Eol1_3	3°29'53,9"	48°33'15,4"	50					
Eol1_4	3°29'54,0"	48°33'15,0"	50					
Eol1_5	3°29'54,7"	48°33'15,0"	50					
Eol1_6	3°29'55,5"	48°33'14,7"	50					
Eol1_7	3°29'56,3"	48°33'14,3"	30					Refus sur blocs
Eol1_8	3°29'56,8"	48°33'14,0"	5					Refus sur blocs

**Nb** : numéro du sondage

**Long** : Longitude

**Lat** : Latitude

**Prf** : profondeur atteinte (cm)

**PrfHm** : profondeur d'apparition des premières traces d'hydromorphie (cm)

**Czh** : caractères pédogéologique de zone humide (g) / g / G

**Pe** : présence d'eau (cm)

**CG** : Classe de sol GEPPA

### Caractères d'hydromorphie

Morphologie	Profondeur d'apparition	Classe de sol GEPPA
(g) / g	/	Hors classification
[G]	/	IVd, Va, Vb, Vc,. Vd, Vlc, Vld ou H

### Conclusion

Les sols étudiés ne présentent aucun critère nécessaire pour être qualifiés de zone humide au regard de la réglementation en vigueur sur critères pédologiques (absence d'eau et de traces d'hydromorphie représentatives).

#### II.5.b. ÉOLIENNE 2



**Contexte général**

**Date de l'étude de terrain :** 22 mars 2018

**Climat** (hauteur de précipitation les 7 jours précédents l'étude) : environ 6.2 mm

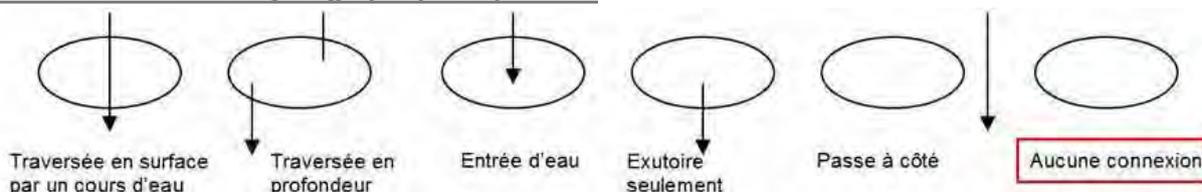
**Usage des sols :** pâture

**État de conservation du milieu :** ☹ non dégradé ☐ partiellement dégradé ☹ fortement dégradé

**Classement zone humide potentielle (agrotransfert) :** ☹ Inventorié ☐ Non inventorié

**Fonction hydrologique :** ☐ Non déterminée ☹ Crue ☹ Ruissellement ☹ Etiage ☹ Epuration

**Connexion au réseau hydrographique superficiel**



**Type (si connexion relevée) :** ☹ Eau salée ☹ Eau saumâtre ☹ Eau douce

**Localisation des sondages pédogéologiques**

Nb	Long (O)	Lat (N)	Prf	PrfHm	CZh	Pe	CG	Remarques
Eol2_1	3°29'49,6"	48°33'06,0"	40					Refus sur blocs
Eol2_2	3°29'49,5"	48°33'06,7"	30					Refus sur blocs
Eol2_3	3°29'49,3"	48°33'06,7"	45					Refus sur blocs
Eol2_4	3°29'49,9"	48°33'07,2"	25					Refus sur blocs
Eol2_5	3°29'49,1"	48°33'07,2"	40					Refus sur blocs
Eol2_6	3°29'48,3"	48°33'07,5"	50					
Eol2_7	3°29'47,5"	48°33'07,8"	20					Refus sur blocs

**Nb :** numéro du sondage

**Long :** Longitude

**Lat :** Latitude

**Prf :** profondeur atteinte (cm)

**PrfHm :** profondeur d'apparition des premières traces d'hydromorphie (cm)

**Czh :** caractères pédogéologique de zone humide (g) / g / G

**Pe :** présence d'eau (cm)

**CG :** Classe de sol GEPPA

**Caractères d'hydromorphie**

Morphologie	Profondeur d'apparition	Classe de sol GEPPA
(g) / g	/	Hors classification
[G]	/	IVd, Va, Vb, Vc,. Vd, VIc, VIId ou H

**Conclusion**

Le contexte pédogéologique n'est pas propice à la mise en place de sols épais dans le secteur de l'éolienne n°2 (horizons de sols d'épaisseur inférieure à 50cm). L'analyse et la recherche de zone humide sur critères pédologiques sont donc ici tronquées. Cependant, l'étude des terrains mitoyens et du chemin creux conforte l'analyse pédogéologique et l'absence de possibilité quant à engorgement hydrique des sols indépendamment des conditions météorologiques récentes.

Les sols étudiés ne présentent aucun critère nécessaire pour être qualifié de zone humide au regard de la réglementation en vigueur sur critères pédologiques (absence d'eau et de traces d'hydromorphie représentatives).

Résultats d'expertise

II.5.c. ÉOLIENNE 3



Résultats d'expertise

Contexte général

**Date de l'étude de terrain :** 22 mars 2018

**Climat** (hauteur de précipitation les 7 jours précédents l'étude) : environ 6.2 mm

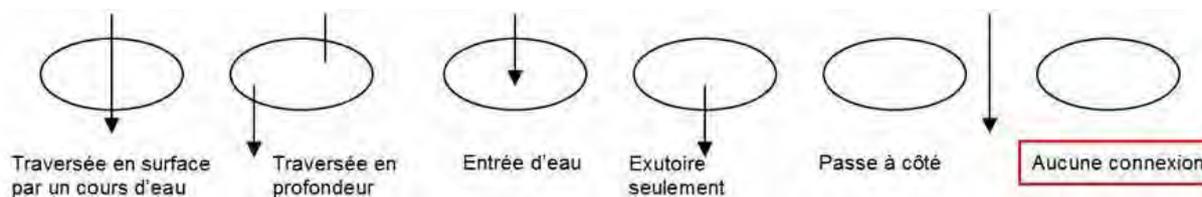
**Usage des sols :** pâture

**État de conservation du milieu :**  non dégradé  partiellement dégradé  fortement dégradé

**Classement zone humide potentielle (agrotransfert) :**  Inventorié  Non inventorié

**Fonction hydrologique :**  Non déterminée  Crue  Ruissellement  Etiage  Epuration

Connexion au réseau hydrographique superficiel



**Type (si connexion relevée) :**  Eau salée  Eau saumâtre  Eau douce

### Localisation des sondages pédogéologiques

Nb	Long (O)	Lat (N)	Prf	PrfHm	CZh	Pe	CG	Remarques
Eol3_1	3°29'07,4"	48°33'00,9"	50					
Eol3_2	3°29'07,4"	48°33'00,6"	50					
Eol3_3	3°29'07,0"	48°33'00,9"	50					
Eol3_4	3°29'08,0"	48°33'00,9"	50					
Eol3_5	3°29'07,5"	48°33'01,3"	50					
Eol3_6	3°29'06,8"	48°33'01,1"	50					
Eol3_7	3°29'06,8"	48°33'01,6"	50					
Eol3_8	3°29'06,9"	48°33'02,1"	50					
Eol3_9	3°29'07,5"	48°33'02,4"	50					
Eol3_10	3°29'06,8"	48°33'02,7"	50					
Eol3_11	3°29'06,9"	48°33'03,3"	50					
Eol3_12	3°29'06,8"	48°33'04,0"	50					
Eol3_13	3°29'06,8"	48°33'04,7"	50					
Eol3_14	3°29'07,0"	48°33'05,4"	50					
Eol3_15	3°29'07,1"	48°33'06,9"	30					Refus sur blocs
Eol3_16	3°29'07,3"	48°33'06,6"	35					Refus sur blocs
Eol3_17	3°29'07,0"	48°33'00,9"	15					Refus sur blocs

**Nb** : numéro du sondage

**Long** : Longitude

**Lat** : Latitude

**Prf** : profondeur atteinte (cm)

**PrfHm** : profondeur d'apparition des premières traces d'hydromorphie (cm)

**Czh** : caractères pédogéologique de zone humide (g) / g / G

**Pe** : présence d'eau (cm)

**CG** : Classe de sol GEPPA

### Caractères d'hydromorphie

Morphologie	Profondeur d'apparition	Classe de sol GEPPA
(g) / g	/	Hors classification
[G]	/	IVd, Va, Vb, Vc,. Vd, VIc, VIId ou H

### Conclusion

Les sols étudiés ne présentent aucun critère nécessaire pour être qualifiés de zone humide au regard de la réglementation en vigueur sur critères pédologiques (absence d'eau et de traces d'hydromorphie représentatives).

II.5.d. ÉOLIENNE 4



Contexte général

**Date de l'étude de terrain :** 22 mars 2018

**Climat** (hauteur de précipitation les 7 jours précédents l'étude) : environ 6.2 mm

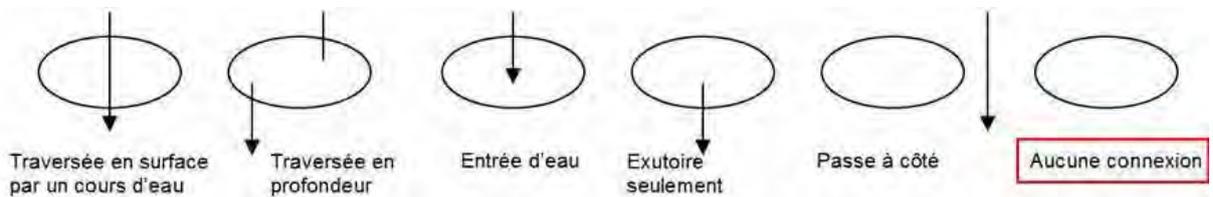
**Usage des sols :** agriculture

**État de conservation du milieu :** ☞ non dégradé ☐ partiellement dégradé ☞ fortement dégradé

**Classement zone humide potentielle (agrotransfert) :** ☞ Inventorié ☐ Non inventorié

**Fonction hydrologique :** ☐ Non déterminée ☞ Crue ☞ Ruissellement ☞ Etiage ☞ Epuration

Connexion au réseau hydrographique superficiel



**Type (si connexion relevée) :** ☞ Eau salée ☞ Eau saumâtre ☞ Eau douce

### Localisation des sondages pédogéologiques

Nb	Long (O)	Lat (N)	Prf	PrfHm	CZh	Pe	CG	Remarques
Fossé	3°28'56,4"	48°33'07,1"	105					Fossé
Eol4_1	3°28'55,7"	48°33'06,8"	100	96	(g)			Profil de référence <sup>10</sup>
Eol4_2	3°28'55,6"	48°33'06,2"	50					
Eol4_3	3°28'55,6"	48°33'05,4"	50					
Eol4_4	3°28'55,6"	48°33'04,5"	50					
Eol4_5	3°28'55,6"	48°33'03,6"	50					
Eol4_6	3°28'55,7"	48°33'02,8"	50					
Eol4_7	3°28'55,7"	48°33'02,1"	50					
Eol4_8	3°28'55,7"	48°33'01,3"	50					
Eol4_9	3°28'55,7"	48°33'00,4"	50					
Eol4_10	3°28'56,0"	48°32'59,5"	50					
Eol4_11	3°28'56,5"	48°32'00,0"	50					
Eol4_12	3°28'56,7"	48°32'59,1"	50					
Eol4_13	3°28'57,2"	48°32'58,7"	50					
Eol4_14	3°28'56,7"	48°32'58,6"	50					
Eol4_15	3°28'56,2"	48°32'58,6"	50					
Eol4_16	3°28'56,7"	48°32'58,3"	50					

**Nb** : numéro du sondage

**Long** : Longitude

**Lat** : Latitude

**Prf** : profondeur atteinte (cm)

**PrfHm** : profondeur d'apparition des premières traces d'hydromorphie (cm)

**Czh** : caractères pédogéologique de zone humide (g) / g / G

**Pe** : présence d'eau (cm)

**CG** : Classe de sol GEPPA

### Caractères d'hydromorphie

Morphologie	Profondeur d'apparition	Classe de sol GEPPA
(g) / g	/	Hors classification
[G]	/	IVd, Va, Vb, Vc,. Vd, VIc, VIId ou H

### Conclusion

Les sols étudiés ne présentent aucun critère nécessaire pour être qualifiés de zone humide au regard de la réglementation en vigueur sur critères pédologiques (absence d'eau et de traces d'hydromorphie représentatives).

II.5.e. POSTE DE LIVRAISON



Résultats d'expertise

Contexte général

**Date de l'étude de terrain :** 22 mars 2018

**Climat** (hauteur de précipitation les 7 jours précédents l'étude) : environ 6.2 mm

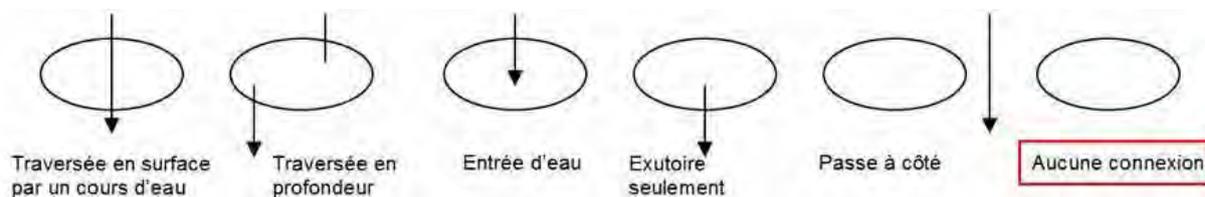
**Usage des sols :** pâture

**État de conservation du milieu :** ☞ non dégradé ☐ partiellement dégradé ☞ fortement dégradé

**Classement zone humide potentielle (agrotransfert) :** ☞ Inventorié ☐ Non inventorié

**Fonction hydrologique :** ☐ Non déterminée ☞ Crue ☞ Ruissellement ☞ Etiage ☞ Epuration

Connexion au réseau hydrographique superficiel



**Type (si connexion relevée) :** ☞ Eau salée ☞ Eau saumâtre ☞ Eau douce

### Localisation des sondages pédogéologiques

Nb	Long (O)	Lat (N)	Prf	PrfHm	CZh	Pe	CG	Remarques
PDL1	3°28'43,1"	48°33'18,3"	80	70	(g)			
PDL2	3°28'43,4"	48°33'18,3"	50					
PDL3	3°28'43,9"	48°33'18,5"	< 35					Chemin empierré
PDL4	3°28'44,3"	48°33'18,8"	< 35					Chemin empierré
PDL5	3°28'45,0"	48°33'18,9"	< 35					Chemin empierré
PDL6	3°28'45,6"	48°33'19,0"	< 35					Chemin empierré
PDL7	3°28'45,5"	48°33'19,1"	< 35					Chemin empierré
PDL8	3°28'46,6"	48°33'19,2"	< 35					Chemin empierré

**Nb** : numéro du sondage

**Long** : Longitude

**Lat** : Latitude

**Prf** : profondeur atteinte (cm)

**PrfHm** : profondeur d'apparition des premières traces d'hydromorphie (cm)

**Czh** : caractères pédogéologique de zone humide (g) / g / G

**Pe** : présence d'eau (cm)

**CG** : Classe de sol GEPPA

### Caractères d'hydromorphie

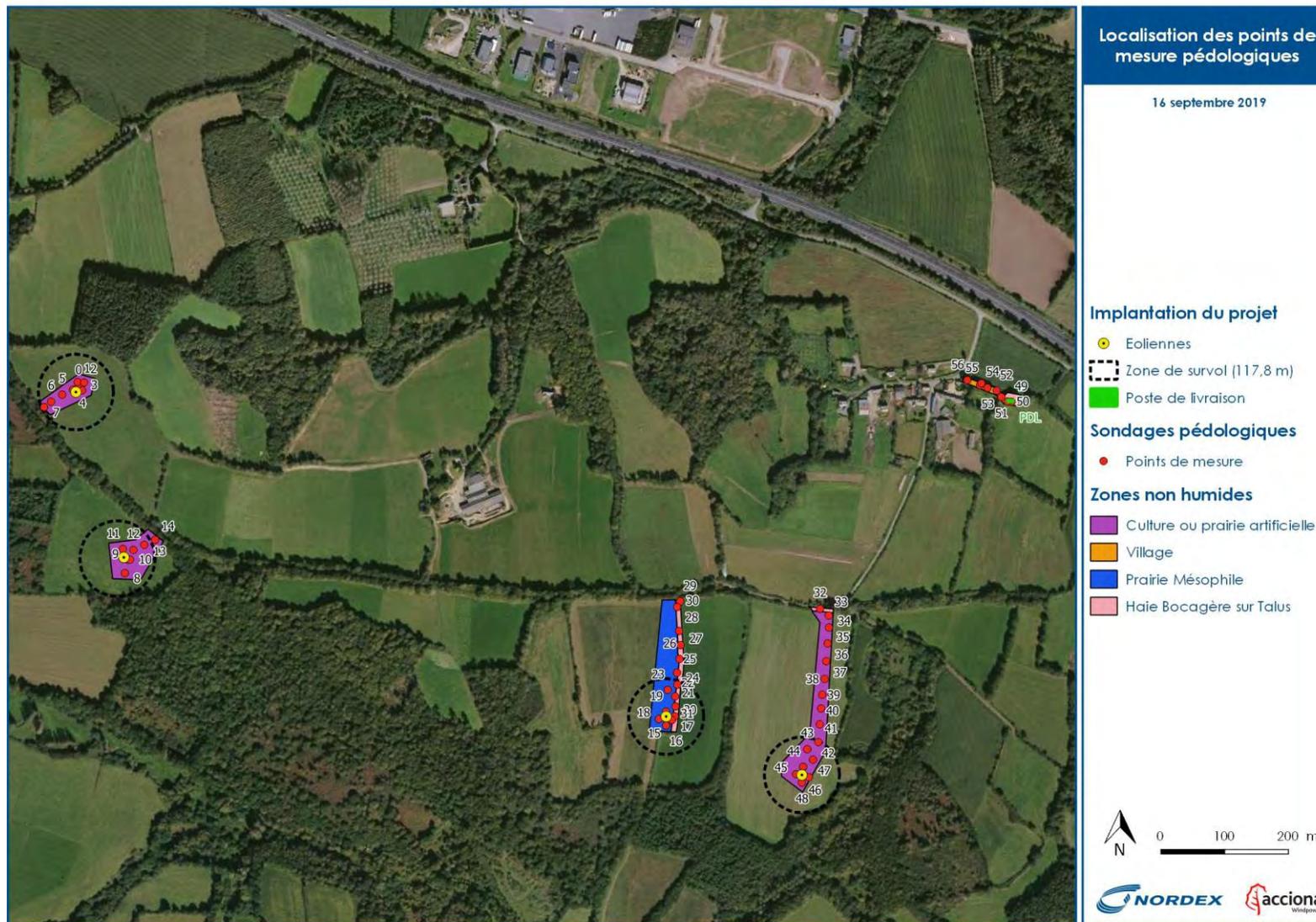
Morphologie	Profondeur d'apparition	Classe de sol GEPPA
(g) / g	> 70cm	Hors classification
[G]	/	IVd, Va, Vb, Vc,. Vd, Vlc, Vld ou H

### Conclusion

Les sols étudiés ne présentent aucun critère nécessaire pour être qualifiés de zone humide au regard de la réglementation en vigueur sur critères pédologiques (absence d'eau et de traces d'hydromorphie représentatives).

#### II.6. CONCLUSION GENERALE SUR LES ZONES HUMIDES

Au droit des emprises du projet, aucune zone humide n'a été identifiée que ce soit par le critère végétation ou par le critère pédologique.



Carte 26: Localisation des sondages pédologiques

### III. AVIFAUNE

#### III.1. OISEAUX MIGRATEURS

L'analyse des données concernant l'avifaune migratrice s'effectue à l'échelle du site. Ainsi, les résultats sont présentés de manière globale sans représentation cartographique afin de faire apparaître un enjeu à l'échelle du site.

En effet, la représentation cartographique est un élément totalement aléatoire dans le cas d'une migration diffuse sur un site de faible surface comme ici. Il est plus pertinent de prendre en compte les effectifs présents sur le site.

##### III.1.a. MIGRATEURS PRENUPTIAUX

##### Cortège spécifique et effectif

Au cours des quatre journées d'observation de la migration prénuptiale, 763 individus de 44 espèces ont été inventoriés. Ce chiffre révèle une diversité et des effectifs faibles en période de migration prénuptiale.

Tableau 28: Résultats bruts des inventaires en période de migration prénuptiale – Source Amikiro

Nom commun	Nom scientifique	Famille	25/04/2014	13/03/2018	14/04/2018	04/05/2018	Total	Effectif max
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Prunellidés	4	6	5	8	23	8
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Alaudidés	2	1	3		6	3
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Motacillidés			3	1	4	3
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Emberizidés	2	4	7	11	24	11
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	Emberizidés			3		3	3
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Accipitridés	1	2		3	6	3
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Anatidés	3		2		5	3
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Fringillidés	3	8		5	16	8
Choucas des tours	<i>Coloeus monedula</i>	Corvidés			6		6	6
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Corvidés	4	15		9	28	15
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Sturnidés	5		10	8	23	10
Faucon crecerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Falconidés	1			1	2	1
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Sylviidés	6	3	1	5	15	6
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Sylviidés	2		2	1	5	2
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Sylviidés	1			1	2	1
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Corvidés	4	6	3	7	20	7
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	Laridés	1				1	1
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Certhiidés	1				1	1
Grive draine	<i>Turdus isivorus</i>	Turdidés		4			4	4
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Turdidés	2	5	6		13	6
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Hirundinidés				9	9	9
Hirondelle des fenêtres	<i>Delichon urbica</i>	Hirundinidés	1			6	7	6
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Fringillidés			7	3	10	7
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Turdidés	8	10	6	13	37	13
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Aegithalidés		13	5	4	22	13
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Paridés	6	9	16	14	45	16
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Paridés	6	7	21	5	39	21
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	Paridés				3	3	3
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	Paridés			2		2	2
Mésange nonette	<i>Poecile palustris</i>	Paridés		4		11	15	11
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Picidés	2	2	3	1	8	3
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Picidés	1	1			2	1
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Corvidés	3	2		1	6	3
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Columbidés	6	35	14	23	78	35
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Fringillidés	13	19	46	28	106	46
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Motacillidés	3			2	5	3
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Phylloscopidés	8	25	17	14	64	25
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Muscicapidés	9	10	5	12	36	12
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Sittidés	1		2		3	2
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Muscicapidés	2			1	3	2
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Columbidés	4				4	4
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Columbidés	1				1	1
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodytidés	8	7	11	8	34	11
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Fringillidés			13	4	17	13
<b>Nombre d'espèce</b>			<b>33</b>	<b>23</b>	<b>26</b>	<b>31</b>	<b>44</b>	

Les sept espèces les plus fréquentes (**Pinson des arbres**, **Pigeon ramier**, **Pouillot véloce**, **Mésange bleue**, **Mésange charbonnière**, **Merle noir** et **Rougegorge familier**) représentent 53 % des contacts. Il s'agit d'espèces communes hivernant sur le site.

Hormis le Pigeon ramier qui possède une sensibilité moyenne face à l'énergie éolienne, ces espèces sont considérées comme peu sensibles.

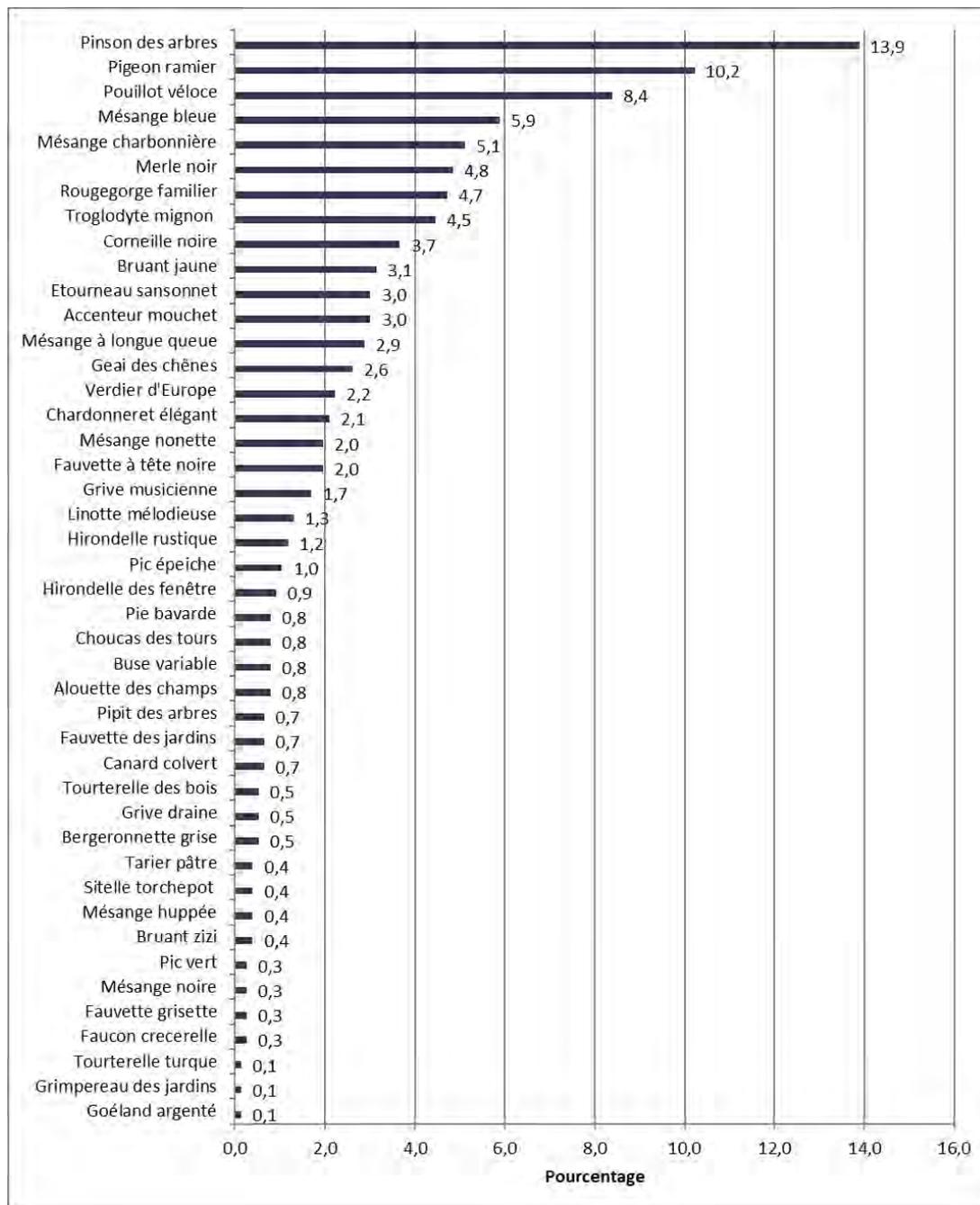


Figure 8: Répartition spécifique des oiseaux relevés en période de migration pré-nuptiale – Source Amikiro

La migration pré-nuptiale est très peu marquée sur l'aire d'étude. Les regroupements sont majoritairement inférieurs à 10 individus. Seules trois espèces atteignent ou dépassent ce chiffre avec un maximum de 16 individus : **la Corneille noire**, **le Pigeon ramier** et **l'Etourneau sansonnet**. Ces valeurs demeurent faibles pour ces espèces.

Résultats d'expertise

### Hauteur des vols

Les hauteurs de vol dépassent rarement les 50 mètres. Seules les Buses variables, les Canards colverts, ainsi que quelques Corneilles noires et Pigeons ramiers ont été vu volant entre 50 et 100 mètres. Aucun oiseau n'a dépassé les 100 mètres d'altitude en période de migration prénuptiale.

### Direction des vols

Pour l'analyse des directions de vol, seuls les individus présentant une direction marquée ont été retenus (n=432).

Les directions de vol sont principalement orientées vers le quart Nord-Est. En effet, 82% des vols s'inscrivent entre les directions Nord à Sud-Est. Néanmoins, aucun couloir de migration n'est mis en évidence.

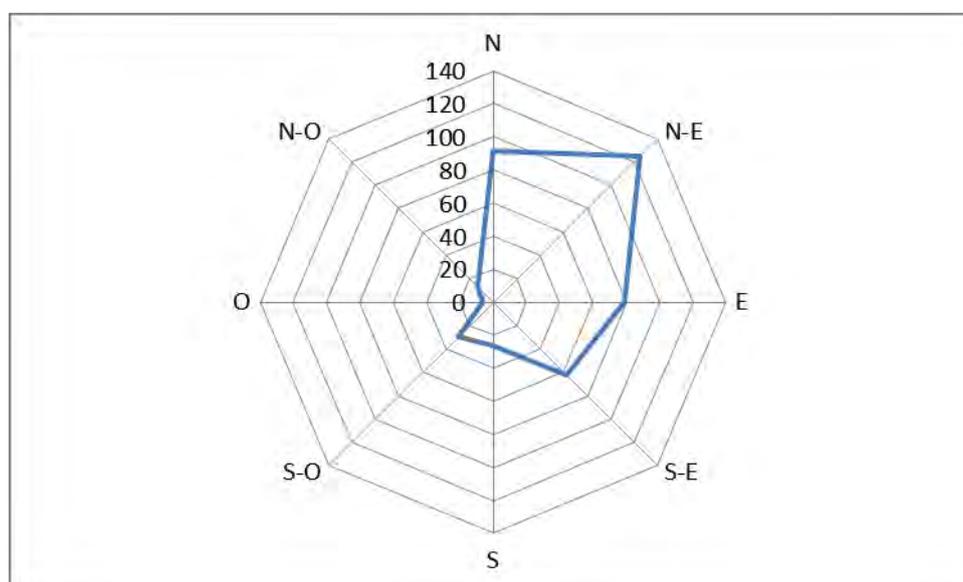


Figure 9: *Effectifs cumulés en fonction de l'orientation des vols – Source Amikiro*

La migration prénuptiale apparaît diffuse et de très faible intensité sur l'aire d'étude immédiate.

### Détermination des enjeux pour l'avifaune migratrice prénuptiale

Parmi les espèces identifiées, 32 sont **protégées** par la loi française. En revanche, aucune n'est considérée comme menacée à l'échelle régionale<sup>9</sup> et nationale<sup>10</sup> en période de migration. Le niveau d'enjeu le plus élevé est **faible**.

<sup>9</sup> Liste rouge des oiseaux de passage de Bretagne

<sup>10</sup> Liste rouge des oiseaux de passage de France

Tableau 29: Niveaux d'enjeux patrimoniaux des oiseaux migrateurs prénuptiaux – Source Amikiro

Nom commun	Nom scientifique	Protection nationale (arrêté du 29/10/09)	LR nationale	LR régionale	Responsabilité biologique régionale	Directive oiseaux	Enjeux
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Oui				-	Absence d'enjeux
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	NA	DD	Mineure	-	Faible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Oui				-	Absence d'enjeux
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Oui	NA			-	Absence d'enjeux
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	Oui	NA			-	Absence d'enjeux
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Oui	NA	DD	Pas évaluée	-	Faible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	NA	LC	Modérée	-	Absence d'enjeux
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Oui	NA	DD	Pas évaluée	-	Faible
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Oui		LC	Pas évaluée	-	Absence d'enjeux
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-				-	Absence d'enjeux
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	NA	LC	Mineure	-	Absence d'enjeux
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Oui	NA			-	Absence d'enjeux
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Oui	NA	DD	Pas évaluée	-	Faible
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Oui	DD	DD	Pas évaluée	-	Faible
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Oui	DD	DD	Pas évaluée	-	Faible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-				-	Absence d'enjeux
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	Oui		NA	Mineure	-	Absence d'enjeux
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Oui				-	Absence d'enjeux
Grive draine	<i>Turdus isidorus</i>	-	NA	DD	Pas évaluée	-	Faible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	NA	DD	Pas évaluée	-	Faible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Oui	DD	DD	Modérée	-	Faible
Hirondelle des fenêtres	<i>Delichon urbica</i>	Oui	DD	DD	Modérée	-	Faible
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Oui	NA	DD	Pas évaluée	-	Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	NA	DD	Pas évaluée	-	Faible
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Oui	NA	DD	Pas évaluée	-	Faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Oui	NA	LC	Pas évaluée	-	Absence d'enjeux
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Oui	NA			-	Absence d'enjeux
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	Oui				-	Absence d'enjeux
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	Oui	NA			-	Absence d'enjeux
Mésange nonette	<i>Poecile palustris</i>	Oui				-	Absence d'enjeux
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Oui				-	Absence d'enjeux
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Oui				-	Absence d'enjeux
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-				-	Absence d'enjeux
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	NA	DD	Mineure	-	Faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Oui	NA	DD	Pas évaluée	-	Faible
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Oui	DD	DD	Modérée	-	Faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Oui	NA			-	Absence d'enjeux
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Oui	NA	DD	Pas évaluée	-	Faible
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Oui				-	Absence d'enjeux
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Oui	NA			-	Absence d'enjeux
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	NA	DD	Pas évaluée	-	Faible
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	NA			-	Absence d'enjeux
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Oui				-	Absence d'enjeux
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Oui	NA	DD	Pas évaluée	-	Faible

LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable ; NT : quasiment menacé ; DD : données insuffisantes ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction.

### Détermination du niveau de vulnérabilité pour l'avifaune migratrice prénuptiale

En période de migration, les sensibilités de l'avifaune par rapport à un projet éolien sont :

- La destruction des individus par collision ;
- Le dérangement (modification des trajectoires de vols).

La très grande majorité des espèces contactées au cours de cette période présente une **vulnérabilité faible**. Seules trois espèces présentent une **vulnérabilité modérée** : l'**Alouette des champs**, la **Buse variable** et le **Pigeon ramier**. Ces trois espèces sont classées en vulnérabilité modérée du fait de leur sensibilité à l'énergie éolienne, leur niveau d'enjeu étant faible.

En période de migration prénuptiale ces espèces présentent de faibles effectifs sur l'aire d'étude immédiate. Parmi elles, seule la buse variable a été observée à une altitude supérieure à 50 mètres. Les individus ne manifestaient néanmoins pas de comportements migratoires.

Au regard de l'ensemble de ces éléments, ces espèces ne constituent pas de contraintes pour le projet.

Tableau 30: Niveaux d'enjeu, de sensibilité et de vulnérabilité des oiseaux migrateurs prénuptiaux – Source Amikiro

Nom commun	Nom scientifique	Enjeux	Sensibilité	Vulnérabilité
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Absence d'enjeux	Très faible	Faible ou à préciser
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Faible	Moyenne	Modérée
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Absence d'enjeux	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Absence d'enjeux	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Bruant zizi	<i>Emberiza cirilus</i>	Absence d'enjeux	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Faible	Moyenne	Modérée
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Absence d'enjeux	Moyenne	Faible ou à préciser
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Faible	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Absence d'enjeux	Moyenne	Faible ou à préciser
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Absence d'enjeux	Moyenne	Faible ou à préciser
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Absence d'enjeux	Moyenne	Faible ou à préciser
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Absence d'enjeux	Moyenne	Faible ou à préciser
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Faible	Très faible	Faible ou à préciser
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Faible	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Faible	Très faible	Faible ou à préciser
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Absence d'enjeux	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	Absence d'enjeux	Moyenne	Faible ou à préciser
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Absence d'enjeux	Très faible	Faible ou à préciser
Grive draine	<i>Turdus isidorus</i>	Faible	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Grive muscienne	<i>Turdus philomelos</i>	Faible	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Faible	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Hirondelle des fenêtres	<i>Delichon urbica</i>	Faible	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Faible	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Faible	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Faible	Très faible	Faible ou à préciser
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Absence d'enjeux	Très faible	Faible ou à préciser
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Absence d'enjeux	Très faible	Faible ou à préciser
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	Absence d'enjeux	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	Absence d'enjeux	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Mésange nonette	<i>Poecile palustris</i>	Absence d'enjeux	Très faible	Faible ou à préciser
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Absence d'enjeux	Très faible	Faible ou à préciser
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Absence d'enjeux	Très faible	Faible ou à préciser
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Absence d'enjeux	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Faible	Moyenne	Modérée
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Faible	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Faible	Très faible	Faible ou à préciser
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Absence d'enjeux	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Faible	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Absence d'enjeux	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Absence d'enjeux	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Faible	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Absence d'enjeux	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Absence d'enjeux	Très faible	Faible ou à préciser
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Faible	Faible ou non connue	Faible ou à préciser

### III.1.b. MIGRATEURS POSTNUPTIAUX

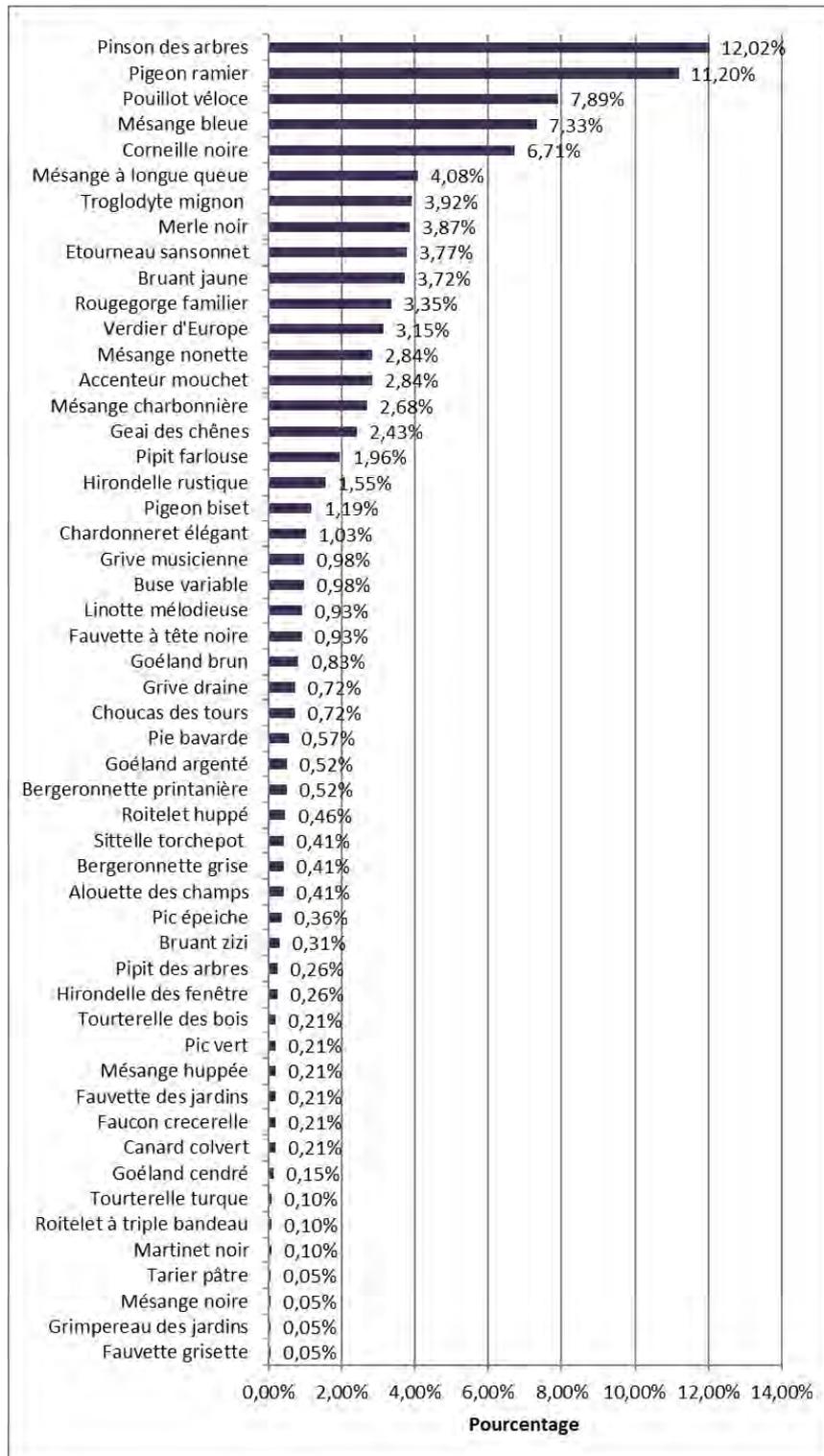
#### Cortège spécifique et effectifs

Au cours des neuf journées d'observation de la migration postnuptiale, 1938 individus de 52 espèces ont été inventoriés. Ce chiffre révèle une diversité et des effectifs faibles en période de migration postnuptiale.

Tableau 31: Résultats bruts des inventaires en période de migration postnuptiale – Source Amikiro

Nom commun	Nom scientifique	Migration postnuptiale									Total	Effectif max
		05/09/2014	08/10/2014	21/07/2017	01/08/2017	30/09/2017	11/08/2018	06/09/2018	19/10/2018	30/10/2018		
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	3	5	8	6	6	7	5	9	6	55	9
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>			2		1		1		4	8	4
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>					2		8			10	8
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>		1							4	8	4
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	1		15	10	3	8	11	19	5	72	19
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>			4	1	1					6	4
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>			3	1	6		3	1	5	19	6
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>						4				4	4
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>			4	2	6	5	3			20	6
Choucas des tours	<i>Coloeus monedula</i>				1	13					14	13
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>			16	31	32	2	6	15	28	130	32
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	13	4					5	41	10	73	41
Faucon crecerelle	<i>Falco tinnunculus</i>		1			1		1		1	4	1
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	2	1	3	5		5	2			18	5
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>			1	2		1				4	2
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>						1				1	1
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	1	2	1	13	6	9	3	4	8	47	13
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	5					5				10	5
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>			7					9		16	9
Goéland cendré	<i>Larus canus</i>									3	3	3
Griperneau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>		1								1	1
Grive draine	<i>Turdus isidorus</i>							14			14	14
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>			1	1	1			7	9	19	9
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>			10	3		4	13			30	13
Hirondelle des fenêtrés	<i>Delichon urbica</i>							5			5	5
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>			2						16	18	16
Martinet noir	<i>Apus apus</i>						2				2	2
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	4	3	22	11	9	7	10	5	4	75	22
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>			13	7	5		12	33	9	79	33
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	3	6	22	27	11	13	22	19	19	142	27
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	4	5	12	5	1	3		14	8	52	14
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>				1	1			2		4	2
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>					1					1	1
Mésange nonette	<i>Parus palustris</i>		1	2	16	7	8	4	5	12	55	16
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>		1	1		1	1	2	1		7	2
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	1			1	1		1			4	1
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>		1		2	2	3			2	11	3
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>				13	8		2			23	13
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	11	4	23	32	44	10	13	27	53	217	53
Pinson des arbres	<i>Fringilla montifringilla</i>	10	5	63	37	43	9	17	34	15	233	63
Pipit des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		1		2						5	2
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>								22	16	38	22
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	3		21	44	24	6	14	23	18	153	44
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	1				1	1		2	4	9	4
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>			1					1		2	1
Rougegorge familier	<i>Eriothacus rubecula</i>	7	4	11	12	7	10	5	2	7	65	12
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>				3	3	1		1		8	3
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	1									1	1
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	1						2		1	4	2
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	1				1					2	1
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	5	6	30		14		8	2	11	76	30
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>		8	18		15		2	5	13	61	18
Nombre d'espèce		19	19	27	27	32	24	28	28	27	52	

Les cinq espèces les plus fréquentes (**Pinson des arbres, Pigeon ramier, Pouillot véloce, Mésange bleue et Corneille noire**) représentent 46 % des contacts. Il s'agit d'espèces également observées en hiver sur le site. Le Pigeon ramier et la Corneille noire possèdent une sensibilité moyenne face à l'énergie éolienne tandis que les trois autres espèces sont considérées comme peu sensibles.



Résultats d'expertise

Figure 10: Répartition spécifique des oiseaux relevés en période de migration postnuptiale – Source Amikiro

Au même titre que la migration pré-nuptiale, la migration postnuptiale est très peu marquée. Les effectifs maximaux atteignent rarement les 10 individus. Des effectifs plus élevés n'ont été observés que pour cinq espèces : l'**Etourneau sansonnet**, la **grive draine**, la **linotte mélodieuse**, le **Pigeon biset** et le **Pipit farlouse**. Les maxims s'élevant à 26 individus concernent la linotte mélodieuse ainsi que l'étourneau sansonnet. Cette valeur est significative pour la linotte mélodieuse.

### Hauteur des vols

Les hauteurs de vol constatées dépassent rarement les 50 mètres. Seuls la **Buse variable**, le **canard colvert**, le **choucas des tours**, la **corneille noire**, le **Pigeon ramier** et les **goélands bruns et argentés** ont été vus volant entre 50 et 100 mètres. Aucun oiseau n'a dépassé les 100 mètres d'altitude en période de migration postnuptiale.

### Direction des vols

Pour l'analyse des directions de vol, seuls les individus présentant une direction marquée ont été retenus (n=1058).

La figure suivante met en évidence un axe Nord-Nord-Est / Sud-Sud-Ouest sur lequel s'effectue la majeure partie des vols.

Les vols orientés vers le Nord et le Nord-Est, moins nombreux, sont contraires aux directions habituellement enregistrées en période de migration postnuptiale. Ces déplacements concernent de petits groupes de diverses espèces. Il s'agit très probablement de mouvements locaux d'individus stationnant dans le secteur.

Les vols orientés vers le Sud et le Sud-Est sont plus susceptibles d'être constitués de migrants vrais. Aucun couloir de migration n'est toutefois mis en évidence.

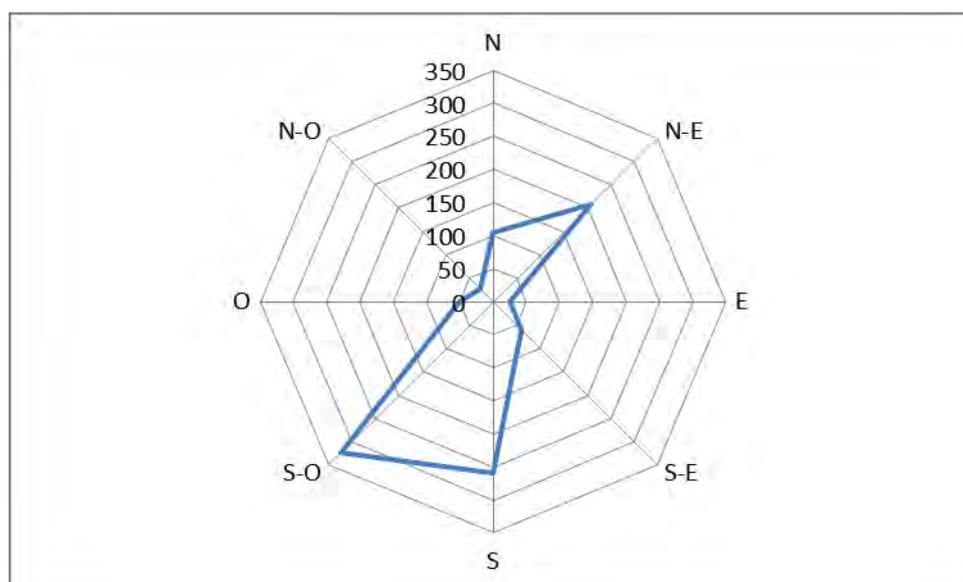


Figure 11: *Effectifs cumulés en fonction de l'orientation des vols – Source Amikiro*

Au même titre que la migration pré-nuptiale, la migration postnuptiale apparaît diffuse et de faible intensité sur l'aire d'étude immédiate.

### Détermination des enjeux pour l'avifaune migratrice postnuptiale

Parmi les espèces identifiées, 39 sont **protégées** par la loi française. En revanche, aucune n'est considérée comme menacée à l'échelle régionale<sup>11</sup> et nationale<sup>12</sup> en période de migration. Le niveau d'enjeu le plus élevé est faible.

Tableau 32: Niveaux d'enjeux patrimoniaux des oiseaux migrateurs postnuptiaux – Source Amikro

Nom commun	Nom scientifique	Protection nationale (arrêté du 29/10/09)	LR nationale	LR régionale	Reposabilité biologique régionale	Directive oiseaux	Enjeux
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Oui				-	Absence d'enjeu
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	NA	DD	Mineure	-	Faible
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Oui	DD	DD	Pas évaluée	-	Faible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Oui				-	Absence d'enjeu
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Oui	NA			-	Absence d'enjeu
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	Oui	NA			-	Absence d'enjeu
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Oui	NA	DD	Pas évaluée	-	Faible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	NA	LC	Modérée	-	Absence d'enjeu
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Oui	NA	DD	Pas évaluée	-	Faible
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Oui		LC	Pas évaluée	-	Absence d'enjeu
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-				-	Absence d'enjeu
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	NA	LC	Mineure	-	Absence d'enjeu
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Oui	NA			-	Absence d'enjeu
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Oui	NA	DD	Pas évaluée	-	Faible
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Oui	DD	DD	Pas évaluée	-	Faible
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Oui	DD	DD	Pas évaluée	-	Faible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-				-	Absence d'enjeu
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	Oui		NA	Pas évaluée	-	Absence d'enjeu
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	Oui	NA	LC	Mineure	-	Absence d'enjeu
Goéland cendré	<i>Larus canus</i>	Oui		LC	Mineure	-	Absence d'enjeu
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Oui				-	Absence d'enjeu
Grive draine	<i>Turdus isidorus</i>	-	NA	DD	Pas évaluée	-	Faible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	NA	DD	Pas évaluée	-	Faible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Oui	DD	DD	Modérée	-	Faible
Hirondelle des fenêtres	<i>Delichon urbica</i>	Oui	DD	DD	Modérée	-	Faible
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Oui	NA	DD	Pas évaluée	-	Faible
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Oui	DD	DD	Modérée	-	Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	NA	DD	Pas évaluée	-	Faible
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Oui	NA	DD	Pas évaluée	-	Faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Oui	NA	LC	Pas évaluée	-	Absence d'enjeu
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Oui	NA			-	Absence d'enjeu
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	Oui				-	Absence d'enjeu
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	Oui	NA			-	Absence d'enjeu
Mésange nonette	<i>Poecile palustris</i>	Oui				-	Absence d'enjeu
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Oui				-	Absence d'enjeu
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Oui				-	Absence d'enjeu
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-				-	Absence d'enjeu
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	-				-	Absence d'enjeu
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	NA	DD	Mineure	-	Faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Oui	NA	DD	Pas évaluée	-	Faible
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Oui	DD	DD	Modérée	-	Faible
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Oui	NA	DD	Modérée	-	Faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Oui	NA			-	Absence d'enjeu
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Oui	NA	DD	Pas évaluée	-	Faible
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	Oui	NA	DD	Pas évaluée	-	Faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Oui	NA	DD	Pas évaluée	-	Faible
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Oui				-	Absence d'enjeu
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Oui	NA			-	Absence d'enjeu
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	NA	DD	Pas évaluée	-	Faible
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	NA			-	Absence d'enjeu
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Oui				-	Absence d'enjeu
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Oui	NA	DD	Pas évaluée	-	Faible

LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable ; NT : quasiment menacé ; DD : données insuffisantes ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction.

<sup>11</sup> Liste rouge des oiseaux de passage de Bretagne

<sup>12</sup> Liste rouge des oiseaux de passage de France

**Détermination du niveau de vulnérabilité pour l'avifaune migratrice postnuptiale**

En période de migration, les sensibilités de l'avifaune par rapport à un projet éolien sont :

- La destruction des individus par collision ;
- Le dérangement (modification des trajectoires de vols).

La très grande majorité des espèces contactées au cours de cette période présente une **vulnérabilité faible**.

Tableau 33: Niveaux d'enjeu, de sensibilité et de vulnérabilité des oiseaux migrateurs pré-nuptiaux – Source Amikiro

Nom commun	Nom scientifique	Enjeux	Sensibilité	Vulnérabilité
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Absence d'enjeux	Très faible	Faible ou à préciser
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Faible	Moyenne	Modérée
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Faible	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Absence d'enjeux	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Absence d'enjeux	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	Absence d'enjeux	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Faible	Moyenne	Modérée
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Absence d'enjeux	Moyenne	Faible ou à préciser
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Faible	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Absence d'enjeux	Moyenne	Faible ou à préciser
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Absence d'enjeux	Moyenne	Faible ou à préciser
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Absence d'enjeux	Moyenne	Faible ou à préciser
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Absence d'enjeux	Moyenne	Faible ou à préciser
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Faible	Très faible	Faible ou à préciser
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Faible	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Faible	Très faible	Faible ou à préciser
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Absence d'enjeux	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	Absence d'enjeux	Moyenne	Faible ou à préciser
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	Absence d'enjeux	Moyenne	Faible ou à préciser
Goéland cendré	<i>Larus canus</i>	Absence d'enjeux	Moyenne	Faible ou à préciser
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Absence d'enjeux	Très faible	Faible ou à préciser
Grive draine	<i>Turdus isidorus</i>	Faible	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Faible	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Faible	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Hirondelle des fenêtres	<i>Delichon urbica</i>	Faible	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Faible	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Faible	Moyenne	Assez Forte
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Faible	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Faible	Très faible	Faible ou à préciser
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Absence d'enjeux	Très faible	Faible ou à préciser
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Absence d'enjeux	Très faible	Faible ou à préciser
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	Absence d'enjeux	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	Absence d'enjeux	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Mésange nonette	<i>Poecile palustris</i>	Absence d'enjeux	Très faible	Faible ou à préciser
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Absence d'enjeux	Très faible	Faible ou à préciser
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Absence d'enjeux	Très faible	Faible ou à préciser
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Absence d'enjeux	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	Absence d'enjeux	#N/A	Faible ou à préciser
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Faible	Moyenne	Modérée
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Faible	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Faible	Très faible	Faible ou à préciser
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Faible	Très faible	Faible ou à préciser
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Absence d'enjeux	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Faible	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	Faible	Très faible	Faible ou à préciser
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Faible	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Absence d'enjeux	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Absence d'enjeux	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Faible	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Absence d'enjeux	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Absence d'enjeux	Très faible	Faible ou à préciser
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Faible	Faible ou non connue	Faible ou à préciser

Résultats d'expertise

Seul le **Martinet noir** présente une **vulnérabilité assez forte** tandis que trois autres espèces présentent une **vulnérabilité modérée** : l'**Alouette des champs**, la **Buse variable** et le **Pigeon ramier**.

Ces quatre espèces sont classées en vulnérabilité modérée ou assez forte du fait de leur sensibilité à l'énergie éolienne. Leur niveau d'enjeu reste faible.

Ces espèces présentent de faibles voire très faibles effectifs sur l'aire d'étude immédiate en période de migration postnuptiale. Parmi elles, seuls six individus de buse variable ont été observés à une altitude supérieure à 50 mètres sans toutefois manifester de comportements migratoires.

Au regard de l'ensemble de ces éléments, ces espèces ne constituent pas de contraintes pour le projet.

## III.2. OISEAUX NICHEURS

### III.2.a. CORTEGE SPECIFIQUE

Des indices de nidification au sein de l'AEI ont été obtenus pour 51 espèces d'oiseaux. Le cortège observé est typique des paysages bocagers préservés et partiellement boisés. Ainsi, quatre groupes d'espèces peuvent être distingués :

- Peuplement ubiquiste (Pinson des arbres, Merle noir, Corneille noire, Mésange bleue, Mésange charbonnière, etc) ;
- Peuplement bocager (Accenteur mouchet, Fauvette à tête noire, Bruant jaune, etc) ;
- Peuplement forestier (Grive musicienne, Pics, Geai des chênes, Chouette hulotte ou l'Epervier d'Europe, etc) ;
- Peuplement d'espèces liées aux cultures (Alouette des champs, Pigeon ramier, etc).

Sur chaque point d'écoute, les populations d'oiseaux sont estimées en nombre de couples et se voient attribuer un indice de nidification (voir méthodologie).

Quatre espèces, l'Hirondelle des fenêtres, l'Hirondelle rustique, le Martinet noir et la Chouette effraie, n'ont été contactées qu'en déplacement, en phase de chasse. Notons que ces espèces sont liées au bâti pour leur reproduction.

Tableau 34: Résultats par points d'écoute des estimations de couples par espèces (méthode des IPA) – Source Amikro

Nom commun	Nom scientifique	Point d'écoute IPA						Trajet					Autres protocoles		Indice de reproduction	
		1	2	3	4	5	6	T1	T2	T3	T4	T5	prosp. 2014	Prosp. spécifiques		
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	1	1	1	1	1	2		1	1	1	2	5			Probable
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	1	1		1	2	1				1	2	5			Certaine
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>			1	1	4	2	1		1	1	3	3			Certaine
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	1			1	1				1			1			Possible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>												1		2	Probable
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	1		1		1	1						3			Probable
Choucas des tours	<i>Coloeus monedula</i>	1		0,5		0,5						0,5				Possible
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>												2		3	Probable
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	1	1	2	0,5	1	1	1	1		0,5	2	0,5			Probable
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>												1			Possible
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>														0,5	Possible
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>														1	Possible
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisius</i>												1			Possible
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>												1			Certaine
Faisan de colchide	<i>Phasianus colchicus</i>			1	0,5											Possible
Faucon crecerelle	<i>Falco tinnunculus</i>												0,5		1	Possible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricilla</i>	1	1	1	1	1	2	1			2	2	4			Certaine
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	1		2	1	2			2	1		1	1			Certaine
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>			1	1		1			1			1			Certaine
Géai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>		2			1	0,5					1	0,5			Possible
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>												1			Possible
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>												1			Possible
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>		1		1		1		1				1			Probable
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	1	1	3	1	2	2	1	1		1	4	1			Probable
Hirondelle des fenêtres	<i>Delichon urbica</i>												0,5			Simple présence
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>					0,5						0,5	0,5			Simple présence
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	1					1						1			Possible
Martin noir	<i>Apus apus</i>												0,5			Simple présence
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	4	3	2	3	2	3	1	1	1	2	3	7			Certaine
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caedatus</i>	1			1								1			Possible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	5	1	2	1	2	1	1	2		2	1	4			Certaine
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	1	2			2				1	2		7			Certaine
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>											1				Possible
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>			1	2											Possible
Mésange nonette	<i>Poecile palustris</i>		1				2		3		3		1			Certaine
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>		1	1	2	1	1			0,5		1	3			Probable
Pic vert	<i>Picus viridis</i>		0,5			1	1						1			Probable
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>		0,5		0,5						1	1	1			Probable
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>															Possible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	1			Certaine
Pinsou des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	3	2	2	4	3	2	2	1	2	3	2	8			Certaine
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>			1		1							3			Probable
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus colubita</i>	3	3	2	3	3	4	2	4	1	2	5	5			Certaine
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>				1								1			Possible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	5	3	2	2	4	2	1	1	1	3	3	8			Certaine
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>												1			Possible
Tarier pâle	<i>Saxicola rubicola</i>												1			Possible
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>												4			Possible
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>												1			Possible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	3	3	2	2	3	4	3	3	1	2	5	7			Certaine
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>			1	2	2							2		1	Probable
<b>Nombre d'espèces</b>	<b>51</b>	20	19	21	24	24	21	11	13	13	17	21				

Résultats d'expertise

Précisons que certains couples répertoriés pendant les trajets ont déjà été identifiés sur les points d'écoute IPA. Ces couples, bien qu'inscrit dans les résultats du trajet en question dans le tableau précédent, ne sont comptabilisés qu'une fois. A titre d'exemple, seuls 6 couples d'Alouette des champs sont considérés. Les trois couples observés lors des trajets T4 et T5 étant déjà référencés dans ces 6 couples.

Les données répertoriées au cours des trajets ne sont intégrées aux résultats que s'il est certain qu'il s'agit de nouveaux individus.

## III.2.b. DETERMINATION DES ENJEUX POUR L'AVIFAUNE NICHEUSE

Parmi les espèces identifiées, 38 sont **protégées** par la loi française ; 5 sont considérées comme **vulnérables** et 9 comme quasi-menacées à l'échelle nationale<sup>13</sup> tandis que 3 sont considérées comme quasi-menacées à l'échelle régionale<sup>14</sup>. Enfin une espèce figure à l'annexe I de la Directive Européenne concernant la conservation des oiseaux sauvages.

Tableau 35: Niveaux d'enjeux patrimoniaux des espèces potentiellement nicheuses sur la ZIP – Source Amikiro

Nom commun	Nom scientifique	Protection nationale (arrêté du 29/10/09)	LR nationale	LR régionale	Responsabilité biologique régionale	Directive oiseaux	Enjeux
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Oui	LC	LC	Mineure	-	Absence d'enjeux
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	NT	LC	Mineure	-	Faible
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Oui	VU	NT	Modérée	-	Modéré
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	Oui	LC	LC	Mineure	-	Absence d'enjeux
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Oui	LC	LC	Mineure	-	Absence d'enjeux
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Oui	VU	LC	Mineure	-	Faible
Choucas des tours	<i>Coloeus monedula</i>	Oui	LC	LC	Mineure	-	Absence d'enjeux
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Oui	LC	DD	Mineure	-	Faible
Cornelle noire	<i>Corvus corone</i>	-	LC	LC	Mineure	-	Absence d'enjeux
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Oui	LC	LC	Mineure	-	Absence d'enjeux
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	Oui	LC	DD	Mineure	-	Faible
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Oui	LC	LC	Mineure	Oui	Faible
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Oui	LC	LC	Elevée	-	Absence d'enjeux
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	LC	LC	Mineure	-	Absence d'enjeux
Faisan de colchide*	<i>Phasianus colchicus</i>	-	LC	DD	Mineure	-	Absence d'enjeux
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Oui	NT	LC	Modérée	-	Faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Oui	LC	LC	Mineure	-	Absence d'enjeux
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Oui	NT	LC	Mineure	-	Faible
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Oui	LC	LC	Mineure	-	Absence d'enjeux
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	LC	LC	Mineure	-	Absence d'enjeux
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	Oui	NT	LC	Modérée	-	Faible
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Oui	LC	LC	Mineure	-	Absence d'enjeux
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	LC	LC	Mineure	-	Absence d'enjeux
Grive muscienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	LC	LC	Mineure	-	Absence d'enjeux
Hirondelle des fenêtres	<i>Delichon urbica</i>	Oui	NT	LC	Mineure	-	Faible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Oui	NT	LC	Mineure	-	Faible
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Oui	VU	LC	Modérée	-	Faible
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Oui	NT	LC	Mineure	-	Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	LC	LC	Mineure	-	Absence d'enjeux
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Oui	LC	LC	Mineure	-	Absence d'enjeux
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Oui	LC	LC	Mineure	-	Absence d'enjeux
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Oui	LC	LC	Mineure	-	Absence d'enjeux
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	Oui	LC	LC	Mineure	-	Absence d'enjeux
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	Oui	LC	NT	Modérée	-	Faible
Mésange nonette	<i>Poecile palustris</i>	Oui	LC	NT	Mineure	-	Faible
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Oui	LC	LC	Mineure	-	Absence d'enjeux
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Oui	LC	LC	Mineure	-	Absence d'enjeux
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	LC	LC	Mineure	-	Absence d'enjeux
Pigeon biset*	<i>Columba livia</i>	-	DD	DD	Pas évaluée	-	Absence d'enjeux
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	LC	LC	Mineure	-	Absence d'enjeux
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Oui	LC	LC	Mineure	-	Absence d'enjeux
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Oui	LC	LC	Mineure	-	Absence d'enjeux
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Oui	LC	LC	Mineure	-	Absence d'enjeux
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Oui	NT	LC	Modérée	-	Faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Oui	LC	LC	Mineure	-	Absence d'enjeux
Sitelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Oui	LC	LC	Mineure	-	Absence d'enjeux
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Oui	NT	LC	Mineure	-	Faible
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	VU	LC	Mineure	-	Faible
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	LC	LC	Mineure	-	Absence d'enjeux
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Oui	LC	LC	Mineure	-	Absence d'enjeux
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Oui	VU	LC	Mineure	-	Faible

LC : préoccupation mineure ; NT : quasiment menacé ; DD : données insuffisantes ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction.

Les espèces mentionnées avec une étoile dans le tableau (Faisan de colchique et Pigeon biset) ne caractérisent pas d'enjeu malgré leurs classements en DD dans les listes rouges. En effet, ces espèces sont représentées sur le site par des individus domestiques.

<sup>13</sup> Liste rouge des oiseaux nicheurs de France

<sup>14</sup> Liste rouge des oiseaux nicheurs de Bretagne

L'espèce présentant l'enjeu le plus élevé est le **Bruant jaune** dont les effectifs nicheurs ont chuté de moitié ces trente dernières années. Il s'agit d'une espèce typiquement bocagère nichant dans les haies. Classé « vulnérable » au niveau national et « quasi-menacé » en Bretagne, le Bruant jaune possède un **enjeu modéré**. En 2018, **14 couples** sont référencés sur l'AEI. Sa nidification y est certaine. La responsabilité biologique de la Bretagne pour l'espèce est considérée comme « modérée » (CSRPN, 2015). L'enjeu patrimonial « modéré » est donc confirmé dans l'enjeu sur site.



En parallèle, 16 autres espèces présentent un **enjeu faible**, les 34 restantes étant classées en « Absence d'enjeux ».

L'**Alouette des champs** est considérée comme « Quasi-menacée » dans la liste rouge des oiseaux nicheurs de France (2016). L'espèce se reproduit de manière « certaine » dans les monocultures de l'aire d'étude où 6 couples sont dénombrés.

Le **Chardonneret élégant** est un oiseau assez commun des milieux boisés ouverts. L'espèce dont la présence a été détectée à quatre reprises, reste ponctuelle sur l'aire d'étude. Sa nidification est néanmoins probable. Son statut de conservation à l'échelle nationale est défini comme « vulnérable ».



L'**Engoulevent d'Europe** fréquente les friches, les bois clairsemés, aussi bien de feuillus que de conifères et les coupes. Il est la seule espèce du cortège avifaunistique répertoriée en période de nidification à figurer à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il n'est observé qu'à une seule reprise. Sa nidification sur zone est jugée possible.

Le **Faucon crécerelle** est classé en nidification possible au sein de l'AEI où un seul individu est observé. Ce rapace est considéré au sein de la Liste Rouge nationale comme espèce nicheuse « quasi-menacée » du fait du déclin de ses populations sur le territoire national. Il reste néanmoins communément observé en Bretagne.

La **Fauvette des jardins** recherche les boisements ouverts aux sous-bois touffus pour nicher. Elle est classée comme « Quasi-menacée » à l'échelle nationale. 8 couples sont répertoriés sur l'AEI où sa nidification est certaine. C'est l'espèce la plus observée en période de reproduction après le Bruant jaune.

Peu fréquent en Bretagne comme en France, le **Gobemouche gris** est considéré « Quasi-menacé » au niveau national. Il recherche les boisements clairs et âgés de feuillus qui lui offrent des espaces dégagés et des perchoirs. Aucun individu n'a été contacté en 2018. Le seul contact établi au sein de l'AEI date des prospections réalisées en 2014.

L'**Hirondelle rustique**, l'**Hirondelle des fenêtres** et le **Martinet noir** ne sont observés que ponctuellement sur l'AEI. La nidification de ces trois espèces est strictement liée au bâti. Les nids sont donc situés en dehors de l'AEI. En période de reproduction, les hirondelles parcourent l'aire d'étude pour chasser. Leur statut de conservation à l'échelle nationale est « Quasi-menacé ».

La **Linotte mélodieuse** fréquente principalement des paysages ouverts de landes et de friches, milieux que l'on retrouve ponctuellement sur l'AEI. Bien que considérée comme « vulnérable » à l'échelle nationale, l'espèce est encore relativement commune en Bretagne. Deux mâles chanteurs ont été observés en 2018. Un autre l'avait également été en 2014.



La **Mésange noire** est typiquement un habitant des forêts de résineux. Les trois indices de nidification détectés se situent à ce titre à proximité de parcelles de pins. La nidification est qualifiée de possible sur l'AEI. L'espèce est considérée comme « Quasi-menacée » en Bretagne.

La **Mésange nonette** occupe principalement les boisements (de feuillus notamment) et dans une moindre mesure le bocage. Neuf indices de nidification sont relevés. Sa nidification est certaine dans l'AEI. La liste rouge régionale estime l'état de la population à l'échelle de la Bretagne comme quasi-menacé.

Le **Roitelet huppé** se reproduit principalement dans les forêts de conifères et mixtes. Classée comme « Quasi-menacée » à l'échelle nationale, ce petit oiseau n'a été contacté qu'une fois en période de reproduction. Sa nidification est possible dans l'AEI.

Le **Tarier pâtre** niche dans divers milieux de landes et de prés ainsi que dans les friches ou en marge des cultures. Un indice de nidification a été relevé en 2014 pour cet oiseau considéré comme « Quasi-menacé » en France. La nidification est possible.

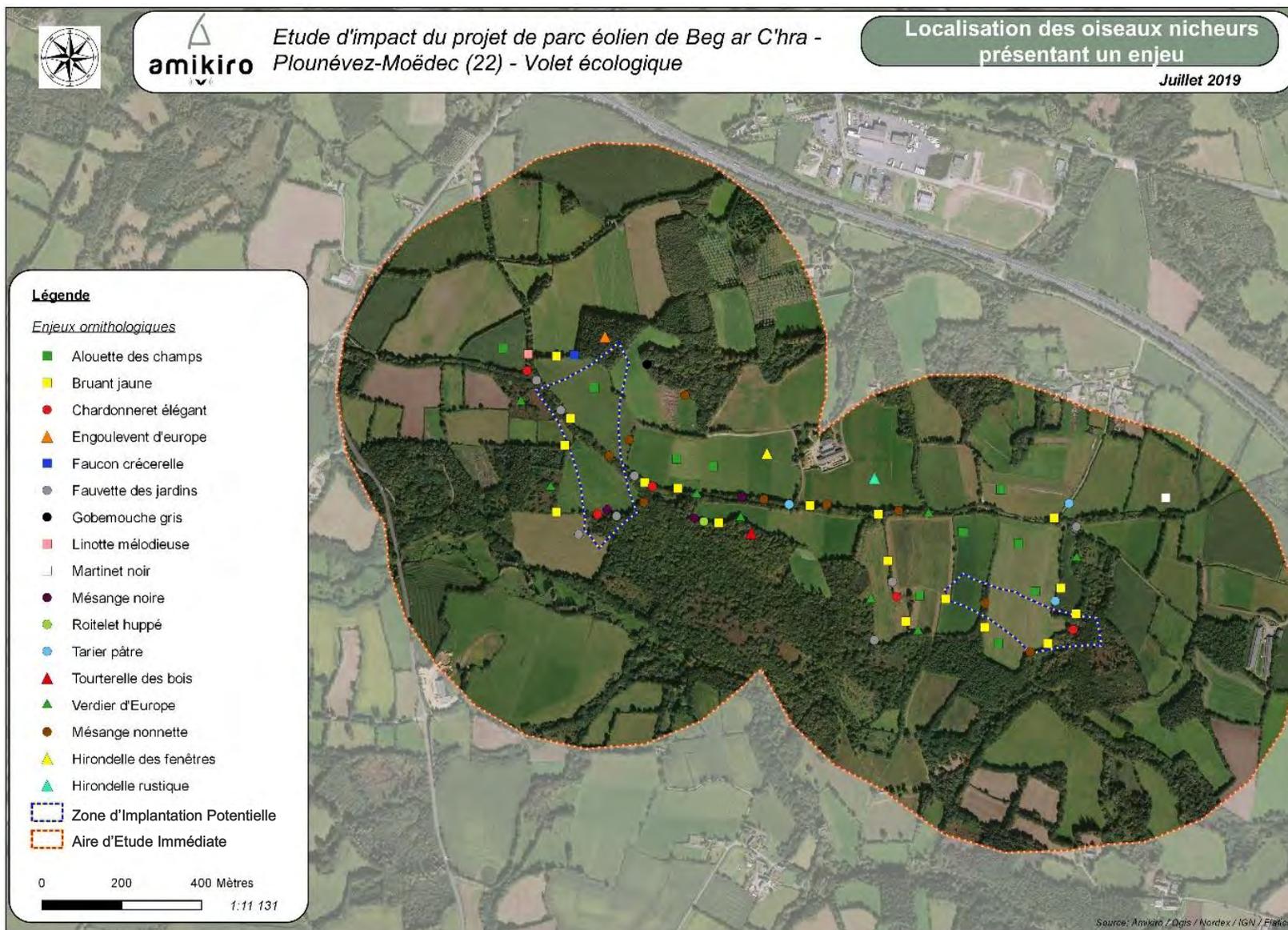
La **Tourterelle des bois** se plaît particulièrement dans le bocage. Son statut de conservation à l'échelle nationale est défini comme « vulnérable ». Uniquement contactée en 2014, l'espèce fait l'objet de quatre observations. Sa nidification est possible dans l'aire d'étude.



Le **verdier d'Europe** est contacté à 8 reprises sur l'AEI. Cet oiseau principalement granivore recherche les haies fournies pour nidifier. Son statut de conservation à l'échelle nationale est estimé à un niveau « vulnérable ». Sa nidification est probable dans l'aire d'étude.



Ces espèces se répartissent sur l'ensemble de l'aire d'étude. Notons qu'elles exploitent fortement le chemin central.



Résultats d'expertise

Carte 27: Localisation des oiseaux nicheurs présentant un enjeu – source Amikiro

III.2.c. DETERMINATION DU NIVEAU DE VULNERABILITE POUR L'AVIFAUNE NICHEUSE

En période de reproduction, les sensibilités de l'avifaune par rapport à un projet éolien sont :

- La destruction des individus ;
- La destruction et/ou dégradation des habitats de nidification ;
- Le dérangement.

La très grande majorité des espèces contactées au cours de cette période présente une vulnérabilité faible. Seule quatre espèces présentent une vulnérabilité modérée : l'Alouette des champs, le Bruant jaune, le Faucon crécerelle et le Martinet noir.

Tableau 36: Niveaux d'enjeu, de sensibilité et de vulnérabilité des oiseaux nicheurs – Source Amikiro

Nom commun	Nom scientifique	Enjeux	Sensibilité	Vulnérabilité
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Absence d'enjeux	Très faible	Faible ou à préciser
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Faible	Moyenne	Modérée
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Modéré	Faible ou non connue	Modérée
Bruant zizi	<i>Emberiza citrulus</i>	Absence d'enjeux	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Absence d'enjeux	Moyenne	Faible ou à préciser
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Faible	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Choucas des tours	<i>Coloeus monedula</i>	Absence d'enjeux	Moyenne	Faible ou à préciser
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Faible	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Cornille noire	<i>Corvus corone</i>	Absence d'enjeux	Moyenne	Faible ou à préciser
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Absence d'enjeux	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	Faible	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Faible	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Absence d'enjeux	Moyenne	Faible ou à préciser
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Absence d'enjeux	Moyenne	Faible ou à préciser
Faisan de colchide*	<i>Phasianus colchicus</i>	Absence d'enjeux	Très faible	Faible ou à préciser
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Faible	Moyenne	Modérée
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Absence d'enjeux	Très faible	Faible ou à préciser
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Faible	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Absence d'enjeux	Très faible	Faible ou à préciser
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Absence d'enjeux	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	Faible	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Absence d'enjeux	Très faible	Faible ou à préciser
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Absence d'enjeux	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Absence d'enjeux	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Hirondelle des fenêtres	<i>Delichon urbica</i>	Faible	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Faible	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Faible	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Faible	Moyenne	Modérée
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Absence d'enjeux	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Absence d'enjeux	Très faible	Faible ou à préciser
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Absence d'enjeux	Très faible	Faible ou à préciser
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Absence d'enjeux	Très faible	Faible ou à préciser
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	Absence d'enjeux	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	Faible	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Mésange nonette	<i>Poecile palustris</i>	Faible	Très faible	Faible ou à préciser
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Absence d'enjeux	Très faible	Faible ou à préciser
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Absence d'enjeux	Très faible	Faible ou à préciser
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Absence d'enjeux	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Pigeon biset*	<i>Columba livia</i>	Absence d'enjeux	Moyenne	Faible ou à préciser
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Absence d'enjeux	Moyenne	Faible ou à préciser
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Absence d'enjeux	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Absence d'enjeux	Très faible	Faible ou à préciser
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Absence d'enjeux	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Faible	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Absence d'enjeux	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Sitelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Absence d'enjeux	Très faible	Faible ou à préciser
Tarier pâle	<i>Saxicola rubicola</i>	Faible	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Faible	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Absence d'enjeux	Faible ou non connue	Faible ou à préciser
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Absence d'enjeux	Très faible	Faible ou à préciser
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Faible	Faible ou non connue	Faible ou à préciser

Résultats d'expertise

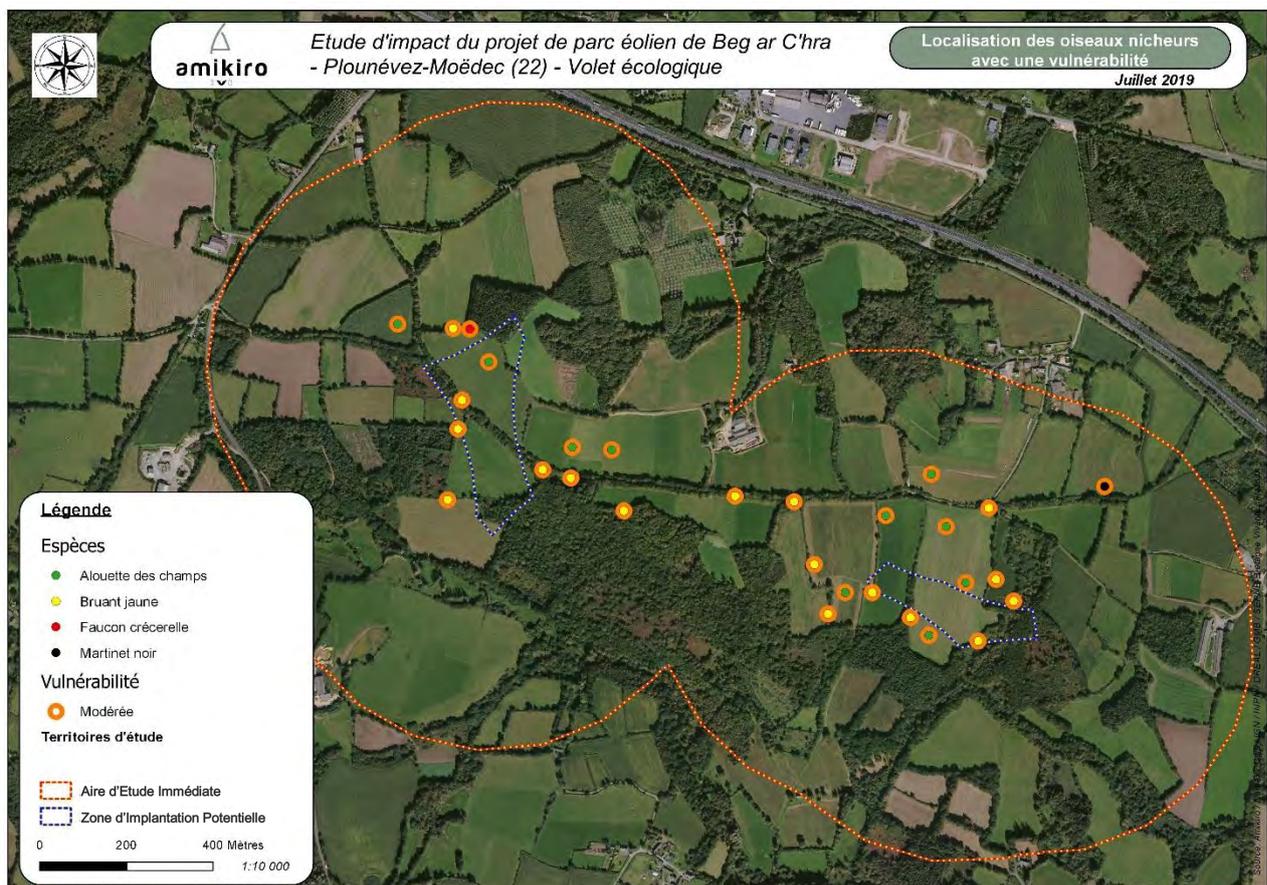
Le **Bruant jaune** est classé en vulnérabilité modérée du fait de son niveau d'enjeux modéré. Il est considéré comme peu sensible au risque de mortalité engendré par l'éolien. **La conservation de son habitat est prioritaire** pour cette espèce. Les **14 couples** répertoriés en 2018 se répartissent sur l'ensemble des entités arborées.

**L'Alouette des champs, le Faucon crécerelle et le Martinet noir** sont classées en vulnérabilité modérée du fait de leur sensibilité à l'énergie éolienne. Leur niveau d'enjeu est faible.

Le **Martinet noir** est observé très ponctuellement sur le site. Considéré en « simple présence », il ne niche pas au sein de l'aire d'étude immédiate.

Le **Faucon crécerelle** est également peu observé en période de reproduction. La présence d'un seul couple positionné sur la ZIP Ouest est identifiée en 2014 comme en 2018.

**L'Alouette des champs** est mieux représentée sur le site avec 6 couples répertoriés en 2018 et 4 en 2014. L'espèce se répartit dans les zones culturales de l'aire d'étude immédiate.



Carte 28: Localisation des oiseaux nicheurs présentant une vulnérabilité modérée – Source Amikiro

### III.3. OISEAUX HIVERNANTS

De même que pour l'avifaune migratrice, l'analyse des données concernant l'avifaune hivernante s'effectue à l'échelle du site. Ainsi, les résultats sont présentés de manière globale sans représentation cartographique afin de faire apparaître un enjeu à l'échelle du site.

En effet comme pour les oiseaux migrateurs, une représentation cartographique de l'avifaune hivernante serait aléatoire. Les effectifs à l'échelle du site sont bien plus pertinents pour mettre en évidence les enjeux.

Au cours des deux passages réalisés dans le cadre de l'inventaire de l'avifaune hivernante, 39 espèces ont pu être recensées. Cela correspond à une diversité moyenne pour le site d'étude.

Tableau 37: Résultats et effectifs de l'avifaune hivernante

Nom commun	Nom scientifique	Famille	Hivernage		Total	Effectif maximum	Récurrence
			10/12/2018	11/01/2019			
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Prunellidés	8	7	15	8	100%
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Alaudidés		1	1	1	50%
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Accipitridés	6	2	8	6	100%
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Fringilidés	3	9	12	9	100%
Choucas des tours	<i>Coloeus monedula</i>	Corvidés	12	35	47	35	100%
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Corvidés	35	52	87	52	100%
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Accipitridés		1	1	1	50%
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Sturnidés	41	99	140	99	100%
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	Phasianidés	5		5	5	50%
Faucon crecerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Falconidés		1	1	1	50%
Faucon sp.	<i>Falco sp.</i>	Falconidés	1		1	1	50%
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Sylviidés		1	1	1	50%
Fauvette sp.	<i>Sylvia sp.</i>	Sylviidés	1		1	1	50%
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Corvidés	15	12	27	15	100%
Goéland sp.	<i>Larus sp.</i>	Laridés	23	48	71	48	100%
Grive draine	<i>Turdus isivorus</i>	Turdidés		6	6	6	50%
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Turdidés		1	1	1	50%
Grive sp.	<i>Turdus sp.</i>	Turdidés	1		1	1	50%
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Fringilidés	4	6	10	6	100%
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Turdidés	41	31	72	41	100%
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Aegithalidés	11	16	27	16	100%
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Aegithalidés	22	33	55	33	100%
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Aegithalidés	18	14	32	18	100%
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	Aegithalidés	17	4	21	17	100%
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	Aegithalidés	2		2	2	50%
Mésange nonette	<i>Poecile palustris</i>	Aegithalidés	2		2	2	50%
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Laridés	67		67	67	50%
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Picidés	3	3	6	3	100%
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Picidés	2	2	4	2	100%
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Corvidés		15	15	15	50%
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Columbidés	37	44	81	44	100%
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Fringilidés	101	99	200	101	100%
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	Fringilidés	72	131	203	131	100%
Pinson sp.	<i>Fringilla sp.</i>	Fringilidés	9		9	9	50%
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Motacillidés	1		1	1	50%
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Motacillidés		1	1	1	50%
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collubita</i>	Phylloscopidés	1	1	2	1	100%
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Regulidés	2		2	2	50%
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Muscicapidés	14	19	33	19	100%
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Sittidés	1	1	2	1	100%
Tarier pâte	<i>Saxicola rubicola</i>	Muscicapidés	2		2	2	50%
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodytidés	40	47	87	47	100%
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Charadriidés	16		16	16	50%
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Fringilidés	5	9	14	9	100%
<b>Nombres d'espèces</b>			31	31	39		

Parmi les 39 espèces recensées sur ces deux passages, 23 l'ont été lors des deux passages. En ce qui concerne les effectifs, 8 espèces ont présenté des effectifs supérieurs à 40 individus sur un passage. L'ensemble de ces espèces avec des effectifs importants ont été observées lors des deux passages.

Parmi celles-ci, on trouve des espèces communes sans enjeu particulier comme par exemple le **Pigeon ramier**, l'**Etourneau sansonnet**, le **Merle noir**, la **Corneille noire** ou encore les **Goélands** au sens large. Il est néanmoins possible de mettre en évidence la présence de trois autres espèces de passereaux protégées : le **Pinson des arbres**, le **Pinson du Nord** et le **Troglodyte mignon**.

La présence en effectif important du **Pinson du Nord** constitue l'enjeu principal du site concernant l'avifaune hivernante.

Tableau 38: Statut des espèces hivernantes recensées

Nom Valide TAXERF V12	Nom vernaculaire	Directive oiseaux	Protection	LR France Hivernant
<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet	-	Art. 3	NA
<i>Alauda arvensis</i> Linnaeus, 1758	Alouette des champs	Ann. 2	-	LC
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Buse variable	-	Art. 3	NA
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	-	Art. 3	NA
<i>Corvus monedula</i> Linnaeus, 1758	Choucas des tours	Ann. 2	Art. 3	NA
<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	Corneille noire	Ann. 2	-	NA
<i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)	Epervier d'Europe	-	Art. 3	NA
<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Etourneau sansonnet	Ann. 2	-	LC
<i>Phasianus colchicus</i> Linnaeus, 1758	Faisan de Colchide	Ann. 2 et 3	-	NA
<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	-	Art. 3	NA
<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	Fauvette des jardins	-	Art. 3	NA
<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes	Ann. 2	-	NA
<i>Turdus viscivorus</i> Linnaeus, 1758	Grive draine	Ann. 2	-	NA
<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831	Grive musicienne	Ann. 2	-	NA
<i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse	-	Art. 3	NA
<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Merle noir	Ann. 2	-	NA
<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue	-	Art. 3	NA
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	-	Art. 3	NA
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	-	Art. 3	NA
<i>Lophophanes cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange huppée	-	Art. 3	NA
<i>Periparus ater</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange noire	-	Art. 3	NA
<i>Poecile palustris</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange nonnette	-	Art. 3	NA
<i>Chroicocephalus ridibundus</i> (Linnaeus, 1766)	Mouette rieuse	Ann. 2	Art. 3	LC
<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	-	Art. 3	NA
<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	Pic vert	-	Art. 3	NA
<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	Pie bavarde	Ann. 2	-	NA
<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	Ann. 2 et 3	-	LC
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	-	Art. 3	NA
<i>Fringilla montifringilla</i> Linnaeus, 1758	Pinson du Nord	-	Art. 3	DD
<i>Anthus trivialis</i> (Linnaeus, 1758)	Pipit des arbres	-	Art. 3	NA
<i>Anthus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)	Pipit farlouse	-	Art. 3	DD
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)	Pouillot véloce	-	Art. 3	NA
<i>Regulus regulus</i> (Linnaeus, 1758)	Roitelet huppé	-	Art. 3	NA
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	-	Art. 3	NA
<i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758	Sittelle torchepot	-	Art. 3	NA
<i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)	Tarier pâtre	-	Art. 3	NA
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	-	Art. 3	NA
<i>Vanellus vanellus</i> (Linnaeus, 1758)	Vanneau huppé	Ann. 2	-	LC
<i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe	-	Art. 3	NA

Directive 2009/147/CE (Directive oiseaux) : Annexe 1 : Liste des espèces dont l'habitat est protégé - Annexe 2 : Listes des espèces chassables - Annexe 3 : Liste des espèces commercialisables

Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire

Article 3 : Protégée au niveau national, espèce et son habitat

Liste Rouge des oiseaux hivernants de France (2011)

NA : Non applicable - DD : Manque de données - LC : Préoccupation mineure

### III.4. SYNTHÈSE DES OISEAUX

Au niveau de l'avifaune migratrice, les enjeux sont très faibles aussi bien lors des périodes de migrations pré-nuptiales que post-nuptiales. En effet, les effectifs observés sont relativement faibles et les hauteurs de vols sont majoritairement inférieures à 50 mètres.

En ce qui concerne l'avifaune nicheuse, les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de nombreuses espèces nicheuses sur la zone d'étude. Parmi ces espèces, certaines présentent une vulnérabilité à l'échelle du site modérée comme le Bruant jaune, l'Alouette des champs, le Faucon crécerelle et le Martinet noir. Les enjeux liés à l'avifaune nicheuse sur le site sont donc modérés.

Enfin, concernant l'avifaune hivernante, les effectifs recensés sont globalement faibles. Le principal intérêt réside en la présence du Pinson du Nord de manière récurrente et dans des effectifs assez importants. Néanmoins, cette espèce n'est pas menacée en France. Les enjeux sont donc faibles.

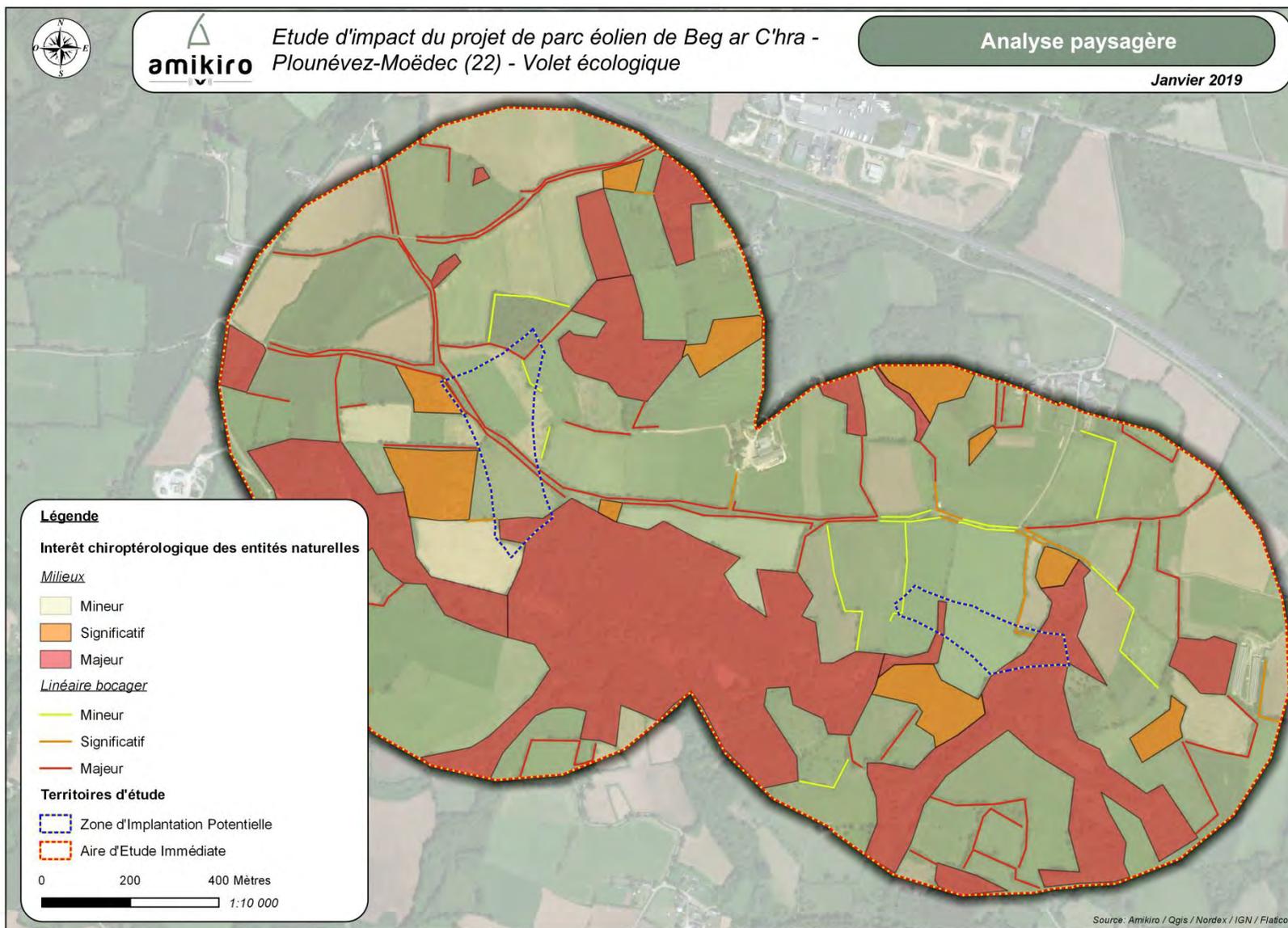
Ainsi, les enjeux concernant l'avifaune sur le site sont faibles à modérés. Ils résident principalement au niveau de l'avifaune nicheuse avec des espèces qui présentent une vulnérabilité moyenne dont la plus représentative du site est le Bruant jaune.

## IV. CHIROPTÈRES

### IV.1. ANALYSE DE LA STRUCTURE PAYSAGÈRE

Le site, fortement boisé, est principalement constitué de bois mixtes et pinèdes alternant avec des prairies pâturées ainsi que de grandes cultures. Il présente une mosaïque d'habitats diversifiés favorables aux chauves-souris en termes de chasse et de corridors de déplacement.

La carte ci-dessous présente une analyse paysagère sur l'ensemble du site. Les milieux qui présentent un intérêt majeur sont les boisements matures avec des potentialités de gîtes importantes. Les secteurs en intérêt significatif sont les autres boisements tandis que les autres milieux sont en intérêt mineur.



Carte 29: Analyse paysagère du territoire d'étude – Source Amikiro

Résultats d'expertise

## IV.2. ÉTUDE DE LA DISPONIBILITE EN GITE

### IV.2.a. LES GITES ANTHROPIQUES

Le secteur d'étude est principalement bâti par de vieux corps de ferme et des maisons parfois rénovées, mais aussi à l'abandon. Ces bâtiments sont généralement connus comme étant particulièrement favorables à l'accueil de chiroptères notamment pour les colonies de parturition. Sur site, il a été observé aussi des bâtiments agricoles plus récents en tôle qui sont cependant nettement moins favorables à la présence de chiroptères (poulailler, porcherie ou étable).



Photo 4: Maison rénovée et maison à l'abandon sur le site

Lors du premier passage en mai 2018, un certain nombre de bâtiments se sont révélés favorables d'un point de vue extérieur et à titre d'expérience professionnelle. Le porte à porte chez les propriétaires a permis dans certains cas de pouvoir accéder aux bâtiments (grange, hangar, grenier...) les plus intéressants en termes de potentialité. Toutes traces de passage par l'observation de guano, de restes de repas (e.g. ailes de papillon chez les *Plecotus sp.*) ou encore d'urine sur le bois ont été notées et dans certains cas l'identification jusqu'au genre voire l'espèce lorsque des individus ont été observés. Bien qu'il soit difficile d'être exhaustif par le refus ou l'absence des propriétaires ou le manque d'accessibilité aux combles, la majorité de gîtes potentiels ont été notées au sud et sud-est du périmètre d'étude. Guano et ailes de papillons sont souvent les observations réalisées dans ces bâtiments tout comme les diverses chapelles prospectées à l'est du site d'étude.



Photo 5: Chapelle prospectée à l'est du site d'étude

L'observation majeure reste sur le lieu-dit de Coat-Mingant avec la découverte d'une colonie de parturition de Grand Rhinolophe. Supposée en mai 2018, cette colonie a fait l'objet d'un second contrôle le 2 juillet 2019 permettant ainsi de confirmer notre hypothèse avec un dénombrement de 30 adultes et 14 juvéniles dans une vieille bâtisse en arrière-plan de maisons locatives.



*Photo 6: Colonie de parturition de Grand Rhinolophe à Coat-Mingant*

Sur ce même lieu-dit les Pipistrelles sont régulièrement observées par les propriétaires et le guano actuellement indéterminé est observé sur la terrasse sous un cache-moineau (photo 7).



*Photo 7: Guano sur la terrasse*

Autre fait remarquable, la découverte plus à l'est du site, au lieu-dit de Treunaff, d'un site d'hibernation dans une cave d'une maison. 1 Grand Rhinolophe est observé en mai 2018, mais selon les propriétaires, une quinzaine d'individus de la même espèce est comptabilisée chaque année en hiver.



*Photo 8: Grand rhinolophe à Treunaff*

#### IV.2.b. LES GITES ARBORICOLES

Pour être susceptible d'être occupé, un gîte se doit de posséder des conditions particulièrement favorables aux chiroptères. La plupart des arbres-gîtes sont vivants, l'isolation thermique y étant optimale. Par ailleurs, ce sont le plus souvent des feuillus, sans doute en raison de l'absence de résine. Les essences utilisées sont variées, mais certaines sont préférées pour plusieurs raisons :

- Leur abondance relative dans les peuplements de la région ou du milieu concerné ;
- Leur caractéristique physique et mécanique permettant ou non la formation de cavités favorables : par exemple, sous l'effet du vent, certaines essences vont plutôt se fendre (chêne, châtaignier, robinier), alors que d'autres vont plus facilement casser (hêtre, pin sylvestre) ;
- Les conditions phytosanitaires des espaces internes, ne devant pas être trop humides ou pourrissants.

Les arbres-gîtes sont des éléments essentiels quant à la détermination des habitats à enjeux. En effet, ceux-ci conditionneront les potentialités plus ou moins élevées pour l'accueil de plusieurs chauves-souris voir de colonies de reproduction et/ou d'hibernation. Selon plusieurs études en cours, ces arbres-gîtes pourraient aussi jouer un rôle important durant la période de reproduction en début d'automne.

Les arbres-gîtes des chênes (pédonculé et sessile), le hêtre, le frêne, le châtaignier sont les plus souvent occupés offrant de meilleures conditions thermiques contrairement aux résineux qui sont plus humides et plus sujets aux infections par les champignons entraînant des pourritures.

Il existe 4 principales typologies de gîte arboricole :

- **Fissure** liée à un événement climatique ou une croissance altérée sur tout ou une partie de l'arbre (e.g. fourche cassée, car trop lourde) ;
- **Décollement d'écorce**, très souvent observé sur les arbres sénescents voir morts (e.g. feuillus à écorce épaisse et crevassée comme les Chênes) ;
- **Loge et cavité**, on définit par ces deux termes des trous plus ou moins circulaires, liées respectivement, aux Pucidés, oiseaux foreurs et à la présence d'une ancienne branche cassée créant à sa base une blessure ;
- **Arbre creux**, un arbre de large fût généralement, c'est le cas dans le grand-ouest en France pour les vieilles trognes de chênes.

Certaines espèces du genre *Myotis* (e.g. *Bechsteinii*, *Nattereri*, *Alcathoe*) affectionnent les habitats de feuillus (chênaie-hêtraie) disposant d'un réseau de gîtes élevés. Afin d'éviter les risques liés à la prédation, ces colonies changent régulièrement de gîtes arboricoles. Selon les espèces, ces gîtes peuvent variés, la Barbastelle d'Europe est connue pour fréquenter les arbres aux écorces décollées à l'inverse des Noctules comme la Leisler qui auront une préférence pour les anciens gîtes de Pucidés creusés en hauteur le plus souvent dans des hêtres.



Photo 9: 1 : Trogne de Chêne à écorce décollée, 2 : Arbre mort sur pied, 3 : Loge de Pic épeiche, 4 : Fissure fourche de Chêne – Source Amikiro

Le site, fortement boisé, est constitué de bois mixtes et pinèdes en alternance avec des prairies pâturées ainsi que de grandes cultures. Il présente une mosaïque d'habitats diversifiés favorables aux chauves-souris en tant que zone de chasse, de corridors de déplacement et de zone intégrant l'ensemble du cycle annuel d'un chiroptère (hibernation, reproduction ou parturition).

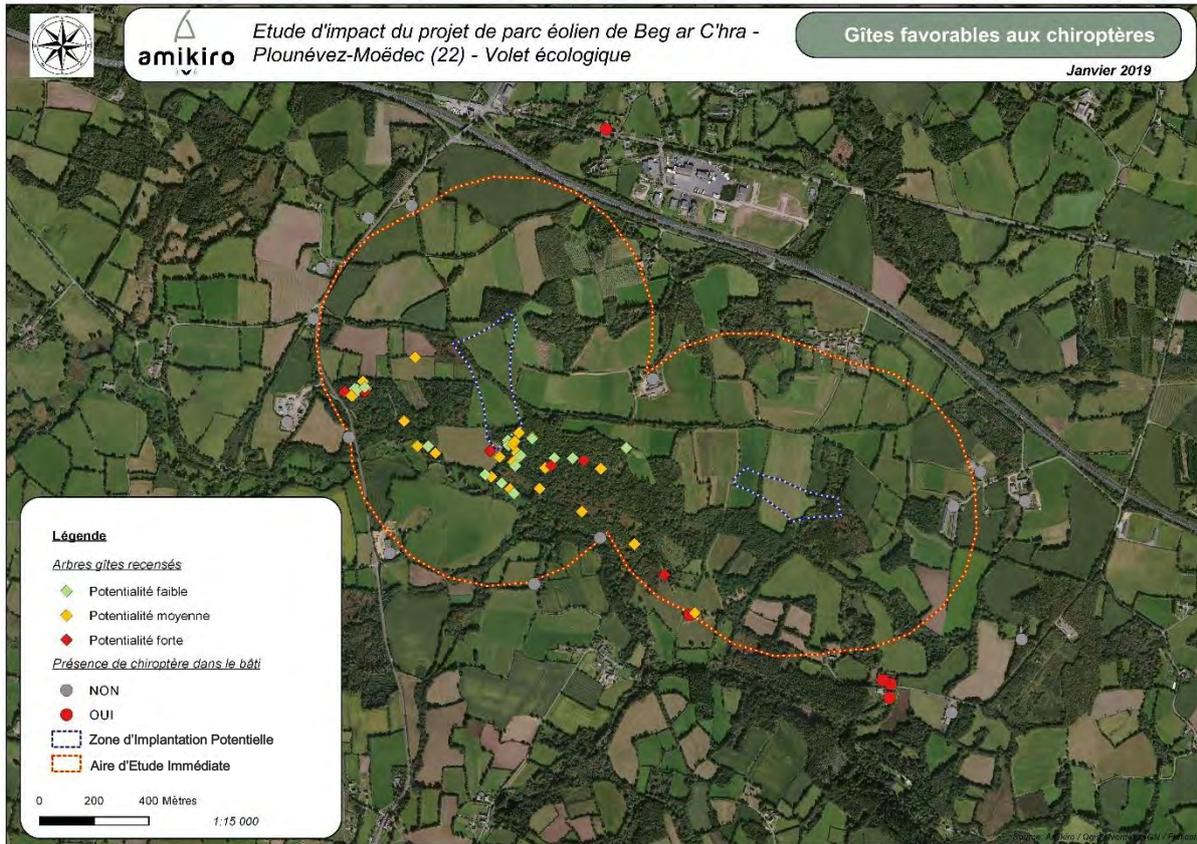
La zone la plus intéressante se situe sur la zone sud de l'aire d'étude immédiate avec un ensemble boisé entre les lieux-dits, de gauche à droite, de La Cantine à Coat Mingant. Cette zone est parcourue par la rivière du Guic et accueille un potentiel en arbres-gîtes et pour la chasse élevée.

Certaines monocultures plus au nord nord-est de l'aire d'étude (vergers et pinèdes) sont moins intéressantes pour les arbres-gîtes, mais constituent, de par leur connectivité bocagère des zones de chasse favorable.

Un ensemble de haies remarquables se distingue au nord-est. Les chemins creux sont plantés de part et d'autre de très vieux feuillus en Chêne, Hêtre ou encore Châtaignier. Outre leur rôle de corridors, ces zones forment un ensemble interconnecté pour la chasse et le repos saisonnier en gîte-arboricole. Cet ensemble se poursuit par une double haie centrale se terminant à l'est du lieu-dit Oalas. Ce corridor est élément important dans cette aire d'étude puisqu'elle désert une bonne partie des zones boisées et humides.



Photo 10: Inspections des cavités arboricoles



Carte 30: Localisation des gîtes recensés favorables aux chiroptères

### IV.3. RESULTATS DES SUIVIS ACOUSTIQUES AU SOL

#### IV.3.a. RESULTATS BRUTS

##### Résultats bruts des suivis par écoute active

21 inventaires ont été réalisés par écoute ultrasonore active : 7 en 2014, 2 en 2017 et 12 en 2018. En 2014 et 2017, 12 points d'écoute de 5 minutes ont été étudiés contre 9 points d'écoute de 10 minutes en 2018.

Les tableaux de résultat brut sont présentés en annexe VIII de ce rapport.

<u>Légende</u>			
t : transit	c : chasse		
<b>Espèces :</b>			
Pp :	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Bb :	<i>Barbastella barbastellus</i>
Pk :	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Plaus :	<i>Plecotus austriacus</i>
Pn :	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Plaur :	<i>Plecotus auritus</i>
Pkn :	<i>Pipistrellus kuhlii</i> ou <i>nathusii</i>	Plsp :	<i>Plecotus sp.</i>
Ppn :	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> ou <i>nathusii</i>	Rf :	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
Es :	<i>Eptesicus serotinus</i>	Rh :	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
ENsp :	<i>Eptesicus sp.</i> ou <i>Nyctalus sp.</i>	Ma :	<i>Myotis alcaethoe</i>
		Mb :	<i>Myotis bechsteinii</i>
		Md :	<i>Myotis daubentonii</i>
		Mmys :	<i>Myotis mystacinus</i>
		Mn :	<i>Myotis nattereri</i>
		Msp :	<i>Myotis sp.</i>

Lors des écoutes actives, **3665 contacts** ont été établis au détecteur à ultrasons, pour une moyenne de **136 contacts/h**. Le **niveau d'activité** est donc estimé comme **fort**.

Ces inventaires par écoute active ont permis de mettre en évidence la présence de 16 espèces.

## Résultats bruts des suivis par écoute passive au sol

Tableau 39: Détail des contacts établis par soirée et par points d'écoute passive – Source Amikiro

Nom du SM3	Date début	Date fin	Durée d'enregistrement (h)	Nb de contacts	Nb de contacts/h	Nb minimal d'espèces	Nombre de contacts par espèces																				
							Pp	Pk	Pn	Es	Nn	Nle	Ensp	Bb	Plaus	Plaur	Rf	Rh	Ma	Mb	Md	Mmys	Mn	Msp			
F	03/08/2017	03/08/2017	3,00	807	269	8	779	1							14			1		4	4	1		1	2		
G	10/10/2017	10/10/2017	3,00	578	193	6	543	6							23			1					2		1	2	
A	05/04/2018	08/04/2018	31,30	1938	62	11	1078	68	55	19	2			17	657	1	4						32		1	2	2
E1	05/04/2018	08/04/2018	31,30	106	3	3	86	17		1				2													
E3	19/04/2018	22/04/2018	28,75	712	25	13	579	30	33	18	2			11	6		7	1	1	1	3			5	14	1	
E4	04/05/2018	07/05/2018	26,50	43	2	4	34		1	6													1			1	
B	24/05/2018	27/05/2018	24,00	3402	142	15	2910	79	94	57	3	6	8	210	1	3		3	3	4	3	12	2	4		4	
D	15/06/2018	18/06/2018	25,00	1545	62	12	1275	31	37	3				6	158	1	5	1	7	2	4			15			
E1	15/06/2018	18/06/2018	25,00	180	7	6	114	33	27					4										1	1		
E3	25/06/2018	28/06/2018	22,50	487	22	12	421	21	2	10	8			3	6	7		1	3	1	3				1		
E4	06/07/2018	09/07/2018	23,10	56	2	2	36		18																	2	
C	20/08/2018	23/08/2018	28,50	1722	60	11	1362	240	28	18	3			9	41			1	4	1	6				7	2	
E1	01/09/2018	04/09/2018	30,50	153	5	8	99	6	15	3					6								18		2	3	1
E3	01/10/2018	04/10/2018	35,70	513	14	8	474	4						7				3		5	7	8	2		2	3	
E4	08/10/2018	11/10/2018	36,75	54	1	3	45		7	2																	

### Légende

t : transit                      c : chasse

#### Espèces :

Pp :	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Nle :	<i>Nyctalus leisleri</i>	Ma :	<i>Myotis alcaethoe</i>
Pk :	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Bb :	<i>Barbastella barbastellus</i>	Mb :	<i>Myotis bechsteinii</i>
Pn :	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Plaus :	<i>Plecotus austriacus</i>	Md :	<i>Myotis daubentonii</i>
Es :	<i>Eptesicus serotinus</i>	Plaur :	<i>Plecotus auritus</i>	Mmys :	<i>Myotis mystacinus</i>
ENsp :	<i>Eptesicus sp.</i> ou <i>Nyctalus sp.</i>	Rf :	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Mn :	<i>Myotis nattereri</i>
Nn :	<i>Nyctalus noctula</i>	Rh :	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Msp :	<i>Myotis sp.</i>

Un total de **12296 contacts** a été enregistré au cours des inventaires passifs, soit une moyenne de **33 contacts/h**. L'activité chiroptérologique globalement observée sur les points passifs est donc **faible**.

### IV.3.b. REPARTITION TEMPORELLE DES CONTACTS

L'évolution temporelle des contacts est exclusivement étudiée pour les suivis par écoute active. En effet, ces points d'écoute active sont réalisés sur une période de courte durée dans des conditions climatiques homogènes ce qui permet de réaliser un bilan quantitatif des données de contacts cumulés sur les 3 années d'inventaires. Les points d'écoute passive sont eux réalisés automatiquement sur l'ensemble d'une nuit. Durant ces nuits d'enregistrements, les conditions météorologiques peuvent ne pas être homogènes sur l'ensemble de la nuit. Ces conditions non homogènes introduisent un biais trop important pour établir des comparaisons temporelles fiables.

Sur les suivis par écoute active, l'activité s'est révélée relativement équitable entre les saisons avec néanmoins une plus forte intensité en période de mise bas et d'élevage des jeunes (174 contacts / heure). L'activité est estimée comme **très forte** à cette période et **forte** pour les deux autres.

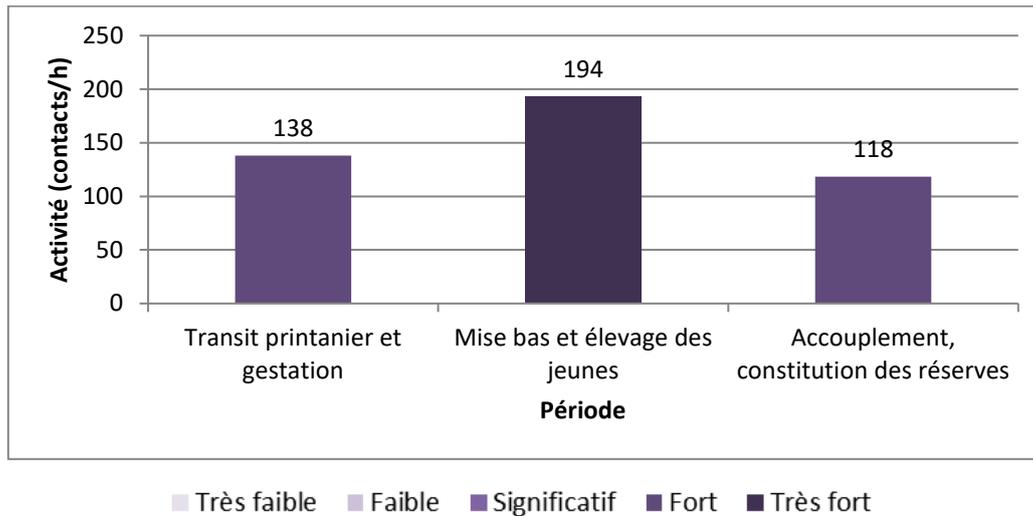


Figure 12: Intensité de l'activité en fonction des saisons – Source Amikiro

Les activités recensées lors des soirées d'expertises par écoute active sont majoritairement **fortes** à **très fortes**. Seules quatre soirées présentent une activité inférieure, les *minimas* étant observés les 14 avril et 25 septembre 2014 et 01 octobre 2018 avec une activité faible.



Figure 13: Activité toutes espèces confondues observée à chaque sortie de terrain en 2014 et 2017 – Source Amikiro

Résultats d'expertise

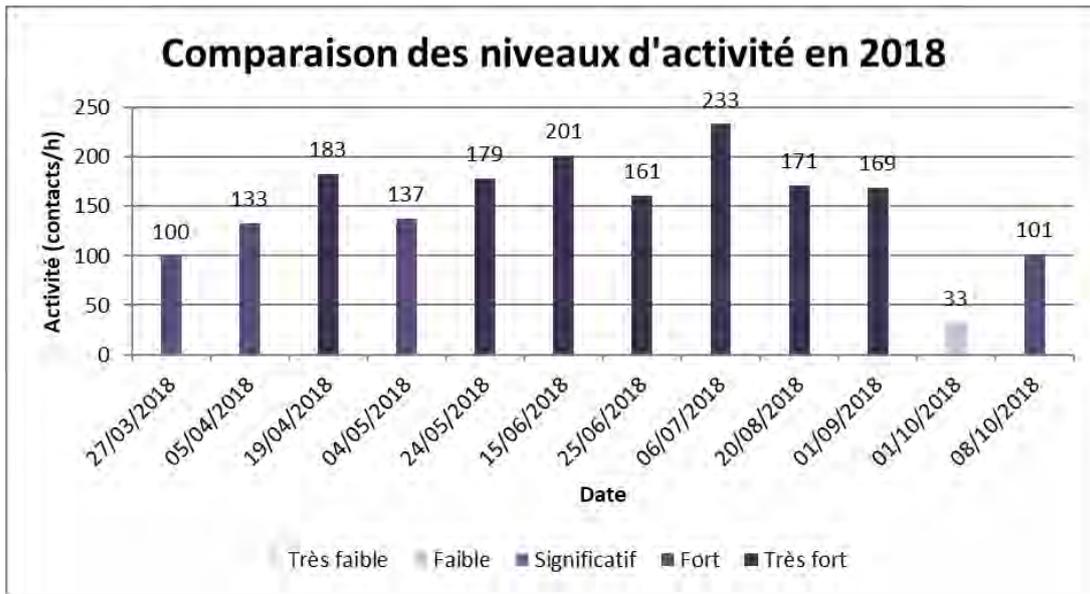


Figure 14: *Activité toutes espèces confondues observée à chaque sortie de terrain en 2018 – Source Amikiro*

L'activité chiroptérologique se révèle légèrement plus élevée en 2018 qu'en 2014. Notons que le nombre et la position de certains points a varié entre les deux années d'expertises. De même, en 2018, chaque point a été étudié pendant 10 min contre 5 en 2014. Bien que l'activité soit traduite en contact par heure, cette évolution méthodologique peut influencer sur les observations.

#### IV.3.c. REPARTITION SPATIALE DES CONTACTS

Afin d'appréhender les modalités d'exploitation de l'aire d'étude par les chauves-souris, une analyse spatiale de la zone est nécessaire.

La figure suivante présente l'activité par heure ainsi que la diversité spécifique observée sur les différents points d'écoute active.

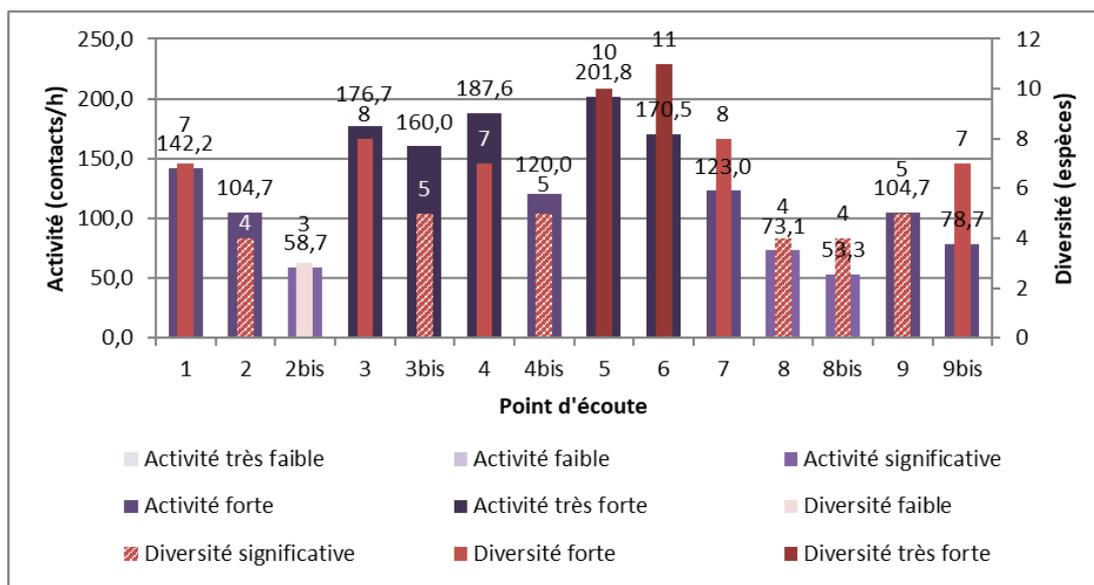


Figure 15: *Activité moyenne, toutes espèces confondues, et diversité spécifique observées sur les points d'écoute active – Source Amikiro*

L'intensité de l'activité est **significative** sur 3 des 14 points (points 2bis, 8, et 8bis) et **forte à très forte** sur les autres.

La diversité spécifique est quant à elle **faible** sur le point 2bis, **significative** sur les 6 points 2, 3bis, 4bis, 8, 8bis et 9, **forte** sur les 3 points 1, 3, 4, 7 et 9bis et **très forte** sur les points 5 et 6.

Le territoire d'étude apparait donc comme étant **très favorable** dans son ensemble à l'activité des chiroptères.

La figure suivante présente l'activité par heure ainsi que la diversité spécifique observée sur les différents points d'écoute passive au sol.

L'activité est très **hétérogène** d'un point passif à l'autre. Elle est **très faible** sur les points E1 et E4 pour les trois saisons ; **faible** sur le point E3 pour les trois saisons également ; **significative** sur les points A, D et C ; **forte** sur le point B et **très forte** sur les points F et G.

La diversité spécifique est **très forte** sur 7 des 9 points passifs (points A, B, C, D, F, E1 et E3) ; **forte** sur le point G et **significative** sur le point E4. Notons que sur les points E1 et E4 étudiés à 3 reprises, le niveau de diversité varie d'une session à l'autre. La diversité du point E1 est faible au printemps, forte en été et très forte en automne. La diversité du point E4 est significative au printemps et faible aux deux autres saisons. Le point E3, également suivis à trois reprises, présente systématiquement une diversité très forte.

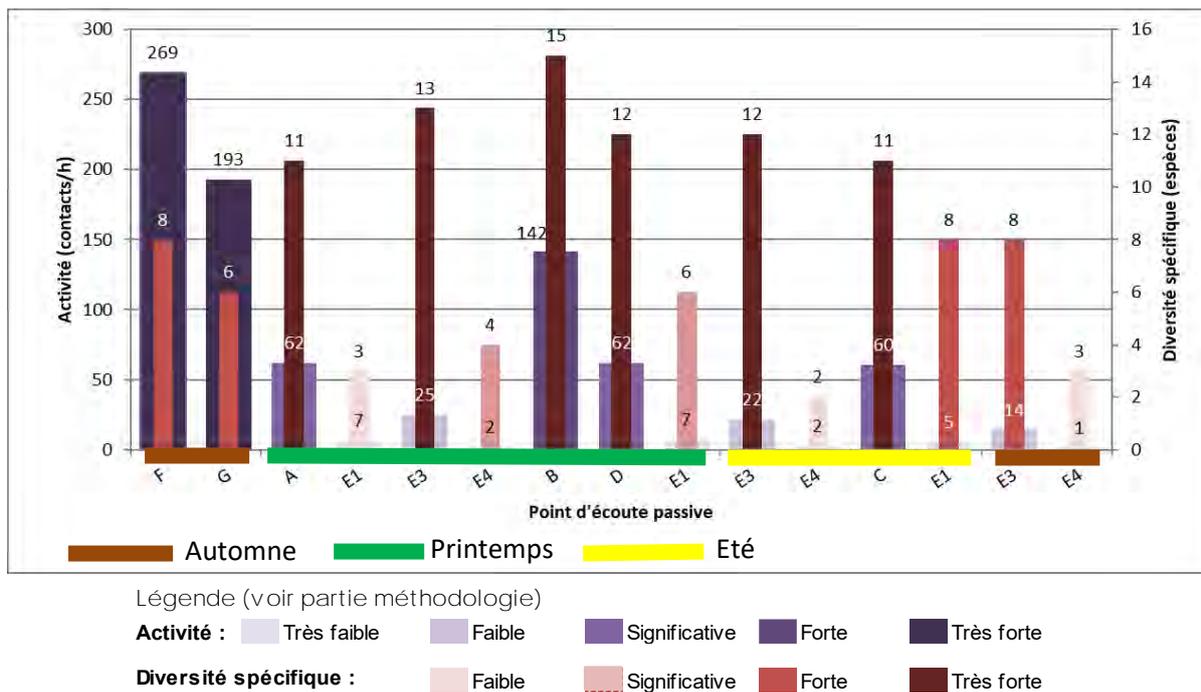


Figure 16: *Activité moyenne, toutes espèces confondues, et diversité spécifique observées sur les points d'écoute passive – Source Amikiro*

#### IV.3.d. ÉVALUATION DE L'INTERET CHIROPTEROLOGIQUE DES POINTS D'ECOUTE

La combinaison du niveau d'activité et du niveau de diversité spécifique permet d'établir l'intérêt chiroptérologique de chaque point d'écoute (*Annexe 6*).

**Un seul point** d'écoute présente un **intérêt chiroptérologique faible**. **Quatre autres points** présentent un **intérêt significatif** tandis que les **dix-huit derniers** points présentent un intérêt **fort à très fort**.

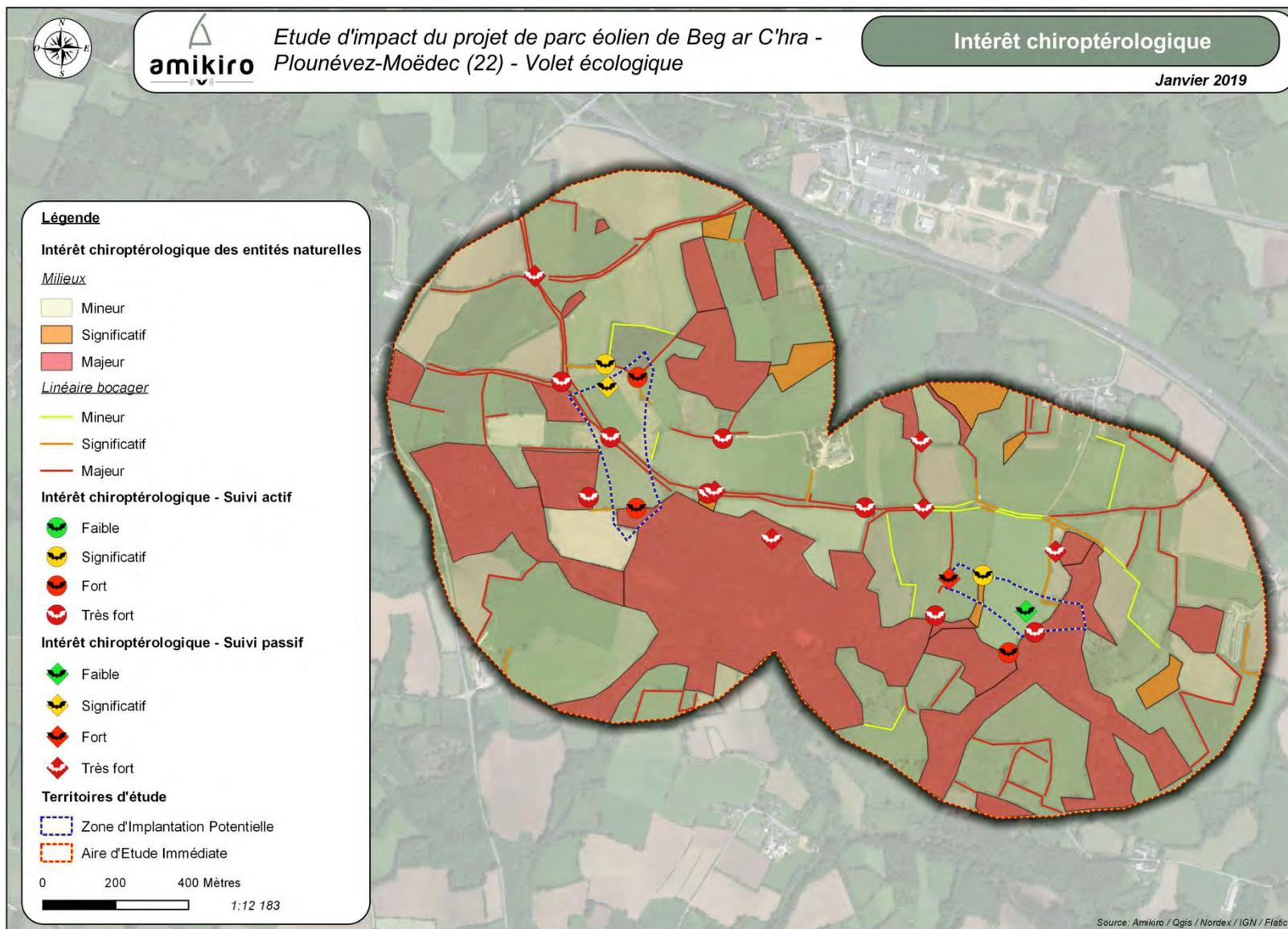
Tableau 40: Intérêt chiroptérologique des différents points d'écoute

Intérêt chiroptérologique	Points d'écoute active concernés	Points d'écoute passive concernés
Faible	∅	E4
Significatif	2bis ; 8 et 8bis	E1
Fort	2 ; 4bis et 9	E3
Très fort	1 ; 3 ; 3bis ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 et 9bis	A ; B ; C ; D ; F et G

#### IV.3.e. IDENTIFICATION DES ZONES DE CHASSES ET AXES DE TRANSIT

Comme présagé lors de l'analyse paysagère, le site se révèle particulièrement favorable aux chiroptères. Tous les points étudiés présentent à minima un intérêt chiroptérologique significatif, à l'exception du point d'écoute passive E4 qui possède un faible intérêt. De plus, 78% des points démontrent un fort à très fort intérêt pour les chauves-souris.

La carte suivante est une synthèse des intérêts chiroptérologiques du site, évalués au travers des expertises.



Carte 31: Intérêt chiroptérologique des différents points d'écoutes actives et passives – Source Amikiro

Résultats d'expertise

#### IV.3.f. CORTEGE SPECIFIQUE ET ABONDANCE DES ESPECES

##### Richesse spécifique

La diversité chiroptérologique est jugée très forte sur le site. En effet, **16 espèces** de chiroptères, sur les 22 recensées en Bretagne, ont été inventoriées lors des expertises de 2014, 2017 et 2018. Toutes ont été contactées lors des suivis passifs. A contrario, deux espèces, la Noctule commune et la Noctule de Leisler, n'ont pas été identifiées lors des suivis par écoute active.

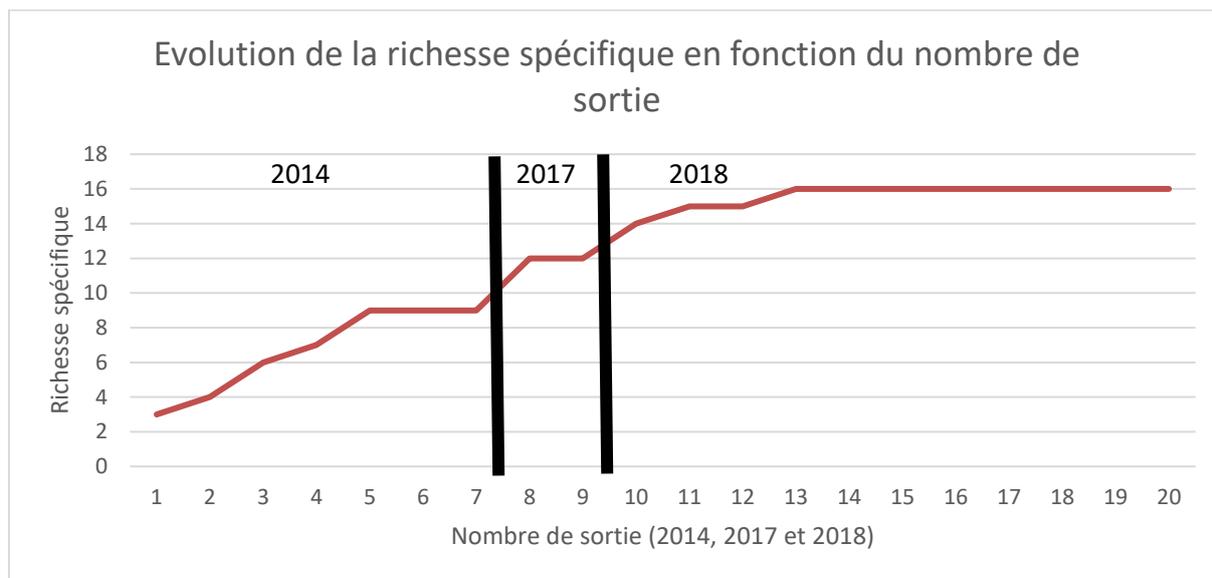


Figure 17: *Évolution de la richesse spécifique en fonction du nombre de sortie (2014, 2017 et 2018)*

En analysant l'évolution de la richesse spécifique en fonction du nombre de sortie, il est possible d'observer que celle-ci semble à son maximum, car aucune nouvelle espèce n'a été recensée lors des sept dernières sorties. Cela permet de valider la pression d'échantillonnage mise en place.

Tableau 41: Liste et activité des espèces inventoriées – Source Amikiro

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nb de points fréquentés	
		Ecoute active (/14)	Ecoute passive (/9)
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	14	9
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	14	8
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	6	7
Pipistrelle de Kuhl ou de Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii</i> ou <i>nathusii</i>	2	0
Pipistrelle commune ou de Nathusius	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> ou <i>nathusii</i>	1	0
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	5	6
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	0	1
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	0	5
Sérotine ou Noctule sp.	<i>Eptesicus sp.</i> ou <i>Nyctalus sp.</i>	4	6
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	8	8
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)	6	4
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i> (J.B. Fischer, 1829)	4	4
Oreillard sp.	<i>Plecotus sp.</i>	3	0
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	4	5
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	2	4
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i> (Helvesen & Heller, 2001)	4	6
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)	5	8
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	3	3
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)	6	5
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817)	5	6
Murin sp.	<i>Myotis sp.</i>	10	8

La **Pipistrelle commune** et la **Pipistrelle de Kuhl** sont largement réparties sur le site (respectivement 100% et 94% des points fréquentés). Elles rayonnent donc sur l'ensemble de l'aire d'étude. Notons que ce phénomène est régulier pour la Pipistrelle commune et fréquent pour la Pipistrelle de Kuhl.

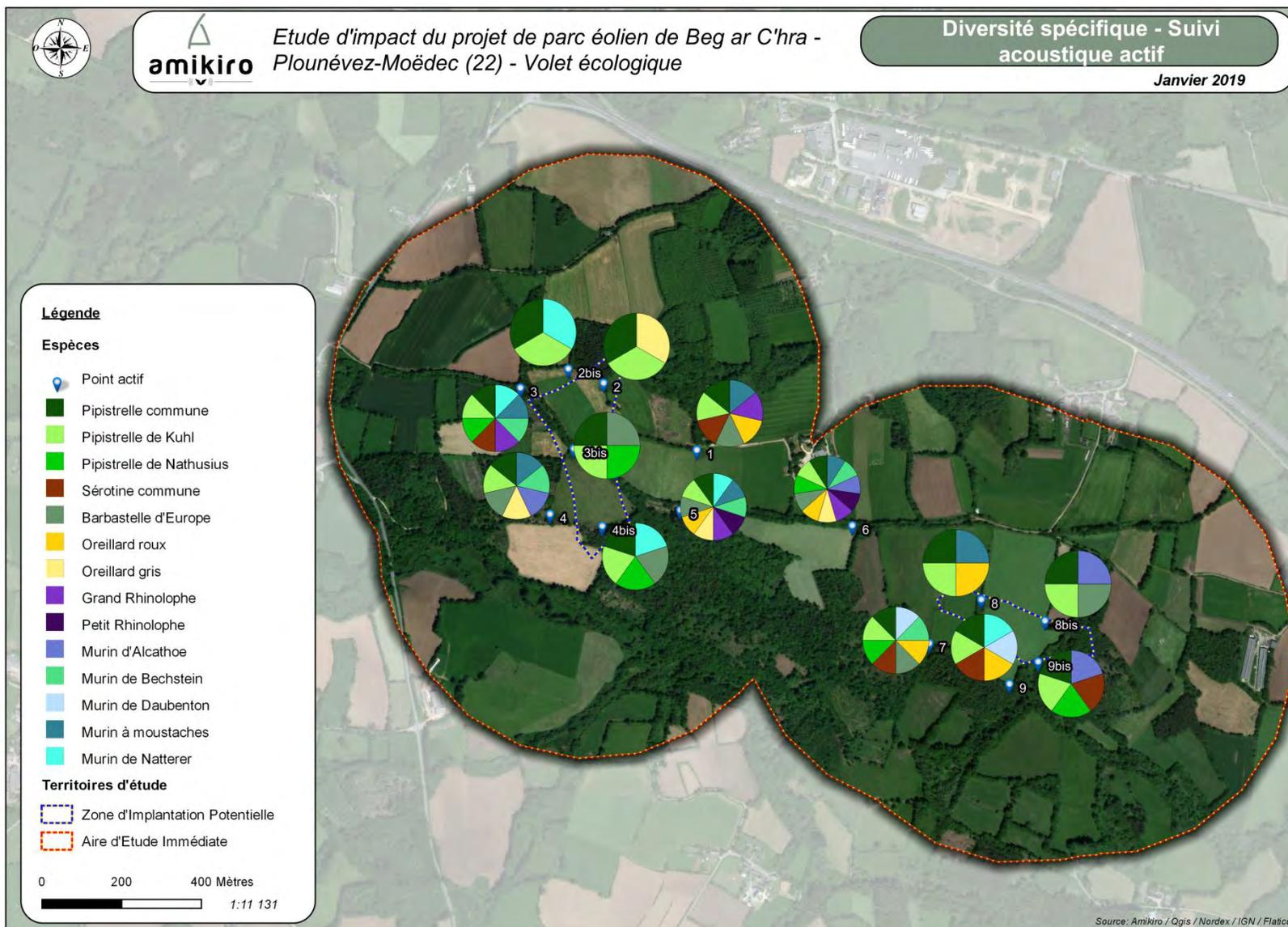
La **Pipistrelle de Nathusius**, le **Murin de Bechstein** et la **Barbastelle d'Europe** sont également bien représentés au sein du site puisqu'ils sont observés sur 60 à 73% des points.

La **Sérotine commune**, le **Murin à moustaches**, le **Murin de Natterer** et le **Murin d'Alcathoe** ne sont présents que sur la moitié des points étudiés. Ils se répartissent néanmoins sur l'ensemble de l'aire d'étude.

Les **Oreillards roux et gris**, bien que présents sur seulement 37 et 44% des points, sont également présents sur l'ensemble du site.

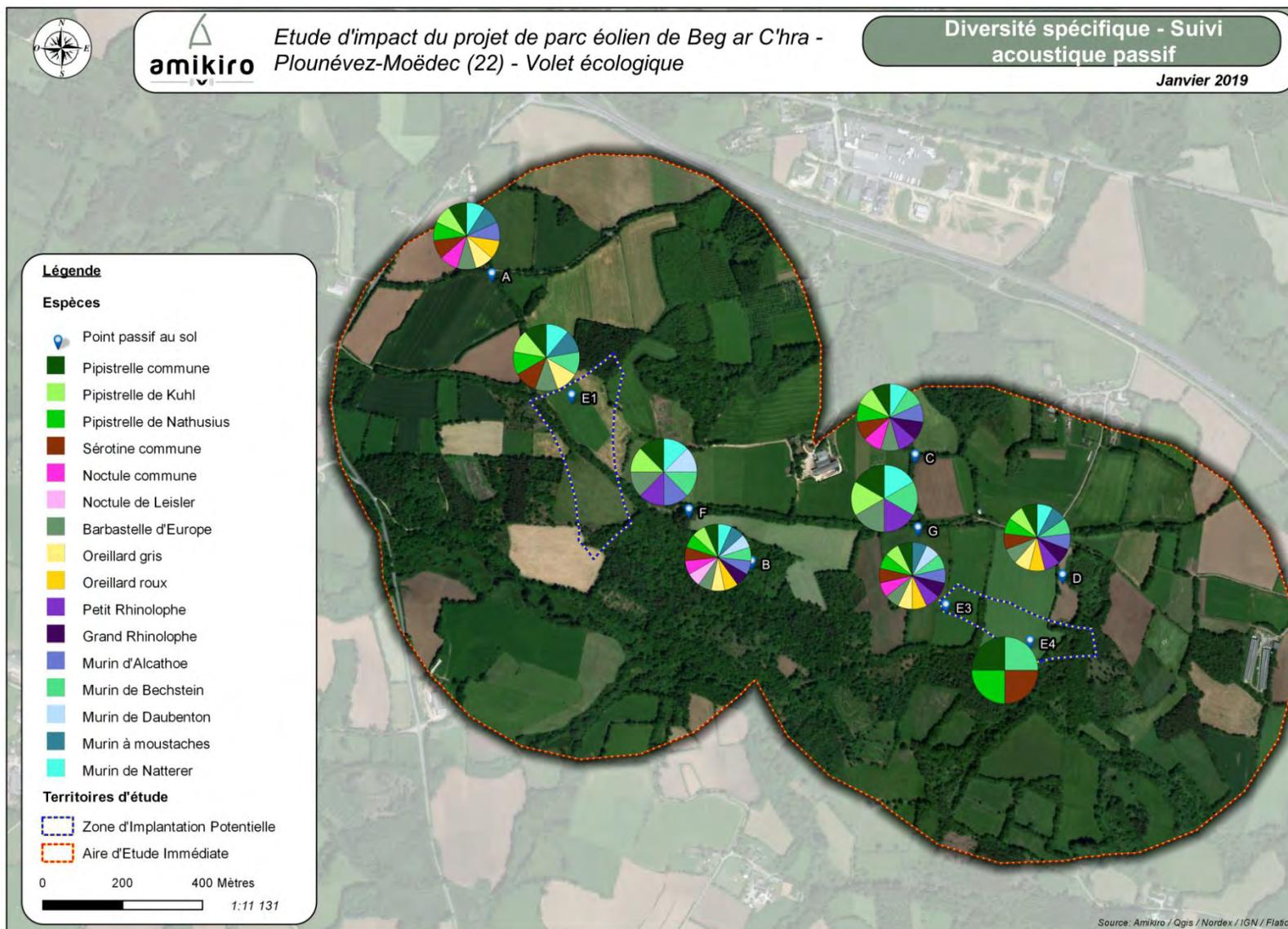
Le **Grand Rhinolophe** et le **Petit Rhinolophe**, observés sur respectivement 42% et 29% des points, se cantonnent pour leur part sur le centre-Est de l'aire d'étude. Le nombre de points fréquentés par ces deux espèces difficiles à contacter laisse présager l'existence de colonies proches.

Les autres espèces sont plus occasionnelles, la **Noctule de Leisler** étant l'espèce la plus localisée puisqu'elle n'est observée que sur un seul point (point B).



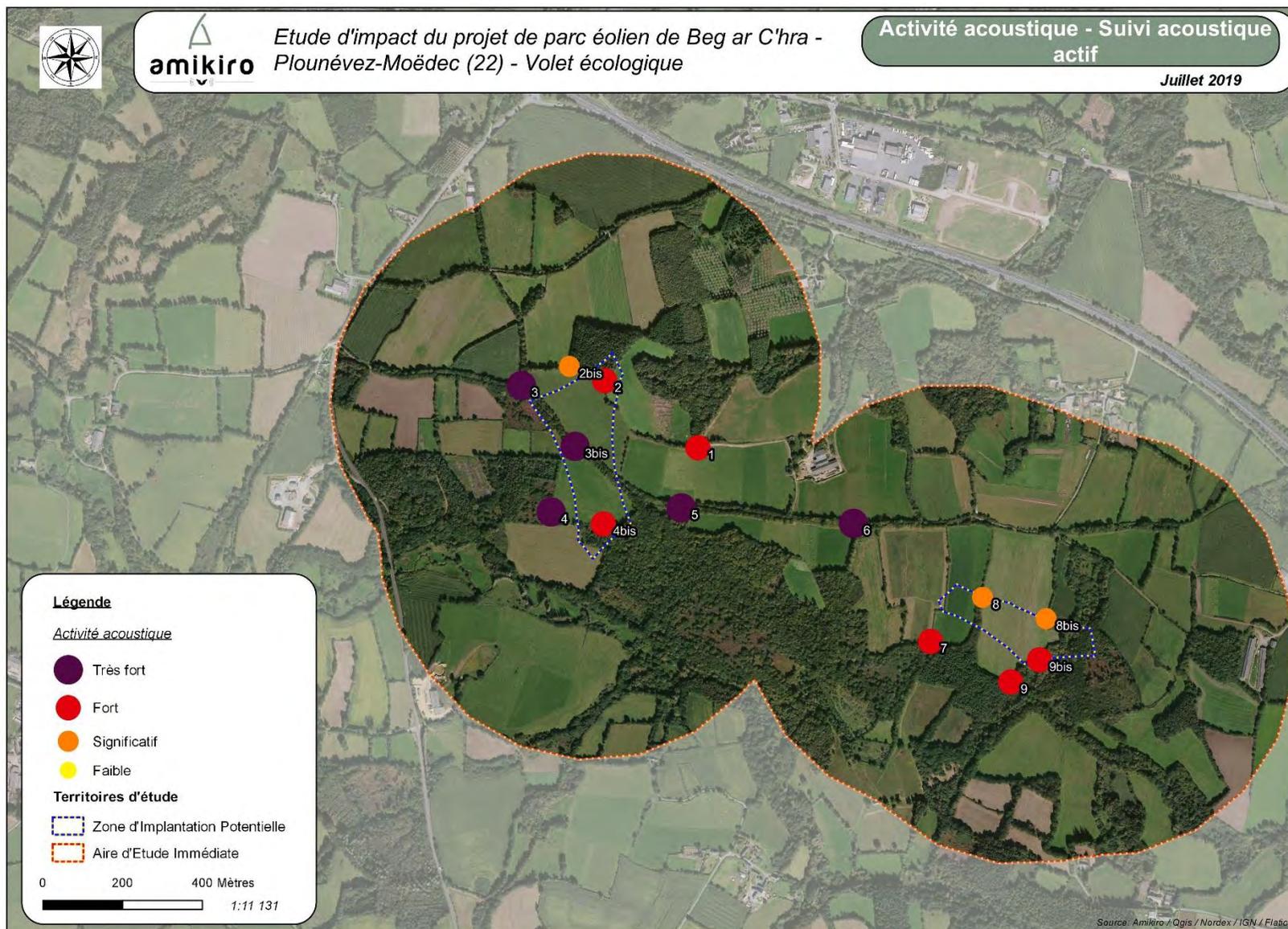
Carte 32: Répartition des observations des différentes espèces sur les points d'écoute active – Source Amikiro

Résultats d'expertise



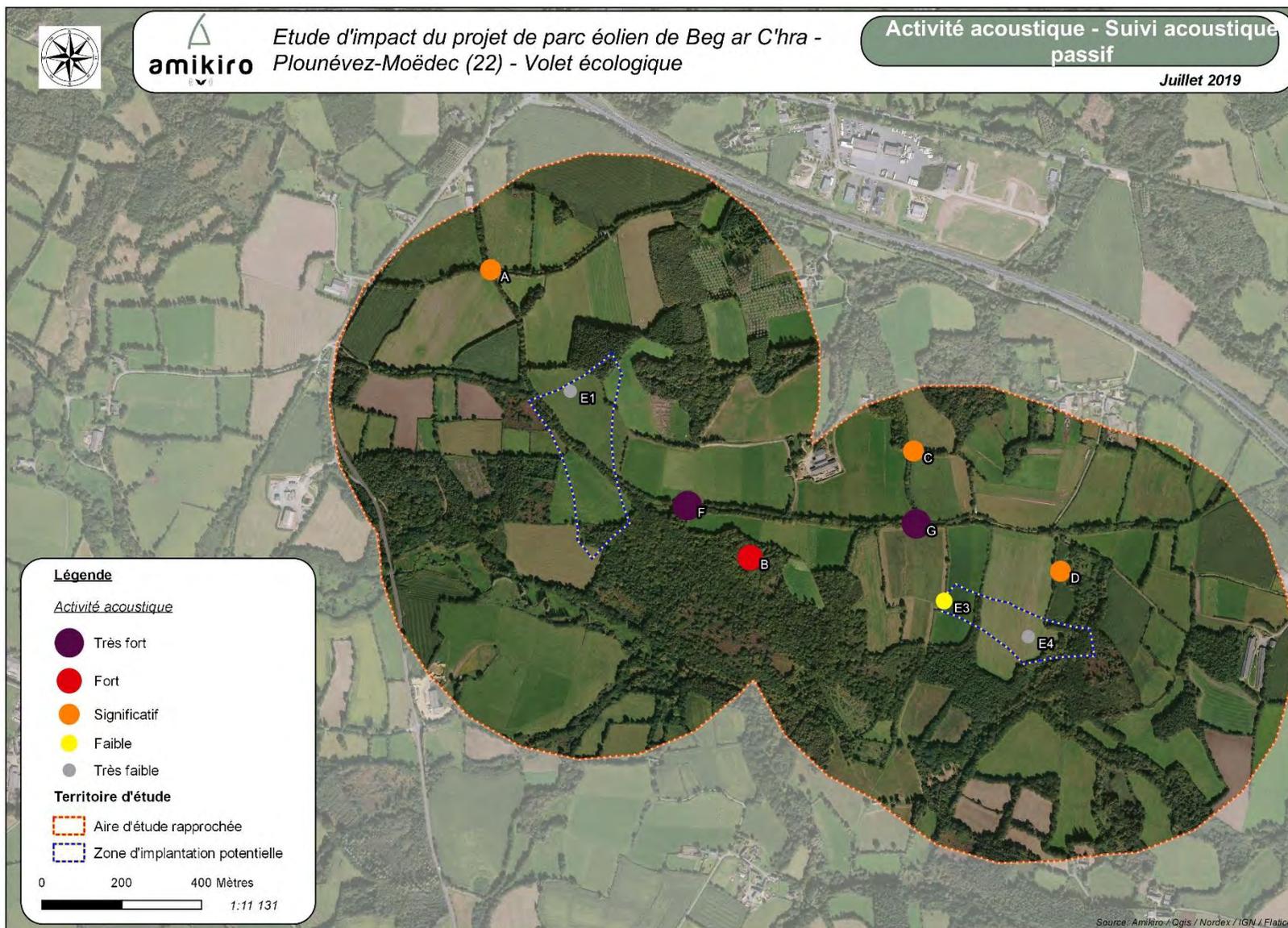
Carte 33: Répartition des observations des différentes espèces sur les points d'écoute passive – Source Amikiro

Résultats d'expertise



Carte 34: Répartition de l'activité acoustique sur les points d'écoute active – Source Amikiro

Résultats d'expertise



Carte 35: Répartition de l'activité acoustique sur les points d'écoute passive – Source Amikiro

Résultats d'expertise

### Abondance des espèces

Suivant le contexte naturel, l'état des populations et la biologie des espèces, celles-ci ne présentent pas la même intensité d'activité. Un indice d'activité est donc calculé pour chaque espèce en fonction de sa détectabilité et de son niveau d'abondance en Bretagne (Cf. méthodologie).

Tableau 42: Indice d'activité des espèces observées dans le cadre des inventaires actifs et passifs au sol – Source Amikiro

Espèce	Ecoute active		Ecoute passive		Global	
	Activité (contacts/h)	Indice d'activité	Activité (contacts/h)	Indice d'activité	Activité (contacts/h)	Indice d'activité
Pipistrelle commune (Pp)	95,4	Fort	26,5	Faible	61,0	Fort
Pipistrelle de Kuhl (Pk)	17,9	Significatif	1,4	Très faible	9,6	Faible
Pipistrelle de Nathusius (Pn)	1,6	Faible	0,8	Très faible	1,2	Faible
Sérotine commune (Es)	1,2	Très faible	0,4	Très faible	0,8	Très faible
Noctule de Leisler (Nle)	∅		<0,1	Très faible	<0,1	Très faible
Noctule commune (Nn)	∅		<0,1	Très faible	<0,1	Très faible
Barbastelle d'Europe (Bb)	8,7	Significatif	3,0	Faible	5,9	Significatif
Oreillard roux (Plaur)	1,1	Très faible	0,1	Très faible	0,6	Très faible
Oreillard gris (Plaus)	0,7	Très faible	<0,1	Très faible	0,4	Très faible
Grand Rhinolophe (Rf)	0,5	Faible	<0,1	Très faible	0,3	Très faible
Petit Rhinolophe (Rh)	0,4	Faible	<0,1	Très faible	0,2	Très faible
Murin d'Alcathoé (Ma)	0,4	Faible	0,1	Très faible	0,2	Très faible
Murin de Bechstein (Mb)	1,5	Faible	0,1	Très faible	0,8	Faible
Murin de Daubenton (Md)	0,4	Très faible	<0,1	Très faible	0,2	Très faible
Murin à moustaches (Mmys)	1,2	Faible	0,1	Très faible	0,7	Très faible
Murin de Natterer (Mn)	0,7	Faible	0,1	Très faible	0,4	Très faible

L'espèce la plus représentée avec 70% des contacts est la **Pipistrelle commune**<sup>15</sup>, suivie par la **Pipistrelle de Kuhl** (11%) puis la **Barbastelle d'Europe** (7%).

La **Pipistrelle commune** témoigne d'une **forte activité** sur le site tandis que la **Barbastelle d'Europe** montre une **activité significative**. Les autres espèces présentent une **faible à très faible activité**.

Les indices d'activité sont globalement plus faibles pour les écoutes passives que pour les écoutes actives. Ce phénomène est habituel.

La répartition des espèces sur les différents points d'écoute n'est pas homogène. Le tableau suivant présente la variabilité des indices d'activité entre les points d'écoute. Pour chacun des points passifs E1, E3 et E4 qui ont été étudiés à trois reprises, une activité moyenne des trois sessions a été calculée pour chaque espèce. Notons que pour ces trois points, les niveaux d'activité spécifiques étaient similaires d'une saison à l'autre.

<sup>15</sup> La Pipistrelle commune est l'espèce de chauve-souris la plus répandue en Bretagne. Toutefois, un fort déclin des populations a été observé ces dernières années. En effet, une étude récente développée par le Museum National d'Histoire Naturelle a montré un déclin de 46% des populations d'espèces communes, dont *Pipistrellus pipistrellus* fait partie, entre 2006 et 2014.

Tableau 43: Niveau d'activité spécifique par point d'écoute active et passive au sol – Source Amikiro

Point d'écoute	Espèce															
	Pp	Pk	Pn	Es	Nn	Nle	Bb	Plaus	Plaur	Rf	Rh	Ma	Mb	Md	Mmys	Mn
1	102,5	28,7		3,3			1,5		2,2	0,7					1,3	
2	83,6	17,8						1,5								
2bis	48,0	9,3														1,3
3	121,5	28,0	7,3	4,4						0,7			2,2		1,5	0,7
3bis	101,3	21,3	4,0				24,0									
4	102,9	17,8					53,8	2,2				1,5	2,9		1,8	
4bis	26,9	6,7	4,0				2,7									2,7
5	133,8	25,1					13,1	2,5	4,0	2,2	2,9		6,2		4,0	2,9
6	110,5	27,5	5,0				9,5	1,5	3,0	2,0	2,0	2,0	2,5		1,5	
7	93,5	12,0	3,0	1,0			4,0		1,0				2,5	2,0		
8	66,9	4,7							0,4						1,1	
8bis	46,7	2,7					1,3					1,3				
9	83,3	11,3		2,9					1,1					2,2		1,8
9bis	50,7	9,3	2,7	1,3								1,3		1,3		
F	259,7	0,3					4,7			0,3		1,3	1,3	0,3		0,3
G	181,0	2,0					7,7			0,3			0,7			0,3
A	34,4	2,2	1,8	0,6	0,1		21,0	<0,1	0,1			1,0			<0,1	0,1
E1	4,6	0,7	0,5	<0,1			0,1	0,1					0,2		<0,1	<0,1
E3	17,4	0,7	0,4	0,4	0,1		0,2	0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,1	0,1	<0,1
E4	1,4		0,3	0,1									<0,1			
B	121,3	3,3	3,9	2,4	0,1	0,3	8,8	<0,1	0,1		0,1	0,1	0,2	0,1	0,5	0,1
D	51,0	1,2	1,5	0,1			6,3	<0,1	0,2	<0,1	0,3	0,1	0,2		0,6	
C	47,8	8,4	1,0	0,6	0,1		1,4			<0,1	0,1	<0,1	0,2			0,2

Légende (voir partie méthodologie)

Activité :  Très faible     Faible     Moyenne     Forte     Très forte

Ce tableau permet de constater une forte hétérogénéité dans la répartition de l'activité des différentes espèces au sein de l'aire d'étude. Les observations suivantes peuvent être mises en exergue :

- L'activité de la **Pipistrelle commune** est significative à très forte sur la grande majorité des points avec une intensité maximale sur les points 3, 5, F, G et B. Seuls les points 4bis, E1, E3 et E4 témoignent d'une faible voire très faible activité de cette espèce.
- L'activité de la **Pipistrelle de Kuhl** présente une activité globalement significative dans la partie Ouest de l'aire d'étude ainsi qu'au niveau du chemin central. Son activité se révèle, à contrario, faible à très faible dans la partie Est et dans les zones plus ouvertes (E1, E3 et E4).
- L'activité de la **Pipistrelle de Nathusius** et du **Murin de Daubenton** est plus intense dans la moitié ouest du chemin central.
- La **Sérotine commune** ainsi que les **Noctules communes et de Leisler** ne présentent qu'une très faible activité sur l'intégralité des points fréquentés.
- Le **Murin d'Alcathoe**, contrairement aux autres Myotis, possède une activité significative à forte sur la majorité des points fréquentés.
- La **Barbastelle d'Europe** possède une activité conséquente (significative à très forte) à proximité du chemin central et des boisements.
- L'ensemble des autres espèces concentrent leur activité sur les **points 5 et 6** qui sont particulièrement exploités par la majorité de celles-ci.

### Synthèse des observations

Une très forte diversité chiroptérologique est identifiée sur le site avec seize espèces de chiroptères contactées lors du suivi réalisé entre 2014 et 2018. Le cortège spécifique s'est notamment enrichi de trois espèces lors de la campagne de 2018 (Noctule commune, Noctule de Leisler et Oreillard gris). La présence des Noctules s'est révélée grâce au suivi par écoute passive au sol.

La plupart des espèces identifiées rayonnent sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate bien que leur activité se concentre plus intensément sur certains points. Le chemin central se révèle notamment être particulièrement très exploité.

Deux espèces témoignent d'une activité respectivement significative et forte sur l'ensemble des suivis : la Barbastelle d'Europe et la Pipistrelle commune. Les autres espèces, bien que présentant globalement un niveau d'activité faible à très faible, montrent localement des niveaux d'activité importants.

#### IV.4. RESULTATS DES SUIVIS ACOUSTIQUES EN ALTITUDE

Pour rappel, un enregistreur de type SM3Bat muni de deux micros a été déployé sur un mât de mesure sur la période du 11 avril au 21 novembre 2018. Le premier micro (M7) était situé à 7 mètres du sol tandis que le second micro (M48) était érigé à environ 48 mètres d'altitude.

Aucun problème technique n'ayant été rencontré, l'intégralité de la période ciblée est étudiée.

##### IV.4.a. RESULTATS BRUTS

Au total, 5825 contacts ont été enregistrés au cours des 227 jours d'enregistrement effectuées dont 70% sur le micro au sol M7 (4084 contacts).

Figure 18: Nombre de contacts obtenus par espèces de chiroptères sur les micros de la station fixe – Source Amikiro

Micro	Période	Nombre de jours étudiés	Nombre d'heures étudiées	Barbastelle d'Europe	Murin à moustaches	Murin d'Alcahoë	Murin de Bechstein	Murin de Daubenton	Murin de Natterer	Murin sp.	Noctule commune	Noctule de Leisler	Oreillard gris	Oreillard roux	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrelle de Nathusius	Sérotine commune	Sérotule	Total général
M7	17/04 au 21/11	227	2351	151	10	4	19	5	28	20	63	2	155	207	986	337	272	1692	133	4084
M48				27								185	3	8		1102	56	195	125	40

Résultats d'expertise

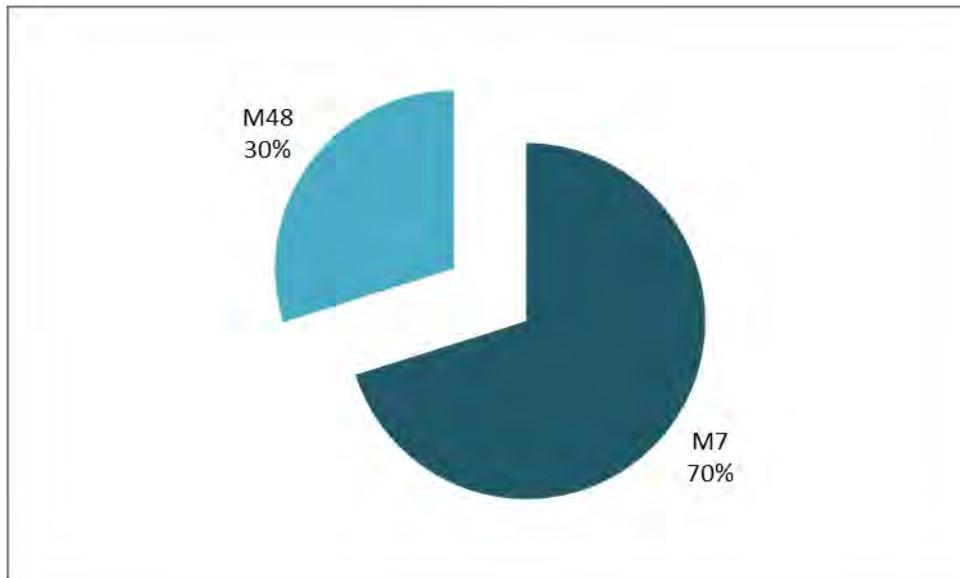


Figure 19: Répartition de l'activité entre les micros de la station fixe – Source Amikiro

#### IV.4.b. REPARTITION TEMPORELLE DES CONTACTS

Les enregistrements ont débuté le 11 avril et se sont terminés le 21 novembre. De ce fait les mois d'avril et de novembre n'ont pas été étudiés en totalité. Pour pallier ce biais et permettre une comparaison mensuelle, les données brutes de ces deux mois sont extrapolées sur le mois complet.

L'activité chiroptérologique mensuelle se manifeste de manière relativement régulière du mois de mai au mois de septembre avec toutefois une légère chute en août.

L'activité est réduite de moitié pendant les mois d'avril et d'octobre et se raréfie fortement en novembre.

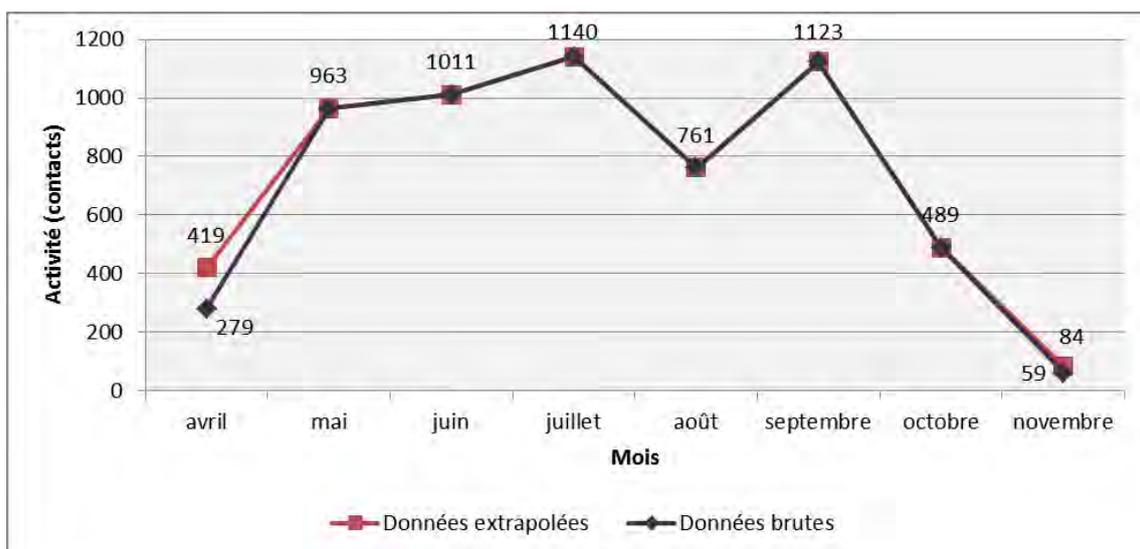


Figure 20: Répartition mensuelle de l'activité toutes espèces confondues – Source Amikiro

L'activité au sol est nettement plus importante en été qu'au printemps et en automne tandis que l'activité en altitude augmente régulièrement chaque saison.

L'activité en altitude, bien que beaucoup plus faible au printemps et en été que l'activité au sol, devient majoritaire en automne.

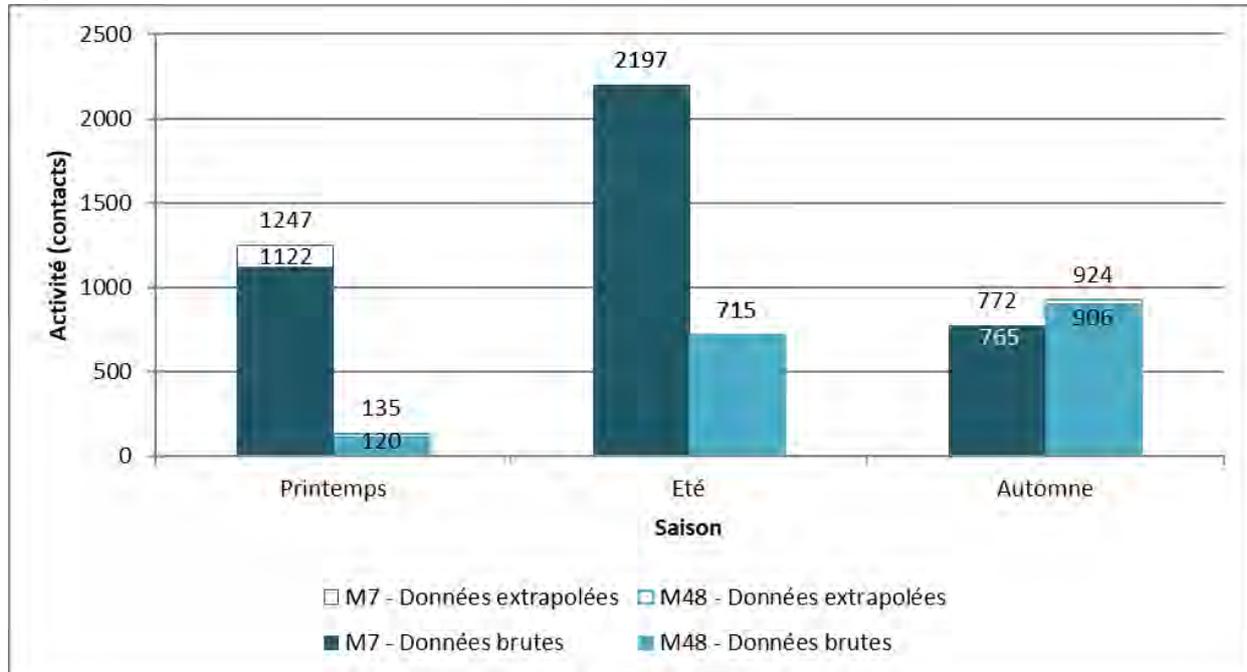


Figure 21: Répartition saisonnière de l'activité toutes espèces confondues – Source Amikiro

L'activité mensuelle est nettement plus importante au niveau du sol (M7) qu'en altitude (M48) sur les mois d'avril à août. En septembre, l'activité s'équilibre entre les deux micros. En octobre et novembre l'activité devient majoritaire en altitude.

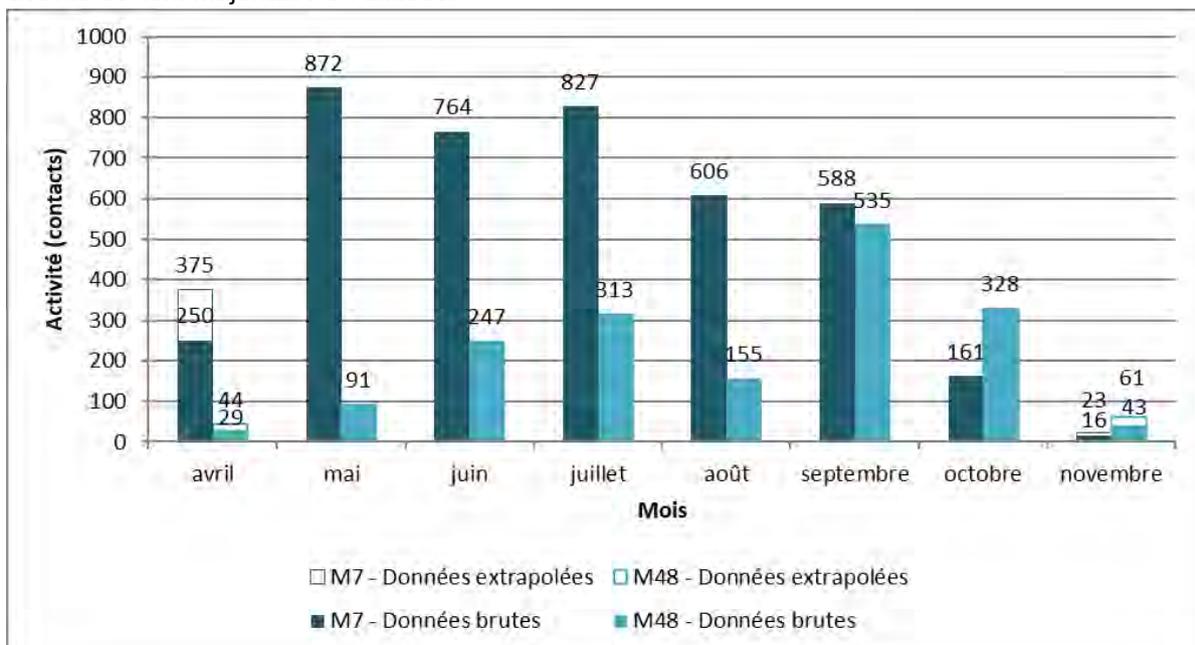


Figure 22: Répartition mensuelle de l'activité toutes espèces confondues en fonction des micros – Source Amikiro

L'activité chiroptérologique au sol (M7) intervient sur l'ensemble de la période étudiée avec toutefois une nette diminution à partir 09 octobre.

Nous pouvons observer deux pics notables. Le premier pic s'étend sur la période du 24 au 30 mai, le second intervient le 15 septembre avec 134 contacts.

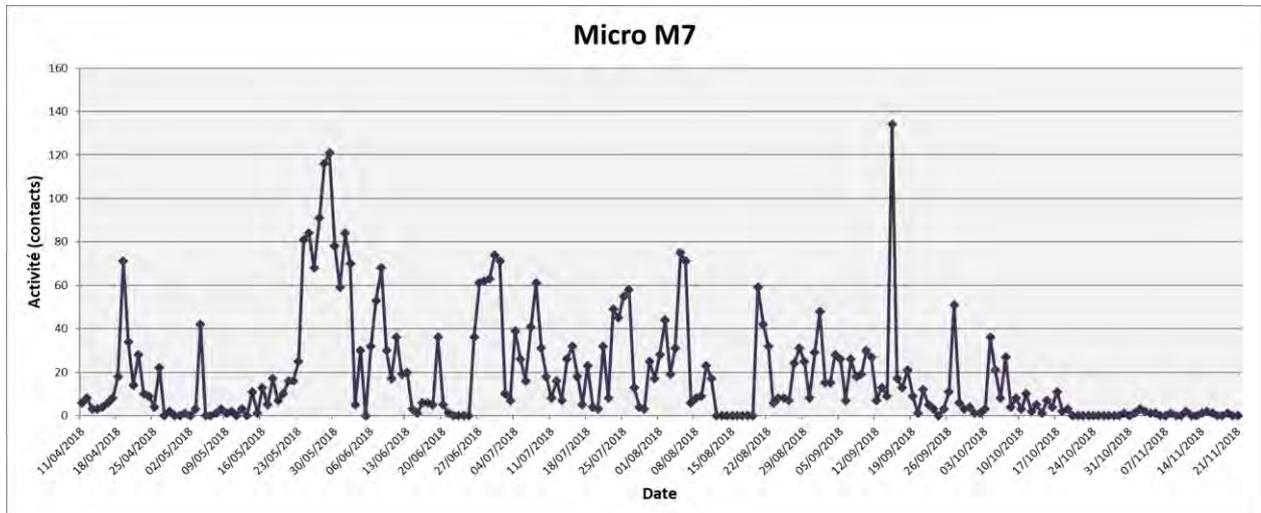


Figure 23: *Évolution temporelle de l'activité toutes espèces confondues sur le micro au sol (M7) – Source Amikiro*

En altitude (micro M48), l'activité chiroptérologique se manifeste également sur l'ensemble des saisons étudiées. Elle est toutefois très diffuse au printemps et occasionnelle après le 09 octobre.

Le premier contact est établi le 19 avril, soit 8 jours après le début des enregistrements.

Un fort pic est observé le 15 septembre, soit à la même date que sur le micro au sol. 362 contacts ont été établis à cette occasion.

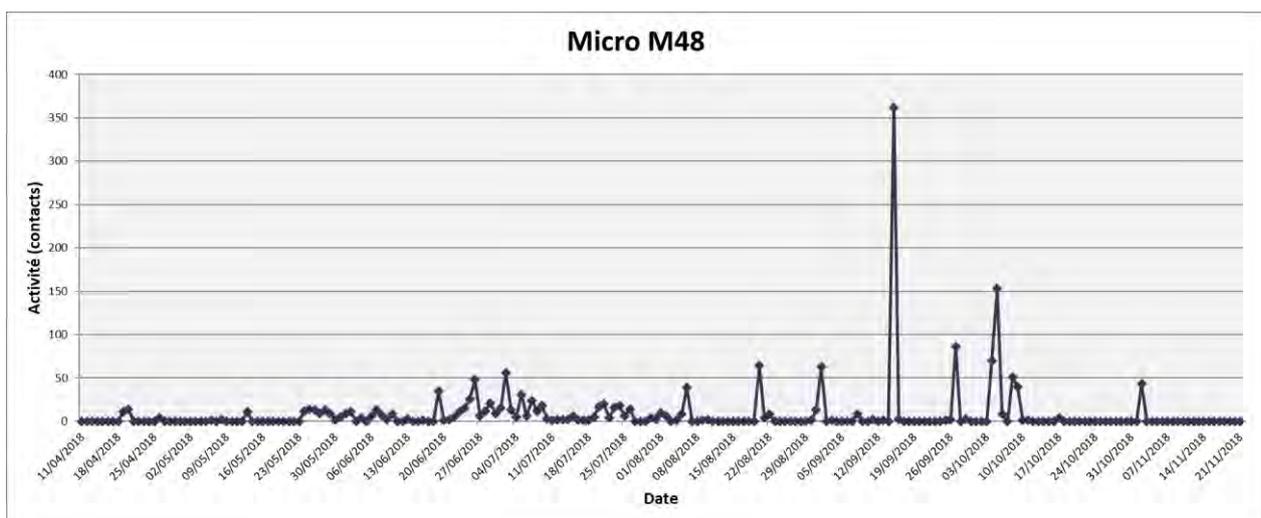


Figure 24: *Évolution temporelle de l'activité toutes espèces confondues sur le micro en altitude (M48) – Source Amikiro*

## IV.4.c. CORTEGE SPECIFIQUE ET ABONDANCE DES ESPECES

14 espèces de chiroptères ont été inventoriées sur la station fixe. Des individus appartenant aux groupes des Myotis (Myotis sp.) ou des Sérotules (Noctules sp. ou Sérotine sp.) ont également été détectés sans avoir pu être déterminés jusqu'à l'espèce.

Le peuplement inventorié est plus restreint que celui mis en évidence par l'écoute active et passive au sol.

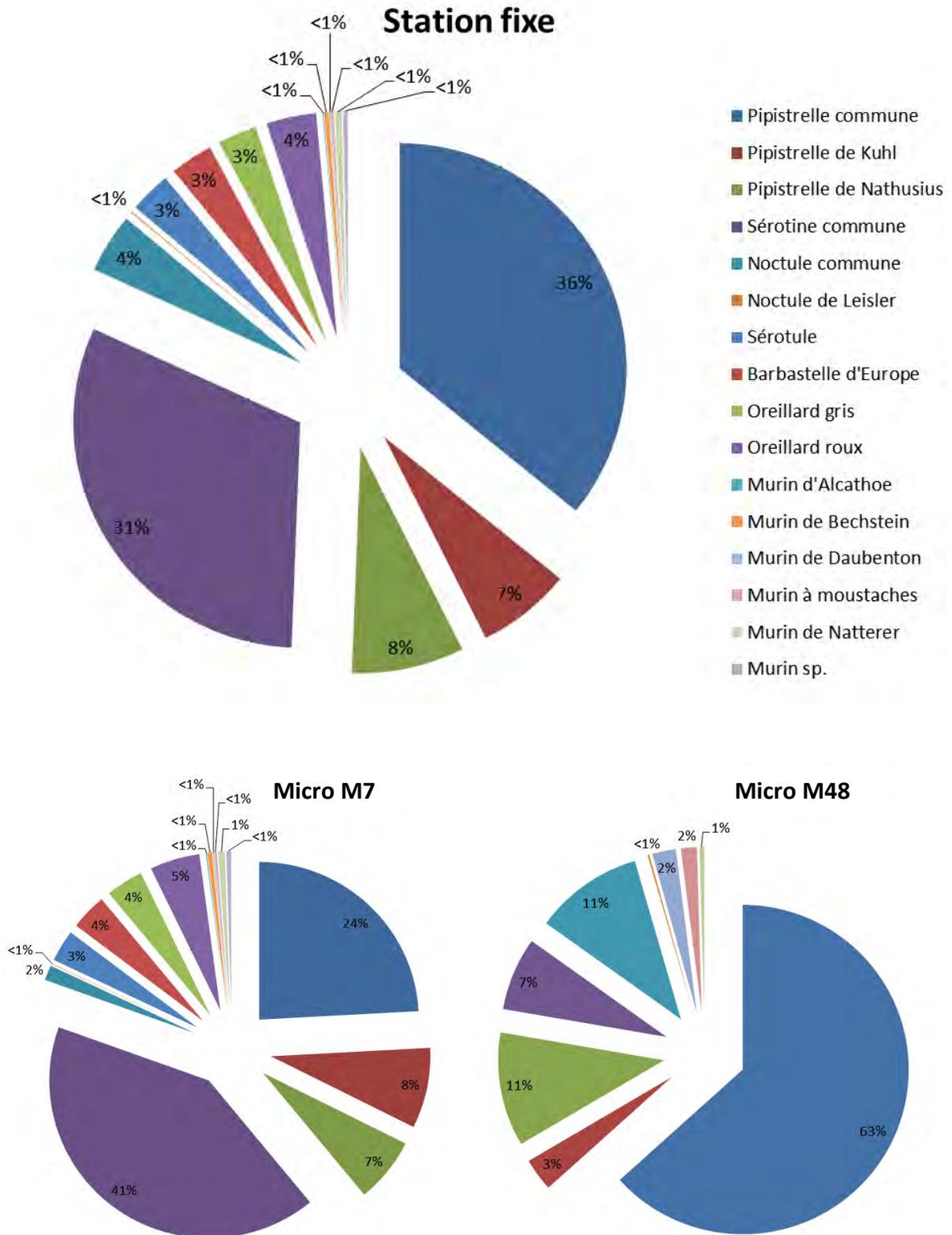
Tableau 44: Répartition des espèces inventoriées sur les micros – Source Amikiro

Nom vernaculaire	Nom scientifique	M7	M48
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	1692	125
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	986	1102
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	337	56
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	272	195
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)	207	
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i> (J.B. Fischer, 1829)	155	8
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	151	27
Sérotine ou Noctule	<i>Eptesicus sp</i> ou <i>Nyctalus sp</i>	133	40
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	63	185
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817)	28	
Murin sp	<i>Myotis sp</i>	20	
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)	19	
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)	10	
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	5	
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i> Helversen & Heller, 2001	4	
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	2	3

Toutes les espèces inventoriées ont été contactées sur le micro situé à 7 mètres. A contrario, seules huit espèces ont été contactées en altitude : les six espèces dites de plein ciel (les trois Pipistrelles, la Sérotine commune et les deux Noctules) ainsi que la Barbastelle d'Europe et l'Oreillard gris.

L'espèce la plus représentée sur la station fixe reste la Pipistrelle commune avec 36% des contacts (24% sur M7 et 64% sur M48). Ensuite vient la Sérotine commune avec 31% des contacts (41 et 7%). Cette dernière est la plus abondante sur le micro au sol, devant la Pipistrelle commune.

Concernant les espèces migratrices, la Pipistrelle de Nathusius, représente 8 % des contacts (7 et 11%) tandis la Noctule commune et la Noctule de Leisler représentent respectivement 4 % (2 et 11%) et moins de 1% des contacts.



Résultats d'expertise

Figure 25: Proportion des contacts des espèces observées sur la station fixe – Source Amikiro

Comme pour les résultats des écoutes actives et passives au sol, l'indice d'activité de chacune des espèces est calculé en fonction de leur détectabilité ultrasonore et de leur niveau d'abondance en Bretagne (cf. méthodologie).

Par souci de comparaison avec les observations des écoutes actives et passives au sol, les indices d'activité indiqués ci-après ne concernent que les contacts établis dans les trois premières heures après la tombée de la nuit ce qui représente 76% des contacts (4481 contacts pour 4702 heures d'enregistrement).

Les niveaux d'activité observés sur chacun des micros sont faibles ou très faible pour la quasi-totalité des espèces identifiées. Seule la Sérotine commune présente une activité significative sur le micro au sol.

Tableau 45: Indice d'activité des espèces inventoriées sur la station fixe – Source Amikiro

Espèce	M7		M48		Total	
	Activité (contacts/h)	Indice d'activité	Activité (contacts/h)	Indice d'activité	Activité (contacts/h)	Indice d'activité
Pipistrelle commune	16,3	Faible	23,8	Faible	20,0	Faible
Pipistrelle de Kuhl	6,2	Faible	1,3	Très faible	3,8	Très faible
Pipistrelle de Nathusius	5,0	Faible	4,3	Faible	4,7	Faible
Sérotine commune	38,9	Significative	2,4	Très faible	20,7	Faible
Noctule de Leisler	-	-	<1%	Très faible	<1%	Très faible
Noctule commune	1,4	Très faible	4,0	Faible	2,7	Faible
Barbastelle d'Europe	2,3	Faible	0,4	Très faible	1,4	Faible
Oreillard gris	1,4	Très faible	0,1	Très faible	0,7	Très faible
Oreillard roux	2,3	Faible	-	-	1,2	Très faible
Murin d'Alcathoe	<1%	Très faible	-	-	<1%	Très faible
Murin de Bechstein	0,2	Très faible	-	-	0,1	Très faible
Murin de Daubenton	0,1	Très faible	-	-	<1%	Très faible
Murin à moustaches	0,1	Très faible	-	-	<1%	Très faible
Murin de Natterer	0,3	Très faible	-	-	0,1	Très faible

Les niveaux d'activité observés sur la station fixe se révèlent nettement inférieurs pour l'ensemble des espèces à ceux identifiés sur les points d'écoute active et passive au sol. Ce phénomène était attendu dans la mesure où l'étude par station fixe inclut des soirées d'inventaires présentant des conditions météorologiques jugées peu favorables (pluie, température basse, vent fort ...). Les indices d'activités étant initialement établis sur la base du protocole des suivis actifs, un biais certain existe lors de leur utilisation pour le protocole de la station fixe.

À cet égard, l'activité en altitude de la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule commune est notable.

La sérotine commune, peu observée lors des suivis actifs et passifs au sol, est ici particulièrement bien représentée. Il est probable que la prairie accueillant la station fixe soit un terrain de chasse pour cette espèce.

L'activité observée en altitude prédomine sur celle observée à 7 mètres pour les deux Noctules tandis que la Pipistrelle commune se répartit de manière relativement équitable entre les deux micros et que la Pipistrelle de Nathusius demeure légèrement plus abondante au sol. Concernant les cinq autres espèces identifiées à 48 mètres, les proportions de contacts établis à 7 mètres sont nettement plus importantes.

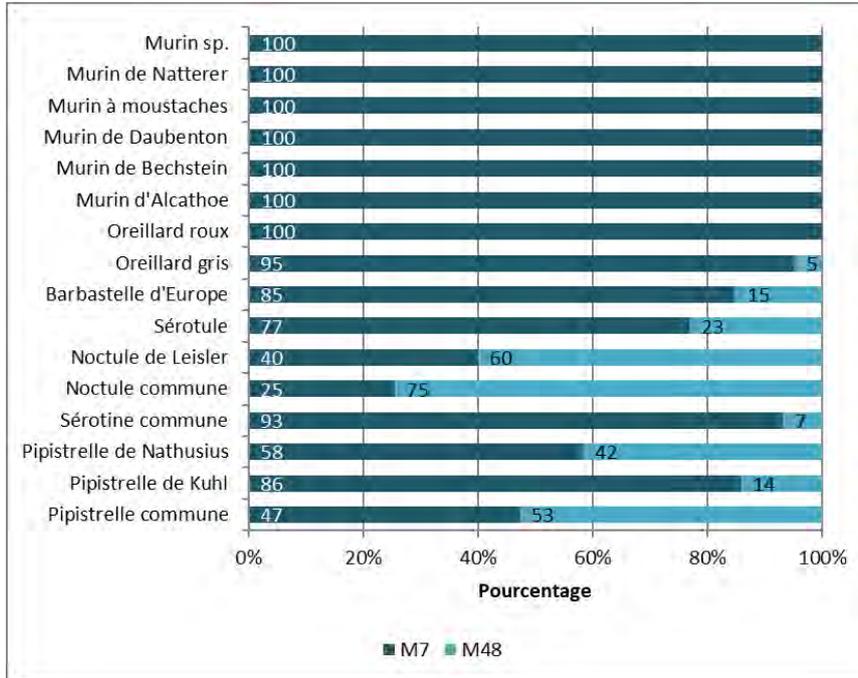


Figure 26: Évolution temporelle de l'activité toutes espèces confondues sur le micro en altitude (M48) – Source Amikiro

#### IV.4.d. ACTIVITE SPECIFIQUE EN ALTITUDE

En altitude, des contacts de chiroptères ont été établis sur toutes les tranches horaires de la nuit avec une forte concentration sur les 3h30 après le coucher du soleil. Un petit pic est également observé à 5h10 après le coucher du soleil.

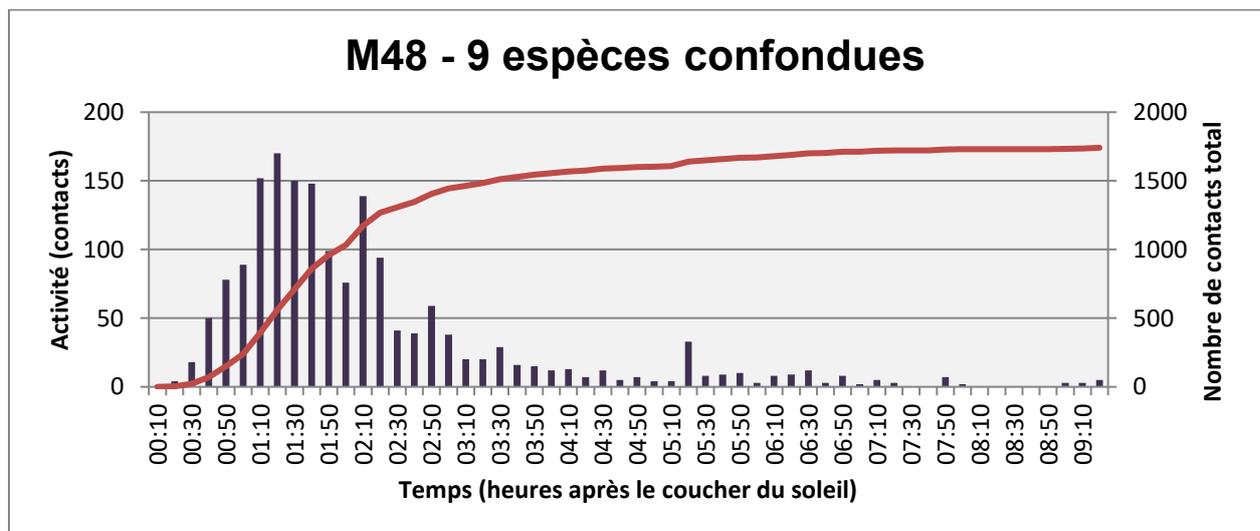


Figure 27: Répartition au cours de la nuit de l'activité, toutes espèces confondues, sur le micro en altitude (M48)

Résultats d'expertise

**Activité de la Barbastelle d'Europe et de l'Oreillard gris**

L'Oreillard gris et la Barbastelle d'Europe se manifestent en altitude de manière très ponctuelle et principalement en été. La majorité des contacts de Barbastelle d'Europe (74%) interviennent sur une courte période de quatre jours, du 22 au 25 juin. Le pic d'activité ne dépasse pas les 8 contacts. Les effectifs de l'Oreillard se limitent quant à eux à un maximum de deux contacts.

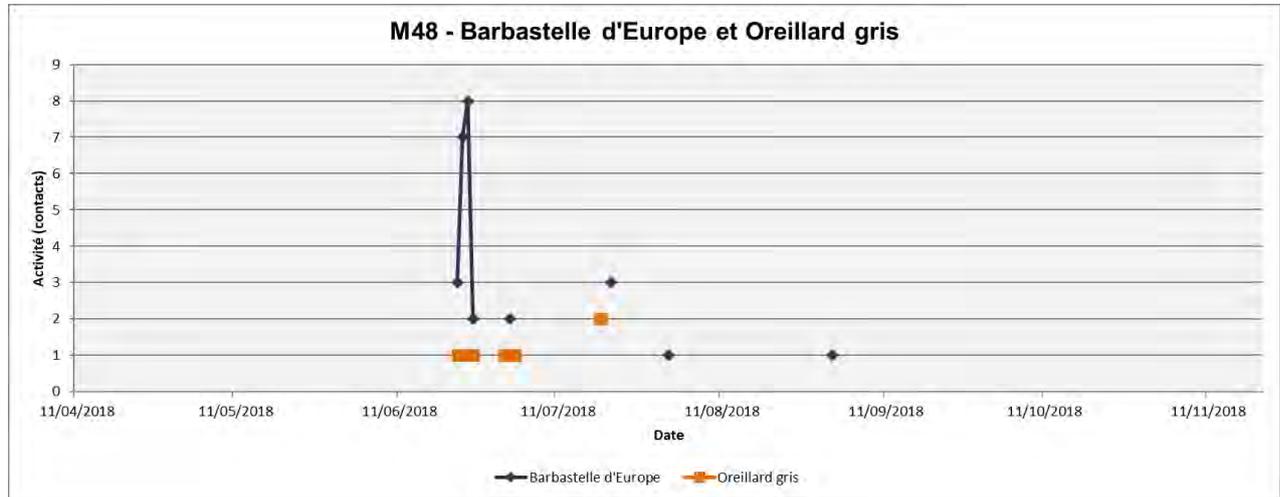


Figure 28: Évolution temporelle de l'activité de la Barbastelle d'Europe et de l'Oreillard gris sur le micro en altitude (M48)

Ces deux espèces sont observées en altitude de manière anecdotique sur différentes tranches horaires de la nuit. Nous notons toutefois une plus forte concentration des contacts de Barbastelle d'Europe entre 1h et 2h après le coucher du soleil.

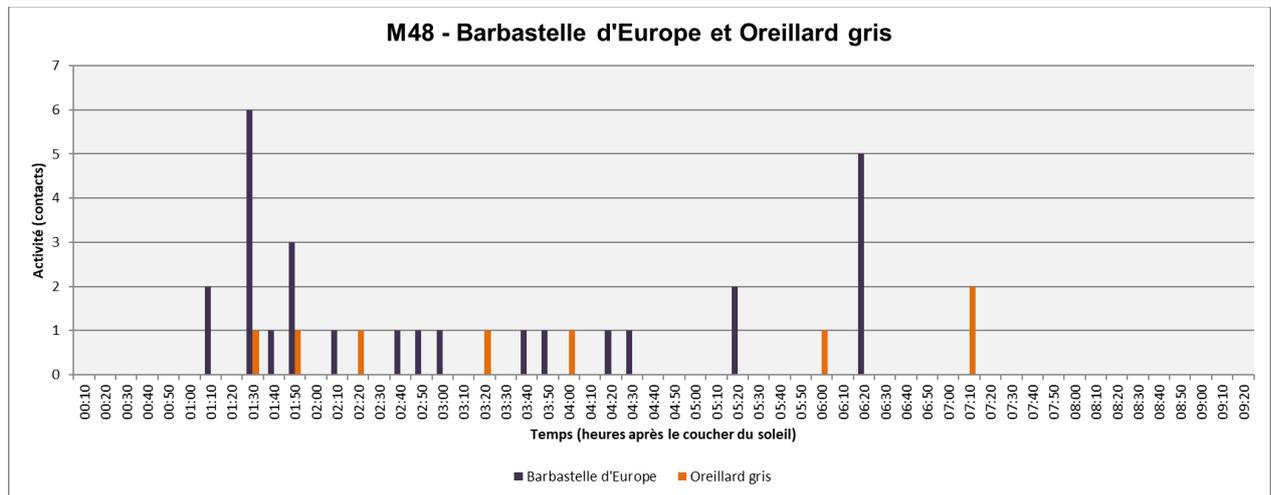


Figure 29: Répartition au cours de la nuit de l'activité de la Barbastelle d'Europe et de l'Oreillard gris sur le micro en altitude (M48)

**Activité des Noctules et de la Sérotine commune**

La Noctule commune se manifeste régulièrement en altitude entre le 24 mai et le 31 août avec une plus forte pression entre fin mai et début juin. Son effectif maximal est de 14 contacts.

La Sérotine commune intervient régulièrement sur la même période (fin mai à août), mais avec une plus forte activité entre le 25 juin et le 01 septembre, les plus forts effectifs (12 contacts) étant atteints entre le 20 et le 24 juillet.

La Noctule de Leisler n'est observée qu'entre le 22 août et le 11 septembre par le biais de contacts isolés. Cette espèce est anecdotique sur le site.

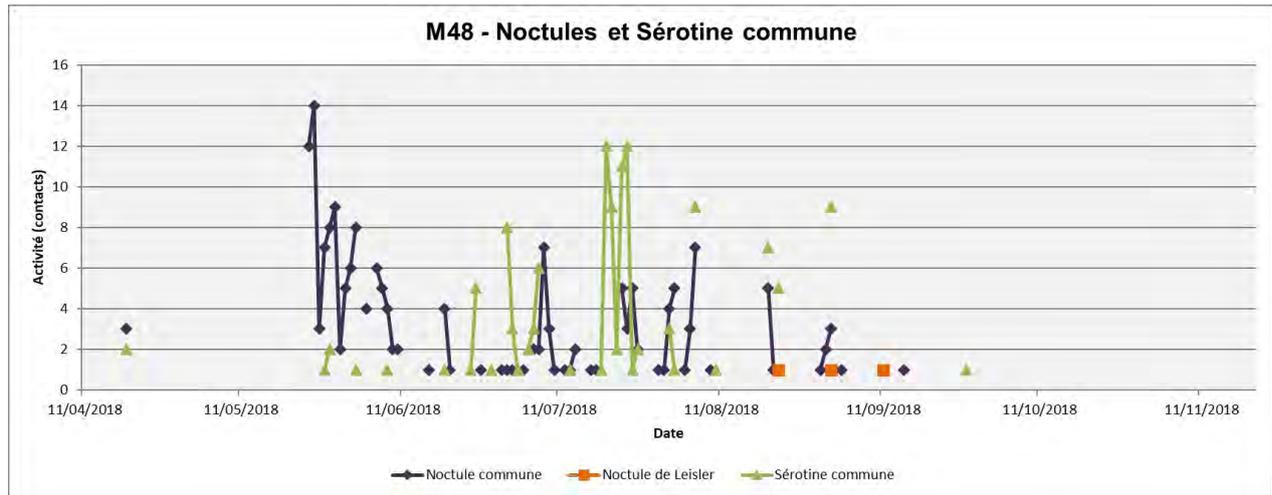


Figure 30: Évolution temporelle de l'activité des Noctules et de la Sérotine commune sur le micro en altitude (M48)

Les trois contacts de Noctule de Leisler apparaissent tour à tour en début, en milieu et en fin de nuit. La Sérotine commune et la Noctule commune sont principalement actives en début de nuit bien que des contacts soient établis plus tardivement. La sérotine se manifeste régulièrement jusqu'à 4h après le coucher de soleil avec toutefois une plus forte concentration sur les deux premières heures après le coucher du soleil. L'activité de la Noctule commune décroît quant à elle nettement dès la deuxième heure de la nuit et se raréfie après la tanche des 4h30.

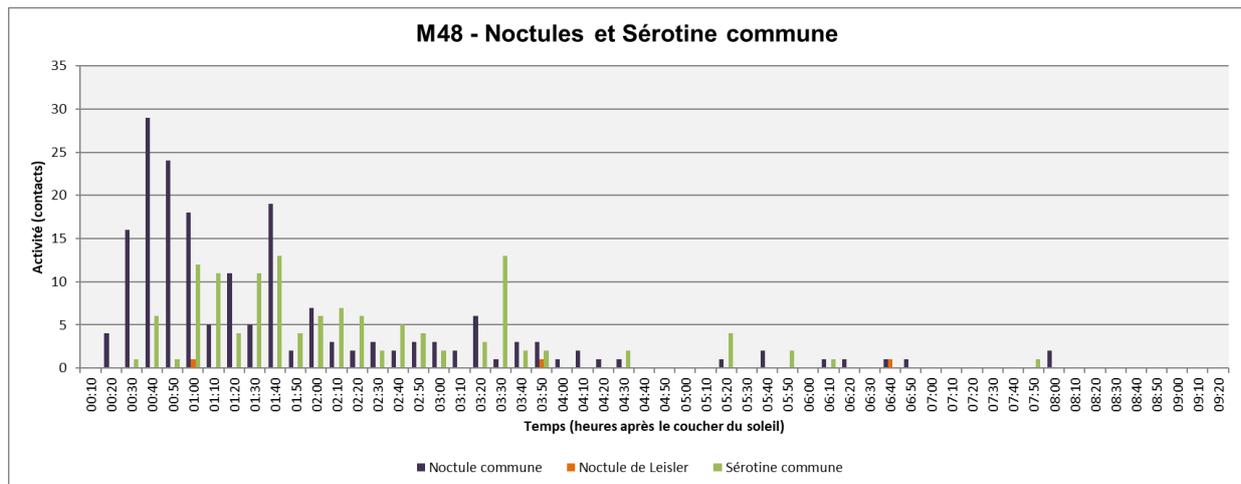


Figure 31: Répartition au cours de la nuit de l'activité des Noctules et de la Sérotine commune sur le micro en altitude (M48)

Résultats d'expertise

**Activité des Pipistrelles**

La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius sont largement réparties sur la période étudiée. L'activité à 48 mètres de la Pipistrelle commune est régulière entre le 19 juin et 06 août. Elle se manifeste ensuite de manière épisodique par pics. Le pic le plus important intervient le 15 septembre avec 297 contacts établis.

L'activité de la Pipistrelle de Nathusius est plus ponctuelle. Des pics sont également observés chez cette espèce, le plus fort intervenant également le 15 septembre avec 56 contacts.

L'activité de la Pipistrelle de Kuhl en altitude s'établit sur une période restreinte comprise entre le 21 juin et le 09 octobre et où elle est sporadique. L'effectif maximal est enregistré le 25 juin avec 12 contacts.

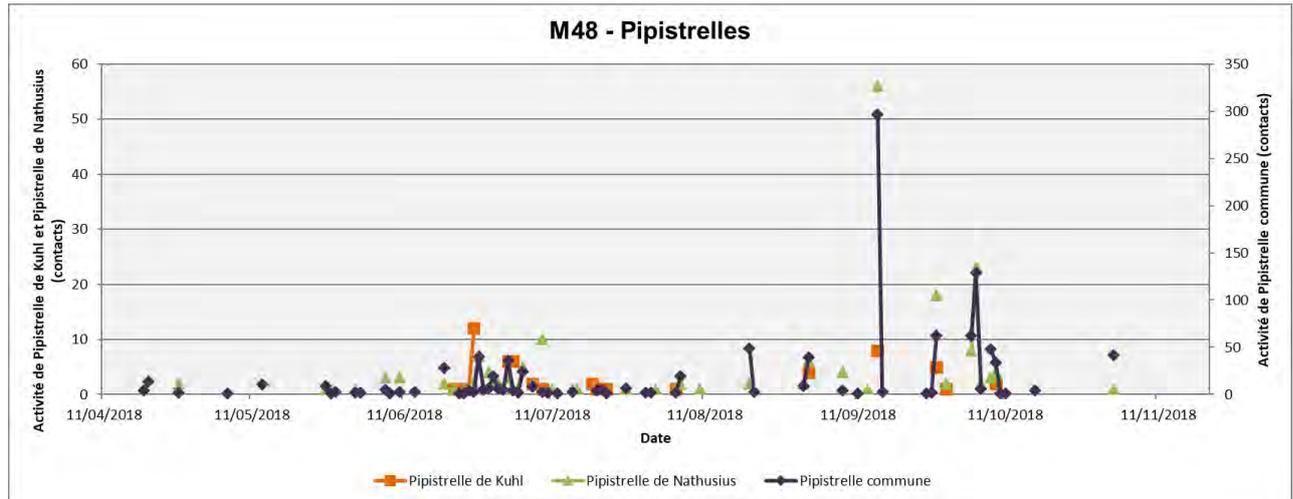


Figure 32: *Évolution temporelle de l'activité des Pipistrelles sur le micro en altitude (M48)*

Les trois Pipistrelles concentrent leur activité entre 30 minutes et 3 heures après le coucher du soleil. La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius sont toutefois observées sur l'ensemble des tranches horaires de la nuit.

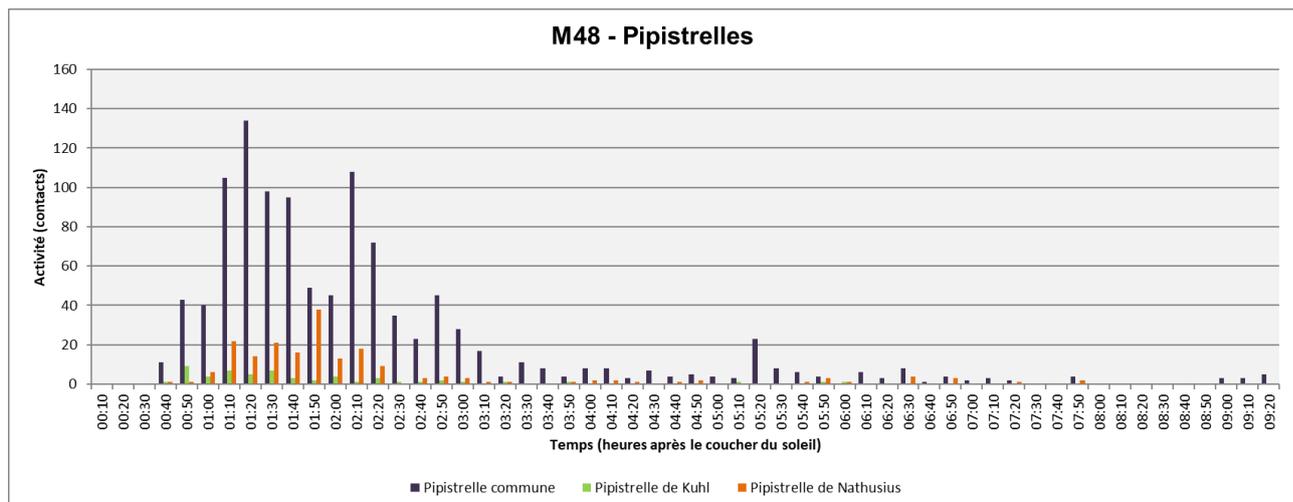


Figure 33: *Répartition au cours de la nuit de l'activité des Pipistrelles sur le micro en altitude (M48)*

### Activité migratoire

Des pics d'activité étant identifiés en automne, un comportement migratoire peut être suspecté pour la Pipistrelle de Nathusius réputée migratrice. Néanmoins, seuls deux pics sont relevés pour cette espèce. De plus, un fort pic d'activité de Pipistrelle commune intervient à la même date. Or cette espèce n'est pas considérée comme migratrice.

Concernant les Noctules, espèces également migratrices, leur activité se manifeste majoritairement en dehors des périodes de migration.

Aucun phénomène migratoire n'est donc retenu.

#### IV.4.e. REPARTITION DES CONTACTS EN FONCTION DES CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Les données météorologiques enregistrées entre le 11 avril et le 21 novembre sur la station fixe nous indiquent que les chiroptères se manifestent au sol par des températures comprises entre de 3°C et 21°C tandis qu'en altitude ils se manifestent à partir de 8°C. Sur les deux micros, l'activité chiroptérologique en altitude s'intensifie pour des températures comprises entre 13 et 18 °C. Les températures sont issues d'une sonde placée sur le mat à 7 mètres de hauteur.

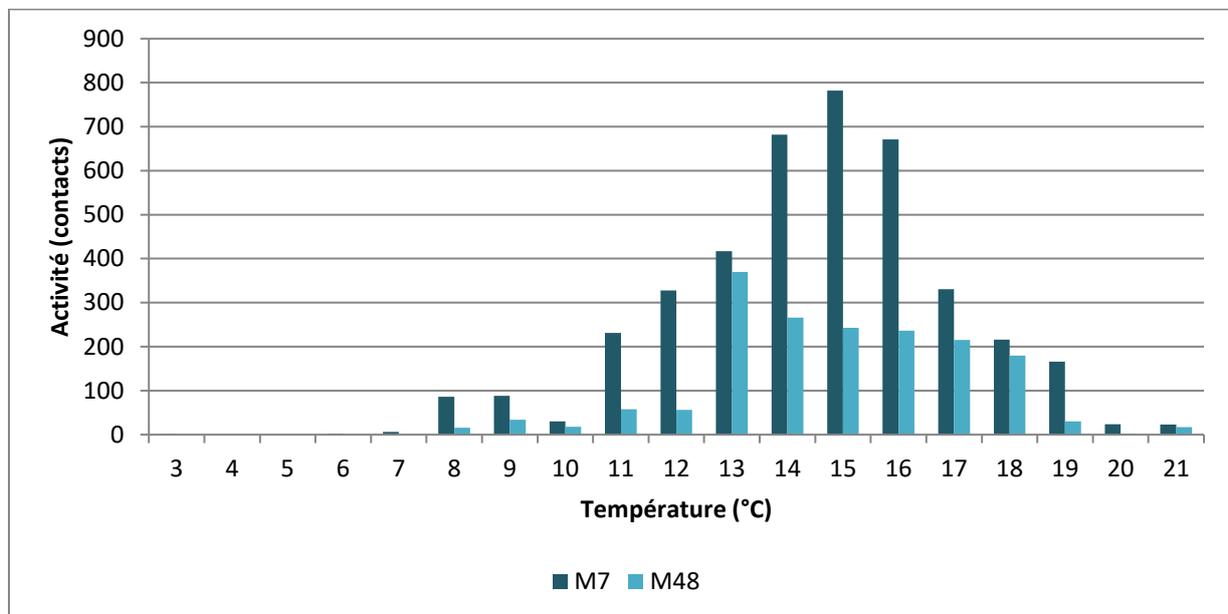


Figure 34: *Évolution de l'activité chiroptérologique en fonction de la température enregistrée à 48 mètres d'altitude*

Cette répartition de l'activité en fonction de la température est à comparer aux données météorologiques observées lors des nuits d'inventaire. Les températures nocturnes majoritairement enregistrées sont comprises entre 6 et 15°C.

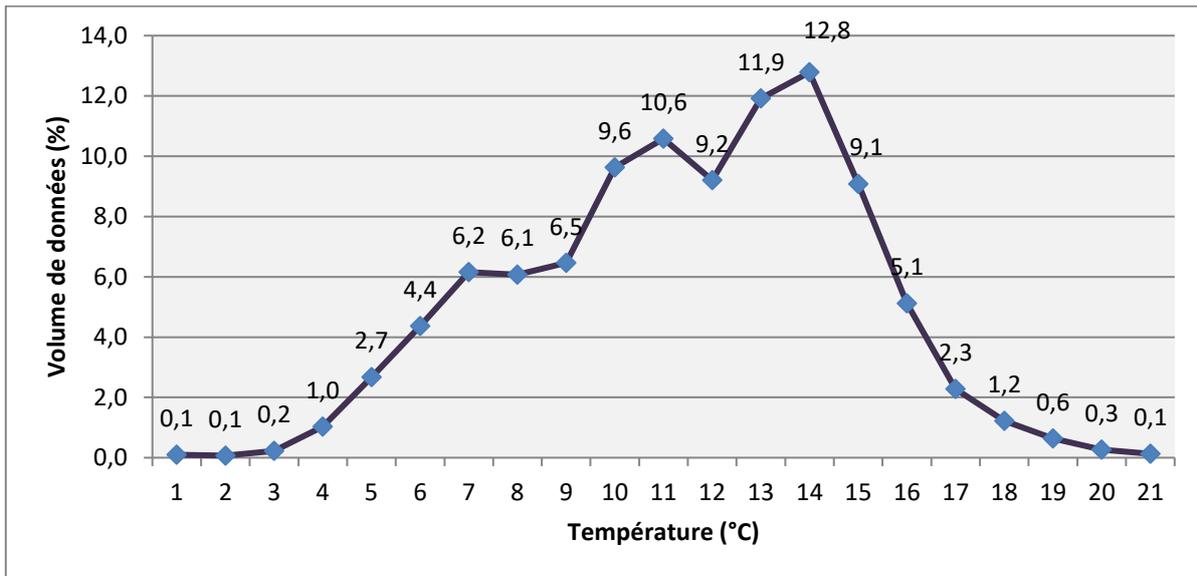


Figure 35: Répartition du volume de données enregistrées à 48 mètres d'altitude concernant la température

L'activité des chauves-souris en altitude s'est manifestée par des vents strictement inférieurs à 12m/s. Les plus fortes intensités de l'activité sont intervenues par des vents de 1 à 6 m/s au sol et de 1 à 5 m/s en altitude. Les vitesses de vent sont issues des anémomètres situés à 45 mètres et à 10 mètres de hauteur sur le mat.

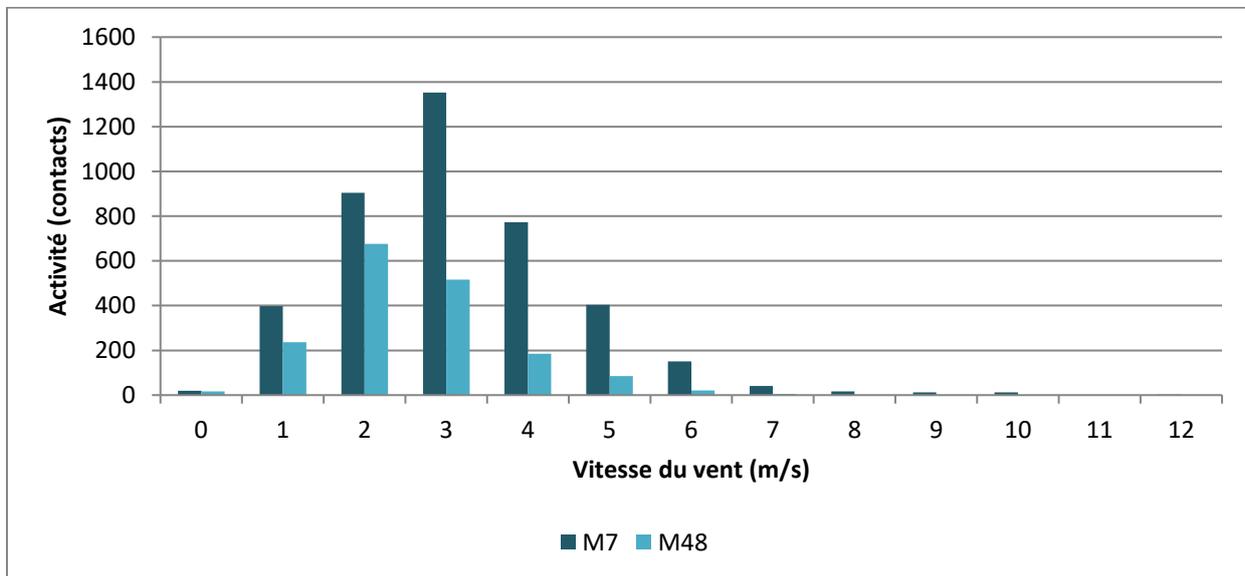


Figure 36: Évolution de l'activité chiroptérologique en fonction de la vitesse du vent enregistrée à 48 mètres d'altitude

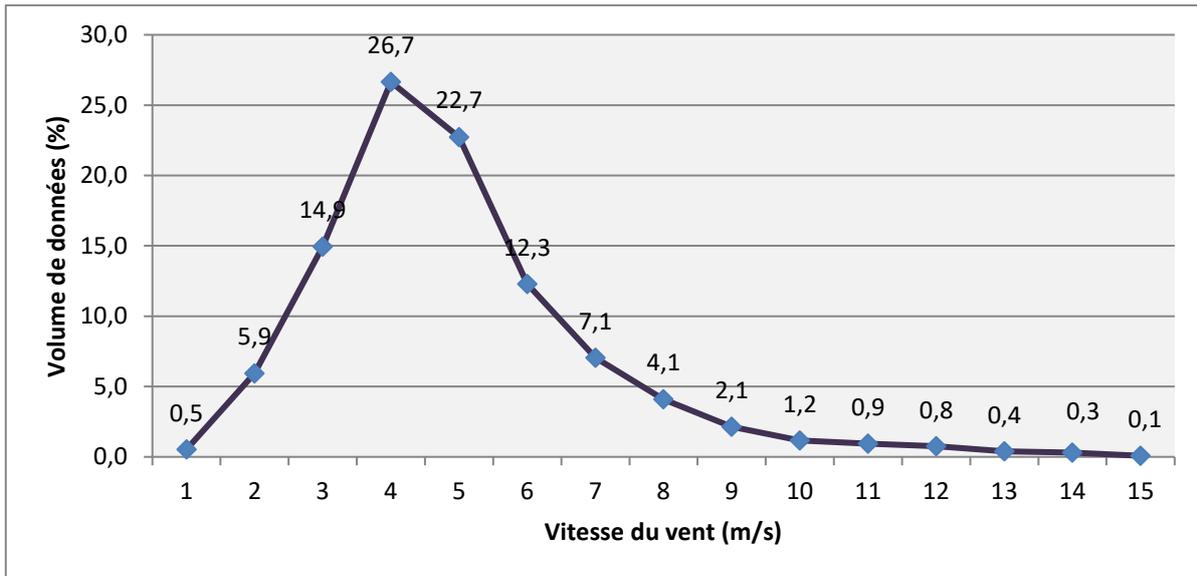


Figure 37: Répartition du volume de données enregistrées à 48 m d'altitude en fonction de la vitesse du vent

L'activité chiroptérologique en altitude intervient par toutes les directions de vents. Elle est maximale par des vents allant en direction du Sud-Ouest, du Nord-Est et du Nord-Ouest.

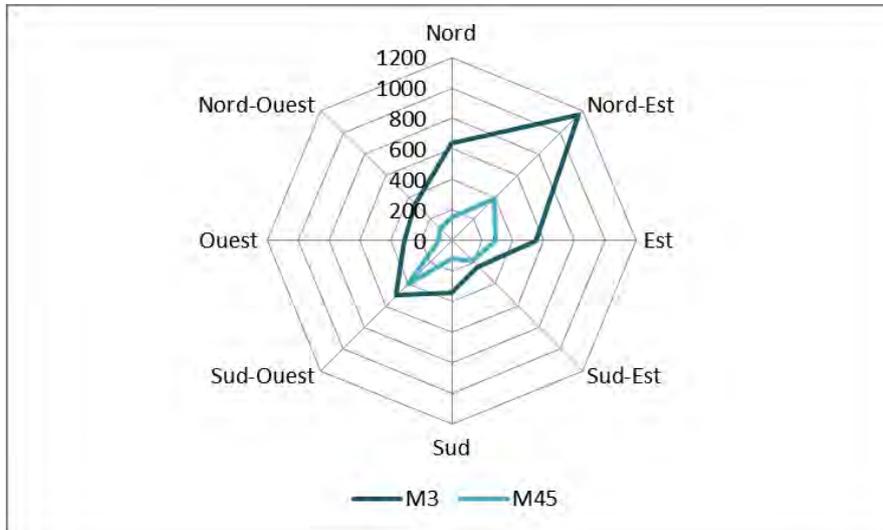


Figure 38: Évolution de l'activité chiroptérologique en fonction de la direction du vent enregistrée à 48 mètres d'altitude

Les vents dominants au niveau de la station fixe viennent du Nord-Est. L'activité chiroptérologique enregistrée est donc de ce fait plus importante avec des vents venant du Nord-Est.

Résultats d'expertise

## IV.5. ENJEUX CHIROPTEROLOGIQUES

## IV.5.a. IDENTIFICATION DES ESPECES PRESENTANT UN ENJEU

Le tableau suivant détaille les statuts de protection et de conservation des 16 espèces de chiroptères inventoriées au sein de l'Aire d'étude.

Tableau 46: Statuts de protection et de conservation des espèces rencontrées – Source Amikiro

Nom valide TAXREF V 12	Nom français	Directive Habitats	Protection nationale	LR Mondiale	LR Europe	LR Nationale	LR Bretagne	ZNIEFF Bretagne
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	NT	LC	-
<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	LC	-
<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrelle de Nathusius	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	NT	NT	-
<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	Sérotine commune	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	NT	LC	-
<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	Noctule de Leisler	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	NT	NT	ZNIEFF
<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	Noctule commune	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	VU	NT	ZNIEFF
<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	Barbastelle d'Europe	Ann. 2 et 4	Art. 2	NT	VU	LC	NT	ZNIEFF
<i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)	Oreillard roux	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	LC	ZNIEFF
<i>Plecotus austriacus</i> (J.B. Fischer, 1829)	Oreillard gris	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	LC	-
<i>Myotis alcathoe</i> Helversen & Heller, 2001	Murin d'Alcathoe	Ann. 4	Art. 2	DD	DD	LC	DD	ZNIEFF
<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Bechstein	Ann. 2 et 4	Art. 2	NT	VU	NT	NT	ZNIEFF
<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Daubenton	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	LC	-
<i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)	Murin à moustaches	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	LC	ZNIEFF
<i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Natterer	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	NT	ZNIEFF
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Grand rhinolophe	Ann. 2 et 4	Art. 2	LC	NT	LC	EN	ZNIEFF
<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	Petit rhinolophe	Ann. 2 et 4	Art. 2	LC	NT	LC	LC	ZNIEFF

Directive 92/43/CEE (habitats faune flore)

Annexe 2 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (\* : Espèce prioritaire)

Annexe 4 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte

Protection nationale : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire

Article 2 : Protégée au niveau national, espèce et habitat

NA : Non applicable - NE : Non évalué - LC : Préoccupation mineure - NT : Quasi-menacé - VU : Vulnérable - EN : En danger d'extinction - CR : En danger critique d'extinction - RE : Espèce éteinte

Cinq espèces possèdent un niveau d'enjeu fort : La Pipistrelle de Nathusius, la Noctule de Leisler, la Barbastelle d'Europe, le Grand Rhinolophe et le Murin de Bechstein.

Six autres espèces présentent un niveau d'enjeu modéré : La Pipistrelle commune, la Sérotine commune, la Noctule commune, le Petit Rhinolophe, le Murin d'Alcathoe et le Murin de Natterer.

Les cinq dernières espèces ont un niveau d'enjeu faible.

Tableau 47: Niveau d'enjeu des espèces inventoriées – Source Amikiro

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Note d'enjeu	Niveau d'enjeu
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	0,5	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	0	Faible
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	1	Fort
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	0,5	Modéré
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	1	Fort
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	1,5	Fort
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	1	Fort
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)	0	Faible
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i> (J.B. Fischer, 1829)	0	Faible
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	1,5	Fort
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	0,5	Modéré
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i> (Helvesen & Heller, 2001)	0	Faible
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)	1,5	Fort
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	0	Faible
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)	0	Faible
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817)	0,5	Modéré

#### IV.5.b. IDENTIFICATION DES RISQUES POTENTIELS

L'existence d'impacts engendrés par les parcs éoliens terrestres a été démontrée à plusieurs reprises (DÜRR, 2001 ; TRAPP & al., 2002 ; DÜRR & BACH, 2004 ; AHLEN, 2003 ; ALCALDE, 2003 ; DULAC, 2008).

Il est aujourd'hui reconnu qu'un parc éolien terrestre en fonctionnement peut engendrer les impacts négatifs suivants sur les populations de chauves-souris (Rodrigues, 2008 et 2015) :

- L'augmentation des risques de collision pour les chauves-souris en vol ;
- Le barotraumatisme dû à une variation importante de pression engendrée par le mouvement des pales. Cette variation brutale dans l'entourage d'une chauve-souris, peut entraîner une hémorragie interne fatale ;
- La perte d'habitats de chasse par évitement et modification des corridors de déplacement ;
- La désorientation des chauves-souris en vol par des émissions ultrasonores.

### Risque de collision et barotraumatisme

#### ○ Facteurs d'influence

Les chauves-souris, qu'elles soient en chasse, en transit local ou migratoire peuvent être attirées par la présence d'insectes près des éoliennes et venir y chasser. En effet, les insectes, attirés par les **lumières**, la **chaleur produite** par les aérogénérateurs et par la **couleur des mâts**, peuvent en effet s'accumuler près des installations.

Au-delà de la présence effective ou non d'insectes, certaines chauves-souris sont attirées par les sources lumineuses qui sont pour elles la promesse de trouver sur place une multitude de proies du fait de l'accumulation d'insectes qui se forme habituellement autour des lumières (RYDELL, 1992 ; BLAKE & al., 1994 ; PATRIARCA & DEBERNARDI, 2010).

Il semble cependant important de noter que l'effet attractif de la lumière sur les insectes diffère selon le type de lampe employée. Cet attrait a tendance à augmenter avec la diminution des longueurs d'ondes émises (ASHFAQ & al., 2005 ; ROBINSON, 2005). Ainsi, pour beaucoup d'insectes, l'attraction maximale a été enregistrée pour des lumières ultra-violet (longueurs d'ondes proches de 350 nm). Les longueurs d'ondes bleues (420-490 nm) et bleues-vertes (environs 500 nm) opèrent également un fort attrait tandis que des longueurs d'ondes plus grandes attirent peu d'insectes. De ce fait, les **longueurs d'ondes rouges** (environs 780 nm) sont les **moins impactantes**.

#### ○ Effet de collision et barotraumatisme

Il existe deux phénomènes liés aux éoliennes qui peuvent entraîner la mort de chauves-souris : la collision et le barotraumatisme. Dans le cas de la collision, les chauves-souris sont directement percutées par les pales de l'éolienne tandis que dans le cas du barotraumatisme, la mort est induite par une variation trop rapide de la pression extérieure.

Les organes contenant des cavités d'air internes (oreilles internes, poumons et tube digestif) se contractent (augmentation de la pression) ou se dilatent (diminution) alors de façon excessive entraînant leur destruction.

Ce phénomène se produit chez les chauves-souris passant à proximité immédiate d'une pale d'éolienne en mouvement.

Toutes les espèces de chiroptères ne présentent pas la même sensibilité face aux éoliennes. Celle-ci varie en fonction de la biologie et de l'écologie de l'espèce (hauteur de vol, distance maximale de détection ultrasonore ...) (DÜRR & ALCADÉ, 2005). D'autres paramètres liés à l'abondance de l'espèce sur le site (KUNZ & al., 2007), au type de vol (migration, chasse ...) et à l'utilisation des habitats (territoire de chasse, proximité du gîte, site de *swarming*<sup>16</sup>, ...) peuvent également intervenir. Le degré de sensibilité d'une même espèce face aux éoliennes peut ainsi différer d'un site à l'autre.

Les degrés de sensibilité des 34 espèces françaises ont été évalués dans diverses études (DÜRR & ALCADÉ, 2005 ; DUBOURG-SAVAGE, 2007, Rodrigues et al, 2015). Au total, **19 espèces** de chauves-souris ont été victimes de collisions en France (DÜRR, 2019).

Une dernière étude très sérieuse cette fois-ci sur les éoliennes en forêt (Budenz et al., 2017) sur 2 ans en sud-allemande expose la Barbastelle comme étant à risque significatif à la collision.

<sup>16</sup> Swarming : Regroupement automnal de chauve-souris au moment de la reproduction

Tableau 48: Liste des espèces de chauves-souris françaises dont le risque de collision avec des éoliennes est avéré en Europe d'après la bibliographie

Espèce	Collisions avérées
Pipistrelle commune ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	Oui
Pipistrelle de Kuhl ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	Oui
Pipistrelle de Nathusius ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	Oui
Pipistrelle pygmée ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	Oui
Vespère de Savi ( <i>Hypsugo savii</i> )	Oui
Sérotine commune ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	Oui
Sérotine bicolore ( <i>Vespertilio murinus</i> )	Oui
Sérotine de Nilsson ( <i>Eptesicus nilssonii</i> )	Oui
Grande Noctule ( <i>Nyctalus lasiopterus</i> )	Oui
Noctule de Leisler ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	Oui
Noctule commune ( <i>Nyctalus noctula</i> )	Oui
Barbastelle d'Europe ( <i>Barbastella barbastellus</i> )	Oui
Oreillard gris ( <i>Plecotus austriacus</i> )	Oui
Oreillard roux ( <i>Plecotus auritus</i> )	Oui
Oreillard alpin ( <i>Plecotus macrobullaris</i> )	Non
Molosse de Cestoni ( <i>Tadarina teniotis</i> )	Oui
Minioptère de Schreibers ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	Oui
Grand Rhinolophe ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	Oui
Petit Rhinolophe ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )	Non
Rhinolophe euryale ( <i>Rhinolophus euryale</i> )	Non
Rhinolophe de Mehely ( <i>Rhinolophus mehelyi</i> )	Oui
Petit murin ( <i>Myotis blythii</i> )	Oui
Murin des marais ( <i>Myotis dasycneme</i> )	Oui
Grand murin ( <i>Myotis myotis</i> )	Oui
Murin d'Alcathoe ( <i>Myotis alcathoe</i> )	Non
Murin de Bechstein ( <i>Myotis bechsteinii</i> )	Oui
Murin de Brandt ( <i>Myotis brandtii</i> )	Oui
Murin de Capaccini ( <i>Murin de Capaccinii</i> )	Non
Murin d'Escalera ( <i>Myotis escaleraei</i> )	Non
Murin de Daubenton ( <i>Myotis daubentonii</i> )	Oui
Murin du Maghreb ( <i>Myotis punicus</i> )	Non
Murin à moustaches ( <i>Myotis mystacinus</i> )	Oui
Murin de Natterer ( <i>Myotis nattereri</i> )	Non
Murin à oreilles échancrées ( <i>Myotis emarginatus</i> )	Oui

Trois espèces sont particulièrement victimes des éoliennes en Europe : **La Pipistrelle commune, la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius.**

Les autres espèces de Pipistrelles et de Noctules, ainsi que les Sérotines, le Molosse de Cestoni et la Vespère de Savi sont également régulièrement découverts au pied d'éoliennes.

Les autres espèces identifiées comme victimes sont quant à elles plus anecdotiques.

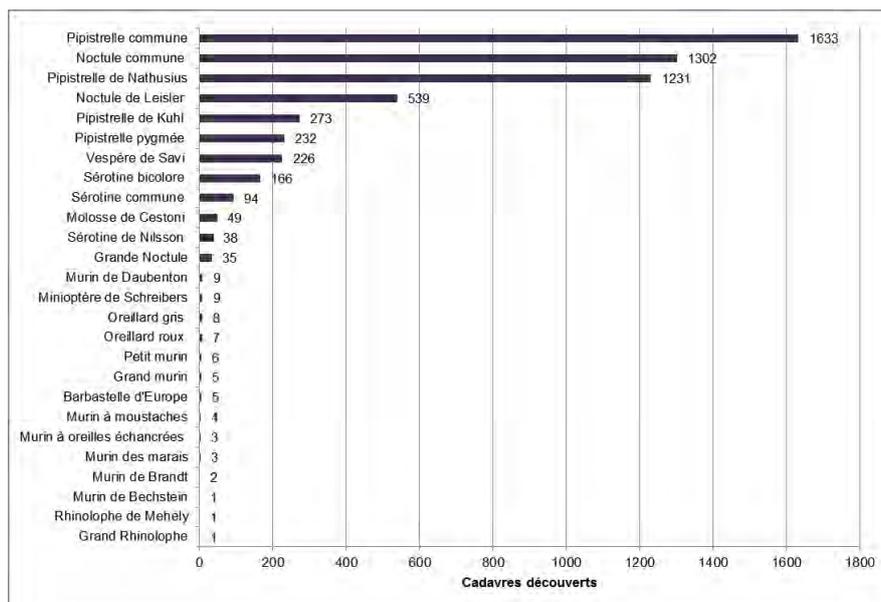


Figure 39: Répartition spécifique des mortalités observées en Europe – Source DURR, 2019

### Risque de perte de territoire de chasse et de corridors de déplacement

Si la plupart des populations de chauves-souris semblent se familiariser avec la présence d'éoliennes, notamment les pipistrelles communes (BACH, 2001), le cas d'évitement d'un parc éolien par la Sérotine commune (BACH, 2001 et 2002) démontre qu'il existe un **risque d'abandon** de zones de chasse lors de l'installation d'éoliennes sur celles-ci.

L'étude en question a cependant été réalisée sur un type d'éolienne qui n'est plus construit aujourd'hui. Les résultats ne sont donc plus transposables aux parcs et projets de parcs actuels (BRINKMANN, 2011).

Il est également possible de mentionner une étude réalisée en Bretagne qui tend à démontrer une perte d'habitats pour la majorité des espèces de chiroptères jusqu'à 1000 mètres des éoliennes (BARRE, 2017).

De même, le déplacement de couloir de vol par évitement, phénomène connu chez les oiseaux, n'est pas actuellement considéré comme représentant un impact important, car la plupart des chauves-souris ne semblent pas éviter les parcs éoliens (DULAC, 2008 ; AHLEN & al., 2007). Il peut donc être considéré comme négligeable.

À l'inverse, le déplacement de couloir de vol par attraction est plus probable. Dans ce cas, la principale conséquence serait une augmentation du risque de collision ou de barotraumatisme.

### Désorientation des chauves-souris

Il existe une hypothèse selon laquelle les chiroptères seraient désorientés par l'émission d'ondes sonores imputée aux éoliennes (BACH, 2003 ; AHLEN, 2003 ; HORN & al., 2007). Aucun élément sérieux ne nous permet cependant de valider ou d'écarter cette théorie.

Une étude portée sur les émissions d'ultrasons n'a pas permis de mettre en évidence l'existence d'émissions par les éoliennes dans des fréquences susceptibles de perturber les chauves-souris (ARNETT & al., 2008).

Une seconde hypothèse considère que certaines espèces de chiroptères pourraient être sensibles au léger champ électromagnétique généré par les turbines en mouvement (HOLLAND & al., 2006). Ceci reste cependant encore peu étudié.

## IV.5.c. IDENTIFICATION DE LA VULNERABILITE DES ESPECES

Le niveau de vulnérabilité des espèces est évalué en fonction de critères détaillés dans la méthodologie. Celui-ci permet d'identifier les espèces susceptibles d'être impactées par le parc éolien.

Tableau 49: Enjeux, sensibilité et vulnérabilité associés à chaque espèce – Source Amikiro

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Niveau d'enjeu	Sensibilité	Vulnérabilité
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Modéré : 0,5	Fort : 2	Assez forte (2,5)
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	Faible : 0	Fort : 2	Assez forte (2)
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Fort : 1	Fort : 2	Forte (3)
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	Modéré : 0,5	Modéré : 1	Modérée (1,5)
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	Fort : 1	Fort : 2	Forte (3)
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	Fort : 1,5	Fort : 2	Forte (3,5)
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	Fort : 1	Modéré : 1	Assez forte (2)
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)	Faible : 0	Faible : 0,5	Faible (0,5)
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i> (J.B. Fischer, 1829)	Faible : 0	Faible : 0,5	Faible (0,5)
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Fort : 1,5	Faible : 0,5	Assez forte (2)
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	Modéré : 0,5	Faible : 0,5	Faible (1)
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i> (Helvesen & Heller, 2001)	Faible : 0	Faible : 0,5	Faible (0,5)
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)	Fort : 1,5	Faible : 0,5	Assez forte (2)
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	Faible : 0	Faible : 0,5	Faible (0,5)
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)	Faible : 0	Faible : 0,5	Faible (0,5)
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817)	Modéré : 0,5	Faible : 0,5	Faible (1)

La présence de trois espèces classées en **vulnérabilité forte**, la **Pipistrelle de Nathusius**, la **Noctule de Leisler** et la **Noctule commune** est à souligner.

Cinq espèces classées en **vulnérabilité assez forte** sont également recensées. Il s'agit de la **Pipistrelle commune**, de la **Pipistrelle de Kuhl**, de la **Barbastelle d'Europe**, du **Grand Rhinolophe** et du **Murin de Bechstein**.

Une espèce est quant à elle considérée comme **modérément vulnérable** : la **Sérotine commune**. Les sept dernières espèces présentent une vulnérabilité faible.

Les espèces présentant une vulnérabilité modérée à forte peuvent être subdivisées en deux catégories, selon leur **sensibilité à l'éolien** ou leur **niveau d'enjeu** :

- Les espèces classées comme vulnérables du fait de leur sensibilité à l'éolien sont susceptibles d'être fortement soumises au **risque de collision ou de barotraumatisme**. Les Pipistrelles, les Noctules et la Sérotine commune sont concernées par cette catégorie.
- Les espèces classées comme vulnérables du fait de leur niveau d'enjeu sont quant à elles particulièrement sensibles à la **perte d'habitats**, de **territoires de chasse** ou de **gîtes**. Le murin de Bechstein, le Grand Rhinolophe et la Barbastelle d'Europe sont concernés par cette catégorie.

Dans la suite de notre analyse seront considérées les espèces possédant un niveau de vulnérabilité modéré, assez fort ou fort, soit : la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Kuhl**, la **Pipistrelle de Nathusius**, la **Noctule de Leisler**, la **Noctule commune**, la **Sérotine commune**, la **Barbastelle d'Europe**, le **Grand Rhinolophe** et le **Murin de Bechstein**.

## IV.5.d. PRESENTATION DES ESPECES CLASSEES VULNERABLES

Espèces à vulnérabilité forte :**Noctule commune****Caractéristiques :**

La Noctule commune est une chauve-souris migratrice. Assez rare en Bretagne, l'espèce est en marge de son aire de répartition.

Les gîtes naturels de cette espèce sont quasi exclusivement arboricoles et consistent souvent en d'anciennes loges de pics.

Espèce de haut vol dont l'émergence crépusculaire est précoce, la Noctule commune se nourrit de façon opportuniste d'une grande variété d'insectes qu'elle chasse essentiellement au-dessus de la canopée et dans les espaces dégagés (prairies, landes, étangs, mares...). La Noctule commune peut faire plusieurs kilomètres pour regagner son territoire de chasse.

**Catégorie :**

La Noctule commune est une espèce sensible au risque de collision

**Noctule de Leisler****Caractéristiques :**

Peu fréquente en Bretagne, la Noctule de Leisler est une chauve-souris migratrice capable de parcourir des centaines de kilomètres.

Chauve-souris de haut vol, la Noctule de Leisler évolue en altitude, jusqu'à 100 mètres au-dessus de la végétation. Son régime alimentaire indique qu'elle est opportuniste.

Ses territoires de chasse sont généralement situés à moins d'une dizaine de kilomètres des gîtes. Ces derniers sont principalement arboricoles.

**Catégorie :**

La Noctule de Leisler est une espèce sensible au **risque de collision**.



## Pipistrelle de Nathusius

### Caractéristiques :

La Pipistrelle de Nathusius est une espèce strictement européenne et prioritaire en termes de conservation.

Chauve-souris typiquement forestière, elle fréquente des milieux boisés diversifiés, mais de préférence riches en plans d'eau, mares ou tourbières. L'espèce s'approprie un vaste domaine vital qui peut atteindre une vingtaine de kilomètres carrés et s'éloigne facilement jusqu'à une demi-douzaine de kilomètres de son gîte pour chasser. Le cœur de son activité se situe le plus souvent autour des zones humides.

La Pipistrelle de Nathusius est une espèce migratrice qui entreprend des déplacements saisonniers sur de très grandes distances pour rejoindre ses lieux de mise bas ou ses gîtes d'hivernation. Le record de distance parcourue revient à un déplacement entre la Lettonie et la Croatie de 1905 km, et les distances au-delà de 1000 km sont communes.

### Catégorie :

La Pipistrelle de Nathusius est une espèce sensible au **risque de collision**.



### Espèces à vulnérabilité assez forte :

## Pipistrelle de Kuhl

### Caractéristiques :

Typiquement anthropophile, la Pipistrelle de Kuhl est considérée comme « assez commune » en France et « peu commune » en Bretagne. Elle fait cependant partie des chauves-souris les moins étudiées d'Europe.

Ses territoires de chasse recouvrent ceux des Pipistrelles communes. Elle prospecte aussi bien les espaces ouverts que boisés et les zones humides. Elle montre une nette attirance pour les villes et villages où elle chasse dans les parcs, les jardins et le long des rues, attirée par les éclairages publics.

Ses populations ne font pas l'objet de menaces particulières.



### Catégorie :

La Pipistrelle de Kuhl est une espèce sensible au **risque de collision**.

## Pipistrelle commune

### Caractéristiques :

La Pipistrelle commune est largement répartie en France et reste l'espèce la plus contactée sur le site.

Elle s'adapte remarquablement à son environnement et est opportuniste et ubiquiste quant à son activité de chasse. Largement répandue en Bretagne, des études récentes montrent néanmoins une inquiétante diminution de ses populations.

### Catégorie :

La Pipistrelle commune est une espèce sensible au **risque de collision**.



## Barbastelle d'Europe

### Caractéristiques :

La Barbastelle d'Europe est présente dans toute la Bretagne à l'exception de l'estuaire de la Loire.

La Barbastelle d'Europe est une espèce typiquement sylvicole. Les colonies de parturition sont fidèles à un réseau de plusieurs gîtes proches. Elle chasse préférentiellement dans des espaces ouverts bordés d'arbres (lisières, bocage). La présence de quelques individus permet de considérer l'existence d'une population dans un secteur proche, tant l'espèce peut exploiter un faible secteur boisé. Ce phénomène la rend particulièrement vulnérable à toute modification de son habitat.



### Catégorie :

La Barbastelle d'Europe est une espèce sensible à la perte d'habitats.

## Murin de Bechstein

### Caractéristiques :

Le Murin de Bechstein est l'espèce de chiroptère la plus inféodée au milieu forestier.

Ses nurseries sont généralement scindées en sous-groupes. Une même colonie peut ainsi occuper au cours d'une même saison plusieurs dizaines de gîtes arboricoles.

Des opérations de radiopistage menées en Bretagne sur des femelles ont montré la fréquentation de petits territoires de chasse dans des chênaies âgées à sous-bois dense de houx avec notamment de longues séquences de chasse au-dessus ou à proximité immédiate de petits ruisseaux forestiers. Le radiopistage de femelles a également montré une utilisation des haies bocagères.

La grande fidélité du Murin de Bechstein à ses terrains de chasse en fait une espèce particulièrement sensible aux modifications de son milieu de vie.

### Catégorie :

Le Murin de Bechstein est une espèce sensible à la perte d'habitats.



## Grand Rhinolophe

### Caractéristiques :

La présence du Grand rhinolophe nécessite la conservation des haies et des prairies distribuant les zones de chasse de l'espèce.

Il est inscrit à l'annexe IV et à l'annexe II de la Directive « Habitats ».

Le Grand Rhinolophe recherche les milieux structurés mixtes, semi-ouverts. Leurs milieux de prédilection sont les prairies entourées de haies hautes et denses. Ces dernières revêtent une importance particulière pour ces espèces qui y sont inféodées.

Il s'agit d'une espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).



### Catégorie :

La Grand Rhinolophe est une espèce sensible à la perte d'habitats.

Espèce à vulnérabilité modérée :

## Sérotine commune

### Caractéristiques :

La large distribution en Bretagne de la Sérotine commune est à contraster avec une densité des populations qui semble peu élevée.

La Sérotine commune est une grande espèce aisément reconnaissable grâce à ses émissions ultrasonores qui facilitent les contacts.

Elle occupe les bâtiments, mais également les cavités d'arbres. Elle apprécie les paysages richement structurés où elle survole les prairies, les rives des cours d'eau et les lisières boisées.

La Sérotine commune n'est pas une espèce prioritaire, mais la préservation des habitats boisés et du bocage est déterminante pour l'espèce. Elle fait par ailleurs partie des espèces communes dont un fort déclin est observé depuis une dizaine d'années.



### Catégorie :

La Sérotine commune est une espèce sensible au **risque de collision**.

#### IV.5.e. ENJEUX LIÉS À LA PRÉSENCE D'ESPÈCES CLASSÉES VULNÉRABLES

Pour chaque point d'écoute, l'intensité de la fréquentation par des espèces vulnérables (vulnérabilité *a minima* modérée) permet d'établir un niveau de Représentativité des Espèces Vulnérables (REV) comme détaillé dans la méthodologie.

La démarche concernant l'établissement des niveaux de représentativité des espèces vulnérables (REV) est détaillée dans la méthodologie.

#### Niveau REV des points d'écoute pour les espèces sensibles au risque de perte d'habitats

Les espèces vulnérables sensibles au risque de perte d'habitats observées au sein de l'AER sont le Murin de Bechstein, le Grand Rhinolophe et la Barbastelle d'Europe.

Les espèces de ce groupe sont caractérisées par leur forte dépendance aux milieux boisés, et plus particulièrement aux corridors écologiques.

Tableau 50: Détermination du niveau de représentativité des espèces vulnérables sensibles au risque de perte d'habitats pour chaque point d'écoute – Source Amikiro

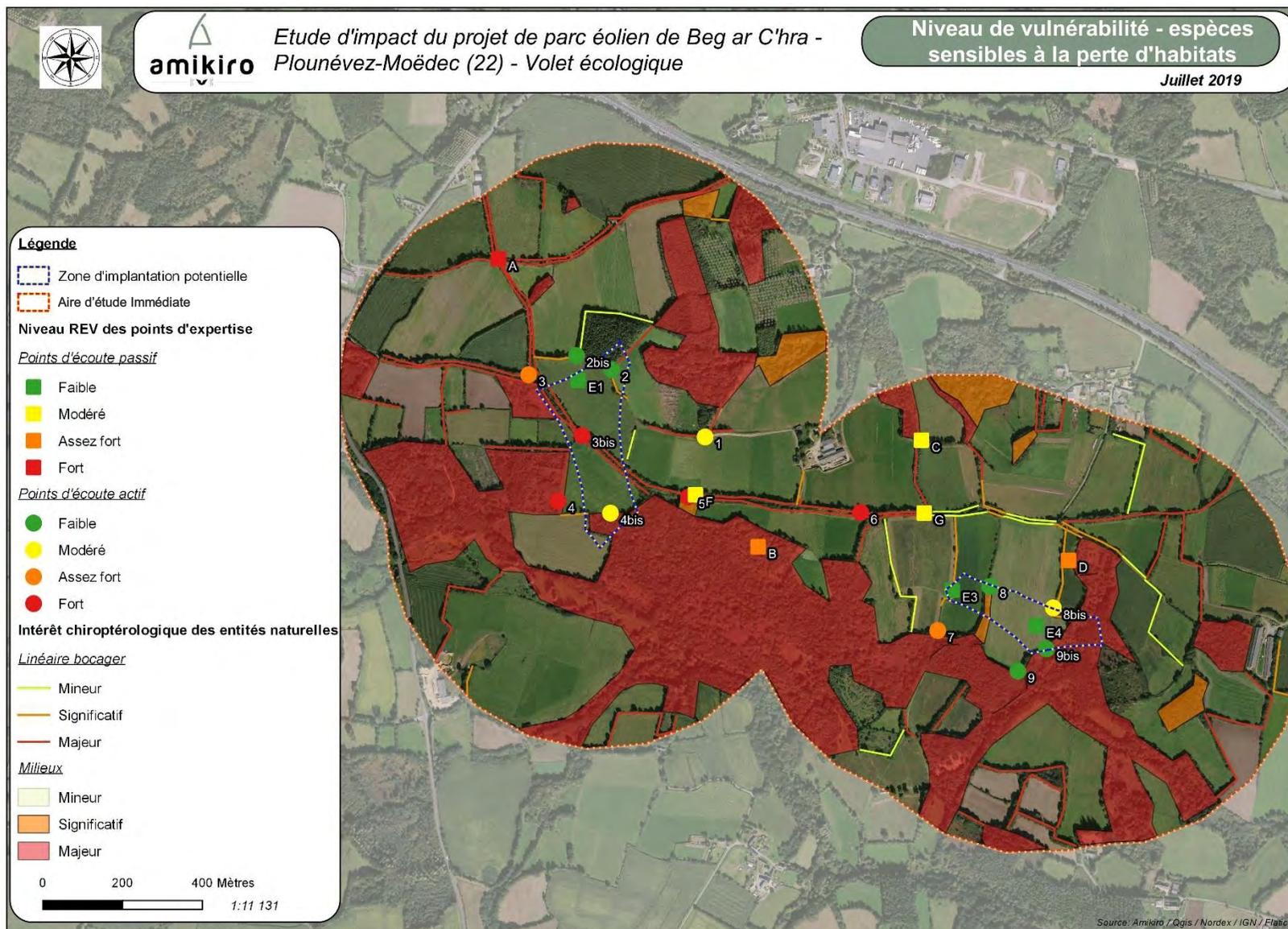
Point d'écoute	Espèce			Niveau REV
	Murin de Bechstein	Grand Rhinolophe	Barbastelle d'Europe	
1		0,7	1,5	Modéré
2				Faible
2bis				Faible
3	2,2	0,7		Assez fort
3bis			24,0	Fort
4	2,9		53,8	Fort
4bis			2,7	Modéré
5	6,2	2,2	13,1	Fort
6	2,5	2,0	9,5	Fort
7	2,5		4,0	Assez fort
8				Faible
8bis			1,3	Modéré
9				Faible
9bis				Faible
F	1,3	0,3	4,7	Modéré
G	0,7	0,3	7,7	Modéré
A			21,0	Fort
E1	0,2		0,1	Faible
E3	0,1	<0,1	0,2	Faible
E4	<0,1			Faible
B	0,2		8,8	Assez fort
D	0,2	<0,1	6,3	Assez fort
C	0,2	<0,1	1,4	Modéré

Vulnérabilité : Modéré Assez forte Forte  
 Activité : Nul ou très faible Faible Significative Forte Très forte

Mb : Murin de Bechstein, Rf : Grand Rhinolophe et Bb : Barbastelle d'Europe

Les niveaux REV déterminés pour les espèces sensibles au risque de perte d'habitats présentent une grande hétérogénéité entre les différents points. Les 4 niveaux REV sont en effet observés. Cinq points possèdent un **niveau REV fort** (points 3bis, 4, 5, 6 et A), quatre points, un **niveau REV assez fort** (points 3, 7, B et D) et six points un **niveau REV modéré** (points 1, 4bis, 8bis, F, G et C).

La carte suivante localise les stations et leur niveau REV.



Carte 36: Niveaux de vulnérabilité des points d'expertise pour les espèces sensibles à la perte d'habitat – Source Amikiro

Résultats d'expertise

### Enjeux pour les espèces sensibles au risque de collision et de barotraumatisme :

Les espèces vulnérables sensibles au risque de collision observées au sein de l'AER sont la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Sérotine commune.

Les espèces de ce groupe utilisent fortement les corridors écologiques pour se déplacer et pour chasser, mais n'y sont pas inféodées. Elles fréquentent de manière privilégiée ces structures paysagères pour les proies qu'elles y trouvent, mais peuvent très facilement s'émanciper de ces corridors pour aller chasser dans des zones plus ouvertes. Il est à noter que la présence de corridors proches augmente significativement la probabilité qu'un milieu ouvert soit exploité par les espèces de ce groupe.

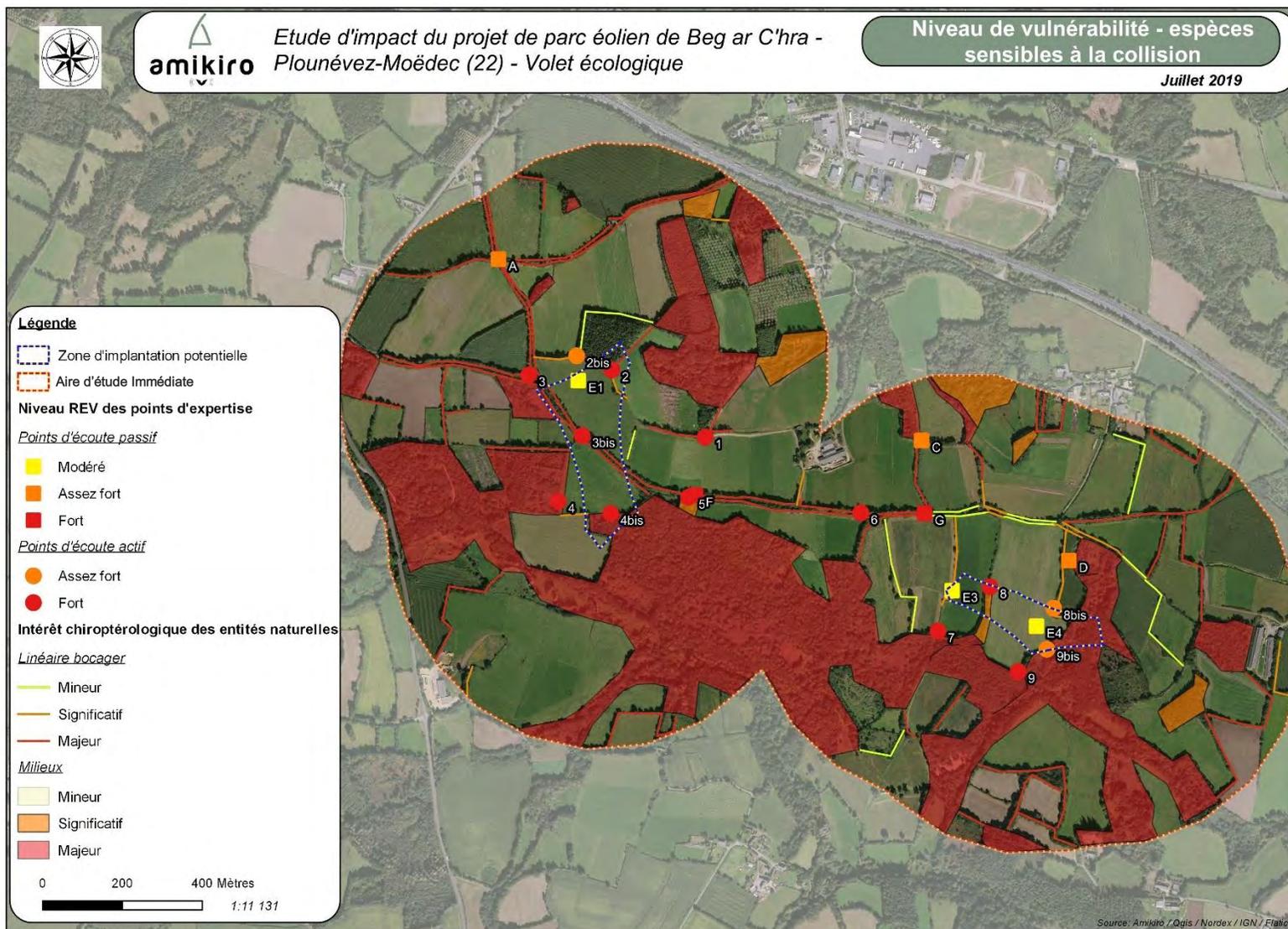
Tableau 51: Détermination du niveau de représentativité des espèces vulnérables sensibles au risque de collision pour chaque point d'écoute – Source Amikiro

Point d'écoute	Espèce						Niveau REV
	Pipistrelle de Nathusius	Noctule commune	Noctule de Leisler	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Kuhl	Sérotine commune	
1				102,5	28,7	3,3	Fort
2				83,6	17,8		Fort
2bis				48,0	9,3		Assez fort
3	7,3			121,5	28,0	4,4	Fort
3bis	4,0			101,3	21,3		Fort
4				102,9	17,8		Fort
4bis	4,0			26,9	6,7		Fort
5				133,8	25,1		Fort
6	5,0			110,5	27,5		Fort
7	3,0			93,5	12,0	1,0	Fort
8				66,9	4,7		Fort
8bis				46,7	2,7		Assez fort
9				83,3	11,3	2,9	Fort
9bis	2,7			50,7	9,3	1,3	Assez fort
F				259,7	0,3		Fort
G				181,0	2,0		Fort
A	1,8	0,1		34,4	2,2	0,6	Assez fort
E1	0,5			4,6	0,7	<0,1	Modéré
E3	0,4	0,1		17,4	0,7	0,4	Modéré
E4	0,3			1,4		0,1	Modéré
B	3,9	0,1	0,3	121,3	3,3	2,4	Fort
D	1,5			51,0	1,2	0,1	Assez fort
C	1,0	0,1		47,8	8,4	0,6	Assez fort

Vulnérabilité : Modéré Assez forte Forte  
 Activité : Nul ou très faible Faible Significative Forte Très forte

La grande majorité des points d'écoute présente un niveau de représentativité des espèces vulnérables sensibles au risque de collision assez fort ou fort. Seuls trois points possèdent un niveau REV modéré. Le niveau REV de 61% des points est **fort**.

La carte suivante indique le niveau REV de chaque point d'écoute.



Carte 37: Niveaux de vulnérabilité des points d'expertise pour les espèces sensibles au risque de collision – Source Amikiro

#### IV.5.f. SYNTHÈSE DES VULNÉRABILITÉS CHIROPTÉROLOGIQUES

La carte des vulnérabilités chiroptérologiques présentée page suivante synthétise les enjeux identifiés sur le site.

Comme vu précédemment, les corridors écologiques sont des secteurs exploités en priorité par les chiroptères pour l'activité de chasse et de transit. Les espèces sensibles au risque de collision sont cependant fortement susceptibles de s'affranchir de ces structures pour chasser dans des zones plus ouvertes. C'est pourquoi, par mesure de précaution, Eurobats (Rodrigues, 2008 et 2015) recommande un éloignement de toutes éoliennes de 200 mètres par rapport aux corridors identifiés.

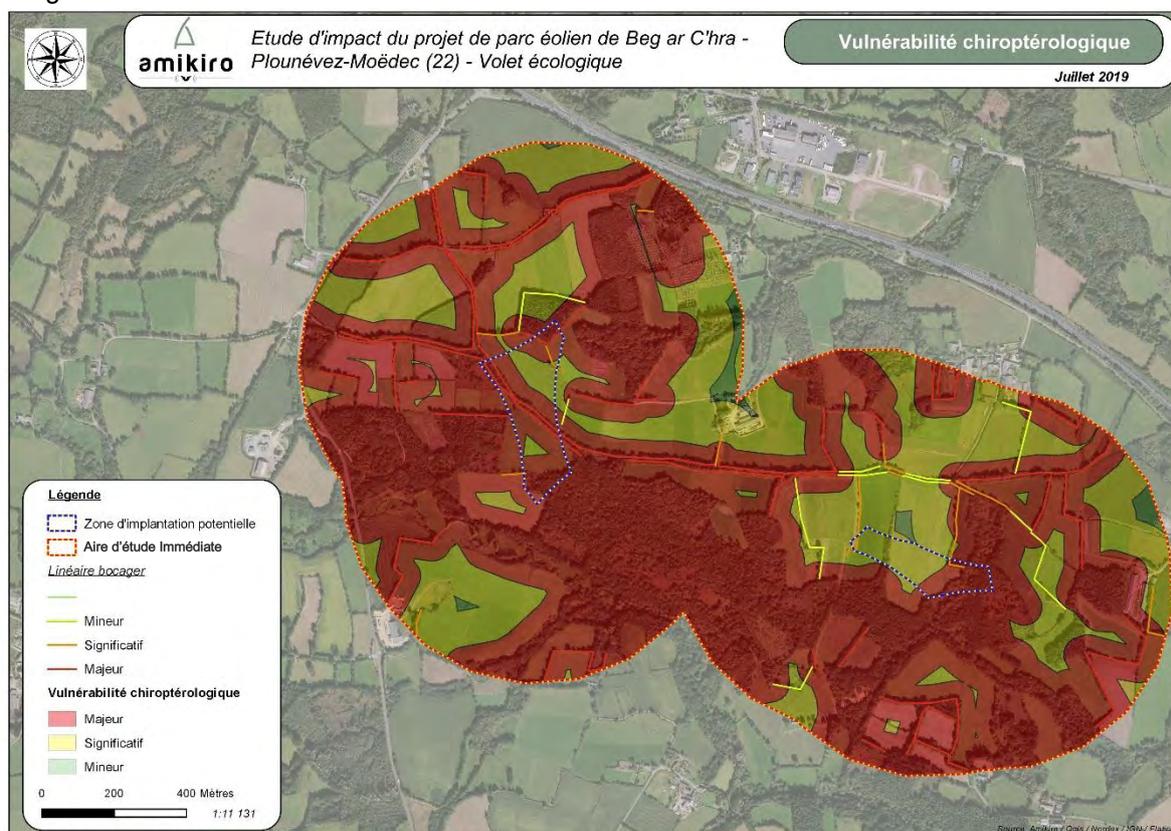
Néanmoins, la proportion de proies étant plus importante à proximité des corridors, il en va de même pour les chauves-souris en activité de chasse. À noter que les cultures constituent des zones de chasse peu favorables qui seront de moins en moins exploitées à mesure de l'éloignement des corridors. Pour cette raison, seuls les corridors sont qualifiés comme enjeu fort. L'enjeu décroît ensuite par bandes :

- de 0 à 50 mètres, l'enjeu est considéré comme fort ;
- entre 50m et 150m, l'activité des chiroptères est considérée comme modéré ;
- et au-delà, l'activité des chauves-souris est considérée comme faible.

Il est à noter que les corridors identifiés comme secondaires sont considérés comme présentant un enjeu modéré. Pour les abords de ces structures, l'enjeu décroît donc de modéré à faible sur une bande de 100m.

Les espèces vulnérables sensibles au risque de perte d'habitat sont présentes de manière significative au niveau des boisements du Sud-Ouest et du chemin central. Ces entités arborées sont à préserver en priorité.

Les espèces vulnérables sensibles au risque de collision sont significativement présentes sur l'intégralité des haies et boisements étudiés.



Carte 38: Synthèse des vulnérabilités chiroptérologiques identifiées dans l'AEI

## V. AUTRES FAUNES

### V.1. MAMMIFERES TERRESTRES

#### V.1.a. ÉCUREUIL ROUX

Des observations directes d'écureuil ont été réalisées en plusieurs points de l'aire d'étude et des indices de présence (noisettes coupées en deux, etc.) ont été trouvés.

Cette espèce exploite probablement l'ensemble des linéaires arborés du site.

L'écureuil roux est une espèce commune en France et en Bretagne, qui ne présente pas de sensibilité particulière. Elle reste protégée au niveau national d'après l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

#### V.1.b. LE MUSCARDIN

Des indices de présence de muscardin ont été observés au niveau du principal secteur à noisetier, à savoir une bande boisée longeant le chemin actuel et bordée de talus. Cette bande boisée correspond à une parcelle cadastrale longeant le chemin.

Plusieurs noisettes présentant les caractéristiques du muscardin y ont en effet été trouvées : trou rond, à ouverture lisse, traces de dents obliques sur le bord externe.

C'est une espèce peu commune en Bretagne, essentiellement présente dans la moitié nord de la région.

Le muscardin est considéré « quasi-menacé » en Bretagne, et « préoccupation mineure » en France.

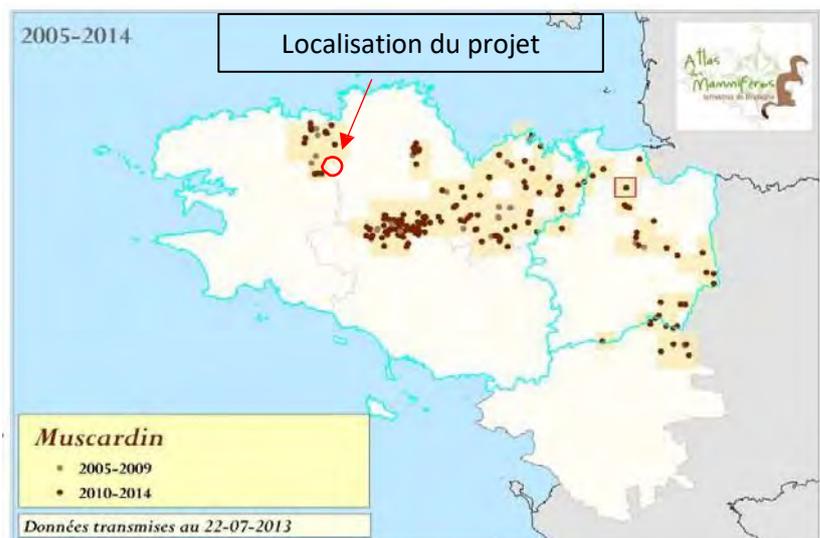
Par ailleurs, de nombreuses noisettes attribuées au mulot sylvestre et à des campagnols indéterminés ont également été trouvées sur le site.



*Noisette ouverte par un  
écureuil - CERESA*



*Habitat du muscardin  
sur le site - CERESA*



## V.1.c. SYNTHÈSE

Tableau 52: Tableau récapitulatif des statuts des mammifères terrestres protégés du site

Nom binomial	Nom vernaculaire	Directive habitats	Protection France	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Bretagne
<i>Sciurus vulgaris</i>	Écureuil roux	-	<b>Art. 2</b>	LC	LC	LC	LC
<i>Muscardinus avellanarius</i>	Muscardin	<b>Ann. 4</b>	<b>Art. 2</b>	LC	LC	LC	NT
<b>Directive 92/43/CEE (habitats faune flore)</b> <b>Annexe 4</b> : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte <b>Protection nationale</b> : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire <b>Article 2</b> : Protégée au niveau national, espèce et habitat <b>Liste des espèces déterminantes ZNIEFF en Bretagne</b> : DREAL Rhône-Alpes - 2013 <b>Liste rouge mondiale et européenne des mammifères</b> : UICN - 2014 <b>Liste rouge nationale des mammifères</b> : UICN - 2017 <b>Liste rouge des mammifères de Bretagne</b> : Observatoire de la biodiversité de Bretagne - 2015 <b>NA</b> : Non applicable - <b>NE</b> : Non évalué - <b>LC</b> : Préoccupation mineure - <b>NT</b> : Quasi-menacé - <b>VU</b> : Vulnérable - <b>EN</b> : En danger d'extinction - <b>CR</b> : En danger critique d'extinction - <b>RE</b> : Espèce éteinte							

Deux espèces de mammifères arboricoles protégées sont présentes sur le site : l'écureuil roux et le muscardin. L'écureuil roux, bien que protégé, est commun et ne présente pas de sensibilité particulière, à l'inverse le muscardin est considéré « quasi- menacé » en Bretagne.

## V.2. REPTILES

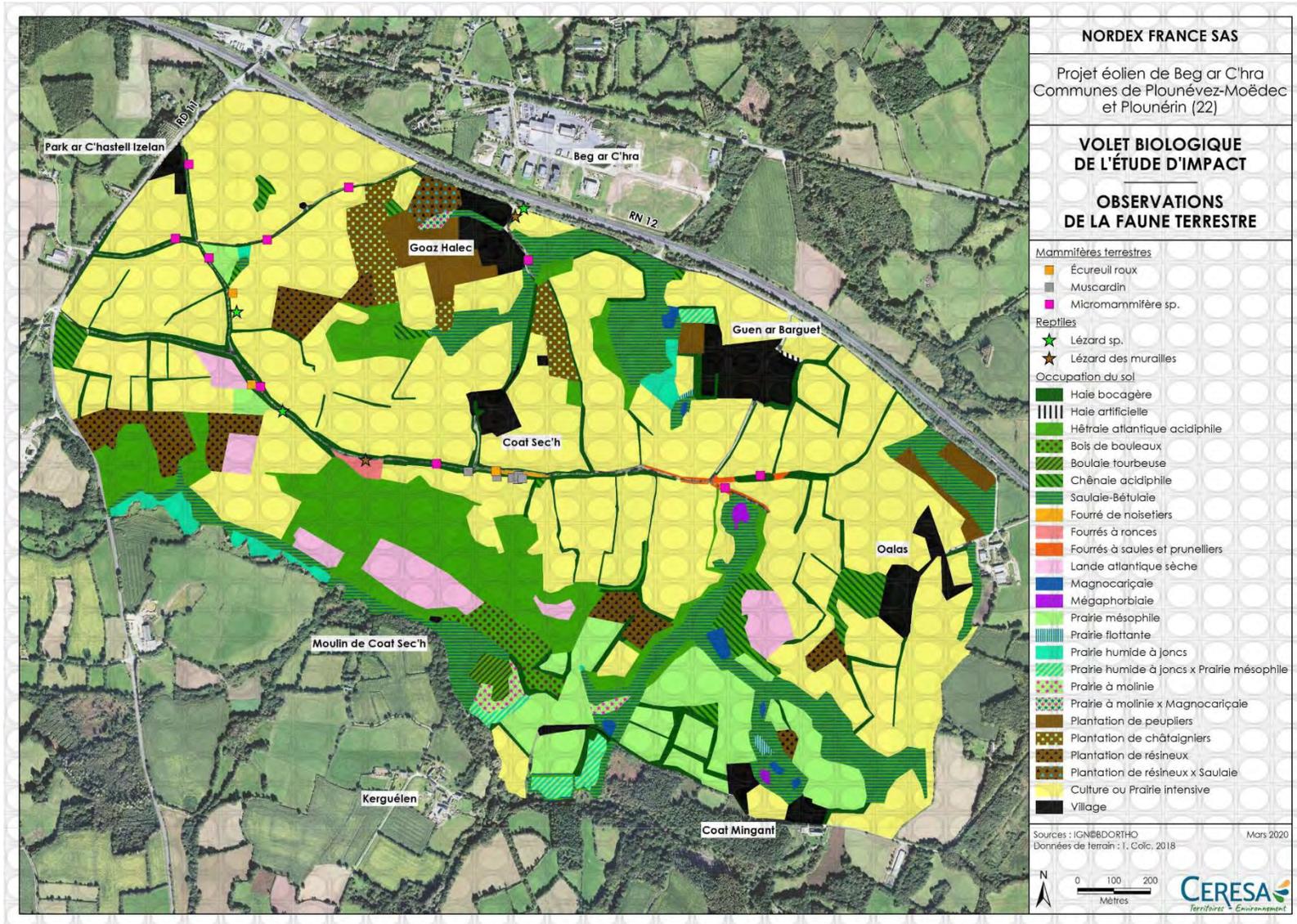
Malgré trois sessions de recherche de reptiles, seul le lézard des murailles a été observé sur le site. Cette espèce est présente en quelques points du site, au niveau des ronciers et talus présentant une alternance de milieux embroussaillés et ouverts.

Le lézard des murailles est une espèce commune en France et en Bretagne, qui ne présente pas de sensibilité particulière. Cependant, comme tous les reptiles, le lézard des murailles est protégé en France, cette protection s'étendant aux habitats de cette espèce.

Tableau 53: Tableau récapitulatif des statuts des reptiles protégés du site

Nom binomial	Nom vernaculaire	Directive habitats	Protection France	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Bretagne
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard murailles	<b>Ann. 4</b>	<b>Art. 2</b>	LC	LC	LC	DD
<b>Directive 92/43/CEE (habitats faune flore)</b> <b>Annexe 4</b> : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte <b>Protection nationale</b> : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire <b>Article 2</b> : Protégée au niveau national, l'espèce et son habitat <b>Liste rouge des espèces menacées en France - Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine</b> : UICN - 2015 <b>Liste rouge des reptiles de Bretagne</b> : UICN - 2015 <b>NA</b> : Non applicable - <b>NE</b> : Non évalué - <b>LC</b> : Préoccupation mineure - <b>NT</b> : Quasi-menacé - <b>VU</b> : Vulnérable - <b>EN</b> : En danger d'extinction - <b>CR</b> : En danger critique d'extinction							

Une seule espèce de reptile a été observée au cours de nos prospections, le lézard des murailles. Cette espèce est commune en Bretagne et ne présente pas de sensibilité particulière, mais reste protégée en France.



Résultats d'expertise

Carte 39: Localisation des observations de mammifères terrestres et de reptiles

### V.3. AMPHIBIENS

La prospection menée a permis de caractériser les points d'eau du site, tous temporaires. Le tableau ci-après dresse le bilan de ces points d'eau, de leurs caractéristiques et des amphibiens qui y ont été observés.

L'identifiant de ces points d'eau permet de les relier à la carte qui suit le tableau.

En définitive, 4 espèces d'amphibiens ont été observées sur le site. Ces espèces sont répandues en Bretagne, la grenouille rousse étant toutefois notée « quasi-menacée » dans la région. Par ailleurs, tous les amphibiens sont protégés en France, cette protection s'étendant aux habitats de la grenouille agile. Les populations observées sont faibles, les capacités d'accueil des milieux observés étant limitées.

Tableau 54: Tableau récapitulatif des points d'eau prospectés sur le site

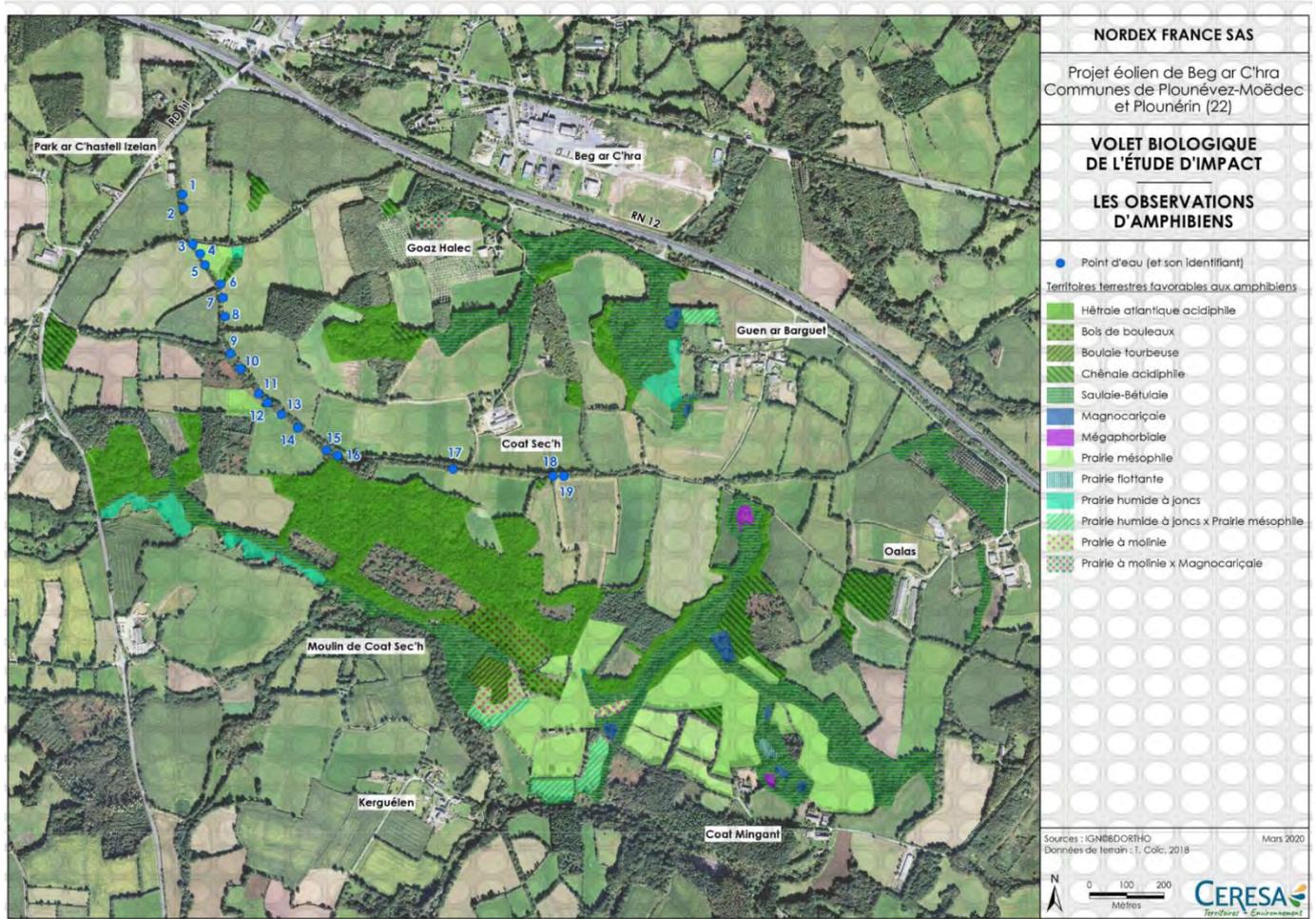
Identifiant du point d'eau	Description	Espèces et effectifs observés
1	Ensemble de trois petites ornières peu profondes à eau turbide	-
2	Ensemble de petites ornières peu profondes à eau turbide	-
3	Ornière importante d'environ 20m <sup>2</sup> à végétation amphibie (vulpin genouillé) et abritant des hydrophiles	Triton palmé (2 mâles, 3 femelles), grenouille agile (1 adulte)
4	1 ornière peu profonde	-
5	1 ornière peu profonde	-
6	Stagnation d'eau du chemin liée à la présence d'un talus le bordant en aval	Salamandre tachetée (112 larves), triton palmé (5 mâles, 2 femelles), grenouille agile (1), grenouille rousse
7	Ensemble de trois petites ornières peu profondes	-
8	1 ornière peu profonde	-
9	2 ornières peu profondes	Salamandre tachetée (4 larves)
10	2 ornières peu profondes	-
11	1 ornière peu profonde	-
12	1 ornière peu profonde	-
13	1 ornière peu profonde	-
14	1 ornière envasée	-
15	1 ornière peu profonde, dans la pente, à eau faiblement courante	Salamandre tachetée (2 larves)
16	Ensemble de trois petites ornières connectées	Salamandre tachetée (1larve), triton palmé (1 mâles, 1 femelles)
17	1 ornière peu profonde	Salamandre tachetée (9 larves)
18	1 ornière peu profonde	-
19	1 ornière peu profonde	-

Tableau 55: Tableau récapitulatif des statuts des amphibiens protégés du site

Nom binomial	Nom vernaculaire	Directive habitats	Protection France	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Bretagne
<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse	Ann. 5	<b>Art. 5</b>	LC	LC	LC	<b>NT</b>
<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile	Ann. 4	<b>Art. 2</b>	LC	LC	LC	LC
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandre tachetée	-	<b>Art. 3</b>	LC	LC	LC	LC
<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé	-	<b>Art. 3</b>	LC	LC	LC	LC

**Directive 92/43/CEE (habitats faune flore)**  
**Annexe 4 :** Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte  
**Annexe 5 :** Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion  
**Protection nationale :** Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire  
**Article 2 :** Protégée au niveau national, l'espèce et son habitat  
**Article 3 :** Protégée au niveau national seulement l'espèce  
**Article 5 :** Interdiction de mutiler et de colporter l'espèce  
**Liste rouge des espèces menacées en France - Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine :** UICN - 2015  
**Liste rouge des amphibiens de Bretagne :** UICN - 2015  
**NA :** Non applicable - **NE :** Non évalué - **LC :** Préoccupation mineure - **NT :** Quasi-menacé - **VU :** Vulnérable - **EN :** En danger d'extinction - **CR :** En danger critique d'extinction

Quatre espèces ont été observées au cours de nos prospections. Il s'agit d'espèces communes en Bretagne, mais protégées, cette protection s'étendant aux habitats de la grenouille agile. La grenouille rousse est en outre considérée « quasi-menacée » en Bretagne.



Carte 40: Localisation des points d'eau

## V.4. INSECTES

### V.4.a. LEPIDOPTERES RHOPALOCERES

La faible diversité de milieux de l'aire d'étude limite les possibilités de diversité de papillon. Les individus observés se rattachent aux espèces communes de cette partie de la Bretagne : tircis, piéride du chou, azuré de la bugrane, myrtil, mégère, etc. Aucune de ces espèces n'est protégée et ne présente de sensibilité particulière en Bretagne.

### V.4.b. ORTHOPTERES

De la même manière que pour les papillons, la diversité des orthoptères est limitée par la faible diversité des milieux. Les observations se limitent à quelques espèces très communes : criquet des pâtures, grande sauterelle verte, decticelle cendrée, etc. Ces espèces ne présentent pas de sensibilité particulière dans la région, et ne font pas l'objet de protection.

### V.4.c. ODONATES

Les points d'eau du site étant limités aux ornières, la diversité des odonates est également faible : seuls quelques Sympétrums sanguins ont été observés au niveau de la plus grosse stagnation d'eau.

### V.4.d. COLEOPTERES SAPROXYLIQUES

Malgré une prospection attentive des arbres, aucun indice de présence ou habitat potentiel (arbres à cavité) n'a été observé au cours de nos prospections.

## V.5. ESCARGOT DE QUIMPER

Les recherches réalisées n'ont pas entraîné d'observation d'escargot de Quimper sur l'aire d'étude. Cette dernière étant située sur une butte bien exposée au soleil, les milieux sont probablement trop secs pour cette espèce, dont la présence nécessite un ombrage et une hygrométrie élevés et stables.

## VI. SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

### VI.1.a. METHODOLOGIE

Afin de hiérarchiser les enjeux et ainsi définir les enjeux écologiques pour l'ensemble du périmètre rapproché, nous utilisons une méthode dans laquelle plusieurs critères sont pris en compte : l'intérêt de l'habitat (cela comprend son intérêt régional et communautaire), son état de conservation ainsi que la présence d'espèces protégées en son sein. Des notes sont définies en fonction de tous ces éléments et le tout aboutit à une appréciation sur l'enjeu écologique par habitat, répartie en six catégories, de « Nulle » à « Prioritaire ». Les critères de notations sont présentés ci-après :

#### Habitats naturels

Pas de végétation ou végétation réduite à quelques rudérales.	0
Végétation appauvrie en espèces par épandage de substances chimiques (herbicides notamment), remblais, plantations artificielles avec une strate monospécifique.	1
Végétation assez riche en espèces, mais habitat commun.	2
Habitat d'intérêt à l'échelle régionale ou nationale (intérêt régional, habitat de zone humide, ZNIEFF).	3
Habitat d'intérêt à l'échelle européenne.	4

#### Habitats artificiels

Bâti récent sans accès pour la faune	0
Bâti récent avec peu d'accès pour la faune	1
Bâti peu récent avec accès et possibilité de gîte	2
Bâti peu récent et ancien avec de nombreux accès et gîte avéré	3

#### État de conservation de l'habitat

Le groupement est peu typique et subit des atteintes remettant en cause sa pérennité. La poursuite des atteintes va conduire à la modification de l'habitat vers un groupement plus pauvre.	-1
---	----

#### Espèces protégées

Absence d'espèces protégées	0
Présence d'une espèce ou d'un groupe d'espèces protégées, mais ne possédant pas de statut de conservation défavorable (cortège d'oiseaux communs, amphibiens communs, etc.)	+1
Présence d'une espèce protégée et possédant un statut de conservation défavorable ou d'une espèce protégée et d'intérêt communautaire (directive habitat et oiseaux) - <b>Seule l'espèce parapluie</b> (espèce d'un groupe d'espèce ayant l'enjeu de conservation le plus élevé et couvrant de ce fait les autres espèces d'enjeu moindre) est prise en compte	+3
Présence de <b>plusieurs</b> taxons d'espèces protégées	<b>Addition des sommes (max +7)</b>

Pour chaque entité écologique définie, une note est donnée en fonction des quatre tableaux précédents. La somme obtenue permet de définir la classe de sensibilité selon le tableau suivant.

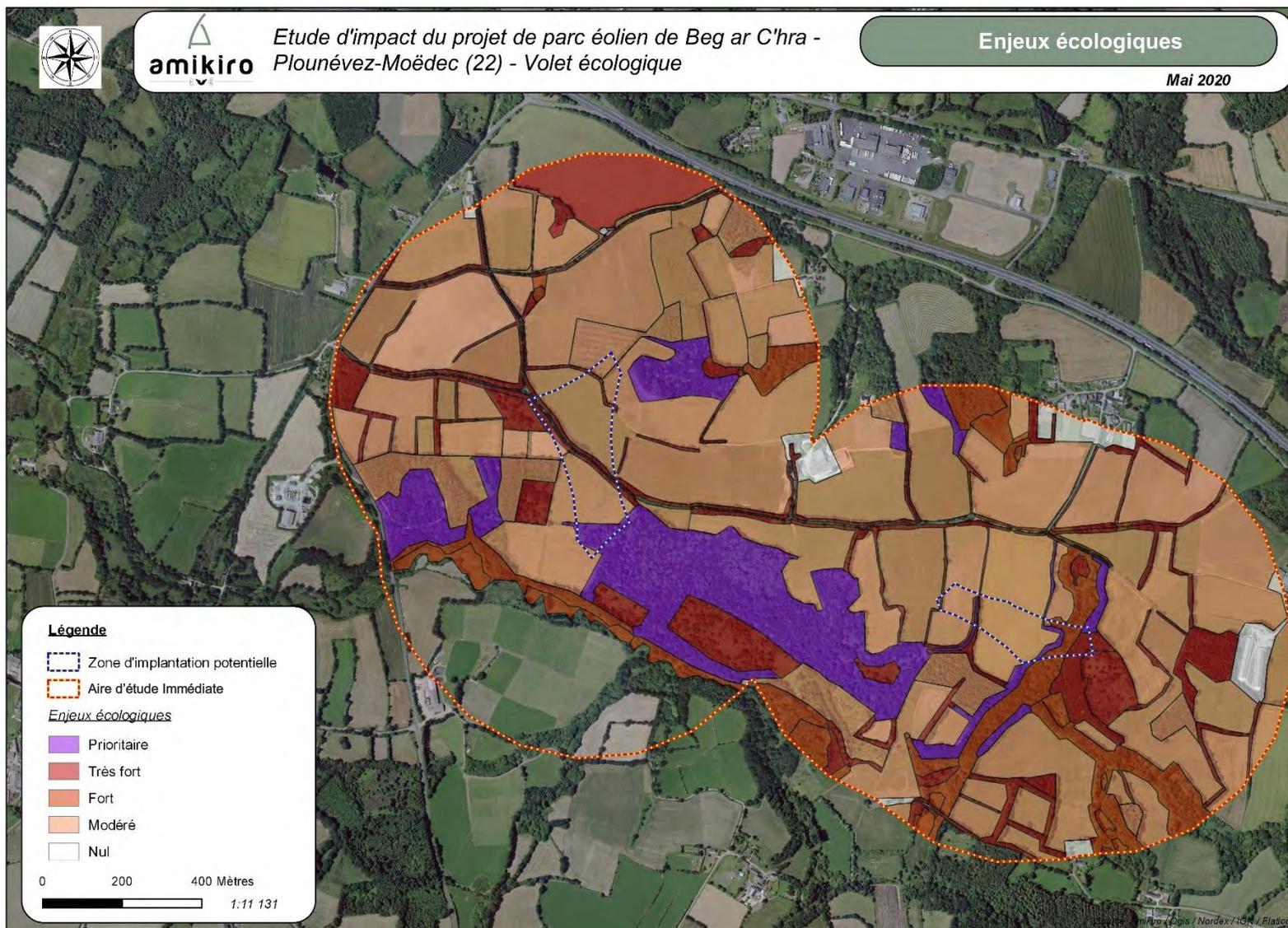
#### Code couleur par classe d'enjeu écologique

Enjeu nulle	De 0 à 1
Enjeu faible	De 2 à 3
Enjeu modéré	De 4 à 5
Enjeu fort	De 6 à 7
Enjeu très fort	De 8 à 9
Enjeu prioritaire	10

## VI.1.b. ÉVALUATION DES SENSIBILITES ECOLOGIQUES

Tableau 56: Synthèse des sensibilités écologiques

Type d'Habitat	Intérêt de l'habitat (formation végétale s.s.)	Présence en phase reproductive et/ou de gîte d'espèce(s) protégée(s)		État de conservation de l'habitat		Enjeu écologique		
Bois de bouleaux	Modérée	2	Avifaune	3	Bon	0	Modéré	5
Boulaie tourbeuse	Très forte	4	Avifaune	3	Bon	0	Fort	7
Chênaie acidiphile	Modérée	2	Chiroptères – Avifaune - Amphibiens	7	Bon	0	Très fort	9
Culture ou Prairie intensive	Faible	1	Avifaune	3	Bon	0	Modéré	4
Fourrés à ronces	Faible	1	Avifaune - Reptile	4	Bon	0	Modéré	5
Fourrés à saules et prunelliers	Modérée	2	Avifaune - Reptile	4	Bon	0	Fort	6
Haie bocagère	Modérée	2	Muscardin – Chiroptères – Avifaune - Amphibiens	7	Bon	0	Très fort	9
Hêtraie atlantique acidiphile	Très forte	4	Chiroptères – Avifaune - Amphibiens	7	Bon	0	Prioritaire	11
Lande atlantique sèche	Très forte	4	Avifaune - Reptile	4	Bon	0	Très fort	8
Magnocariçaie	Forte	3	Avifaune - Amphibiens	4	Bon	0	Fort	7
Mégaphorbiaie	Très forte	4	Avifaune - Amphibiens	4	Bon	0	Très fort	8
Plantation de châtaigniers	Faible	1	Avifaune	3	Bon	0	Modéré	4
Plantation de peupliers	Faible	1	Avifaune	3	Bon	0	Modéré	4
Plantation de résineux	Faible	1	Avifaune	3	Bon	0	Modéré	4
Plantation de résineux x Saulaie	Faible	1	Avifaune	3	Bon	0	Modéré	4
Prairie flottante	Forte	3	Avifaune - Amphibiens	4	Bon	0	Fort	7
Prairie humide à joncs	Forte	3	Avifaune - Amphibiens	4	Bon	0	Fort	7
Prairie humide à joncs x Prairie mésophile	Forte	3	Avifaune - Amphibiens	4	Bon	0	Fort	7
Prairie mésophile	Modérée	2	Avifaune	3	Bon	0	Modéré	5
Prairie à molinie	Très forte	4	Avifaune - Amphibiens	4	Bon	0	Très fort	8
Prairie à molinie x Magnocariçaie	Très forte	4	Avifaune - Amphibiens	4	Bon	0	Très fort	8
Saulaie-Bétulaie	Forte	3	Avifaune	3	Bon	0	Fort	6
Village	Nulle	0	-	0	Bon	0	Nul	0



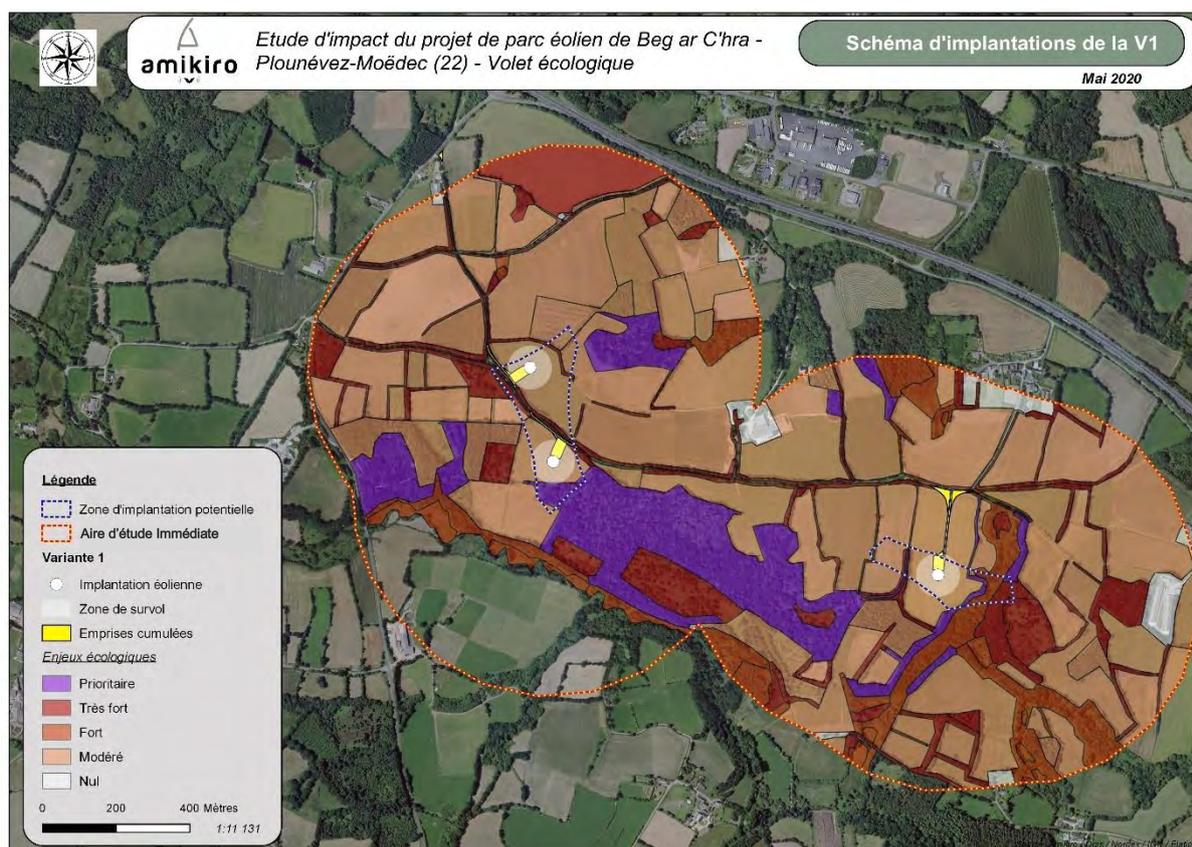
Résultats d'expertise

Carte 41: Carte des sensibilités écologiques

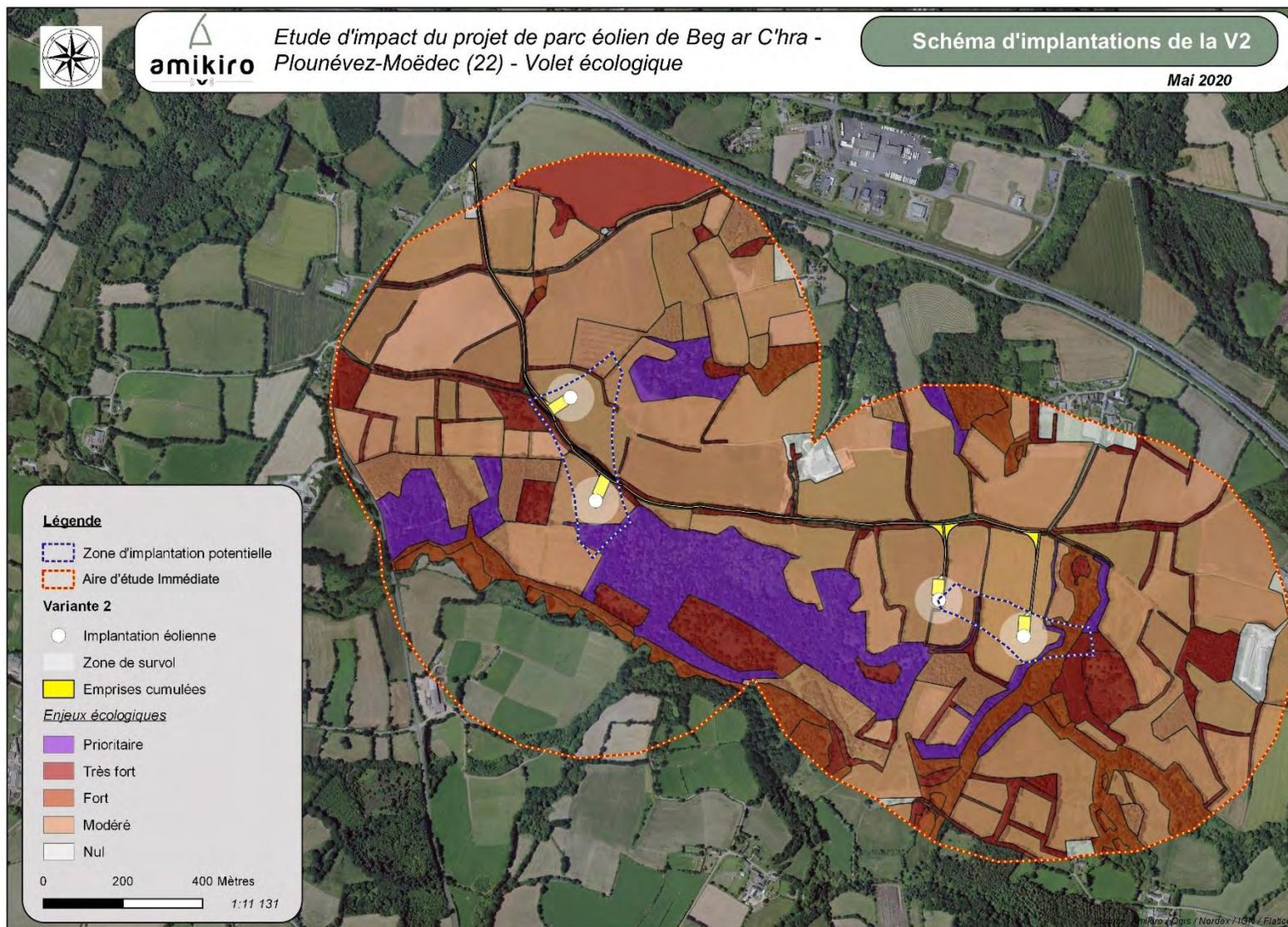
## VII. CHOIX DE LA VARIANTE

La variante définitive du projet (V2) a été étudiée afin d'éviter au maximum les secteurs les plus sensibles constituant un enjeu défini dans le cadre de la présente étude écologique.

Notons que la variante alternative (V1), du fait d'un nombre d'éoliennes réduit (3 éoliennes dont 1 isolée au sein de la zone potentielle située à l'est du site étudié) peut être considérée comme moins impactant si l'on ne retient que l'enjeu naturaliste. Toutefois, l'ajout d'une 4<sup>e</sup> éolienne à l'est de la zone de projet, ne contribue pas à une augmentation significative des impacts naturalistes au regard des enjeux identifiés sur cette portion du site étudié. D'autant plus qu'il est important de souligner par ailleurs, l'intérêt nettement plus significatif de l'apport de cette 4<sup>e</sup> éolienne au regard de la cohérence de son insertion paysagère, créant ainsi une composition symétrique de deux binômes d'éoliennes. Cela garantissant ainsi un meilleur équilibre et une bien meilleure lecture du projet qu'elle que soit l'éloignement de l'observateur. Enfin, l'objectif premier d'un parc éolien consistant avant tout à produire de l'électricité d'origine renouvelable, il apparaît important de maintenir une logique d'optimisation des sites envisagés au regard des enjeux et contraintes multiples auxquels le développement d'un projet doit composer.



Carte 42: Sensibilités écologiques par rapport à la variante 1



Résultats d'expertise

Carte 43: Sensibilités écologiques par rapport à la variante 2

## IMPACTS ET MESURES

### VIII. ÉVALUATION DES IMPACTS DU PROJET DURANT LA PHASE TRAVAUX

#### VIII.1. PRESENTATION DES EMPRISES EN PHASE TRAVAUX

De manière à procéder à l'installation des éoliennes, il est nécessaire de prévoir quelques aménagements afin de pouvoir accéder aux lieux d'implantations.

Parmi ces aménagements, il est possible de citer la création de chemin, l'arrachage de haie ou encore la création des plateformes de grutage.

Ces aménagements sont présentés dans la carte ci-après.



Carte 44: Localisation des aménagements nécessaires à la phase chantier

#### VIII.1.a. ARRACHAGE DE HAIE

Afin de limiter l'impact, les arrachages de haies ont été limités au strict nécessaire à la réalisation technique du chantier. Ainsi, il est prévu ponctuellement de créer de nouveau chemin pour éviter des suppressions plus nombreuses sur le réseau de haie.

Le détail des haies est présenté dans le tableau suivant.

Tableau 57: Détail des haies supprimées en fonction de leur intérêt écologique

Intérêt de la haie	Longueur supprimée (mètre)	Pourcentage (%)
Majeur	346 mètres	67.58 %
Significatif	0 mètres	0 %
Mineur	166 mètres	32.42 %
Total	512 mètres	100 %

### VIII.1.b. AIRE DE GRUTAGE

Les aires de grutage sont des zones aménagées au pied de la zone d'implantation des éoliennes pour permettre l'assemblage et la mise en place de l'éolienne. Ces aires de grutage présentent une surface d'environ 1200 m<sup>2</sup> pour chaque éolienne.

Dans le cadre de ce projet, les aires de grutages sont positionnées sur des milieux ouverts (prairies ou cultures).

### VIII.1.c. PANS COUPES

Les pans coupés sont des secteurs qui doivent être aménagés pour permettre l'accès aux aires de grutage. Ils sont positionnés au niveau des intersections. Dans le cas du parc éolien de Beg'ar C'Hra, cinq pans coupés devront être mis en place. Ils présentent une surface allant d'environ 200 m<sup>2</sup> jusqu'à plus de 500 m<sup>2</sup>.

### VIII.1.d. CREATION DE NOUVEAUX CHEMINS

Des chemins seront créés pour le chantier afin d'éviter des impacts plus importants sur les haies bocagères. Ces nouveaux chemins seront mis en place sur des milieux ouverts (prairies ou cultures).

Au total, l'ensemble des chemins créé représente une surface d'environ 4150 m<sup>2</sup>.

## VIII.2. FLORE

Le projet n'entraînera pas d'impacts sur des espèces de flores protégées.

## VIII.3. AVIFAUNE

Les impacts en phase chantier sur l'avifaune peuvent être de plusieurs natures. Il est possible de citer :

- Destruction des individus,
- Destruction ou dégradation des habitats de l'espèce,
- Dérangements,
- La perte d'habitat de nourrissage ou de reproduction.

### VIII.3.a. AVIFAUNE NICHEUSE

La création des plateformes et des accès (pans de coupe, nouveaux chemins) engendre la destruction et/ou la dégradation d'habitats de culture, et de prairies (surface totale d'environ 11000 m<sup>2</sup>).

Le terrassement peut engendrer une perte d'habitat de nourrissage direct pour les oiseaux liés aux cultures.

Compte tenu de la faible surface impactée et de la représentativité de ces milieux sur l'aire d'étude, les impacts sont jugés faibles

Le terrassement peut également impacter les nichées (œufs et/ou jeunes non volants) et entraîner la perte des habitats de reproduction. De plus, le chantier engendre des allers-retours d'engins au niveau des chemins d'accès, ce qui peut entraîner un impact sur le dérangement des espèces de passereaux nicheuses à proximité du chantier. En cas de dérangement trop important des espèces de passereaux, celles-ci peuvent abandonner leurs nichées. Il existe donc un risque de dérangement d'individus à proximité du chantier. L'impact sur le dérangement est jugé fort.

Il est également important de préciser que le chantier prévoit également l'arrachage de 512 mètres de haies bocagères. Les haies sont des milieux très importants pour la nidification, le repos et le nourrissage de nombreuses espèces de passereaux, dont des espèces à enjeux comme le Bruant jaune. Les impacts de cet arrachage sur l'avifaune nicheuse sont jugés modérés.

### VIII.3.b. AVIFAUNE MIGRATRICE

La phase de chantier peut engendrer un dérangement des oiseaux en halte migratoire, cependant les habitats concernés se retrouvent très largement dans l'AER. De plus, aucune zone de halte migratoire effective n'est localisée.

Les impacts directs et indirects sur l'avifaune migratrice sont faibles.

### VIII.3.c. AVIFAUNE HIVERNANTE

Aucune espèce hivernante ne présente un enjeu particulier sur l'aire d'étude. De plus, les milieux impactés sont largement représentés sur l'aire d'étude.

Ainsi, les faibles emprises du projet ainsi que les enjeux faibles sur l'aire d'étude permettent de conclure à des impacts faibles sur l'avifaune hivernante en phase chantier.

### VIII.4. CHIROPTERE

La création des plateformes et des accès engendre la destruction et/ou la dégradation de deux types d'habitats : habitats de culture et de prairies (surface totale d'environ 11000 m<sup>2</sup>).

Les cultures ne présentent que peu d'intérêts en termes de chasse pour les chiroptères. Les prairies constituent quant à elles un habitat de chasse relativement bien représenté dans l'aire d'étude, autour de la zone d'implantation des éoliennes.

La dégradation et/ou destruction pour partie de ces deux types d'habitats à la suite du terrassement engendrera des impacts directs faibles pour les chiroptères.

La réalisation du chantier prévoit également l'arrache ou l'abattage de 512 mètres de haies. Les haies jouent un rôle important pour les chiroptères notamment en matière de corridors écologiques. De plus, les haies d'intérêt écologique (54 % des haies impactées présentent un intérêt écologique majeur) offrent aux espèces arboricoles des possibilités de gîtes. Ainsi, l'arrache de ces haies peut engendrer un impact fort pour la destruction d'individus et modéré pour la destruction de gîte de repos ou de reproduction. Compte tenu de la faible longueur de haie impactée au regard du réseau de haie présent sur l'aire d'étude et de la faible longueur d'un seul tenant (80 mètres), les impacts sur les déplacements des chiroptères sont jugés faibles.

### VIII.5. AUTRES FAUNES

La réalisation du projet est susceptible d'entraîner :

- Un effet de dérangement de la faune terrestre durant la période des travaux (déroussaillages, terrassements, déplacements d'engins, etc.). Cet impact est jugé très faible ;
- La coupe de 512 mètres linéaires de haies sur talus pouvant constituer des habitats d'espèces, y compris d'espèces protégées (muscardin, grenouille agile, lézard des murailles). Les individus peu mobiles (léthargie, œufs, jeunes) peuvent ainsi être impactés en fonction de la période des travaux. Le risque de destruction d'habitat d'espèce est jugé faible par rapport au linéaire de haie présent sur le site (coupe de 512 m sur un total de plus 4000 m de haie en bordure du chemin communal traversant le site d'étude. Le risque de destruction d'individus est jugé modéré en période de chantier du parc éolien.
- Une pollution accidentelle en phase de travaux (à défaut de précautions particulières). Cet impact est jugé faible en raison d'une emprise réelle faible sur l'ensemble de la zone.

## IX. ÉVALUATION DES IMPACTS DU PROJET DURANT LA PHASE EXPLOITATION

### IX.1. AVIFAUNE

Les principaux impacts directs que l'on peut retrouver sur l'avifaune en phase d'exploitation sont :

- **Dérangement** : induits par la présence des éoliennes et les travaux, pouvant engendrer une modification des déplacements, un phénomène d'éloignement voire la perte de l'habitat de l'espèce ;
- **Mortalité directe** : collision entre les oiseaux et les pales du rotor.

Ces effets n'affectent pas toutes les espèces de la même façon, lesquelles peuvent réagir différemment face à un parc éolien :

- Les espèces plus sensibles au dérangement et donc au risque d'éloignement et de perte d'habitat induit (grues, limicoles, anatidés, aigles...). Ces espèces, plus méfiantes vis-à-vis des éoliennes en mouvement, sont par conséquent moins sensibles au risque de collision ;
- Les espèces en revanche moins farouches seront moins affectées par l'effet de dérangement. De fait, elles seront potentiellement plus sensibles à la mortalité par collision avec les pales (milans, buses, martinets, hirondelles...).

Un des aspects du dérangement est l'effet barrière. Les oiseaux en transit à la vue d'un parc éolien peuvent changer de stratégie de vol. En fonction des espèces, les oiseaux choisiront de contourner le parc sur les côtés, au-dessus, en dessous ou d'utiliser une trouée. Les oiseaux optant pour passer à travers le parc seront plus sensibles à une mortalité directe par collision.

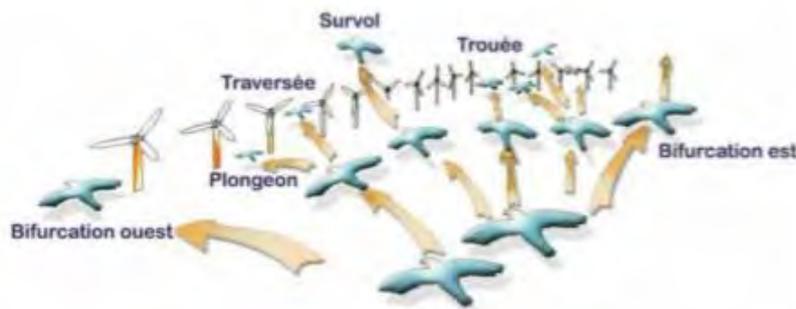


Figure 40: Stratégie de franchissement d'un parc éolien sur le littoral audois (Source LPO Aude, 2001)

#### IX.1.a. AVIFAUNE NICHEUSE

Pour l'avifaune nicheuse, le principal impact se concentre en phase de travaux. Les jeunes non volants et les œufs ne sont pas détruits lors de la phase d'exploitation puisque les milieux dans lesquelles ces passereaux peuvent nicher ne seront pas perturbés lors de l'entretien des chemins d'accès. Le risque principal est lié aux collisions des adultes sur les pales des éoliennes qui sont en mouvement. La majorité des espèces est de vulnérabilité faible néanmoins, quatre espèces présentent une vulnérabilité modérée (Martinet noir, Faucon crécerelle, Alouette des champs et Bruant jaune). Il est important de préciser que par rapport à ces espèces, seules trois font l'objet d'une protection réglementaire. En effet, l'Alouette des champs, bien que menacée, n'est pas protégée.

De plus, ces espèces ne présentent pas tous la même abondance sur le site. En effet, le faucon crécerelle a été observé une seule fois, le Martinet noir a trois reprises alors que le Bruant jaune est nettement plus abondant.

Le faucon crécerelle présente une vulnérabilité modérée. L'espèce a été observée en limite Ouest de l'AEI. Il s'agit d'une espèce fréquemment observée lors des suivis de mortalités sous les éoliennes. La synthèse LPO des impacts des parcs éoliens terrestres sur l'avifaune 2017 (MARX G., 2017) met en avant une mortalité importante de cette espèce avec 76 cadavres observés sur les 142 parcs suivis. Cela en fait la troisième espèce la plus impactée en France.

Le Martinet noir présente également une vulnérabilité modérée. Cette espèce ne niche pas directement sur l'AEI, mais fréquente la zone pour chasser avec une abondance assez faible. D'après la synthèse de la LPO (MARX G., 2017), il s'agit de la deuxième espèce la plus impactée sur les 142 parcs suivis avec 108 cadavres recensés. Néanmoins, il est important de préciser que cette espèce semble particulièrement sensible aux risques de collision durant la phase de migration postnuptiale.

Le Bruant jaune est une espèce qui présente aussi une vulnérabilité modérée. Il s'agit d'une espèce vulnérable au niveau national et quasi-menacé en Bretagne. Au niveau de l'AER, l'espèce est assez abondante sur l'ensemble de la zone. Dans la synthèse de la LPO (MARX G., 2017), cette espèce ne fait pas partie des plus fréquemment retrouvées au niveau des 142 parcs suivis.

Ainsi, compte tenu de ces éléments, les impacts directs en phase d'exploitation sur l'avifaune nicheuse sont jugés modérés.

#### IX.1.b. AVIFAUNE MIGRATRICE

En phase de migration pré et postnuptiale, les effectifs sont faibles et les hauteurs de vols sont basses (de 0 à 50m). Les flux migratoires sont diffus dans l'AEI, sans secteur de concentration. Les directions de migration sont orientées vers le Nord-Est en pré-nuptiale. En postnuptiale, un axe Nord-Nord-Est / Sud-Sud-Ouest sur lequel s'effectue la majeure partie des vols est mis en évidence. Néanmoins, dans les deux cas, ces migrations apparaissent diffuses et de faible intensité sur l'AEI.

Les éoliennes du parc sont réparties en deux groupes. Les éoliennes E1 et E2 sont présentes à l'Ouest et sont espacées de plus de 250 mètres. Les éoliennes E3 et E4, à l'Est, sont espacées d'environ 220 mètres. La distance entre ces deux groupes est d'environ 900 mètres.

Ainsi, en tenant compte du nombre d'éoliennes, de leurs espacements et des données sur l'avifaune migratrice (la faible hauteur de vol et les faibles effectifs identifiés), l'effet barrière et le risque de collision sont considérés comme faibles. L'impact sur l'avifaune migratrice est considéré comme faible.

#### IX.1.c. AVIFAUNE HIVERNANTE

Les inventaires de l'avifaune hivernante ont mis en évidence des faibles effectifs. Aucune espèce présentant un enjeu à travers à la liste rouge des oiseaux hivernant de France. De plus, la présence des individus est diffuse sur l'ensemble de l'AEI sans zones de cantonnement.

Ainsi, les impacts sur l'avifaune hivernante durant la phase d'exploitation sont jugés faibles.

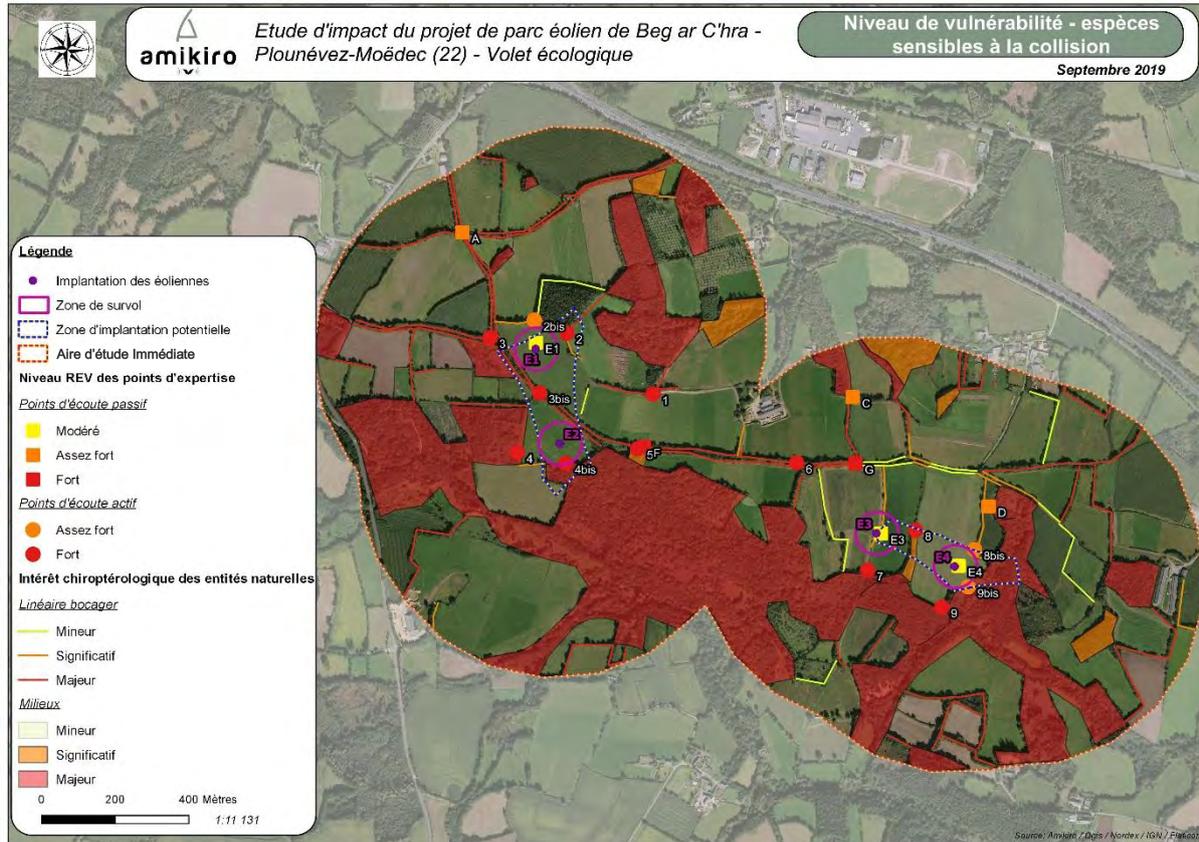
#### IX.2. CHIROPTERE

L'impact direct que l'on peut retrouver sur les chiroptères en phase d'exploitation est le risque de mortalité par collision ou barotraumatisme\*. Toutes les espèces de chiroptères ne présentent pas la même vulnérabilité vis-à-vis des éoliennes en fonctionnement.

Dans le cadre du présent projet, neuf espèces qui présentent une sensibilité au risque de collision supérieure à modérée ont été contactées. Parmi ces espèces, il est possible de citer la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule de Leisler et la Noctule commune qui présentent une vulnérabilité forte. La Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Barbastelle d'Europe, le Grand Rhinolophe et le Murin de Bechstein présentent une vulnérabilité assez forte. Enfin, la Sérotine commune présente une vulnérabilité modérée.

Les espèces précitées sont susceptibles de fréquenter l'ensemble de l'AEI. Elles se répartissent cependant inégalement sur la zone d'étude, fréquentant plus intensément certains secteurs. De même, elles exploitent préférentiellement les structures bocagères offrant une plus grande concentration en proies.

La carte ci-après fait la synthèse des enjeux chiroptérologique face au risque de collision.



Carte 45: Sensibilité des chiroptères face au risque de collision

Du fait de la plus forte fréquentation de chauves-souris à proximité des linéaires boisés, les organes consultatifs tels qu'Euobats et la SFPEM recommandent un éloignement minimal des éoliennes de 200 à 250 mètres de toutes structures arborées. Ces paliers ont cependant été déterminés en fonction de l'état des connaissances au moment de leur établissement et sur la base d'un principe de précaution. Or, il est difficile de considérer que l'activité des chauves-souris se cantonne sur des paliers. En effet, l'activité de ces espèces sur des milieux globalement peu favorables tels que les cultures, décroît à mesure que l'on s'éloigne des structures bocagères. Il est retenu que le risque de collision est jugé comme fort à modéré lorsque le rayon de rotation du rotor survole une bande de 100mètres autour des structures bocagères fortement fréquentées ; modéré à faible sur une bande comprise entre 100 mètres et 200 mètres ; et faible au-delà des 200 mètres.

Compte tenu de la présence de milieux d'intérêt majeur à proximité directe de la zone de survol des quatre éoliennes et de la présence de neuf espèces qui présentent un risque de collision modéré ou supérieur, les impacts du projet sur les chiroptères sont jugés fort durant la phase d'exploitation.

IX.3. SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS AVANT MESURES

Tableau 58: Synthèse des impacts bruts en phase chantier

Catégories		Nature de l'impact	Niveau d'impacts
Flore / habitat		Habitat d'enjeu	Faible
		Espèces végétales	Non significatif
		Espèces Exotiques Envahissantes Présence de quelques individus de Laurier palme ( <i>Prunus laurocerasus</i> )	Faible
Faune	Avifaune nicheuse	Pertes d'habitats, emprise du projet sur les prairies et cultures	Faible
		Dérangement lors de la reproduction	Fort
		Perte d'habitat de reproduction	Modéré
	Avifaune migratrice	Dérangement en halte migratoire	Faible
	Avifaune hivernante	Perte de territoire	Faible
	Chiroptères	Destruction directe des individus	Fort
		Destruction d'habitats de nourrissage	Faible
		Destruction d'habitats de repos et de reproduction	Modéré
		Destruction de corridors écologiques	Faible
	Autres faunes	Dérangement	Faible
		Destruction directe d'individus sur la faune peu mobile (Muscardin en hibernation, reptile et amphibiens)	Modéré
		Destruction d'habitats d'espèces	Faible

Tableau 59: Synthèse des impacts bruts en phase d'exploitation

Catégories		Nature de l'impact	Niveau d'impacts
Flore / Habitat		Habitat d'enjeu et espèces végétales	Non significatif
Faune	Avifaune	Risque de collision	Modéré en période de nidification Faible pour les autres périodes
	Chiroptères	Collision/ barotraumatisme	Fort

Impacts et mesures

## X. MESURES D'ÉVITEMENT

### X.1. MESURES GÉNÉRALES D'ÉVITEMENT DANS LE CHOIX DU SITE

#### X.1.a. ME01 – CHOIX DU SITE

ME01		Choix du site				
E	R	C	S	A	E1.1a Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats. E1.1b Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire. <i>Guide d'aide à la définition des mesures ERC (COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2018)</i>	
Avifaune		Chiroptère		Autre faune	Flore	Habitats
<p><b>→ Description de la mesure et condition de mise en œuvre</b></p> <p>Il est important de rappeler que la première mesure d'évitement a été de choisir un site localisé hors de toute zone référencée sur un plan écologique sur la base des données bibliographiques et des différents documents cartographiques associés. Le contexte écologique sur la ZIP et sur les emprises du futur parc éolien apparaît comme peu sensible. L'emprise du projet n'est concernée par :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aucune zone humide et aucun cours d'eau ;</li> <li>- aucun périmètre de gestion contractuelle du patrimoine naturel ;</li> <li>- aucune zone de protection réglementaire du patrimoine naturel ;</li> <li>- aucune zone d'intérêt communautaire Natura 2000.</li> </ul>						

X.1.b. ME02 – CHOIX DE LA ZONE PROJET

ME02					Choix de la zone du projet				
E	R	C	S	A	E2.2f Évitement géographique en phase exploitation / fonctionnement <i>Guide d'aide à la définition des mesures ERC (COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2018)</i>				
Avifaune		Chiroptère		Autre faune		Flore		Habitats	
<p><b>→ Description de la mesure et condition de mise en œuvre</b></p> <p>Ainsi, en se basant sur une logique d'insertion paysagère cohérente, au service d'une production électrique optimisée et tout en considérant un impact généré par l'éolienne supplémentaire non significatif, la variante n°2 à 4 éoliennes a été privilégiée tout respectant le principe d'évitement des secteurs les plus sensibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De ce fait, aucun arbre pouvant avoir un rôle de gîtes favorables pour les chiroptères ne sera détruit ;</li> <li>- Aucune prairie d'intérêt communautaire ne sera impactée ;</li> <li>- L'effet barrière pour l'avifaune est évité avec une distance entre les 2 groupes d'éoliennes de 900 mètres ;</li> <li>- Les mares ou cours d'eau, pouvant abriter des amphibiens sont évités ;</li> <li>- Aucun survol des haies par les pales des éoliennes ;</li> <li>- Dans la variante définitive, l'installation des éoliennes et de leurs plateformes sera située dans des parcelles agricoles ou des prairies exploitées en agriculture conventionnelle. ;</li> <li>- Aucune flore à enjeu ne sera impactée par l'emprise du parc éolien.</li> </ul> <p>Néanmoins malgré le choix d'une variante la moins impactante possible, certains impacts comme l'abattage de certaines portions de haies n'ont pu être évités. De mesures de réduction ont donc été mises en place.</p>									
<p><b>→ Localisation</b></p> <p>Sur toute l'emprise du futur parc éolien.</p>									
<p><b>→ Coût et indemnisation</b></p> <p>Aucun coût</p>									

Impacts et mesures

## X.2. DURANT LA PHASE DE TRAVAUX

### X.2.a. ME03 – ABSENCE DE REJET DANS LE MILIEU NATUREL

ME03					Absence de rejet dans le milieu naturel pendant la phase de chantier				
E	R	C	S	A	E3.1a Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol). <i>Guide d'aide à la définition des mesures ERC (COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2018)</i>				
Avifaune		Chiroptère		Autre faune		Flore		Habitats	
<p>→ <b>Description de la mesure et condition de mise en œuvre</b></p> <p>Lors des travaux et durant la phase d'exploitation, tout risque de fuite de produits polluants (hydrocarbures, huiles, détergents...) dans le milieu naturel sera évité.</p> <p>Différentes mesures peuvent être prise en compte pendant la phase chantier, comme la mise en place de Kit anti-pollution, des bacs de rétention, des zones réservées et étanches pour le nettoyage des engins de chantier.</p>									
<p>→ <b>Localisation</b></p> <p>Sur toute l'emprise du chantier.</p>									
<p>→ <b>Suivi de la mesure</b></p> <p>Afin de vérifier qu'aucune atteinte ne sera portée au milieu naturel et que les consignes de sécurité sont respectées pendant toute la période de chantier, un suivi sera réalisé par un écologue lors d'un passage régulier et mensuel sur toute l'emprise du projet. Ce dernier fera part au maître d'ouvrage de l'ensemble de ses constatations sur le site et des préconisations à adopter à la fin de chaque passage.</p>									
<p>→ <b>Coût et indemnisation</b></p> <p>Le coût de cette mesure est mutualisé avec toutes les autres mesures qui comportent un suivi de chantier (MR01, MR02, MR03). Ainsi le coût estimé sera de 9 000 € HT pour environ 12 jours de suivis.</p>									

**X.3. DURANT LA PHASE D'EXPLOITATION**

**X.3.a. ME04 – ABSENCE DE REJET DANS LE MILIEU NATUREL**

ME04		Absence de rejet dans le milieu naturel en phase d'exploitation					
<b>E</b>	<b>R</b>	<b>C</b>	<b>S</b>	<b>A</b>	E3.2a - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu. <i>Guide d'aide à la définition des mesures ERC (COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2018)</i>		
Avifaune		Chiroptère		Autre faune		Flore	Habitats
<p><b>→ Description de la mesure et condition de mise en œuvre</b></p> <p>Pour la gestion des surfaces herbacées et des plateformes comprises dans l'emprise du futur parc éolien, aucun traitement à base de produits phytosanitaires ne sera autorisé.</p> <p>Il sera privilégié d'utiliser des moyens mécaniques et/ ou manuel pour entretenir les plateformes, comme des engins mécaniques tels que des broyeurs herbacés (épareuses), des outils de fauche ou de tonte. Si la végétation vient à prédominer ne permettant pas l'accès aux éoliennes pour les équipes de maintenances par exemple, il sera également possible de remettre en état l'empierrement initialement prévu sur la zone afin de limiter l'extension de l'emprise de la végétation.</p>							
<p><b>→ Localisation</b></p> <p>Sur toute l'emprise du chantier.</p>							
<p><b>→ Suivi de la mesure</b></p> <p>Aucun suivi n'est prévu, néanmoins cette mesure est en lien avec la mesure de réduction MR06, Limitation de l'attractivité des plateformes pour les oiseaux et les chiroptères</p>							
<p><b>→ Coût et indemnisation</b></p> <p>Aucun coût</p>							

**Impacts et mesures**

## XI. MESURES DE REDUCTION

### XI.1. MESURE GENERALE, LIE AU CHOIX DU SITE

#### XI.1.a. MR01 - LIMITATION DE L'EMPRISE DU PROJET

MR01		Limitation de l'emprise du projet					
E	R	C	S	A	R1.1 a - Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R1.2 a. Limitation (/ adaptation) des emprises du projet <i>Guide d'aide à la définition des mesures ERC (COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2018)</i>		
Avifaune		Chiroptère		Autre faune		Flore	Habitats
<p>→ <b>Description de la mesure et condition de mise en œuvre</b></p> <p>Malgré le choix d'une variante moins impactante, certains impacts en phase chantier comme l'abattage de haies n'ont pu être évités. Il est important de rappeler que cet impact concerne les chemins d'accès au futur parc éolien, pour l'installation des turbines et des plateformes, les impacts ont été évités en installant ces dernières dans des milieux à intérêt écologique faible.</p> <p>Cet impact qui concerne essentiellement l'emprise du chantier, a été évalué pour le limiter et réduire au strict minimum le linéaire de haie abattue.</p> <p>L'implantation finale favorise au maximum la création de chemin d'accès sur d'autres parcelles adjacentes au chemin communal, sans risque pour la faune et la flore (pas de destruction d'habitat d'espèce, pas de destruction d'habitat d'intérêt communautaire).</p> <p>Le total des tronçons de haies abattues représente 512 m sur une longueur totale existante de 4 000 m de haies en bordure du chemin communal traversant le site du projet. Ainsi le chemin créé pour l'accès à l'éolienne E2 dans une parcelle parallèle au chemin communal, sauvegarde environ 200 m de haies. Sans cela, notamment, la longueur de haies abattues aurait été de 712 m minimum.</p>							
<p>→ <b>Localisation</b></p> <p>Sur toute l'emprise du futur parc éolien.</p>							
<p>→ <b>Coût et indemnisation</b></p> <p>Aucun coût</p>							

## XI.2. MESURES APPLICABLES EN PHASE TRAVAUX

### XI.2.a. MR02 - ADAPTATION DES DATES DE TRAVAUX

MR02		Adaptation des dates de travaux					
E	R	C	S	A	R3.1a Adaptation de la période des travaux sur l'année. <i>Guide d'aide à la définition des mesures ERC (COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2018)</i>		
Avifaune		Chiroptère		Autre faune		Flore	Habitats
<p>→ <b>Description de la mesure et condition de mise en œuvre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Travaux d'abattages de haies</u> Afin de limiter une éventuelle gêne de la faune et de réduire les risques d'impact de destruction d'espèce (mammifère, amphibiens et reptiles) lors de l'abattage des 512 m de haies et de leurs talus, il est souhaitable que ces travaux d'abattages soient réalisés durant les mois de septembre et octobre uniquement. Cette précaution permet de limiter le dérangement de la faune pendant la période de reproduction et pendant la période d'hibernation.  Si cette mesure ne peut être respectée et que les travaux doivent commencer en dehors de cette période, le passage d'un écologue sera obligatoire au niveau de chaque tronçon de haie afin de vérifier qu'aucune atteinte ne pourra avoir lieu sur la faune. En cas de risque avéré, les travaux d'abattages seront décalés dans le temps et l'espace par le maître d'ouvrage. Si les travaux sont décalés ou interrompus de minimum 15 jours, un nouveau contrôle devra alors être réalisé avant reprise.</li> <li>- <u>Travaux sur les chemins d'accès, les plateformes et l'installation des éoliennes</u> Afin de limiter l'impact du chantier sur la période de reproduction sur l'avifaune, mais également sur les amphibiens observés dans des ornières sur le chemin d'accès aux éoliennes, les travaux de terrassement et de raccordement ne pourront avoir lieu entre le 1<sup>er</sup> mars et le 31 juillet. Ces travaux pourront, néanmoins, commencer avant cette date, mais ils ne devront pas connaître d'interruption afin d'éviter toute nidification de la faune sur l'emprise du parc éolien.  Si cette mesure ne peut être respectée et que les travaux doivent commencer lors de cette période, le passage d'un écologue sera obligatoire sur la zone d'emprise du projet une semaine maximum avant le début du chantier afin de vérifier qu'il n'y pas de présence de nidification. Dans le cas où un impact important peut avoir lieu sur la reproduction de la faune, les travaux devront être adaptés dans le temps ou l'espace par le maître d'ouvrage afin de ne pas perturber ou détruire le site de nidification en respectant les préconisations de l'écologue. Si les travaux sont décalés ou interrompus de minimum 15 jours, un nouveau contrôle devra alors être réalisé avant reprise.</li> </ul>							
<p>→ <b>Localisation</b></p> <p>Sur toute l'emprise du chantier</p>							
<p>→ <b>Suivi de la mesure</b></p>							

Afin de vérifier le respect des préconisations et de prévenir tous risques d'atteintes à la biodiversité et à son habitat, pendant la totalité de la durée des travaux du futur parc éolien, un suivi de chantier sera réalisé par un écologue. Ce suivi se composera d'un passage mensuel pendant toute la phase de construction du parc éolien. Il fera part au maître d'ouvrage de l'ensemble de ses constatations faites sur le site et des nouvelles préconisations à adopter à la fin de chaque passage.

→ **Coût et indemnisation**

Le coût de cette mesure est mutualisé avec toutes les autres mesures qui comportent un suivi de chantier (ME03, MR02, MR03). Ainsi le coût estimé sera de 9 000 € HT pour environ 12 jours de suivis.

XI.2.b. MR03 – BALISAGE PREVENTIF

MR03		Balisage préventif				
E	R	C	S	A	R1.1c Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables. <i>Guide d'aide à la définition des mesures ERC (COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2018)</i>	
Avifaune		Chiroptère		Autre faune		Flore
<p>→ <b>Description de la mesure et condition de mise en œuvre</b></p> <p>Cette mesure consiste au passage d'un écologue sur site préalablement au démarrage des travaux (environ 15 jours avant) pour dresser un diagnostic écologique des zones d'emprise du projet (chemins d'accès, plateformes, éoliennes) et établir un cahier de prescriptions selon les zones sensibles localisées. Celui-ci se destina à mettre en exergue les zones sensibles identifiées et les préconisations pour minimiser les effets du chantier sur l'avifaune (zones à éviter, balisages par rubalisés...).</p> <p>Cette mesure devra être réalisée par un écologue, un compte-rendu accompagné de cartographie des zones sensibles balisées ainsi qu'une réunion de sensibilisation, afin de coordonner au mieux les équipes en charge du chantier.</p>						
<p>→ <b>Localisation</b></p> <p>Sur toute l'emprise du chantier.</p>						
<p>→ <b>Suivi de la mesure</b></p> <p>Afin de vérifier le respect des zones à éviter et de prévenir tous risques d'atteintes à la biodiversité et à son habitat, pendant la totalité de la durée des travaux du futur parc éolien, un suivi de chantier sera réalisé par un écologue. Ce suivi se composera d'un passage mensuel pendant toute la phase de construction du parc éolien. Il fera part au maître d'ouvrage de l'ensemble de ses constatations faites sur le site et des nouvelles préconisations à adopter à la fin de chaque passage.</p>						
<p>→ <b>Coût et indemnisation</b></p> <p>Le coût de cette mesure est mutualisé avec toutes les autres mesures qui comportent un suivi de chantier (ME03, MR01, MR03). Ainsi le coût estimé sera de 9 000 € HT pour environ 12 jours de suivis.</p>						

Impacts et mesures

## XI.2.c. MR04 – MESURE RELATIVE AUX ESPECES VEGETALES ENVAHISSANTES

MR04		Mesure relative aux espèces végétales envahissantes				
E	R	C	S	A	R2.1f Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) <i>Guide d'aide à la définition des mesures ERC (COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2018)</i>	
Avifaune		Chiroptère		Autre faune	Flore	Habitats
<p><b>→ Description de la mesure et condition de mise en œuvre</b></p> <p>Lors des inventaires de terrain, il a été mis en évidence la présence d'une espèce végétale envahissante, le Laurier palme (<i>Prunus laurocerasus</i>), sur l'emprise du futur chemin d'accès aux éoliennes. Afin d'éviter toute dissémination lors du chantier, il est nécessaire de baliser les éventuels plants présents sur l'emprise du chantier une semaine avant le début. Afin de l'éliminer, plusieurs moyens sont possibles selon l'état de croissance des individus observés. Ainsi il sera nécessaire de faire passer un écologue afin de conseiller les équipes de chantier sur l'arrachage des plants en veillant d'enlever toutes les racines. Ces derniers devront ensuite être envoyés en centre d'incinération. Si les plants sont observés en période de floraison, ou de fructification il sera nécessaire de couper d'abord précautionneusement les tiges porteuses, afin d'éviter toute propagation.</p> <p>Par ailleurs, afin d'éviter l'apport de nouvelles espèces invasives sur le chantier, il sera nécessaire de veiller à la provenance des engins de chantier, afin d'éviter tout passage par des secteurs envahis par des espèces invasives. Une attention particulière sera portée sur la provenance des engins et si besoin sur un lavage minutieux de ces derniers préalablement au chantier.</p>						
<p><b>→ Localisation</b></p> <p>Sur toute l'emprise du chantier</p>						
<p><b>→ Suivi de la mesure</b></p> <p>Afin de veiller qu'aucune installation de nouvelles espèces envahissantes ne soit présente, il y aura un suivi réalisé par un naturaliste pendant toute la phase de chantier. Ainsi il fera part au maître d'ouvrage de l'ensemble de ses constatations et des préconisations à adopter à la fin de chaque passage pour gérer au mieux l'arrachage et la destruction des individus observés.</p>						
<p><b>→ Coût et indemnisation</b></p> <p>Le coût de cette mesure est mutualisé avec toutes les autres mesures qui comportent un suivi de chantier (ME03, MR01, MR02). Ainsi le coût estimé sera de 9 000 € HT pour environ 12 jours de suivis.</p>						

XI.3. EN PHASE D'EXPLOITATION

XI.3.a. MR05 – DISPOSITIF DE LIMITATION DES NUISANCES ENVERS LES CHIROPTERES

MR05		Dispositif de limitation des nuisances envers les chiroptères				
E	R	C	S	A	R2.1k et R2.2c Dispositif de limitation des nuisances envers la faune. <i>Guide d'aide à la définition des mesures ERC (COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2018)</i>	
Avifaune		Chiroptère		Autre faune	Flore	Habitats
<p>→ <b>Description de la mesure et condition de mise en œuvre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Non éclairage automatique au pied des éoliennes</u> Aucun éclairage automatique par capteurs de mouvements ne sera installé à l'entrée des éoliennes afin de limiter l'attractivité des insectes aux environs du mât et par conséquent les chiroptères. L'augmentation du nombre d'insectes au pied des éoliennes, peut augmenter considérablement les risques de mortalité pour les chauves-souris. Ainsi, en dehors du balisage aéronautique réglementaire, tout autre éclairage extérieur automatique du parc éolien sera exclu à l'exception d'un projecteur qui s'allumera grâce à un interrupteur situé à l'intérieur du mât. Ce projecteur est destiné à la sécurité des techniciens pour les interventions aux pieds des éoliennes et des postes de livraison.</li> <li>- <u>Obturation des interstices des nacelles</u> Pour éviter la pénétration des chiroptères dans la nacelle et le rotor, l'obturation totale des interstices sur les éoliennes permet de limiter l'attractivité des espaces confinés, réduisant ainsi la fréquentation de ces zones et l'intrusion souvent mortelle des chiroptères dans les nacelles.</li> <li>- <u>Orientation des pales</u> En fonctionnement normal, les pales des éoliennes sont inclinées perpendiculairement au vent ce qui permet leur rotation. Pour certaines éoliennes, lorsque la vitesse de vent est inférieure à la vitesse de vent de démarrage de la production électrique (cut-in-speed), les pales peuvent tourner en roue libre à des régimes complets ou partiels (free-wheeling). Alors que les éoliennes ne produisent pas d'électricité, cette vitesse de rotation peut se révéler létale pour les chiroptères. La mise en drapeau des pales, pendant les vents inférieurs à 3m/s, consiste à régler l'angle de la pale quasiment parallèle au vent, ou à tourner l'unité entière à l'abri du vent pour ralentir ou arrêter la rotation des pales.</li> </ul>						
<p>→ <b>Localisation</b></p> <p>Sur chaque éolienne.</p>						
<p>→ <b>Coût et indemnisation</b></p> <p>Coût non quantifiable à l'échelle de l'exploitation du parc éolien. L'arrêt et la mise en drapeau des éoliennes entraînent une augmentation du temps de redémarrage et donc une perte de production.</p>						

Impacts et mesures

XI.3.b. MR06 – BRIDAGE DES EOLIENNES EN FAVEUR DES CHIROPTERES

MR06		Bridage des éoliennes en faveur des chiroptères				
E	R	C	S	A	R3.2a Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité / d'entretien sur l'année. <i>Guide d'aide à la définition des mesures ERC (COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2018)</i>	
Avifaune		Chiroptère		Autre faune	Flore	Habitats

→ Description de la mesure

Plusieurs études ont démontré l'efficacité de ces mesures de bridage, même si elles ne permettent pas d'éliminer totalement le risque.

Temps de régulation	Pays	Seuil de la vitesse de vents		Réduction de la mortalité (%)	Auteurs
		Avant régulation	Après régulation		
Nuits complètes	Allemagne	-	6m/s	65	Behr et V. Helversen, 2006
	Canada	4 m/s	7m/s	avérée	Baerwald et al., 2009
	USA	3.5 m/s	5m/s et 6.5m/s	60	Arnett et al., 2011
	USA	3.5 m/s	5m/s 6.5m/s	50 78	Good et al., 2011
	Portugal	-	3.3m/s	31.4	LEA, 2010
	France	7.8m/s avec test de régulation par portions de nuits (5.5m/s) pour 4 des 13 éoliennes	6.5m/s	90 (Effet régulation cumulé à l'effet absence de lumières au pied des éoliennes)	Beucher et al., 2013
Portions de nuits	Canada	4m/s	-	57.5	Baerwald et al., 2009
	USA	-	4m/s pendant la première moitié de la nuit	72	Young et al. 2011

Tableau 1: Résultats des expérimentations testant le bridage des éoliennes en fonction de la vitesse du vent – Source Amikiro

Ces résultats ne peuvent toutefois pas être comparés entre eux et un algorithme particulièrement efficace pour un parc ne le sera pas nécessairement autant pour un autre. En effet, de nombreux paramètres entrent en ligne de compte, rendant le contexte de chaque parc éolien unique.

→ Conditions de mise en œuvre

Sur la base des données que nous avons pu collecter et afin de diminuer significativement le risque de mortalité, nous proposons dès la mise en service des éoliennes d'un plan de régulation différencié selon les périodes, pour lequel le bridage de l'ensemble des éoliennes est prévu lorsque les conditions suivantes sont réunies :

- Du 15 mai au 15 novembre ;
- Sur une durée de 8h après le coucher du soleil ;
- À des températures supérieures à 8°C à hauteur de moyeu ;
- À des vitesses de vent inférieures à 5 m/s à hauteur de moyeu ;
- Pour des précipitations inférieures au seuil de 0,2mm/h pendant plus d'une minute consécutive

L'application des paramètres ci-dessus aux résultats des écoutes en continu obtenues depuis le mât de mesure installé durant l'année 2018 conduit à une réduction du risque pour 95% de l'activité mesurée.

→ **Localisation**

Sur chaque éolienne.

→ **Suivi de la mesure**

Le suivi de l'application de cette mesure se fera pendant toute la période d'exploitation du parc éolien via la mesure de suivi environnemental MS01. Les consignations des périodes d'arrêt par bridage environnemental, seront tenues à disposition du service des installations classées

→ **Coût et indemnisation**

Perte de 1 % de production électrique par an, soit une perte d'énergie annuelle de plus de 400 MWh/an

Le coût économique de ce bridage sera de 26 000€ /an (par rapport à un tarif moyen de rachat de l'électricité).

XI.3.c. MR07 -LIMITATION DE L'ATTRACTIVITE DES PLATEFORMES POUR LES OISEAUX ET LES CHIROPTERES

MR07		Limitation de l'attractivité des plateformes pour les oiseaux et les chiroptères					
E	R	C	S	A	R2.2d Dispositif anti-collision et d'effarouchement <i>Guide d'aide à la définition des mesures ERC (COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2018)</i>		
Avifaune		Chiroptère		Autre faune		Flore	Habitats
<p><b>→ Description de la mesure</b></p> <p>La présence de végétation spontanée peut augmenter l'attractivité pour certaines espèces (rapaces, chiroptères) du fait de la présence potentielle d'insectes, de reptiles et de micromammifères, il est donc nécessaire de rendre non-attractive les zones situées à proximité des éoliennes pour ces espèces. Les plateformes créées au pied des éoliennes durant les travaux ne seront pas enherbées. La surface au sol sera la plus artificialisée possible en utilisant des pierres concassées, pour ne pas permettre la repousse de la végétation. Il est également important de limiter la création de talus au niveau des plateformes, des aires de lavage, des chemins d'accès et du poste de livraison.</p> <p>Lors de l'exploitation du parc éolien, les plateformes devront garder ce caractère artificiel pour ne pas attirer les micromammifères, les amphibiens, les reptiles et les insectes, limitant ainsi le risque de collision pour la faune volante. Pour cela les plateformes et le tour des éoliennes seront régulièrement fauchés de manière mécanique pour empêcher un retour de la végétation.</p>							
<p><b>→ Condition de mise en œuvre</b></p> <p>L'exploitant du parc s'engage donc à entretenir les plateformes et les abords du mât durant la totalité de la durée d'exploitation du parc par un broyage en tant que de besoin 2 fois / an. Afin d'éviter tous risques éventuels sur la faune, les broyages devront avoir lieu uniquement pendant les périodes suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1<sup>ère</sup> décennie d'avril (1<sup>er</sup> au 10), permettant d'éviter la période de nidification de la plupart des espèces locales des milieux agricoles nichant au sol ;</li> <li>- 1<sup>ère</sup> quinzaine de juillet, faisant suite à la période de reproduction ; le risque de destruction de nichée est ainsi très faible et la fructification des végétaux est devancée ;</li> <li>- 2<sup>de</sup> quinzaine de septembre, permettant de disposer de surfaces peu attractives à l'automne et l'hiver.</li> </ul> <p>En aucun cas l'utilisation de produits chimiques et phytosanitaires ne sera autorisée pour l'entretien de ces espaces (Cf. Mesure ME04 - Absence de rejet dans le milieu naturel).</p>							
<p><b>→ Localisation</b></p> <p>Sur toute l'emprise du futur parc éolien</p>							
<p><b>→ Suivi de la mesure</b></p> <p>Afin d'assurer un suivi et de prévenir des besoins d'entretien des plateformes, les techniciens en charge de la maintenance des éoliennes s'assureront de prévenir l'exploitant du parc éolien, afin qu'il fasse le nécessaire pour réaliser l'entretien le plus rapidement possible en fonction des périodes décrites ci-dessus.</p>							
<p><b>→ Coût et indemnisation</b></p> <p>Première phase en chantier aucun coût supplémentaire, pendant la phase exploitation, compter 600 € à 900 € HT par an soit environ 12 000 € à 18 000 € HT sur 20 ans.</p>							

Impacts et mesures

## XII. ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET

### XII.1. DURANT LA PHASE CHANTIER

Tableau 60: Synthèse des impacts résiduels en phase chantier

Catégories		Nature de l'impact	Niveau d'impacts	Mesure d'évitement	Mesure de réduction	Impacts résiduels
Flore / habitat		Habitat d'enjeu	Faible	ME01 : Choix du site ME02 : Choix de la zone de projet ME03 : Absence de rejet dans le milieu naturel	MR02 : Adaptation du calendrier de chantier MR03 : Balisage préventif	Non significatif
		Espèces végétales	Non significatif		MR03 : Balisage préventif	Non significatif
		Espèces Exotiques Envahissantes Présence de quelques individus de Laurier palme ( <i>Prunus laurocerasus</i> )	Faible		MR03 : Balisage préventif MR04 : Mesure relative aux espèces végétales envahissantes	Non significatif
Faune	Avifaune nicheuse	Pertes d'habitats, emprise du projet sur les prairies et cultures	Faible	ME01 : Choix du site ME02 : Choix de la zone de projet ME03 : Absence de rejet dans le milieu naturel	MR01 : Limitation de l'emprise du projet MR02 : Adaptation du calendrier de chantier MR03 : Balisage préventif	Non significatif
		Dérangement lors de la reproduction	Fort			Non significatif
		Perte d'habitat de reproduction	Modéré			Non significatif
	Avifaune migratrice	Dérangement en halte migratoire	Faible			Non significatif
	Avifaune hivernante	Perte de territoire	Faible			Non significatif
	Chiroptères	Destruction directe des individus	Fort			Non significatif
		Destruction d'habitats de nourrissage	Faible			Non significatif
		Destruction d'habitats de repos et de reproduction	Modéré			Non significatif
		Destruction de corridors écologiques	Faible			Non significatif
	Autres faunes	Dérangement	Faible			Non significatif
		Destruction directe d'individus sur la faune peu mobile (Muscardin en hibernation, reptile et amphibiens)	Modéré			Non significatif
Destruction d'habitats d'espèces		Faible	Non significatif			

## XII.2. DURANT LA PHASE D'EXPLOITATION

Tableau 61: Synthèse des impacts résiduels en phase d'exploitation

Catégories		Nature de l'impact	Niveau d'impacts	Mesure d'évitement	Mesure de réduction	Impacts résiduels
Flore / Habitat		Habitat d'enjeu et espèces végétales	Non significatif	ME04 : Absence de rejet dans le milieu naturel en phase d'exploitation	Sans objet	Non significatif
Faune	Avifaune	Risque de collision	Modéré en période nidification Faible pour les autres périodes	ME01 : Choix du site ME02 : Choix de la zone de projet	MR07 : Limitation de l'attractivité des plateformes pour les oiseaux et les chiroptères	Non significatif
	Chiroptères	Collision/ barotraumatisme	Fort		MR05 : Dispositif de limitation des nuisances envers les chiroptères MR06 : Bridages des éoliennes en faveur des chiroptères MR07 : Limitation de l'attractivité des plateformes pour les oiseaux et les chiroptères	Non significatif

### XIII. MESURE DE SUIVIS

#### XIII.1.a. SUIVI DE L'ACTIVITE CHIROPTERE EN NACELLE ET DE LA MORTALITE CHIROPTERE ET AVIFAUNE AU SOL

MS01					Suivi de l'activité chiroptère en nacelle et de la mortalité chiroptère et avifaune au sol				
E	R	C	S	A					
Avifaune			Chiroptère		Autre faune		Flore	Habitats	
<p><b>→ Description de la mesure</b></p> <p>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, ainsi que l'activité des chauves-souris à hauteur de nacelle.</p> <p>Un protocole du suivi environnemental actualisé en 2018 et validé par la Direction Générale de la Prévention des risques est applicable aux nouveaux parcs éoliens construits et vient préciser les modalités de mise en œuvre.</p> <p>Les suivis proposés sont conformes aux modalités de la version révisée en 2018 du protocole national de suivi des parcs éoliens terrestres. Le suivi mis en place sera conforme au protocole ministériel applicable au moment de la mise en service des éoliennes.</p>									
<p><b>→ Condition de mise en œuvre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Suivi de l'activité des chiroptères en altitude</u> L'évaluation du niveau d'activité chiroptérologique sera effectuée sur les éoliennes 2 et 4. Ce suivi s'effectuera sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris, soit d'avril (01/03) à fin octobre (31/10). Il est à noter que cette période va au-delà des préconisations du protocole ministériel, et ce d'autant plus qu'un suivi en altitude a déjà été réalisé lors de l'état initial du projet. Les niveaux d'activités mesurés seront mis en parallèle des paramètres météorologiques et des résultats du suivi de la mortalité au sol, afin d'affiner la régulation mise en place. Le suivi de l'activité chiroptérologique en altitude est effectué par la mise en place d'un dispositif d'enregistrement automatique en continu des ultrasons à hauteur de la nacelle de l'éolienne E2 et l'éolienne E4, dirigé vers le bas.</li> <li>- <u>Suivi de la mortalité chiroptère et avifaune au sol</u> Un suivi de la mortalité au sol sera mis en place. Il aura pour objectif de vérifier l'absence de mortalité significative sur la faune volante, et d'adapter si besoin l'exploitation des éoliennes aux impacts réels.</li> </ul> <p>Le suivi de mortalité sera réalisé sur l'ensemble des éoliennes du parc sur un total de 24 passages entre les semaines 20 et 43.</p>									

Conformément aux recommandations la prospection s'effectuera dans un rayon égal à la longueur d'une pale soit 58 mètres autour des mâts. Chaque transect de recherche sera parcouru d'un pas lent et régulier, cherchant les cadavres de part et d'autre de la ligne de déplacement. Le contrôle débutera une heure après le lever du soleil, et seront notés la position du cadavre (coordonnées GPS, direction par rapport à l'éolienne, distance du mât), son état (cadavre frais, vieux de quelques jours, en décomposition, restes, type de blessures ...) et la hauteur de la végétation là où il a été trouvé.

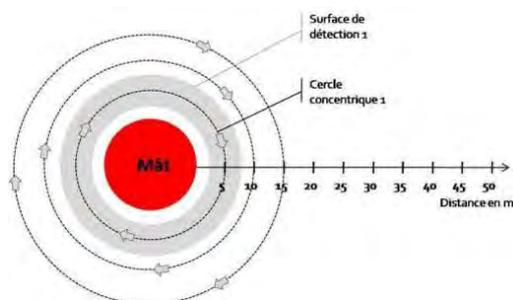


Schéma représentatif des suivis concentriques autour d'un mât.

Pour estimer le taux de disparition des cadavres par les prédateurs et les nécrophages, deux tests de prédation seront effectués au cours du suivi post-implantation. A chaque test de persistance, 15 à 20 cadavres seront disposés. Les positions de ceux-ci seront référencées par GPS, puis les vérifications s'effectueront dès le lendemain matin du dépôt, puis 2 jours par semaine jusqu'à disparition totale des cadavres ou après une période de 14 jours.

Chaque suivi comportera une évaluation (en %) des surfaces réellement prospectées et donnera lieu, si nécessaire, à l'application d'un coefficient de correction. Seront également mis en place un test d'efficacité des observateurs et l'utilisation d'estimateurs standardisés de mortalités, tels que décrits dans le protocole.

Le premier suivi débutera dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien pour se terminer au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service du parc éolien. Il sera ensuite reconduit une fois tous les 10 ans.

#### → Localisation

Suivi de l'activité chiroptère : sur la nacelle de l'éolienne E2 et l'éolienne E4 ;

Suivi de la mortalité chiroptère et avifaune : autour de chaque éolienne.

#### → Suivi de la mesure

Les rapports du suivi seront tenus à disposition du service des installations classées et qu'en cas de mortalité significative imprévue, une réévaluation des modalités de bridage sera établie en concertation avec la DREAL.

#### → Coût

- Pour le suivi de l'activité chiroptère :

Environ 12 000 € à 15 000 € HT par suivi. Soit pour 3 suivis en 20 ans d'exploitation, 72 000 € à 90 000 € HT.

- Pour le suivi de la mortalité chiroptère et avifaune :

Environ 20 000 € à 25 000 € HT par suivi. Soit pour 3 suivis en 20 ans d'exploitation, 60 000 € à 75 000 € HT.

XIII.1.b. SUIVI DE L'ACTIVITE DES POPULATIONS D'OISEAUX

MS02					Suivi de l'activité des populations d'oiseaux				
E	R	C	S	A					
Avifaune			Chiroptère		Autre faune		Flore		Habitats
<p>→ <b>Description de la mesure</b></p> <p>Suivant la méthode BACI (Before After Control Impact), un suivi environnemental sera réalisé une première fois avant la mise en service du parc éolien, afin d'avoir un « état 0 » sans effet de l'éolien, puis il sera reproduit conjointement aux périodes des suivis spécifiés dans la mesure MS01. Le suivi sera effectué pendant 3 ans dès la mise en service du parc puis 1 fois tous les 10 ans. Ce suivi doit permettre d'estimer le dérangement ou non sur les populations d'oiseaux durant tout leur cycle biologique.</p>									
<p>→ <b>Condition de mise en œuvre</b></p> <p>L'étude de la perte de territoire et d'effet barrières pour l'avifaune sera effectuée sous forme de points d'écoute à différentes périodes représentatives des cycles biologiques des différentes espèces d'oiseaux. Le nombre de passage prévu sera de 2 passages en hiver, 3 passages en migration pré-nuptiale, 4 passages en nidification et 3 passages en migration post-nuptiale.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Période migratoire</u> : le principal axe de recherche est l'estimation des effets de barrière causés par le parc éolien à l'encontre des flux migratoires. L'évolution de la répartition et de la variation des populations en halte sera également étudiée, comparativement aux résultats de l'étude de l'état naturel initial du site. En termes d'évaluation des effets de barrière, la méthode des points fixes sera utilisée à partir des sites permettant une vue d'ensemble des flux migratoires principaux et secondaires survolant la centrale éolienne. Dans ce cadre, 5 postes d'observation (durée fixée à 1h00 par point) seront positionnés. Les aspects qualitatifs (identification), quantitatifs (effectifs) et les conditions de vol (hauteurs des vols, comportements à l'approche du parc éolien) seront observés, notés et cartographiés.</li> <li>- <u>Période hivernale</u> : trois types d'effets sont possibles : des effets de dérangement à l'encontre des populations en stationnement hivernal, des effets de barrière à l'encontre de ces populations qui effectuent régulièrement des vols en local et des transits importants vers des dortoirs à hauteur variable et des effets possibles de collisions avec les pales des éoliennes. Entre 10 et 12 points d'observation de 20 minutes seront fixés pour l'ensemble du parc éolien de façon à étudier l'état de présence de l'avifaune dans l'aire d'étude immédiate (rayon de 1 000 mètres par rapport à chaque site d'implantation des éoliennes).</li> <li>- <u>Période nuptiale</u> : des dérangements sont possibles à l'encontre d'espèces nicheuses, initialement installées près des sites d'implantation des éoliennes. Dans ce cadre, l'objectif du suivi est d'apprécier la variation du nombre de couples nicheurs par espèce et l'évolution de la répartition par rapport aux résultats de l'étude de l'état initial du site. L'observation des oiseaux nicheurs s'effectuera grâce à la méthode des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance). Environ 12 points d'écoute seront fixés de façon à étudier l'état de présence de l'avifaune dans l'aire d'étude immédiate (rayon de 1 000 mètres par rapport à chaque site d'implantation des éoliennes). Les relevés réalisés durant les points d'écoute (20 minutes) seront complétés par tous les contacts visuels et auditifs effectués lors des parcours d'observation.</li> </ul>									

Impacts et mesures

→ **Localisation**

Suivi avifaune : au sein de l'aire d'implantation du parc.

→ **Suivi de la mesure**

Les rapports du suivi seront tenus à disposition du service des installations classées. En cas de dérangement avéré de cette faune durant les premières années d'exploitation du parc éolien, l'exploitant proposera, en collaboration avec le bureau d'études en charge du suivi et après approbation de l'inspection des installations classées, de mettre en place des modalités de réduction en fonction de l'impact, de l'espèce et de la période biologique impactée.

→ **Coût**

Environ 10 000 € à 15 000 € HT par suivi. Soit pour 6 suivis en 20 ans d'exploitation (année 0, 1, 2, 3, 10 et 20) entre 60 000 € à 90 000 € HT.

## XIV. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

### XIV.1.a. MA01 - PLANTATION DE HAIE

MA01		Plantation de haies					
E	R	C	S	A	A7. a Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises <i>Guide d'aide à la définition des mesures ERC (COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2018)</i>		
Avifaune		Chiroptère		Autre faune		Flore	Habitats
<p><b>→ Description de la mesure</b></p> <p>Afin de recréer un espace riche en biodiversité et en habitats pour la faune (avifaune, chiroptères, mammifères, amphibiens, reptiles et insectes), Le porteur de projet s'engage à planter 605m de haies bocagères avant la mise en service du parc éolien et à proximité de la zone de projet. Ce nouveau linéaire de haie intégrera différentes strates de végétation et un mélange d'essences locales adaptés à la faune observée sur le site.</p> <p>Ce nouveau linéaire aura pour avantage d'étoffer le maillage de haies déjà présent et ainsi permettre la création de nouveaux habitats de chasses et de déplacements pour la faune. Le choix des essences permettra également de correspondre au mieux aux espèces déjà présentes dans les haies existantes et ainsi favoriser un habitat essentiel à la reproduction de la faune tel que les chiroptères, les oiseaux, les reptiles ou les petits mammifères.</p>							
<p><b>→ Condition de mise en œuvre</b></p> <p><u>Définition du plan :</u></p> <p>La plantation des linéaires de haies se fera sur une bande linéaire et suivra le schéma suivant.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Une essence arborée tous les 6 à 8 mètres ;</li> <li>- Une essence arbustive tous les mètres entre chaque essence arborée ;</li> <li>- Une bande herbacée sur laquelle sont plantées les arbres et arbustes, faisant toute la longueur des linéaires de haies et 3 mètres de largeur minimum.</li> </ul> <p><u>Le choix des essences :</u></p> <p>Il sera obligatoirement fait à partir d'une liste d'essences locales et ne devra en aucun cas comporter des essences exotiques et envahissantes. Aucun traitement chimique ne pourra être utilisé durant l'implantation du boisement et son entretien.</p> <p>Afin de faciliter le choix des essences, il est possible de faire intervenir un spécialiste ou une société spécialisée dans la plantation de haies, qui pourra déterminer le type d'essence en fonction du type de sol et de son pH.</p>							

Impacts et mesures

Exemple d'essences possibles :

<b>Arborescente :</b>	
<i>Acer campestre</i>	Erable champêtre
<i>Aulus glutinosa</i>	Aulne glutineux
<i>Betula pendula</i>	Bouleau
<i>Carpinus betulus</i>	Charme
<i>Castanea sativa</i>	Châtaigner
<i>Fagus sylvatica</i>	Hêtre
<i>Juglans regia</i>	Noyer
<i>Prunus avium</i>	Merisier
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé
<i>Sorbus torminalis</i>	Alisier torminal
<b>Arbustive :</b>	
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine monogyne
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin
<i>Euonymus europaeus</i>	Fusain d'Europe
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène
<i>Ilex aquifolium</i>	Houx
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir
<i>Viburnum lantana</i>	Viorne latane

Etapes de plantation :

- Préparation du sol par un sous-solage en amont durant le mois d'août de préférence, afin d'avoir un sol sec.
- Planter avant la fin août la bande herbacée avec un mélange de semences respectant les proportions de 30% graminées et 70% légumineuses. Grâce à un semoir à céréales classiques réglé avec une profondeur de semis de 1 à 1,5 cm et un passage de rouleau pour permettre un meilleur contact de la graine avec le sol.
- Plantation des plants en ligne en octobre et novembre et en dehors des périodes de gel.
- Installer à chaque plant une dalle de paillage ou un rouleau de paillage biodégradable, afin de limiter la concurrence des graminées et ainsi permettre le bon enracinement des essences.
- Installer également autour de chaque plant nouvellement planté, des protections gibiers de taille 1,20 mètre de hauteur, et maintenu par 2 tuteurs d'acacias.

Entretien:

L'entretien des haies n'est pas nécessaire, mais il se fera en fonction de la croissance des strates de végétations. Dans tous les cas, il est important que les haies atteignent une hauteur minimale de 3 mètres et une largeur minimale de 1 mètre de chaque côté (pour les arbustes).

- L'entretien, devra se faire avec des outils conventionnels tels que la tronçonneuse ou le lamier à scie pour les arbres et les arbustes. Pour la bande herbacée, l'entretien se fera avec un broyeur ou une fauche. Pour l'ensemble de la haie, l'utilisation de produits phytosanitaires ou d'outils mécaniques qui fragilisent la santé de la végétation (épareuse) sera proscrite.

- Les arbres morts et les branches mortes seront laissés afin d'apporter des habitats supplémentaires pour la faune.
- L'entretien sera obligatoirement réalisé entre septembre et octobre, en évitant les périodes de grand froid, afin de respecter les périodes de reproduction et d'hibernation de la faune

Il est primordial de conserver les arbres morts et creux qui constituent des habitats pour les chouettes hulottes et chevêche. Les cavités humides offrent à boire aux papillons, les larves de certains syrphes vivent dans les arbres sénescents tout comme les chauves-souris et les insectes saproxyliques (insectes dépendants, durant une partie au moins de leur cycle de vie, de la décomposition du bois mort ou déperissant et des organismes associés). Ils abritent par ailleurs des champignons, mousses, lichens et fougères. Chaque pièce de bois mort engendre une biodiversité différente en fonction de l'essence de l'arbre, de la taille et de la position de la pièce de bois, de son degré d'ensoleillement et de décomposition, de sa teneur en eau et de la nature du champignon qui la dégrade.

#### Maintien des haies :

Les haies (arbres, arbustes et bande herbacée) seront maintenues, au minimum pendant toute la durée d'exploitation du parc éolien. L'installation des haies sera effectuée par une société expérimentée et l'entretien sera à la charge des exploitants des parcelles concernées.

#### → Localisation et additionnalité écologique

L'aménagement sera implanté sur plusieurs parcelles sur les communes de Plounévez-Moëdec et de Loguivy-Plougras (22).

- La parcelle ZO 53, environ plantation de 245 m de haies en densification d'une haie déjà présente et dans une parcelle en prairie permanente exploitée pour l'élevage.
- Les parcelles A 1270, 1272, 1274 et 1276, plantation de 2 linéaires de haies avec environ 360 m à l'Ouest de la parcelle et en continuité d'un linéaire déjà présent et un second linéaire en bordure Est de la parcelle, le long de la route départementale. Cette parcelle est actuellement en culture agricole conventionnelle.

Les haies vont augmenter la biodiversité déjà présente et les déplacements de la faune via une connexion avec des zones humides, des boisements et d'autres haies.

Ces haies multistrates de végétation, auront un effet positif sur la biodiversité dans ce secteur, où les haies déjà présentes, deviennent sénescents. Grâce aux mélanges d'essences arborées et arbustives, de nouveaux habitats de reproduction intéressants pour l'avifaune seront créés. Des nouveaux corridors de déplacement et des territoires de chasses pour les chiroptères. De nouveaux habitats essentiels à la reproduction de certains passereaux et d'autres petites mammifères nourritures essentielles des rapaces grâce à la bande herbacée.

La variété d'essences arbustives, permettra également d'augmenter la diversité des pollinisateurs, une augmentation de leurs populations grâce à des périodes de floraisons allongées dans le temps (d'avril à septembre).

### → Suivi de la mesure

Afin de vérifier l'efficacité et le maintien de la mesure sur le long terme, des suivis complémentaires seront mis en place. 2 suivis seront prévus au cours de l'exploitation du parc éolien :

- Un premier suivi dans les deux ans après la plantation, pour vérifier la bonne reprise des plants ;
- Un second suivi sera également nécessaire, à la cinquième année afin de vérifier l'efficacité des haies, à la fois sur les chiroptères et l'avifaune.

Pour ces 2 suivis, l'exploitant fera appel à un bureau d'études en environnement, qui pourra déplacer un ou plusieurs écologues spécialisés pour chaque type de taxons étudiés. Chaque année de suivi comportera 2 passages :

Pour chaque suivi, 2 passages seront nécessaires et seront réalisés par un écologue.

- Le premier passage aura lieu en période printanière et en matinée (mars-avril). Le protocole sera de prospecter à vue les haies pour vérifier la présence de reptiles ou d'oiseaux aux abords des haies et la recherche d'indices de traces de mammifères. Ce passage se fera le matin avant que la température ne soit trop élevée (créneau possible du lever du soleil jusqu'à 11h).
- Le second suivi sera réalisé de préférence en période de fructification des noisetiers (septembre – octobre). Le protocole utilisé pour cette évaluation sera le même qu'au premier passage. Une attention particulière sera portée à la recherche d'indices de présence de Muscardin dans les noisetiers.

Les résultats obtenus seront transmis sous forme écrite à l'exploitant du parc éolien. Les passages et les suivis seront mutualisés avec la mesure MA02 et MA03.

### → Coût et indemnisation

#### Plantation

Pour la plantation de 605 mètres de haies, compter environ 5 000 € HT. Ce tarif prend en compte, la main-d'œuvre, les plants, les protections et le paillage.

#### Entretien et indemnisation

Pour l'entretien et l'indemnisation de l'emprise foncière, une indemnisation annuelle est apportée aux exploitants des parcelles concernées. Cette indemnisation s'évalue à environ 605 € / an.

Sur 20 ans d'exploitation, le coût global de la mesure s'élève à environ 17 500€ HT.

#### Suivi environnemental

Le suivi étant mutualisé avec les mesures MA02 et MA03, ce coût est compté à part du coût global précédent. 400 € à 600 € par passage pour un écologue, soit pour 4 passages un coût maximal de 2 400 € HT

XIV.1.b. MA02 – CREATION DE SITES D'HIVERNAGE POUR LES REPTILES ET LES AMPHIBIENS

MA02					Création de sites d'hivernage pour les reptiles et les amphibiens				
E	R	C	S	A	A7. a Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises. <i>Guide d'aide à la définition des mesures ERC (COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2018)</i>				
Avifaune		Chiroptère		Autre faune		Flore		Habitats	
<p>→ <b>Description de la mesure</b></p> <p>Afin de favoriser le développement des reptiles et des amphibiens sur le site, le porteur de projet s'engage à disposer 2 hibernaculum sur le site. Ces derniers offriront un habitat favorable de protection pour la période d'hivernation des reptiles et des amphibiens, périodes où ils sont vulnérables.</p>									
<p>→ <b>Condition de mise en œuvre</b></p> <p>Pour la mise en place de ces hibernaculum, il est nécessaire de creuser un trou d'environ 50cm de profondeur dans le sol sur un diamètre d'environ 1m. Dans ce dernier déposer un tas de pierres avec un peu de branchage et de buche de bois de quantité suffisante jusqu'à remplir le trou et former un tas en surface d'environ la même taille que le trou.</p> <p>Couvrir uniquement le dessus de ce tas d'une couche de géotextile, puis déposer la terre prélevée au départ pour créer le trou. Pour représenter le rendu final de cet aménagement, ci-dessous une photo d'hibernaculum mis en place par la LPO Loire.</p>									
<p>Afin de correspondre au maximum aux conditions du milieu déjà présent, si cela est possible, il serait préférable de récupérer les éléments des tronçons de haies et de talus abattus (s'il y a présence suffisante de roches, et de branchage en état potable), afin de constituer les hibernaculum. Ainsi la probabilité d'utilisation des hibernaculum par le Lézard des murailles sera plus importante.</p> <p>Un entretien tout autour de l'hibernaculum sera nécessaire tous les 5 à 10 ans, par un simple débroussaillage mécanique de la végétation afin de conserver l'hibernaculum bien ensoleillé (l'utilisation de produit phytosanitaire est proscrite). Ceci permettra au reptile par exemple de profiter de la chaleur émise par la pierre au contact du soleil pendant la période automnale et printanière.</p>									

### → Localisation

La localisation de ces 2 hibernaculum sera située entre le chemin communal et le chemin qui sera créé pour accéder à E2. Plus précisément encore les 2 hibernaculum s'intégreront directement à l'endroit où était précédemment implantée une partie des haies abattues (Carte ...). Ces deux positions permettront d'agir directement sur les espèces de reptiles et d'amphibiens situés dans les haies encore présentes.

La fonction du terrain est propice à l'efficacité de la mesure, certains contacts de Lézard des murailles ont été aperçus à proximité lors des inventaires de terrains. De plus l'habitat sera d'autant plus riche et plus accueillant pour la biodiversité, la reproduction et l'hibernation ne seront pas dérangées par les facteurs extérieurs tels que le passage d'engin et les activités agricoles.

### → Suivi de la mesure

Afin de vérifier l'efficacité et le maintien de la mesure sur le long terme, des suivis complémentaires seront mis en place. Concernant les périodes de réalisation de ces suivis, elles se feront la première année d'exploitation du parc, puis à la cinquième année, avec un écologue spécialisé dans l'étude des reptiles et des amphibiens.

Les suivis seront composés chacun d'une sortie de terrain de préférence en période printanière et en matinée (mars-avril). Le protocole sera de prospecter à vue le gîte, le matin avant que la température ne soit trop élevée (créneau possible du lever du soleil jusqu'à 11h).

Les résultats obtenus seront transmis sous forme écrite à l'exploitant du parc éolien. Les sorties printanières des 2 suivis pourront être mutualisées avec les passages printaniers des mesures MA01 et MA03.

### → Coût et indemnisation

#### Installation de l'hibernaculum

Environ 200 à 300 € HT l'hibernaculum, soit environ 500 € HT.

#### Suivi de la mesure

2 passages sur la durée d'exploitation du parc éolien à environ 400 à 600 € par passage. Soit maximum 1 200 € HT pour l'intégralité du suivi. Ce coût est mutualisé avec les coûts de suivi des mesures MA01 et MA03.

XIV.1.c. MA03 – REPLANTATION D'UN LINEAIRE DE NOISETIER

MA03					Replantation d'un linéaire de noisetier				
E	R	C	S	A	A7.a Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises <i>Guide d'aide à la définition des mesures ERC (COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2018)</i>				
Avifaune			Chiroptère		Autre faune		Flore		Habitats
<p><b>→ Description de la mesure</b></p> <p>Afin d'encourager la croissance de population du muscardin (<i>Muscardinus avellanarius</i>) dans le secteur Nord de la Bretagne, le porteur de projet s'engage à replanter 30 m de haies favorable au développement de ce dernier. Pour favoriser l'apport de nourriture et la reproduction du Muscardin, la haie sera composée en majorité de Noisetier, diversifié par des fruitiers forestiers (sureau noir, alisier torminal, sorbier des oiseleurs, merisier), des chênes et du chèvrefeuille. Ainsi, la ressource alimentaire sera diversifiée, l'habitat sera plus intéressant pour le développement et la reproduction du Muscardin, ce qui permettra d'accroître l'intérêt écologique du secteur.</p> <p>Cette haie sera implantée à proximité immédiate du secteur d'observation de traces de Muscardin. Étant donné la vitesse de développement du noisetier, l'efficacité de cette dernière sera rapidement atteinte et plus importante que les haies actuellement implantées sur le site.</p> <p>Ce type de haie fournira également un habitat favorable très apprécié des invertébrés ou des micromammifères et par conséquent des prédateurs qui s'en nourrissent.</p>									
<p><b>→ Condition de mise en œuvre</b></p> <p><u>Le choix des essences :</u></p> <p>La haie sera composée en grande partie d'essences arbustives et principalement 40 à 50% de noisetier (<i>Corylus avellana</i>), afin de correspondre à l'habitat des muscardins et à ceux déjà présents sur le site.</p> <p>D'autres essences sont conseillées pour favoriser un habitat convenable au développement des populations du muscardin :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Essences arborées : chêne sessile ou pédonculé (<i>Quercus sp.</i>), merisier</li> <li>- Essences arbustives : noisetier, chèvrefeuille des bois, sureau noir, alisier torminal, sorbier des oiseleurs</li> </ul> <p><u>Étapes de plantation :</u></p> <p>Cette haie sera disposée en ligne simple le long du chemin communal avec une distance de 0,80m entre chaque plant arbustif et une distance d'environ 10 m entre chaque plant arboré.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Préparation du sol par un sous-solage en amont durant le mois d'août de préférence, afin d'avoir un sol sec.</li> <li>- Planter avant la fin août la bande herbacée avec un mélange de semences respectant les proportions de 30% graminées et 70% légumineuses. Grâce à un semoir à céréales classiques réglé avec une profondeur de semis de 1 à 1,5 cm et un passage de rouleau pour permettre un meilleur contact de la graine avec le sol.</li> <li>- Plantation des plants en ligne en octobre et novembre et en dehors des périodes de gel.</li> <li>- Installer à chaque plant une dalle de paillage ou un rouleau de paillage biodégradable, afin de limiter la concurrence des graminées et ainsi permettre le bon enracinement des essences.</li> <li>- Installer également autour de chaque plant nouvellement planté, des protections gibiers de taille 1,20 mètre de hauteur, et maintenu par 2 tuteurs d'acacias.</li> </ul>									

Impacts et mesures

### Entretien de la haie :

L'entretien de la haie ne sera pas nécessaire lors des premières années de croissance (1 à 5 ans), néanmoins il sera préférable de l'entretenir pour la première fois par un élagage à la dixième année. En aucun cas celui-ci ne devra être réalisé avec des outils qui fragilisent la santé des arbres (épareuse), il sera conseillé d'utiliser des outils conventionnels à main ou mécaniques tels que la tronçonneuse. L'utilisation de produit phytosanitaire est proscrite.

La taille sera différenciée entre les essences :

- Sur le noisetier, l'entretien consistera principalement à élaguer uniquement les plus vieilles tiges. Tailler l'ensemble des tiges, n'aura aucun effet bénéfique et fragilisera le noisetier et par conséquent sa vitesse de reprise.
- Sur les autres essences, l'entretien se fera en fonction de la croissance de l'arbre et de sa taille. Néanmoins pour une efficacité de la haie, il sera nécessaire de laisser les arbres et les arbustes qui le pourront, atteindre une hauteur minimale de 3 mètres, et une largeur d'un mètre de chaque côté (pour les arbustes).

Pour toutes les essences, l'entretien doit avoir lieu en dehors des périodes clés pour la faune sauvage comme la nidification et l'hibernation. La meilleure période sera donc entre février et début mars, hors période de gel, et en dehors de la période d'activité du muscardin.

### Maintien des haies :

La haie sera maintenue au minimum pendant toute la durée d'exploitation du parc éolien. L'installation de la haie sera effectuée par une société expérimentée et l'entretien sera à la charge des exploitants des parcelles concernées.

### → Localisation

La haie sera localisée sur le chemin d'accès aux futures turbines et plus précisément en direction des éoliennes E3 et E4, sur la parcelle OD 340 de la commune de Plounevez-Moëdec (22). Une haie de noisetier est déjà présente sur le site et des muscardins ont été observés lors des inventaires.

La haie sera en continuité des autres haies, ainsi son efficacité sur le muscardin est certaine. Afin d'être encore plus intéressante, cette nouvelle haie apportera un nouvel habitat regroupant à la fois une source de nourriture abondante et un habitat de reproduction pour le muscardin avec des essences diversifiées.

La diversité d'essence permettra d'apporter également une biodiversité plus importante pour les parcelles agricoles voisines (auxiliaires de cultures et pollinisateurs). La présence d'arbuste à floraison permettra le développement des pollinisateurs et de sa diversité en espèce, les essences arborées permettront le développement de corridors et de connexion pour le déplacement de la faune et des chiroptères par exemple.

### → Suivi de la mesure

Afin de vérifier l'efficacité et le maintien de la mesure sur le long terme, des suivis complémentaires seront mis en place. 2 suivis seront prévus au cours de l'exploitation du parc éolien :

- Un premier suivi dans les deux ans après la plantation, pour vérifier la bonne reprise des plants ;
- Un second suivi sera également nécessaire, à la cinquième année afin de vérifier l'efficacité des haies, à la fois sur les chiroptères et l'avifaune.

Pour ces 2 suivis, l'exploitant fera appel à un bureau d'études en environnement, qui pourra déplacer un ou plusieurs écologues spécialisés pour chaque type de taxons étudiés. Chaque année de suivi comportera 2 passages :

Pour chaque suivi, 2 passages seront nécessaires et seront réalisés par un écologue.

- Le premier passage aura lieu en période printanière et en matinée (mars-avril). Le protocole sera de prospecter à vue les haies pour vérifier la présence de reptiles ou d'oiseaux aux abords des haies et la recherche d'indices de traces de mammifères. Ce passage se fera le matin avant que la température ne soit trop élevée (créneau possible du lever du soleil jusqu'à 11h).
- Le second suivi sera réalisé de préférence en période de fructification des noisetiers (septembre – octobre). Le protocole utilisé pour cette évaluation sera le même qu'au premier passage. Une attention particulière sera portée à la recherche d'indices de présence de Muscardin dans les noisetiers.

Les résultats obtenus seront transmis sous forme écrite à l'exploitant du parc éolien. Les passages et les suivis seront mutualisés avec la mesure MA01 et MA02.

#### → Coût et indemnisation

##### Installation de la haie

Environ 7 à 10 € HT du mètre linéaire, soit environ 250 € HT.

##### Indemnisation sur l'entretien de la haie

Environ 1 € du mètre linéaire tous les ans, soit environ 600 €

Sur 20 ans d'exploitation, le coût global de la mesure s'élève à environ 900 € HT.

##### Suivi de la mesure

Le suivi étant mutualisé avec les mesures MA01 et MA02, ce coût est compté à part du coût global précédent. 400 € à 600 € par passage pour un écologue, soit pour 4 passages un coût maximal de 2 400 € HT

XIV.1.d. MA04 – CREATION DE MARES

MA04					Créations de mares				
E	R	C	S	A	A7. Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises. <i>Guide d'aide à la définition des mesures ERC (COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2018)</i>				
Avifaune			Chiroptère		Autre faune		Flore		Habitats
<p><b>→ Description de la mesure</b></p> <p>Avant la mise en service du parc éolien, le porteur de projet se propose à créer une mare afin d'offrir aux amphibiens présents sur le site un habitat favorable et surtout un lieu de reproduction protégé de toute menace lié l'activité humaine.</p> <p>La mare sera créée à proximité du secteur où les amphibiens avaient été observés lors des inventaires, et en dehors des chemins.</p>									
<p><b>→ Condition de mise en œuvre</b></p> <p>Pour la création de cette mare, 2 étapes importantes sont à prendre en considération dans le choix du terrain :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Choisir un terrain où il y a déjà une présence d'eau en stagnation et situé en contre bas d'une pente, afin que la mare soit en permanence réapprovisionnée en eau de ruissèlement</li> <li>- Choisir un terrain à proximité d'autres éléments d'intérêts écologiques, tels que les haies ou les prairies pour favoriser les échanges avec le milieu ;</li> </ul> <p><u>Création du point d'eau :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Création d'une mare d'une surface de 100m<sup>2</sup>, d'une profondeur globale de 1m avec une zone centrale sur-crusée de 50 cm ;</li> <li>- La mare sera creusée mécaniquement à l'aide d'une pelle mécanique à chenille ;</li> <li>- Prévoir des berges en pentes douces de 15° les bordures de la mare, afin de faciliter l'accès aux animaux et éviter la dégradation des berges avec le temps. 25% des berges maximums pourront être maintenue en pentes abruptes, mais ceci n'est pas conseillé s'il y a présence de faune envahissante (rat musqué), qui perfore et détruit les berges abruptes.</li> <li>- Pose d'un géotextile et d'une bâche noire épaisse pour rendre étanche la mare uniquement si le sol ne le permet pas (absence d'argile).</li> </ul> <p>Un schéma à la fin de cette fiche mesure permet de visualiser ce qui est évoqué ici.</p> <p><u>Création des abords de la mare :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Une bande tampon de 5m minimum devra être maintenue tout autour de la mare, celle-ci sera semée avec un mélange de semences propice aux milieux humides et comportant une majorité de graminées ;</li> <li>- Une distance de 5m devra également être maintenue avec d'éventuelles haies, boisement ou arbres, afin d'éviter un engorgement rapide de la mare.</li> </ul>									

Impacts et mesures

### Entretien de la mare et de ces abords :

L'entretien de la mare consiste à :

- Retirer la vase et la matière organique, afin d'éviter son comblement. Pour estimer l'envasement du bassin il suffit de mesurer sa profondeur à l'aide d'une perche graduée. Si la couche de vase représente plus de 25% de la profondeur totale du bassin le curage sera nécessaire.
- Au contrôle de la végétation dans la mare et ses abords.

Pour le curage de la mare, celui-ci est estimé en fonction de sa localisation (proche d'arbres par exemple) tous les 5 à 10 ans. Le curage nécessite les étapes suivantes :

- Le curage de la mare se fera avec l'intervention d'une pelle à chenille à godet plat, afin de ne pas percer la couche d'étanchéité.
- Exporter la vase recueillie à plus de 100m de la mare minimum soit à un centre de stockage spécialisé. Les vases pourront être épandues dans les cultures situées à 100m minimum d'une mare et en respectant les règles en vigueur émises par le règlement sanitaire départementale. De même le nettoyage de la benne transportant la vase devra se faire sur des surfaces réservées au traitement des eaux usées (ex : Zone de traitement des effluents phytosanitaires).

Le contrôle de la végétation consiste à surveiller et à entretenir à la fois les abords, mais également la végétation présente dans la mare.

- Retirer régulièrement de la mare la présence de lentilles d'eau ou d'algues pour éviter un recouvrement total et un manque d'oxygène dans la mare
- Contrôler la progression des roseaux et des massettes sur le plan d'eau en coupant juste en surface.
- Elaguer les arbres et arbustes situés aux abords de la mare pour limiter le dépôt de feuille et l'ombrage de mare, ce qui favorise la création de vase
- Entretenir la bande tampon végétalisée en évitant que celle-ci n'aille dans la mare.
- L'ensemble de la végétation recueilli lors des étapes précédentes doit être emmenée dans un centre de traitement ou à distance de la mare. L'utilisation de produit phytosanitaire est proscrite pour l'entretien de la végétation aux abords et dans la mare.

### → Localisation et fonctionnalité écologique

La mare sera créée dans la parcelle cadastrale Z054 de la commune de Plounevez-Moëdec (22), cette parcelle est actuellement exploitée en agriculture conventionnelle, néanmoins elle est entourée de haies en bon état et favorables au déplacement de la faune. La mare sera située dans le coin Ouest de la parcelle, sa localisation précise est présentée sur la carte 46 située à la fin du descriptif des mesures d'accompagnement.

La proximité des haies permettra le déplacement et l'accessibilité des amphibiens à la mare, mais également aux mammifères, aux oiseaux et aux insectes, pour se nourrir ou se reproduire. Afin de maintenir l'humidité de la mare, la haie au sud de cette dernière jouera également un rôle d'ombrage pendant les périodes les plus chaudes et les plus ensoleillées qui favorisent l'évaporation de l'eau.

La mare sera située en bas de pente, ainsi elle sera constamment réapprovisionnée par les eaux de ruissellement principalement issues des précipitations. De plus elle sera encerclée par une bande de végétation jouant un rôle tampon et filtrant les éventuels éléments nocifs pouvant être présents dans les eaux d'écoulement.

Pour les amphibiens contactés lors des inventaires (Triton palmé, Grenouille agile, Grenouille rousse, Salamandre tachetée), la mare jouera un rôle important dans la reproduction de ces espèces, et dans la protection des larves. Au cours des inventaires, des larves de ces espèces ont été observées dans les ornières du futur chemin d'accès aux turbines. Ce dernier est très utilisé et régulièrement remis en état par l'activité agricole locale, laissant prétendre à une faible probabilité de larves atteignant le stade adulte, la mare, au contraire permettra logiquement une augmentation potentielle des populations locales d'amphibien.

→ **Suivi de la mesure**

Afin de vérifier le maintien, l'entretien et l'efficacité des mares, 3 suivis seront prévus composés chacun de 2 passages d'écologues en nocturnes au cours du mois de mars et avril. A chaque passage le protocole consistera à de l'écoute des chants (chorus), puis une prospection au projecteur, pour recenser les espèces présentes en période de reproduction.

Pour chaque suivi, le premier passage commencera en milieu d'après-midi afin de diagnostiquer l'état des mares. Celui-ci consistera à analyser la végétation, l'état des berges, l'état de l'envasement et la faune présente et observable à vue (amphibiens, odonates).

→ **Coût et indemnisation**

Création de la mare

Pour la création de la mare, prévoir un coût compris entre 1 500 et 2 000 € HT.

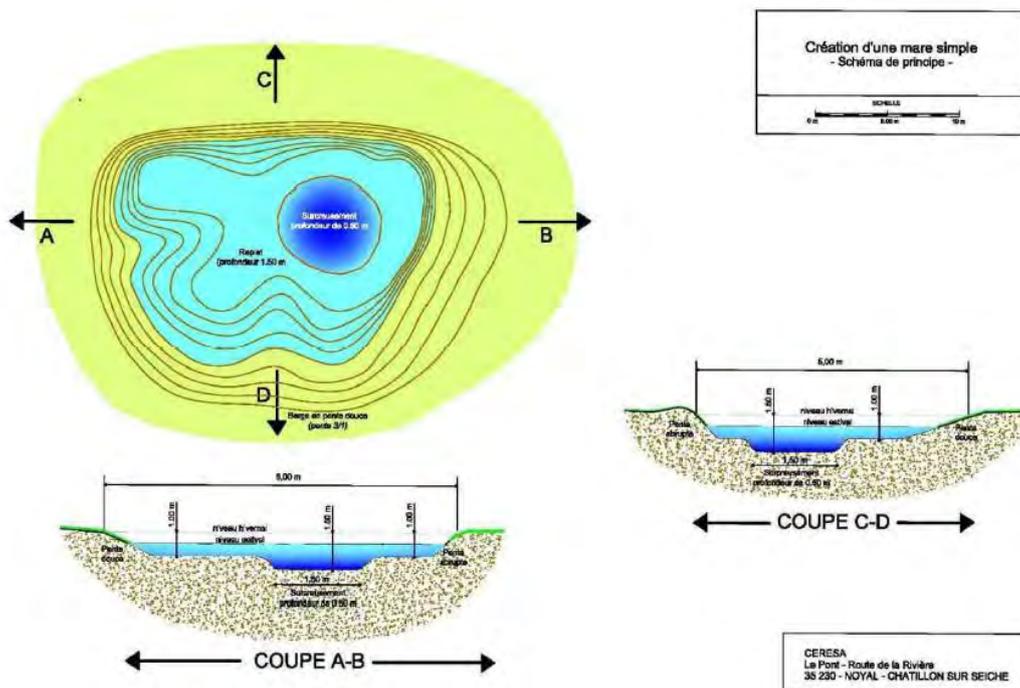
Entretien de la mare

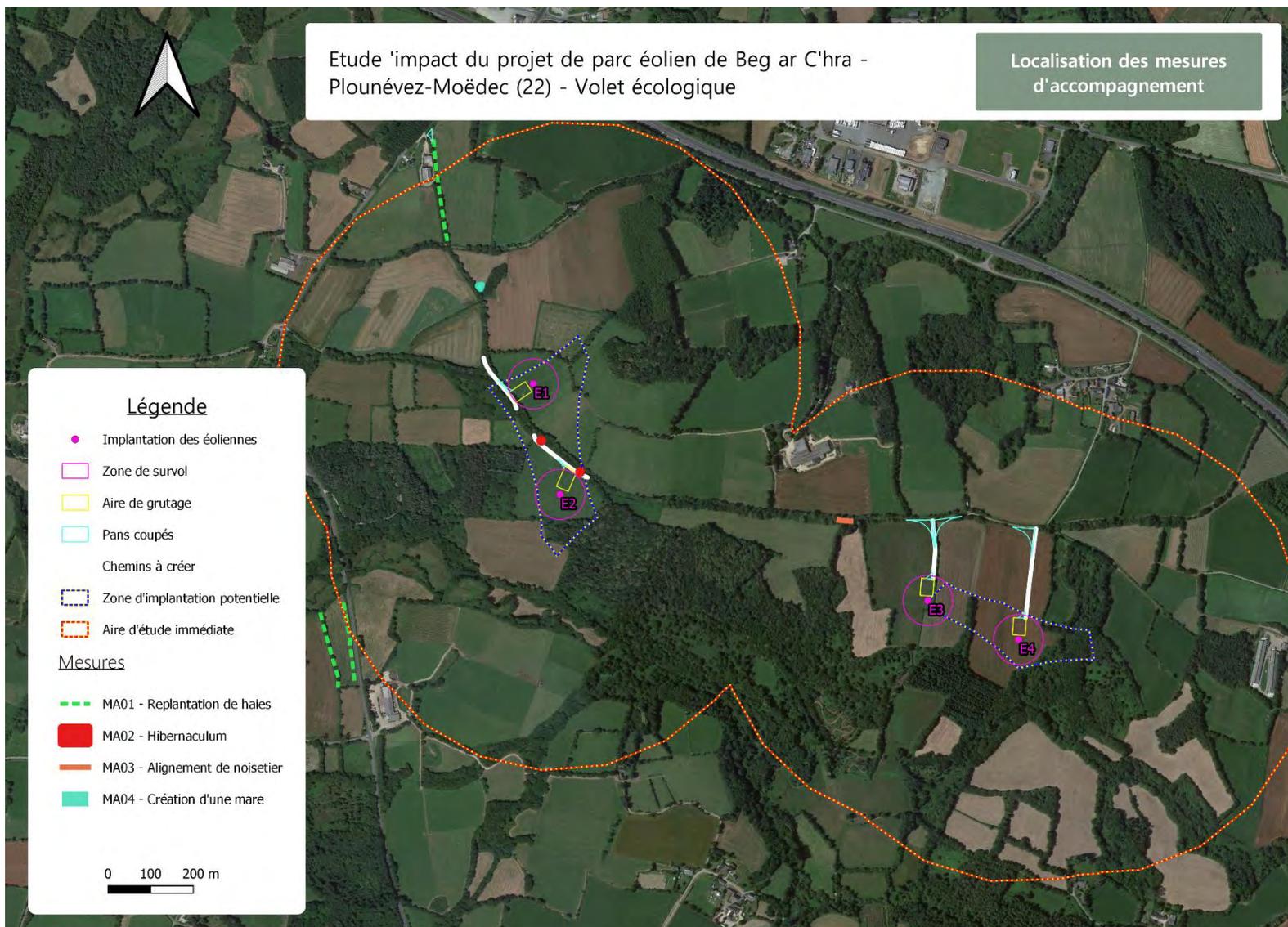
- 30 €/ an pour l'entretien de la végétation, au bord de la mare
- Entre 1000 et 1 500 €/ années de curage (nombre à définir par l'écologue lors des suivis en fonction de l'évolution naturelle de la mare)
- 40€ environ par an pour l'égagement de 40 m de haies.

Suivis des mares

Pour chaque passage, prévoir entre 400 € et 600 € HT pour le passage d'un écologue. Pour un total de 6 passages en 3 suivis, prévoir un coût global de 2 400 € à 3 600 € HT.

→ **Schéma de création de mare**





Carte 46: Localisation des mesures d'accompagnement

## XV. SYNTHÈSE DES COÛTS DES MESURES

Tableau 62: Synthèse des coûts des mesures

Mesures	Coûts
<b>Mesures d'évitement</b>	
ME01 – Choix du site	-
ME02 – Choix de la zone projet	-
ME03 - Absence de rejet dans le milieu naturel pendant la phase de chantier	Coût mutualiser avec MR01, MR02 et MR03
ME04 - Absence de rejet dans le milieu naturel en phase d'exploitation	-
<b>Mesures de réduction</b>	
MR01 - Limitation de l'emprise du projet	9000 €
MR02 - Adaptation des dates de travaux	
MR03 - Balisage préventif	
MR04 - Mesure relative aux espèces végétales envahissantes	
MR05 - Dispositif de limitation des nuisances envers les chiroptères	Coût en perte d'exploitation donc non estimable
MR06 - Bridage des éoliennes en faveur des chiroptères	Perte de 1 % de production électrique par an, soit une perte d'énergie annuelle de plus de 400 MWh/an Le coût économique de ce bridage sera de 26 000€ /an (par rapport à un tarif moyen de rachat de l'électricité).
MR07 - Limitation de l'attractivité des plateformes pour les oiseaux et les chiroptères	600 € à 900 € HT par an soit environ 12 000 € à 18 000 € HT sur 20 ans.
<b>Mesures de suivis</b>	
MS01 - Suivi de l'activité chiroptère en nacelle et de la mortalité chiroptère et avifaune au sol	Suivi de l'activité chiroptère : Environ 12 000 € à 15 000 € HT par suivi. Soit pour 3 suivis sur E2 et E4 en 20 ans d'exploitation, 72 000 € à 90 000 € HT. Suivi de la mortalité chiroptère et avifaune : Environ 20 000 € à 25 000 € HT par suivi. Soit pour 3 suivis en 20 ans d'exploitation, 60 000 € à 75 000 € HT.
MS02 – Suivi de l'activité des populations d'oiseaux	Environ 10 000 € à 15 000 € HT par suivi. Soit pour 6 suivis en 20 ans d'exploitation, 60 000 € à 90 000 € HT.
<b>Mesures d'accompagnement</b>	
MA01- Plantation de haie	Plantation Pour la plantation de 605 mètres de haies, compter environ 5 000 € HT. Entretien et indemnisation Indemnisation environ 605 € / an. Sur 20 ans d'exploitation, le coût global de la mesure s'élève à environ 17 500€ HT.
MA02 - Création de sites d'hivernage pour les reptiles et les amphibiens	Installation de l'hibernaculum Environ 200 à 300 € HT l'hibernaculum, soit environ 500 € HT.
MA03 - Replantation d'un linéaire de noisetier	Installation de la haie Environ 7 à 10 € HT du mètre linéaire, soit environ 250 € HT. Indemnisation sur l'entretien de la haie Environ 1 € du mètre linéaire tous les ans, soit environ 600 € Sur 20 ans d'exploitation, le coût global de la mesure s'élève à environ 900 € HT.
MA04 – Création de mares	Création de la mare entre 1 500 et 2 000 € HT. Entretien de la mare - 30 €/ an pour l'entretien de la végétation, au bord de la mare - Entre 1000 et 1 500 €/ années de curage (tous les 5 à 10 ans) - 40€ environ par an pour l'élagage de 40 m de haies.
Suivi global des mesures d'accompagnements	Pour chaque passage, prévoir entre 400 € et 600 € HT pour le passage d'un écologue. Pour un total de 6 passages en 3 suivis, prévoir un coût global de 2 400 € à 3 600 € HT.
<b>Total</b>	<b>Entre 446 000 et 505 000 € sur 20 ans</b>

## EFFETS CUMULES

### I. DEFINITION DE L'AIRE D'ETUDE

Dans le but de travailler sur les effets cumulatifs, le choix de l'aire d'étude éloignée correspondant à une zone tampon de 20 km a été retenu. La fourniture des rapports post-implantation produits sur les différents parcs situés dans cette aire d'étude permet de synthétiser les données. Ont été retenus dans l'analyse de ce rapport :

- Données de mortalité chiroptérologique et avifaunistique produites lors d'inventaire par quadra ;
- Données d'acoustique chiroptérologique active et passive au sol ;
- Données d'acoustique chiroptérologique passive en altitude (mât de mesure et/ou nacelle d'éolienne).

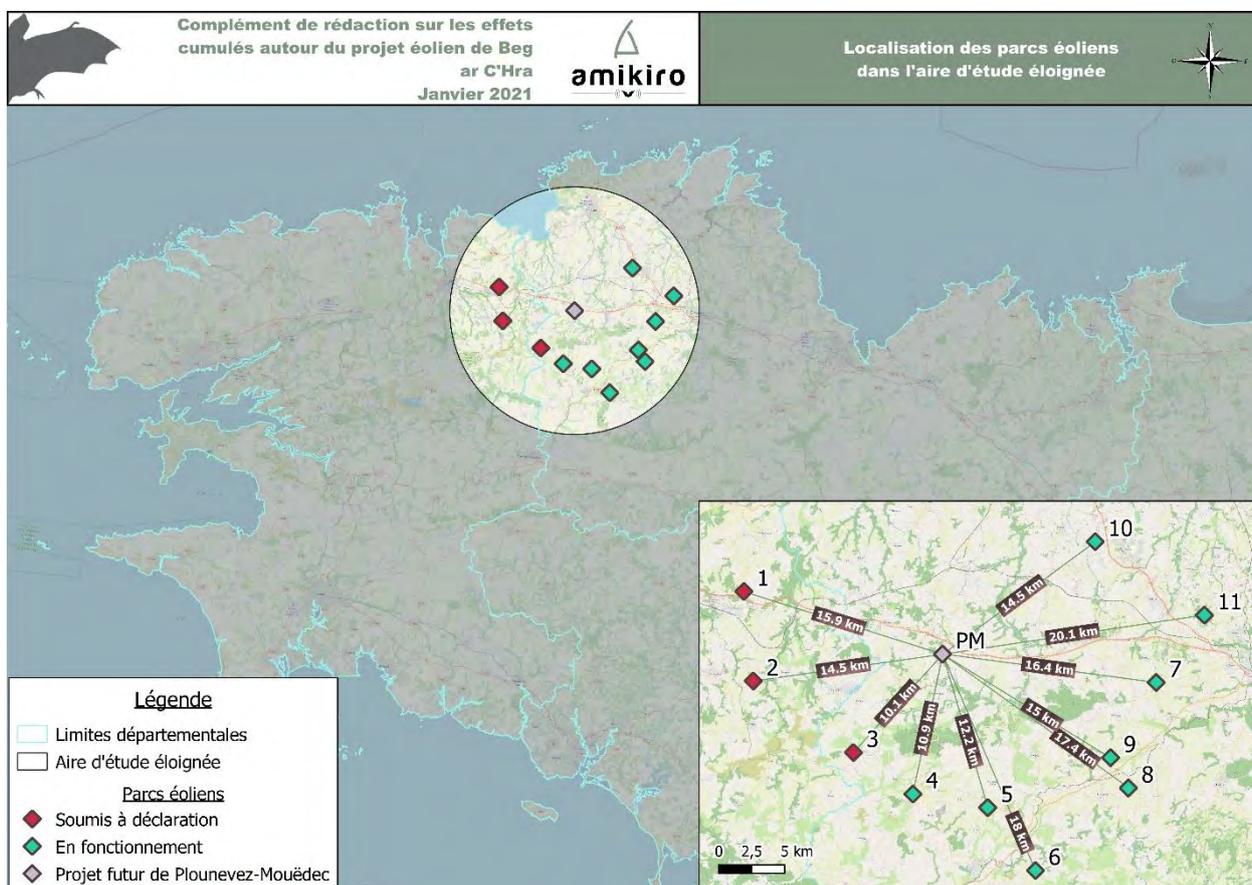


Tableau 63: Localisation des parcs éoliens dans l'aire d'étude éloignée du projet de Beg ar C'Hra – Source Amikiro

L'aire d'étude éloignée de 20 km cumule 11 parcs, tous listés dans le tableau ci-dessous. Les trois premiers parcs du tableau 1 étant soumis à déclaration, ils ne font pas encore l'objet d'études post-implantatoires donc aucun rapport n'existe actuellement à leur sujet.

Les rapports post-implantations ont été fournis à la demande de RWE renewables par la DREAL Bretagne dans cet unique cadre.

Tableau 64: Synthèse des parcs situés dans l'Aire d'Etude Eloignée – Source Amikiro/DREAL

Id	Parc	Distance par rapport au projet	Nombre d'éoliennes	Type d'éolienne	Rapports à disposition
1	Plouigneau – Ty ru	15,9 km	5	E82	Non
2	Lannéanou	14,5 km	5	E53	Non
3	Plougras	10,1 km	8	J48	Non
4	Calanhel et Lohuec - Landes du vieux pavé	10,9 km	11	G58	Oui
5	Callac et La Chapelle-Neuve – Guerharo	12,2 km	6	E53	Oui
6	Saint-Servais	18,0 km	7	E48	Oui
7	Tréglamus, Moustéru et Gurunhuel – Plenquer 1 et 2	17,4 km	8	E82	Oui
8	Pont-Melvez – Le Gollot	15,0 km	7	SWT62	Oui
9	Pont-Melvez - Keranfouler	16,4 km	8	SWT62	Oui
10	Pluzunet	20,1 km	3	V80	Oui
11	Plouisy	14,5 km	3	E70	Oui

Les 11 parcs sont situés dans un rayon moyennant les 12 kilomètres (10,1 – 20,1 km). Les plus gros parcs (comportant le plus d'éoliennes) sont majoritaires au sud et au sud-est par rapport au projet de Beg ar C'Hra. Les deux plus petits parcs constitués de 3 éoliennes chacun sont à l'est et nord-est et implantés sur les communes de Pluzunet et Plouisy.

## II. ANALYSE DES EFFETS CUMULES

### II.1. DEFINITION D'UN EFFET CUMULE

#### Ce que dit le code de l'environnement :

La nécessité de conduire une approche des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus constitue une évolution significative de l'étude d'impact. Les articles correspondant aux effets cumulés sont les suivants : Article R122-5 I et II 5°e.

I. Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

II.5°e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;

- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Les définitions pour un « effet cumulé » sont nombreuses dans les différentes sources bibliographiques tant qualitativement que quantitativement. De manière qualitative, des approches du cumul des parcs éoliens sur l'aspect paysager ou visuel et auditive sont souvent mises en avant alors que de manière quantitative, ce seront les impacts cumulés sur l'économie locale, sur l'énergie etc. qui seront analysés.

## III. SYNTHÈSE DES RAPPORTS CHIROPTÉROLOGIQUES DANS L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

### III.1. PÉRIODICITÉ ET PROTOCOLE DE SUIVIS POST-IMPLANTATIONS

Les rapports post-implantatoires faisant l'objet d'une analyse sont tous **différents tant par leur année de production que par leur niveau d'exigence ou encore par les protocoles mis en place**. Rappelons que les recommandations de la Société Française pour l'Étude et la Protection des mammifères (Protocole de suivi environnemental de novembre 2015, révisé en mars 2018) s'appuyant sur les lignes directrices d'Eurobats (Rodrigues et al., 2008 avec une révision en 2014) ont largement évolué ces dernières années en matière de suivis post-implantations.

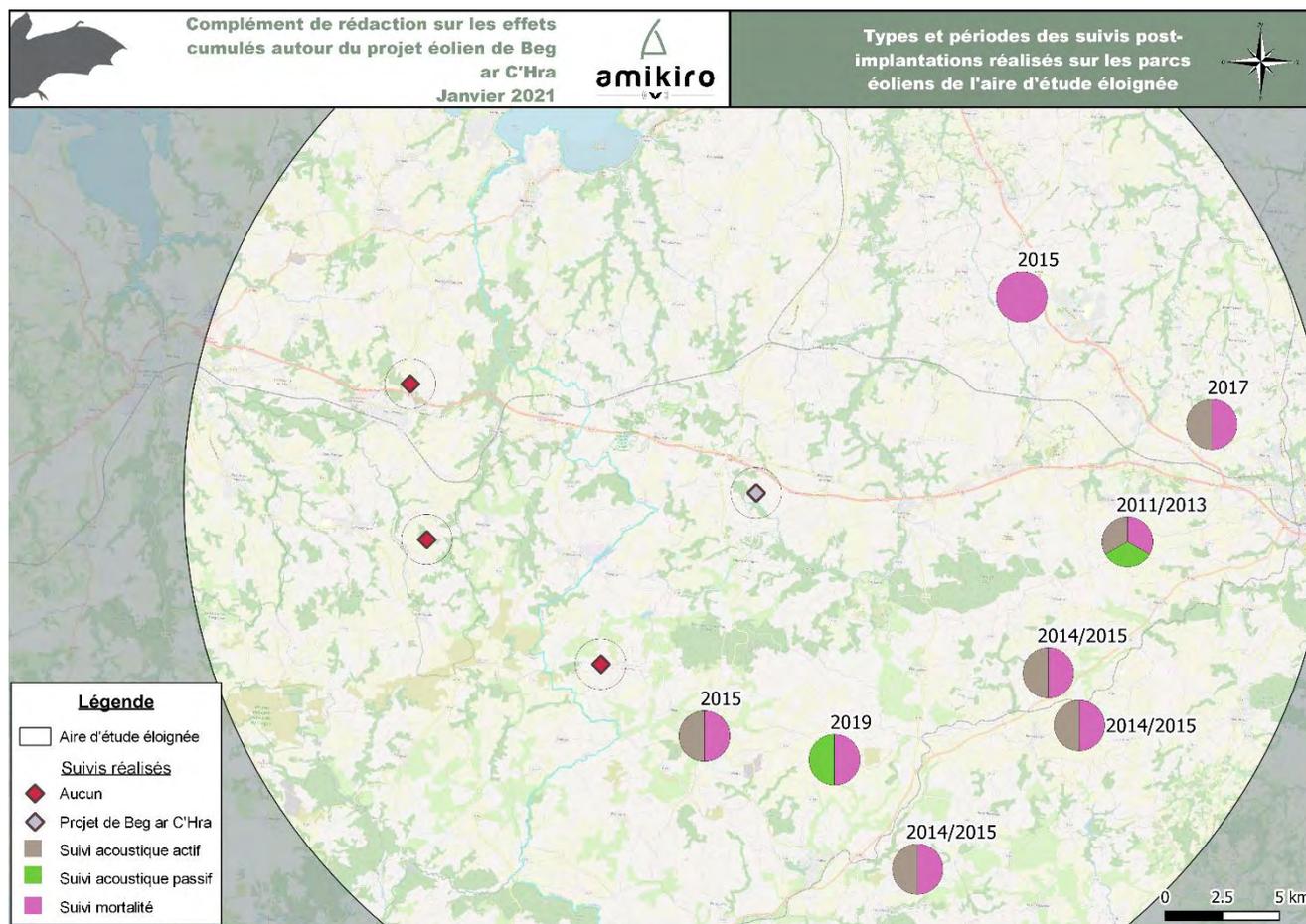
Les dernières recommandations de 2018 impliquent des passages plus fréquents dans les suivis de mortalité et des études acoustiques sur des durées plus importantes. Par ailleurs, l'amélioration sur les connaissances acoustiques des chiroptères tant par l'équipement que par l'analyse des logiciels d'identification permet à l'heure d'aujourd'hui d'accroître et de mieux comprendre les enjeux chiroptérologiques sur un projet. La synthèse de l'ensemble des suivis réalisés par parc éolien est cumulée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 65: Liste des rapports produits par parc éolien dans l'AEE – Source Amikiro/DREAL

Site	Année	Prestataire	Type suivi	Durée
P4 Calanhel	2015	Ceresa	Suivi acoustique actif	3 nuits
P4 Calanhel	2015	Ceresa	Suivi mortalité	31 passages
P5 Callac	2019	Derven	Suivi acoustique altitude	161 nuits
P5 Callac	2019	Derven	Suivi mortalité	24 passages
P6 Saint-Servais	2015	Lustrat	Suivi mortalité	12 passages
P6 Saint-Servais	2013/2014	Amikiro	Suivi acoustique actif	6 nuits
P7 Penquer	2011	Lustrat	Suivi acoustique actif	1 nuit
P7 Penquer	2011	Lustrat	Suivi acoustique altitude	119 nuits
P7 Penquer	2011	Lustrat	Suivi mortalité	6 passages
P7 Penquer	2013	Bourdon	Suivi mortalité oiseau	8 passages
P8 Le Gollot	2014/2015	Ceresa	Suivi acoustique actif	3 nuits
P8 Le Gollot	2014/2015	Ceresa	Suivi mortalité	30 passages
P9 Keranfouler	2014/2015	Ceresa	Suivi acoustique actif	3 nuits
P9 Keranfouler	2014/2015	Ceresa	Suivi mortalité	30 passages
P10 Pluzunet	2015	GMB/GEOCA	Suivi mortalité	31 passages
P11 Plouisy	2017	ATLAM	Suivi mortalité	16 passages
P11 Plouisy	2017	ATLAM	Suivi acoustique actif	2 nuits

Au vu du premier tri des rapports, il est peu probable que ces documents puissent être croisés dans leur analyse des résultats. Dans les suivis réalisés :

- Les **8 parcs ont fait l'objet d'un suivi de mortalité** avec un nombre de passages différents et donc des périodes de prospection non-inventoriées (6 passages à 31 passages) ;
- Le **suivi acoustique en altitude** n'a été réalisé cependant **qu'à deux reprises pour le parc P5 de Callac et celui de P7 Penquer, cependant espacés de 8 ans**, nombre d'années au cours desquelles les connaissances en acoustique ont considérablement progressé ;
- Le **suivi acoustique actif au sol n'a été réalisé que pour 6 parcs éoliens** à l'exception du parc P5 de Callac et celui de P10 à Pluzunet ;
- Un **parc P5 situé à Callac** fait figure d'exception avec un suivi acoustique en altitude et un suivi de mortalité complet mais récent car réalisé en 2019 contrairement à la majorité des parcs, les derniers suivis se concentrent entre 2011 et 2015.



Carte 47: Types et périodes des suivis post-implantations réalisés sur les parcs éoliens compris dans l'aire d'Etude Eloignée de Beg ar C'Hra – Source Amikiro

### III.2. DIVERSITE D'ESPECES PAR PARC

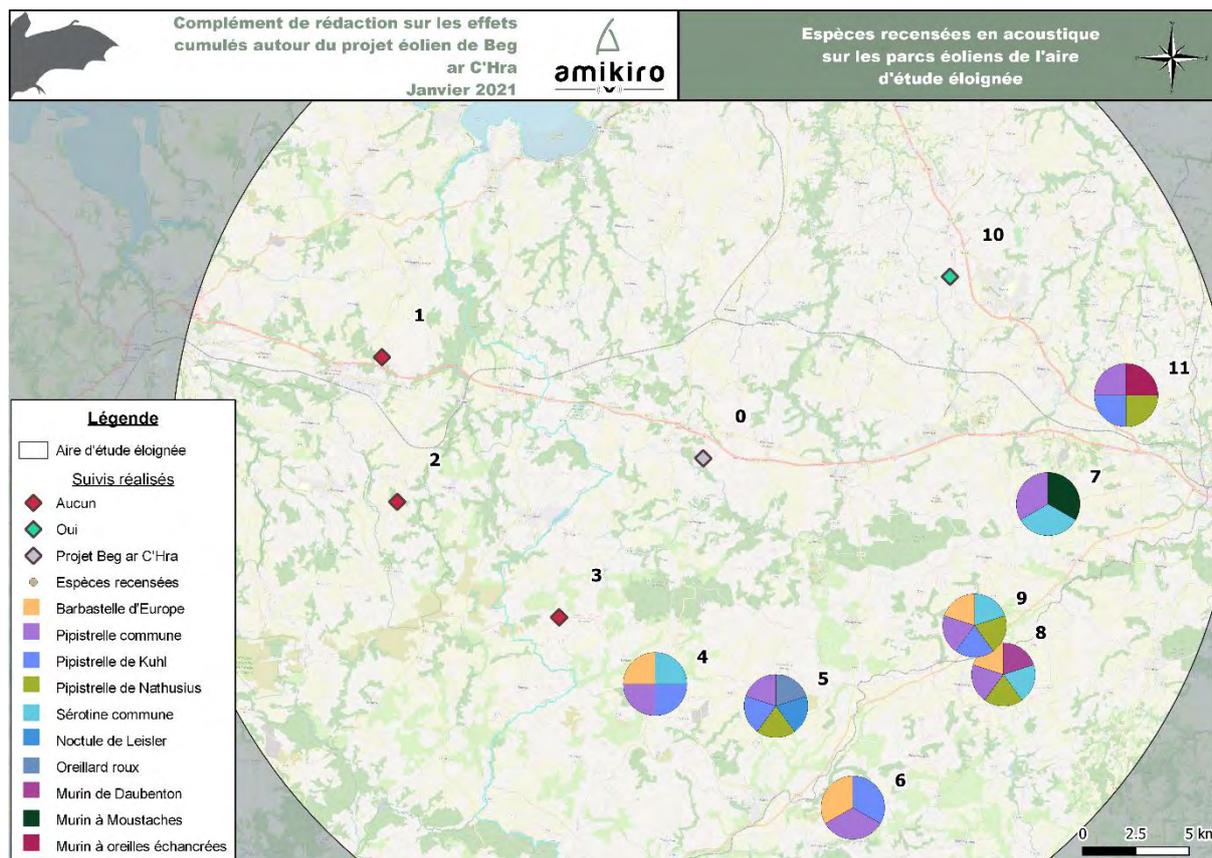
#### III.2.a. SELON LES SUIVIS DE MORTALITE

Sur les 8 parcs ayant fait l'objet d'un suivi de mortalité **seuls trois parcs situés au sud du projet de Beg ar C'hra se sont avérés positifs par la recherche de cadavres** :

- P7 Penquer en 2011 : avec 1 cadavre de Pipistrelle commune sur 6 passages.
- P6 Saint-Servais en 2015 : avec 2 cadavres de Pipistrelle commune sur 12 passages.
- P5 Callac en 2019 : avec 1 cadavre de Pipistrelle commune et 2 Pipistrelles sp.

#### III.2.b. SELON LES SUIVIS ACOUSTIQUES ACTIFS ET PASSIFS

Le travail sur les inventaires réalisés sur les différents parcs ont mis en évidence a minima 10 espèces en acoustique à l'exception du parc au nord-est P10 situé à Pluzunet et n'ayant fait l'objet que d'un suivi de mortalité sans découverte de cadavres.



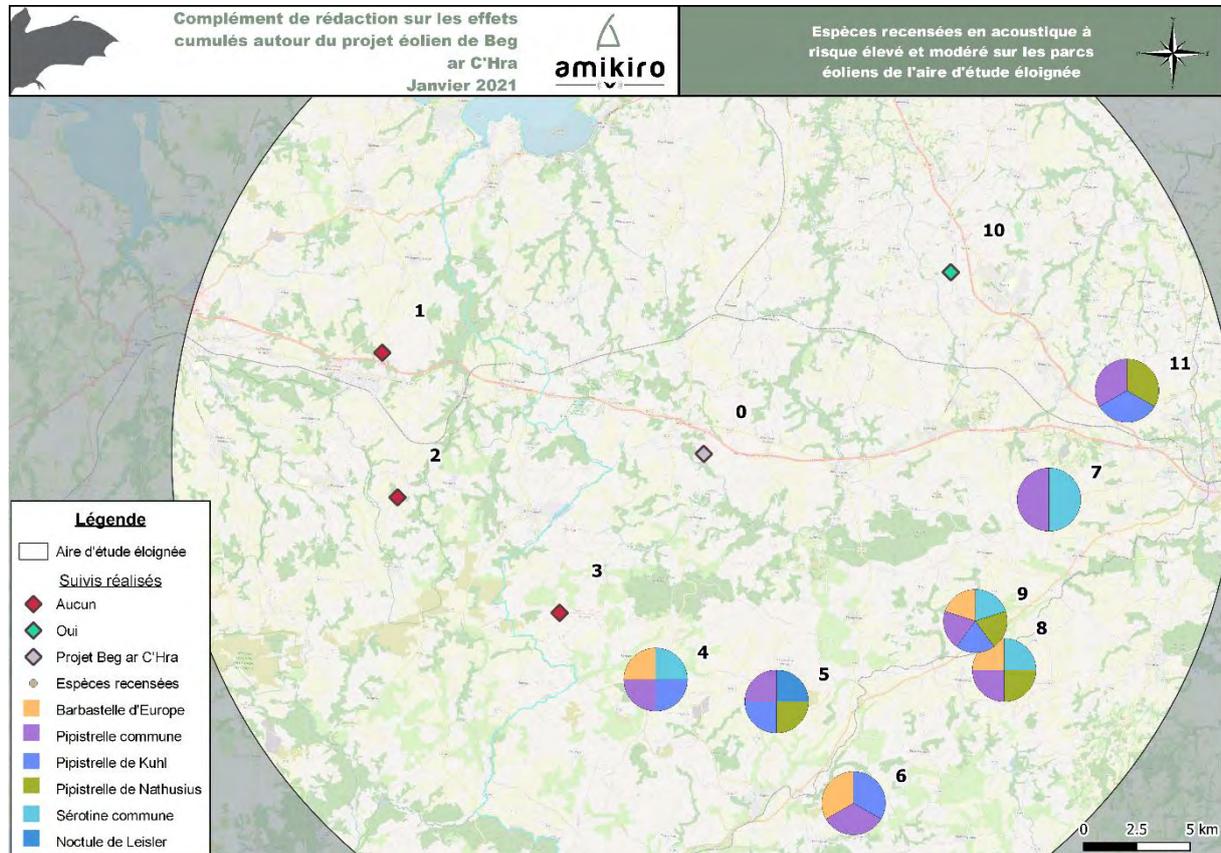
Carte 48: Espèces recensées en acoustique lors des suivis post-implantations sur les parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée – Source Amikiro

Si l'on considère uniquement les espèces ayant un enjeu élevé vis-à-vis de l'éolien et listé dans le tableau 2, la diversité chiroptérologique descend à 6 espèces. Il conviendra d'être prudent car seuls deux parcs ont fait l'objet d'un suivi en altitude n'ayant pas la même pression d'observation qu'un suivi actif au sol réalisé sur quelques nuits sur les premières heures après le coucher du soleil.

Tableau 66: Diversité chiroptérologique à risque élevé et modéré par parc éolien situé dans l'aire d'étude éloignée (exprimé en nombre de contacts) – Source Amikiro

Parc	Année de suivis	Type de suivi acoustique	Temporalité des suivis	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrelle de Nathusius	Sérotine commune	Noctule de Leisler
P11 Plouisy	2017	Suivi acoustique actif	2 nuits	NA	NA	NA		
P4 Calanhel	2015		3 nuits	39	4		1	
P6 Saint-Servais	2013/2014		6 nuits	337	77			
P7 Penquer	2011		1 nuit	83				
P8 Le Gollot	2014/2015		3 nuits	18	3	1	2	
P9 Keranfouler	2014/2015		3 nuits	22	2	1	2	
P5 Callac	2019	Suivi acoustique altitude	161 nuits	382	14	8		1
P7 Penquer	2011		119 nuits	89			1	

De manière générale, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl sont très bien représentées sur les parcs éoliens, la première fréquentant la totalité des parcs. Les Pipistrelles de Nathusius et les Sérotines communes sont contactées sur 4 parcs tandis que la Noctule de Leisler se manifeste rarement et est contactée une fois sur le parc P5 de Callac par le suivi acoustique en hauteur.



Carte 49: Espèces recensées en acoustique lors des suivis post-implantations et à risque élevé et modéré sur les parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée – Source Amikiro

### III.2.c. DISCUSSION DES SUIVIS

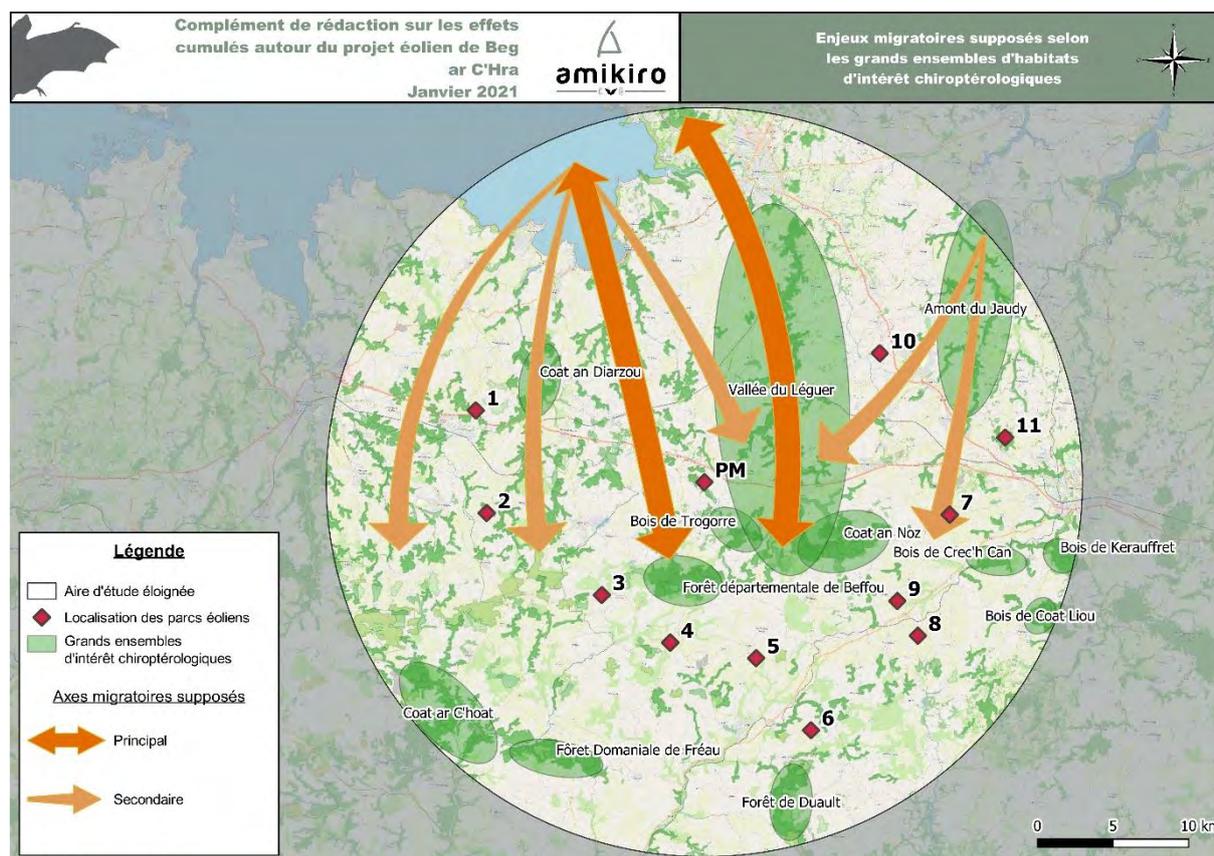
Comme démontré dans la synthèse de 2017 (Le Champion, GMB) sur les données de mortalité en Bretagne, une majorité de cadavres concerne la Pipistrelle commune soit plus de 50 % des cas. Les chiffres dans l'aire d'étude éloignée atteignent les 4 cadavres de Pipistrelle commune et deux autres Pipistrelles sp., espacés sur 3 années différentes (2011, 2015 et 2019) donc avec des événements météorologiques foncièrement différents. Les suivis de mortalité sont très incomplets et différents dans les protocoles mis en place, il est donc très difficile de rendre des résultats interprétables.

De la même façon les suivis acoustiques sont très différents dans les protocoles avec un nombre de nuits d'enregistrement différent selon les parcs. De plus, seuls deux parcs ont fait l'objet d'un suivi acoustique en altitude.

A l'exception de la Noctule commune, non recensée mais pouvant traverser ce front en migration, les 6 espèces du genre *Pipistrellus*, *Nyctalus*, *Barbastella* et *Eptesicus* peuvent potentiellement être impactées sur la majorité des parcs éoliens dans l'aire d'étude éloignée sans pouvoir quantifier ce risque cumulé par l'absence de données.

## IV. EFFET DES HABITATS

Dans cette analyse, il nous apparaît peu pertinent de travailler sur l'étude des niveaux topographiques du fait de leur faible variation sur le secteur. Des études plus poussées pour l'acoustique avec des points hauts permettraient potentiellement de mettre en évidence l'utilisation de ces niveaux surélevés à la manière des cols montagneux. Cela reste une incertitude comme ce fut le cas pour Le Campion (GMB, 2017) par l'étude de la migration en Bretagne ayant installé des micros en haut des clochers comme à Redon (35) sans succès.



Carte 50: Secteurs à enjeux potentiels pour le déplacement des chiroptères – Source Amikiro

Les impacts cumulés sur l'effet migratoire entre plusieurs parcs restent très certainement mineurs du fait de l'utilisation des vallées et des grands massifs boisés pour les déplacements :

- **Trois grandes forêts** abritant des enjeux écologiques importants : la Forêt de Coat an Noz, la Forêt de Beffou et à moindre mesure le bois de Trogorre sont situés au cœur de l'aire d'étude éloignée et seront proches du projet de Beg ar C'Hra.
- **Trois autres forêts au sud** de l'aire d'étude éloignée, de gauche à droite : la Forêt de Coat ar C'Hoat, la forêt du Fréau et la forêt de Duault.
- **Trois étangs** de grande taille peuvent aussi jouer un rôle de halte pour la chasse : Beffou, Le Guic et Le Moulin Neuf.
- **Trois vallées** peuvent potentiellement jouer un rôle dans les déplacements du nord vers le sud : la Vallée du Léguer et ses boisements alluviaux et l'amont du Jaudy couvrant une large

zone entre le futur projet et les parcs à l'est et les cours d'eau remontant les Grèves de Saint-Michel entre l'ouest et le centre de l'AEE. A l'extrême ouest, les chevelus en amont de Morlaix peuvent aussi être intéressants.

#### IV.1. DEPLACEMENT MIGRATOIRE

La majorité des déplacements des chiroptères se font via des couloirs identifiés très souvent par des milieux forestiers, des cols, des fleuves ou encore de grandes vallées alluviales. Le travail cartographique du positionnement des parcs éoliens cumulés met en évidence les grands ensembles forestiers et les grandes rivières ou fleuves se jetant en mer. Ces derniers peuvent jouer un rôle important « à la manière des remontés des salmonidés » dans la migration des chiroptères arrivant du nord et ayant longés la Manche. **De la même manière que les oiseaux, ces habitats sont aussi des haltes migratoires pour le repos** (caractère forestier de la Pipistrelle de Nathusius et des Nyctalus) **et la chasse, phénomènes souvent observés chez la Pipistrelle de Nathusius (pers. com. Amikiro).**

Etant donné la faible connaissance actuelle sur le déplacement des chiroptères et le déplacement des populations au niveau de la zone étudiée, les effets cumulés sur le déplacement migratoire des chiroptères avec plusieurs parcs éoliens est difficilement justifiable.

#### IV.2. TRANSIT ET TERRITOIRE DE CHASSE

##### IV.2.a. EFFET DISPERSIF

La thèse de Kévin Barré (2019) met un effet dispersif sur les habitats attenants aux parcs éoliens supérieurs à 1 000m et probablement plus pour l'ensemble des espèces de chiroptères (exception de la Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl et Nathusius et les Rhinolophidés). Les relations seraient même quadratiques chez la Noctule de Leisler avec un optimum d'activité calculé à 636 m de l'éolienne.

Il est donc probable d'imaginer que localement plusieurs populations délaissent certains sites autour de ce rayon mais sans être impactés dans leur chasse du fait de la richesse écologique du territoire offrant des ressources diversifiées. De la même manière les flux génétiques seront probablement préservés du fait de la densité bocagère sur le territoire permettant des déplacements pour nombre d'espèces.

##### IV.2.b. HAIES BOCAGÈRES

Largement abordé en 2017 par Kévin Barré, l'impact concernerait plutôt les populations sédentaires au cours des différentes activités saisonnières pour chaque espèce. Ainsi, les Pipistrelles communes et les Pipistrelles de Kuhl seront potentiellement plus impactées par cet effet cumulatif du fait de leur faible rayon de territoire vital, n'excédant pas les quelques kilomètres autour du site de repos. Les parcs étant éloignés d'une dizaine de kilomètres du projet auront donc un impact mineur sur une population locale.

Sans en connaître les états initiaux lors des études d'impacts, ce sont souvent les thématiques liées à la préservation des haies bocagères qui sont importantes et à relever entre chaque parc. Les parcs étant encore une fois suffisamment éloignés entre eux, il est peu probable que l'impact soit élevé d'autant plus lorsque ces haies sont replantées de manière à éviter les éoliennes. Cependant, la haie lorsqu'elle vient d'être implantée est un milieu qui met beaucoup de temps à acquérir ses qualités attractives pour les chiroptères (structure horizontale et verticale, quantité de bois) (Bouhey et al. 2011b ; Lacoëuilhe et al. 2016). L'impact serait donc probablement et localement axé sur les espèces bocagères comme le Grand Rhinolophe et de la Barbastelle d'Europe, présentes sur le territoire et utilisant largement ces corridors au cours de l'année. Les études sont encore une fois trop peu nombreuses pour affirmer un réel impact cumulé pour ces espèces au sol.

## V. SYNTHÈSE DES RAPPORTS AVIFAUNISTIQUES DANS L'AIRES D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

### V.1. PÉRIODICITÉ ET PROTOCOLE DE SUIVIS POST-IMPLANTATIONS

De même que les chiroptères, les rapports post-implantatoires faisant l'objet d'une analyse sont tous **différents tant par leur année de production que par leur niveau d'exigence ou encore par les protocoles mis en place**. La synthèse de l'ensemble des suivis réalisés par parc éolien est cumulée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 67: Liste des rapports avifaunes produits par parc éolien dans l'AEE –  
Source Amikiro/DREAL

Site	Période/Type de suivi	Réalisé	Année	Détails	Protocole
P4 Calanhel	Suivi acoustique en période de migration	oui	2014/2015	3 passages sur 5 points	STOC EPS
	Suivi acoustique en période de reproduction	oui	2014/2015	2 passages sur 15 points	
	Suivi de mortalité	oui	2014/2015	31 passages	
P5 Callac	Suivi acoustique en période de migration	non			
	Suivi acoustique en période de reproduction	non			
	Suivi de mortalité	oui	2019	24 passages	
P6 Saint-Servais	Suivi acoustique en période de migration	oui	2014	4 passages / rayon de 500m autour des éoliennes	
	Suivi acoustique en période de reproduction	oui		4 passages / rayon de 500m autour des éoliennes	
	Suivi de mortalité	oui	2015	12 passages	
P7 Penquer	Suivi acoustique en période de migration/hivernage	oui	2013	5 passages	IPA
	Suivi acoustique en période de reproduction	oui		2 passages sur 8 points	
	Suivi de mortalité	oui		8 passages	
P8 Le Gollot	Suivi acoustique en période de migration	non	2014/2015	30 passages	
	Suivi acoustique en période de reproduction	non			
	Suivi de mortalité	oui			
P9 Keranfouler	Suivi acoustique en période de migration	non	2014/2015	30 passages	
	Suivi acoustique en période de reproduction	non			
	Suivi de mortalité	oui			
P10 Pluzunet	Suivi acoustique en période de migration/hivernage	oui	2015	16 passages sur 3 points	IPA
	Suivi acoustique en période de reproduction	oui		35 passages (+ acoustique avifaune en supplément à chaque passage)	
	Suivi de mortalité	oui			
P11 Plouisy	Suivi acoustique en période de migration	oui	2017	4 passages / rayon de 300m	IPA
	Suivi acoustique en période de reproduction	oui		16 passages	
	Suivi de mortalité	oui			

Au vu du premier tri des rapports, il est peu probable que ces documents puissent être croisés dans leur analyse des résultats. Dans les suivis relevés :

- Les **8 parcs ont fait l'objet d'un suivi de mortalité** avec un nombre de passages différents et donc des périodes de prospection non-inventoriées (8 passages à 31 passages) ;
- Seuls **5 parcs ont fait l'objet d'un inventaire acoustique de l'avifaune**.

## V.2. DIVERSITE D'ESPECES PAR PARC

### V.2.a. SELON LES SUIVIS DE MORTALITE

Sur les 8 parcs ayant fait l'objet d'un suivi de mortalité **seuls trois parcs situés au sud du projet de Beg ar C'hra se sont avérés positifs par la recherche de cadavres** :

- P5 Callac en 2019 : avec une Hirondelle de fenêtre sur 24 passages.
- P8 Le Gollot en 2014/2015 : avec un Etourneau sansonnet sur 30 passages.
- P9 Keranfouler en 2014/2015 : avec un Pouillot véloce sur 30 passages.

Ces résultats ne sont pas surprenants, les passeriformes représentant près de 50% des cadavres d'oiseaux retrouvés dans les parcs éoliens en France.<sup>17</sup>

### V.2.b. SELON LES SUIVIS ACOUSTIQUES

Tableau 68: Périodes d'inventaires ornithologiques réalisés sur l'ensemble des parcs toutes années confondues, et diversité d'espèces contactées – Source Amikiro/DREAL

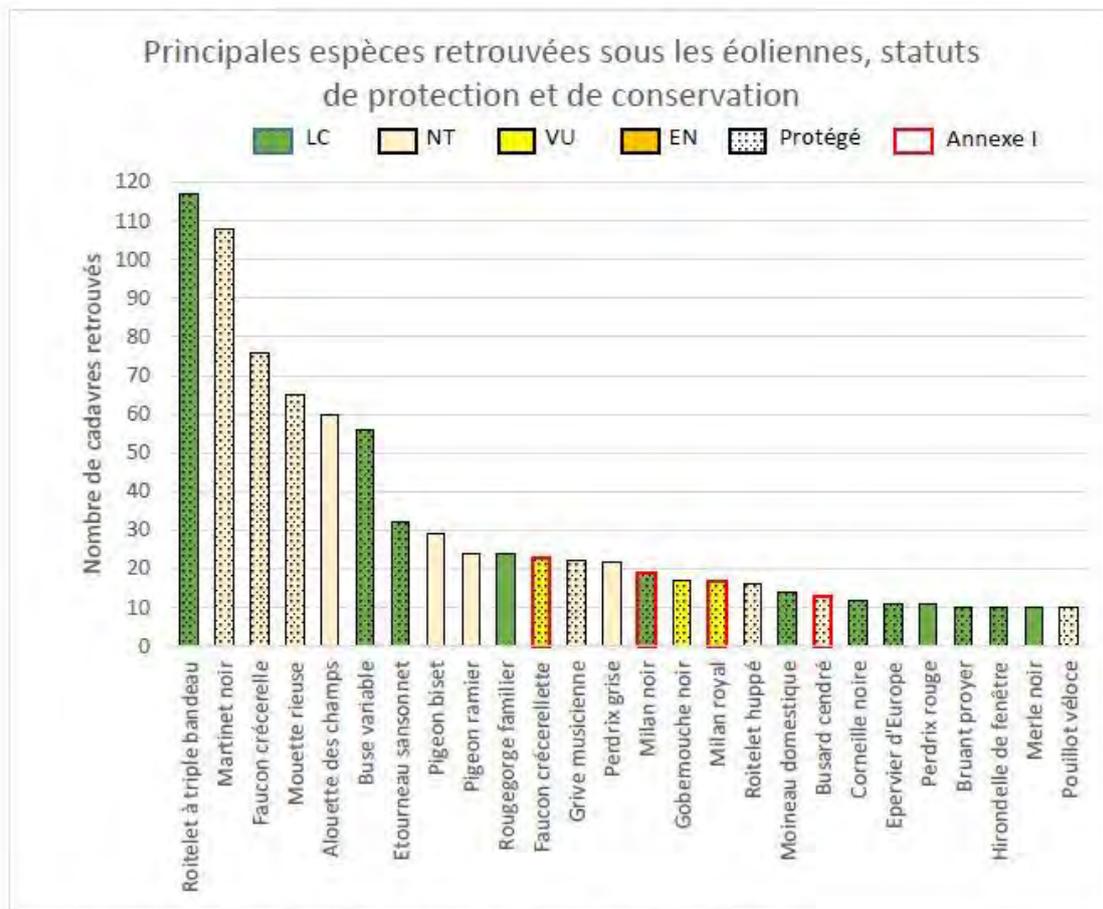
	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
Janvier			24 esp	NA			NA	
Février								
Mars			18 esp	NA				
Avril	36 esp ; 12 nich							
Mai			35 esp ; 29 nich	21 esp			28 esp	NA
Juin								
Juillet								
Août								
Septembre	NA		14 esp	NA			NA	
Octobre								NA
Novembre								
Décembre								
Total			44 esp au total				50 esp au total	22 esp au total

	Période pré ou post nuptial	esp	Espèces
	Période de nidification	nich	Espèces nicheuses probables
		NA	Pas d'informations

<sup>17</sup> Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune – Etude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015 - LPO

Pour les parcs ayant fait l'objet d'inventaires acoustiques concernant l'avifaune, le nombre maximal d'espèces contactées dépend de l'effort de prospection réalisé. Le parc P10 situé à Pluzunet étant le seul à avoir été suivi presque tout au long de l'année, il est donc également celui montrant la plus grande diversité d'espèces d'oiseaux (50 espèces).

Figure 41: Principales espèces retrouvées sous les éoliennes ainsi que leur statut de protection et de conservation – Source LPO



LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi menacée, VU : Vulnérable, EN : En danger

Effets cumulés

Tableau 69: Présence des principales espèces impactées par les éoliennes (selon l'étude 2017 de la LPO) sur les différents parcs – Source Amikiro/DREAL

	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
Roitelet triple bandeau	■						■	
Martinet noir							■	
Faucon crécerelle	■		■				■	
Mouette rieuse							■	
Alouette des champs	■		■	■			■	
Buse variable	■		■	■			■	
Etourneau sansonnet	■				Cadavre		■	
Pigeon biset			■					
Rougegorge familier	■		■	■			■	
Faucon crécerellette							■	
Grive musicienne	■		■	■			■	
Perdrix grise								
Milan noir								
Gobemouche noir								
Milan royal								
Roitelet huppé	■			■			■	
Moineau domestique	■							
Busard cendré								
Corneille noire	■		■	■			■	
Epervier d'Europe				■				
Perdrix rouge								
Bruant proyer								
Hirondelle de fenêtre		Cadavre						
Merle noir	■		■	■			■	
Pouillot véloce	■		■	■		Cadavre	■	

Effets cumulés

La simple présence d'espèces sensibles à l'impact éolien ne suffit pas à identifier les enjeux d'un site d'implantation, leur espace vital et les voies de déplacement empruntés auront une influence sur la potentialité d'un impact.

De plus, le manque de données sur les parcs ayant eu des cas de mortalité ne permet pas d'estimer leur impact sur les populations d'oiseaux présentes localement ; les suivis acoustiques sont très différents dans les protocoles avec un nombre de sessions d'enregistrement différent selon les parcs.

Pour les parcs ayant fait l'objet d'observations en période migratoire, aucun impact notable n'a été relevé sur l'ensemble des parcs vis-à-vis de l'avifaune.

## VI. SYNTHÈSE DES POTENTIELS CUMULS DU PROJET AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS

Parc	Localisation par rapport au projet	Nb d'espèces et genres recensés tous suivis confondus	Effets cumulés potentiels
<b>P1</b> - Plouigneau – Ty ru	<b>15,9 km</b>	Soumis à déclaration	<p><b>Migration</b> : Enjeu plus diffus, les deux parcs sont situés sur des chevelus en partie boisée et en amont est de la ville de Morlaix. L'ouest des Grèves relie son amont par le boisement de Coat an Diarzou. L'ensemble forme deux axes migratoires secondaires supposés.</p> <p><b>Habitats</b> : En l'état des connaissances, les deux projets sont suffisamment éloignés de celui de Beg ar C'Hra pour avoir un enjeu sur les populations chiroptérologiques locales.</p>
<b>P2</b> - Lannéanou	<b>14,5 km</b>	Soumis à déclaration	
<b>P3</b> - Plougras	<b>10,1 km</b>	Soumis à déclaration	<p><b>Migration</b> : Enjeu très centré, avec l'existence de 6 parcs situés au sud de Beg Ar C'Hra (à moindre mesure pour les parcs P8 et P9 situés un peu plus à l'est). La concentration de boisements, d'étangs et de la grande vallée du Léguer joue un rôle dans l'existence d'un possible flux migratoire depuis la Manche et les zones côtières des Côtes-d'Armor (Grèves, Lannion, Trégastel...). Les grandes forêts comme Beffou, Coat en Noz et les étangs environnants peuvent constituer une halte migratoire intéressante pour les espèces comme <b>la Pipistrelle de Nathusius ou la Noctule de Leisler (surlignées en gras)</b>.</p> <p>Au sud de ces 6 parcs, 3 autres grands massifs forestiers Duault ou encore Fréau sont dans l'alignement du projet de Beg ar C'Hra et des autres boisements centraux (Beffou/Coat an Noz).</p> <p>Cet axe est donc supposé comme principal sur l'aire d'étude rapprochée, d'autant plus que la Pipistrelle de Nathusius est contactée sur plusieurs parcs (P5, P8 et P9) et la Noctule de Leisler sur le parc de Callac et de la Chapelle-Neuve.</p>
<b>P4</b> - Calanhel et Lohuec - Landes du vieux pavé	<b>15,9 km</b>	Barbastelle d'Europe Pipistrelle commune Pipistrelle de kuhl Sérotine commune	
<b>P5</b> - Callac et La Chapelle-Neuve – Guerharo	<b>14,5 km</b>	Pipistrelle commune Pipistrelle de kuhl <b>Pipistrelle de Nathusius</b> <b>Noctule de Leisler</b> Sérotine commune Oreillard roux	
<b>P6</b> - Saint-Servais	<b>10,1 km</b>	Barbastelle d'Europe Pipistrelle commune Pipistrelle de kuhl Myotis et Plecotus sp.	
<b>P8</b> - Pont-Melvez – Le Gollot	<b>12,2 km</b>	Barbastelle d'Europe Pipistrelle commune Pipistrelle de kuhl <b>Pipistrelle de Nathusius</b> Sérotine commune Murin de Daubenton Murin à moustaches	
<b>P9</b> - Pont-Melvez - Keranfouler	<b>18,0 km</b>	Barbastelle d'Europe Pipistrelle commune Pipistrelle de kuhl <b>Pipistrelle de Nathusius</b> Sérotine commune	
<b>P7</b> - Tréglamus, Moustéru et Gurnhuel – Plenquer 1 et 2	<b>10,9 km</b>	Pipistrelle commune Sérotine commune	<p><b>Habitats</b> : En l'état des connaissances, l'ensemble des projets sont suffisamment éloignés de celui de Beg ar C'Hra pour avoir un enjeu sur les populations chiroptérologiques locales. Cependant, il conviendra de préserver les bonnes connexions écologiques entre les projets tout en les évitant pour préserver les flux transitoires et génétiques notamment pour les espèces sensibles comme le Grand Rhinolophe présent sur le territoire.</p> <p><b>Migration</b> : Enjeu principalement situé entre le projet de Beg ar C'Hra et les parcs P7, 10 et P11. A l'ouest, on retrouve l'enjeu élevé et considéré comme principal de la vallée du Léguer pour les grands déplacements. Au nord-est, un autre enjeu plus diffus provenant de l'amont de la rivière du Jaudy (se jetant dans l'Anse de Perros) traverserait les parcs et pourrait venir rejoindre le grand ensemble de la vallée du Léguer.</p> <p><b>Habitats</b> : En l'état des connaissances, les projets sont suffisamment éloignés de celui de Beg ar C'Hra pour avoir un enjeu sur les populations chiroptérologiques locales.</p>
<b>P10</b> - Pluzunet	<b>17,4 km</b>	Aucune mortalité (pas d'acoustique)	
<b>P11</b> - Plouisy	<b>15,0 km</b>	Pipistrelle commune Pipistrelle de kuhl Pipistrelle de Nathusius	

## VII. CONCLUSION SUR LES EFFETS CUMULES

Dans le but de travailler sur les effets cumulatifs du futur parc de Beg ar C'Hra, 11 parcs ont fait l'objet d'un examen des rapports post-mortalités mis à disposition par les services instructeurs de la DREAL. Parmi ces sites, les trois premiers parcs sont soumis à déclaration et ne font pas encore l'objet d'études post-implantatoires. Il n'existe donc aucun rapport actuellement à leur sujet.

Dans cette partie, nous avons retenu les suivis relatifs aux :

- Données de mortalité chiroptérologique et avifaunistique produites lors d'inventaire ;
- Données acoustiques avifaunistiques au sol ;
- Données acoustiques chiroptérologiques active et passive au sol ;
- Données acoustiques chiroptérologiques passive en altitude.

De manière générale, les rapports fournis sont très inégaux dans les protocoles et les suivis réalisés. L'analyse des données reste souvent peu informative tant les descriptions sont imprécises et les inventaires manquent de robustesse scientifique.

Deux rapports se distinguent parmi les autres et respectent les protocoles de suivis environnementaux préconisés par la LPO et la SFEPM (2018) :

Site	Année	Prestataire	Suivi chiroptère	Suivi ornithologique
P5 Callac	2019	Derven	Suivi acoustique altitude	
			Suivi mortalité	
P10 Pluzunet	2015	GMB/GEOCA	Suivi mortalité	Suivis saisonniers (x35)

- L'analyse des données de mortalité sur les chiroptères a permis de recenser 6 cadavres de Pipistrelles, en 2011, 2015 et 2019. Les suivis sont très incomplets, différent selon leur nombre de passage et les tests (prédation et observateur) non systématiquement mis en œuvre.
- L'analyse des suivis acoustiques actifs n'est pas pertinente car le nombre de nuits, l'expérience et le matériel utilisé sont trop différents. Seuls deux parcs ont fait l'objet d'un suivi acoustique en altitude. De la même manière, aucune comparaison n'est possible entre les parcs.
- Sur les 8 parcs ayant fait l'objet d'un suivi de mortalité, 3 d'entre eux ont présenté 1 cadavre dont 1 Hirondelle de fenêtre, 1 Etourneau sansonnet et 1 Pouillot véloce.
- 5 parcs sur 8 ont fait l'objet d'un suivi ornithologique avec un maximum de 50 espèces d'oiseaux. La simple présence d'espèces sensibles à l'impact éolien ne suffit pas à identifier les enjeux d'un site d'implantation.

Au vu des résultats et du peu de connaissances sur la migration, il est actuellement difficile en l'état de démontrer un possible effet cumulé du futur projet du parc de Beg ar C'Hra avec ceux existants dans un périmètre proche de 20 kilomètres. Néanmoins, les mesures qui seront mises en place comme le plan de bridage des éoliennes, la réduction des emprises du parc éolien, permettent également la réduction des effets cumulés du parc éolien sur les populations de chiroptères et avifaune sur toutes les périodes de leur cycle biologique. Les effets cumulés du parc éolien sur ces populations sont donc **non-significatifs** pour ces taxons.

Concernant les populations de la faune terrestre (hors oiseaux et chiroptères), la sensibilité réside sur la zone des emprises (éoliennes, chemins à créer, plateformes...). Or, La surface d'emprise du futur parc éolien est globalement faible et l'impact sur les habitats d'espèces est réduit au maximum. **Il ne peut donc pas y avoir d'effets cumulés sur la faune terrestre (hors avifaune et chiroptères).**

## VIII. CONCLUSION

---

Compte tenu de la présence de deux sites Natura 2000 à moins de 4 km de la zone d'implantation potentielle avec des enjeux chiroptérologiques. Les espèces ciblées par ces deux sites Natura 2000 ont été recensées au niveau de la zone d'implantation potentielle.

Compte tenu de la faible distance entre ces deux sites, de la présence des espèces de chiroptères ciblées par ces sites, il semble important de produire une évaluation des incidences Natura 2000 afin de justifier le fait que le projet ne remet pas en cause l'état de conservation de ces espèces d'intérêt communautaire sur ces sites Natura 2000.

En ce qui concerne la mise en place d'un dossier de demande de dérogation au titre l'article L.411-2 du Code de l'Environnement, le présent dossier conclu à l'absence d'impact résiduel. Ainsi, il n'est pas nécessaire de mettre en place cette dérogation.

## TABLES DES ILLUSTRATIONS

### Tables des figures

Figure 1: Périodes favorables aux inventaires chiroptères – Source Amikiro.....	48
Figure 2: Périodes favorables aux inventaires chiroptères – Source Amikiro.....	58
Figure 3: Principe d'écholocation chez les chiroptères – Source web <a href="http://www.Vienne-nature.asso.fr">www.Vienne-nature.asso.fr</a>	60
Figure 4: Modification de la structure du signal acoustique suivant le comportement, <i>Pipistrellus kuhlii</i> – Source Amikiro/Barataud, 2015 .....	61
Figure 5: Vue active du logiciel Batsound – Source Amikiro .....	65
Figure 6: Vue active du logiciel SonoChiro® – Source Amikiro.....	66
Figure 7: Détecteur/enregistreur d'ultrasons SM3Bat sur mât de mesure - Source AMIKIRO.....	68
Figure 8: Répartition spécifique des oiseaux relevés en période de migration prénuptiale – Source Amikiro	121
Figure 9: Effectifs cumulés en fonction de l'orientation des vols – Source Amikiro.....	122
Figure 10: Répartition spécifique des oiseaux relevés en période de migration postnuptiale – Source Amikiro .....	126
Figure 11: Effectifs cumulés en fonction de l'orientation des vols – Source Amikiro.....	127
Figure 12: Intensité de l'activité en fonction des saisons – Source Amikiro .....	149
Figure 13: Activité toutes espèces confondues observée à chaque sortie de terrain en 2014 et 2017 – Source Amikiro .....	149
Figure 14: Activité toutes espèces confondues observée à chaque sortie de terrain en 2018 – Source Amikiro .....	150
Figure 15: Activité moyenne, toutes espèces confondues, et diversité spécifique observées sur les points d'écoute active – Source Amikiro .....	150
Figure 16: Activité moyenne, toutes espèces confondues, et diversité spécifique observées sur les points d'écoute passive – Source Amikiro .....	151
Figure 17: Évolution de la richesse spécifique en fonction du nombre de sortie (2014, 2017 et 2018)	154
Figure 18: Nombre de contacts obtenus par espèces de chiroptères sur les micros de la station fixe – Source Amikiro.....	162
Figure 19: Répartition de l'activité entre les micros de la station fixe – Source Amikiro .....	163
Figure 20: Répartition mensuelle de l'activité toutes espèces confondues – Source Amikiro ....	163
Figure 21: Répartition saisonnière de l'activité toutes espèces confondues – Source Amikiro ..	164
Figure 22: Répartition mensuelle de l'activité toutes espèces confondues en fonction des micros – Source Amikiro .....	164
Figure 23: Évolution temporelle de l'activité toutes espèces confondues sur le micro au sol (M7) – Source Amikiro .....	165
Figure 24: Évolution temporelle de l'activité toutes espèces confondues sur le micro en altitude (M48) – Source Amikiro.....	165
Figure 25: Proportion des contacts des espèces observées sur la station fixe – Source Amikiro	167
Figure 26: Évolution temporelle de l'activité toutes espèces confondues sur le micro en altitude (M48) – Source Amikiro.....	169

Figure 27: Répartition au cours de la nuit de l'activité, toutes espèces confondues, sur le micro en altitude (M48).....	169
Figure 28: Évolution temporelle de l'activité de la Barbastelle d'Europe et de l'Oreillard gris sur le micro en altitude (M48) .....	170
Figure 29: Répartition au cours de la nuit de l'activité de la Barbastelle d'Europe et de l'Oreillard gris sur le micro en altitude (M48) .....	170
Figure 30: Évolution temporelle de l'activité des Noctules et de la Sérotine commune sur le micro en altitude (M48).....	171
Figure 31: Répartition au cours de la nuit de l'activité des Noctules et de la Sérotine commune sur le micro en altitude (M48).....	171
Figure 32: Évolution temporelle de l'activité des Pipistrelles sur le micro en altitude (M48) .....	172
Figure 33: Répartition au cours de la nuit de l'activité des Pipistrelles sur le micro en altitude (M48)	172
Figure 34: Évolution de l'activité chiroptérologique en fonction de la température enregistrée à 48 mètres d'altitude .....	173
Figure 35: Répartition du volume de données enregistrées à 48 mètres d'altitude concernant la température	174
Figure 36: Évolution de l'activité chiroptérologique en fonction de la vitesse du vent enregistrée à 48 mètres d'altitude .....	174
Figure 37: Répartition du volume de données enregistrées à 48 m d'altitude en fonction de la vitesse du vent.....	175
Figure 38: Évolution de l'activité chiroptérologique en fonction de la direction du vent enregistrée à 48 mètres d'altitude.....	175
Figure 39: Répartition spécifique des mortalités observées en Europe – Source DURR, 2019 ...	180
Figure 40: Stratégie de franchissement d'un parc éolien sur le littoral audois (Source LPO Aude, 2001)	206
Figure 41: Principales espèces retrouvées sous les éoliennes ainsi que leur statut de protection et de conservation – Source LPO .....	254
Figure 42: Représentation schématique de l'échelle des octas – Source Amikiro .....	267

### Tables des tableaux

Tableau 1: Catégorisation des zones naturelles référencées dans l'AEL – Source Amikiro / INPN	15
Tableau 2: Liste des sites gérés par le GMB – Source Amikiro & Groupe Mammalogique Breton	32
Tableau 3: Liste des espèces nicheuses et protégée issue de la synthèse bibliographique du GEOCA	36
Tableau 4: Liste des espèces observées en 2011 et 2014 sur le site d'étude et présentant une patrimonialité particulière – Source Amikiro .....	38
Tableau 5: Liste des espèces répertoriées sur la commune de Plounévez-Moëdec, Plounérin et leurs communes limitrophes – Source Amikiro / FARCY, 2011.....	40
Tableau 6: Liste des espèces issues de la synthèse du GMB.....	40
Tableau 7: Liste des espèces recensées lors des expertises précédentes .....	41
Tableau 8: Liste des espèces répertoriées bibliographiquement – Source Amikiro.....	42

Tableau 9:	Calendrier des prospections pour la flore et les habitats naturels .....	43
Tableau 10:	Historique des interventions – Source Amikiro.....	49
Tableau 11:	Critères de codification des comportements – Source Amikiro.....	51
Tableau 12:	Détermination du niveau d'enjeux des espèces d'oiseaux – Source Amikiro.....	54
Tableau 13:	Détermination du niveau de sensibilité des espèces d'oiseaux – Source Amikiro .....	55
Tableau 14:	Calcul du niveau de vulnérabilité – Source Amikiro .....	56
Tableau 15:	Historique des interventions – Source Amikiro.....	59
Tableau 16:	Valeurs seuil permettant de hiérarchiser l'activité des différentes espèces de chauves-souris bretonnes lors de suivis acoustiques en milieux ouverts et semi-ouverts – Source Amikiro ....	71
Tableau 17:	Valeurs seuil permettant de hiérarchiser l'activité des différentes espèces de chauves-souris bretonnes lors de suivis acoustiques en milieux fermés – Source Amikiro.....	72
Tableau 18:	Détermination du niveau d'enjeux des espèces de chauves-souris – Source Amikiro .	73
Tableau 19:	Détermination du niveau de sensibilité – Source Amikiro .....	74
Tableau 20:	Calcul du niveau de vulnérabilité – Source Amikiro .....	74
Tableau 21:	Matrice de détermination du niveau REV sur les points d'écoute fréquentés par une seule espèce vulnérable – Source Amikiro.....	75
Tableau 22:	Matrice de détermination du niveau REV sur les points d'écoute fréquentés par plusieurs espèces vulnérables – Source Amikiro .....	75
Tableau 23:	Date de passage pour la réalisation des inventaires.....	76
Tableau 24:	Synthèse des surfaces des habitats naturels recensées.....	78
Tableau 25:	Synthèse des espèces patrimoniales issues des recherches bibliographiques.....	94
Tableau 26:	Espèces caractéristiques des sols très humides et oligotrophes .....	95
Tableau 27:	Liste des habitats déterminants de zones humides .....	100
Tableau 28:	Résultats bruts des inventaires en période de migration prénuptiale – Source Amikiro 120	
Tableau 29:	Niveaux d'enjeux patrimoniaux des oiseaux migrateurs prénuptiaux – Source Amikiro 123	
Tableau 30:	Niveaux d'enjeu, de sensibilité et de vulnérabilité des oiseaux migrateurs prénuptiaux – Source Amikiro .....	124
Tableau 31:	Résultats bruts des inventaires en période de migration postnuptiale – Source Amikiro 125	
Tableau 32:	Niveaux d'enjeux patrimoniaux des oiseaux migrateurs postnuptiaux – Source Amikiro 128	
Tableau 33:	Niveaux d'enjeu, de sensibilité et de vulnérabilité des oiseaux migrateurs prénuptiaux – Source Amikiro .....	129
Tableau 34:	Résultats par points d'écoute des estimations de couples par espèces (méthode des IPA) – Source Amikiro .....	131
Tableau 35:	Niveaux d'enjeux patrimoniaux des espèces potentiellement nicheuses sur la ZIP – Source Amikiro .....	132
Tableau 36:	Niveaux d'enjeu, de sensibilité et de vulnérabilité des oiseaux nicheurs – Source Amikiro 136	
Tableau 37:	Résultats et effectifs de l'avifaune hivernante.....	138
Tableau 38:	Statut des espèces hivernantes recensées.....	139
Tableau 39:	Détail des contacts établis par soirée et par points d'écoute passive – Source Amikiro 148	

Tableau 40:	Intérêt chiroptérologique des différents points d'écoute .....	152
Tableau 41:	Liste et activité des espèces inventoriées – Source Amikiro .....	155
Tableau 42:	Indice d'activité des espèces observées dans le cadre des inventaires actifs et passifs au sol – Source Amikiro .....	160
Tableau 43:	Niveau d'activité spécifique par point d'écoute active et passive au sol – Source Amikiro	161
Tableau 44:	Répartition des espèces inventoriées sur les micros – Source Amikiro .....	166
Tableau 45:	Indice d'activité des espèces inventoriées sur la station fixe – Source Amikiro .....	168
Tableau 46:	Statuts de protection et de conservation des espèces rencontrées – Source Amikiro	176
Tableau 47:	Niveau d'enjeu des espèces inventoriées – Source Amikiro .....	177
Tableau 48:	Liste des espèces de chauves-souris françaises dont le risque de collision avec des éoliennes est avéré en Europe d'après la bibliographie .....	179
Tableau 49:	Enjeux, sensibilité et vulnérabilité associés à chaque espèce – Source Amikiro .....	181
Tableau 50:	Détermination du niveau de représentativité des espèces vulnérables sensibles au risque de perte d'habitats pour chaque point d'écoute – Source Amikiro .....	187
Tableau 51:	Détermination du niveau de représentativité des espèces vulnérables sensibles au risque de collision pour chaque point d'écoute – Source Amikiro .....	189
Tableau 52:	Tableau récapitulatif des statuts des mammifères terrestres protégés du site .....	193
Tableau 53:	Tableau récapitulatif des statuts des reptiles protégés du site .....	193
Tableau 54:	Tableau récapitulatif des points d'eau prospectés sur le site .....	195
Tableau 55:	Tableau récapitulatif des statuts des amphibiens protégés du site .....	196
Tableau 56:	Synthèse des sensibilités écologiques .....	199
Tableau 57:	Détail des haies supprimées en fonction de leur intérêt écologique .....	203
Tableau 58:	Synthèse des impacts bruts en phase chantier .....	209
Tableau 59:	Synthèse des impacts bruts en phase d'exploitation .....	209
Tableau 60:	Synthèse des impacts résiduels en phase chantier .....	223
Tableau 61:	Synthèse des impacts résiduels en phase d'exploitation .....	224
Tableau 62:	Synthèse des coûts des mesures .....	242
Tableau 63:	Localisation des parcs éoliens dans l'aire d'étude éloignée du projet de Beg ar C'Hra – Source Amikiro .....	243
Tableau 64:	Synthèse des parcs situés dans l'Aire d'Etude Eloignée – Source Amikiro/DREAL .....	244
Tableau 65:	Liste des rapports produits par parc éolien dans l'AEE – Source Amikiro/DREAL .....	246
Tableau 66:	Diversité chiroptérologique à risque élevé et modéré par parc éolien situé dans l'aire d'étude éloignée (exprimé en nombre de contacts) – Source Amikiro .....	248
Tableau 67:	Liste des rapports avifaunes produits par parc éolien dans l'AEE – Source Amikiro/DREAL .....	252
Tableau 68:	Périodes d'inventaires ornithologiques réalisés sur l'ensemble des parcs toutes années confondues, et diversité d'espèces contactées – Source Amikiro/DREAL .....	253
Tableau 69:	Présence des principales espèces impactées par les éoliennes (selon l'étude 2017 de la LPO) sur les différents parcs – Source Amikiro/DREAL .....	255
Tableau 70:	Grille d'évaluation de la pluviométrie – Source Amikiro .....	267
Tableau 71:	Grille d'évaluation de la vitesse du vent – Source Amikiro .....	268
Tableau 72:	Résultats bruts pour les suivis 2014 et 2017 .....	279
Tableau 73:	Résultats bruts pour les suivis 2018 .....	281

### Table des cartographies

Carte 1:	Localisation du projet .....	10
Carte 2:	Localisation de la Zone d'Implantation du projet .....	11
Carte 3:	Localisation des différentes aires d'étude.....	12
Carte 4:	Grand ensemble de perméabilité « Le Trégor entre les rivières de Morlaix et du Léguer » 13	
Carte 5:	Cartographie des corridors territoires et corridors linéaires d'échelle régionale.....	13
Carte 6:	Les réservoirs régionaux de biodiversité.....	14
Carte 7:	Localisation des ZNIEFF de type I au sein l'aire d'étude éloignée – Source Amikiro / INPN 32	
Carte 8:	Localisation des ZNIEFF de type II au sein l'aire d'étude éloignée – Source Amikiro / INPN 33	
Carte 9:	Localisation des SIC au sein l'aire d'étude éloignée – Source Amikiro / INPN.....	34
Carte 10:	Localisation des diverses réserves au sein l'aire d'étude éloignée – Source Amikiro / INPN 34	
Carte 11:	Localisation et périmètre des deux communautés de communes .....	35
Carte 12:	Communes limitrophes de l'aire d'étude – Source Amikiro .....	39
Carte 13:	Localisation des points d'observation pour les oiseaux migrateurs – Source Amikiro .....	50
Carte 14:	Localisation des points d'écoute des oiseaux nicheurs – Source Amikiro .....	52
Carte 15:	Localisation des transects oiseaux hivernants – Source Amikiro.....	53
Carte 16:	Localisation des points d'écoute active – Source Amikiro .....	64
Carte 17:	Localisation des points d'écoute passive – Source Amikiro .....	67
Carte 18:	Localisation de la station d'écoute passive en altitude – Source Amikiro .....	69
Carte 19:	Cartographie des habitats naturels .....	93
Carte 20:	Localisation des espèces d'intérêt et invasive .....	96
Carte 21:	Contexte géologique (d'après la carte géologique n°241 de Belle-Isle au 1/50 000ième du BRGM) 97	
Carte 22:	Localisation des axes d'écoulement pérenne (source (données Agrocampus ouest1) ....	98
Carte 23:	Localisation des éoliennes et du poste de livraison par rapport aux zones humides pré- localisées 99	
Carte 24:	Localisation des habitats déterminants de zone humide.....	101
Carte 25:	Localisation des relevés floristiques.....	101
Carte 26:	Localisation des sondages pédologiques .....	119
Carte 27:	Localisation des oiseaux nicheurs présentant un enjeu – source Amikiro.....	135
Carte 28:	Localisation des oiseaux nicheurs présentant une vulnérabilité modérée – source Amikiro 137	
Carte 29:	Analyse paysagère du territoire d'étude – Source Amikiro .....	141
Carte 30:	Localisation des gîtes recensés favorables aux chiroptères.....	147
Carte 31:	Intérêt chiroptérologique des différents points d'écoutes actives et passives – Source Amikiro 153	
Carte 32:	Répartition des observations des différentes espèces sur les points d'écoute active – Source Amikiro .....	156
Carte 33:	Répartition des observations des différentes espèces sur les points d'écoute passive – Source Amikiro .....	157

Carte 34:	Répartition de l'activité acoustique sur les points d'écoute active – Source Amikiro ....	158
Carte 35:	Répartition de l'activité acoustique sur les points d'écoute passive – Source Amikiro..	159
Carte 36:	Niveaux de vulnérabilité des points d'expertise pour les espèces sensibles à la perte d'habitat – Source Amikiro.....	188
Carte 37:	Niveaux de vulnérabilité des points d'expertise pour les espèces sensibles au risque de collision – Source Amikiro .....	190
Carte 38:	Synthèse des vulnérabilités chiroptérologiques identifiées dans l'AEI.....	191
Carte 39:	Localisation des observations de mammifères terrestres et de reptiles.....	194
Carte 40:	Localisation des points d'eau .....	196
Carte 41:	Carte des sensibilités écologiques.....	200
Carte 42:	Sensibilités écologiques par rapport à la variante 1 .....	201
Carte 43:	Sensibilités écologiques par rapport à la variante 2 .....	202
Carte 44:	Localisation des aménagements nécessaires à la phase chantier .....	203
Carte 45:	Sensibilité des chiroptères face au risque de collision.....	208
Carte 46:	Localisation des mesures d'accompagnement.....	241
Carte 47:	Types et périodes des suivis post-implantations réalisés sur les parcs éoliens compris dans l'aire d'Etude Eloignée de Beg ar C'Hra – Source Amikiro.....	247
Carte 48:	Espèces recensées en acoustique lors des suivis post-implantations sur les parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée – Source Amikiro .....	248
Carte 49:	Espèces recensées en acoustique lors des suivis post-implantations et à risque élevé et modéré sur les parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée – Source Amikiro .....	249
Carte 50:	Secteurs à enjeux potentiels pour le déplacement des chiroptères – Source Amikiro ..	250

## BIBLIOGRAPHIE

Arthur L. et M. Lemaire, 2015 – Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. 2<sup>e</sup> éd. Biotope, 544 pp.

Barataud M. 2015 – Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. 3<sup>e</sup> éd. Biotope, Mèze ; Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris (collection inventaires et biodiversité), 344 pp.

Biotope, 2015 – Synthèse d'études, oiseaux et chauves-souris, Eoliennes en mer Dieppe et Le Tréport (p.13 – 17), 17 pp.

Bontidona, Schofield & Naef-Daenzer, 2001. Radio-tracking reveals that Lesser Horseshoe bats (*Rhinolophus hipposideros*) forage in woodland. The Zoological Society of London. J. Zool. Lond. (2002) 258, 281-290.

Boonman A.M., W. Bongers et P. Twisk, 1997 – Rosse vleermuis *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774). In: H. Limpens, K. Mostert & W. Bongers (eds.). Atlas van de Nederlandse vleermuizen; onderzoek naar verspreiding en ecologie: 172-182. KNNV Uitgeverij, Utrecht, The Netherlands.

Boshamer J. P.C. & J.P. Bekker, 2008 – Nathusius' pipistrelles (*Pipistrellus nathusii*) and other species of bats on offshore platforms in the Dutch sector of the North Sea, Lutra 51 (1): 17-36

Galambos R. & D.R Griffin, 1942 - Obstacle avoidance by flying bats: The cries of bats. J.Exp.Zool.89: 475-490.

Hüppop O. & R. Hill, 2016 – Migration phenology and behaviour of bats at a research platform in the south-eastern North sea, Lutra 59 (1-2) : 5-22

Hutterer et al. (2005) – Bat migrations in Europe: a review of banding data and literature. Bonn, Bundesamt für Naturschutz, 162 pp.

Middleton N., A. Froud, K. French, S. Sowler, 2014 – Social Calls of the bats of Britain and Ireland, éd. Pelagic Publishing, 200 pp.

Siemers B.M. & H.U. Schnitzler (2000) – Echolocation signals reflect niche differentiation in five sympatric congeneric bat species. Nature 429: 657–661

## ANNEXES

### I. ANNEXE I : INDICES RETENUS POUR QUALIFIER LES CONDITIONS METEOROLOGIQUES

La **pluviosité** est indiquée selon une échelle de trois, un indice de 0 indiquant une absence de pluie.

Tableau 70: Grille d'évaluation de la pluviométrie – Source Amikiro

Indice	Effet à terre
0/3	Absence de pluie
1/3	Bruine, pluie éparses ou averses occasionnelles
2/3	Pluie
3/3	Forte pluie

La **couverture nuageuse** est estimée selon l'échelle des octas. Un octa correspond à une fraction de 1/8<sup>ème</sup> de la voûte céleste. Ainsi, un ciel dépourvu de nuage est indiqué par la valeur de 0 octa tandis qu'un ciel entièrement couvert est évalué à 8 octas.

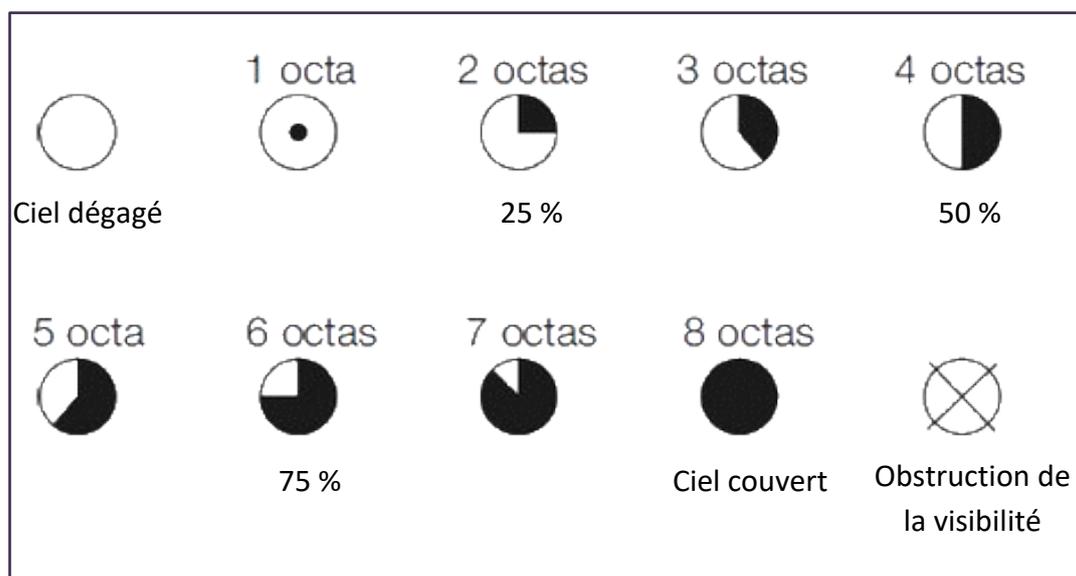


Figure 42: Représentation schématique de l'échelle des octas – Source Amikiro

La **vitesse du vent** est quant à elle considérée comme nulle, faible, moyenne ou forte selon les critères définis dans le tableau suivant.

Tableau 71: Grille d'évaluation de la vitesse du vent – Source Amikiro

Indice de Beaufort	Vitesse (km/h)	Effet à terre	Terminologie
0	<1	La fumée monte verticalement. Les feuilles des arbres ne témoignent aucun mouvement	Nulle
1	1 à 5	La fumée indique la direction du vent. Les girouettes ne s'orientent pas	
2	6 à 11	On sent le vent sur le visage. Les feuilles s'agitent. Les girouettes s'orientent	Faible
3	12 à 19	Les drapeaux flottent au vent. Les feuilles sont sans cesse en mouvement	
4	20 à 28	Les poussières s'envolent. Les petites branches plient	Moyenne
5 et plus	> 28	Le tronc des arbustes et arbrisseaux en feuilles balance. La cime de tous les arbres est agitée	Forte

## II. ANNEXE II : CRITERES D'EVALUATION DU STATUT DE REPRODUCTION (CODE EBCC)

Code	Critères
Nidification possible	
2	Code à éviter. Présence dans son habitat durant la période de nidification.
3	Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade.
Nidification probable	
4	Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification.
5	Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, ect.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle.
6	Comportement nuptial: parade, copulation ou échange de nourriture entre adultes.
7	Visite d'un site de nidification probable. Distinct d'un site de repos.
8	Cris d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours.
9	Observation sur oiseau en main : Preuve physiologique : plaque incubatrice très vascularisée ou œuf présent dans l'oviducte.
10	Transport de matériel ou construction d'un nid; forage d'une cavité (pics).
Nidification certaine	
11	Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage, etc.
12	Nid vide ayant été utilisés ou coquilles d'œufs de la présente saison.
13	Jeune en duvet ou jeune venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances.
14	Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié.
15	Adulte transportant un sac fécal.
16	Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de nidification.
17	Coquilles d'œufs éclos.
18	Nid vu avec un adulte couvant.
19	Nid contenant des œufs ou des jeunes (vus ou entendus).

### III. ANNEXE III : EXPERIENCE AMIKIRO AYANT SERVIS A ETABLIR LES PROTOCOLES D'ANALYSES

Champ  
d'application

Références

Projets éoliens

- ❖ Suivi de mortalité 2018 Parc éolien de Scaër Le Merdy (29) – ENGIE GREEN – AMIKIRO. Janvier 2019
- ❖ Expertises acoustiques Projet de parc éolien de Gruissan (11) – Projet EolMed. CR intermédiaire – SETEC IN VIVO Quadran – AMIKIRO. Octobre 2018
- ❖ Expertises Chiroptérologiques post-implantation 2017-2018 Parc éolien de Saint-Congard (56) - BayWa r.e.– AMIKIRO. Août 2018
- ❖ Expertises Chiroptérologiques post-implantation 2017 Parc éolien de Scaër Crénorien (29) –ENGIE GREEN – AMIKIRO. Août 2018
- ❖ Expertise chiroptérologique post-implantation du parc éolien de Crénorien à Scaër (29) – ENGIE – AMIKIRO. Décembre 2017
- ❖ Analyse acoustique dans le cadre de projet éolien offshore de Gruissan (11) – EOLMED – AMIKIRO. Septembre 2017
- ❖ Suivi chiroptérologique post-implantatoire du parc éolien de Plouarzel - PLOUARZEL (29) – ENGIE - Althis - AMIKIRO. février 2017
- ❖ Diagnostic chiroptérologique du projet de parc éolien de BOURBRIAC (22) – EDPR - Althis - AMIKIRO. Décembre 2016
- ❖ Suivi chiroptérologique post-implantatoire du parc éolien de PLESTAN (22) - Futuren&VSB - AMIKIRO. Décembre 2016
- ❖ Diagnostic chiroptérologique du projet de parc éolien de LIVRY (35) - QUENEA - AMIKIRO. Décembre 2016
- ❖ Évaluation des impacts chiroptérologiques et ornithologiques du projet de parc éolien de PLOUNEVEZ-MOEDEC (22) - NORDEX - AMIKIRO. Décembre 2016
- ❖ Diagnostic chiroptérologique du projet d'extension du parc éolien de RADENAC (56) – EDPR - Althis - AMIKIRO. Décembre 2016
- ❖ Analyse acoustique - Projet de parc éolien de DIONAY (38) – Sinergia - AMIKIRO. Décembre 2016
- ❖ Diagnostic chiroptérologique du projet de parc éolien de Botsay à GLOMEL (56) – QUENEA'CH - Althis - AMIKIRO. Novembre 2016
- ❖ Diagnostic chiroptérologique du projet de parc éolien de GURHUNHUEL (22) – ABOWind - BET - AMIKIRO. Juin 2016
- ❖ Diagnostic chiroptérologique du projet de parc éolien de Keranna à PLUMIEUX (56) – QUENEA'CH - Althis - AMIKIRO. Novembre 2015
- ❖ Diagnostic chiroptérologique du projet de parc éolien en mer de la Baie de SAINT-BRIEUC (22) – IN VIVO - AMIKIRO. Novembre 2014
- ❖ Suivi chiroptérologique post-implantatoire du parc éolien de SAINT-SERVAIS (22) – GDF Suez FE - AMIKIRO. Novembre 2014
- ❖ Diagnostic chiroptérologique post-implantatoire du parc éolien de PLUMIEUX (56) – GDF Suez FE - AMIKIRO. Novembre 2014
- ❖ Suivi chiroptérologique post-implantatoire du parc éolien de SAINT-COULITZ (29) – GDF Suez FE - AMIKIRO. Septembre 2014
- ❖ Suivi chiroptérologique post-implantatoire du parc éolien de MAËL-PESTIVIEN (22) – Quénéa Energies Renouvelables - AMIKIRO. Mai 2014
- ❖ Diagnostic naturaliste du projet de parc éolien de BROONS et YVIGNAC-LA-TOUR (22) – P&T TECHNOLOGIE - AMIKIRO. Mai 2014
- ❖ Suivi chiroptérologique post-implantatoire du parc éolien de SAINT-SERVANT-SUR-OUST (56) – GDF Suez FE - AMIKIRO. Décembre 2013
- ❖ Suivi chiroptérologique post-implantatoire du parc éolien de SAINT-COULITZ (29) – AMIKIRO. Mars 2012.

Champ  
d'application

## Références

 Projets  
d'aménagements  
carrières & mines

- ❖ Diagnostic chiroptérologique et ornithologique du parc éolien de ANGRIE (49) – AMIKIRO. Décembre 2011.
  - ❖ Diagnostic chiroptérologique et ornithologique du parc éolien de JANS (44) – AMIKIRO. Décembre 2011.
  - ❖ Diagnostic ornithologique du projet de parc éolien de PLOUNEVEZ-MOËDEC (22) – AMIKIRO. Janvier 2011.
  - ❖ Pré-diagnostic chiroptérologique du projet de parc éolien de PLOUNEVEZ - MOËDEC (22) – AMIKIRO. Janvier 2011.
  - ❖ Suivi chiroptérologique post-implantatoire du parc éolien de GUERN (56) – AIRELE-AMIKIRO. Novembre 2010.
- 
- ❖ Suivi chiroptérologique de la Carrière CMGO de GRAND-CHAMP (56) – Althis - AMIKIRO. Décembre 2016
  - ❖ Diagnostic chiroptérologique de la Carrière CMGO de PLUMELIN (56) – Althis - AMIKIRO. Décembre 2016
  - ❖ Diagnostic chiroptérologique de la Carrière CMGO de PLUMELIN (56) – Althis - AMIKIRO. Octobre 2015
  - ❖ Diagnostic chiroptérologique de la Carrière CMGO de PLUVIGNER (56) – Althis - AMIKIRO. Octobre 2015
  - ❖ Suivi chiroptérologique de la sablière CMGO de PLUMELIN (56) – Althis - AMIKIRO. Septembre 2014
  - ❖ Suivi chiroptérologique de la Carrière CMGO de MAURON (56) – Althis - AMIKIRO. Juin 2014
  - ❖ Diagnostic chiroptérologique du projet d'extension de la carrière de LAGADEC de PLOUDIRY (29) – AMIKIRO. Août 2013
  - ❖ Diagnostic chiroptérologique du projet de sablière SAINT-MARCEL (56) – Axe Environnement - AMIKIRO. Juillet 2013
  - ❖ Diagnostic chiroptérologique du projet d'extension de la carrière de GUILERS (29) - Axe Environnement - AMIKIRO. Juillet 2012
  - ❖ Suivis chiroptérologique, ornithologique et entomologique sur le site des Carrières Lotodé à Poulmarc'h en GRAND-CHAMP (56), Rapport d'étape 2011 - Althis - AMIKIRO. Novembre 2011
  - ❖ Suivis chiroptérologique et ornithologiques de la sablière Lafarge du Bossu, QUEDILLAC (35) - Althis - AMIKIRO. Mai 2011
  - ❖ Suivis chiroptérologique et ornithologique de la sablière Lafarge du Moulin, RADENAC (56) - Althis - AMIKIRO. Mai 2011
  - ❖ Suivis chiroptérologiques et ornithologiques des sablières CMGO de MAURON (56) - Althis - AMIKIRO. Avril 2011
  - ❖ Diagnostics chiroptérologique, ornithologique et entomologique du projet d'extension des carrières DELHOMMEAU à CROZON (29) - Althis - AMIKIRO. 2011
  - ❖ Suivi chiroptérologique des sites BURGEAP à LA GACILLY (56) et CARENTOIR (56) - Althis - AMIKIRO. 2011
  - ❖ Suivis chiroptérologique, ornithologique et entomologique du site BURGEAP à PLEYBEN (29) - Althis - AMIKIRO. 2011
  - ❖ Suivis chiroptérologique, ornithologique et entomologique du site BURGEAP à PLOMELIN (29) - Althis - AMIKIRO. 2011
  - ❖ Suivis chiroptérologique, ornithologique et entomologique du site BURGEAP à SAINT-SEGAL (29) - Althis - AMIKIRO. 2011
  - ❖ Suivis chiroptérologique, ornithologique et entomologique sur le site des Carrières Lotodé à Poulmarc'h en GRAND-CHAMP (56), Rapport d'étape 2010. Althis. AMIKIRO. Janvier 2011
  - ❖ Suivi chiroptérologique des Carrières Georges à PLUMELIN (56) - Althis - AMIKIRO. Juillet 2010
  - ❖ Suivis chiroptérologique, ornithologique et entomologique sur le site des Carrières Lotodé à Poulmarc'h en GRAND-CHAMP (56), Rapport d'étape 2009. Althis. AMIKIRO. Avril 2010

Champ d'application	Références
<p><b>Autres projets d'aménagements (infrastructures routières, ouvrages d'art, ZAC, CET,...)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Pré-diagnostic chiroptérologique du projet d'extension de la carrière Lotodé à Poulmarh GRAND-CHAMP (56) – AMIKIRO. Juin 2008.</li> <li>❖ Diagnostic chiroptérologique pour les Travaux sécuritaires des ardoisières et anciens sites miniers (22) - BRGM - AMIKIRO. 2008</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Diagnostic Chiroptérologique 25 Ouvrages d'art du Morbihan (56) – CONSEIL DEPARTEMENTAL DU MORBIHAN - AMIKIRO. Janvier 2019</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Diagnostic Chiroptérologique projet d'aménagement Pré Neuf/Belles Filles. Trignac, Montoir de Bretagne, Saint-Nazaire (44) – CERAMIDE – AMIKIRO. Octobre 2018</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Diagnostic arbres gîtes à Chiroptères avant déboisement : Peillac, Saint-Vincent Sur Oust (56) Route Départementale 138 – Direction des routes CONSEIL DEPARTEMENTAL DU MORBIHAN - AMIKIRO. Octobre 2018</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Diagnostic Chiroptérologique 14 Ouvrages d'art du Morbihan (56) – CONSEIL DEPARTEMENTAL DU MORBIHAN - AMIKIRO. Avril 2018</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Diagnostic arbres gîtes Chiroptères avant déboisement : Berric départementale 7 (56) – Direction des routes CONSEIL DEPARTEMENTAL DU MORBIHAN - AMIKIRO. Décembre 2017</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Diagnostic chiroptérologique – Projet d'aménagement Loreaux ZA Nantes (44) – CERAMIDE – AMIKIRO Novembre 2017</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Diagnostic Chiroptérologique Pont-Lorois – RD781 / Expertise Pré-chantier du projet de réfection d'ouvrage (56) – CONSEIL DEPARTEMENTAL DU MORBIHAN - AMIKIRO. Septembre 2017</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Contrôle Chiroptères pré-chantier ouvrages d'art du Morbihan : Rochefort en Terre, Plumelec, Languidic(56) – Direction des routes CONSEIL DEPARTEMENTAL DU MORBIHAN - AMIKIRO. Août 2017</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Diagnostic chiroptérologique des Ouvrages d'art du Morbihan – CONSEIL DEPARTEMENTAL DU MORBIHAN – AMIKIRO. Avril 2017</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Intervention pour l'installation de nichoirs à chiroptères, mesure ERC GUIDEL (56) - CD56 - AMIKIRO. Avril 2017</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Diagnostic chiroptérologique du Pont-Lorrois (RD781) à PLOUHINEC (56) - CD56 - AMIKIRO. Décembre 2016</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Diagnostic chiroptérologique dans la cadre du projet d'aménagement de la RD775 à LA VRAIE CROIX (56) – CD56 - AMIKIRO. Septembre 2016</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Diagnostic chiroptérologique des Ouvrages d'art du Morbihan - CD56 - AMIKIRO. Avril 2016</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Notice d'incidence Natura 2000 Pont Rouge Le Croisty (56), volet chiroptérologique - CD56 - AMIKIRO. Avril 2016</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Suivi chiroptérologique d'une zone naturelle à réhabiliter, mesure ERC du centre de tri SYSEM56 à VANNES (56) - Althis - AMIKIRO. Octobre 2015</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Diagnostic chiroptérologique pour le Centre d'enfouissement de Kermat à LANGONNET (56) - Althis - AMIKIRO. Septembre 2015</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Diagnostic chiroptérologique du projet de contournement de GRAND-CHAMPS (56) par la RD779 – CD56 - Althis - AMIKIRO. Juin 2015</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Diagnostic chiroptérologique du projet de canalisation de transport de gaz Bretagne Sud de PLEYBEN (29) à PLUMERGAT (56) – GRT GAZ - AMIKIRO. Octobre 2014</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Suivi chiroptérologique du site SNCF du Blottereau à NANTES (44) – Althis - AMIKIRO. Septembre 2014</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Suivi chiroptérologique d'une zone naturelle à réhabiliter, mesure ERC du centre de tri SYSEM56 à VANNES (56) - Althis - AMIKIRO. Juillet 2013</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Diagnostic chiroptérologique du site de LDC algae à PLOUGUENAST (22) – Althis - AMIKIRO. Juin 2013</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Diagnostic chiroptérologique du site du CG56 DAECV - Itinéraire SURZUR (56) - Althis - AMIKIRO. Juin 2013</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Diagnostic chiroptérologique du site d'ALCEA à NANTES (44) - Althis - AMIKIRO. Mai 2012</li> </ul>	

## Champ d'application

## Références

- ❖ Diagnostic chiroptérologique complémentaire - Reprise des dossiers DUP DLE CG56 de la RD 775 de le Croazo à Kergoniou à LA VRAIE-CROIX (56) - Althis - AMIKIRO. Mai 2012
- ❖ Diagnostic chiroptérologique du site de VALERSYS à LOCOAL-MENDON (56) - Althis - AMIKIRO. Mars 2012
- ❖ Diagnostic chiroptérologique du Parking CG56 DAECV - Althis - AMIKIRO. Juillet 2011
- ❖ Diagnostic chiroptérologique du site GRT gaz de PLOUGOUMELEN (56) - Althis - AMIKIRO. 2011
- ❖ Diagnostic chiroptérologique du giratoire de Kergroix à CARNAC (56) - CG56 - Althis - AMIKIRO. 2011
- ❖ Diagnostic chiroptérologique de l'itinéraire de randonnée de VANNES à SAINTE-ANNE D'AURAY (56) - Althis - AMIKIRO. 2011
- ❖ Diagnostic chiroptérologique du projet de contournement de GUIDEL (56) - SERGT CG56 - Althis - AMIKIRO. 2011
- ❖ Diagnostic chiroptérologique et ornithologique du site de GUERLESQUIN (29) - Althis - AMIKIRO. Juin 2010
- ❖ Diagnostic chiroptérologique, ornithologique et entomologique du Centre de stockage COINTEAU de Polvern à HENNEBONT (56) - Althis - AMIKIRO. 2010
- ❖ Diagnostic chiroptérologique et herpétologique du sentier de randonnée du Scorff (56) - Althis - AMIKIRO. 2010
- ❖ Diagnostic chiroptérologique, ornithologique et entomologique du site du groupe Sêché à LONGUEFUYE (53) - Althis - AMIKIRO. 2010
- ❖ Diagnostic chiroptérologique, ornithologique et entomologique du projet de ZAC de KERLOUAN (29) - Althis - AMIKIRO. 2010
- ❖ Diagnostic chiroptérologique du site de BURGEAP UIOM de TADEN (22) - Althis - AMIKIRO. 2010
- ❖ Diagnostic chiroptérologique du projet d'aménagement de la RD133 à PLUMERGAT (56) - CG56 - Althis - AMIKIRO. 2010
- ❖ Diagnostic chiroptérologique complémentaire pour le projet d'aménagement de la RD769 LANESTER/PLOUAY (56) - Althis - AMIKIRO. 2010
- ❖ Diagnostic chiroptérologique et entomologique du projet de déviation de la RD146e de MALESTROIT Ouest (56) - Althis - AMIKIRO. 2010
- ❖ Pré-diagnostic chiroptérologique de l'étude de projet de centrale photo voltaïque d'HENNEBONT(56) – AMIKIRO. Septembre 2010.
- ❖ Diagnostic faunistique et floristique du site de GRT gaz à PLOEMEL-BELZ (56) - Althis - AMIKIRO. 2009
- ❖ Diagnostic chiroptérologique du projet d'aménagement de la RD769 à CAUDAN (56) - CG56 - Althis - AMIKIRO. Novembre 2009
- ❖ Diagnostic chiroptérologique pour le projet d'aménagement de la RD2e à NOYAL-PONTIVY (56) - CG56 - Althis - AMIKIRO. 2009
- ❖ Pré-diagnostic chiroptérologique de l'étude de projet d'aménagement foncier de Crac'h (56) – AMIKIRO. Juillet 2009
- ❖ Diagnostic chiroptérologique pour le projet d'aménagement de la RD769 à LANESTER/PLOUAY (56) - CG56 - Althis - AMIKIRO. 2009
- ❖ Diagnostic ornithologique du projet de ZA de Kerovel à GRAND-CHAMP (56) - CC du Loc'h - Althis - AMIKIRO. 2009
- ❖ Diagnostic chiroptérologique du projet d'aménagement de la RD775 ELVEN/QUESTEMBERG (56) - CG56 - Althis - AMIKIRO. 2009
- ❖ Diagnostic chiroptérologique du projet de centre de tri SYSEM UPMB à VANNES (56) - Althis - AMIKIRO. 2009
- ❖ Diagnostic ornithologique du projet de ZA de Kerovel à GRAND-CHAMP (56) - Althis - AMIKIRO. 2009
- ❖ Pré-diagnostic chiroptérologique de l'étude d'impact du projet de déviation de la RD146e de MALESTROIT (56) – AMIKIRO. Novembre 2008

Champ d'application	Références
<p><b>Expertises naturalistes espaces naturels et programme de recherches</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Pré-diagnostic chiroptérologique du projet de déviation de la RD767 du Camp de MEUCON (56) - Althis - AMIKIRO. 2008</li> <li>❖ Pré-diagnostic chiroptérologique de l'étude du projet de contournement de la RD779 à GRAND-CHAMP (56) – AMIKIRO. 2008</li> <li>❖ Pré-diagnostic chiroptérologique de l'étude de projet de centre de stockage de PLOURAY (56) – AMIKIRO. 2008</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Diagnostic Chiroptérologique Espace Naturel Sensible des Landes du Crano à Bieuzy-Les-Eaux (56) – CONSEIL DEPARTEMENTAL DU MORBIHAN - AMIKIRO. Novembre 2018</li> <li>❖ Diagnostic chiroptérologique du Verger de Rochenoire, LES FOUGERÊTS (56) – CD56 - Althis - AMIKIRO. Janvier 2017</li> <li>❖ Diagnostic chiroptérologique des ENS des communes de LE SAINT et INZINZAC-LOCHRIST (56) – CD56 - AMIKIRO. Septembre 2016</li> <li>❖ Suivi chiroptérologique de l'ENS de Loperhet à PLOUGOUMELLEN (56) - Althis - AMIKIRO. Octobre 2014</li> <li>❖ LE MOUËL A., FARCY O., JAMAULT R., LE BRIS Y., LE HOUEDEC A. - Première évaluation de l'intérêt de huit sites souterrains pour le regroupement automnal des Chauves-souris en Bretagne - Bretagne Vivante SEPNEB. Septembre 2010.</li> </ul>

#### IV. ANNEXE IV : DETERMINATION DES SEUILS D'ACTIVITE DES ESPECES

Coefficient de détectabilité (Barataud, 2015)	Coefficient de détectabilité inversé (=1/Coef Barataud)	Niveau d'abondance en Bretagne				
		Commune à très commune	commune	Assez commune	Peu commune	Rare ou Anecdotique
5,00	0,20	0,16	0,08	0,04	0,02	0,01
3,13	0,32	0,26	0,13	0,07	0,03	0,02
2,50	0,40	0,32	0,16	0,08	0,04	0,02
1,67	0,59	0,48	0,24	0,12	0,06	0,03
1,25	0,83	0,64	0,32	0,16	0,08	0,04
1,00	1,00	0,80	0,40	0,20	0,10	0,05
0,83	1,20	0,96	0,48	0,24	0,12	0,06
0,63	1,41	1,27	0,63	0,32	0,16	0,08
0,50	2,00	1,60	0,80	0,40	0,20	0,10
0,31	3,23	2,58	1,29	0,65	0,32	0,16
0,25	4,00	3,20	1,60	0,80	0,40	0,20
0,17	5,88	4,71	2,35	1,18	0,59	0,29

## V. ANNEXE V : NIVEAU DE RISQUE DE COLLISION AVEC LES EOLIENNES POUR LES ESPECES EUROPEENNES (RODRIGUE ET AL., 2016)

Risque fort	Risque moyen	Risque faible
<i>Nyctalus spp.</i>	<i>Eptesicus spp.</i>	<i>Myotis spp.</i>
<i>Pipistrellus spp.</i>	<i>Barbastella spp.</i>	<i>Plecotus spp.</i>
<i>Vespertillio murinus</i>	<i>Myotis dasicneme</i>	<i>Rhinolophus spp.</i>
<i>Hypsugo savii</i>		
<i>Miniopterus schreibersii</i>		
<i>Tadarida teniotis</i>		

## VI. ANNEXE VI : DETERMINATION DU NIVEAU D'INTERET CHIROPTEROLOGIQUE DES POINTS D'ECOUTES

		Niveau de diversité				
		Nul	Faible	Significatif	Fort	Très fort
Niveau d'activité	Nul ou très faible	Faible	Faible	Faible	Significatif	Significatif
	Faible		Faible	Significatif	Significatif	Fort
	Significatif		Significatif	Significatif	Fort	Très fort
	Fort		Fort	Fort	Très fort	Très fort
	Très fort		Très fort	Très fort	Très fort	Très fort

## VII. ANNEXE VII : LISTE DES ESPECES AVIFAUNISTIQUE OBSERVEES LORS DES ETUDES DE 2011 ET 2014

Nom Valide TAXERF V12	Nom vernaculaire	Directive oiseaux	Protection	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Bretagne Nicheur	ZNIEFF Bretagne	2011	2014	Statut 2014
<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-	X	X	Nid.prob
<i>Alauda arvensis</i> Linnaeus, 1758	Alouette des champs	Ann. 2	-	LC	LC	NT	LC	-	X	X	Nid.pos
<i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771	Bergeronnette des ruisseaux	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-	X		-
<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-	X	X	Nid.pos
<i>Cettia cetti</i> (Temminck, 1820)	Bouscarle de Cetti	-	Art. 3	LC	LC	NT	LC	-	X		-
<i>Emberiza citrinella</i> Linnaeus, 1758	Bruant jaune	-	Art. 3	LC	LC	VU	NT	-	X	X	Nid.prob
<i>Emberiza cirius</i> Linnaeus, 1758	Bruant zizi	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-	X	X	Nid.pos
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Buse variable	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-	X	X	Nid.pos
<i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758	Canard colvert	Ann. 2 et 3	-	LC	LC	LC	LC	-	X	X	Nid.pos
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	-	Art. 3	LC	LC	VU	LC	-	X	X	Nid.pos
<i>Actitis hypoleucos</i> (Linnaeus, 1758)	Chevalier guignette	-	Art. 3	LC	LC	NT	NA	ZNIEFF	X		-
<i>Strix aluco</i> Linnaeus, 1758	Chouette hulotte	-	Art. 3	LC	LC	LC	DD	-		X	Nid.pos
<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	Corneille noire	Ann. 2	-	LC	LC	LC	LC	-	X	X	Nid.pos
<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	Coucou gris	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-	X	X	Nid.pos
<i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)	Epervier d'Europe	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-		X	Nid.pos
<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Etourneau sansonnet	Ann. 2	-	LC	LC	LC	LC	-	X	X	Nid.cert
<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	-	Art. 3	LC	LC	NT	LC	-	X	X	Nid.pos
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-	X	X	Nid.cert
<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	Fauvette des jardins	-	Art. 3	LC	LC	NT	LC	-	X	X	Nid.pos
<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	Fauvette grisette	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-	X	X	Nid.pos
<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes	Ann. 2	-	LC	LC	LC	LC	-	X	X	Nid.pos
<i>Larus argentatus</i> Pontoppidan, 1763	Goéland argenté	Ann. 2	Art. 3	LC	NT	NT	VU	ZNIEFF		X	Nid.pos
<i>Muscicapa striata</i> (Pallas, 1764)	Gobemouche gris	-	Art. 3	LC	LC	NT	LC	-		X	Nid.pos
<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-	X	X	Nid.pos
<i>Turdus viscivorus</i> Linnaeus, 1758	Grive draine	Ann. 2	-	LC	LC	LC	LC	-	X	X	Nid.prob
<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831	Grive musicienne	Ann. 2	-	LC	LC	LC	LC	-	X	X	Nid.prob

Nom Valide TAXERF V12	Nom vernaculaire	Directive oiseaux	Protection	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Bretagne Nicheur	ZNIEFF Bretagne	2011	2014	Statut 2014
Ardea cinerea Linnaeus, 1758	Héron cendré	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	ZNIEFF	X		Nid.pos
Delichon urbicum (Linnaeus, 1758)	Hirondelle de fenêtre	-	Art. 3	LC	LC	NT	LC	-	X	X	Nid.pos
Hirundo rustica Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique	-	Art. 3	LC	LC	NT	LC	-	X	X	Nid.pos
Linaria cannabina (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse	-	Art. 3	LC	LC	VU	LC	-	X	X	Nid.pos
Apus apus (Linnaeus, 1758)	Martinet noir	-	Art. 3	LC	LC	NT	LC	-	X		-
Turdus merula Linnaeus, 1758	Merle noir	Ann. 2	-	LC	LC	LC	LC	-	X	X	Nid.cert
Aegithalos caudatus (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-	X	X	Nid.pos
Cyanistes caeruleus (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-	X	X	Nid.cert
Parus major Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-	X	X	Nid.cert
Lophophanes cristatus (Linnaeus, 1758)	Mésange huppée	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-	X		Nid.pos
Poecile palustris (Linnaeus, 1758)	Mésange nonnette	-	Art. 3	LC	LC	LC	NT	-		X	Nid.pos
Passer domesticus (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-	X		-
Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-	X	X	Nid.prob
Picus viridis Linnaeus, 1758	Pic vert	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-	X	X	Nid.pos
Pica pica (Linnaeus, 1758)	Pie bavarde	Ann. 2	-	LC	LC	LC	LC	-	X	X	Nid.pos
Columba palumbus Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	Ann. 2 et 3	-	LC	LC	LC	LC	-	X	X	Nid.prob
Fringilla coelebs Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-	X	X	Nid.cer
Anthus trivialis (Linnaeus, 1758)	Pipit des arbres	-	Art. 3	LC	LC	LC	NA	-	X	X	Nid.prob
Phylloscopus collybita (Vieillot, 1887)	Pouillot véloce	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-	X	X	Nid.cert
Gallinula chloropus (Linnaeus, 1758)	Gallinule poule-d'eau	Ann. 2	-	LC	LC	LC	LC	-	X		-
Regulus regulus (Linnaeus, 1758)	Roitelet huppé	-	Art. 3	LC	LC	NT	LC	-		X	Nid.pos
Regulus ignicapilla (Temminck, 1820)	Roitelet triple-bandeau	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	ZNIEFF	X	X	-
Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-	X	X	Nid.cert
Sitta europaea Linnaeus, 1758	Sittelle torchepot	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-	X	X	Nid.pos
Saxicola rubicola (Linnaeus, 1766)	Tarier pâtre	-	Art. 3	LC	LC	NT	LC	-	X	X	Nid.pos
Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758)	Tourterelle des bois	Ann. 2	-	VU	LC	VU	LC	-	X	X	Nid.pos
Streptopelia decaocto (Frisvaldszky, 1838)	Tourterelle turque	Ann. 2	-	LC	LC	LC	LC	-	X	X	Nid.pos
Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	-	X	X	Nid.cer
Chloris chloris (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe	-	Art. 3	LC	LC	VU	LC	-	X	X	Nid.pos

## IX. ANNEXE VIII : RESULTATS BRUTS DES ECOUTES ACTIVES

Tableau 72: Résultats bruts pour les suivis 2014 et 2017

Point d'écoute	Espèce	2014												2017					
		30/03/2014		14/04/2014		16/06/2014		03/07/2014		26/08/2014		02/09/2014		25/09/2014		03/08/2017		10/10/2017	
		c	t	c	t	c	t	c	t	c	t	c	t	c	t	c	t	c	t
1	Pp	7	1			3	2	8	4	6		3	1	1		13	4	3	
1	Pk																		
1	Ppn									2									
1	Es																		
1	Bb																		
1	Plaur																		
1	Mmys															2			
1	Rf							1											
2	Pp	4		3		2		7		5		3		4		16			
2	Pk	1	2	1				1		2	2	3							
2	Pkn					1		2											
2	Ensp																		
2	Plaus															1			
2bis	Pp			2		3		6		5		2				10		8	
2bis	Pk			1						2				1		3			
2bis	Mn									1									
3	Pp	5	2	4		7		20		14		5		3		23		8	
3	Pk	1			2			6		3					1				
3	Pkn					2		1		5		1		1					
3	Pn					1				2									
3	Es	1										2						1	
3	ENsp																		
3	Rf					1													
3	Mmys															1			
3	Mb																		
3	Mn																		
3	Msp	1		1				2		3				1					
3bis	Pp	8		4		10		13	4	7		8	3	5		9		5	
3bis	Pk		1	3		6	1			4		1							
3bis	Pn							1								2			
3bis	Bb					1						1				16			
3bis	Msp							3		1		2						1	
4	Pp	4				12		17		11		7				27	4	15	
4	Pk					1				2						3			
4	Bb							1								9		13	
4	Plaus																		
4	Plsp	1								1								1	
4	Mb															1			
4	Ma																	1	
4	Mmys																		
4	Msp	3				1				1		2							
4bis	Pp	2				8		9	3	11		6		4		19		12	
4bis	Pk					3				1				1					
4bis	Pn															3			
4bis	Bb											1				1			
4bis	Mn															1		1	
4bis	Msp			1		1				1				1					
5	Pp	7		6		9		18	6	13	4	4		2		11		9	

Point d'écoute	Espèce	2014														2017			
		30/03/2014		14/04/2014		16/06/2014		03/07/2014		26/08/2014		02/09/2014		25/09/2014		03/08/2017		10/10/2017	
		c	t	c	t	c	t	c	t	c	t	c	t	c	t	c	t	c	t
5	Pk	2				1			1							3			
5	Bb			1								2						1	
5	Rf									1						1			
5	Rh																		
5	Plaur																		
5	Plaus																		
5	Plsp	1																	
5	Mb															3		2	
5	Mn																		
5	Mmys							1								1		1	
5	Msp					1				2		1							
8	Pp	3				6		7		2		3				7		12	
8	Pk																		
8	Mmys																	2	
8	Plaur																		
8bis	Pp	4				6		3		4		2		1		6		9	
8bis	Pk							1				1							
8bis	Bb																	1	
8bis	Ma															1			
8bis	Msp	1																	
9	Pp			3		9		2		3		5		3		11		13	
9	Pk			2				4								3			
9	Es											2							
9	ENsp																		
9	Plaur																		
9	Md									2						1			
9	Msp			1				1											
9	Mn															1		1	
9bis	Pp	3		1		5		8		3		6				5		7	
9bis	Pk							4	1	1			1						
9bis	Es	1																	
9bis	Plsp											1				1			
9bis	Md					1													
9bis	Msp			1				2		3				1					
9bis	Pn																	2	
9bis	Ma																	1	
Sous-total		57	6	35	2	101	3	149	19	124	6	74	5	29	1	215	8	130	0
Total		63		37		104		168		130		79		30		223		130	

Tableau 73: Résultats bruts pour les suivis 2018

Point d'écoute	Espèce	2018																							
		27/03/2018		05/04/2018		19/04/2018		04/05/2018		24/05/2018		15/06/2018		25/06/2018		06/07/2018		20/08/2018		01/09/2018		01/10/2018		08/10/2018	
		c	t	c	t	c	t	c	t	c	t	c	t	c	t	c	t	c	t	c	t	c	t	c	t
1	Pp			15	4	27		3		9		44		15	6	36	10	11	2	24		7		5	8
1	Pk			2		12				2		28				13		6		16					
1	Ppn																								
1	Es									4						5									
1	Bb			3											1										
1	Plaur														1		3								2
1	Mmys					2									3										
1	Rf											1													
2	Pp	1		10	2	19				25		18	7	21	2	43		13	5	14					6
2	Pk			17								1				2		8							9
2	Pkn																								
2	Ensp											2													
2	Plaus			1												2									
3	Pp	1	7	20		31			2	18		42		16	1	39		17		32		4			13
3	Pk	5		6			4	3				4	7	10		14				1	3				7
3	Pkn																								
3	Pn					2				1		4				8				2					
3	Es			4				2								2									
3	ENsp					2												3							3
3	Rf											1													
3	Mmys					3																			
3	Mb					1		2								2				1					
3	Mn															2									
3	Msp							1								1				1					
4	Pp	2		9		23		4		15	3	28		12		19		35		23		5			8
4	Pk				2	4						7			2	6		11		4	4				2
4	Bb	1		7		16		5		38		2		22		14				10		3			7
4	Plaus	1								2								2							1
4	Plsp																								
4	Mb					4				1								2							
4	Ma							2															1		
4	Mmys			1								3		1											
4	Msp											2													1
5	Pp	16				46		29		24		21	2	14	3	28		42		30		4	7	13	
5	Pk		2			8	1			13		2	4	3		11		9	2	2	1				4
5	Bb			2		4				6		3				6		9							2
5	Rf											2		1						1					
5	Rh			1				4						1						2					
5	Plaur					1		5								3		2							
5	Plaus	2								3		2													
5	Plsp																								
5	Mb					3		2						4				1							2
5	Mn					2						1				4						1			
5	Mmys	2						3						1		1		1		1					
5	Msp					1						2				2		3							1
6	Pp	16	3	8	4	24	3	20		31		9		26		17		19		13		13			15
6	Pk	4				6			6					6	2			5	5	10		2			9
6	Pn			2				2				5								1					
6	Bb									8				5		4									2
6	Rf			1				3																	
6	Rh									1								2		1					

ANNEXES

Point d'écoute	Espèce	2018																							
		27/03/2018		05/04/2018		19/04/2018		04/05/2018		24/05/2018		15/06/2018		25/06/2018		06/07/2018		20/08/2018		01/09/2018		01/10/2018		08/10/2018	
		c	t	c	t	c	t	c	t	c	t	c	t	c	t	c	t	c	t	c	t	c	t	c	t
6	Plaus	2		1																					
6	Plaur					1														2				3	
6	Ma	1													3										
6	Mb			3													2								
6	Mmys																2							1	
6	Msp			1				2						4											
7	Pp	24		16		8		44		14		9		21		20		11		11		2		7	
7	Pk	9	1			1				4					2				7						
7	Pn	2																	4						
7	Es									2															
7	ENsp													3										1	
7	Bb	4		2															2						
7	Plaur															1								1	
7	Mb					2				3															
7	Md	2								1														1	
7	Msp															1				2				1	
8	Pp	28		14				32		7		5		17		13		6		21				4	
8	Pk				2							2					2			3	4				
8	Mmys									1															
8	Plaur																		1						
9	Pp	11		35		9	4	23		9	11	31	2	8	4	3	6	14		2	1			7	
9	Pk			2	2			7			3					2	1							3	2
9	Es									4										2					
9	ENsp													3											
9	Plaur									2										1					
9	Md	1								2															
9	Msp																			1					
9	Mn	2															1								
Sous-total		137	13	183	16	262	12	198	8	248	20	280	22	219	22	331	19	243	14	240	13	42	7	137	15
Total		150		199		274		206		268		302		241		350		257		253		49		152	

A GES

## X. ANNEXE IV : CV DE L'EQUIPE AMIKIRO

### Arno LE MOUËL Directeur - Chiroptérologue

06 08 93 20 42

[a.lemouel@amikiro.fr](mailto:a.lemouel@amikiro.fr)

#### EXPERIENCE PROFESSIONNELLE

2002 à 2018	Autorisation préfectorale de capture de Chiroptères. 56, 22, 29.
2002 à 2018	Programme d'épidémiologie sur la rage des Chiroptères en France. ANSES/SFEPM.
2013 – 2014	Membre rédacteur et relecteur du comité de pilotage du DOCOB Natura 2000 Chiroptères du Morbihan.
2013	ASKELL Centre de soins Chauves-souris - Arrêté d'ouverture d'un centre de soins d'animaux d'espèces non domestiques / Délivré le 07 05 2013.
2013	ASKELL Centre de soins Chauves-souris - Certificat de capacité 56/13-01 - National / Délivré le 02 05 2013.
2013	Directeur du Centre de Ressources scientifique Pôle 3R. RMComm. – AMIKIRO. Kernascléden.
2009 à 2013	Membre du comité de pilotage du Plan d'Actions pour les Chiroptères en Bretagne. 2009. DREAL Bretagne – Bretagne Vivante SEPNB, GMB, ONF AMIKIRO.
2008 à 2011	Contrat nature « Chauves-souris de Bretagne ». Suivis des colonies de mises bas des espèces de l'ann. II de la Directive Habitat, récolte de guano pour analyse génétique, télémétrie... DIREN Bretagne-Bretagne Vivante SEPNB, GMB, ONF AMIKIRO.
2006	Directeur d'Ecomusée Maison de la Chauve-souris. CCPRM – AMIKIRO. Kernascléden.
2000 à 2004	Contrat nature « Petit Rhinolophe en Bretagne ». Suivis des colonies de mises bas des espèces de l'annexe II de la Directive Habitat, récolte de guano pour analyse génétique, télémétrie... DIREN, Bretagne Vivante SEPNB.

#### REFERENCES NATURALISTES

2011 à 2014	Bénévole Contrat Nature Étude de la dynamique des populations du Grand Murin ( <i>Myotis myotis</i> ) en Bretagne et Pays de Loire – Bretagne Vivante sepnb.
2010	Première évaluation de l'intérêt de huit sites souterrains pour le regroupement automnal des Chauves-souris en Bretagne. Olivier Farcy, Roland Jamault, Yann Le Bris, Arno Le Mouël et Arnaud Le Houédec. Bretagne Vivante
2006	Rédacteur pour le Penn Ar Bed « Les Chauves-souris de Bretagne ». n° 197/198. 68p.
2005	Chargé de mission responsable Maison de l'Environnement. Pontivy Communauté.
2004 à 2008	Étude Chiroptérologique des aménagements des cours d'eau du CRE Blavet. PATV Blavet, GREBE.
2004	Suivi et protection de la Tortue Caouanne. ARCHELON. Crète Grèce.
2004	Capture et marquage de Saumons atlantiques. Rivière du Scorff. INRA, Fédération de Pêche 56.
2002 à 2016	Inventaires des populations des Chiroptères en Bretagne : Capture au filet sous autorisation préfectorale.
2002	Rapport d'étude Chiroptères. SAGE Scorff, Sarre et forêt de Pontcalleck. Coll. Bretagne Vivante SEPNB.
2002	Suivis des populations cavernicoles. Cueva do Rei, Mondonedo, Galicia.
2001 à 2006	CREN Bretagne. Conservateur de sites à Chiroptères.
2001	SWERProgram. Seychelles White Eye Recovery Program. Ministère de l'Environnement. Seychelles.
2000 à 2005	Remise à jours des ZNIEFF de 6 massifs forestiers. DIREN, GOB.
2000 à 2004	Contrat nature « Petit Rhinolophe en Bretagne ». Suivis des colonies de mises bas espèces ann. II, récolte de guano pour analyse génétique, télémétrie... DIREN, Bretagne Vivante SEPNB.
2001	Atlas régional des gastéropodes terrestres. Bretagne vivante SEPNB.
2000 – 2009	STOC capture. Suivi Temporel des Oiseaux Communs Nicheurs. MNHN Paris, A. Charlot, B. Iliou.
2000 à 2002	Commission Patrimoine Naturel, SAGE Blavet.
2000	Formation Ricochets Malle sur l'eau. Centre Régional d'Initiation à la Rivière. Belle-Isle-En-Terre.
2000	BAFA Approfondissement Rando Nature. Centre Régional d'Initiation à la Rivière. Belle-Isle-En-Terre.
1999 à 2005	Éducateur pour l'Environnement Ecogarde. Maison de l'Environnement. Gueltas.
1999 à 2001	Inventaire pour les Travaux sécuritaires des ardoisières et anciens sites miniers (22). BRGM.
1999	Bénévolat étude Saturnisme. Consejo Superior de Investigaciones Cientificas. Parc National de Donana.
1999	Inventaires et comptages de Chiroptères. CPEPESC Franche-Comté.
1997	Étude Ours noir et prédation du Caribou. Réserve Faunique des Chic-Chocs. SEPAQ / CPMS. Québec.
1996 à 2015	Diverses études et inventaires naturalistes en Bretagne. SFEPM et Bretagne Vivante SEPNB.
2002 à 2014	81 inventaires et études naturalistes réalisées en Bretagne (sites miniers, éolien, solaire, routes, foncier, docob...)

**Erwan NEDELEC**  
**Chargé de projet Chiroptérologue**

06 44 90 32 28  
[erwan.amikiro@outlook.fr](mailto:erwan.amikiro@outlook.fr)



**COMPETENCES**

**Expertises naturalistes**

- **Chiroptérologie** Techniques de suivi : **comptage au gîte, radiotracking, transpondage**  
 Techniques d'inventaire : **bio-acoustique, prospection, capture au filet** (en cours d'habilitation)
- **Autres compétences naturalistes** : Ornithologie, herpétologie, mammalogie
- Inventaires et cartographie des habitats naturels

**Expertises techniques**

- Etudes réglementaires
- Diagnostic terrain – État initial de l'environnement
- Etudes Trame verte et bleue (SCOT, PLU)
- Elaboration de projet agro-environnemental sur site Natura 2000
- Elaboration de plan de gestion

**Informatique** Pack Office – BatSound – SonoChiro – QGIS – ArcGIS

**Communication** Création de supports (plaquette – fiche technique – diaporama) – Rédacteur « Gîtes et Couverts » et « Atlas des mammifères de Bretagne » - animation de réunions

**Animation** Conception d'outils pédagogique et réalisation d'animations – **publics variés**

**EXPERIENCE PROFESSIONNELLE**

- 2016-18 **Diverses expertises et inventaires mammalogiques (dont chiroptères) (ouvrages d'art, études d'impacts et suivis post-implantatoire de parcs éoliens)** – Sorties de terrain et rédaction de rapports
  - AMIKIRO / La Maison de la Chauve-souris (56); actuellement en poste
- 2016-18 **Co-coordonateur Chiroptère Bretagne à la SFEPM**, actuellement en fonction
- 2014-15 **Inventaire acoustique des chiroptères, Trame verte et bleue** de Nantes Métropole (44)  
**Elaboration de plan de gestion** de Réserve Naturelle Régionale  
**Elaboration de PLU et PLUi** (partie environnementale)  
**Diverses expertises et inventaires naturalistes** (études d'impacts, notice d'incidences N2000, diagnostics écologiques, Trame verte et bleue, inventaires zones humides) – Sorties de terrain et rédaction de rapports  
**Réalisation État Initial de l'Environnement** dans le cadre d'**aménagement foncier**  
**Réalisation de Bilan et révision de Contrat de Restauration et d'Entretien** de cours d'eau
  - Bureau d'études X.HARDY (44)
- 2013-17 Étude du vieillissement des **chiroptères** ● Université de Dublin (Irlande)
- 2013-18 Étude de la dynamique des populations de **Grand Murin (Myotis myotis)** ● SEPNB Bretagne Vivante (35)
- 2012 Diverses études Trame verte et bleue ● Bureau d'études Ouest Am' (35)
- 2011 Elaboration d'un projet agro-environnemental ● Conservatoire du littoral (14)

**FORMATION**

- 2012 **Master 2 mention Ecologie-environnement parcours environnement et droit** – Université de Rennes I

**Roxane DRUESNE**  
**Chargée d'études Chiroptérologue**

06 44 94 33 14  
[r.druesne@amikiro.fr](mailto:r.druesne@amikiro.fr)



**COMPETENCES**

**Expertises naturalistes**

- **Chiroptérologie** Techniques de suivi : **comptage au gîte, radiotracking, transpondage**  
 Techniques d'inventaire : **bio-acoustique, prospection, capture au filet** (en cours d'habilitation)

**Informatique** **Pack Office – BatSound – SonoChiro – Syrxin – ArcGIS – MapInfo – AutoCAD – R Project**

**Communication** Création de supports (plaquette – fiche technique – diaporama) et animation de réunions

**Animation** Conception d'outils pédagogique et réalisation d'animations – **publics variés (BAFA en 2003)**

**EXPERIENCE PROFESSIONNELLE**

- 2012-18 **Diverses études et inventaires chiroptérologiques – Sorties de terrain et rédaction de rapports**
  - AMIKIRO / La Maison de la Chauve-souris (56); actuellement en poste
  
- 2012 Formation à l'**Identification acoustique des Chiroptères** perfectionnement encadré par T. Disca et Y. Tupinier
  - Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement Brenne Pays d'Azay ; contact : T. Disca, tdisca@biotope.fr**Recherche de gîtes et de territoire de chasse** de Noctules de Leisler par **radiotracking**
  - Groupe Chiroptère Corse
 Formation **Chiroptères et ultrasons** encadré par S. Roué et J. Vittier
  - Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement du Périgord-Limousin
  
- 2011 **Création d'une base de données à partir des registres de bagage des chauves-souris**
  - Département Ecologie et Gestion de la Biodiversité, MNHN (75)**Suivi par détection ultrasonore** des chauves-souris du Cher – Programme **Vigie-Nature Chauves-souris**
  - MNHN (75)
  
- 2010 Suivi par **transpondage** d'une colonie de Sérotine commune ● Muséum d'Histoire Naturelle de Bourges (18)
  
- 2009 **Étude de la biodiversité d'un coteau et proposition d'un plan de gestion**
  - Agence de Développement du Val de Lorraine (54) (Stage de 6 mois)
  
- 2008 **Aide Soigneur**
  - Centre d'élevage LPO d'outardes canepetières de Ste Blandine (79)**Suivi des populations d'amphibiens** – Laboratoire Évolution et Diversité Biologique
  - Université Paul Sabatier, Toulouse (33) (4 mois)
  
- 2006 Formation sur l'**écologie du littoral** ● Université Catholique Ouest, Guingamp (22)

**FORMATION**

2009 **Master 2 Gestion de la biodiversité** – Université Paul Sabatier, Toulouse

## Matthieu MENAGE

### Chargé d'études Chiroptérologue

06 44 72 87 68

[matthieu.amikiro@gmail.com](mailto:matthieu.amikiro@gmail.com)

## COMPETENCES

### Expertises naturalistes

- **Chiroptérologie** – Techniques de suivi : **comptage au gîte, radiotracking, transpondage**  
Techniques d'inventaire : **bio-acoustique, prospection, capture au filet**
- **Autres compétences naturalistes** : Ornithologie, herpétologie, mammalogie, botanique
- Inventaires et cartographie des habitats naturels

### Expertises techniques

- Diagnostic terrain – État initial de l'environnement
- Elaboration de plan de gestion

**Informatique** – Pack Office – BatSound – SonoChiro – QGIS – ArcGIS

**Communication** – Création de supports (plaquette – fiche technique – diaporama) – rédacteur « Gîtes et Couverts » - animation de réunions

**Animation** – Conception d'outils pédagogique et réalisation d'animations – **publics variés**

## EXPERIENCE PROFESSIONNELLE

- 2017-19 **Expertises et inventaires chiroptérologiques** – Sorties de terrain et rédaction de rapports  
 ● AMIKIRO/La Maison de la Chauve-souris Kernascleden (56) ; actuellement en poste
- 2016-19 **Coordinateur Chiroptère Bretagne à la SFEPM**, veille nationale sur l'aspect juridique (liste rouge, destruction d'espèces protégées, suivi de dossier Natura2000, capture), participation à la rédaction du PNAC et sa mise en application, réunions institutionnelles ; actuellement en fonction
- 2013 **Chargé d'études mammifères** – Inventaires chiroptérologiques et mammifères semi-aquatiques  
 Étude sur la migration dans le cadre de l'observatoire breton sur les chauves-souris  
 Étude et suivi sur les risques de collision routière chez la Loutre (PNRA, SAGE Elorn et Brest Métropole)  
 ● Groupe Mammalogique Breton (29)
- 2013-19 Étude du vieillissement des **chiroptères** ● Université de Dublin (Irlande)  
 2013-19 Étude de la dynamique des populations de **Grand Murin** (*Myotis myotis*) ● SEPNE Bretagne Vivante (35)
- 2013 **Assistant de recherche** sur le *Molossus molossus*, caractérisation acoustique, biomorphométrie et des territoires de chasse - Étude réalisée à Gamboa, Panama ● Université de Konstanz (Allemagne)
- 2012 **Assistant de recherche** – Étude et rapportage des pré-diagnostics sur les risques de mortalité des chiroptères dans les parcs dans le cadre de la mise en place du programme national sur les énergies renouvelables – acoustique, étude sur les variables Environnementales ● Université de Dublin (Irlande)
- 2008 Gestion forestière en faveur des chiroptères, apports de connaissance et préconisations dans le cadre de la révision d'un plan de gestion – Capture/marquage/recapture, acoustique, marquage arbre-gîte  
 ● SEPNE Bretagne Vivante (35)

## FORMATION

- 2012 **Master 2 Gestion et Valorisation Environnementale** – Université de Caen