



PARC EOLIEN COTES ARMOR 1

10 Place de Catalogne - 75014 Paris

N° d'identification : 841 367 741 R.C.S Paris

Contact : Youssef.elhayani@eolfi.com

Contact bis : Y.El-Hayani-Taib@shell.com

06.45.71.53.17



05. ANNEXE III : ETUDE ECOLOGIQUE



Projet éolien de Carmoise-Tréhouët

Communes de Guerlédan et Saint-Connec

Communautés de Communes de Loudéac Communauté – Bretagne Centre et Pontivy Communauté

Département des Cotes d'Armor, Région Bretagne

Avril 2022

DOCUMENT MIS A JOUR SUITE A LA DEMANDE DE COMPLEMENTS DU 19/04/2021



Projet éolien de Carmoise-Tréhouët

Volet Naturel de l'étude d'Impact
Communes de Guerlédan et de Saint-Connec (22)



10	12/08/2021	R.DESCOMBIN	R.DESCOMBIN	Rapport complété suite à l'instruction
9	27/05/2020	R.DESCOMBIN	R.DESCOMBIN	Rapport final V3
8	27/03/2020	R.DESCOMBIN	R.DESCOMBIN	Rapport final V2
7	06-02-2020	R.DESCOMBIN	R.DESCOMBIN	Rapport final V1
6	20-02-2019	M.FEON	R.DESCOMBIN	Etat initial
5	28/12/2018	R.DESCOMBIN	R.DESCOMBIN	Deuxième rapport intermédiaire
4	24/10/2018	R.DESCOMBIN	R.DESCOMBIN	Mise à jour du rapport intermédiaire
3	20/08/2018	M.FEON	R.DESCOMBIN	Premier rapport intermédiaire
2	17/07/2018	R.DESCOMBIN	R.DESCOMBIN	Pré diagnostique écologique
1	22/11/2016	R.DESCOMBIN	R.DESCOMBIN	Pré diagnostique écologique
Indice	Date	Établi par	Approuvé par	Modifications / Commentaires
ALTHIS	RD	VNEI	2021-08-12	PARC EOLIEN COTES D'ARMOR 1
Émetteur	Auteur	Type document	Code . Indice	Date
				Destinataire

12/08/2021

Tableau 1 – Demande de compléments, synthèses des réponses et pages de détails apportés

Point N°	Intitulé	Synthèse de réponse	Pages comportant la mise à jour
1	<p>L'étude d'impact à la page 153 explique que « Les vulnérabilités se concentrent principalement dans les zones humides et les secteurs fréquentés par les chiroptères ». Elle estime que les enjeux sur le site pour les zones humides sont forts avec une vulnérabilité forte.</p> <p>Or, l'étude d'impact se cantonne à reprendre les inventaires communaux des zones humides de Saint-Connec, Saint Caradec et Guerlédan pour définir si le projet éolien impactera ou non des zones humides. Il est nécessaire de souligner que les éoliennes E1, E3 et E4 se trouvent à proximité d'une zone humide. Il convient de réaliser des sondages pédagogiques afin de s'assurer de l'absence de zones humides.</p> <p>→ demande de complément : Réaliser des investigations pédologiques afin de délimiter précisément l'emprise des zones humides et notamment au niveau des zones d'implantation des éoliennes, du poste de livraison, le long des chemins d'accès et sur le tracé des câbles de raccordement.</p> <p>Rappel : L'impact sur les zones humides doit être évité au maximum.</p>	<p>Une expertise de zone humide a été réalisée le 23/06/2021. Elle conclue à l'absence de zones humides au droit des implantations</p>	<p>Pages 151, 152 et en annexe IV</p>
2	<p>D'après l'étude d'impact, l'activité des chiroptères est modérée à forte à plus de 100 m d'éloignement des haies et c'est notamment le cas pour le boisement central qui longe des zones humides et un cours d'eau.</p> <p>Ainsi, les éoliennes devraient ne pas se positionner à proximité des zones de sensibilités importantes pour les chiroptères dont ce boisement central. Or, les quatre éoliennes sont situées en zone d'enjeu modéré à fort dont les éoliennes E3 et E4 qui se trouvent à proximité de ce boisement.</p> <p>Compléments L'évaluation environnementale doit préciser la mise en œuvre de l'évitement dans le positionnement des mâts alors que l'aire d'étude comporte des zones à enjeu faible à très faible pour les chiroptères. Présenter l'effort d'inventaire en nombre d'heures d'enregistrement pour chaque période du cycle biologique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la période printanière (migration, transit vers les gîtes de mise-bas) ; • La période estivale (mise-bas et élevage des jeunes) ; • La période automnale. <p>Illustrer l'analyse de ces écoutes en hauteur par le biais de graphiques et de cartes dans l'objectif de prouver que le bridage retenu permet de limiter le risque de collision et de barotraumatisme des chiroptères.</p> <p>Recevabilité En l'état, le projet ne démontre pas une mise en œuvre suffisante de l'évitement des enjeux liés aux chauves-souris dans l'application de la séquence ERC et apparaît non recevable.</p> <p>Proposition de prescriptions pour l'autorisation Eu égard à l'implantation en zone d'enjeu fort, la mesure de réduction doit être complétée par un suivi acoustique en continue sur l'éolienne E3.</p>	<p>L'analyse des variantes et la démarche ERC ont été détaillées, en explicitant le cas de deux variantes non réalisable sur les plans paysagers et techniques. Les éléments demandés ont été complétés dans le rapport.</p> <p>Le suivi en nacelle préconisé dans les suivis postimplantation est bien établi sur l'éolienne E3.</p>	<p>Pages 134-136. Pages 172 à 176, et page 180.</p>
3	<p>Les choix des sites d'implantation des éoliennes retenus, en l'état du projet, interrogent fortement sur la mise en œuvre de la séquence ERC notamment l'évitement des zones écologiques à enjeux pour la biodiversité sensible à l'éolien (chiroptères).</p> <p>Malgré les mesures prévues par le porteur de projet afin d'éviter, de réduire ou de compenser les impacts du projet, des incertitudes persistent sur l'importance des impacts résiduels vis-à-vis des chiroptères. Les mesures d'évitement et de réduction proposées pour les chiroptères ne garantissent pas le maintien de l'état de conservation des espèces de chiroptères les plus sensibles.</p> <p>Il est donc nécessaire de constituer une demande de dérogation à la protection des espèces tout en s'efforçant d'apporter plus de garanties sur la maîtrise des impacts du projet.</p> <p>De même, l'absence de perte nette de biodiversité telle qu'énoncée par l'article L.110-1 alinéa II-2 du code de l'environnement, au vu des populations présentes, des pertes liées au projet et à son exploitation et des gains liés aux mesures de compensation, n'est pas démontrée.</p>	<p>Le bridage des éoliennes a été revu à la hausse avec notamment un bridage de toutes les éoliennes pendant toute la nuit. Les impacts résiduels sont non significatifs, ainsi un dossier de demande dérogation au titre des espèces protégées n'est pas nécessaire. En cas de surmortalité avérée, un renforcement du bridage est prévu. Les mesures MA1 et MA2 viennent augmenter les surfaces d'habitats favorables aux chiroptères, même si aujourd'hui les chiroptères fréquentent le parc de la Lande Carmoise existant.</p>	<p>Pages 179, 184, 185 et 186.</p>

Le tableau ci-dessus récapitule les éléments de la demande de compléments, ainsi que des synthèses de réponse et les pages des mises à jour. Toutes les modifications apportées au dossier sont surlignées en jaune.

SOMMAIRE

I. Introduction	6	III.3.9 - Analyse des signaux et identification des espèces	43
I.1 Préambule	6	III.4 Petite faune	45
I.2 Maître d'ouvrage	6	III.4.1 - Amphibiens	45
I.3 Bureau d'étude.....	6	III.4.2 - Reptiles.....	45
II. Contexte	7	III.4.3 - Insectes	45
II.1 Localisation du projet	7	III.5 Définition des enjeux faune-flore	46
II.2 Définition des aires d'étude	9	III.5.1 - Habitats naturels.....	46
II.3 Sites naturels dans l'aire d'étude éloignée (AEE)	13	III.5.2 - Enjeux avifaune	46
II.3.1 - ZNIEFF	13	III.5.3 - Enjeux Chiroptères	47
II.3.2 - Arrêté Préfectoral de Protection Biotope	15	III.5.4 - Faune-flore (hors avifaune et chiroptères).....	48
II.3.3 - Réserves naturelles	15	IV. Résultats des inventaires.....	49
II.3.4 - Sites Natura 2000.....	17	IV.1 Habitats naturels.....	49
II.4 Continuités écologiques	22	IV.1.1 - Bibliographie	49
II.4.1 - Définition d'un équilibre écologique	22	IV.1.2 - Dates d'inventaire	51
II.4.2 - Aspects légaux.....	22	IV.1.3 - Habitats simplifiés	51
II.4.3 - Définition d'une trame verte et bleue	22	IV.1.4 - Habitats CORINE biotopes.....	51
II.4.4 - Le SRCE de la région Bretagne	23	IV.1.5 - Habitats d'intérêts communautaires (HIC).....	55
II.4.5 - Trame verte et bleue.....	23	IV.1.6 - Haies.....	55
II.5 Cadre réglementaire.....	26	IV.1.7 - Zones humides et cours d'eau	57
II.5.1 - Textes relatifs à la protection de l'environnement naturel	26	IV.1.8 - Flore	59
II.6 Études préalables	26	IV.2 Avifaune.....	63
II.6.1 - Inventaires communaux des zones humides et des cours d'eau	26	IV.2.1 - Migration pré-nuptiale de l'avifaune	63
II.6.2 - Suivi de la mortalité avifaune et chiroptères du parc éolien de la Lande Carmoise (22)	26	IV.2.2 - Migratrice post-nuptiale de l'avifaune	67
III. Méthodologie.....	28	IV.2.3 - Nidification de l'avifaune	71
III.1 Habitats naturels et flore	28	IV.2.4 - Avifaune hivernante.....	77
III.1.1 - Aire d'étude des inventaires.....	28	IV.2.5 - Bilan des enjeux avifaunistiques	80
III.1.2 - Protocoles.....	28	IV.3 Chiroptères.....	82
III.1.3 - Classification.....	28	IV.3.1 - Bibliographie	82
III.2 Avifaune	29	IV.3.2 - Résultats	82
III.2.1 - Dates d'inventaires et pressions d'inventaires.....	29	IV.4 Autre faune	105
III.2.2 - Migration pré-nuptiale et post-nuptiale	31	IV.4.1 - Amphibiens et reptiles.....	105
III.2.3 - Avifaune nicheuse	33	IV.4.2 - Insectes	107
III.2.4 - Avifaune hivernante.....	35	IV.4.3 - Mammifères (hors chiroptères)	108
III.3 Chiroptères	37	IV.5 Synthèse des enjeux écologiques	109
III.3.1 - Potentialité des gîtes	37	V. Vulnérabilité des espèces et projet.....	111
III.3.2 - Périodes d'inventaires et conditions d'intervention	37	V.1 Nature du projet.....	111
III.3.3 - Principe d'écholocation chez les chiroptères et suivis par acoustique	37	V.2 Méthode de calcul de la vulnérabilité.....	111
III.3.4 - Ecoute active	38	V.3 Vulnérabilité par taxons.....	111
III.3.5 - Ecoute passive	38	V.3.1 - Habitats-flore	111
III.3.6 - Ecoute passive en canopée	41	V.3.2 - Avifaune	111
III.3.7 - Ecoute passive sur mât de mesure.....	41	V.3.3 - Chiroptères.....	116
III.3.8 - Pression d'inventaire.....	41	V.3.4 - Autre faune	131
		V.4 Bilan des vulnérabilités	132

VI. Analyse des variantes	134	IX.5.3 - Mesure de suivi n°3 : Suivi de l'avifaune nicheuse (MS3) – Phase d'exploitation.....	180
VI.1 Cas de deux variantes non-retenues	134	IX.5.4 - Mesure de suivi n°4 : Suivi en nacelle (MS4) – Phase d'exploitation	180
VI.2 Etudes de trois variantes présélectionnées	137	IX.5.5 - Mesure de suivi n°5 : Suivi de mortalité de l'avifaune et des chiroptères (MS5) – Phase d'exploitation	180
VII. Description du projet retenu	142	IX.5.6 - Mesure de suivi n°6 : Suivi de la reprise des plantations (MS6)	181
VII.1 Construction du parc éolien	143	IX.6 Synthèse des mesures pour l'environnement.....	181
VII.1.1 - Phasage des travaux.....	143	X. Impacts résiduels	183
VII.1.2 - Les voiries et accès aux éoliennes	143	XI. Nécessite d'un dossier de demande de dérogation	186
VII.1.3 - Dégagements.....	143	XI.1 Evolution de l'environnement sans et avec le projet	187
VII.1.4 - Transport d'électricité	143	XII. Incidence Natura 2000	188
VII.2 Les aires de levage	143	XII.1 Incidence sur les habitats naturels	188
VIII. Evaluation des impacts	146	XII.2 Incidence sur la flore	188
VIII.1 Méthode d'évaluation des impacts.....	146	XII.3 Incidence sur l'avifaune	188
VIII.2 Impacts en phase de chantier	147	XII.4 Incidence sur les chiroptères	188
VIII.2.1 - Impact sur les habitats naturels et la flore	147	XII.5 Incidence sur la faune terrestre	188
VIII.2.2 - Impacts sur la faune	154	XII.5.1 - Amphibiens.....	188
VIII.3 Impacts en phase d'exploitation	162	XII.5.2 - Reptiles	188
VIII.3.1 - Impacts sur les habitats naturels et la flore.....	162	XII.5.3 - Insectes.....	188
VIII.3.2 - Impacts sur l'avifaune	162	XII.5.4 - Mammifères terrestres.....	188
VIII.3.3 - Chiroptères	165	XII.6 Bilan des incidences Natura 2000.....	188
VIII.3.4 - Faune terrestre.....	168	XIII. Effets cumulés	189
VIII.3.5 - Corridors écologiques	168	XIII.1.1 - Effets cumulés sur les habitats naturels et la flore	190
VIII.3.6 - Synthèse des impacts en phase d'exploitation	168	XIII.1.2 - Effets cumulés sur l'avifaune.....	190
VIII.4 Impacts du raccordement.....	169	XIII.1.3 - Effets cumulés sur les chiroptères.....	191
VIII.4.1 - Raccordement au poste-source.....	169	XIII.1.4 - Effets cumulés sur les amphibiens, reptiles, insectes et mammifères terrestres	191
VIII.5 Impact en phase de démantèlement.....	170	XIII.1.5 - Bilan des effets cumulés	191
IX. Description des mesures pour l'environnement	171	Bibliographie	192
IX.1 Mesures d'évitement	171	Annexe	193
IX.1.1 - Mesure d'évitement n°1 : Évitement des habitats favorables aux espèces à enjeu en amont de la	171	Annexe I– Typologie ONCFS des haies.....	193
définition du parc éolien – (ME1).....	171	Annexe II – Liste des espèces végétales inventoriées.....	196
IX.2 Mesures de réduction	171	Annexe III – Convention d'implantation d'une haie.....	199
IX.2.1 - Mesure de réduction n°1 : Réduction de l'éclairage (MR1) – Phase d'exploitation.....	171		
IX.2.2 - Mesures de réduction n°2 : Absence d'enherbement des plateformes et des aménagements	171		
annexes (MR2) – Phase d'exploitation	171		
IX.2.3 - Mesure de réduction n°3 : Limitation de la pollution (MR3) – Phase de chantier.....	171		
IX.2.4 - Mesure de réduction n°4 : Adaptation des dates de travaux (MR4) – Phase de chantier.....	171		
IX.2.5 - Mesure de réduction n°5 : Bridage (MR5) – Phase d'exploitation	172		
IX.3 Mesure de compensation	176		
IX.3.1 - Mesure de compensation n°1 : Plantation d'une haie talutée (MC1) – Phase de chantier	176		
IX.4 Mesures d'accompagnement	179		
IX.4.1 - Mesure d'accompagnement n°1 : Introduction du semi direct dans Xha de cultures céréalières.....	179		
IX.5 Mesures de suivi	180		
IX.5.1 - Mesure de suivi n°1 : Suivi du chantier par un BE (MS1) – Phase de chantier	180		
IX.5.2 - Mesure de suivi n°2 : Suivi des habitats naturels (MS2) – Phase d'exploitation.....	180		

I. Introduction

I.1 Préambule

La société EOLFI développe des projets éoliens sur l'ensemble du territoire Français. Le présent projet de parc éolien est situé sur les communes de Saint-Connec, et Guerlédan dans les Côtes-d'Armor. Il fait partie de cette stratégie nationale.

L'installation d'éoliennes est soumise à étude d'impact (EI). Cette dernière nécessite un volet faune-flore-habitats complet. Pour ce faire, la société PARC EOLIEN COTES ARMOR 1, filiale d'EOLFI a missionné le bureau d'étude ALTHIS (appelé BE dans la suite du rapport). Il mène l'ensemble des études naturalistes pour aboutir à un diagnostic écologique qui constitue ainsi le volet faune, flore et habitats de l'étude d'impact. Le présent document constitue l'état initial de l'environnement naturel. Les résultats d'inventaire intègrent l'ensemble des études de terrain menées de mars 2018 à janvier 2019 et la partie impacts et mesures du projet.

I.2 Maître d'ouvrage



PARC EOLIEN COTES ARMOR 1

10 Place de Catalogne
75014 Paris

I.3 Bureau d'étude

L'étude est menée par :



ALTHIS

Rédaction : Ronan DESCOMBIN (Expert écologue, responsable de projet)
Validation : Romain CRIOU (Directeur gérant)

21 rue du Danemark
56400 BREC'H
Tel : 02 97 58 53 15
Courriel : info@althis.fr - www.althis.fr

NOM – Prénom	Domaines d'intervention	Qualification
MEREL Floriane	Chiroptères	Expert naturaliste
MAZURIE-DESGARENNES Aude	Chiroptères	Expert naturaliste
HEMERY François	Habitats naturels, ornithologue bagueur, entomologue	Expert naturaliste
DESCOMBIN Ronan	Habitats naturels, herpétologie, botanique, ornithologie	Expert naturaliste
BRUNET Sylvain	Habitats naturels, et zones humides	Expert naturaliste
FEON Margaux	Ornithologie, habitats naturels, amphibiens	Expert naturaliste
ARHURO Ronan	Flore, entomologie, amphibiens	Expert naturaliste

II. Contexte

II.1 Localisation du projet

Les deux zones d'implantation potentielles s'étendent sur 2 secteurs : une ZIP ouest de 4.7ha et une ZIP est de 77.5ha. La surface totale des deux ZIP est de 82.2ha. Elles sont implantées sur deux communes à l'ouest du département des Côtes-d'Armor : Guerlédan et Saint-Connec. Elles font partie de deux communautés de communes différentes qui sont respectivement, Loudéac communauté – Bretagne centre et Pontivy communauté.

Localement, la zone du projet est située à proximité de la RN 164.

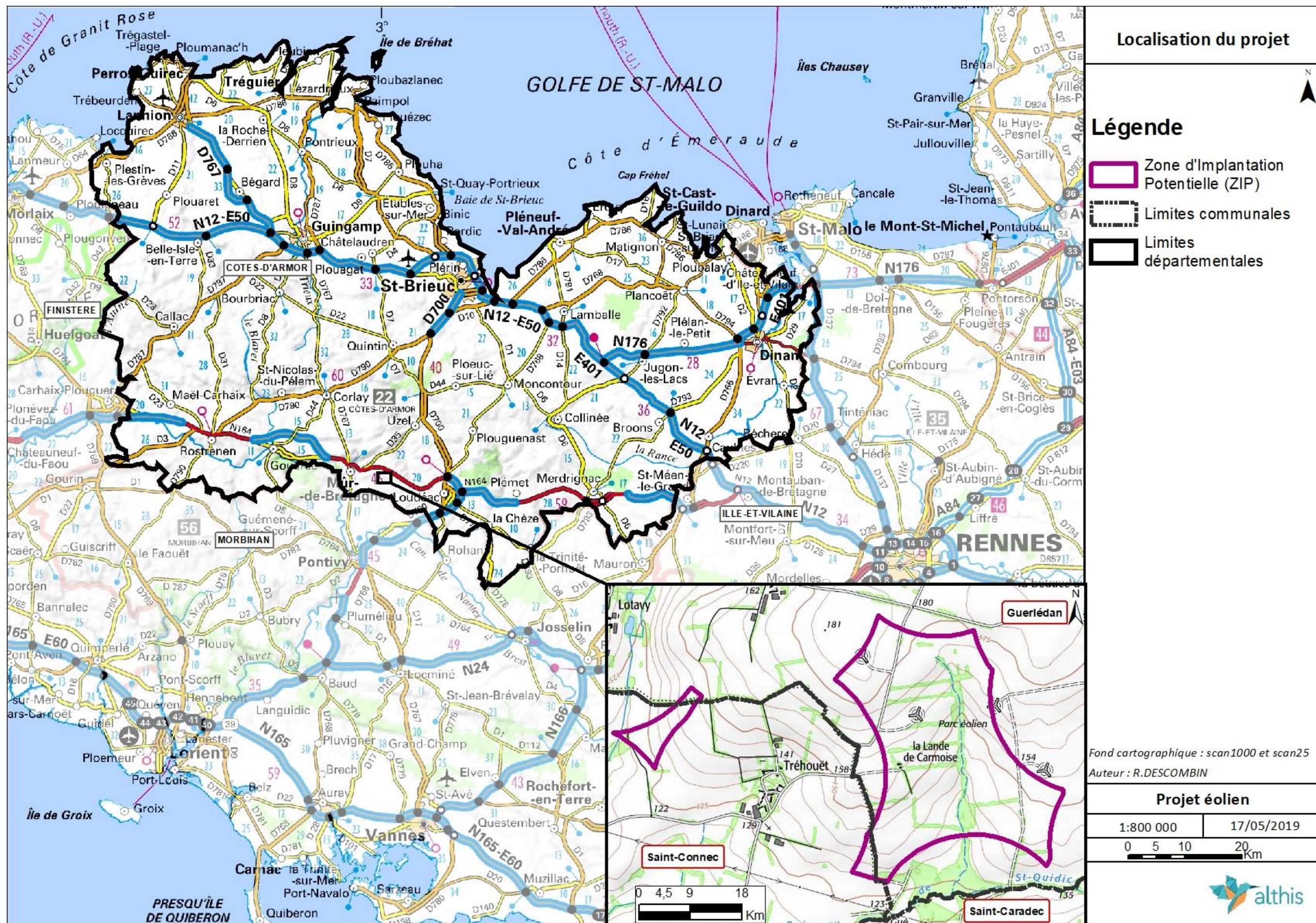


Figure 1 – Localisation régionale du projet

II.2 Définition des aires d'étude

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 par le BE, et conformément au Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, 2016 ; MEEM, 2016).

L'aire d'étude immédiate – AEI

Elle correspond à la zone concernée directement ou indirectement par les travaux de construction d'éoliennes et des aménagements annexes. Elle est établie autour des deux Zones d'Implantation potentielles (ZIP) initiales. Les limites sont établies en fonction des accès au site et aux structures paysagères afin d'avoir une aire d'étude cohérente. L'AEI est délimitée entre 50 et 500m autour de la ZIP. C'est dans cette aire d'étude que sont analysés de manière complète la faune, la flore et les habitats. Sa surface totale est de 253ha.

L'aire d'étude rapprochée - AER:

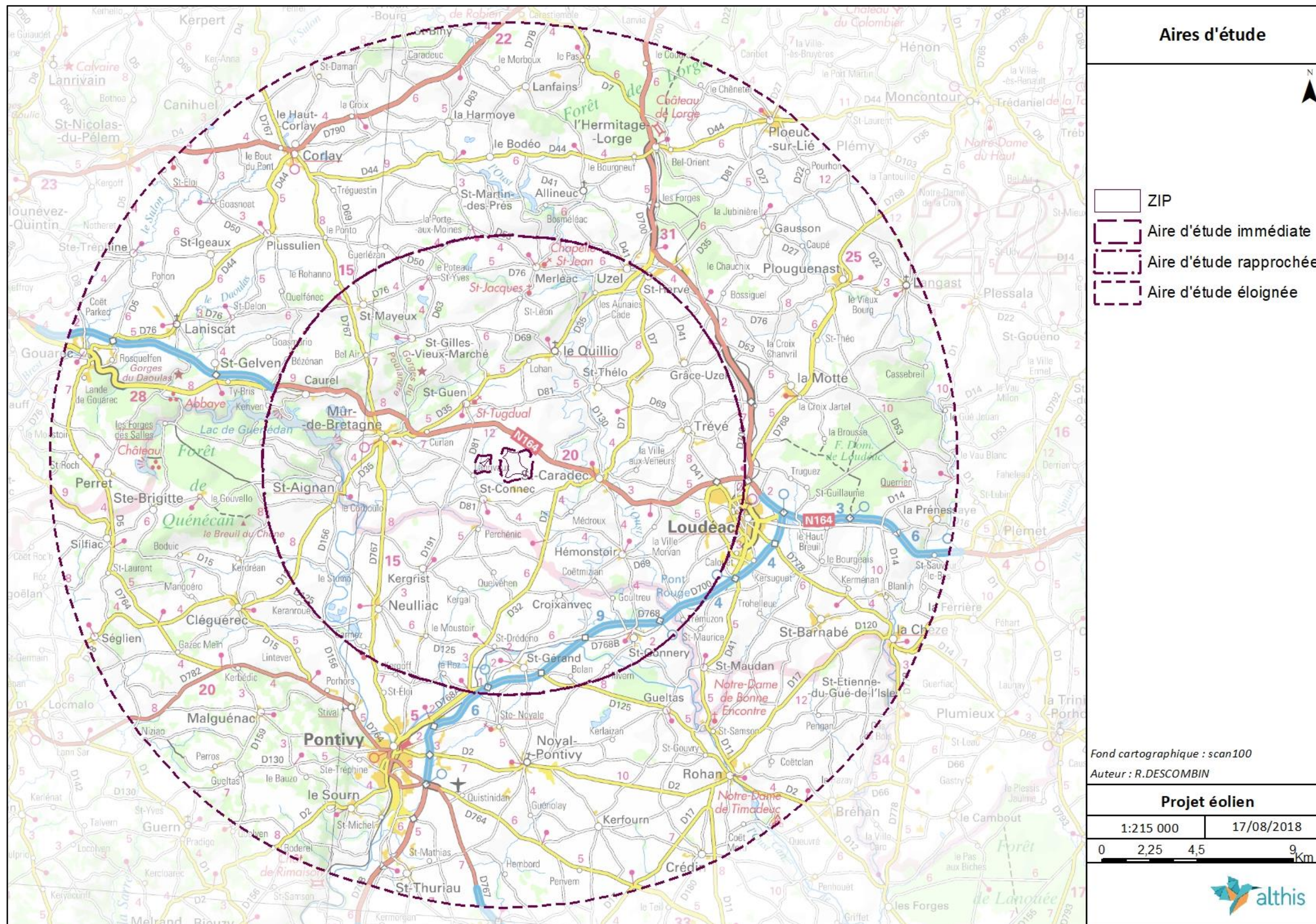
Cette aire est formée à partir d'une zone tampon minimum de 10km autour des ZIP. C'est l'aire au niveau de laquelle les atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces mobiles (oiseaux et chiro) prennent place. Il y a également dans ces aires des inventaires ciblés et non systématiques au niveau des éléments biologiques et secteurs d'intérêt (vallées, zones forestières...) pour appréhender l'intérêt fonctionnel de la ZIP.

L'aire d'étude éloignée - AEE:

Elle est définie par une zone tampon de 20 km de rayon autour de la ZIP. L'ensemble des aires naturelles protégées et/ou remarquables identifiées dans cette surface sont référencées et les données bibliographiques les concernant sont analysées. Conformément au guide du MEEM (MEEM, 2016), l'analyse des impacts cumulés comprendra le projet avec d'autres projets éoliens ou avec de grands projets d'aménagements d'infrastructures compris dans l'aire d'étude éloignée. Cette distance permet de prendre en compte les espèces et les habitats autour des ZIP et ainsi les intégrer dans un contexte écologique global.



Figure 2 - Situation locale



Aires d'étude

Legend:

- ZIP
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée

Fond cartographique : scan100
Auteur : R.DESCOMBIN

Projet éolien

1:215 000	17/08/2018
-----------	------------

0 2,25 4,5 9 km

Figure 3 – Carte des aires d'étude éloignée et rapprochée

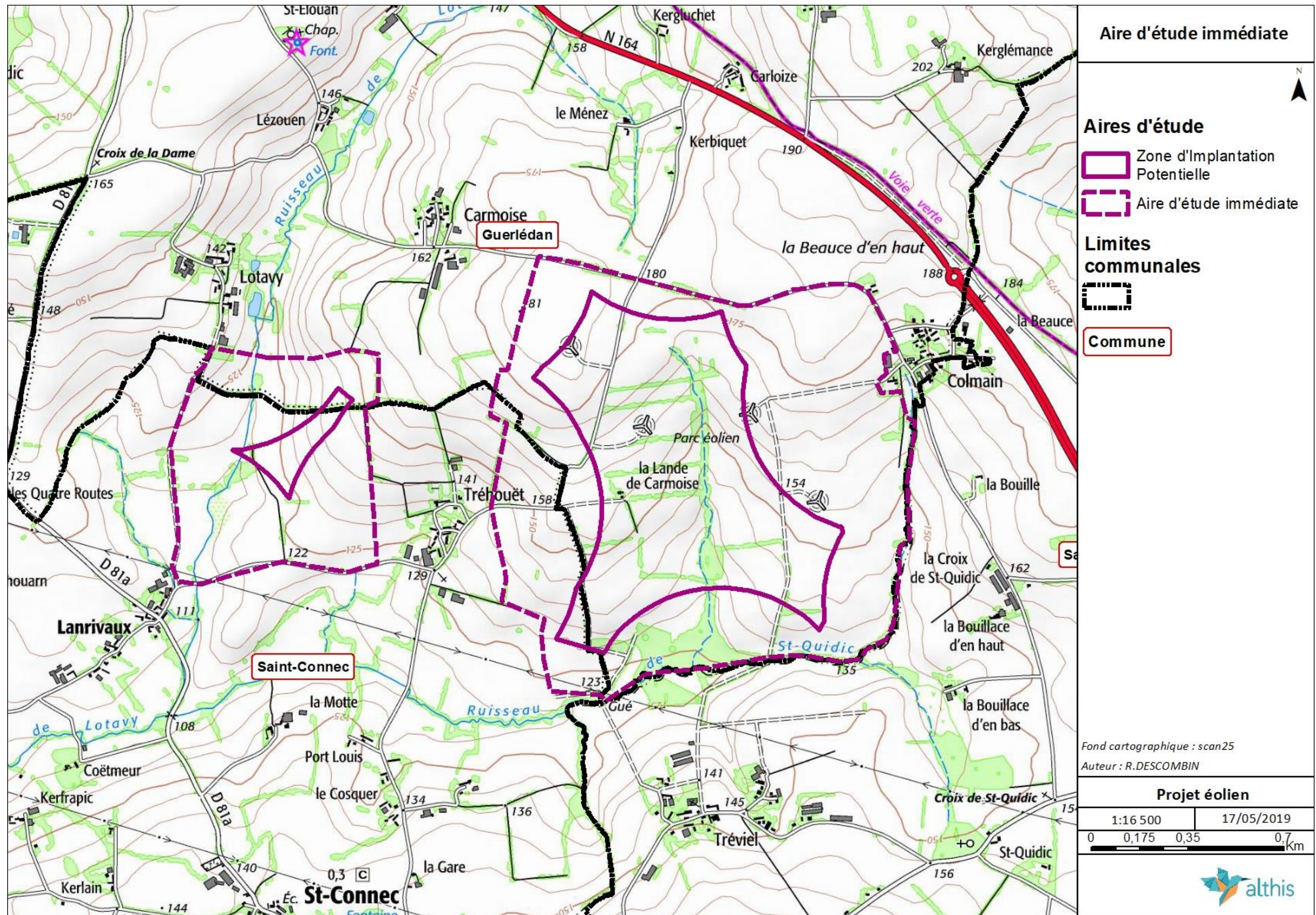


Figure 4 - Aire d'étude immédiate et ZIP

II.3 Sites naturels dans l'aire d'étude éloignée (AEE)

Les zones naturelles référencées dans l'AEE sont les secteurs identifiés pour leur intérêt écologique, mais ne présentant pas de réglementation particulière (ZNIEFF) et les zones naturelles faisant l'objet d'une protection réglementaire (Natura 2000, Arrêté préfectoral de protection Biotope, Réserve naturelle,...).

Trois types de zones naturelles sont identifiées dans l'AEE : ZNIEFF de type 1, ZNIEFF de type 2, et Natura 2000.

II.3.1 - ZNIEFF

Source : inpn.mhn.fr

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

- ❖ les ZNIEFF de type 1 sont caractérisées par leur intérêt biologique ou écologique 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)

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 ZNIEFF est justifiée scientifiquement et se fonde sur des espèces et des habitats déterminants, les données validées au niveau régional par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) et au niveau du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN).

D'autre part, il est vérifié lors des inventaires terrain au sein de l'AEI, la présence ou non d'espèces déterminantes ayant conduit à la désignation des ZNIEFF les plus proches.

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

II.3.1.1 - ZNIEFF de type 1

Les milieux mis en avant dans les ZNIEFF de type 1 les plus proches de l'aire d'étude immédiate concernent essentiellement des tourbières, des landes, des étangs et des ruisseaux. Il y a 18 ZNIEFF I recensées dans l'AEE (voir tableau ci-après), dont 5 dans l'AER. Aucune ZNIEFF de type I n'est localisée dans l'AEI.

Ci-après sont détaillées les ZNIEFF de type I recensées dans l'AER, c'est-à-dire les ZNIEFF de type I les plus proches de l'AEI (voir carte page 13).

Nom	Description
Gorges de Poulancre	Habitat déterminant : 31.12 Landes humides atlantiques méridionales 37.1 Communautés à Reine des prés et communautés associées 37.3 Prairies humides oligotrophes L'étang du Corong a été créé pour alimenter le canal de Nantes à Brest. Il s'intègre donc au corridor écologique que constitue le canal, en particulier pour la loutre et comme axe migratoire Est Ouest suivi par les oiseaux (anatidés, limicoles). L'étang constitue un lieu d'hivernage pour les anatidés. Plusieurs plages vaseuses, en partie Ouest, hébergent le Coléanthe délicat, espèce protégée, inscrite à l'annexe 2 de la Directive européenne « Habitats » : l'étang du Corong constitue la principale station de l'Ouest de la France, avec des centaines de milliers d'individus.

Distance à l'AEI : 5km au nord-ouest

Nom	Description
Étang de la martyre	Habitat déterminant : 5. Tourbières et marais Les informations disponibles pour cette ZNIEFF sont pauvres. La liste d'espèces floristique fait état d'une flore caractéristique des humides, avec plusieurs espèces de carex et de plantes aquatiques.

Distance à l'AEI : 8km au nord-ouest

Nom	Description
Étang de gourveaux	Habitat déterminant : 24.4 Végétations immergées des rivières 37.3 Prairies humides oligotrophes Ce ruisseau est un cours d'eau de première catégorie piscicole qui abrite la Truite fario et le Chabot. La Loutre, espèce déterminante et protégée au niveau national fréquente activement ce cours d'eau. Les prairies oligotrophes de la partie aval sont remarquablement diversifiées et font encore l'objet, pour plusieurs d'entre elles, d'un entretien régulier par fauche.

Distance à l'AEI : 8km au nord-ouest

Nom	Description
Le Poulancre	Habitat déterminant : 22.1 Eaux douces 31.12 Landes humides atlantiques méridionales 51.1 Tourbières hautes à peu près naturelles 53 Végétation de ceinture des bords des eaux 54.4 Bas marais acides La mosaïque d'habitats composés par l'étang, la ceinture de landes humides et les patchs de tourbières présente une flore caractéristique des milieux humides acides. Des espèces déterminantes comme la Drosera à feuilles rondes (espèce protégée) ou la Narthécie des marais y sont recensées. Les landes humides abritent également une population de lézard vivipare.

Distance à l'AEI : 4.5km à l'ouest

Nom	Description
Blavet aval de Guerledan	Habitat déterminant : 4. Forêts Les données écologiques concernant cette ZNIEFF sont assez pauvres, néanmoins elles mettent en avant la présence de deux espèces de sphaignes protégées (la sphaigne palustre et la sphaigne tellenum) ainsi qu'une petite espèce de fougère, l'hyménophylle de tunbridge, également protégée au niveau national, car seulement présent dans deux régions. Ces trois espèces sont caractéristiques des milieux humides et très humides.

Distance à l'AEI : 7.5km au sud-ouest

Ces ZNIEFF de type I sont situées à plusieurs kilomètres de l'AEI. Elles mettent en avant des milieux humides et des forêts peu présents dans l'AEI.

II.3.1.2 - ZNIEFF de type II

Il y a 6 ZNIEFF de type II dans l'AEE et 2 dans l'AER. Aucune n'est à proximité immédiate de l'AEI (voir carte page 13).

Nom	Description
Vallée de Poulancre	<p>Habitat déterminant : 22.12 - Eaux mésotrophes 22.41 - Végétations flottants librement 24 - Eaux courantes 24.12 - Zones à truites 31.2 - Landes sèches 35.2 - Pelouses siliceuses ouvertes médio-européennes 41.12 - Hêtraies atlantiques acidiphiles 51 - Tourbières hautes 62.2 Végétation des falaises continentales siliceuses</p> <p>Cette ZNIEFF recouvre l'essentiel des secteurs boisés encadrant les gorges et les rives du ruisseau de Poulancre. Elle comprend plus en amont les deux étangs de Poulancre et de la Martyre et inclue deux ZNIEFF de type I : les Gorges de Poulancre et l'Étang de la Martyre.</p> <p>La ZNIEFF de la vallée accueille le ruisseau de Poulancre, dont l'intérêt piscicole est justifié par la présence de 4 espèces déterminantes : le chabot commun (espèce d'intérêt communautaire), l'anguille européenne, la truite fario et le brochet. La Loutre d'Europe est sédentaire sur la zone (présence permanente et reproduction probable). Le flûteau nageant, plante protégée au niveau national et d'intérêt communautaire est présent sur les plans d'eau principaux de la ZNIEFF. L'Escargot de Quimper, espèce protégée et d'intérêt communautaire est susceptible d'être trouvé dans tous les espaces forestiers de la zone (feuillus comme résineux), la Vallée de Poulancre y abrite une bonne population.</p>

Distance à l'AEI : 4km au nord-ouest

Nom	Description
Forêt de Quénécan	<p>Habitat déterminant : 43 - Forêts mixtes</p> <p>Vaste massif forestier situé en centre Bretagne, à la limite des Côtes-d'Armor et du Morbihan. Cette ZNIEFF présente des habitats intéressants tels que des hêtraies à ifs, houx et fragon près de l'étang. La flore inventoriée est riche en mousses et en fougères, dont l'Hyménophylle de Tunbridge, plante protégée au niveau national. Plusieurs espèces floristiques d'intérêt patrimonial sont inventoriées au sein de cette zone, comme la droséra intermédiaire et la droséra à feuilles rondes. Concernant la faune, 3 espèces d'amphibiens et 3 espèces de reptiles sont répertoriées. La loutre est également présente dans le secteur et près de 70 espèces d'oiseaux sont identifiées comme nicheurs, dont le pigeon colombin, l'engoulevent d'Europe, le pic cendré, le pic mar, le rouge-queue à front blanc, espèces rares pour la zone. Les étangs de la forêt constituent en outre un des rares secteurs d'hivernage du centre Bretagne pour les oiseaux d'eau.</p>

Distance à l'AEI : 6km à l'ouest

Nom	Description
Forêt de Loudéac	<p>Habitat déterminant : 22.1 - Eaux douces 22.3 - Communautés amphibiens 31.12 - Landes humides atlantiques méridionales 31.2 - Landes sèches 41.12 - Hêtraies atlantiques acidiphiles 44.A - Forêts marécageuses de Bouleaux et de Conifères 66.2 - Végétation des falaises continentales siliceuses</p> <p>La forêt de Loudéac est une importante forêt des Côtes-d'Armor. Le principal milieu déterminant de la zone est la hêtraie-chênaie acidiphile à houx, habitat forestier d'intérêt communautaire. En sous-bois le houx est plus ou moins présent par place, et plus localement l'if. Le long de quelques ruisseaux forestiers existent des zones tourbeuses résiduelles qui portent de petites boulaies tourbeuses : habitat d'intérêt communautaire prioritaire, mais ces zones humides sont souvent réduites du fait du drainage forestier. Les landes à bruyères mésophiles et hygrophiles apparaissent encore sous les pinèdes claires ou constituent localement des clairières intéressantes. Concernant la flore remarquable, 3 espèces végétales protégées au plan national sont présentes ou ont été détectées récemment dans les vallons du massif : les droséras intermédiaire et à feuilles rondes (<i>Drosera intermedia</i> et <i>D. rotundifolia</i>) et le flûteau nageant (<i>Luronium natans</i>). 6 autres plantes vasculaires déterminantes pour la ZNIEFF ont été aussi relevées. Un intérêt supplémentaire de cette ZNIEFF tient dans son peuplement d'oiseaux. En effet, plusieurs espèces déterminantes sont détectées, comme le pic noir (<i>Dryocopus martius</i>), le pic mar (<i>Leipicus medius</i>), le pouillot siffleur (<i>Phylloscopus sibilatrix</i>) ou encore le roitelet triple-bandeau (<i>Regulus ignicapilla</i>)</p>

Distance à l'AEI : 12km à l'est

Nom	Description
Forêt de Lorge	<p>La forêt de Lorge est un important massif forestier des Côtes-d'Armor situé au nord du bourg de l'Hermitage-Lorge. Elle est installée sur des terrains sédimentaires très anciens (schistes et quartzites briovériens) et des sols globalement acides. Pas moins de 4 zones tourbeuses intra-forestières étaient recensées autrefois dans la forêt à l'Inventaire des tourbières à sphaignes de Bretagne de 1985, mais les 3 zones tourbeuses situées aux environs du Château de Lorge (sur le bassin versant du Lié) ont disparu. Une seule de ces tourbières subsiste : la tourbière des Grands Aulnais.</p> <p>Habitats déterminants : l'enrésinement est assez généralisé dans cette forêt, et il n'est conservé quelques belles unités de feuillus : hêtraie de l'Asperulo-Fagetum, la boulaie pubescente tourbeuse à sphaignes, et la tourbière à narthécies et sphaignes des Grands Aulnais.</p> <p>Espèces déterminantes : rossolis à feuilles rondes (<i>Drosera rotundifolia</i>), la fougère dryoptéris atlantique (<i>Dryopteris aemula</i>), la linaigrette grêle, la prêle des bois (<i>Equisetum sylvaticum</i>), la canche flexueuse (<i>Deschampsia flexuosa</i>), l'aspérule odorante (<i>Galium odoratum</i>) Faune remarquable : bondrée apivore, le faucon hobereau, le pic noir, le pic mar, le pouillot siffleur ou le roitelet triple-bandeau. Mammifères : un gîte d'hivernage à chauves-souris Amphibiens : 8 espèces sont recensées dont les tritons alpestre et marbré. Deux invertébrés patrimoniaux : le carabe à reflets d'or et l'escargot de Quimper.</p>

Distance à l'AEI : 15km au nord-est

Nom	Description
Scorff/Forêt de Pont-Calleck	<p>Le descriptif de l'INPN est succinct. Il met en avant la présence de rivière de grande qualité, de forêt, et d'étangs.</p> <p>47 habitats déterminants sont recensés. Il s'agit essentiellement d'habitats de zones humides et de cours d'eau.</p> <p>Pour la flore deux espèces remarquables sont identifiées : le trichomane remarquable (<i>Trichomanes speciosum</i>) et le cranson des estuaires (<i>Cochlearia aestuaria</i>).</p> <p>La faune est composée de 30 espèces d'avifaune nicheuse communes, de 3 espèces de poissons remarquables des cours d'eau rapides (chabot, lamproie de Planer et saumon atlantique)</p>

Distance à l'AEI : 19km au sud-ouest

Nom	Description
Forêt de la Perche	<p>Massif forestier autrefois majoritairement composé de feuillus avec prédominance de hêtres, mais à présent fortement artificialisé. Une très grande unité feuillue existe néanmoins dans la partie sud du massif et d'assez nombreuses zones tourbeuses ouvertes ou boisées existent.</p> <p>Habitats principaux : la Hêtraie-chênaie collinéenne à houx, boulaies ou saulaies-boulaies tourbeuses d'intérêt communautaire prioritaire ; petites tourbières de pente à narthécie, fourrés à piment royal, mares tourbeuses oligotrophes, reliquats de lande humide et de prairies oligotrophes.</p> <p>Espèces remarquables - Flore : le malaxis des tourbières (<i>Hammarbya paludosa</i>), les rossolis intermédiaires et à feuilles rondes (<i>Drosera intermedia</i> et <i>D. rotundifolia</i>), le lycopode inondé (<i>Lycopodiella inundata</i>), la littorelle (<i>Littorella uniflora</i>) et le flûteau nageant (<i>Luronium natans</i>) cette dernière espèce a également un intérêt communautaire.</p> <p>- Faune : Oiseaux : nidification certaine ou probable du pic noir et du roitelet triple-bandeau ; l'autour des palombes était signalé nicheur dans le passé.</p>

Distance à l'AEI : 19km au sud-ouest

Les ZNIEFF de type II sont assez éloignées de l'AEI. La plus proche est à 5km. Elles regroupent principalement des massifs forestiers et des zones humides ce qui est assez différent du contexte de l'AEI. En effet, cette dernière est marquée par l'agriculture intensive.

II.3.2 - Arrêté Préfectoral de Protection Biotope

Aucun site n'est classé par un Arrêté Préfectoral de Protection Biotope (APPB) dans l'AEI.

II.3.3 - Réserves naturelles

Aucune réserve naturelle régionale ou nationale n'est localisée dans l'AEI.

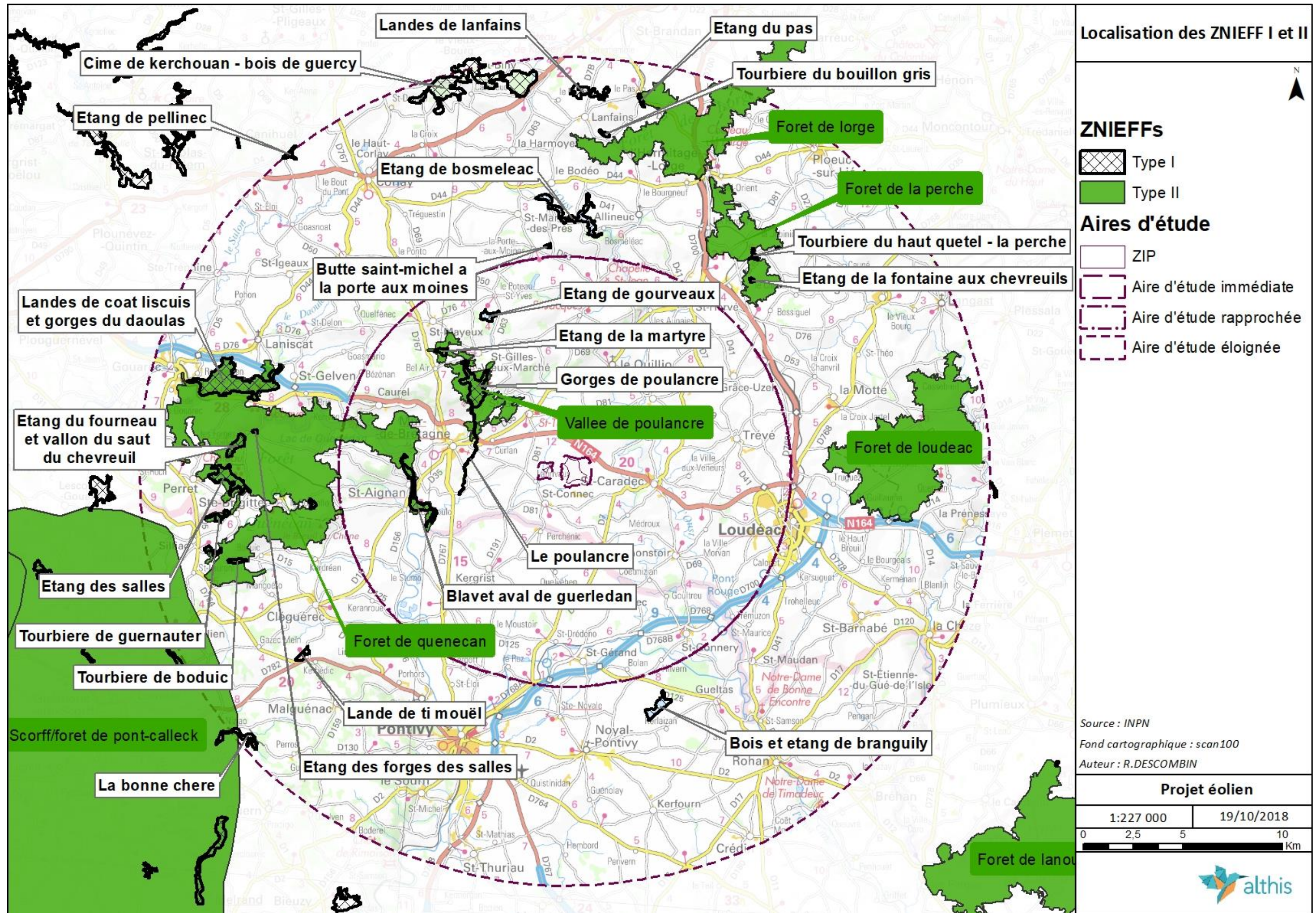


Figure 5 - ZNIEFFs dans l'AEE

II.3.4 - Sites Natura 2000

Source : inpn.mhn.fr

Trois sites Natura 2000 sont identifiés au sein de l'AEE :

❖ FR5300037 Forêt de Lorge, Landes de Lanfains, cimes de Kerchouan

Superficie : 507 ha

Responsable du site : DREAL Bretagne

Il n'existe pas de plans de gestion du site en cours de validité

Type de site : Zone Spéciale de conservation (ZSC), dépendant de la Directive Habitats-Faune-Flore

Localisation : entre 15 et 20 km au nord de la ZIP

Description :

Site incluant les Landes de Lanfains, colline et versants de faibles pentes formant un ensemble de landes dominant la région, la cime de Kerchouan, important relief (318m) constitué de schistes et quartzites métamorphisés au contact du granite de Quintin et occupés par des boisements et des landes plus ou moins tourbeuses, ainsi que des éléments du vaste massif forestier que forment les forêts de Lorge et du Perche.

Le secteur est caractérisé par un complexe de landes sèches sommitales sur sol superficiel, landes humides tourbeuses (habitat prioritaire), de tourbières, hêtraie (notamment hêtraie de l'Asperulo-Fagetum).

Habitats d'intérêt communautaire

Tableau 2 – Habitats d'intérêt communautaire du site Natura 2000

Code habitat Natura 2000	Désignation de l'habitat	Surfaces concernées (ha)
3110	Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (<i>Littorelletalia uniflorae</i>)	0,1
4020*	Landes humides atlantiques tempérées à <i>Erica ciliaris</i> et <i>Erica tetralix</i>	10,14
4030	Landes sèches européennes	45,63
6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)	2,03
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	0,15
7110*	Tourbières hautes actives	0,1
7120	Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle	051
7140	Tourbières de transition et tremblantes	>0
7150	Dépressions sur substrats tourbeux du Rhynchosporion	0,1
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> (Quercion <i>robori-petraeae</i> ou <i>Ilici-Fagenion</i>)	136,89
9130	Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum	1,01

*Habitat d'intérêt communautaire prioritaire

Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire

Tableau 3 – Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE

Type	Code Natura 2000*	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Papillon	6199	Ecaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i>

❖ FR5300026 Rivière Scorff, forêt Calleck et rivière Sarre

Superficie : 2419 ha

Type de site : Zone Spéciale de conservation (ZSC), dépendant de la Directive Habitats-Faune-Flore

Localisation : 19,5km au sud-ouest de la ZIP

Description :

Rivière le Scorff, des sources jusqu'au secteur estuarien, sur substrat cristallophyllien plus ou moins métamorphisé (granites à micaschistes feldspathisés) déterminant un pH acide. Cours d'eau à affluents assez courts (réseau penné), également caractérisé par la présence de nombreux biefs de moulins qui modifient les conditions d'écoulement et produisent un découpage répétitif des unités phytocénocytiques inter-barrages.

Site remarquable par la qualité, la diversité et l'étendue des végétations rhéophiles à *Ranunculus* et *Callitriche* (annexe I; 75% du linéaire) et *Luronium natans* (annexe II; une dizaine de secteurs de 50 à 100m). On note essentiellement des phytocénoses relevant du *Callitriche hamulatae* - *Ranunculetum penicillati*, groupements caractéristiques des cours d'eau à salmonidés du Massif armoricain. Dans cet ensemble, les radiers à *Oenanthe crocata* constituent les habitats préférentiels des juvéniles de saumon atlantique (annexe II).

Le passage du Scorff en lisière Est de la forêt de Pontcallec, secteur au relief marqué, est un facteur de diversité au contact de la hêtraie-chênaie à houx (annexe I), et favorise la présence de taxons inféodés aux ambiances forestières humides telles qu'*Hymenophyllum tunbridgense* (protection nationale).

La présence de boisements riverains de l'Alno-Padion (habitat prioritaire, annexe I), d'un étang dystrophe à faible marnage (étang de Pontcallec; annexe I) et d'un secteur estuarien (estuaire, prés-salés; annexe I), sont également des éléments importants de ce site en termes de diversité et de complémentarité des habitats, notamment pour l'ichtyofaune d'intérêt communautaire (saumon, lamproie fluviatile).

Ce site est prioritaire au niveau régional pour la Loutre d'Europe.

Source : INPN.fr

Tableau 4 – Habitats d'intérêt communautaire du site Natura 2000

Code habitat Natura 2000	Désignation de l'habitat	Surfaces concernées (ha)
1130	Estuaires	54,31
1330	Prés-salés atlantiques (<i>Glauco-Puccinellietalia maritima</i>)	53,93
3110	Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (<i>Littorelletalia uniflorae</i>)	4,54
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitriche-Batrachion</i>	85,43
4020	Landes humides atlantiques tempérées à <i>Erica ciliaris</i> et <i>Erica tetralix</i> *	5,48
4030	Landes sèches européennes	3,79
6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)	5,6
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin	19,47
7110	Tourbières hautes actives *	0,07
7140	Tourbières de transition et tremblantes	0,01
91D0	Tourbières boisées *	0,41
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> (<i>Quercion robori-petraeae</i> ou <i>Ilici-Fagenion</i>)	469,39

*Habitat d'intérêt communautaire prioritaire

Source : INPN.fr

Tableau 5 – Mammifères inscrits à l'annexe II de la directive 92/43/CEE

Type	Code Natura 2000*	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Chiroptère	1303	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
Chiroptère	1304	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
Chiroptère	1308	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>
Chiroptère	1323	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>
Chiroptère	1324	Grand murin	<i>Myotis myotis</i>
Mammifère aquatique	1355	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>

Tableau 6 – Poissons inscrits à l'annexe II de la directive 92/43/CEE

Type	Code Natura 2000*	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Poisson	1095	Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>
Poisson	1096	Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>
Poisson	1102	Grande alose	<i>Alosa alosa</i>
Poisson	1103	Alose feinte	<i>Alosa fallax</i>
Poisson	1106	Saumon Atlantique	<i>Salmo salar</i>
Poisson	1163	Chabot commun	<i>Cottus gobio</i>

Tableau 7 – Invertébrés inscrits à l'annexe II de la directive 92/43/CEE

Type	Code Natura 2000*	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Escargot de Quimper	1007	Escargot de Quimper	<i>Elona quimperiana</i>
Moule	1029	Moule perlière	<i>Margaritifera margaritifera</i>

Tableau 8 – Plantes inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE

Type	Code Natura 2000*	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Fougère	1421	Trichomanes remarquable	<i>Trichomanes speciosum</i>
Plante aquatique	1831	Flûteau nageant	<i>Luronium natans</i>

Source : INPN.fr

❖ FR5300035 Forêt de Quénécan, vallée du Poulancre, landes de Liscuis et gorges du Daoulas

Superficie : 924 ha

Responsable du site : Communauté de communes du Kreizh Breizh.

Type de site : Site classé en Zone Spéciale de Conservation (ZSC)

Localisation : 3.5 km au nord-ouest de l'AEI

Description :

Le site présente plusieurs grandes unités fonctionnelles présentant divers habitats d'intérêt communautaire caractéristiques de la Bretagne.

La forêt de Quénécan avec sa hêtraie neutrocline à Aspérule, ses étangs forestiers et le ruisseau de Salles qui les relie. La vallée du Poulancre et ses coteaux boisés, parfois très pentus, sont majoritairement couverts par les peuplements de type « hêtraie-chênaie ». Ces deux vallées boisées abritent de nombreuses espèces animales et permettent le déplacement et l'alimentation des chauves-souris évoluant sur le site. On y retrouve ponctuellement des affleurements rocheux ponctués de végétation chasmophytique et pionnière en fonction de l'exposition. Le secteur des landes de Liscuis présente des reliquats de milieux ouverts : landes sèches et humides, tourbière à Nathécie, prairies avec des végétations humides oligotrophes.

Les cours d'eau aux eaux oligotrophes (Poulancre et ses affluents, Daoulas, Liscuis) sont favorables au développement de renoncules et présentent notamment sur les affluents des petits radiers, zones préférentielles de reproduction de la truite fario.

Dans les secteurs de Silfiac et Sainte Brigitte, des complexes tourbeux comportant des secteurs de tourbière haute active, tourbière haute dégradée, lande humide sont particulièrement intéressants pour la diversité des espèces animales et végétales qui s'y développent.

Habitats d'intérêt communautaire

Tableau 9 – Habitats d'intérêt communautaire du site Natura 2000

Représentation surfacique des habitats d'intérêt communautaire sur le site			
Code Natura 2000	Habitat naturel d'intérêt communautaire	Surface (ha)	% d'occupation du site
UE 4020 UE 4020-1	Landes humides atlantiques à bruyère ciliée et à bruyère à quatre angles Landes humides atlantiques tempérées à <i>Erica ciliaris</i> et <i>Erica tetralix</i>	4.86	0.53
UE 7110 UE 7110-1	Tourbière à Narthécie ossifrage Tourbières hautes actives	0.25	0.03
UE 7120 UE 7120-1	Tourbière à Molinie bleue Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle	0.83	0.09
UE 6410 UE 6410-9	Prairies à Molinie acidiphiles Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)	5.99	0.65
UE 4030 UE 4030-5 UE 4030-8	Landes sèches atlantiques Landes hyperatlantiques subsèches Landes atlantiques fraîches méridionales	95.64	10.37
UE 6230 UE 6230-3	Pelouses acidoclines subatlantiques sèches du Nord Formations herbues à <i>Nardus</i> , riches en espèces, sur substrat siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)	0.15	0.02
UE8230 UE 8230-5	Roches siliceuses avec végétation pionnière Roches siliceuses avec végétation pionnière du Sédoscleranthion ou du Sedo albi-Veronicion dillenii	16.10	1.75
UE 8220 UE 8220-13 UE 8220-21	Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique Falaises eu-atlantiques siliceuses/Végétations humo-épilitiques des rochers et parois acidoclines vasco-cantabriques et bretonnes	20.12	2.18
UE 9120 UE 9120-1 UE 9120-2	Hêtraie chênaie acidiphile hyperatlantique à houx Hêtraies-chênaies collinéennes hyperatlantiques à If et Houx Hêtraies-chênaies collinéennes à Houx	27.08 (+216.74pot)	2.94 23.51
UE 9130 UE 9130-1	Hêtraie chênaie neutrophile ou acidocline Hêtraies-chênaies à Mélisque, If et Houx	27.59 (+13.20pot)	2.99 1.43
UE 91 DO UE 91 DO 1.1	Tourbière boisée Boulaie pubescente tourbeuse de plaine	2 lentilles	
UE 6430 UE 6430-1 UE 6430-3	Mégaphorbiaies mésotrophes collinéennes et Mégaphorbiaie des eaux douces Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	0.54	0.06
UE 3260 UE 3260-3	Rivière à Renoncules oligo-mésotrophes à méso-eutrophes, acides à neutre Rivière des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	5.15	0.56
UE 3110 UE 3110-1	Ceinture à Littorelle Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses	3.21	0.35
UE 3130 UE 3130-5	Ceinture à Cicendie filiforme Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	5.58	0.61
UE 3150 UE 3150-3	Plan d'eau eutrophe avec macrophytes libres flottant Plans d'eau eutrophes avec dominance de macrophytes libres flottant à la surface de l'eau	5.49	0.60
	Total des Habitats	218.58	23.71
	Total des Habitats et Habitats (potentiels)	(448.52)	(48.65)
UE 9120 UE 9120-1 UE 9120-2	Hêtraie chênaie acidiphile hyperatlantique à houx Hêtraies-chênaies collinéennes hyperatlantiques à If et Houx Hêtraies-chênaies collinéennes à Houx	216.74 pot	23.51
UE 9130 UE 9130-1	Hêtraie chênaie neutrophile ou acidocline Hêtraies-chênaies à Mélisque, If et Houx	13.20 pot	1.43
	Total des habitats peu typiques	229,94	24.94

Source : Brossier P., 2014

Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire

Tableau 10 – Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE

Code	Nom	Population				Evaluation sur le site			
		Résidente	Migr. Nidific.	Migr. Hivern.	Migr. Etape	Population	Conservation	Isolément	Globale
Mammifères									
1355	Loutre <i>Lutra lutra</i>	Présente				2%≥p>0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
1303	Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Présente						Non-isolée	
1304	Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Présente						Non-isolée	
1308	Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	Présente						Non-isolée	
1324	Grand murin <i>Myotis myotis</i>	Présente						Non-isolée	
Poisson									
1163	Chabot commun <i>Cottus gobio</i>	Présente				2%≥p>0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
Invertébrés									
1007	Escargot de Quimper <i>Elona quimperiana</i>	Présente				15%≥p>2%	Bonne	Non-isolée	Bonne
1065	Damier de la Succise <i>Euphydryas aurinia</i>	Présente						Isolée	
Plantes									
1831	Flûteau nageant <i>Luronium natans</i>	Présente				2%≥p>0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
1421	Trichomanès remarquable <i>Trichomanes speciosum</i>	Présente				15%≥p>2%	Bonne	Isolée	Bonne

Source : Brossier P., 2014

Les sites Natura 2000 de l'AEE mettent en avant des chiroptères, des poissons migrateurs qui étant donné leur capacité de dispersion peuvent fréquenter l'AEI. De nombreux habitats d'intérêt communautaire sont également identifiés. Même si l'AEI est dominée par l'agriculture, elle pourrait abriter quelques-uns de ces habitats.

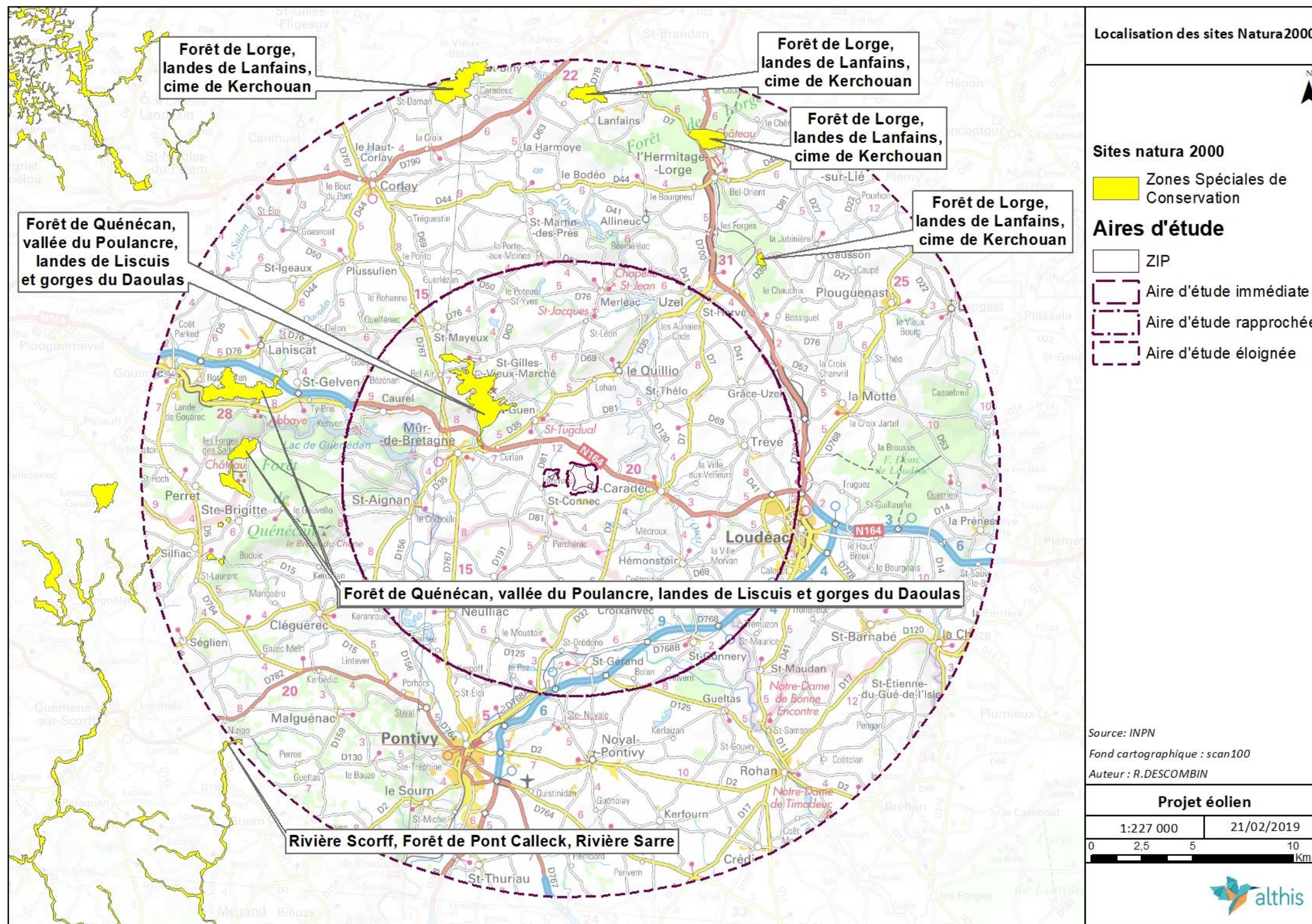


Figure 6 - Sites Natura2000 dans l'AEE

Bilan sites naturels :

Les ZNIEFF de type I situées dans l'AER sont majoritairement représentées par des complexes de zones humides et de cours d'eau rapides. Ce sont des habitats abritant une faune piscicole notamment et une flore de zones humides typique associée. Le potentiel d'accueil de l'AEI pour ces éléments est faible.

Les ZNIEFF de type II de l'AER et de l'AEE correspondent d'une part à de larges secteurs de forêts avec des boisements de feuillus patrimoniaux associés à des zones tourbeuses. D'autre part, les milieux de cours d'eau rapides et d'étangs sont très présents. L'AEI n'est pas en lien direct avec ces aspects écologiques.

Enfin, les zones Natura 2000 sont à l'image des ZNIEFF de type I et II, elles mettent en avant des secteurs de zones humides bien conservées telles que les landes, les tourbières et des milieux de cours d'eau. La faune et la flore patrimoniales associées sont pour une partie liées cours d'eau. La faune des sites Natura 2000 est, elle, susceptible de fréquenter l'AEI avec de nombreuses espèces de poissons migrateurs et de chiroptères.

II.4 Continuités écologiques

II.4.1 - Définition d'un équilibre écologique

La définition donnée par l'Institut de Recherche pour le Développement des équilibres biologiques est la suivante : « La notion d'équilibres biologiques signifie que toute espèce animale ou végétale, du fait même qu'elle naît, se nourrit, se développe et se multiplie, limite dans un milieu donné les populations d'une ou plusieurs autres espèces.

Cette limitation naturelle (...) dépend directement ou indirectement des facteurs physiques et chimiques du milieu, comme la température, les pluies d'une région, le degré hygrométrique de l'air, la salinité d'une eau, la composition ou l'acidité d'un sol ; elle dépend aussi de facteurs biologiques, comme la concurrence entre des espèces différentes, pour la même nourriture, la même place, le même abri. Elle dépend enfin des ennemis naturels de chaque espèce, que ce soit des parasites, des prédateurs ou des organismes pathogènes déclenchant des maladies. »

Il s'agit donc en résumé du fonctionnement « naturel » d'un écosystème, dont les différents composants interagissent entre eux pour tendre vers l'équilibre.

Or, de manière générale, l'influence de l'homme sur cet écosystème peut déstabiliser cet équilibre : urbanisation des milieux naturels, intensification de l'agriculture au détriment de la conservation des habitats naturels (haies, bosquets, prairies permanentes ...) et des espèces (utilisation abusive de produits phytosanitaires...), introduction d'espèces invasives, fragmentation du milieu rendant difficiles les déplacements d'individus... Les équilibres biologiques sont donc parfois devenus à ce jour très fragiles.

Sur le secteur d'étude, ces équilibres sont principalement « portés » par les espaces naturels réservés restants : prairies permanentes, boisements naturels, zones humides...

II.4.2 - Aspects légaux

Les continuités écologiques, qui participent aux équilibres biologiques d'un territoire, sont quant à elles définies à l'article L.371-1 du Code de l'Environnement de la manière suivante :

Composante verte :

1° Tout ou partie des espaces protégés au titre du présent livre et du titre Ier du livre IV* ainsi que les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité ;

2° Les corridors écologiques constitués des espaces naturels ou semi-naturels ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles, permettant de relier les espaces mentionnés au 1° ;

3° Les surfaces mentionnées au I de l'article L. 211-14**.

* Les livres III et IV du code de l'environnement recouvrent notamment les parcs nationaux, les réserves naturelles, les parcs naturels régionaux, les sites Natura 2000, les sites inscrits et classés, les espaces couverts par un arrêté préfectoral de conservation d'un biotope...

** Il s'agit des secteurs le long de certains cours d'eau, sections de cours d'eau et plans d'eau de plus de dix hectares, l'exploitant ou, à défaut, l'occupant ou le propriétaire de la parcelle riveraine est tenu de mettre en place et de maintenir une couverture végétale permanente (appelées communément « Bandes enherbées »)

Composante bleue :

1° Les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux figurant sur les listes établies en application de l'article L. 214-17* ;

2° Tout ou partie des zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs visés au IV de l'article L. 212-1**, et notamment les zones humides mentionnées à l'article L. 211-3 ***;

3° Les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importantes pour la préservation de la biodiversité et non visées aux 1° ou 2° du présent III.

* Cela concerne les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux ayant de fortes fonctionnalités écologiques et désignés par le préfet de bassin sur deux listes : ceux qui sont en très bon état écologique ou identifiés par les SDAGE comme réservoirs biologiques ou d'intérêt pour le maintien, l'atteinte du bon état écologique/la migration des poissons-amphihalins (liste 1), et de ceux dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons (liste 2).

** Objectifs de préservation ou de remise en bon état écologique/chimique et de bonne gestion quantitative des eaux de surfaces et souterraines

***Zones dites " zones humides d'intérêt environnemental particulier " dont le maintien ou la restauration présente un intérêt pour la gestion intégrée du bassin versant, ou une valeur touristique, écologique, paysagère ou cynégétique particulière.

II.4.3 - Définition d'une trame verte et bleue

D'une manière générale, la notion de Trame Verte et Bleue (TVB) se définit comme une infrastructure naturelle, maillage d'espaces et milieux naturels, permettant le maintien d'une continuité écologique sur le territoire et ainsi le déplacement des individus. Ce réseau s'articule souvent autour de deux éléments majeurs (COMOP TVB) :

- ❖ Réservoirs de biodiversité : « espaces dans lesquels la biodiversité, rare ou commune, menacée ou non menacée, est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos) et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante. Ce sont des espaces pouvant abriter des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent, ou susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations. »
- ❖ Corridors écologiques : « voie de déplacement empruntée par la faune et la flore, qui relie les réservoirs de biodiversité. Cette liaison fonctionnelle entre écosystèmes ou habitats d'une espèce permet sa dispersion et sa migration. On les classe généralement en trois types principaux : structures linéaires (soit des haies, chemins et bords de chemins, ripisylves...) ; structures en « pas japonais » (soit une ponctuation d'espaces relais ou d'îlots-refuges, mares, bosquets...) ; matrices paysagères (soit un type de milieu paysager, artificialisé, agricole...) »

La prise en compte de ces différentes composantes permet d'évaluer les réseaux fonctionnels à l'échelle d'un territoire, qui assurent les transferts d'énergies/matières entre les éléments de l'écosystème et contribuent ainsi au maintien de son équilibre biologique.

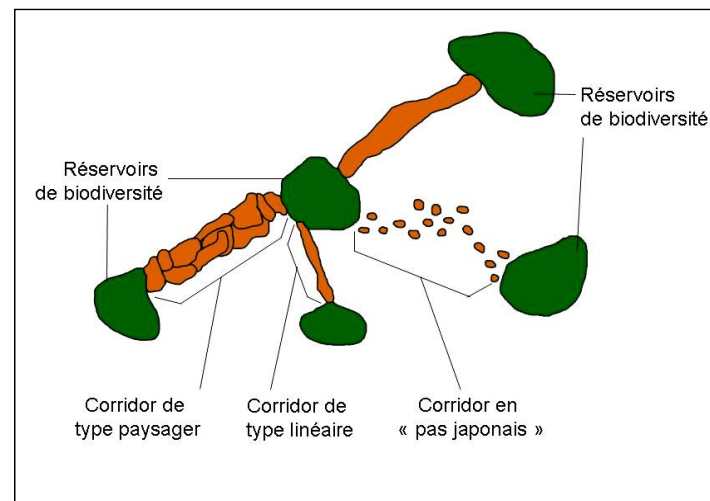


Figure 7 - Éléments de la Trame Verte et Bleue

Source : CEMAGREF, d'après Bennett 1991

II.4.4 - Le SRCE de la région Bretagne

Les notions de continuités écologiques sont reprises dans un « Schéma Régional de Cohérence Ecologique » (SRCE) puis doivent être déclinées dans les documents d'urbanisme : Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), Plan Local d'Urbanisme (PLU).

L'Etat et la Région Bretagne ont engagé l'élaboration du Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) qui a été adopté le 2 novembre 2015.

Les informations disponibles actuellement permettent d'avoir d'ores et déjà des éléments concernant les continuités écologiques au niveau du projet.

Plusieurs éléments constitutifs du SRCE ont été identifiés au niveau de l'AEI :

- ❖ Cours d'eau : Trois cours d'eau sont recensés dans la trame SRCE :
 - le Rau de Lotavy traverse l'ouest de l'AEI du nord vers le sud. Il prend sa source 2km au nord de l'AEI au lieu-dit La Ville Neuve.
 - Le second cours d'eau passe au sud de l'AEI et la longe d'est en ouest. Il s'agit du ruisseau de Saint Quidic. Il prend sa source au nord l'AEI, au lieu-dit Colmain.
 - de plus, un de ses affluents est également classé dans la trame. Il coupe l'AEI à l'est en s'écoulant du nord au sud à la Lande de Carmoise.
- ❖ Les forêts de la Perche, de Loudéac, de Quénécan et les vallées de Poulancré et du Scorff sont localisées dans l'AEE. Ils font partie des grands ensembles de Réservoirs Régionaux de Biodiversité. Ces réservoirs sont principalement constitués de boisements qui sont susceptibles d'être utilisés par les mammifères terrestres et les chiroptères comme des zones refuges ou comme biocorridors, ils sont également susceptibles d'être utilisés pour la reproduction de l'avifaune. L'AEI est en dehors des grands réservoirs de biodiversité de la trame SRCE.
- ❖ L'AEE est occupée au nord-ouest d'un « corridor territoire » (voir carte ci-après). Un corridor linéaire la traverse à l'est. Il représente une faible connexion des milieux naturels. Un élément de fracture passe juste au nord de l'AEI : la RN164. Un autre élément de fracture est localisé au sud-est de l'AEE (RN768).

Au niveau régional, le SRCE a défini des unités écologiques appelées « Grands Ensembles de Perméabilité » : « Ces « grands ensembles de perméabilité » correspondent à des territoires présentant, chacun, une homogénéité (perceptible dans une dimension régionale) au regard des possibilités de connexions entre milieux naturels, ou avec une formulation simplifiée une homogénéité de perméabilité. D'où l'appellation « grands ensembles de perméabilité » ».

Le projet est inclus dans le grand ensemble de perméabilité n°20 : Les bassins de Loudéac et de Pontivy. Il présente une faible connexion des milieux, associé à une forte mise en culture et à un paysage ouvert. Grand ensemble marqué par plusieurs voies de communication fracturantes (RN164, RN24, RN164, et RN767).

Source : Géobretagne, septembre 2016

II.4.5 - Trame verte et bleue

L'AEI est comprise sur la communauté de communes de Pontivy communauté pour Saint-Connec, et la Loudéac Communauté – Bretagne centre pour Guerlédan. Cette dernière n'a pas défini à ce jour de trame verte et bleue. En revanche, la trame verte et bleue du Pays de Pontivy, identifie la commune de Saint-Connec comme faisant partie de la « trame fonctionnelle « Bocage » », sans plus de précision.

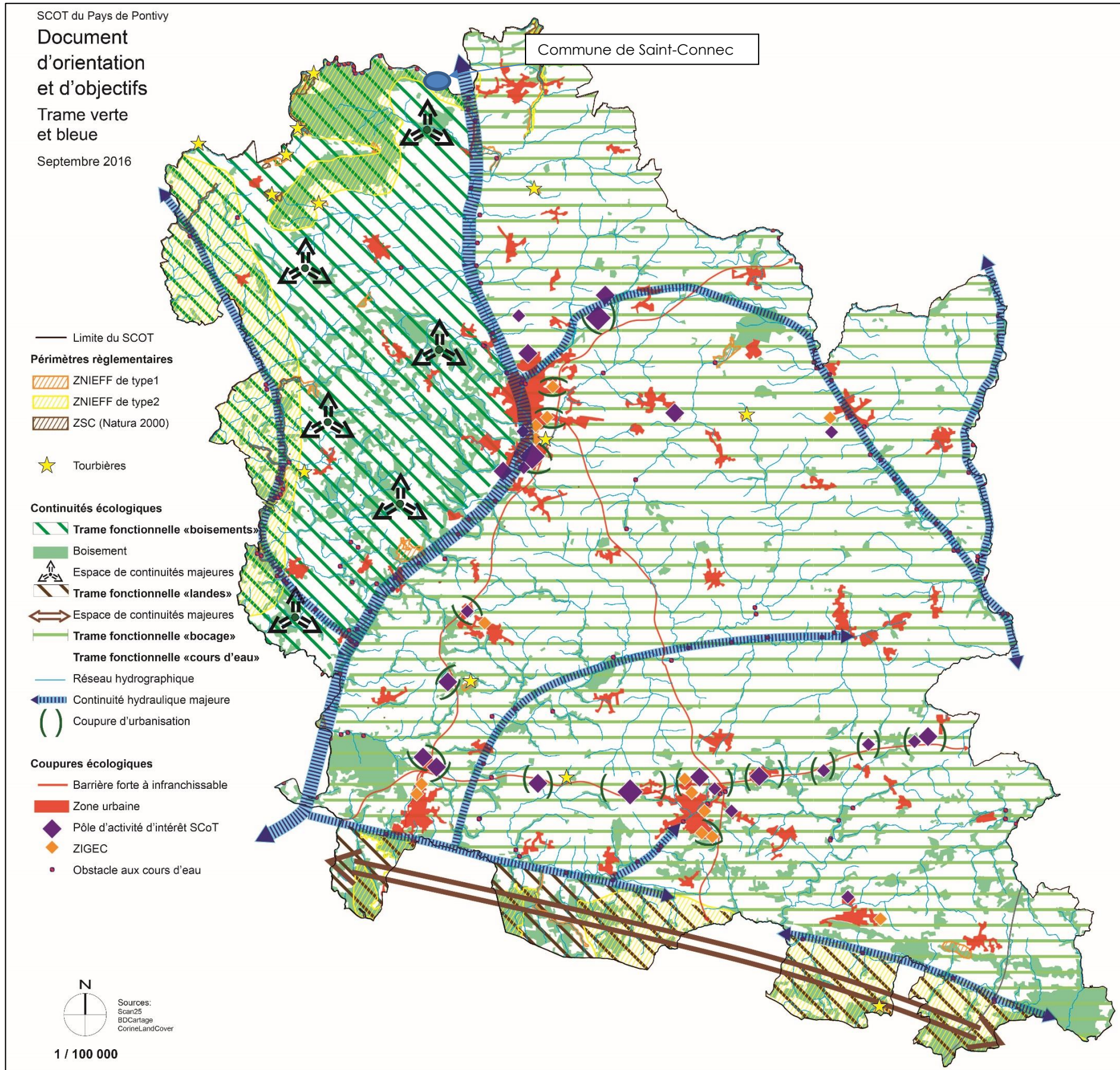


Figure 8 – Trame verte et bleue de Pontivy communauté.

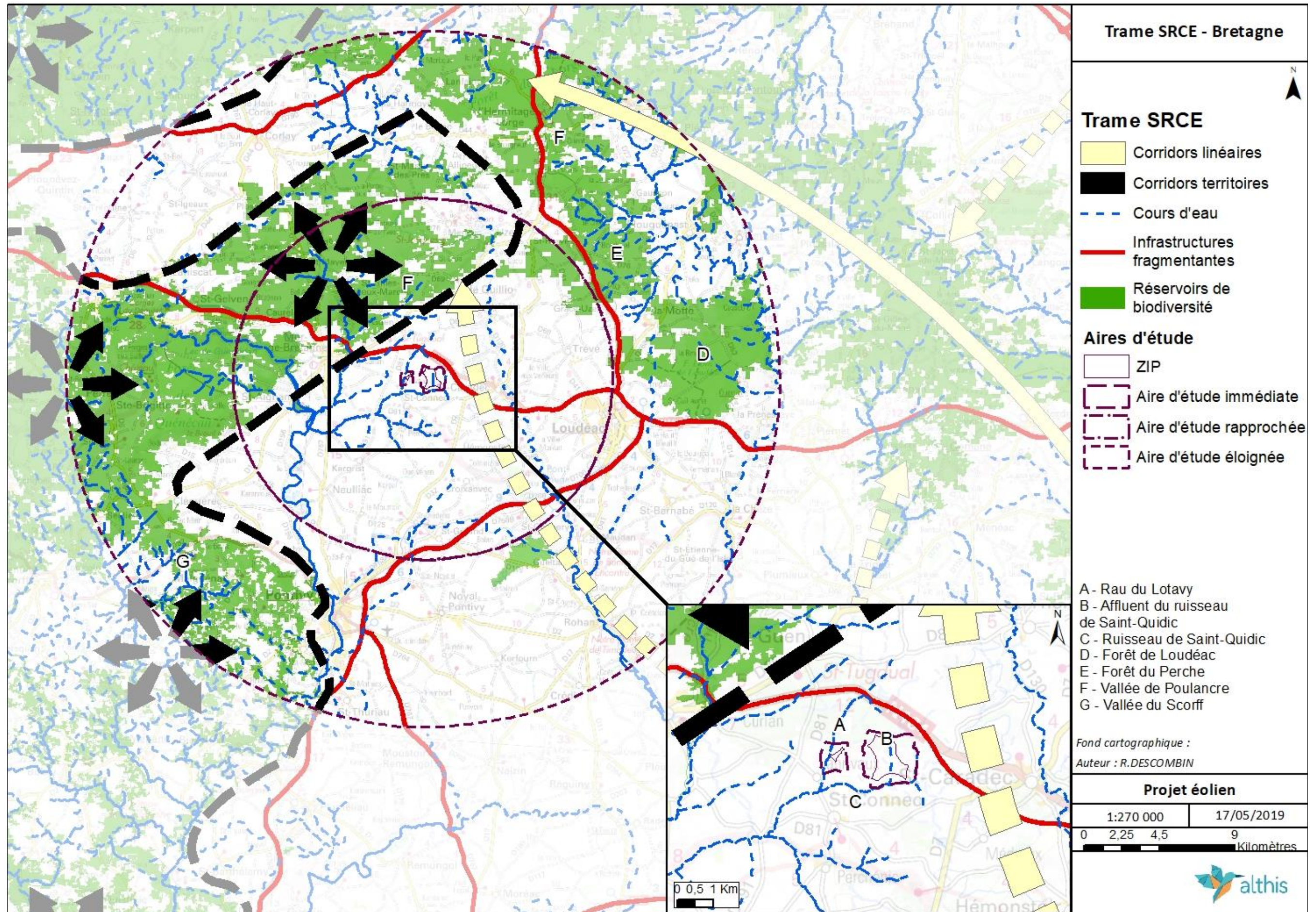


Figure 9 - SRCE à l'échelle de l'AEE

II.5 Cadre réglementaire

II.5.1 - Textes relatifs à la protection de l'environnement naturel

L'étude faune-flore prend en compte les textes concernant la protection de l'environnement et notamment :

- ❖ Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant 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 et sa circulaire d'application DGPAAT/C2010-3008 Date: 18 janvier 2010 éditée par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer
- ❖ La Directive 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages
- ❖ La directive européenne n° 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite « Habitats », concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage et sa mise à jour par la Directive 2013/17/UE du Conseil du 13 mai 2013 portant adaptation de certaines directives dans le domaine de l'environnement, du fait de l'adhésion de la République de Croatie.
- ❖ La directive européenne n°97/62/CEE du 27 octobre 1997, portant adaptation au progrès technique et scientifique de la directive européenne n° 92/43/CEE, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.
- ❖ L'arrêté du 20 janvier 1982, relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.
- ❖ L'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- ❖ L'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- ❖ L'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- ❖ L'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- ❖ L'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Il est en outre indiqué, dans les chapitres où est évalué l'impact éventuel du projet sur les espèces animales et végétales rencontrées, les statuts qui leur sont attribués au titre des listes rouges régionales ou internationales; ces listes sont des outils d'évaluation des enjeux, mais n'ont pas de portée réglementaire.

II.6 Études préalables

II.6.1 - Inventaires communaux des zones humides et des cours d'eau

Les inventaires des zones humides des deux communes concernées par le projet ont été consultés. Ils servent de base de travail pour l'inventaire des habitats naturels.

Les inventaires des cours d'eau et des zones humides de Guerlédan ont été validés par la CLE (Commission Locale de l'Eau) en décembre 2012. À Saint-Connec, l'inventaire des zones humides a été validé par le conseil communal en mai 2010 et celui des cours d'eau en janvier 2011.

Une partie de l'AEI est traversée par des cours d'eau et des zones humides.

Source : SAGE Blavet

II.6.2 - Suivi de la mortalité avifaune et chiroptères du parc éolien de la Lande Carmoise (22)

Source : AEPE GINGKO, 2016

Le parc éolien de la Lande Carmoise dans le nord de l'AEI a fait l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement (GEOCA, 2007) qui sont résumés dans le suivi mené par AEPE GINGKO dans son suivi post-implantation de 2016.

Selon l'étude d'impact 25 espèces d'oiseaux sont inventoriées. Parmi elles, certaines sont à enjeu : le busard Saint-Martin, le faucon crécerelle, vanneau huppé, l'alouette des champs et le tarier pâtre. A contrario, aucune espèce de chauves-souris n'est listée dans l'étude d'impact. Le suivi post-implantation par du postulat de la présence potentielle des espèces les plus sensibles au risque de collision.

Tableau 11 – Espèce de chiroptères retenues pour le suivi post-implantation.

Espèces de chiroptères à un certain risque de collision sur le site du projet	
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune

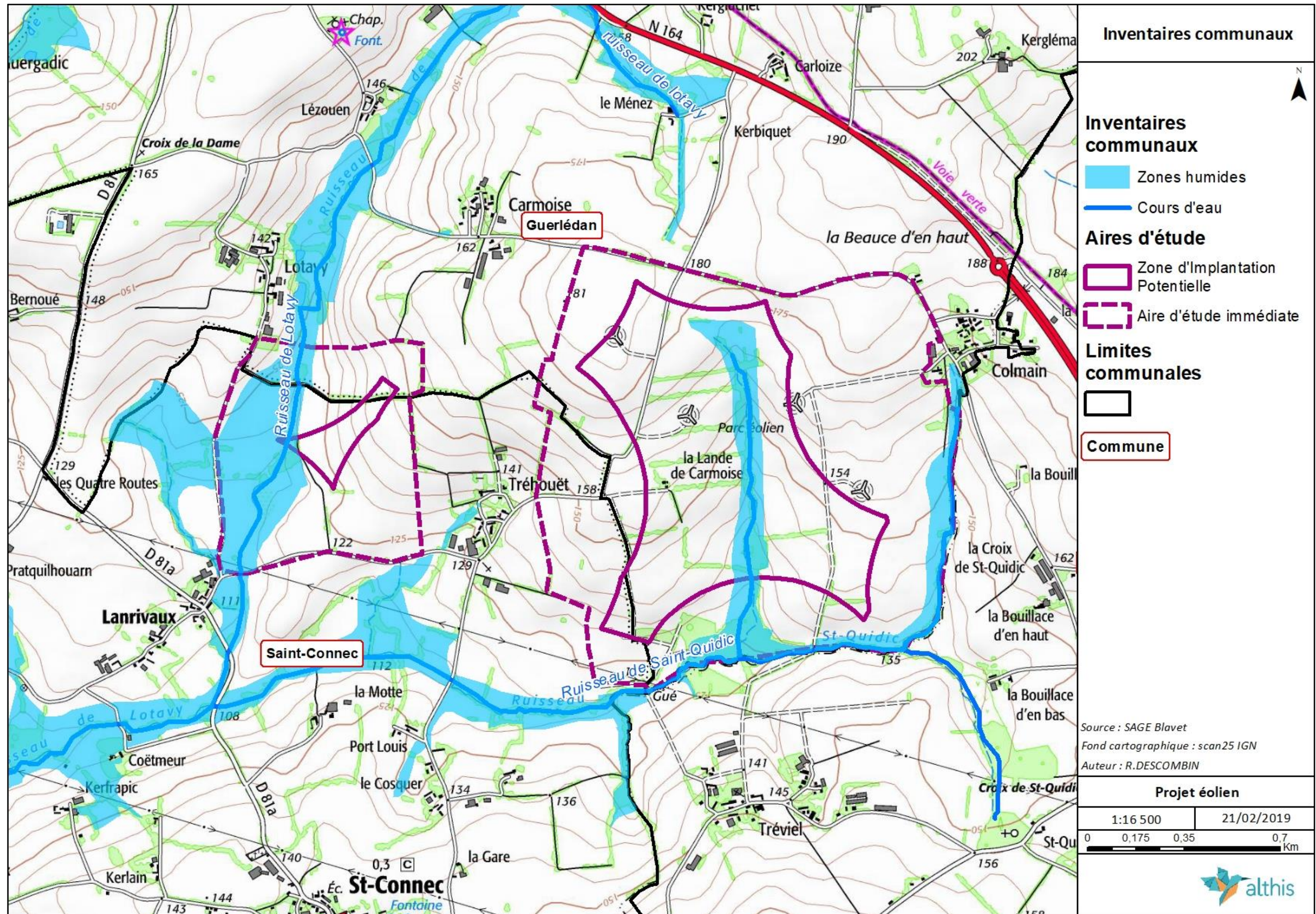


Figure 10 - Inventaires communaux des zones humides

III. Méthodologie

III.1 Habitats naturels et flore

Les habitats naturels sont essentiellement caractérisés à partir de critères floristiques.

Les états des lieux habitats naturels et flore sont donc regroupés dans un même chapitre.

L'objet de l'inventaire habitats est d'abord de recenser les habitats naturels sur l'aire d'étude immédiate et sur la zone d'implantation potentielle, avec une attention particulière apportée:

- ❖ aux habitats potentiels d'espèces à enjeu
- ❖ aux connexions biologiques dans le contexte local et régional
- ❖ aux habitats référencés au sein des sites Natura 2000 et ZNIEFF (I et II) de l'aire d'étude rapprochée

L'inventaire habitats s'est déroulé durant le mois de mars 2018. Les deux sessions d'inventaire botanique sont effectuées en mai et juin 2018, lors de la période d'expression de la flore. L'inventaire floristique permettra d'affiner la caractérisation des habitats si nécessaire.

III.1.1 - Aire d'étude des inventaires

L'inventaire des habitats naturels s'est déroulé dans toute l'AEI. Divisée en deux unités, l'AEI s'étend sur une surface de 253 ha.

III.1.2 - Protocoles

III.1.2.1 - Pilotage par les habitats

Les inventaires habitats naturels et flore sont interdépendants : la caractérisation des habitats se fait essentiellement sur des critères floristiques (physionomie et composition). Ce n'est que par défaut, en l'absence de flore représentative, que l'on caractérise les habitats sur d'autres critères (pédologie par exemple pour la recherche des habitats humides).

La réalisation des inventaires naturalistes commence systématiquement par la recherche des habitats naturels et leur report sur fond cartographique unifié (SIG). L'ensemble des parcelles (au sens naturel, pas au sens cadastral) incluses dans l'aire d'étude immédiate est ensuite référencé sous forme "d'unités écologiques". Cet inventaire s'étend dans toute l'AEI.

La connaissance des habitats a plusieurs objectifs, de:

- ❖ déterminer les habitats remarquables (dont les zones humides)
- ❖ piloter les inventaires faune et flore – mise en place des méthodologies d'inventaire
- ❖ disposer de données de terrain pour proposer si nécessaire, des mesures pour l'environnement naturel

III.1.2.2 - Prospection opportuniste

Pour l'inventaire de la flore, la méthode employée est la prospection opportuniste, c'est-à-dire que l'opérateur échantillonne les milieux au sein de l'AEI en fonction de leur potentiel de biodiversité floristique.

III.1.2.3 - Flore

En plus des relevés pour les habitats, la flore est inventoriée spécifiquement par le suivi de transects passant par tous les milieux de l'AEI.

III.1.3 - Classification

III.1.3.1 - CORINE Biotopes

Les habitats (unités écologiques) sont recensés selon la typologie CORINE Biotopes². Cette typologie mise au point au niveau européen permet une présentation scientifiquement reconnue et acceptée par tous les acteurs environnementaux. Celle-ci s'intéresse à la classification des habitats dits "naturels", mais aussi aux habitats dits "semi-naturels" voire artificiels (milieux dont l'existence et la pérennité sont essentiellement dues à l'action des activités humaines : friches agricoles, pâturages extensifs, carrières, etc.).

Cette typologie mise au point au niveau européen repose sur la description de la végétation, en s'appuyant sur une approche phytosociologique. Organisée selon un système hiérarchique à six niveaux maximums, on progresse dans la typologie en partant du niveau le plus élevé, qui représente les grands paysages naturels présents sur le sol européen, auxquels sont attribués un code à un chiffre ; puis en progressant vers des types d'habitats de plus en plus précis, on rajoute un nouveau chiffre au code, jusqu'à aboutir au code de l'habitat que l'on observe.

CORINE Biotopes est une représentation hiérarchisée, avec un nombre de niveaux non homogène. La caractérisation se fait au niveau le plus fin lorsque la végétation exprimée le permet.

La représentation cartographique illustre à la fois les grands ensembles d'habitats pour une compréhension globale du site et le détail de tous les habitats CORINE biotopes pour apporter un maximum de précision.

III.1.3.2 - Habitats d'intérêt communautaire

Ce sont des habitats en danger ou ayant une aire de répartition réduite ou constituant des exemples remarquables de caractéristiques propres à une ou plusieurs des six régions biogéographiques, énumérés à l'annexe I de la Directive habitats et pour lesquels doivent être désignées des Zones Spéciales de Conservation.

Les habitats d'intérêt communautaire font l'objet d'une classification dite EUR27, qui en France est détaillée dans les Cahiers d'Habitats.

Certains de ces habitats sont classés comme "prioritaires".

III.1.3.3 - Habitats prioritaires

Ce sont des habitats d'intérêt communautaire en danger de disparition sur le territoire européen et pour lesquels l'Union Européenne porte une responsabilité particulière de conservation. Ils sont signalés par un " * " aux annexes I et II de la directive " Habitats " et dans les "Cahiers d'habitats".

¹ La base de données **Corine Biotopes** est une typologie des habitats naturels et semi-naturels présents sur le sol européen.

L'objectif de Corine Biotope est de disposer d'un catalogue des habitats naturels et semi-naturels du territoire européen pour permettre, dans un deuxième temps, une meilleure connaissance de ceux-ci, dans un but de protection et de conservation.

III.2 Avifaune

L'étude de l'avifaune sur une année concerne quatre volets distincts : la migration pré-nuptiale, la reproduction, la migration post-nuptiale et l'hivernage. Ces différents volets sont tous étudiés dans le cadre du diagnostic écologique du parc de Carmoise-Tréhouët entre mars 2018 et janvier 2019.

III.2.1 - Dates d'inventaires et pressions d'inventaires

Le nombre de jours d'inventaire mis en place couvre de façon optimale les périodes d'hivernage de migration pré-nuptiale-post-nuptiale et la période de reproduction. La pression d'inventaire s'inscrit entièrement dans les préconisations du Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (MEEM, 2016 ; p101).

Plusieurs dates d'intervention sur chacune de ces périodes permettent d'appréhender du mieux possible les peuplements qui se succèdent.

En période migratoire, l'objectif est de saisir les passages et les mouvements d'oiseaux les plus conséquents. L'aire d'étude immédiate est située en dehors des couloirs de migration connus en Bretagne à savoir l'axe Estuaire de la Loire-Mont-Saint-Michel pour les passereaux et quelques rapaces et un autre longeant entièrement le trait de côte pour les limicoles (voir figure ci-après). Il est préconisé des suivis de février à mai (MEEM, 2016). Or du fait de la situation géographique de l'AEI (au nord-ouest de la France) la majorité de la migration pré-nuptiale a lieu début mars pour les premiers oiseaux et se termine mi-avril pour les derniers. Les inventaires des oiseaux pré-nuptiaux se concentrent donc sur cette période. Les migrateurs plus tardifs sont dans tous les cas notés lors de l'inventaire des oiseaux nicheurs en avril voire mai. Étant en dehors des couloirs de migrations principaux la pression d'inventaire est de 4 interventions sur les 3 à 6 interventions préconisées par le MEEM 2016.

De plus, pour les oiseaux nicheurs les dates visent à contacter les nicheurs précoces puis les nicheurs tardifs. Quatre dates sont réalisées en mai et juin 2018. Chaque intervention mensuelle couvre entièrement l'AEI. Cela permet d'avoir un nombre de points d'écoute assez important pour appréhender de manière satisfaisante l'ensemble des populations nicheuses. Une intervention nocturne est réalisée pour inventorier les rapaces nocturnes. Ainsi 4 interventions sont menées pour les oiseaux nicheurs sur les 3 à 6 préconisées par le MEEM, 2016.

Ensuite, le MEEM 2016 préconise d'étudier la migration post-nuptiale de mi-juillet à novembre. Les mois de juillet et août sont surtout associés à la migration des milans noirs et des bondrées apivores. Or ces rapaces sont quasi-absents en Bretagne en migration. La migration post-nuptiale commence réellement en Bretagne début septembre avec les hirondelles. Elle s'étale ensuite jusqu'à fin octobre – début novembre, selon la météo. Quatre interventions (sur les 3 à 6 du MEEM, 2016) sont réparties sur cette période afin de pouvoir identifier les caractéristiques des populations migratrices dans l'AEI.

Enfin, la Bretagne est une terre d'accueil pour beaucoup d'oiseaux nordiques en hiver. Les côtes accueillent des concentrations importantes de limicoles. Dans les terres, comme à Guerlédan et Saint-Connec, des concentrations peuvent être observées, de limicoles (vanneau huppé et pluvier doré), mais aussi et surtout de passereaux. Ici c'est le cœur de l'hivernage qui est visé avec 2 interventions (sur les 1 à 3 préconisées par le MEEM, 2016).

Pour chaque phase du cycle annuel, plusieurs dates d'intervention permettent d'appréhender du mieux possible les peuplements qui se succèdent.

Tableau 12 – Dates d'interventions réalisées pour l'inventaire de l'avifaune

Intervenants	Méthodologies	Dates	Météo	Type d'oiseaux
M.FEON	Points d'observation	02/03/2018	Ciel couvert, vent moyen 35 km/h – 4°C	Migrateurs pré-nuptiaux
M.FEON	Points d'observation	16/03/2018	Eclaircies, vent faible – 4-10°C	Migrateurs pré-nuptiaux
F.HEMERY	Points d'observation	06/04/2018	Ciel dégagé, vent faible – 5-12°C	Migrateurs pré-nuptiaux
F.HEMERY	Points d'observation	11/04/2018	Ciel couvert, humidité, vent faible – 8-11°C	Migrateurs pré-nuptiaux
M.FEON	Points d'observation	03/05/2018	Ciel clair, peu ou pas de vent. 4-13°C	Reproducteurs
M.FEON	Points d'observation	09/05/2018	Ciel couvert, pas de vent. 8-16°C	Reproducteurs
M.FEON	Points d'observation	01/06/2018	Ciel clair, pas de vent. 11-19°C	Reproducteurs
F.HEMERY	Points d'observation	05/06/2018	Nuageux, vent faible. 11-16°C	Reproducteurs
R.DESCOMBIN	Points d'observation	13/09/2018	Nuageux, vent moyen du N, 14°C	Migrateurs post-nuptiaux
F.HEMERY	Points d'observation	27/09/2018	Soleil, vent nul à faible SE, 15°C	Migrateurs post-nuptiaux
F.HEMERY	Points d'observation	10/10/2018	soleil, vent faible à modéré E puis SE, 14-20°C	Migrateurs post-nuptiaux
F.HEMERY	Points d'observation	24/10/2018	Brume, soleil, vent faible N, 9-17°C	Migrateurs post-nuptiaux
F.HEMERY	Transect	17/12/2018	Nuageux, éclaircies, vent faible, 5-10°C	Hivernants
M.FEON	Transect	17/01/2019	Rares averses, éclaircies, vent faible, 1-8°C	Hivernants

Tableau 13 – Bilan de la pression d'inventaire par période ornithologique

Période ornithologique	Nombre de jours réalisés pour le projet éolien de Carmoise-Tréhouët	Recommandations du MEEM 2016 (en jours)
Oiseaux nicheurs	4	3 à 6
Oiseaux migrateurs pré-nuptiaux	4	3 à 6
Oiseaux migrateurs post-nuptiaux	4	3 à 6
Oiseaux hivernants	2	1 à 3

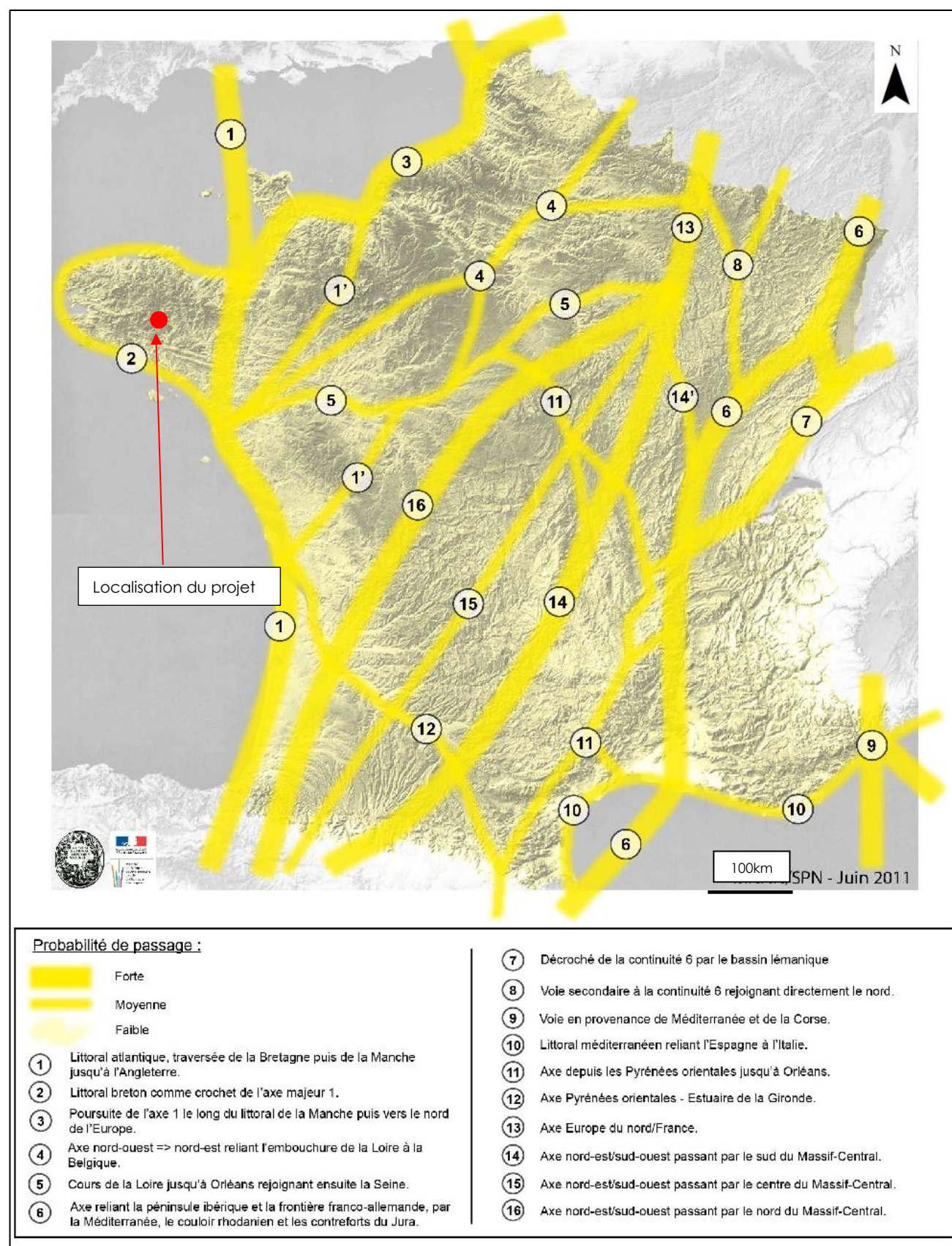


Figure 11 - Voies d'importance de migrations de l'avifaune pour la cohérence nationale de la trame verte et bleue

SOURCE : SORDELLO R., AI. 2011

III.2.2 - Migration pré-nuptiale et post-nuptiale

III.2.2.1 - Organisation

L'aire d'étude étudiée pour les oiseaux migrateurs est l'aire d'étude immédiate.

Elle est majoritairement occupée par des cultures et des prairies, avec quelques parcelles boisées.

L'aire d'étude est quadrillée à partir de points offrant une vue dégagée. Quatre points d'observation sont donc mis en place au sein de l'AEI. Ils ont des cônes de vue qui se complètent et couvrent donc un maximum l'aire d'étude. Ils sont étudiés à tour de rôle pendant 1h du lever du soleil jusqu'à 13h. Un cinquième point est également ajouté au niveau du lac de Guerlédan (à 7km). En effet, ce plan d'eau de 304 ha offre de larges points d'observations et constitue une halte migratoire pour l'avifaune aquatique (anatidés, ardéidés, etc...). La proximité de ce lac avec l'AEI est intéressante à prendre en compte (voir figure page suivante), car les espèces potentiellement observées sur le plan d'eau sont susceptibles de fréquenter l'AEI.

III.2.2.2 - Informations collectées :

Afin de comprendre le fonctionnement ornithologique du site, les informations suivantes sont collectées :

- Détermination à l'espèce des individus observés (identification du genre à défaut).
- Direction et sens de déplacements des vols d'oiseaux.
- Intensité du flux (nombre d'individus).
- Hauteurs des vols. Trois tranches sont notées (0-50m, 50-150m et plus de 150m).
- Mise en avant de zones de haltes.
- Comportements migratoires divers.

Les observations sont effectuées à l'ouïe et à la vue avec une paire de jumelles et une longue-vue.

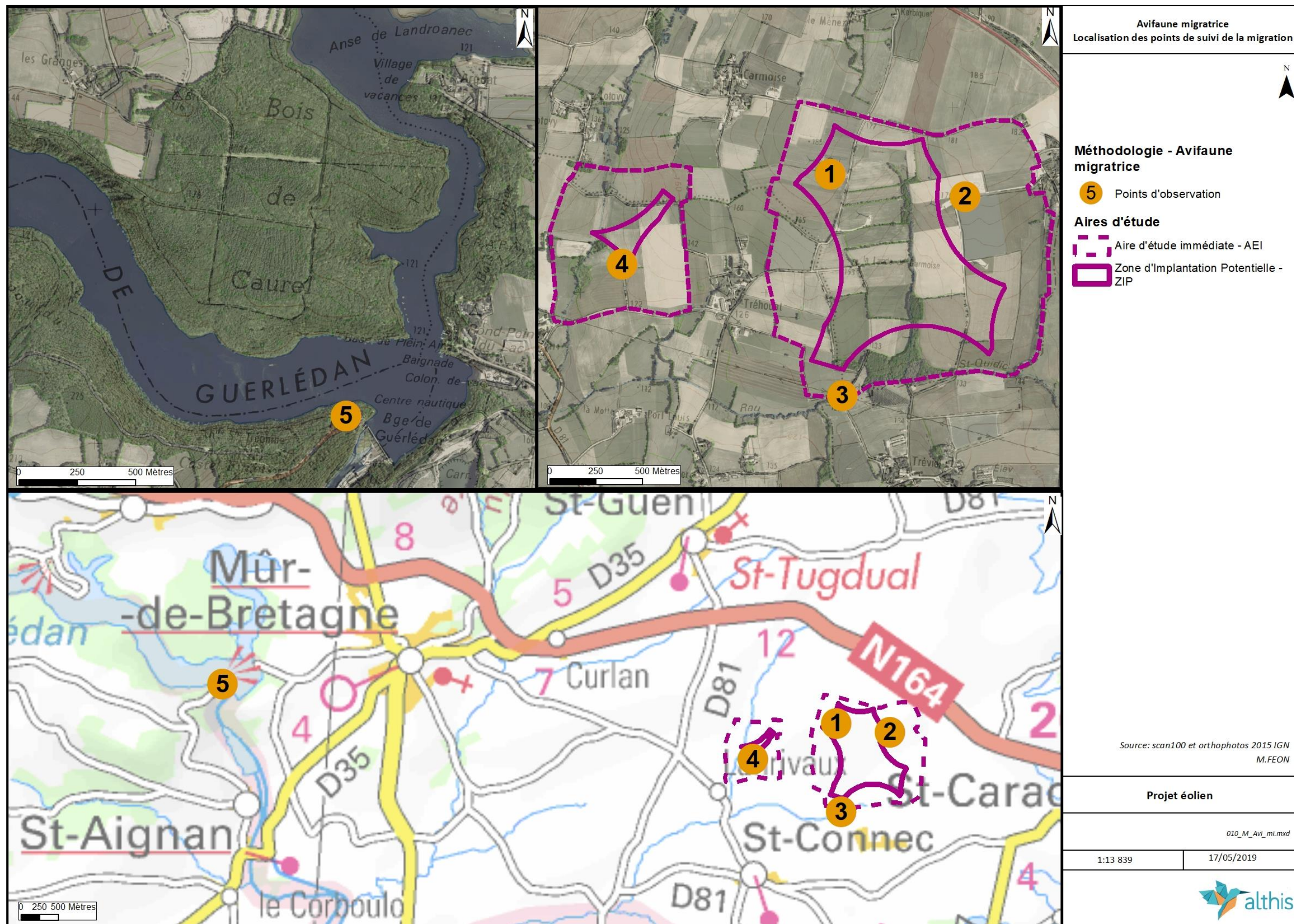


Figure 12 - Avifaune migratrice - Localisation des points de suivi de la migration

III.2.3 - Avifaune nicheuse

La méthodologie employée pour inventorier les oiseaux nicheurs est de type Indice Ponctuel d'Abondance (I.P.A). Ainsi, 20 points d'écoute sont répartis dans l'AEI (voir figure 13 page suivante) de manière à prospecter tous les grands types d'habitats présents (les cultures, les prairies, les boisements, le bâti et les haies).

Chaque point d'écoute s'étend sur une durée de 10 minutes. Tous les oiseaux vus ou entendus sont notés, quelles que soient leurs distances. Deux périodes sont privilégiées : le mois de mai pour les oiseaux nicheurs précoces et le mois de juin pour les oiseaux nicheurs tardifs (Blondel et al., 1970). Quatre matinées d'inventaires sont réalisées, à raison de 10 points d'écoute par sorties. Ainsi, chaque point est inventorié deux fois (en avril, mai et juin).

Les observations sont traduites en nombre de couples nicheurs selon l'équivalence suivante :

Tableau 14 – Equivalence contacts / nombre de couples.

Type d'observation	Couple
Oiseaux simplement vus ou entendus criants	½
Mâles chantants	1
Oiseaux bâtissants	1
Groupes familiaux	1
Nids occupés	1

Source : Blondel et al., 1970

Pour chaque espèce, c'est la valeur maximale obtenue qui est retenue entre les deux passages.

Lors de l'observation, un maximum de détails sur le comportement de l'espèce est recherché afin de pouvoir préciser une des indications parmi les suivantes : simple présence, nidification possible, nidification probable ou nidification certaine (voir tableau ci-après). Cette méthodologie reprend celle mise en place par l'EOAC (European Ornithological Atlas Committee), décrite par Sharrock (1973), et utilisée dans l'atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne (Gob coord, 2012). Les observations sont effectuées à l'ouïe et à la vue avec une paire de jumelles et une longue-vue.

Les rapaces nocturnes font l'objet d'une sortie nocturne spécifique. 7 points d'écoute sont définis de manière à balayer toute la surface de l'AEI et de prospecter différents milieux favorables aux rapaces nocturnes : boisements, bocages, bâtis ... La méthodologie employée consiste à diffuser une bande-son contenant le cri des espèces recherchées, afin de faire réagir les individus potentiellement présents. Ici, cela concerne les quatre espèces de strigidés présentes en Bretagne : le hibou moyen-duc (*Asio otus*), la chouette hulotte (*Strix aluco*), l'effraie des clochers (*Tyto alba*) et la chevêche d'Athéna (*Athéna noctua*).

Tableau 15 - Statuts de reproduction et critères d'évaluation

A - Simple présence
A : espèce observée en période de nidification
B - Nidification possible
B1 : espèce observée en période de nidification dans un habitat favorable
B2 : chant ou autre manifestation vocale associée à la reproduction en période de reproduction
C - Nidification probable
C3 : couple dans un habitat favorable en période de reproduction
C4 : territoire permanent attesté par des comportements territoriaux à plusieurs dates en un lieu donné
C5 : parades ou vols nuptiaux, accouplements
C6 : fréquentation d'un site de nid potentiel
C7 : signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte
C8 : présence de plaques incubatrices sur un oiseau tenu en main
C9 : construction de nid ou forage de cavité
D - Nidification certaine
D10 : manœuvre de dissuasion ou de diversion (aile cassée, par exemple)
D11 : nid utilisé récemment ou coquille d'œuf vide (pondu pendant l'enquête)
D12 : juvéniles récemment envolés (espèces nidicoles) ou en duvet (espèces nidifuges)
D13 : adultes dans un site (y entrant ou en sortant) dans des conditions indiquant l'existence d'un nid occupé (cas des nids élevés ou en cavité dont le contenu ne peut être vu) ou adultes sur un nid (couvrant ou abritant des poussins)
D14 : transport d'aliments pour les jeunes ou de sacs fécaux par des adultes
D15 : nid contenant des œufs
D16 : nid contenant des jeunes (vus ou entendus)

Source : GOB coord., 2012

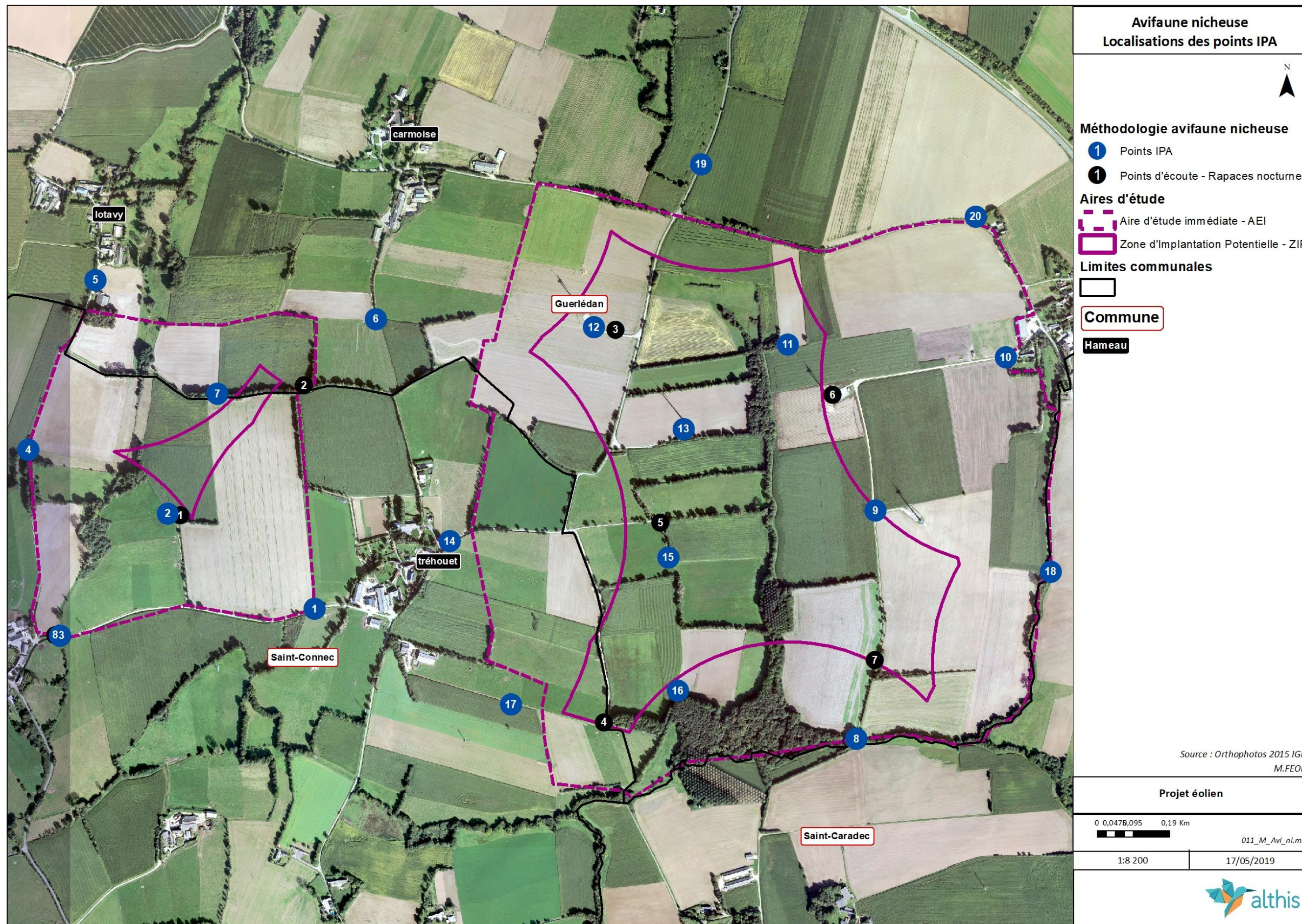


Figure 13 - Avifaune nicheuse - Localisations des points IPA

III.2.4 - Avifaune hivernante

Après avoir séjourné dans les pays nordiques ou dans l'est de l'Europe pour se reproduire, une partie de ces oiseaux migre pour passer l'hiver et s'arrête en Bretagne. Ces populations s'attardent surtout dans les secteurs qui sont source de nourriture par exemple les estuaires pour les limicoles, les cultures pour certains passereaux, etc.

La méthode utilisée reprend en partie celle du nouvel atlas des oiseaux hivernants de France. Des transects sont établis afin de couvrir toute l'aire d'étude et ses environs (voir carte ci-après). Ils permettent la prospection de tous les types de milieux présents. Ils sont parcourus à faible vitesse à la période optimale pour les oiseaux hivernants, c'est-à-dire entre décembre et mi-février. Les conditions météorologiques doivent être favorables : pas de vent ni de pluie.

Toutes les espèces contactées lors de la période d'inventaire (espèces vues ou entendues), y compris celles notées en vol ou trouvées mortes (nocturnes par exemple), doivent être répertoriées. Les observations sont effectuées à l'ouïe et à la vue avec une paire de jumelles et une longue-vue. Deux interventions en période hivernales ont été effectuées.

Afin de comprendre le fonctionnement ornithologique du site, les informations suivantes sont aussi collectées :

- Le nombre d'espèces et d'individus par espèce
- L'activité particulière (nourrissage, repos, etc)
- Les zones fonctionnelles
- Les comportements divers.

Les zones de concentration alimentaire ou de repos sont également localisées.



Figure 14 – Méthodologie – Avifaune hivernante : localisation des transects

III.3 Chiroptères

III.3.1 - Potentialité des gîtes

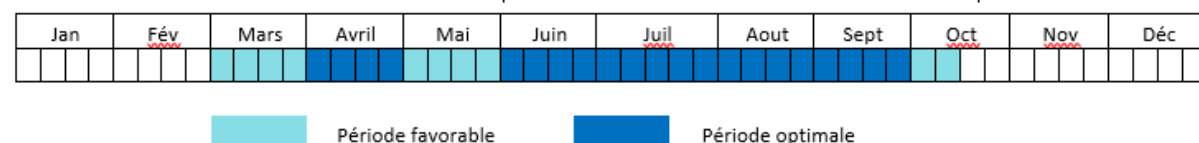
Cette phase de terrain, réalisée de jour le 02/03/2018, vise à identifier les secteurs susceptibles d'héberger des chauves-souris (individus seuls ou colonies) et ainsi évaluer les potentialités d'accueil dans l'AEI. Elle concerne autant les chiroptères anthropophiles qu'arboricoles.

Les gîtes anthropophiles sont des cavités localisées dans constructions humaines, en zone rurales, il s'agit souvent de vieilles maisons, de fermes, de puits ou de ponts. Les gîtes arboricoles sont des cavités situées dans les arbres, elles correspondent souvent à des fissures, des loges de pics, des branches cassées, etc.

III.3.2 - Périodes d'inventaires et conditions 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 chauves-souris doit donc couvrir l'ensemble de cette période.

Tableau 16 - Calendrier des périodes favorables aux inventaires chiroptères



Les mois de mars et octobre sont considérés comme favorables pour l'inventaire des chauves-souris, mais il est important de prendre en compte que les conditions climatiques à cette période sont souvent peu favorables. Généralement, ce mois est donc exclu des inventaires.

Un total de 12 soirées a été réalisé pour cette étude.

Tableau 17 - Historique des interventions

Date	Intervenant	Température	Couv nuageuse	Vitesse vent	Précipitations	Interventions	Période
02/03/2018	F.MEREL	-	-	-	-	Gîtes	Hibernation
25/04/2018	F.MEREL	11 à 7°C	4/8	Faible	Non	Ecoutes a	Transit printanier
07/05/2018	A.MAZURIE	19 à 16°C	7/8	Nulle	Non	Ecoutes	Transit printanier
31/05/2018	A.MAZURIE	16 à 15°C	8/8	Faible	Non	Ecoutes	Transit printanier
18/06/2018	A.MAZURIE	18 à 16°C	8/8	Nulle	Non	Ecoutes	Transit printanier
11/07/2018	F.MEREL	18 à 16°C	0/8	Modérée à nulle	Non	Ecoutes	Parturition
17/07/2018	A.MAZURIE	17 à 12°C	7/8	Nulle	Non	Ecoutes	Parturition
06/08/2018	A.MAZURIE	24 à 18°C	0/8	Nulle à modérée	Non	Ecoutes	Parturition
03/09/2018	A.MAZURIE	17 à 14°C	0/8	Faible	Non	Ecoutes	Parturition
10/09/2018	F.MEREL	19 à 15°C	3/8	Nulle	Non	Ecoutes	Transit automnal
24/09/2018	F.MEREL	13 à 9°C	1/8	Faible	Non	Ecoutes	Transit automnal
09/10/2018	A.MAZURIE	18 à 16°C	7/8	Faible à nulle	Non	Ecoutes	Transit automnal
16/10/2018	F.MEREL	13 à 11°C	1/8	Nulle	Non	Ecoutes	Transit automnal

Tableau 18 – Période d'activité et pression d'inventaire

Période d'activité	Pression d'inventaire (en jours)
Hibernation	1
Transit printanier	4
Parturition	4
Transit automnal / accouplement	4

Ainsi, les dates de prospections répondent aux attentes et à l'exigence fixées par le Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer dans « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres » (MEEM, 2016), qui impose un minimum de deux passages par saison.

Il est également important de prendre en compte les conditions météorologiques lors des prospections. En effet, elles influent énormément sur le comportement des chauves-souris. Les conditions favorables à l'inventaire sont donc :

- ❖ Une température minimale en début de soirée de 10°C (Waugen et al., 1997)
- ❖ Un vent nul à faible (20km/h maximum)
- ❖ Une absence de pluie

Sont relevés systématiquement, et pour chaque point : la température, la couverture nuageuse et la vitesse du vent. Pour ce dernier paramètre, on considère que la vitesse est :

- ❖ Nulle, de 0 à 5 Km/h,
- ❖ Faible, de 5 à 15 Km/h,
- ❖ Moyenne, de 15 à 20 Km/h,
- ❖ Forte, au-delà de 20 Km/h

La couverture nuageuse est quant à elle estimée sur une échelle de 0 à 8, avec 0/8 pour une absence de nuage dans le ciel et, à l'inverse, 8/8, un ciel entièrement couvert.

III.3.3 - Principe d'écholocation chez les chiroptères et suivis par acoustique

Les chauves-souris européennes utilisent le principe du sonar, appelé écholocation, pour se déplacer et pour chasser. Elles émettent ainsi des ultrasons qui leur permettent de se déplacer dans la nuit. En effet, les ultrasons (non audible pour l'oreille humaine) rebondissent sur les obstacles ou les proies et leurs échos sont captés par les chauves-souris au niveau des oreilles. C'est cet écho qui va leur permettre d'évaluer la distance et la forme des objets détectés (Barataud, 2015).

Les ultrasons sont émis soit avec le nez dans le cas des Rhinolophes, soit avec la bouche dans le cas des Vespertillons.

En plus de ces ultrasons, les chiroptères peuvent également émettre des « cris sociaux » qui sont des cris de communication et qui sont également audibles par l'homme. Ils dépendent de paramètres liés aux habitats dans lesquels les individus évoluent, à la morphologie de ces derniers et à la taille des proies. Chaque espèce possède donc des gammes de signaux qui lui sont propres. Il est alors possible d'identifier une espèce à partir de cris sociaux enregistrés. Toutefois, en fonction du contexte, il peut exister des recouvrements (signaux ayant les mêmes caractéristiques), rendant l'identification plus délicate (Boonman et al., 1995 ; Siemers et Schnitzler, 2000).

Ainsi, le suivi des chiroptères par acoustique, à l'aide d'un détecteur à ultrasons, permet donc d'obtenir des informations sur les espèces présentes dans un milieu donné. De plus, la présence d'un observateur discret (silencieux, sans éclairage et immobile) n'affecte pas le comportement des chauves-souris. Ainsi, en plus de l'espèce, il peut être relevé si l'individu capté est en chasse ou transit de par la structure et le rythme des signaux émis.

III.3.4 - Ecoute active

Les inventaires par écoute active sont réalisés à l'aide d'un détecteur ultrasons de type Petterson D240x (Petterson Elektronik) couplé à un enregistreur Roland R-05 (voir figure page suivante). Ce dernier permet de sauvegarder les séquences pour lesquelles l'identification des espèces n'est pas certaine et de les identifier par la suite via le logiciel Batsound. Cet appareil capte les ultrasons émis par les chauves-souris et le retransmet en fréquences audibles pour l'homme. Il est également doté d'une fonction de repasse des dernières secondes captées en les ralentissant 10 fois.



Photo 1 - Détecteur ultrasons Petterson D240x (Petterson Elektronik) et enregistreur Roland-R05 (Roland)
Source : Photo Althis

L'activité des chauves-souris est au plus fort à partir du coucher du soleil et décroît de façon quasi linéaire avec l'avancée de la nuit (Barataud, 2012). En effet, certaines espèces marquent une pause dans la nuit et regagnent le gîte diurne ou un gîte de transit (Mc Aney et Fairley, 1988 ; Bontadina et al., 2001). Les points d'écoute commencent 30min avant le coucher du soleil et se limitent à 3h30 après le coucher du soleil. Il est alors conseillé de faire un maximum de 11 points d'écoute, d'une durée de 10 minutes chacun. Le temps d'un inventaire varie entre 2h45 et 3h30, car le temps de transport varie fortement. En effet, les points d'écoute active sont réalisés systématiquement dans un ordre différent à chaque sortie pour ne pas commencer et terminer au même endroit. Le temps de transport varie donc en fonction du circuit.

Le nombre de points d'écoute et leur positionnement varient en fonction de la structure paysagère, permettant ainsi de mettre en évidence la présence d'espèces différentes. Les habitats favorables au transit et/ou à la chasse des chiroptères sont étudiés en priorité. Il est également important de minimiser le temps de déplacement entre chaque point d'écoute. C'est pour cela que l'on choisira des habitats facilement accessibles.

Dans le cas présent, 11 points d'écoute ont été positionnés pour cette étude, tous à l'intérieur de l'AEI (voir figure page suivante). Ces 11 points d'écoute font l'objet de 12 passages, étalés sur toute la saison (d'avril à octobre). Ces points sont représentatifs de la diversité d'habitats de l'AEI à savoir des milieux agricoles, des bois, des haies, et des ripisylves, etc.

Tableau 19 - Répartition des points d'écoute active en fonction des habitats

Type d'habitat	N° du Point
En lisière de haies avec cours d'eau	Point n°1
	Point n°11
En lisière	Point n°9
	Point n°10
	Point n°4
	Point n°2
	Point n°5
	Point n°6
En milieu agricole	Point n°3
Sous-bois	Point n°7

Chaque soirée débute au crépuscule et se déroule sur 3h – 3h30 suivant celui-ci. Afin de mieux percevoir l'intérêt des chauves-souris pour chaque point, l'ordre de passage varie à chaque session. Cela permet aussi de lisser les différents biais tels que les variabilités dues aux heures de la nuit, saisonnières ou encore climatiques.

Les résultats obtenus donnent une mesure de l'activité des chauves-souris en fonction des différents habitats inventoriés (et non une mesure d'abondance) (Barataud, 2015). Les points peuvent donc être comparés et les habitats les plus propices aux chiroptères sont ainsi définis. C'est le nombre de contacts acoustiques qui permet cette définition. Un contact est comptabilisé toutes les cinq secondes, par individus identifiés durant ce laps de temps.

Toute autre observation de comportement faite sur le terrain est également notée (cris sociaux, sens de déplacement ...).

III.3.5 - Ecoute passive

En plus de l'écoute active, chaque soirée, trois enregistreurs automatiques, de type SM4bat de Wildlife Acoustics, sont posés (cf. photo ci-contre). Deux dans l'AEI à l'est et un dans l'AEI à l'ouest.

La pose de ces enregistreurs permet un meilleur échantillonnage de l'AEI (voir figure page suivante). L'un est mis en zone favorable, mais difficile d'accès, donc ne pouvant être inclus dans l'écoute active. L'autre est posé en milieu jugé moins favorable aux chiroptères, ce qui permet ainsi une étude comparative.

Ces appareils ont l'avantage de couvrir des points fixes sur une plus longue durée (4h maximum dans le cas de notre étude), ce qui nous permet de connaître l'ensemble des espèces présentes sur l'AEI. Ainsi, les deux méthodes d'écoute sont complémentaires : l'écoute passive permet des relevés de longue durée sur des points fixes tandis que l'écoute active offre la possibilité de couvrir toute l'AEI sur la soirée.



Photo 2 - Enregistreur d'ultrasons de type SM4bat (Wildlife Acoustics)

Source : Photo Althis

Les points d'écoute sont numérotés ainsi : à l'est le premier chiffre correspond au numéro de la soirée d'écoute et le second exprime si c'est un point en milieu favorable (1) ou non (2). Dans l'AEI ouest, le SM4 est placé alternativement en milieu favorable et défavorable. Le nombre associé correspond à la soirée d'enregistrement.

Au total, ce sont donc 12 nuits, pour un total de 36 points d'écoute passive, qui seront réalisés pour cette étude. Les SM4bat sont programmés pour démarrer 30 minutes avant le coucher du soleil afin de ne rater aucun passage de chauve-souris sur le point d'écoute et enregistrent pendant quatre heures.

Par la suite, les enregistrements obtenus seront analysés une première fois via le logiciel de tri automatique SonoChiro (Biotope, MNHN). Une seconde analyse, cette fois-ci manuelle, avec le logiciel Batsound (Petterson Elektronik), sera nécessaire pour certaines séquences dues à un faible indice de confiance donné par SonoChiro, ou bien parce qu'il s'agit d'une espèce nécessitant une vérification (le groupe des *Myotis* par exemple).



Figure 15 – Localisation des points d'écoute actifs

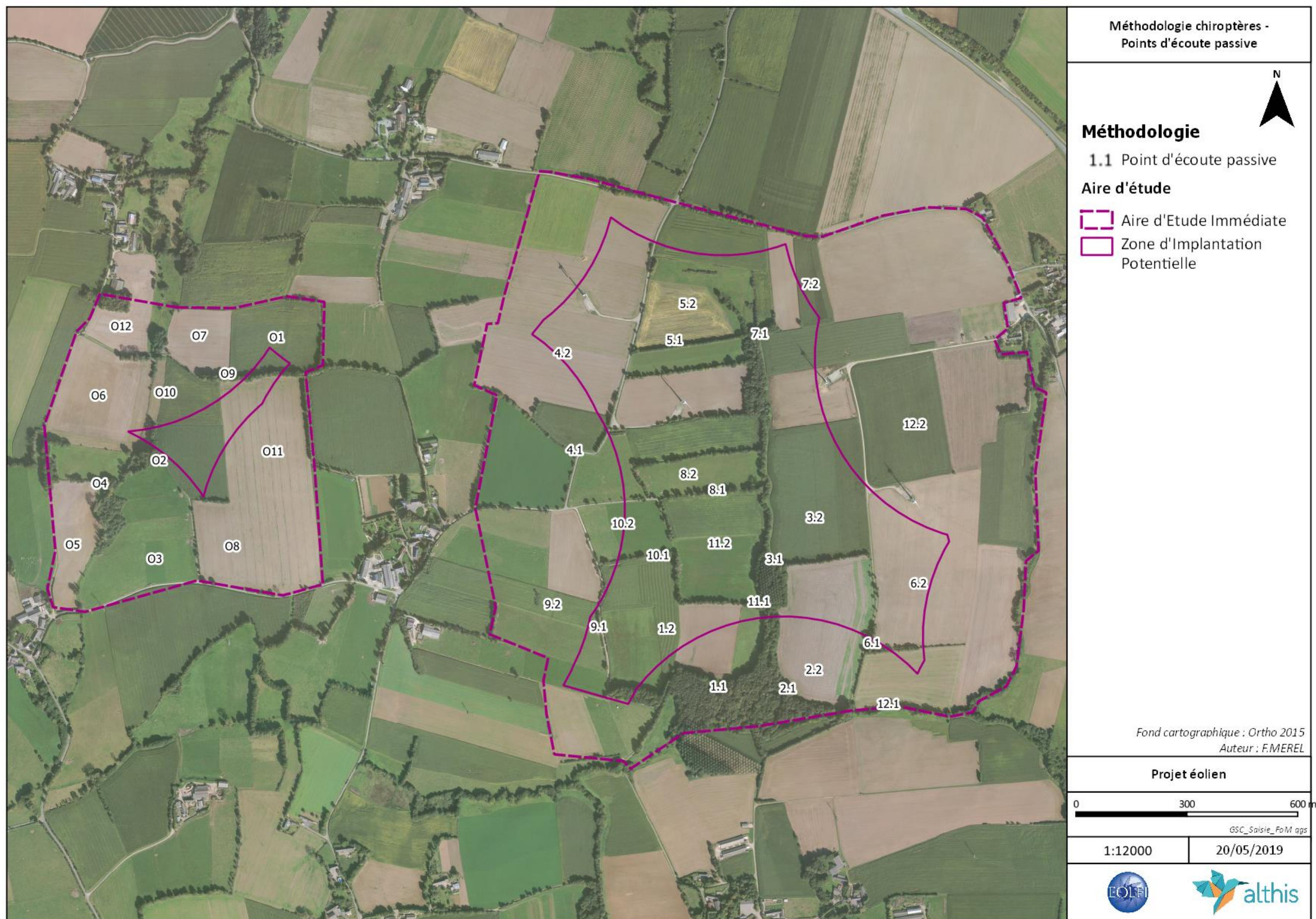


Figure 16 – Localisation des points d'écoute passifs

III.3.6 - Ecoute passive en canopée

Afin de connaître au mieux les chiroptères présents en altitude, et de réaliser un suivi permanent tout au long de la saison, un enregistreur de type SM2bat+ (Wildlife Acoustics) muni d'un micro a été placé en canopée, au centre de l'AEI Est (voir figure page suivante).



Photo 3 - Enregistreur d'ultrasons de type SM2bat+ (Wildlife Acoustics)



Photo 4 - Détail de l'enregistreur SM2bat+
Source : Photo Althis

Le mât dépasse d'environ quatre mètres au-dessus du chêne sur lequel il a été placé, plaçant ainsi le micro à une hauteur d'environ 15 mètres au-dessus du sol. Un micro, déporté du mât, a été positionné au bout du mât et permet ainsi au SM2bat+ d'enregistrer l'ensemble des chauves-souris évoluant en canopée.

Le dispositif a été mis en place le 12 avril 2018 et couvre les périodes estivales et automnales. L'enregistreur a été programmé pour se déclencher tous les soirs, peu de temps avant le coucher du soleil. Des visites régulières sont effectuées afin de vérifier le fonctionnement du dispositif, de vider les cartes mémoires et de remplacer la batterie d'alimentation.

Tout comme pour les inventaires passifs au sol, les enregistrements obtenus seront d'abord analysés par SonoChiro puis, pour ceux nécessitant une vérification, par Batsound.



Photo 5 - Mât d'écoute posé en canopée à Guerlédan (ancienne commune de Saint-Guen)

Source : Photo Althis

III.3.7 - Ecoute passive sur mât de mesure

Afin de connaître l'activité des chiroptères à proximité des pales, tout au long de la période d'activité et en fonction des paramètres météorologiques, un enregistreur de type SM4bat (Wildlife Acoustics) muni d'un micro a été placé sur le mât de mesure métallique, au centre de l'AEI Est (voir figure page suivante).

Le micro a été placé à une hauteur d'environ 50 mètres au-dessus du sol et permet ainsi au SM2bat+ d'enregistrer l'ensemble des chauves-souris évoluant en altitude. La distance de captation des espèces varie en fonction de leur capacité d'émission de 150m pour une noctule commune à 5m pour un petit rhinolophe.

Le dispositif a été mis en place le 25/04/2018 et couvre les périodes estivales et automnales de la saison 2018. Il a été décroché à la fin de la saison, à la fin du mois d'octobre 2018. L'enregistreur est programmé pour se déclencher tous les soirs, peu de temps avant le coucher du soleil. Des visites régulières sont effectuées afin de vérifier le fonctionnement du dispositif, de vider les cartes mémoires et de remplacer la batterie d'alimentation.

Tout comme pour les inventaires passifs au sol, les enregistrements obtenus seront d'abord analysés par SonoChiro puis, pour ceux nécessitant une vérification, par Batsound.



Photo 6 - SM4 en place sur le mât métallique à Guerlédan (ancienne commune de Saint-Guen)

Source: Photo Althis

III.3.8 - Pression d'inventaire

Les inventaires des chiroptères pour le projet éolien de Carmoise-Tréjouët ont été menés par points d'écoute actif et passif au sol. De plus, des enregistrements conjoints et continus en altitude en mât de canopée et sur mât de mesure ont été réalisés pendant 7 mois.

La pression d'inventaire permet ainsi d'obtenir une vision complète des chiroptères aussi bien au sol qu'en altitude lors des trois périodes d'activité. L'effort d'inventaire est récapitulé ci-dessous par période et méthode d'inventaire.

Tableau 20 – Effort d'inventaires des chiroptères

Périodes	Dates d'inventaire	Nbr d'interventions sur la période	Nbr de minutes d'enregistrement actif au sol	Nbr de minutes d'enregistrement passif au sol	Enregistrements en canopée (nbr de nuits)	Enregistrements sur mât de mesure (nbr de nuits)
Printanière	25/04/2018 07/05/2018 31/05/2018 18/06/2018	4	440	2880	64	50
Estivale	11/07/2018 17/07/2018 06/08/2018 03/09/2021	4	440	2880	77	77
Automnale	10/09/2018 24/09/2018 09/10/2018 16/10/2018	4	440	2880	61	61



Figure 17 – Localisation des écoutes en altitude dans l'AEI

III.3.9 - Analyse des signaux et identification des espèces

Plusieurs centaines de séquences sont obtenues à la fin de l'étude. Cependant, toutes ne correspondront pas à l'enregistrement de chauves-souris, mais à des bruits « parasites » tels que des chants d'orthoptères. Le logiciel SonoChiro permet donc également de faire le tri dans ces fichiers-ci.

Une fois l'analyse par le logiciel terminée, il en ressort un tableur comprenant entre autres le nom du fichier, l'espèce identifiée sur celui-ci, le groupe de l'espèce identifiée, un indice de confiance de l'identification automatique pour l'espèce et un autre pour le groupe d'espèce, la date réelle de l'enregistrement, la date de la nuit d'enregistrement, l'heure de celui-ci, etc.

Le logiciel est conçu pour donner un indice de confiance pertinent, allant de 0 (très incertain) à 10 (absolument certain) pour chacune de ses déterminations. On considère alors qu'avec un indice entre 7 et 10, l'identification est bonne et qu'entre 6 et 0, il est nécessaire de contrôler manuellement. À noter que dans les deux cas, le groupe des *Myotis* fait l'objet de vérifications.

Les fichiers considérés comme « parasites » font également l'objet d'une visualisation rapide afin d'être sûrs qu'ils ne contiennent pas de contacts de chiroptères.

La détermination manuelle, à l'aide du logiciel Batsound, permet d'obtenir des informations plus précises telles que les fréquences initiales et terminales, les fréquences du maximum d'énergies, les intervalles entre les signaux ..., afin d'identifier l'espèce dont il est question sur l'enregistrement.

Cependant, il n'est pas toujours possible d'aboutir à une espèce sur certains fichiers dus à une mauvaise qualité de l'enregistrement, à des signaux de trop faible intensité ou encore à l'absence de critère discriminant. Dans ce cas, l'identification ne va pas plus loin que le genre et c'est le nom du groupe d'espèce qui est retenu. Les différents groupes d'espèces possibles sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 21 - Regroupement d'espèces possibles

Groupe d'espèces	Espèces comprises
P35	Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>) Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)
P40	Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>) Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)
P50	Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>) Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)
Plecotus sp	Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>) Oreillard roux (<i>Plecotus auritus</i>)
Myotis sp	Tous les Murins
Sérotule	Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>) Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>) Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)

Lors de l'analyse des risques, c'est l'espèce la plus sensible du groupe qui sera alors retenue.

Une fois l'ensemble identifié, les résultats sont convertis en nombre de contacts par heure afin de lisser les biais liés au temps d'écoute. Un coefficient de correction sera également appliqué pour lisser les biais liés à la distance de détection. En effet, la distance de détection s'avère différente en fonction espèces. Un petit rhinolophe ne sera pas capté au-delà de 5m du micro tandis qu'une noctule commune sera enregistrée jusqu'à 150m après. Les coefficients appliqués seront ceux préconisés par Michel BARATAUD dans son livre « Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe » (2015).

Il est également important de noter qu'une absence de contact ne signifie pas forcément une absence de l'espèce sur le site étudié (MOTTE & LIBOIS, 2002).

Tableau 22 - Tableau des distances des détections des chauves-souris en fonction des espèces et leur coefficient de détectabilité en fonction du milieu

milieu ouvert				sous-bois			
Intensité d'émission	Espèces	distance détection	coefficient détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	distance détection	coefficient détectabilité
faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00	faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00
	<i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i>	10	2,50		<i>Plecotus spp</i>	5	5,00
	<i>Myotis emarginatus</i>	10	2,50		<i>Myotis emarginatus</i>	8	3,10
	<i>Myotis alcathoe</i>	10	2,50		<i>Myotis nattereri</i>	8	3,10
	<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50		<i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i>	10	2,50
	<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50		<i>Myotis alcathoe</i>	10	2,50
	<i>Myotis daubentonii</i>	15	1,70		<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50
	<i>Myotis nattereri</i>	15	1,70		<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50
	<i>Myotis bechsteini</i>	15	1,70		<i>Myotis daubentonii</i>	10	2,50
	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,70		<i>Myotis bechsteini</i>	10	2,50
moyenne	<i>Myotis oxygnathus</i>	20	1,20	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,70	
	<i>Myotis myotis</i>	20	1,20	<i>Myotis oxygnathus</i>	15	1,70	
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1,00	<i>Myotis myotis</i>	15	1,70	
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	30	0,83	moyenne	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	20	1,20
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	30	0,83		<i>Miniopterus schreibersii</i>	20	1,20
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	30	0,83		<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00
<i>Miniopterus schreibersii</i>	30	0,83	<i>Pipistrellus kuhlii</i>		25	1,00	
forte	<i>Hypsugo savii</i>	40	0,71	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00	
	<i>Eptesicus serotinus</i>	40	0,71	forte	<i>Hypsugo savii</i>	30	0,83
<i>Plecotus spp</i>	40	0,71	<i>Eptesicus serotinus</i>		30	0,83	
très forte	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50	très forte	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50
	<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50		<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50
	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31		<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31
	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25		<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25
	<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17		<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17
	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17	

Source : Extrait de MEEM, 2016 d'après Barataud, 2012

Le niveau d'activité des chauves-souris se détermine en fonction d'une échelle à 4 échelons (en un point donné, quelque soit le nombre d'espèces) :

- Nulle ou très faible : nombre de contacts/heure < 20
- Faible : 20 ≤ nombre de contacts/heure < 50
- Moyenne : 50 ≤ nombre de contacts/heure < 100
- Forte : 100 ≤ nombre de contacts/heure

La diversité spécifique observée est également définie de la façon suivante :

- Nulle ou très faible : nombre d'espèce = 0 à 2
- Faible : nombre d'espèce = 3 à 4
- Moyenne : nombre d'espèce = 5 à 7
- Forte : nombre d'espèce = 8 et plus

Pour chaque espèce, le seuil d'activité sera toutefois hiérarchisé selon les niveaux établis pour la région Bretagne.

Le seuil d'activité est calculé en multipliant le nombre de contacts par le coefficient de détectabilité.

Tableau 23 - Évaluation du seuil d'activité pour chaque espèce de chauves-souris en Bretagne

Espèce	Indice de détectabilité	Niveau d'abondance en Bretagne	Seuil d'activité (n = nombre de contacts/h)				
			Nul à très faible	Faible	Moyen	Fort	Très fort
Pipistrelle commune	moyenne	Commune à très commune	n < 8	8 ≤ n < 32	32 ≤ n < 60	60 ≤ n < 120	120 ≤ n
Pipistrelle de Kuhl	moyenne	commune	n < 4	4 ≤ n < 16	16 ≤ n < 30	30 ≤ n < 60	60 ≤ n
Pipistrelle de Nathusius	moyenne	Peu commune	n < 1	1 ≤ n < 4	4 ≤ n < 7,5	7,5 ≤ n < 15	15 ≤ n
Pipistrelle pygmée	moyenne	Rare	n < 0,5	0,5 ≤ n < 2	2 ≤ n < 3,75	3,75 ≤ n < 7,5	7,5 ≤ n
Barbastelle d'Europe	faible	Peu commune	n < 0,2	0,2 ≤ n < 1	1 ≤ n < 2	2 ≤ n < 3	3 ≤ n
Sérotine commune	fort	Commune	n < 6	6 ≤ n < 24	24 ≤ n < 45	45 ≤ n < 90	90 ≤ n
Noctule commune	très fort	Rare	n < 1	1 ≤ n < 4	4 ≤ n < 7,5	7,5 ≤ n < 15	15 ≤ n
Noctule de Leisler	très fort	Rare	n < 1	1 ≤ n < 4	4 ≤ n < 7,5	7,5 ≤ n < 15	15 ≤ n
Vespertilion bicolore	très fort	Anecdotique	n < 1	1 ≤ n < 4	4 ≤ n < 7,5	7,5 ≤ n < 15	15 ≤ n
Grande Noctule	très fort	Anecdotique	n < 1	1 ≤ n < 4	4 ≤ n < 7,5	7,5 ≤ n < 15	15 ≤ n
Oreillard roux	fort	Assez commune	n < 3	3 ≤ n < 12	12 ≤ n < 22,5	22,5 ≤ n < 45	45 ≤ n
Oreillard roux	Moyen	Assez commune	n < 2	2 ≤ n < 8	8 ≤ n < 15	15 ≤ n < 30	30 ≤ n
Oreillard roux	Faible	Assez commune	n < 0,5	0,5 ≤ n < 2	2 ≤ n < 3,75	3,75 ≤ n < 7,5	7,5 ≤ n
Oreillard gris	fort	Assez commune	n < 3	3 ≤ n < 12	12 ≤ n < 22,5	22,5 ≤ n < 45	45 ≤ n
Oreillard gris	Moyen	Assez commune	n < 2	2 ≤ n < 8	8 ≤ n < 15	15 ≤ n < 30	30 ≤ n
Oreillard gris	Faible	Assez commune	n < 0,5	0,5 ≤ n < 2	2 ≤ n < 3,75	3,75 ≤ n < 7,5	7,5 ≤ n
Grand Rhinolophe	faible	Peu commune	n < 0,2	0,2 ≤ n < 1	1 ≤ n < 2	2 ≤ n < 3	3 ≤ n
Petit Rhinolophe	faible	Peu commune	n < 0,2	0,2 ≤ n < 1	1 ≤ n < 2	2 ≤ n < 3	3 ≤ n
Murin d'Alcathoe	faible	Peu commune	n < 0,2	0,2 ≤ n < 1	1 ≤ n < 2	2 ≤ n < 3	3 ≤ n
Murin de Bechstein	faible	Peu commune	n < 0,2	0,2 ≤ n < 1	1 ≤ n < 2	2 ≤ n < 3	3 ≤ n
Murin à oreilles échancrées	faible	Peu commune	n < 0,2	0,2 ≤ n < 1	1 ≤ n < 2	2 ≤ n < 3	3 ≤ n
Murin de Natterer	faible	Assez commune	n < 0,5	0,5 ≤ n < 2	2 ≤ n < 3,75	3,75 ≤ n < 7,5	7,5 ≤ n
Murin à moustache	faible	Assez commune	n < 0,5	0,5 ≤ n < 2	2 ≤ n < 3,75	3,75 ≤ n < 7,5	7,5 ≤ n
Murin de Daubenton	faible	commune	n < 1	1 ≤ n < 4	4 ≤ n < 7,5	7,5 ≤ n < 15	15 ≤ n
Grand Murin	moyenne	Peu commune	n < 1	1 ≤ n < 4	4 ≤ n < 7,5	7,5 ≤ n < 15	15 ≤ n
Grand Murin	Faible	Peu commune	n < 0,2	0,2 ≤ n < 1	1 ≤ n < 2	2 ≤ n < 3	3 ≤ n
Minioptère de Schreibers	moyenne	Rare	n < 0,5	0,5 ≤ n < 2	2 ≤ n < 3,75	3,75 ≤ n < 7,5	7,5 ≤ n

Légende :

	Tout type de milieu		Milieu ouvert		Milieu semi-ouvert		Milieu fermé		Milieus ouvert et semi-ouvert
--	---------------------	--	---------------	--	--------------------	--	--------------	--	-------------------------------

Source : Association AMIKIRO 2016

Enfin, le niveau d'intérêt chiroptérologique pour chaque point d'écoute (active ou passive au sol), sera évalué de la façon suivante :

Tableau 24 - Evaluation du niveau d'intérêt chiroptérologique pour un point d'écoute

		Niveau de diversité				
		Nul à très faible	Faible	Moyen	Fort	Très fort
Niveau d'activité	Nul à très faible	Faible	Faible	Faible	Moyen	Fort
	Faible	Faible	Faible	Faible	Moyen	Fort
	Moyen	Faible	Moyen	Moyen	Moyen	Fort
	Fort	Moyen	Fort	Fort	Fort	Très fort
	Très fort	Fort	Fort	Fort	Très fort	Très fort

III.4 Petite faune

III.4.1 - Amphibiens

La période favorable pour la reproduction des amphibiens s'étend du mois de janvier pour les espèces précoces, jusqu'au mois de juin pour les espèces les plus tardives. Pour inventorier les espèces présentes au sein de l'AEI, deux sessions de terrain sont réalisées au mois de mars et au mois d'avril 2018.

Les sites de reproduction potentiels des amphibiens (mares, étangs, prairies humides, etc) sont localisés grâce à l'inventaire des habitats naturels réalisé au préalable (cf. carte ci-dessous).

De jour, un premier passage est effectué afin de visiter les sites potentiels et d'observer les espèces actives.

Ensuite, un second passage est réalisé de nuit. L'inventaire débute par une phase d'écoute, afin de localiser d'éventuels mâles chanteurs. Puis le site de reproduction est exploré à la lumière de lampes pour repérer d'autres individus. Les pontes, larves et têtards sont aussi notés lorsqu'ils sont visibles. Pour chaque espèce, le nombre d'individus par espèce trouvée est consigné. L'utilisation d'un haveneau permet également de compléter la liste des espèces présentes.

III.4.2 - Reptiles

La période d'activité des reptiles s'étend de mars à octobre. Durant cette période, l'observation de ces animaux dépend beaucoup des conditions météorologiques. Les conditions optimums sont lors de journées ensoleillées, avec une température extérieure comprise entre 10-15°C. Les trois sessions d'inventaires sont réalisées lors de conditions favorables, au mois de juin 2018.

Lors de la visite sur le terrain, les secteurs propices aux reptiles sont parcourus : zones enfrichées, lisières de boisements, murs et murets en pierre, etc.

Toutes observations de reptiles notées lors d'autres inventaires (autres taxons) sont également prises en compte.

III.4.3 - Insectes

Odonates

L'inventaire des odonates est réalisé dans l'AEI, car les impacts potentiels de l'implantation d'éoliennes sur ce taxon sont limités à la zone d'implantation des machines.

Les libellules sont donc recherchées au niveau des étangs, mares et cours d'eau. La plupart des individus sont déterminés à vue ou à l'aide de jumelles (pour les anisoptères) ou après une analyse photographique. Des captures sont également réalisées à l'aide d'un filet à papillons lorsque cela est nécessaire.

Dans le cas où des espèces présentant un enjeu local de conservation modéré ou fort sont observées, les exuvies sont recherchées. Cela permet de déterminer si l'habitat dans lequel elles sont trouvées est bien le site de ponte et de croissance des larves.

Coléoptères (notamment saproxyliques)

Les recherches s'effectuent à vue par des transects, le long des haies, dans les bois de feuillus, mais aussi de résineux. Les arbres morts et sénescents sont particulièrement visés. Les souches et les pierres sont soulevées à la recherche d'individus au repos. Des observations systématiques de coléoptères en activité de jour et de nuit en prospection continue sont également réalisées dans tous les milieux. Les coléoptères protégés en Bretagne (grand capricorne, lucane cerf-volant et carabe doré) sont particulièrement recherchés. Les indices de présence (orifice de sortie) peuvent également suffire à attester de la présence de certaines espèces.

Rhopalocères (papillons de jour)

Les prospections sont actives dans les habitats de prairie, de bocage, de lisières et en bord de chemin dans l'aire d'étude immédiate. L'inventaire se fait à vue et à l'aide d'un filet si nécessaire.

La prospection continue est également menée dans tous les milieux.

III.5 Définition des enjeux faune-flore

III.5.1 - Habitats naturels

Les critères de détermination des enjeux patrimoniaux pour les habitats naturels sont différents que pour la faune et la flore, car aucune liste rouge n'existe pour les habitats naturels.

Tableau 25 – Échelle d'attribution des enjeux patrimoniaux

Enjeux patrimoniaux	Principaux critères
Invasif	Habitat formé majoritairement d'espèce de flore invasive
Faible	Habitat banal peu favorable au groupe taxonomique étudié ou favorable aux espèces à enjeu faible. Haie classée de H1 à H6 selon la nomenclature ONCFS
Modéré	Habitat utilisé par au moins une espèce d'enjeu modéré. Haie classée de H7 selon la nomenclature ONCFS
Fort	Habitat favorable à une espèce d'enjeu fort ou plusieurs d'enjeu modéré. Habitat d'intérêt communautaire Zone humide.
Très fort	Habitat de nourrissage et de reproduction d'espèces d'enjeu très fort ou de plusieurs espèces d'enjeu fort. Habitats d'intérêt communautaire prioritaire

De même l'enjeu local de l'habitat peut être modulé en fonction de plusieurs critères (voir tableau ci-après).

Tableau 26 - Critères d'évolution des enjeux patrimoniaux vers les enjeux locaux.

Critères	
Augmentant l'enjeu	Habitat rare régionalement Concentration d'espèces importantes. Espèce dont la Bretagne joue un rôle biologique majeur. Rôle clé de l'habitat dans le cycle biologique d'une ou plusieurs espèces.
Diminuant l'enjeu	Habitat non-fonctionnel ou dégradé. Faible surface. Habitats isolés. Espèce dont la Bretagne joue un rôle biologique mineur. Habitats très représentés localement.

Il est à noter qu'ici seuls les critères liés au milieu naturel sont pris en compte.

III.5.2 - Enjeux avifaune

Les enjeux de l'avifaune est définie selon 4 critères : la liste rouge nationale (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016), la liste rouge régionale (BRETAGNE ENVIRONNEMENT GIP et Al., 2015), national), l'appartenance à l'annexe I de la Directive Oiseaux et le niveau de responsabilité biologique régionale de la Bretagne pour l'espèce (BRETAGNE ENVIRONNEMENT GIP et Al., 2015). Ce dernier aspect prend en compte le risque de disparition en région, l'abondance relative et l'état de la menace en métropole Il s'agit d'une démarche intégrative multi critères évaluant la situation globale de l'espèce. Par exemple, une population bretonne représentant 50 % de la population métropolitaine n'a pas le même poids qu'une population bretonne à 5 % de la population métropolitaine. Autre exemple, une population régionale classée EN en régional et LC en national n'a pas le même poids qu'une population classée EN en régional et national

Les enjeux patrimoniaux sont déclinés par période de l'année (nicheur, migrateur et hivernant). En effet, les listes rouges (régionales et nationales) sont déclinées sur ces mêmes périodes.

Des points sont attribués pour chaque niveau d'espèce (voir tableau ci-dessous).

Tableau 27 – Attribution des points en fonction du classement selon les 4 critères.

Points	Liste rouge nationale ou régionale	Directive oiseaux	Responsabilité biologique régionale
1,5	RE, EN et CR	-	Majeure
1	VU	-	Très élevée
0,5	NT	Annexe I	Elevée
0	LC, DD	-	Pas évaluée, mineure, modérée

C'est le cumul des points sur les critères qui donne une note finale. Un niveau d'enjeu patrimonial est donc ensuite défini comme suit :

Tableau 28 – Enjeux patrimoniaux en fonction du cumul de points

Points	Enjeu patrimonial
0	Très faible
0.5	Faible
1 et 1.5	Modéré
2 et 2.5	Fort
3 et +	Très fort

Ensuite, l'enjeu patrimonial engendre l'enjeu sur site. Ainsi, l'enjeu sur site peut être plus fort ou moins important en fonction de l'interaction de l'espèce avec le site :

Tableau 29 – Critères d'évolution des enjeux patrimoniaux vers les enjeux sur site.

Critères	
Augmentant l'enjeu	Effectif important. Site stratégique pour l'espèce.
Maintien de l'enjeu	Espèce nichant sur le site au printemps ou site servant de zone de nourrissage ou de refuge le reste de l'année.
Diminuant l'enjeu	Individu isolé, de passage. Aucun site fonctionnel associé à l'espèce dans l'aire d'étude. Aucun indice de cantonnement, d'utilisation du site.

III.5.3 - Enjeux Chiroptères

Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées en France, mais leurs statuts de conservation varient en fonction des espèces. Trois statuts ont ainsi été choisis afin de déterminer le niveau d'enjeu : la liste rouge des mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS., 2017), la liste rouge régionale des mammifères de Bretagne (GROUPE MAMMALOGIQUE BRETON, 2016), l'inscription ou non de l'espèce en Annexe II de la « Directive Habitats » (92/43/CEE).

L'addition de ces trois statuts de conservation permet ainsi d'évaluer le niveau d'enjeux de l'espèce sur un certain territoire et la notation se fait de la manière suivante :

Tableau 30 - Calcul du niveau d'enjeu patrimonial des chauves-souris

Statuts			Notation
LR France	LR régionale	Directive "Habitats"	
LC	LC		0
NT, DD	NT, DD	Annexe 2	0,5
VU, EN, CR	VU, EN, CR		1

Liste Rouge (LR) : LC : préoccupation mineure ; NT : quasi menacée ; DD : données insuffisantes ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction

Quatre niveaux d'enjeu patrimoniaux sont alors possibles :

- Nul : 0
- Faible : 0.5
- Fort : 1
- Très fort : 1.5 à 2.5

Ensuite, les niveaux d'activité de chaque espèce lors des points d'écoute actifs et passifs sont synthétisés pour aboutir à un niveau d'activité au sol. C'est la moyenne des deux qui est conservé. Si la moyenne ne tombe pas parfaitement sur un niveau d'activité, c'est le niveau supérieur qui est retenu. Cette logique est détaillée dans le tableau ci-après.

Ensuite les enjeux sur sites sont obtenus grâce à la moyenne entre l'enjeu patrimonial et le niveau d'activité au sol.

Par exemple, sur un site donné, la barbastelle d'Europe d'enjeu patrimonial fort, avec une activité au sol faible, donnera un enjeu sur site modéré. Autre exemple, la sérotine commune d'enjeu patrimonial faible, avec une activité au sol très faible, aura un enjeu sur site très faible.

Tableau 31 – Obtention de l'enjeu sur site en fonction de l'enjeu patrimonial et du niveau d'activité au sol.

Enjeu patrimonial	Niveau d'activité au sol retenu	Enjeu sur site
Nul	Très faible	Très faible
	Faible	Très faible
	Modéré	Faible
	Fort	Modéré
	Très fort	Modéré
Faible	Très faible	Faible
	Faible	Faible
	Modéré	Modéré
	Fort	Modéré
	Très fort	Fort
Modéré	Très faible	Faible
	Faible	Modéré
	Modéré	Modéré
	Fort	Fort
	Très fort	Fort
Fort	Très faible	Modéré
	Faible	Modéré
	Modéré	Fort
	Fort	Fort
	Très fort	Très fort
Très fort	Très faible	Modéré
	Faible	Modéré
	Modéré	Fort
	Fort	Très fort
	Très fort	Très fort

III.5.4 - Faune-flore (hors avifaune et chiroptères)

La définition des enjeux patrimoniaux s'applique à tous les taxons inventoriés. Ils sont fondés sur la classification de chaque espèce dans les listes rouge UICN de référence au niveau régional, national et européen. En fonction de l'existence des documents, c'est la liste rouge la plus locale qui est utilisée (par exemple la liste rouge régionale est prioritaire sur la nationale).

Dans le cas des espèces invasives, c'est leur classification dans les listes régionales qui sont utilisées.

Pour chaque taxon la liste utilisée est précisée.

La classification est effectuée comme suit :

Tableau 32 – Attribution des enjeux patrimoniaux

Enjeux patrimoniaux	Principaux critères
Invasif	Espèce classée comme invasive dans les listes de références
Faible	Espèce classée LC (risque mineur) dans la liste de référence.
Modéré	Espèce classée NT (Quasi-menacée) dans la liste de référence.
Fort	Espèce classée VU (Vulnérable) dans la liste de référence.
Très fort	Espèce classée EN (En danger), ou CR (en danger critique d'extinction)

Ensuite, cette attribution sert de base à l'attribution de l'enjeu local de l'espèce. Ainsi une espèce peut avoir un enjeu local différent de l'enjeu patrimonial, selon les critères suivants :

Tableau 33 – Critères d'évolution des enjeux patrimoniaux vers les enjeux locaux.

Critères	
Augmentant l'enjeu	Espèce à forte concentration. Espèce cantonnée. Espèce dont la région/le secteur joue un rôle important de conservation de l'espèce
Diminuant l'enjeu	Individu isolé, de passage. Aucun site fonctionnel associé à l'espèce dans l'aire d'étude. Aucun indice de cantonnement, d'utilisation du site.

Les enjeux locaux sont classés selon l'échelle suivante :

Tableau 34 – Echelle des enjeux locaux

Invasif	Faible	Modéré	Fort	Très fort
---------	--------	--------	------	-----------

IV. Résultats des inventaires

IV.1 Habitats naturels

IV.1.1 - Bibliographie

Inventaires communaux des zones humides les inventaires des zones humides des communes concernées par le projet servent de base aux inventaires habitats. Pour rappel les zones humides sont protégées au niveau national. Elles sont définies par l'Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant 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.

Code corine Land Cover

La cartographie corine land Cover met avant la domination des habitats de cultures dans l'AEI.

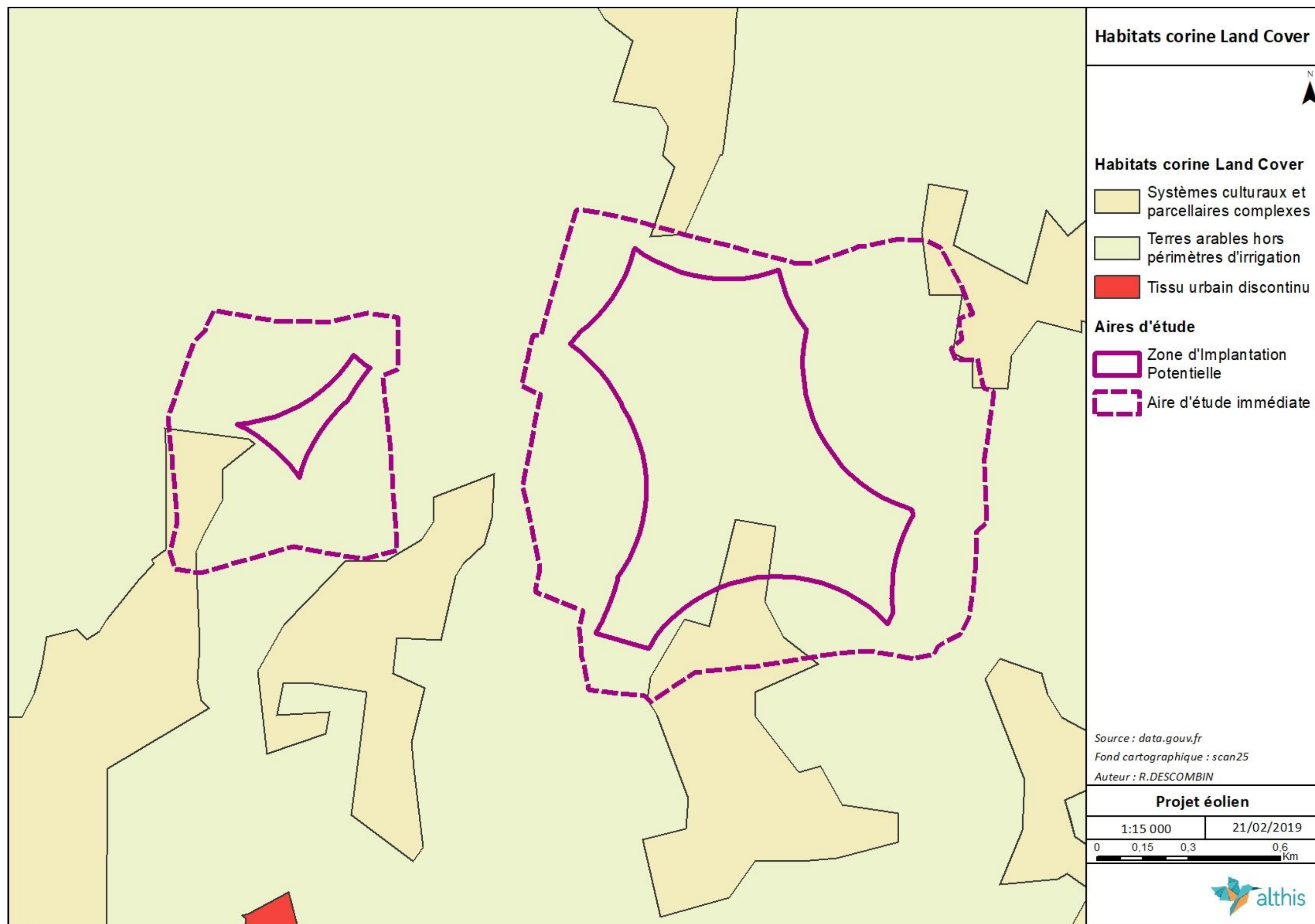


Figure 18 – Cartographie corine Land Cover

IV.1.2 - Dates d'inventaire

Tableau 35 – Dates d'inventaires

Interventions	Intervenants	Méthodologies	Dates
Habitats naturels	S.BRUNET	Transects	19/03/2018
Habitats naturels	S.BRUNET	Transects	20/03/2018
Flore	R.ARHURO	Transects	04/05/2018
Flore	R.ARHURO	Transects	13/06/2018

IV.1.3 - Habitats simplifiés

De manière à simplifier la compréhension globale de l'inventaire des habitats naturels, ces derniers sont regroupés dans un premier temps par grands types de milieux, selon une typologie simplifiée. C'est cette typologie qui est présentée sur les cartes suivantes.

Le tableau ci-après présente ces grands types et les surfaces qu'ils occupent dans l'AEI :

Tableau 36 – Habitats simplifiés et surface concernées dans l'AEI

Grands types d'habitats	Surface (en ha)	Pourcentage
Bois de conifères	0,1	0,1%
Bois de feuillus	8,1	3,2%
Cultures	204,1	80,7%
Fourrés	0,4	<0,1%
Jardins	0,1	<0,1%
Landes	0,1	<0,1%
Plantations	1,1	0,4%
Prairies	33,3	13,2%
Prairies humides	0,9	0,4%
Vergers	0,1	<0,1%
Voiries	4,7	1,9%
Total	253,0	100,0%

Les zones cultivées représentent une part importante des habitats identifiés au sein de l'AEI, puisqu'elles recouvrent 80% de la surface totale étudiée. La proportion d'espaces agricoles passe à 93% en ajoutant les prairies. Ces espaces agricoles correspondent à des monocultures céréalières (blé et maïs) entrecoupées de quelques prairies. Le code corine land cover ne mettait en avant aucune prairie en avant. La différence vient probablement de l'intégration dans les systèmes cultureux des prairies par corine Land cover, alors que les résultats d'Althis déclinent bien la différence entre culture et prairie.

Le contexte agricole est donc dominant comme le laisse entrevoir Corine Land Cover, avec très peu de zones de déprises. Les boisements sont peu présents, avec moins de 3,5% de la surface, répartis principalement dans l'AEI Est, le long de l'écoulement qui traverse la zone du nord au sud ainsi que quelques bosquets sur l'AEI Ouest. Le reste des grands types d'habitats est dispersé sur de petites surfaces (<1%).


 Photo 7 – Culture et haie dans l'AEI
(commune de Guerlédan)

 Photo 8 – Prairie humide dans l'AEI
(commune de Guerlédan)

Source : Photos Althis

IV.1.4 - Habitats CORINE biotopes

En tout ce sont 18 habitats naturels CORINE biotopes différents qui sont inventoriés, dont une combinaison de deux habitats.

Les cultures – premier grand type d'habitats - sont déclinées en un seul habitat : 82.11 – Grandes cultures.

Les prairies, second grand type d'habitat sont déclinées en 3 habitats CORINE biotopes. Avec d'une part des prairies mésophiles (38.1 - Pâtures continues, 38.21 – Prairies atlantiques à fourrage) et d'autres parts des prairies humides relevant du 37.21 - Prairies humides atlantiques et subatlantiques. En fonction de la gestion, ces habitats peuvent avoir un potentiel fort en termes d'accueil de flore et d'entomofaune.

Ensuite, les boisements de feuillus sont très déclinés à travers 6 codes CORINE Biotopes différents. On note l'importance des petits boisements liés aux abords d'écoulement ou aux fonds humides, avec les formations riveraines de saules (44.1). Les bois moins humides restent dominants, avec des chênaies acidiphiles (41.5), bois de bouleaux de plaine et colline (41.B1), hêtraies (41.1) et formations multi-espèces caducifoliées. Les habitats à feuillus présentent des potentiels intéressants en termes de biodiversité, mais la surface actuelle recouverte sur l'AEI reste faible. Quelques plantations de résineux, peupliers et vergers complètent les milieux boisés, avec de faibles surfaces.

Les landes et les fourrés (31.8), qu'ils soient déclinés en ronciers (31.831) ou non, ne représentent que 0,3 % des habitats (hors haies), ce qui est très faible.

Enfin, les zones rudérales sont composées des plateformes des éoliennes existantes au sein de l'AEI ainsi que des voiries. Ce type de milieu représente quasiment 2% de la surface de l'AEI.

Tableau 37 – Habitats Corine Biotopes dans l'AEI

Code Corine	Désignation Code Corine	Surface (en ha)	Pourcentage
31.8	Fourrés	0,17	0,1%
31.831	Ronciers	0,26	0,1%
31.84	Landes à Genêts	0,13	0,1%
37.21	Prairies humides atlantiques et subatlantiques	0,93	0,4%
38.1	Pâtures mésophiles	29,26	11,6%
38.21	Prairies atlantiques à fourrage	6,52	2,6%
41	Forêts caducifoliées	0,59	0,2%
41.1	Hêtraies	0,31	0,1%
41.5	Chênaies acidiphiles	1,20	0,5%
41.B1	Bois de bouleaux de plaine et colline	4,36	1,7%
44.1	Formations riveraines de saules	1,59	0,6%
81	Prairies améliorées	1,34	0,5%
82.11	Grandes cultures	200,27	79,2%
83.15	Vergers	0,06	<0,1%
83.31	Plantations de conifères	0,14	0,1%
83.321	Plantations de Peupliers	0,29	0,1%
83.321 X 44.3	Plantations de Peupliers X Foret de frênes et d'aulnes de fleuves medio-europeens	0,81	0,3%
85.3	Jardins	0,06	<0,1%
87.2	Zones rudérales (éoliennes et chemins)	4,71	1,9%
	Total	253,00	100,0%

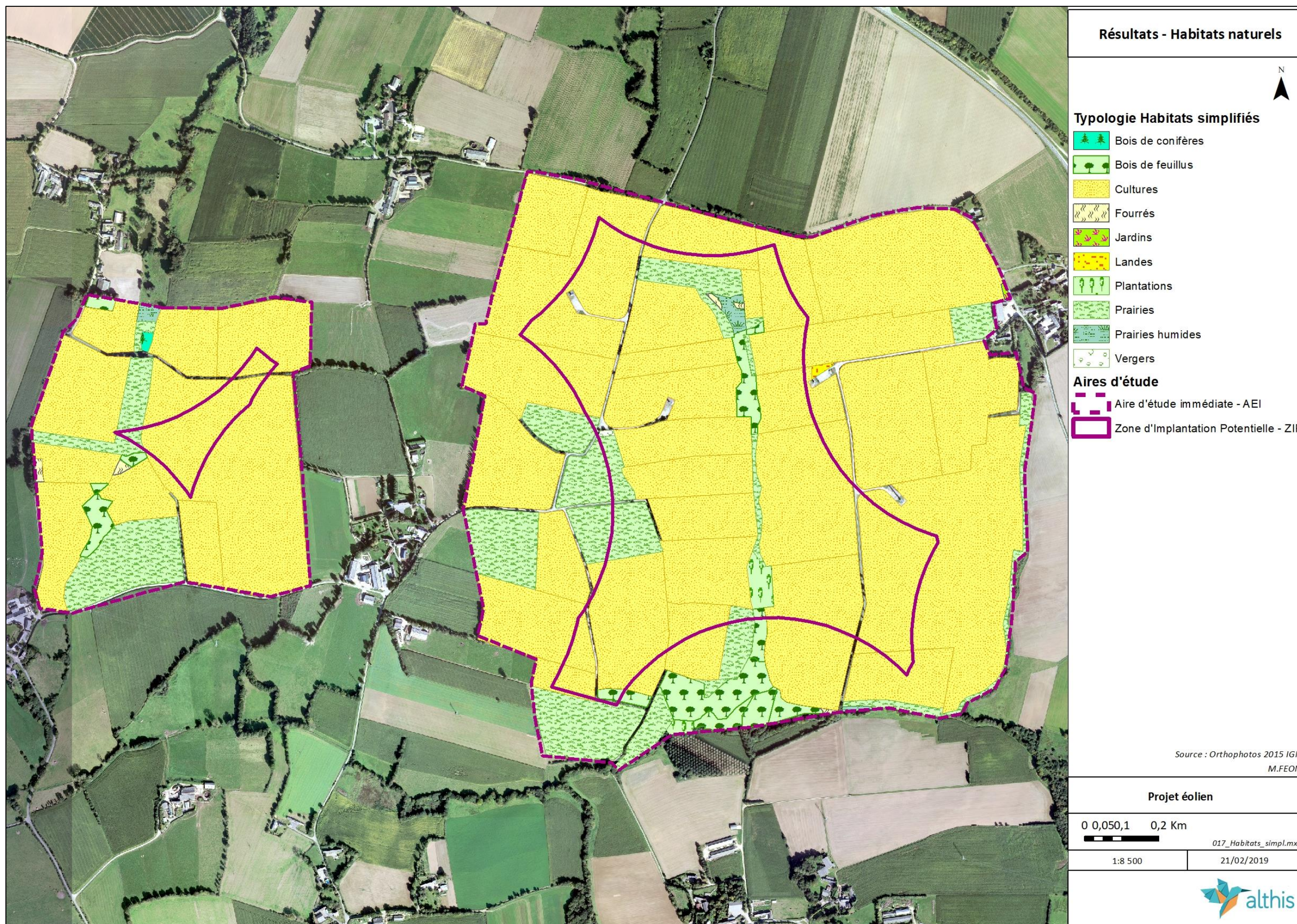


Figure 19 – Grands types d'habitats

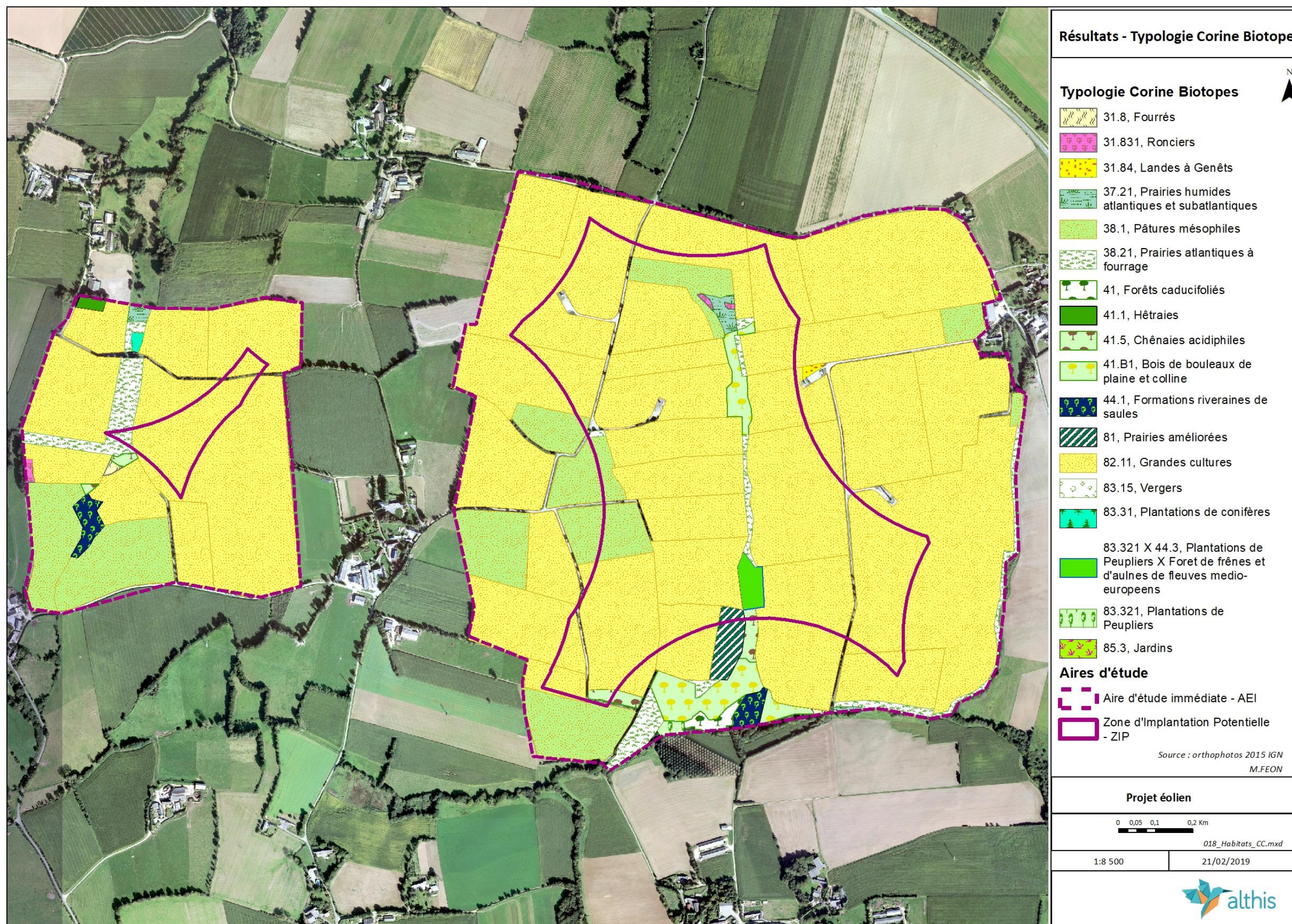


Figure 20 – Habitats corine Biotopes

IV.1.5 - Habitats d'intérêts communautaires (HIC)

Aucun habitat d'intérêt communautaire au titre de la Directive Habitats-Faune-Flore n'a été identifié dans l'AEI.

IV.1.6 - Haies

Le linéaire de haie est modeste dans l'AEI. Sur les 253ha que compte la surface étudiée, seuls 10944 ml de haie sont recensés. La densité est donc de 43 ml/ha. C'est une densité faible, en particulier pour l'ouest de la France.

Le bocage est très lâche et résiduel. Le remembrement a créé de grandes parcelles agricoles. Les haies sont principalement en bordure de chemin et quelques petites parcelles entourées de haies subsistent au centre de l'AEI Est.



Photo 9 – Haie récente dans l'AEI

Les haies sont classées selon la typologie de l'Office Nationale de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS ; voir annexe).

Il ressort qu'il y a 7 types de haies dans l'AEI. Les haies dominantes (57%) sont les haies multi strates (H7), où les trois strates de végétation (herbacée, arborescente et arbustive) sont représentées. Ce type de haie accueille un maximum d'espèces animales et favorise la biodiversité dans le paysage, en plus d'avoir un rôle de corridor écologique (à condition de faire partie d'un maillage cohérent).

Le reste du maillage bocager se compose de haies arbustives hautes, intéressantes notamment pour l'avifaune, puis de manière plus ponctuelle de haies récentes, artificielles ou d'alignements arborés.

Tableau 38 – Types de haies et linéaires concernés

Code ONCFS	Dénomination	Linéaire (en m)	Pourcentage
H4	Alignement arboré	458	4%
H5	Haie taillée de sommet et facade	871	8%
H5b	Haie arborée taillée en sommet et facade	685	6%
H6	Haie arbustive haute	1305	12%
H7	Haie multistrates	6211	57%
H8	Haie récente	1025	9%
H9	Haie urbaine	389	4%
	Total	10944	100%



Figure 21 - Résultats Typologie des haies

IV.1.7 - Zones humides et cours d'eau

Les inventaires communaux des zones humides de Saint-Connec, Saint Caradec et Guerlédan ont été consultés par la société ALTHIS. Ils mettent en avant la présence de zones humides riveraines de cours d'eau sur chacune des parties de l'AEI.

Deux cours d'eau sont identifiés dans l'AEI Est et un cours d'eau dans l'AEI Ouest. La surface de zones humides s'étend sur presque 17% de la surface totale de l'AEI. Elles sont dominées par des cultures qui sont des zones humides dégradées. Quelques parcelles révélant une végétation de zone humide subsistent cependant avec quelques prairies et des bois humides.

A travers l'inventaires des habitats naturels, les zones humides communales ont été vérifiées par ALTHIS. Leur zonage est complètement cohérent dans l'ensemble de l'AEI.

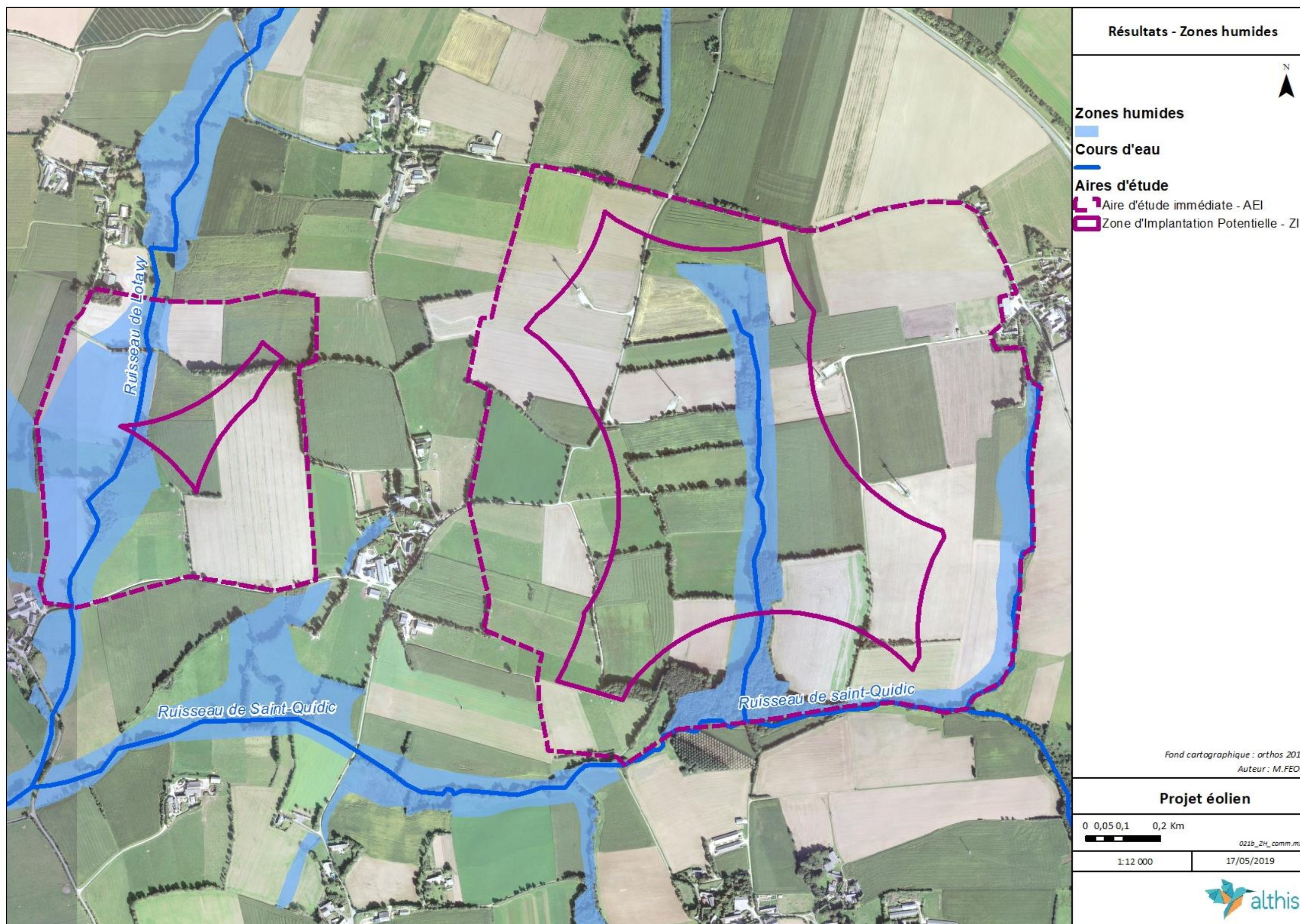


Figure 22 – Résultats – Localisation des zones humides

IV.1.8 - Flore

IV.1.8.1 - Bibliographie

Outil E-Calluna

De plus, sur le site du Conservatoire Botanique National de Brest (CBNB), l'outil « E-calluna » permet d'accéder directement aux plantes vasculaires déjà recensées sur les communes du projet, dont notamment les espèces protégées (voir ci-après).

Les données disponibles sont synthétisées dans le tableau ci-après.

Tableau 39 – Bilan de données botaniques sur les communes concernées.

Communes	Nombre d'espèces recensées	Menacées (liste rouge régionale)	Espèces protégées identifiées	Invasives avérées	Invasives potentielles
Saint-Connec	207	<i>Ornithogalum umbellatum</i> (quasi menacé – NT)	-	-	
Guerlédan (Saint-Guen)	250	-	-	<i>Polygonum polystachyum</i> <i>Prunus laurocerasus</i>	<i>Acer pseudoplatanus</i> <i>Buddleja davidii</i>

Source : E-calluna

IV.1.8.2 - Résultats d'inventaire

La majorité des espèces répertoriées sont communes dans l'AEI. Elles présentent un enjeu écologique faible. Les cortèges de plantes correspondent aux habitats recensés à savoir des plantes des marges de cultures -telles que le liseron des haies, et le laiteron des champs - des plantes de prairies - comme le dactyle aggloméré et la carotte sauvage, ou encore des plantes de sous-bois - comme le houx et l'épiaire des bois.

En tout, ce sont 192 espèces différentes qui sont répertoriées (voir liste en annexe). Ce nombre est acceptable au vu de la surface étudiée et de son occupation.

La domination de cultures et de prairies améliorées n'est pas favorable à une richesse spécifique supérieure. De plus, les quelques secteurs de boisements sont de faible surface et ne permettent pas la pleine expression du cortège forestier. Les secteurs humides sont aussi peu présents.

IV.1.8.3 - Espèces patrimoniales

Aucune espèce patrimoniale n'est inventoriée. En revanche, des arbres réservoir de biodiversité sont localisés ponctuellement ou sur des linéaires entiers de haies. Il s'agit d'arbres sénescents ou d'arbres âgés offrant de nombreux micro-habitats pour la faune. Ce sont des arbres très favorables aux insectes xylophages, aux oiseaux cavernicoles, aux champignons et aux chauves-souris auxquelles ils fournissent des gîtes (voir carte ci-après). Ils sont inclus dans les haies recensées et sont classés en enjeu sur site « modéré ».

IV.1.8.4 - Espèces invasives

Lors de l'inventaire de la flore, deux espèces exotiques et envahissantes sont recensées au sein de l'AEI. Il s'agit de l'érigéron crépu (*Erigeron bonariensis*) et du laurier palme (*Prunus laurocerasus*). L'érigéron s'établit sur des milieux anthropiques et perturbés et est recensé à de multiples endroits de l'AEI. Le laurier palme quant à lui, s'établit notamment dans les milieux boisés, il se développe en sous-bois dense et empêche l'implantation d'autres espèces.

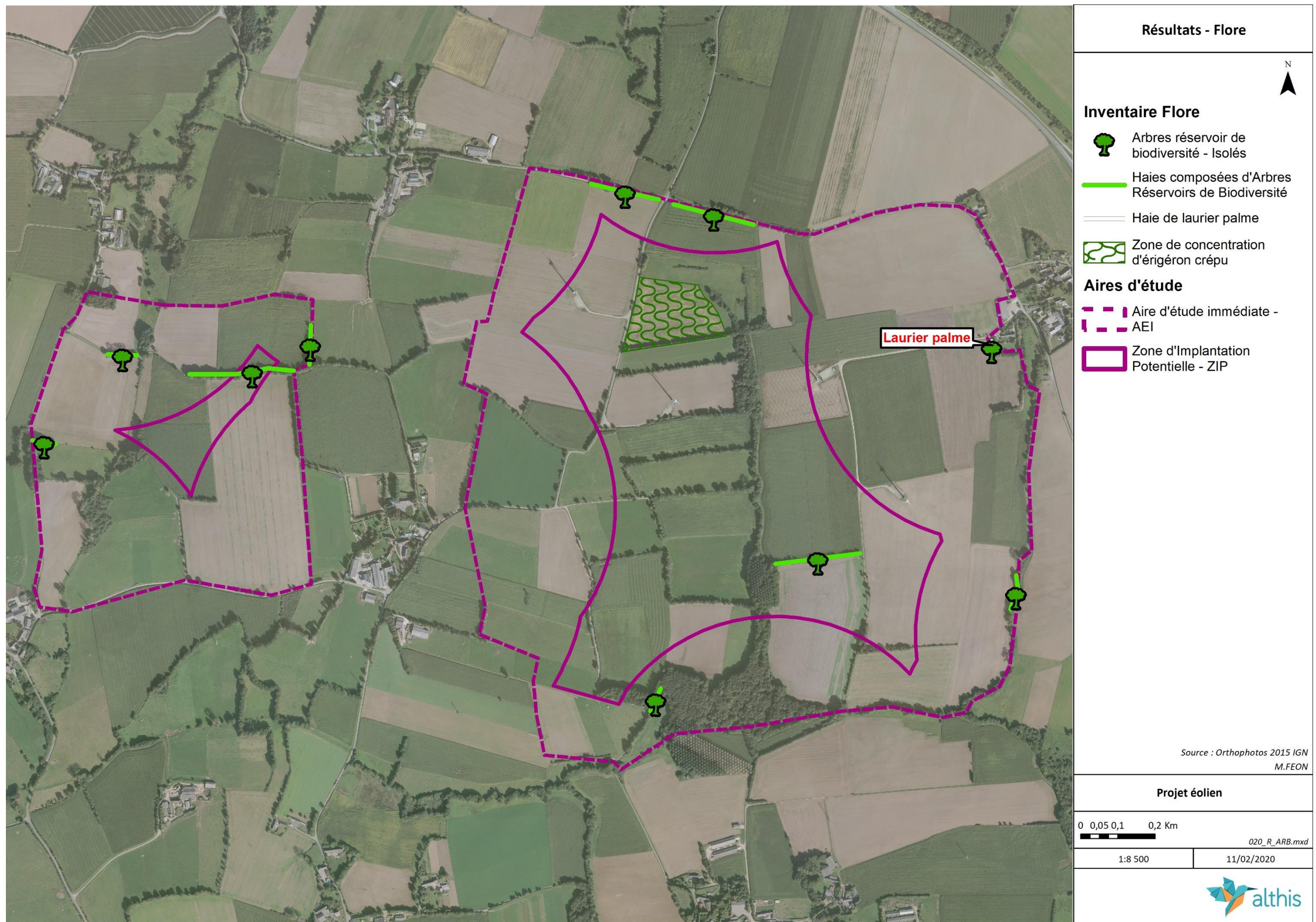


Figure 23 – Résultats flore

Bilan de l'inventaire Habitats naturels :

L'ensemble de l'AEI regroupe 18 habitats Corine Biotopes différents. La zone est dominée par les cultures et les prairies, qui recouvrent 93% de la surface totale (respectivement 80,7% et 13,2%). **Elles sont d'enjeu très faible.** Les autres types de milieux sont notamment composés de boisements de feuillus, humides ou non. Il n'y a aucun habitat d'intérêt communautaire au sein de l'AEI.

L'inventaire des haies met en avant la relative pauvreté du maillage bocager, compte tenu de la surface d'étude : 43 ml/ha. Cependant, plus de la moitié des haies recensées sont des haies de type multi strates, à intérêts biologique et écologique. C'est dans ce type de haies que sont localisés des arbres réservoir de biodiversité. **Ces arbres et les linéaires de haies qui les abritent sont classés en enjeu sur site « modéré ».**

Enfin, 17% de la surface de l'AEI comprend des zones humides, en majorité dégradée, car recouvertes de cultures monospécifiques. **L'enjeu sur site « fort » est défini pour les habitats concernés par ce caractère humide.**

Bilan de l'inventaire flore :

L'aire d'étude immédiate accueille 192 espèces. Il s'agit globalement de plantes communes des marges de cultures, et de prairies.

Aucune espèce patrimoniale n'est inventoriée. Quelques arbres réservoirs de biodiversité sont localisés ponctuellement, car ils apportent une richesse importante en termes de biodiversité.

Ensuite, deux espèces invasives sont recensées : le laurier palme et l'érigéron crépu. Elles sont très communes en Bretagne.

L'inventaire flore apporte un enjeu faible.

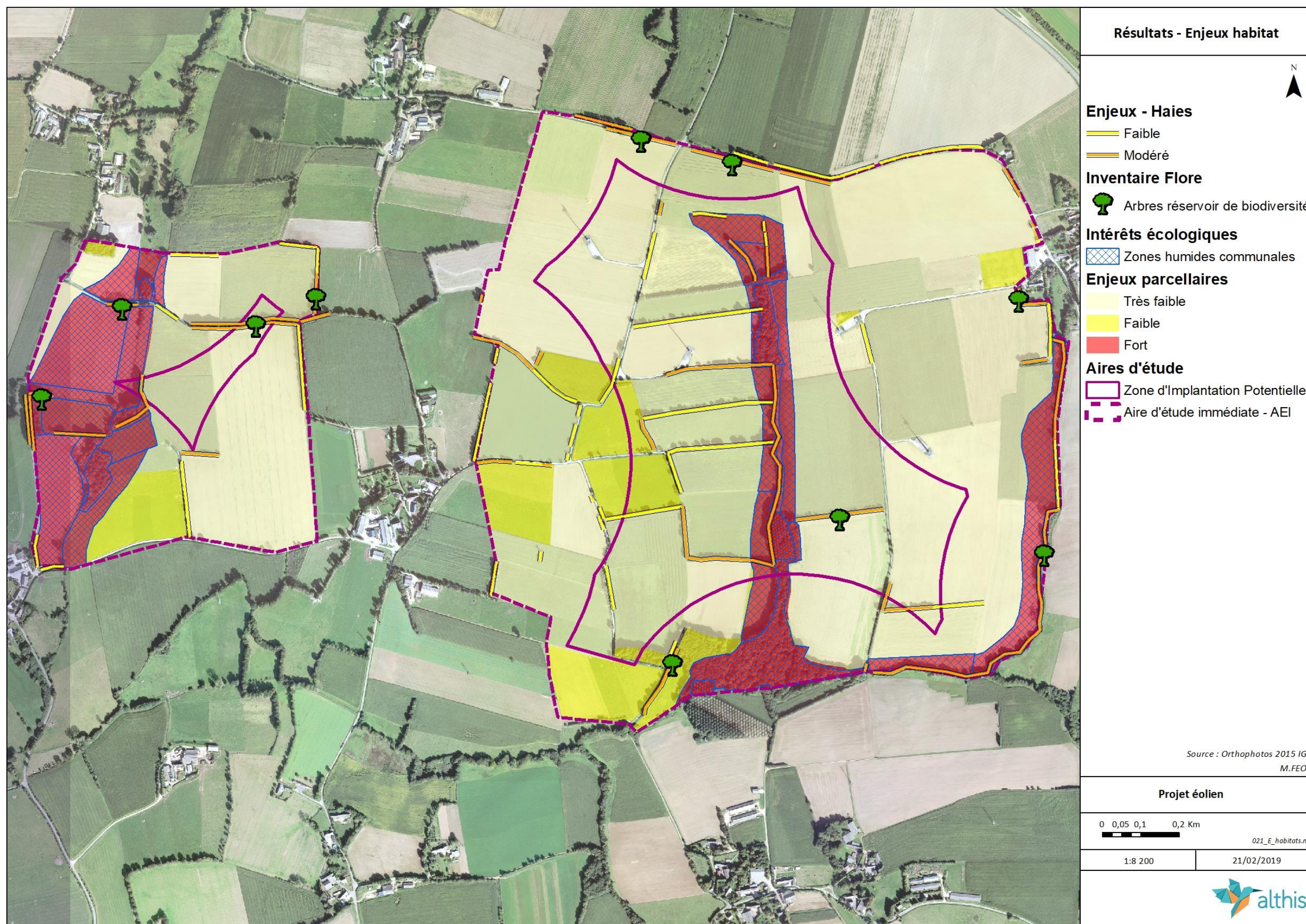


Figure 24 –Synthèse des enjeux flore et habitat

IV.2 Avifaune

IV.2.1 - Migration prénuptiale de l'avifaune

IV.2.1.1 - Bibliographie

Atlas ornithologiques

Il existe peu de données naturalistes concernant les oiseaux migrateurs à l'échelle régionale bretonne. En effet, les atlas ornithologiques portent principalement sur les oiseaux nicheurs ou les oiseaux hivernants. Les données sur les migrateurs concernent surtout des zones de grandes concentrations aviaires, très suivies des naturalistes.

En revanche, l'ouvrage « Oiseaux des Côtes-d'Armor » (GEOCA, 2014) aborde ponctuellement les oiseaux migrateurs traversant ce département. La maille comprenant la ZIP est celle avec le numéro E026N680. Les données utilisées correspondent à des relevés allant de 1983 à 2013. Elles mettent surtout en avant des observations régulières sur le lac de Guerlédan à 6.5km à l'ouest de l'AEI. Les inventaires permettront de mettre en avant si ces oiseaux fréquentent l'AEI.

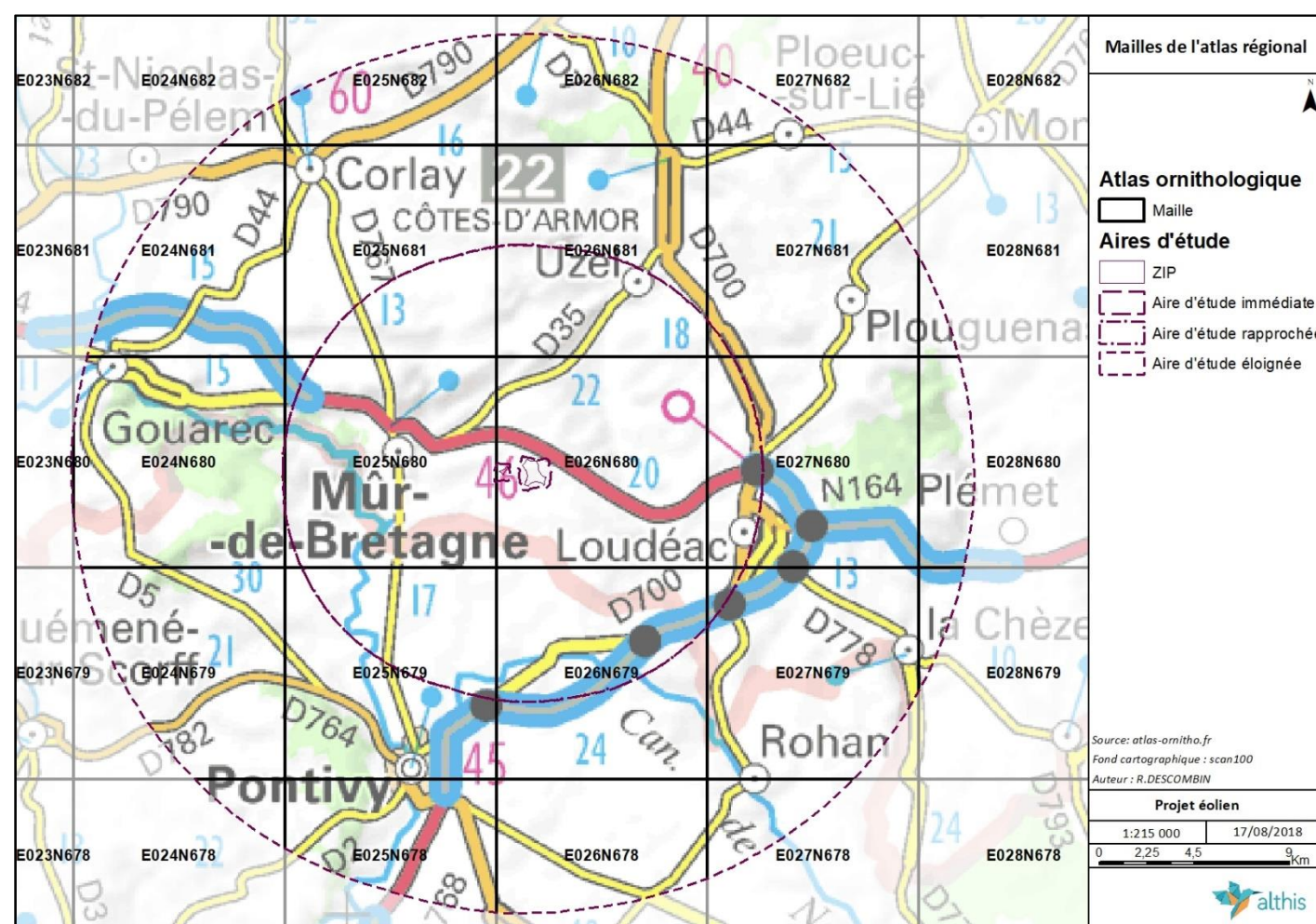


Figure 25 – Mailles de l'atlas ornithologique

Suivi de la mortalité avifaune et chiroptères du parc éolien de la Lande Carmoise (22)

Source : AEPE GINGKO, 2016

Le parc éolien de la Lande Carmoise dans le nord de l'AEI a fait l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement (GEOCA, 2007) qui sont résumés dans le suivi mené par AEPE GINGKO dans son suivi post-implantation de 2016.

Selon l'étude d'impact 25 espèces d'oiseaux sont recensées. Les oiseaux à enjeu sont le busard Saint-Martin, le faucon crécerelle, vanneau huppé, l'alouette des champs et le tarier pâtre. Leurs statuts de nicheurs, migrateurs ou hivernants ne sont malheureusement pas précisés.

Tableau 40 – Espèces d'oiseaux inventoriées dans l'étude d'impact du parc de la Lande Carmoise.

Nom vernaculaire
Accenteur mouchet
Faucon crécerelle
Busard Saint-Martin
Pipit farlouse
Verdier d'Europe
Alouette des champs
Grive draine
Pigeon ramier
Tarier pâtre
Vanneau huppé
Bergeronnette grise
Bruant zizi
Corneille noire
Etourneau sansonnet
Faisan de colchide
Grive mauvis
Merle noir
Mésange bleue
Mésange charbonnière
Moineau domestique
Pie bavarde
Pinson des arbres
Rougegorge familier
Tourterelle turque
Troglodyte mignon

IV.2.1.2 - Espèces et effectifs inventoriés

Ce sont 48 espèces différentes et un total de 483 oiseaux qui sont inventoriés dans l'AEI à l'occasion des 4 sessions d'inventaire réalisées.

Cette diversité est répartie en 26 familles et 6 ordres. Les passériformes sont dominants tant en nombre d'espèces qu'en quantité d'oiseaux observés (74% du total).

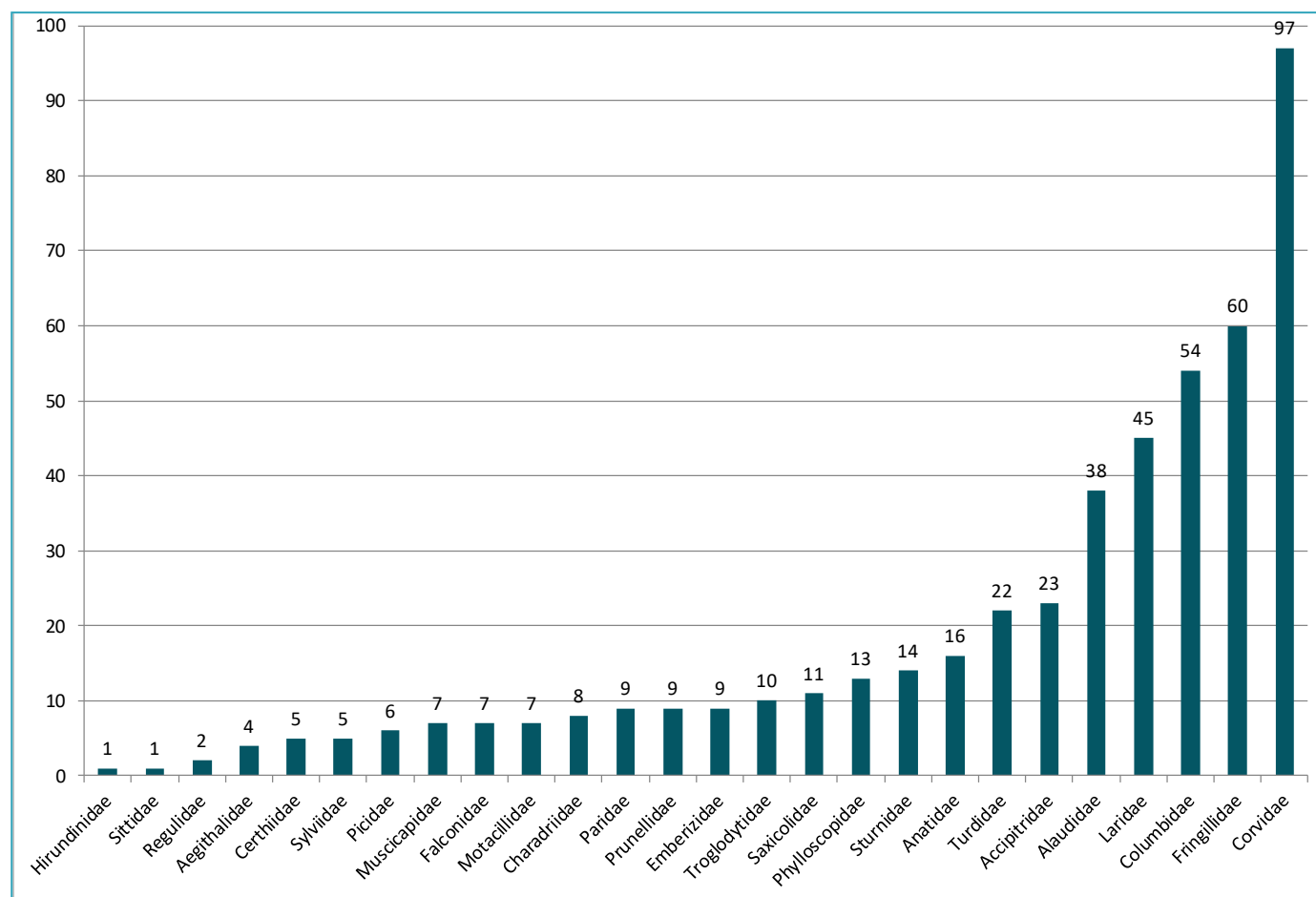


Figure 26 - Effectifs cumulés par familles

Au regard de cette faible diversité et des effectifs dénombrés, l'AEI voit donc passer un nombre assez faible de migrateurs diurnes à la fin de l'hiver. En effet, l'essentiel de la migration (en termes d'espèces impliquées et d'effectifs globaux) a lieu au cours de la nuit. Les proportions et la diversité constatées demeurent toutefois communes pour un site de Bretagne intérieure.

Tableau 41 – Effectifs par espèce*

Nom commun	Nom scientifique	Effectifs	Familles
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	9	Prunellidae
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	34	Alaudidae
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	4	Alaudidae
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	4	Motacillidae
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	8	Emberizidae
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	1	Emberizidae
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	3	Accipitridae
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	20	Accipitridae
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	16	Anatidae
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	4	Fringillidae
Choucas des tours	<i>Coloeus monedula</i>	4	Corvidae
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	68	Corvidae
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	14	Sturnidae
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	7	Falconidae
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricilla</i>	4	Sylviidae
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	1	Sylviidae
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	18	Corvidae
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	23	Laridae
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	16	Laridae
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	5	Certhiidae
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	5	Turdidae
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	1	Turdidae
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	4	Turdidae
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	1	Hirundinidae
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis Cannabina</i>	12	Fringillidae
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	12	Turdidae
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	4	Paridae
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	3	Paridae
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	6	Paridae
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	1	Laridae
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	3	Picidae
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	3	Picidae
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	7	Corvidae
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	1	Columbidae
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	23	Columbidae
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	40	Fringillidae
Pinson du nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	3	Fringillidae
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	3	Motacillidae
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collubita</i>	13	Phylloscopidae
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	2	Regulidae
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	7	Muscicapidae
Sittelle torchepot	<i>Sitta eurpaea</i>	1	Sittidae
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	11	Muscicapidae
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	1	Fringillidae
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	1	Columbidae
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	10	Troglodytidae
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	8	Charadriidae
Total		449	

* le tableau ne comporte pas les effectifs identifiés au genre (*Turdus* sp., *Larus* sp., etc)

IV.2.1.3 - Hauteurs de vol

Au total, ce sont 318 oiseaux qui ont été observés en vol. Les trois classes de hauteurs définies ont comptabilisé des oiseaux dans des proportions différentes. Ainsi, la classe 0-50m réunit une large majorité avec 79% des volants. Entre 50 et 150m, la part atteint 19%. Enfin un seul oiseau est détecté au-delà de 150 m de hauteur.

À moins de 50m du sol, les passereaux sont fortement représentés avec 173 oiseaux (68% de la classe de hauteur), suivis des columbidés (pigeons et tourterelles), comptant 49 oiseaux (19%).

Entre 50 et 150m, ce sont les charadriiformes qui majoritairement observés et de manière secondaire les passereaux, avec 44 oiseaux observés, soit 69% des effectifs de la classe de hauteur de vol. L'ordre des charadriiformes est ici représenté par les groupes de vanneau huppé, mouette rieuse et goéland brun argenté.

Figure 27- Effectifs par hauteur de vol et par ordre taxonomique

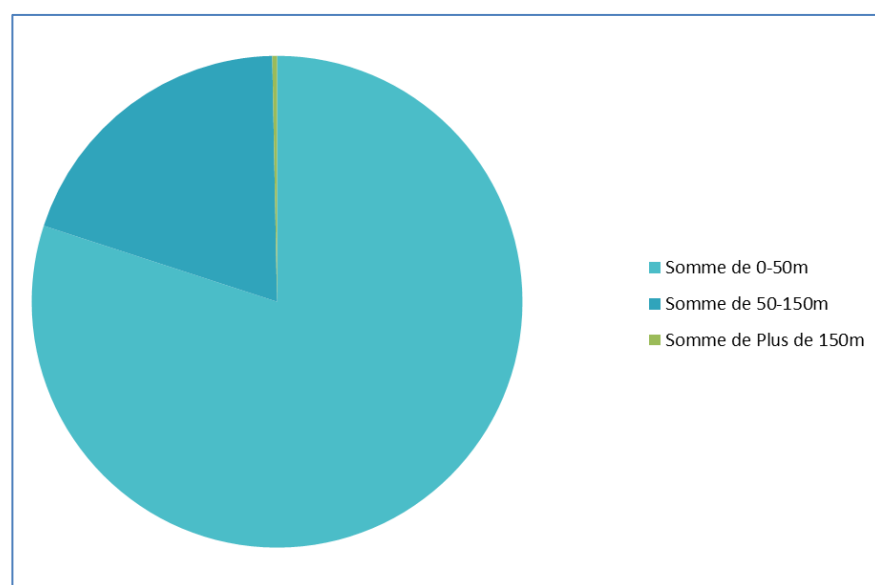
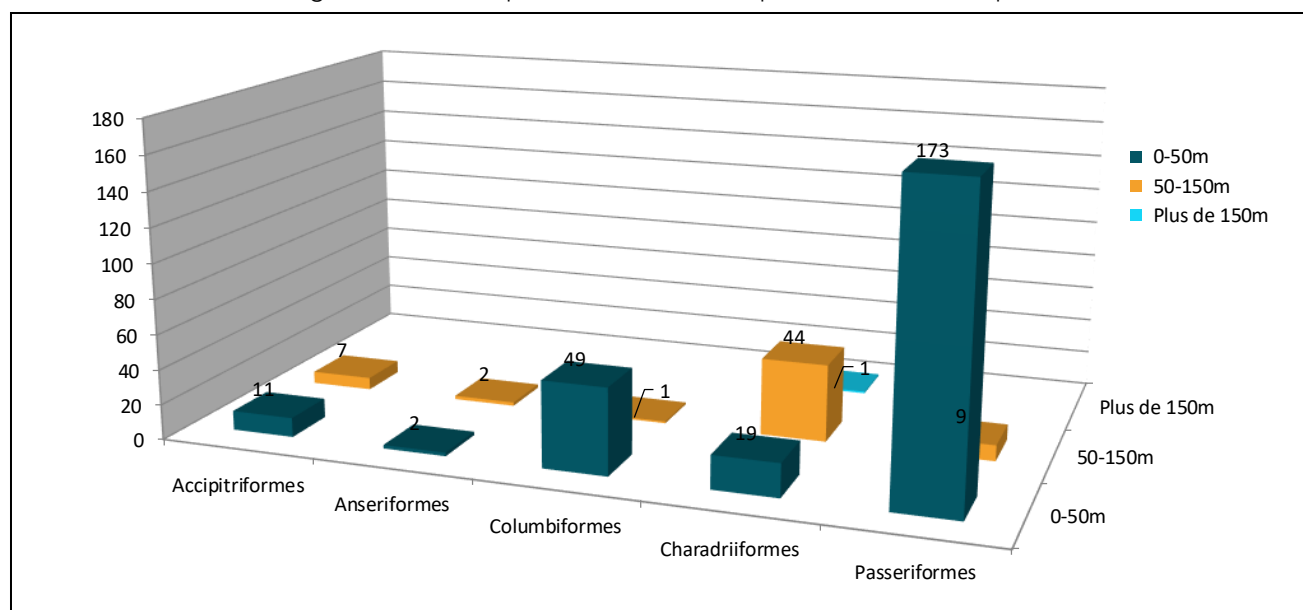


Figure 28 - Distribution des observations selon la classe de hauteur de vol

IV.2.1.4 - Orientations des vols

Pour l'analyse des orientations de vols, seules les observations mentionnant des vols avec une direction affirmée ont été retenues (n = 213).

La lecture de la figure suivante montre deux axes principaux, sud et ouest, sur lesquels s'effectuent la majorité des vols observés. Étant donné le faible nombre de vols directs, il n'est pas possible d'indiquer un axe de migration particulier au sein de l'AEI. La migration s'effectue de proche en proche selon les éléments du paysage.

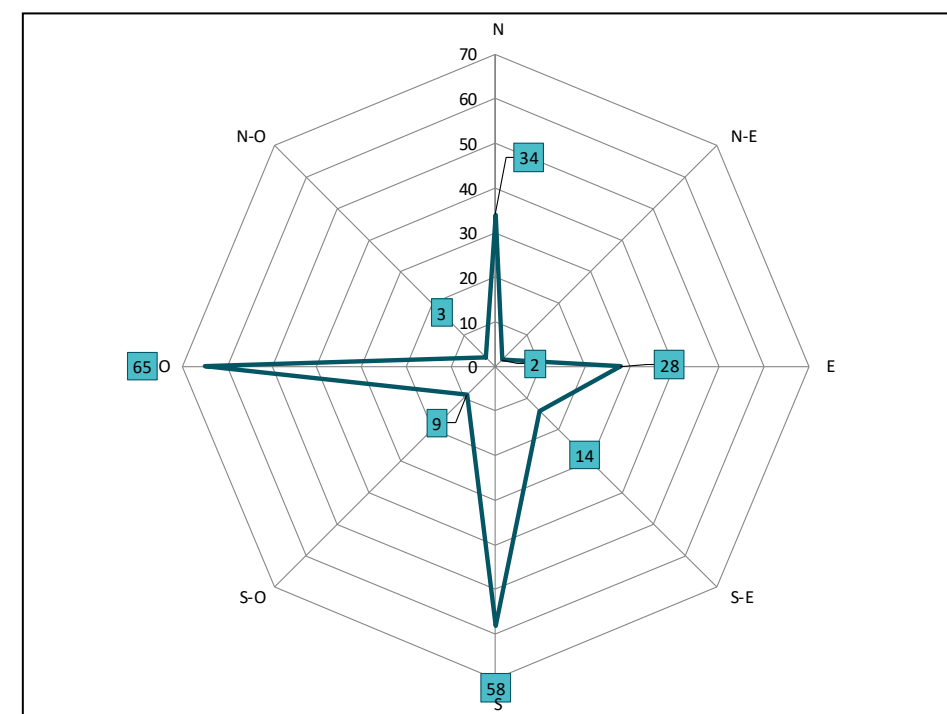


Figure 29 - Cumuls des orientations de vols observés sur les oiseaux en période de migration prénuptiale

IV.2.1.5 - Milieux fréquentés

Les observations n'ont pas fait ressortir de couloir de déplacements privilégié au sein de l'AEI.

La migration est donc considérée comme diffuse à travers l'AEI.

De plus, aucune aire de stationnement privilégiée n'est localisée au sein de l'AEI. Le lac de Guerlédan inventorié en plus de l'AEI est peu fréquenté en période migratoire.

IV.2.1.6 - Enjeux patrimoniaux

Le tableau ci-après reprend la liste des oiseaux migrateurs prénuptiaux contactés et il définit suivant les statuts de conservations retenus les niveaux d'enjeux patrimoniaux. Cette évaluation fait appel aux listes rouges nationale (= LR nationale, UICN France & al., 2016) et régionale (BRETAGNE ENVIRONNEMENT GIP, 2015) ainsi qu'à Annexe I de la Directive 2009/147/ce du parlement européen et du conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages et la responsabilité biologique de la Bretagne pour la conservation de ces espèces (BRETAGNE ENVIRONNEMENT GIP, 2015).

Tableau 42 – Définition des enjeux et effectifs d'oiseaux en période migratoire prénuptiale

Nom commun	Nom scientifique	LR régionale	Directive oiseaux	Responsabilité biologie régionale	Enjeux patrimonial	Enjeu sur site	Effectifs
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	LC	-	-	Faible	Faible	9
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	DD	-	Mineure	Faible	Faible	34
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	DD	Annexe 1	Pas évaluée	Faible	Faible	4
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	4
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	-	-	Faible	Faible	8
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	-	-	-	Faible	Faible	1
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	DD	Annexe 1	Pas évaluée	Faible	Faible	3
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	20
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	LC	-	Modérée	Faible	Faible	16
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	4
Choucas des tours	<i>Coloeus monedula</i>	LC	-	Pas évaluée	Faible	Faible	4
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	-	-	Faible	Faible	68
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC	-	Mineure	Faible	Faible	14
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	-	-	Faible	Faible	7
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricilla</i>	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	4
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	1
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	-	Faible	Faible	18
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	-	-	-	Faible	Faible	23
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	LC	-	-	Faible	Faible	16
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	-	-	Faible	Faible	5
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	5
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	DD	-	Mineure	Faible	Faible	1
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	4
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	DD	-	Modérée	Faible	Faible	1
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis Cannabina</i>	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	12
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	12
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	4
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC	-	Pas évaluée	Faible	Faible	3
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	-	-	Faible	Faible	6
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	LC	-	Elevée	Faible	Faible	1
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	-	-	Faible	Faible	3
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	-	-	-	Faible	Faible	3
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	-	-	Faible	Faible	7
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	1
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	DD	-	Mineure	Faible	Faible	23
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	40
Pinson du nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	DD	-	Modérée	Faible	Faible	3
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	DD	-	Modérée	Faible	Faible	3
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collubita</i>	-	-	-	Faible	Faible	13
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	2
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	7
Sittelle torchepot	<i>Sitta eurpaea</i>	-	-	-	Faible	Faible	1
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	DD	-	-	Faible	Faible	11
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	DD	-	Modérée	Faible	Faible	1
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	-	-	Faible	Faible	1
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	-	-	Faible	Faible	10
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	DD	-	Elevée	Modérée	Faible	8
Total							449

LC : préoccupation mineure ; NA Non applicable ; DD : Données insuffisantes ; - : Non évalué

En période de migration prénuptiale, l'enjeu patrimonial lié à l'avifaune migratrice est de niveau « faible ».

Bilan migration prénuptiale :

Les quatre sessions d'inventaire mettent en avant un nombre plutôt faible d'oiseaux (483) ayant survolé l'AEI, avec une diversité de 48 espèces. Ces observations concernent le passage de groupes d'oiseaux en migration active diurne.

Les vols sont majoritairement situés sous une hauteur de 50 mètres (79%). Cependant, 19% des oiseaux (passériformes et charadriiformes) évoluent entre 50 et 150 mètres.

L'étude des directions de vol a permis d'identifier des axes majoritairement orientés sud et ouest. Elle n'a en revanche pas mis en évidence de couloirs plus densément fréquentés au sein de l'AEI.

Aucune zone de halte migratoire particulière n'est mise en avant au sein de l'AEI.

L'enjeu sur site pour toutes les espèces inventoriées est « faible ».

L'absence de couloir de migration, de zone de halte ou d'élément majeur rend le rendu cartographique non nécessaire.

IV.2.2 - Migratrice postnuptiale de l'avifaune

IV.2.2.1 - Contexte

Quatre interventions ont permis de couvrir la période de migration postnuptiale.

Les conditions météorologiques rencontrées ont été satisfaisantes pour l'observation des oiseaux.

Le contexte climatique de la saison postnuptiale 2018 a été marqué par une forte stabilité anticyclonique assurant un temps calme, ensoleillé et des températures supérieures aux normales. Ces conditions climatiques sont favorables à la migration des oiseaux à travers le territoire. Elles n'ont donc pas entraîné au cours de la saison d'évènements tendant à stopper brusquement les migrateurs ni à les déporter sur ou hors de l'aire étudiée.

IV.2.2.2 - Effectifs et diversité recensée

Les quatre dates d'interventions ont permis de contacter 50 espèces différentes et un total de 1366 oiseaux dans l'AEI.

La diversité est répartie en 28 familles (figure suivante) et 10 ordres. L'ordre des passériformes domine largement le peuplement présent tant en nombre d'espèces (35 sur 50) qu'en quantité d'oiseaux observés avec 79% de l'effectif total.

Sur la base de ces données, la fréquentation comptait en moyenne un peu moins de 350 oiseaux par interventions. Cette moyenne constitue au regard de notre expérience une fréquentation conséquente de l'AEI en période migratoire.

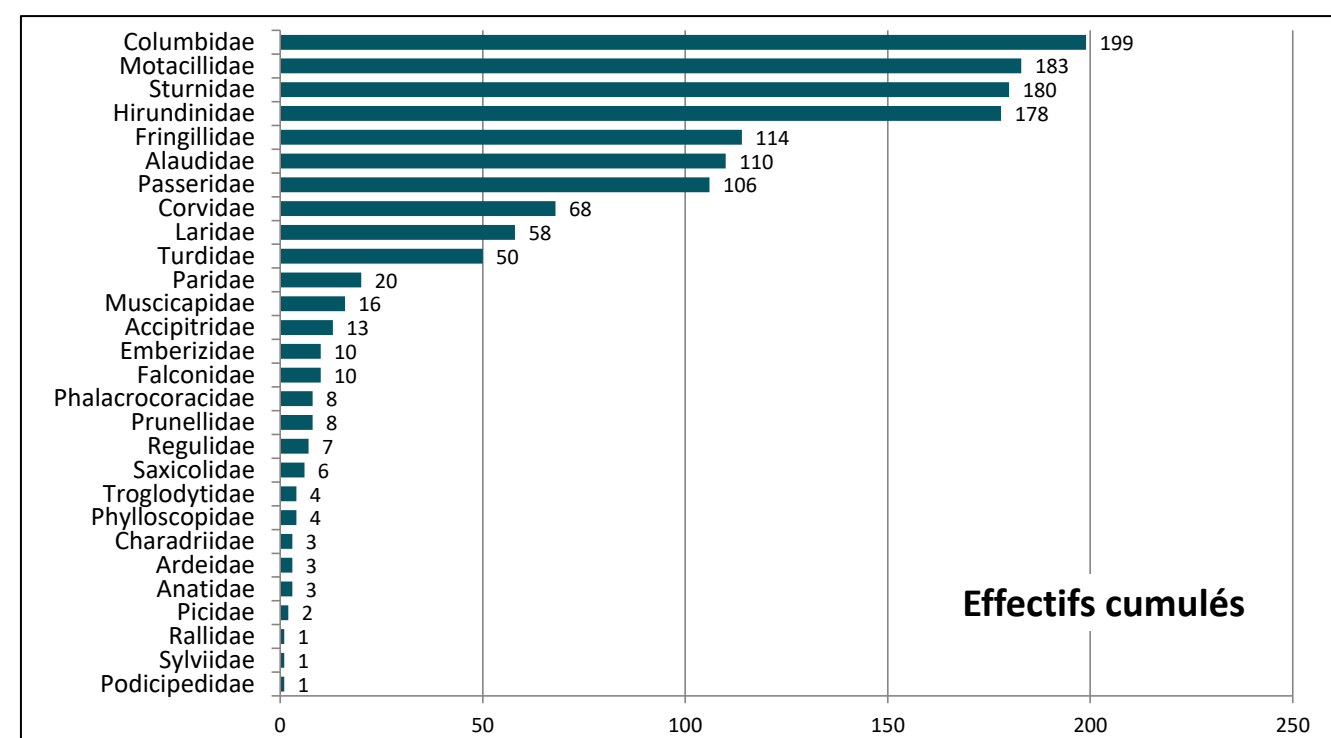


Figure 30 - Effectifs cumulés par famille taxonomique

IV.2.2.3 - Hauteurs de vol

Au total, ce sont 834 oiseaux qui ont été observés en vol. Pour caractériser la répartition des observations suivant les hauteurs de vol, trois classes ont été appréciées. Les résultats, présentés dans la figure suivante, montrent une répartition hétérogène selon les classes. Ainsi, la classe de hauteurs « 0-50 mètres » réunit une majorité de volants avec 66%. Entre 50 et 150m, la part des observations est restreinte avec 7% du total. Au-delà de 150m, 27% du total est détecté.

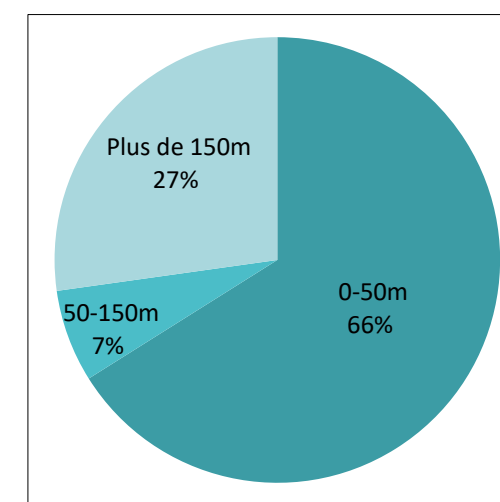


Figure 31 - Distribution des observations selon la classe de hauteur de vol

À moins de 50m du sol, les passereaux (Passériformes) sont fortement représentés avec 452 oiseaux, soit 82% des données de cette classe de hauteur de vol (voir figure suivante). La part restante des effectifs concerne les pigeons, mouettes, goélands, rapaces, cormorans, hérons, vanneaux et pics.

La part la plus faible des effectifs est détectée entre 50 et 150m, celle-ci étant constituée surtout de passereaux et plus faiblement de vanneaux, hérons, buses et pigeons.

Au-delà de 150m d'altitude, les observations concernent seulement 3 ordres taxonomiques. Les passereaux sont encore majoritaires avec au moins 150 individus. Cet effectif est uniquement constitué d'hirondelles rustiques détectées lors d'une journée de fort passage le 13/09/2018. Les Columbiformes sont également bien représentés par la détection de pigeons ramiers en migration le 24/10/2018.

L'AEI est donc survolée par des flux aviaires près du sol, mais aussi assez haut. Peu de flux à mi-hauteur sont observés.

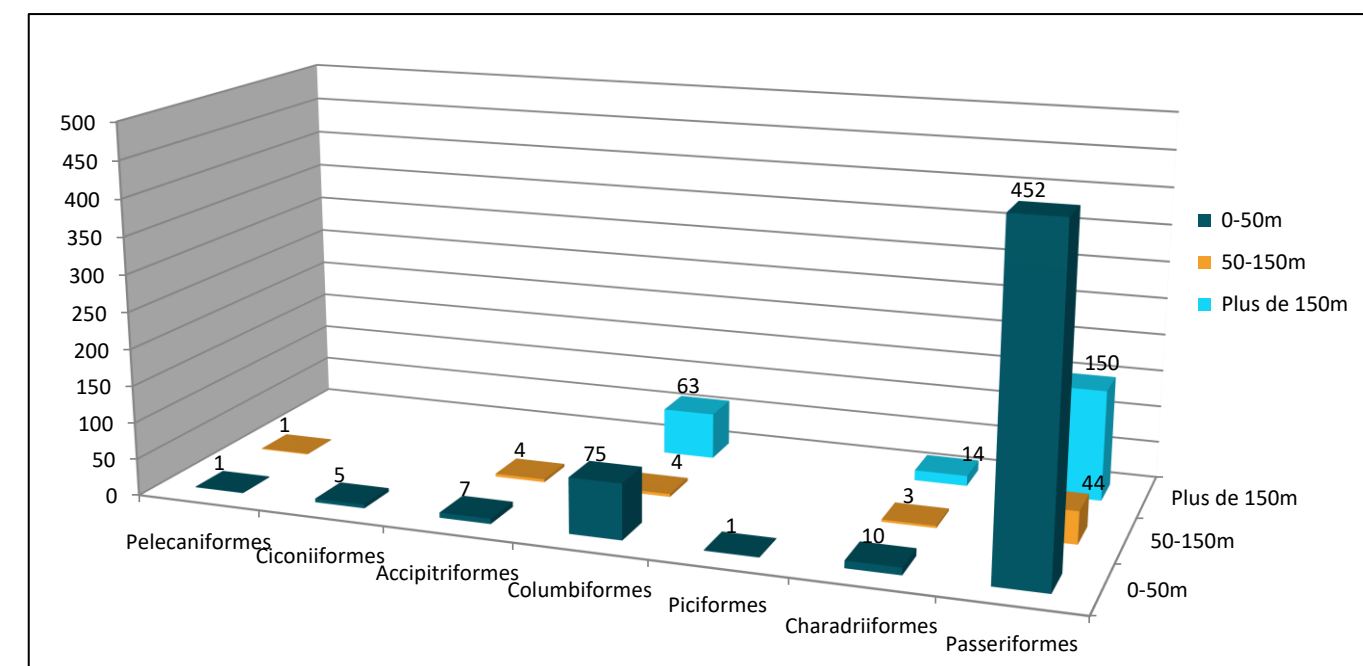


Figure 32 - Effectifs par hauteur de vol et par ordre taxonomique

Tableau 43 - Effectifs par espèce*

Nom commun	Nom scientifique	Effectif	Familles
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	8	Prunellidae
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	99	Alaudidae
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	11	Alaudidae
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	12	Motacillidae
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	2	Fringillidae
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	7	Emberizidae
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	3	Emberizidae
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	12	Accipitridae
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	3	Anatidae
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	1	Fringillidae
Choucas des tours	<i>Coloeus monedula</i>	16	Corvidae
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	28	Corvidae
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisius</i>	1	Accipitridae
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	180	Sturnidae
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	10	Falconidae
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricilla</i>	1	Sylviidae
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	1	Rallidae
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	11	Corvidae
Goéland sp.	<i>Larus sp.</i>	5	Laridae
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	2	Laridae
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	8	Phalacrocoracidae
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	1	Podicipédidae
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	2	Turdidae
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	31	Turdidae
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	10	Turdidae
Héron cendré	<i>Ardea cinera</i>	3	Ardeidae
Hirondelle rustique	<i>Hirundorustica</i>	178	Hirundinidae
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis Cannabina</i>	63	Fringillidae
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	7	Turdidae
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	17	Paridae
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	3	Paridae
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	106	Passeridae
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	37	Laridae
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	1	Picidae
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	1	Picidae
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	13	Corvidae
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	7	Columbidae
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	174	Columbidae
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	43	Fringillidae
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	171	Motacillidae
Pouillot à grands sourcils	<i>Phylloscopus inornatus</i>	1	Phylloscopidae
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	3	Phylloscopidae
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	7	Regulidae
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	15	Muscicapidae
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	2	Muscicapidae
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	4	Muscicapidae
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	18	Columbidae
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	1	Muscicapidae
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	4	Troglodytidae
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	3	Charadriidae
50	Total	1347	

* le tableau ne comporte pas les effectifs identifiés au genre (*Turdus sp.*, *Larus sp.*, etc)

IV.2.2.4 - Orientation des vols

Pour l'analyse des orientations de vols, seules les observations mentionnant des vols avec directions affirmées ont été retenues ; leur nombre est ici de 383 individus. La lecture de la figure suivante met en évidence deux caps de directions, l'un vers l'ouest et dans une moindre mesure le second vers le nord.

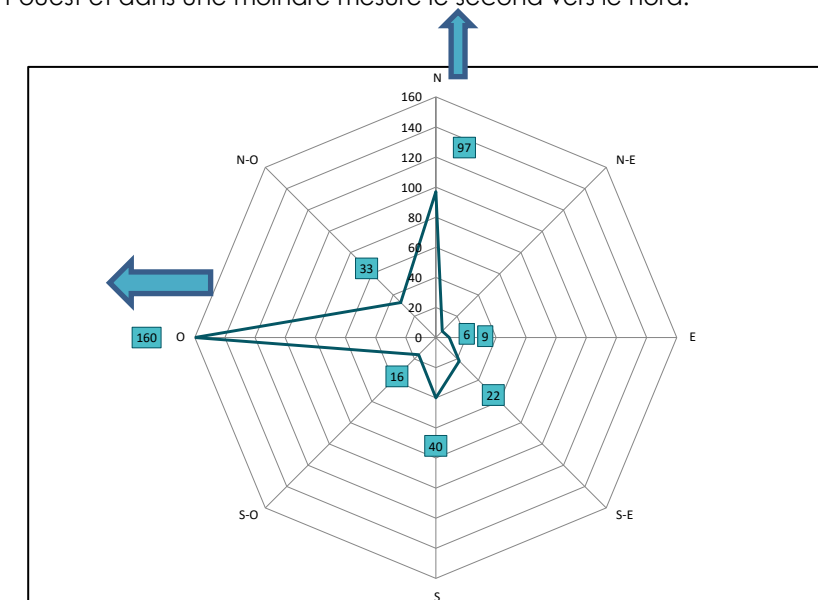


Figure 33 - Cumul des orientations de vols observés sur les oiseaux en période de migration postnuptiale

IV.2.2.5 - Milieux fréquentés

Des bandes de passereaux ont été localisées au cours des interventions (alouette des champs, étourneau sansonnet, pipit farlouse, etc). Celles-ci fréquentent de larges parcelles conduites en cultures. Ces oiseaux les utilisent comme zones d'alimentation. La carte suivante localise les principales zones d'alimentation identifiées. A la lecture de la carte, il apparaît que ces zones d'alimentation sont principalement situées au sein du parc actuel, à proximité des éoliennes. Ces zones concentrent des espèces d'enjeu sur site faible. Etant donné leur nombre, ces parcelles ont un enjeu modéré.



Photo 10 – Pipit farlouse (photo hors site)



Photo 11 – Alouette des champs (photo hors site)

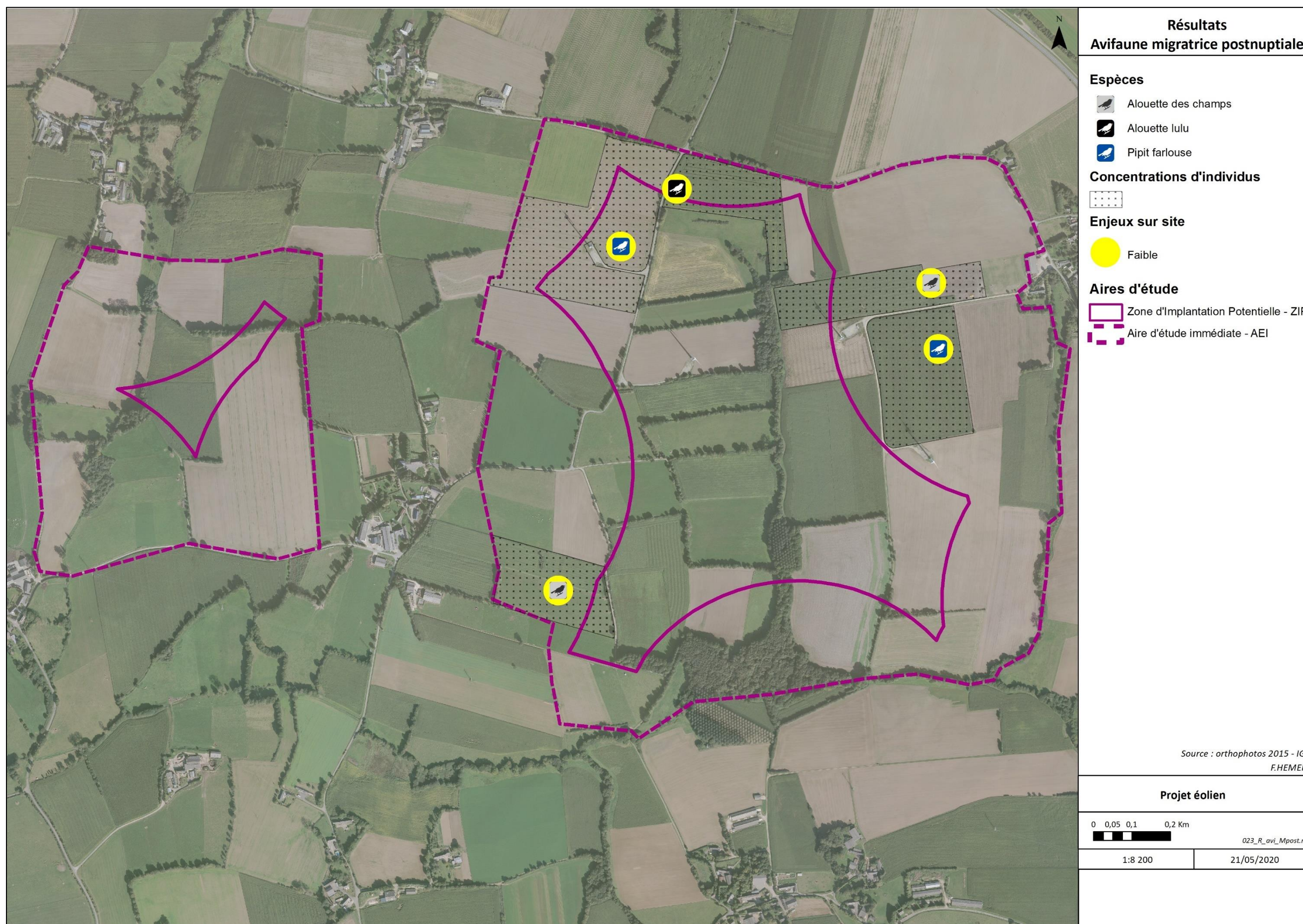


Figure 34 - Principales zones de haltes d'oiseaux en période postnuptiale

Tableau 44 - Évaluation du niveau d'enjeu des espèces contactées

Comportement des mouvements migratoires

Les observations ne font pas état de voie de passage préférentielle à travers la ZIP et l'AEI.

Le paysage et la topographie au sein de l'AEI ne présentent pas de particularité susceptible d'orienter les vols.

La migration en période postnuptiale est par conséquent considérée comme diffuse à travers la ZIP et l'AEI.

Contexte de la proximité du Lac de Guerlédan

Les observations complémentaires menées en bordure du Lac distant de 7 kilomètres rapportent à l'étude 4 espèces supplémentaires, car non contactées dans l'AEI ou la ZIP : canard colvert, grèbe huppé, foulque macroule et pouillot à grands sourcils.

Menées en parallèle des interventions, les prospections en bordure du Lac n'apportent finalement que peu d'informations quant à l'attraction de migrants sur ses abords et notamment les parcelles de la ZIP et de l'AEI.

Enjeux patrimoniaux

Le tableau suivant liste les espèces contactées et les critères permettant d'établir les niveaux d'enjeu.

Le peuplement relevé au cours de la période migratoire postnuptiale est constitué d'espèces à niveau d'enjeu patrimonial et d'enjeu sur site « faible ». Seul le grand cormoran est d'enjeu patrimonial modéré. En effet, l'espèce est classée en responsabilité biologique régionale « très élevée » en Bretagne. Néanmoins, deux individus en vol direct ont été observés. Cela fait passer l'espèce d'enjeu patrimonial modéré à enjeu sur site faible.

Bilan migration postnuptiale :

Aucune voie de passage n'a été identifiée dans la ZIP ou l'AEI.

Les flux migratoires sont perceptibles au travers de la ZIP et de l'AEI avec près de 400 oiseaux enregistrés avec une direction affirmée principalement vers l'ouest et le nord.

Les vols sont majoritairement notés en deçà de 50 mètres (82%).

Des zones de haltes et de regroupements de petits passereaux ont été constatées essentiellement à proximité des éoliennes déjà présentes. Il s'agit essentiellement d'alouette lulu, d'alouette des champs et de pipit farlouse. Etant donné le nombre important d'individus observés sur ces parcelles, elles sont classées en enjeu modéré.

L'enjeu sur site pour toutes les espèces inventoriées est « faible » et des zones de concentration sont mises en enjeu modéré.

Nom commun	Nom scientifique	LR nationale	LR régionale	Directive oiseaux	Responsabilité biologique régionale	Enjeux patrimonial	Enjeu sur site	Effectif
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	LC	-	-	Faible	Faible	8
Alouette des champs	<i>Alouetta arvensis</i>	NA	DD	-	Mineure	Faible	Faible	99
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	-	DD	Annexe 1	Pas évaluée	Faible	Faible	11
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	12
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	NA	-	-	-	Faible	Faible	2
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	NA	-	-	-	Faible	Faible	7
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	NA	-	-	-	Faible	Faible	3
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	12
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	NA	LC	-	Modérée	Faible	Faible	3
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	1
Choucas des tours	<i>Coloeus monedula</i>	-	LC	-	Pas évaluée	Faible	Faible	16
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	-	-	-	Faible	Faible	28
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisius</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	1
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	NA	LC	-	Mineure	Faible	Faible	180
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	NA	-	-	-	Faible	Faible	10
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricilla</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	1
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	NA	LC	-	Mineure	Faible	Faible	1
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	-	-	Faible	Faible	11
Goéland sp.	<i>Larus sp.</i>	NA	-	-	-	Faible	Faible	5
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	NA	LC	-	-	Faible	Faible	2
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	NA	LC	-	Très élevée	Modéré	Faible	8
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	-	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	1
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	2
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	NA	DD	-	Mineure	Faible	Faible	31
Grive muscienne	<i>Turdus philomelos</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	10
Héron cendré	<i>Ardea cinera</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	3
Hirondelle rustique	<i>Hirundorustica</i>	DD	DD	-	Modérée	Faible	Faible	178
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis Cannabina</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	63
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	7
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	NA	LC	-	Pas évaluée	Faible	Faible	17
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	NA	-	-	-	Faible	Faible	3
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	NA	-	-	-	Faible	Faible	106
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	NA	LC	-	Elevée	Faible	Faible	37
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	-	-	-	Faible	Faible	1
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	-	-	-	-	Faible	Faible	1
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	-	-	-	Faible	Faible	13
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	7
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	NA	DD	-	Mineure	Faible	Faible	174
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	43
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	NA	DD	-	Modérée	Faible	Faible	171
Pouillot à grands sourcils	<i>Phylloscopus inornatus</i>	NA	-	-	-	Faible	Faible	1
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collubita</i>	NA	-	-	-	Faible	Faible	3
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	7
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	15
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	DD	DD	-	Elevée	Faible	Faible	2
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	NA	DD	-	-	Faible	Faible	4
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	-	-	-	Faible	Faible	18
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	DD	DD	-	Modérée	Faible	Faible	1
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	NA	-	-	-	Faible	Faible	4
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	NA	DD	-	Elevée	Faible	Faible	3

LR nationale : Liste rouge des oiseaux menacés en France – Oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SEOF & ONCFS, 2011).
LR régionale et Responsabilité biologique régionale : Liste rouge régionale & responsabilité biologique régionale. Oiseaux nicheurs et migrants de Bretagne (GIP Bretagne environnement, 2015). Signification des abréviations (=catégories UICN Liste rouge) : LC = Préoccupation mineure ; DD = Données insuffisantes ; NA = Non applicable ; NT : Quasi menacée.
Directive oiseaux : directive européenne 2009/147/CE pour la protection et la gestion des populations d'oiseaux sauvages du territoire européen. L'annexe I de cette directive liste les espèces les plus menacées et nécessitant des mesures de protection dans les pays membres.

IV.2.3 - Nidification de l'avifaune

IV.2.3.1 - Bibliographie

Atlas ornithologiques

Les données bibliographiques obtenues concernant les oiseaux nicheurs sont concentrées dans l'« Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne 2004-2008 » (GOB coord., 2012) et surtout dans « Oiseaux des Côtes-d'Armor » (GEOCA, 2014). La maille de 10 * 10km incluant la ZIP a le numéro E026N680 (voir figure25).

En tout, 56 espèces d'oiseaux nicheurs sont recensées : 16 nicheurs possibles, 25 nicheurs probables et 15 nicheurs certains. La majorité des espèces sont communes ou très communes.



Figure 35 – Rareté des espèces

Source : faune-france.fr

Les espèces remarquables sont énumérées ci-après.

Tableau 45 – Espèces remarquables localisées (GEOCA, 2014)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut nicheur	Habitats présents dans la ZIP
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Probable	Oui
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	Possible	Oui
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Probable	Non

La bibliographie met avant un nombre moyen d'espèces reproductrices dans la maille de la ZIP. Seules 3 espèces remarquables sont recensées, dont 2 bénéficient d'habitats favorables dans l'AEI (bruant jaune – fourrés et haies - et faucon hobereau – haies et bosquets), mais pas la 3ème (bondrée apivore). Les inventaires permettront de confirmer ou infirmer leurs présences.

Suivi de la mortalité avifaune et chiroptères du parc éolien de la Lande Carmoise (22)

Source : AEPE GINGKO, 2016

Le parc éolien de la Lande Carmoise dans le nord de l'AEI a fait l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement (GEOCA, 2007) qui sont résumé dans le suivi mené par AEPE GINGKO dans son suivi post-implantation de 2016.

Selon l'étude d'impact 25 espèces d'oiseaux sont recensées. Ils oiseaux à enjeu sont le busard Saint-Martin, le faucon crécerelle, vanneau huppé, l'alouette des champs et le tarier pâtre. Leurs statuts de nicheurs, migrateurs ou hivernants ne sont malheureusement pas précisés.

Tableau 46 – Espèces d'oiseaux inventoriées dans l'étude d'impact du parc de la Lande Carmoise.

Nom vernaculaire
Accenteur mouchet
Faucon crécerelle
Busard Saint-Martin
Pipit farlouse
Verdier d'Europe
Alouette des champs
Grive draine
Pigeon ramier
Tarier pâtre
Vanneau huppé
Bergeronnette grise
Bruant zizi
Corneille noire
Etourneau sansonnet
Faisan de colchide
Grive mauvis
Merle noir
Mésange bleue
Mésange charbonnière
Moineau domestique
Pie bavarde
Pinson des arbres
Rougegorge familier
Tourterelle turque
Troglodyte mignon

IV.2.3.2 - Espèces et effectifs inventoriés

Les espèces nicheuses correspondent à l'ensemble des espèces observées en période de nidification dans l'AEI. Ces informations sont issues des points d'écoute prévus au protocole.

Les IPA ont permis d'inventorier 43 espèces d'oiseaux. A chaque point d'écoute, les populations d'oiseaux sont estimées en nombre de couples. Le tableau ci-dessous liste les espèces recensées et les effectifs comptés.

Ces 43 espèces rencontrées peuvent être divisées en plusieurs groupes :

- ❖ Les espèces dites « communes », telles que l'accenteur mouchet, la corneille noire, la fauvette à tête noire, le merle noir, la mésange bleue, la mésange charbonnière, le pigeon ramier et le pinson des arbres. Ces espèces plutôt généralistes se rencontrent fréquemment dans les paysages de plaines.
- ❖ Les haies et boisements présents au sein de l'AEI accueillent des espèces inféodées au bocage et aux lisières, telles que la grive musicienne, le pouillot véloce, le rougegorge familier, le troglodyte mignon, le bruant jaune et le bruant zizi.
- ❖ Les cultures et les prairies sont investies par des espèces spécialistes des milieux agricoles comme l'alouette des champs.
- ❖ Quelques espèces « opportunistes » se retrouvent à proximité des zones de bâties, comme la corneille noire ou le choucas des tours par exemple, à ne pas confondre avec les espèces anthropophiles, dépendantes des constructions humaines comme l'hirondelle rustique ou le moineau domestique par exemple.

Il est à noter une densité plus importante d'oiseaux dans les haies et boisements pour nicher (nids en hauteur). De plus les zones humides sont le secteur de nourrissage privilégié car elles offrent une ressource plus importante. A contrario les cultures monospécifiques sont beaucoup moins fréquentées.

Tableau 47 – Espèces inventoriées et nombre de couples estimés par point IPA

Nom scientifique	Nom commun	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Nbr de couple total	Indice de reproduction *
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	1	2	1	1	1	1	1		1	1			1	1	2	1			2		17	B2
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	1			1	1			1	1	1	1					1	1	1	1	2	13	B2
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu				1	1		1		1			1			1						6	C3
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise								0,5		0,5				0,5							1,5	B1
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	1											1							1		3	D14
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi							1					1									2	B2
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable		0,5											1	0,5							2	D13
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert		1,5	1																		2,5	
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant								1													1	C3
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	1		2	1										2							6	
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	1	1,5	1	1	1	0,5	1	1						2	1	1	1			1	14	C7
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	0,5	1	3,5		1									3	1				0,5	3,5	14	D12
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide			1		1																2	
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	1	2	1	1		1	2	1		1	1			1	1	2	1	1			17	B2
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins			1								1										2	B2
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grise	1					1						1	1								4	B2
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes							0,5			0,5											1	
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	1,5																				1,5	
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins				1			1									1					3	
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine			1					1		1		1				1			1		6	D12
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	1,5	1	1,5	1			1	1		2	0,5			1		1	1			1	13,5	D14
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	1	0,5	2	0,5						0,5				1	1			1			7,5	B1
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	5						1		1,5			1		0,5					2		11	C3
<i>Apus apus</i>	Martinet noir								1													1	A
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	3	2	2	2	2	1	2	1	1	1			0,5	4,5	1	1		1,5	1	1	27,5	D14
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue				4			1														5	
<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue	1	1			1		1	1					1	1	1	1					9	D12
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	1		1				1				1				1						5	D12
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	4				2									1						1	8	D13
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche																0,5					0,5	
<i>Picus viridis</i>	Pic vert																1					1	
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde			1					1						1	0,5						3,5	B1
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin												0,5									0,5	B1
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	3	2	3		2		1	1		3	1	1	1	4	1	1		1			25	C5
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	3	2	3	2	3	2	3	3		2	1	1	2	5	4	2	2	2	2	2	46	D14
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	1	1	2	2		1					1			1	1	2	1	1			14	C7
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier		1	1	2	1	1	1	1		1	2			1	1	2	1		2		18	B2
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot																1					1	
<i>Saxicola torquatus</i>	Tarier pâtre	1																	1			2	B2
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	2	1	2	1	1		1			1				1							10	B2
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	3	2	2	2	1	1	2	2		2	1		1	1	2	2	1	1			26	B2
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe			1	1	1		1							1					2		7	B2
Nombre d'espèces	42	22	16	21	17	15	9	19	15	5	14	10	8	9	21	15	17	8	10	9	7		

*Voir partie méthodologie II.2.3

IV.2.3.3 - Enjeux patrimoniaux

Le tableau ci-dessous présente les espèces contactées lors des inventaires ainsi que leurs statuts de conservation nationaux et régionaux en période de nidification

Tableau 48 – Espèces inventoriées et niveau d'enjeu

Nom commun	Nom scientifique	LR nationale	LR régionale	Directive oiseaux	Responsabilité biologie régionale	Enjeux patrimonial	Enjeu sur site
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	NT	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	LC	LC	Annexe 1	Mineure	Faible	Faible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	VU	NT	-	Modérée	Modéré	Modéré
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	LC	LC	-	Modérée	Faible	Faible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	VU	LC	-	Mineure	Modéré	Modéré
Choucas des tours	<i>Coloeus monedula</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Faisan de colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	LC	DD	-	Mineure	Faible	Faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricilla</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	NT	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	LC	LC	-	Très élevée	Faible	Faible
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	NT	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis Cannabina</i>	VU	LC	-	Modérée	Modéré	Modéré
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	NT	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	NT	EN	-	Elevée	Fort	Faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collubita</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	NT	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	VU	LC	-	Mineure	Modéré	Modéré

Ainsi, sur les 43 espèces présentes au sein de l'AEI, 4 affichent un enjeu patrimonial « modéré » (voir méthodologie). Il s'agit du bruant jaune, de la linotte mélodieuse, du chardonneret élégant et du verdier d'Europe.

L'enjeu sur site est « faible » pour la majorité des espèces (39). Pour les quatre espèces de passereaux citées ci-dessus, le niveau d'enjeu sur site est « modéré ». En effet, ces oiseaux au statut patrimonial défavorable présentent des effectifs notables mais non important au sein de l'AEI.

Le **bruant jaune** est classé vulnérable (VU) au niveau national et quasi menacé en région Bretagne (NT). Son enjeu patrimonial est donc modéré. L'effectif national de cette espèce est à la baisse, victime de la perte de leur habitat et des modifications des pratiques culturelles. Le bruant jaune est typique du bocage. Il niche dans des haies mêmes relictuelles. La population dans l'AEI est composée d'au moins 3 couples (voir carte ci-après), avec un indice de nidification « certaine ». En effet, au moins un couple transportant de la nourriture pour les jeunes a été observé lors de la dernière session d'inventaire. L'enjeu sur site est donc également modéré.

Le **chardonneret élégant** est lui aussi classé vulnérable (VU) au niveau national et en préoccupation mineure (LC) en région Bretagne. Son enjeu patrimonial est modéré. Il fait partie des fringillidés liés aux zones ouvertes, aux friches, jachères et prairies sèches, sur lesquelles il se nourrit. Tout comme les espèces présentées ci-dessus, la population nationale connaît un fort déclin lié à la modification des pratiques agricoles. Un couple est identifié lors des inventaires avec un indice de nidification « probable » au sud de l'AEI (voir statuts de reproduction et critères d'évaluation page 30). Le chardonneret construit son nid dans un arbre, à proximité de zones ouvertes où trouver sa nourriture ; faciès d'habitats présent au sein de l'AEI. Son enjeu sur site est donc également modéré.



Photo 12 – Bruant jaune (hors site)



Photo 13 – Linotte mélodieuse (hors site)

La **linotte mélodieuse** est classée vulnérable (VU) au niveau national, mais en préoccupation mineure (LC) à l'échelle régionale. Comme plusieurs autres espèces de fringillidés, la linotte mélodieuse connaît un déclin marqué de sa population nationale, conséquence de la perte de son habitat, comme les jachères ou les chaumes hivernales dans lesquelles l'espèce se nourrit. Son enjeu patrimonial est donc modéré. Au moins 11 couples sont contactés lors des inventaires au sein de l'AEI, observés par petits groupes parfois dans des habitats favorables à leur nidification : milieux semi-ouverts, tels que les friches et landes buissonnantes. Les observations recueillies permettent de définir l'indice de nidification « probable » pour cette espèce (indice C3 : couple dans un habitat favorable en période de reproduction ; voir statuts de reproduction et critères d'évaluation page 30). L'enjeu sur site est donc modéré.

Le **verdier d'Europe** est classé vulnérable (VU) au niveau national, mais en préoccupation mineure (LC) au niveau régional. La modification des pratiques agricoles est également la cause d'une chute très importante de cette espèce au niveau national depuis 10 ans (UICN, 2016). Son enjeu patrimonial est donc modéré. Au sein de l'AEI, 9 couples sont identifiés. L'indice de nidification retenue pour le verdier d'Europe est « probable ». En effet, les mâles chanteurs sont localisés dans des endroits favorables à leur nidification, c'est-à-dire au niveau des haies, des jardins d'habitations ou de lisières de boisements. Son enjeu sur site est donc modéré.

La carte ci-après montre la localisation des 4 espèces à enjeu « modéré » au sein de l'AEI



Photo 14 - Chardonneret élégant (hors site)



Photo 15 - Verdier d'Europe (hors site)

Source photos : Althis

Bilan avifaune nicheuse

L'inventaire de l'avifaune nicheuse met en avant la présence de 43 espèces nicheuses au sein de l'AEI. Le cortège se compose essentiellement d'espèces liées aux bocages et aux plaines agricoles. L'enjeu sur site « modéré » est défini pour quatre espèces de passereaux : le bruant jaune, la linotte mélodieuse, le verdier d'Europe et le chardonneret élégant. Ces espèces sont nicheuses au sein de l'AEI. Le reste du cortège inventorié est d'enjeu faible. Les habitats de reproduction des espèces d'enjeu modéré et les secteurs de reproduction privilégiés sont classés en enjeu modéré.

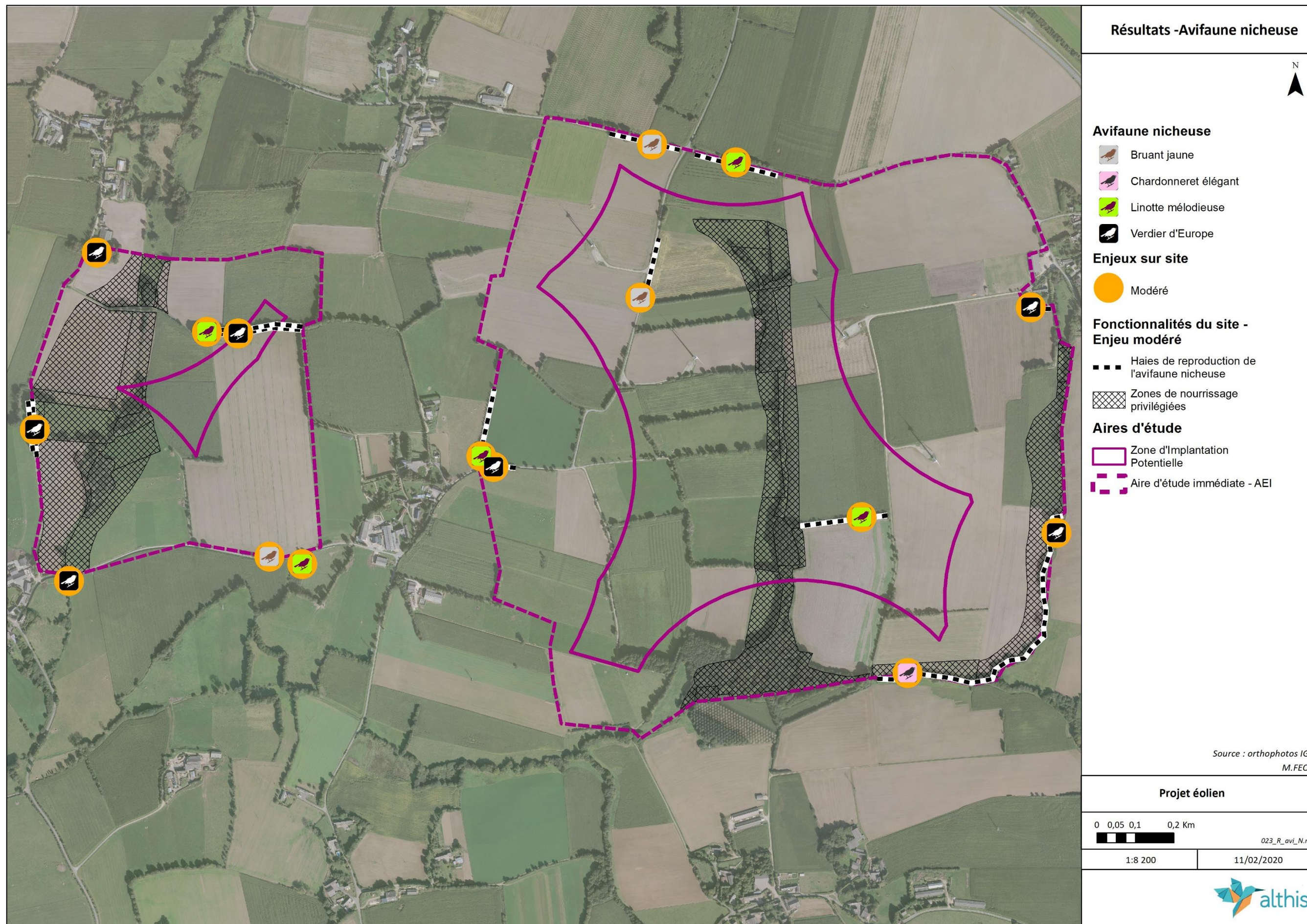


Figure 36 – Enjeux de nidification de l'avifaune

IV.2.4 - Avifaune hivernante

IV.2.4.1 - Bibliographie

Atlas ornithologiques

La seule ressource bibliographique est la synthèse ornithologique « Oiseaux des Côtes-d'Armor » (GEOCA, 2014). Elle met en avant 44 espèces dans la maille numéro E026N680 où est localisée l'AEI, dont une remarquable (le vanneau huppé). Il est à noter la forte attractivité de la maille voisine avec le lac de Guerlédan (à 6.5km de l'AEI), avec 58 espèces (nombreux oiseaux d'eau remarquables). Une seule espèce d'enjeu modéré à fort est présent dans la maille de l'AEI : le vanneau huppé. Les enjeux semblent donc concentrés sur le lac de Guerlédan.

Tableau 49 – Espèces hivernantes remarquables

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Milieus fréquentés
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Cultures – Zones humides

Suivi de la mortalité avifaune et chiroptères du parc éolien de la Lande Carmoise (22)

Source : AEPE GINGKO, 2016

Le parc éolien de la Lande Carmoise dans le nord de l'AEI a fait l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement (GEOCA, 2007) qui sont résumés dans le suivi mené par AEPE GINGKO dans son suivi post-implantation de 2016.

Selon l'étude d'impact 25 espèces d'oiseaux sont recensées. Ils oiseaux à enjeu sont le busard Saint-Martin, le faucon crécerelle, vanneau huppé, l'alouette des champs et le tarier pâtre. Leurs statuts de nicheurs, migrateurs ou hivernants ne sont malheureusement pas précisés.

Tableau 50 – Espèces d'oiseaux inventoriées dans l'étude d'impact du parc de la Lande Carmoise.

Nom vernaculaire
Accenteur mouchet
Faucon crécerelle
Busard Saint-Martin
Pipit farlouse
Verdier d'Europe
Alouette des champs
Grive draine
Pigeon ramier
Tarier pâtre
Vanneau huppé
Bergeronnette grise
Bruant zizi
Corneille noire
Étourneau sansonnet
Faisan de colchide
Grive mauvis
Merle noir
Mésange bleue
Mésange charbonnière
Moineau domestique
Pie bavarde
Pinson des arbres
Rougegorge familier
Tourterelle turque
Troglodyte mignon

IV.2.4.2 - Période inventoriée

La période d'hivernage se déroule entre la migration postnuptiale et la migration pré-nuptiale. Elle correspond en termes de date à l'intervalle de temps entre début novembre et fin février, avec un pic en décembre et janvier (cœur de l'hivernage).

Lors des inventaires hivernaux, plusieurs espèces d'oiseaux sont inventoriées. Ces espèces se divisent en plusieurs catégories :

- **Les hivernants migrateurs** : Il s'agit d'oiseaux présents sur le site d'étude uniquement pendant la période hivernale. Ils correspondent à des espèces migratrices qui nichent plus au Nord de l'Europe et qui viennent passer l'hiver dans des zones au climat moins rude. Ces espèces repartent au printemps pour aller nicher dans d'autres pays.

- **Les hivernants sédentaires** : Il s'agit d'oiseaux présents sur le site d'étude tout au long de l'année. Ils fréquentent donc le site à différentes périodes et y passent la totalité de l'hiver.

- **Les hivernants sédentaires/migrateurs** : Les oiseaux sédentaires voient, dans certains cas, leurs effectifs augmenter de façon significative en période hivernale. Ce phénomène peut s'expliquer de deux façons différentes. En effet, cette augmentation peut être due, en premier lieu, au fait que des communautés plus nordiques d'une espèce viennent passer l'hiver plus au Sud et se mélangent alors à ses congénères sédentaires. Une population mixte d'oiseaux d'une même espèce est alors formée d'individus sédentaires et d'individus hivernants. L'autre possibilité s'explique par des phénomènes de rassemblements hivernaux. En effet, certaines espèces peuvent vivre de façon isolée en période de reproduction, puis devenir grégaires pour passer l'hiver. Au vu de ces divers éléments, il peut s'avérer difficile de différencier certaines espèces migratrices des sédentaires. Il est donc établi que, dans le cas d'espèces présentant des ambiguïtés de statuts, une intégration dans les deux catégories est appliquée (hivernantes et sédentaires).

IV.2.4.3 - Résultats

45 espèces d'oiseaux hivernants et 1505 individus sont inventoriés dans l'aire d'étude immédiate.

Les effectifs obtenus sont les effectifs cumulés en deux journées d'inventaires. Les passereaux sont majoritaires dans le peuplement recensé. Ils se répartissent dans les cultures, dans les prairies ou dans les haies bordant ces parcelles.

Le cortège est majoritairement dominé par l'étourneau sansonnet (432 individus), suivi par le pigeon ramier (188 individus), l'alouette des champs (143 individus) et le pinson des arbres (134 individus). Trois espèces de grives sont bien représentées sur le site : la grive musicienne, la grive litorne et la grive mauvis. Les 2 dernières espèces sont présentes sur le territoire seulement en période d'hivernage.

La population hivernante totale est modérée compte tenu des habitats présents. En effet, les zones d'hivernage majeures en Bretagne sont généralement des zones de vasières ou de grandes surfaces de zones humides. Ici, les cultures de céréales et les prairies temporaires servent de zones de gagnage le jour et la nuit les oiseaux se réfugient dans les haies et les boisements la nuit. Quelques parcelles de cultures bordées de haies ou de boisements ainsi que le vallon boisé au centre de l'AEI semblent concentrer des groupes d'oiseaux, notamment des passereaux (fringillidés, turdidés et alouettes notamment). Ces parcelles sont localisées sur la carte ci-dessous et sont définies en enjeu sur site « modéré » pour la conservation des oiseaux hivernants.

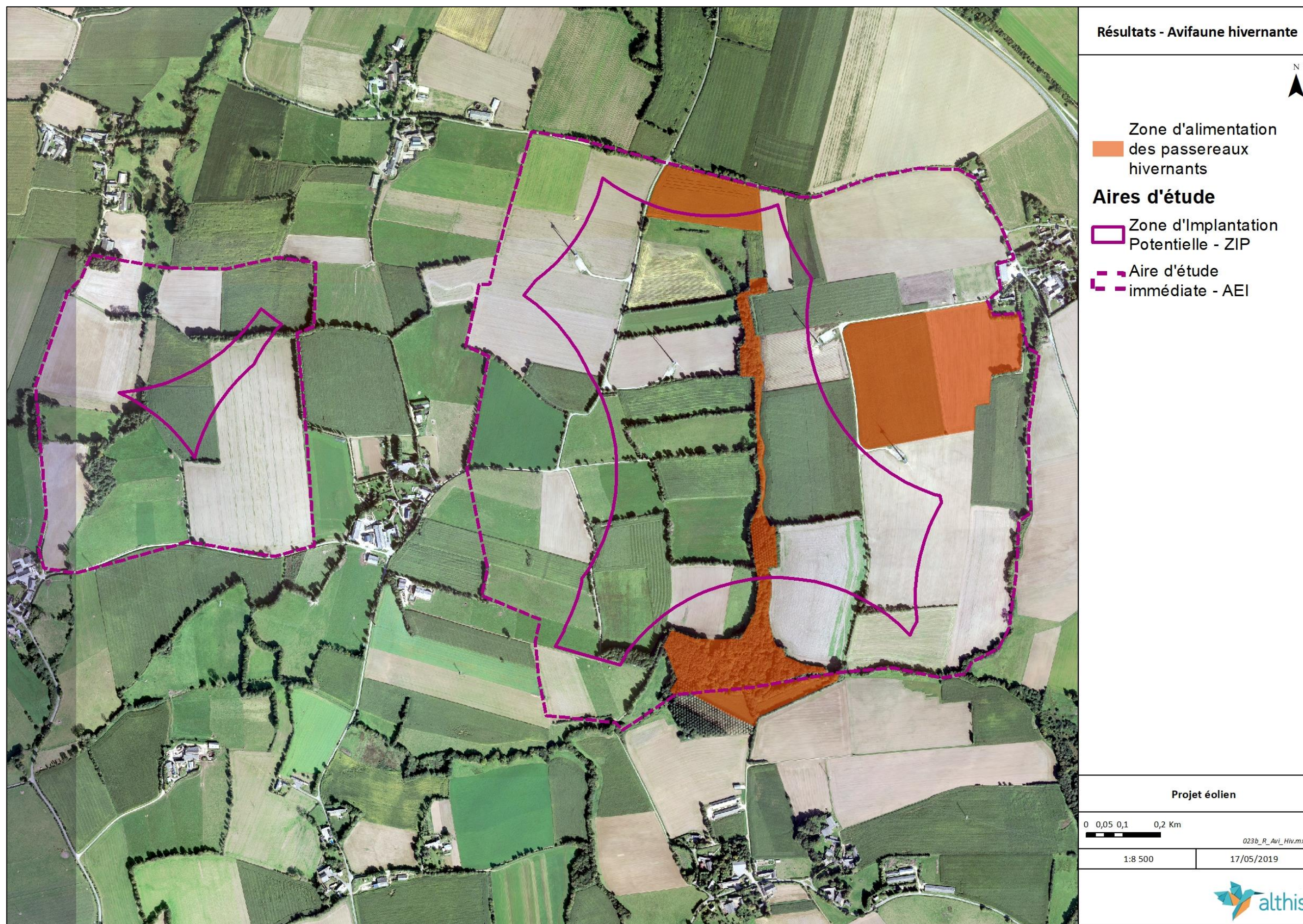
Bien que mentionné dans la bibliographie, aucun vanneau huppé n'est observé sur le site. Le busard Saint-Martin est, quant à lui, observé à plusieurs reprises. Il s'agit sûrement d'un adulte en migration et/ou en hivernage dans les parages. Il ne niche pas dans l'AEI, car il y a peu d'habitats propices à sa nidification (landes et jeunes plantations).

Trois secteurs concentrent particulièrement l'avifaune hivernante. Il s'agit du fond de vallon boisé de l'AEI est et de deux cultures au nord et à l'est de cette dernière. Au vue des effectifs sur ces parcelles, elles ne sont pas classées en enjeu modéré.

Le tableau ci-dessous dresse la liste des espèces recensées et leur effectif respectif :

Tableau 51 – Populations d'oiseaux hivernants observés dans l'AEI

Espèces	Effectifs
Accenteur mouchet	10
Alouette des champs	143
Alouette lulu	10
Bergeronnette grise	17
Bouvreuil pivoine	2
Busard Saint-Martin	1
Buse variable	10
Chardonneret élégant	6
Choucas des tours	11
Corneille noire	42
Epervier d'Europe	1
Etourneau sansonnet	432
Fauvette à tête noire	1
Geai des chênes	3
Goéland argenté	10
Goéland cendré	8
Grimpereau des jardins	7
Grive draine	2
Grive litorne	68
Grive mauvis	75
Grive musicienne	28
Héron cendré	1
Linotte mélodieuse	1
Merle noir	13
Mésange à longue queue	15
Mésange bleue	37
Mésange charbonnière	17
Mésange nonnette	1
Moineau domestique	5
Mouette rieuse	86
Perdrix grise	9
Pic épeiche	3
Pie bavarde	6
Pigeon ramier	188
Pinson des arbres	134
Pipit farlouse	31
Pouillot véloce	5
Roitelet huppé	12
Roitelet triple-bandeau	5
Rougegorge familier	20
Sitelle torchepot	1
Tarier pâtre	4
Tourterelle turque	1
Troglodyte mignon	13
Verdier d'Europe	10



Résultats - Avifaune hivernante



Zone d'alimentation
des passereaux
hivernants

Aires d'étude

Zone d'Implantation
Potentielle - ZIP

Aire d'étude
immédiate - AEI

Projet éolien

0 0,05 0,1 0,2 Km

023b_R_Avi_Hiv.mxd

1:8 500

17/05/2019



Figure 37 – Résultats avifaune hivernante : localisation des zones à enjeu

IV.2.4.4 - Niveau d'enjeu

Le tableau ci-dessous liste les différentes espèces inventoriées en phase d'hivernage, associées à leurs niveaux d'enjeu.

Tableau 52 – Espèces inventoriées et niveaux d'enjeu associés

Nom commun	Nom scientifique	LR nationale	LR régionale	Directive oiseaux	Responsabilité biologie régionale	Enjeux patrimoniaux	Enjeu sur site	Effectifs
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	NA	LC	-	-	Faible	Faible	10
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	LC	DD	-	Mineure	Faible	Faible	143
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	NA	DD	Annexe 1	Pas évaluée	Faible	Faible	10
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	17
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	NA	NA	-	-	Faible	Faible	2
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	NA	DD	Annexe 1	Pas évaluée	Faible	Faible	1
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	10
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	6
Choucas des tours	<i>Coloeus monedula</i>	NA	LC	-	Pas évaluée	Faible	Faible	11
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	NA	-	-	-	Faible	Faible	42
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisius</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	1
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible	432
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricilla</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	1
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	NA	-	-	-	Faible	Faible	3
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	-	-	-	-	Faible	Faible	10
Goéland cendré	<i>Larus canus</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible	8
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	-	-	-	Faible	Faible	7
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	2
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	LC	DD	-	Mineure	Faible	Faible	68
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	LC	DD	-	Mineure	Faible	Faible	75
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	28
Héron cendré	<i>Ardea cinera</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	1
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis Cannabina</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	1
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	13
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	15
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	LC	-	Pas évaluée	Faible	Faible	37
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	NA	-	-	-	Faible	Faible	17
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	-	-	-	-	Faible	Faible	1
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	-	-	-	Faible	Faible	5
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	LC	LC	-	Elevée	Faible	Faible	86
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	-	-	-	-	Faible	Faible	9
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	NA	-	-	-	Faible	Faible	3
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	-	-	-	Faible	Faible	6
Pigeon ramier	<i>columba palumbus</i>	LC	DD	-	Mineure	Faible	Faible	188
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	134
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	DD	DD	-	Modérée	Faible	Faible	31
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collubita</i>	-	-	-	-	Faible	Faible	5
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	5
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	12
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	20
Sittelle torchepot	<i>Sitta eurpaea</i>	-	-	-	-	Faible	Faible	1
Tarier pâte	<i>Saxicola torquatus</i>	NA	DD	-	-	Faible	Faible	4
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	-	-	-	Faible	Faible	1
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	-	-	-	Faible	Faible	13
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	10

LR régionale : CSRPN Bretagne 2015

LR nationale Liste rouge des oiseaux menacés en France – Oiseaux de France métropolitaine – MAJ 2016 (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS 2016).

LC : préoccupation mineure ; VU : Vulnérable ; NA Non applicable ; DD : Données insuffisantes ; NE : Non évalué

Sur les 45 espèces hivernantes, toutes sont classées en enjeu sur site « faible », suite à l'analyse de leur statut de conservation et de la responsabilité régionale de la Bretagne en matière de protection de ces espèces hivernantes, incluant également les effectifs constatés.

Bilan avifaune hivernante

La réalisation de deux interventions ciblées sur les oiseaux hivernants au sein de l'aire d'étude rapporte la présence de 45 espèces différentes pour un total de 1505 oiseaux contactés. Les oiseaux sont répartis sur l'ensemble de la zone. Bien que quelques parcelles semblent concentrées des passereaux notamment, elles ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier. Ce constat est assez cohérent compte tenu des habitats présents et des surfaces prospectées. Le cortège d'espèces est commun pour la zone bio-géographique. **Toutes les espèces inventoriées affichent un enjeu sur site "faible".**

IV.2.5 - Bilan des enjeux avifaunistiques

L'étude avifaune comporte quatre volets : les oiseaux migrateurs pré-nuptiaux et post-nuptiaux, les oiseaux nicheurs et les oiseaux hivernants.

L'inventaire des oiseaux migrateurs pré-nuptiaux fait ressortir une faible activité migratrice sur le territoire de l'AEI au début du printemps, avec des flux migratoires principalement orientés sud et ouest, mais sans couloirs de vol précis. Aucune halte migratoire n'est localisée au sein de l'AEI. Les espèces recensées présentent des enjeux faibles.

L'inventaire de l'avifaune nicheuse met en avant un cortège d'espèces plutôt commun pour la région géographique prise en compte. Parmi les espèces recensées, 4 affichent un enjeu sur site « modéré » : le bruant jaune, la linotte mélodieuse, le verdier d'Europe et le chardonneret élégant. Elles nichent dans des haies de l'AEI. Les zones humides sont mises en avant comme zone de nourrissage.

Les migrateurs post-nuptiaux représentent 400 individus recensés pour un total de 50 espèces. Les flux migratoires sont principalement situés au-dessus de 50 mètres de hauteur et orientés majoritairement vers l'ouest et le nord. Aucune voie de passage privilégiée n'est identifiée, mais plusieurs zones de halte migratoire au sol sont localisées, regroupant principalement des passereaux. Toutes les espèces inventoriées affichent un enjeu sur site « faible ».

Le suivi des oiseaux hivernants sur l'aire d'étude met en avant la présence de 45 espèces et plus de 1500 individus. Le cortège se compose d'espèces communes majoritairement, dominés par les passereaux. Les oiseaux sont répartis sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, bien que plusieurs zones de concentration soient identifiées et localisées. Il s'agit notamment de groupe de fringillidés, de turdidés ou d'alouettes, qui se nourrissent dans les chaumes hivernaux. Toutes les espèces inventoriées affichent un enjeu sur site "faible".

La carte ci-dessous rappelle les enjeux sur site liés à l'avifaune.

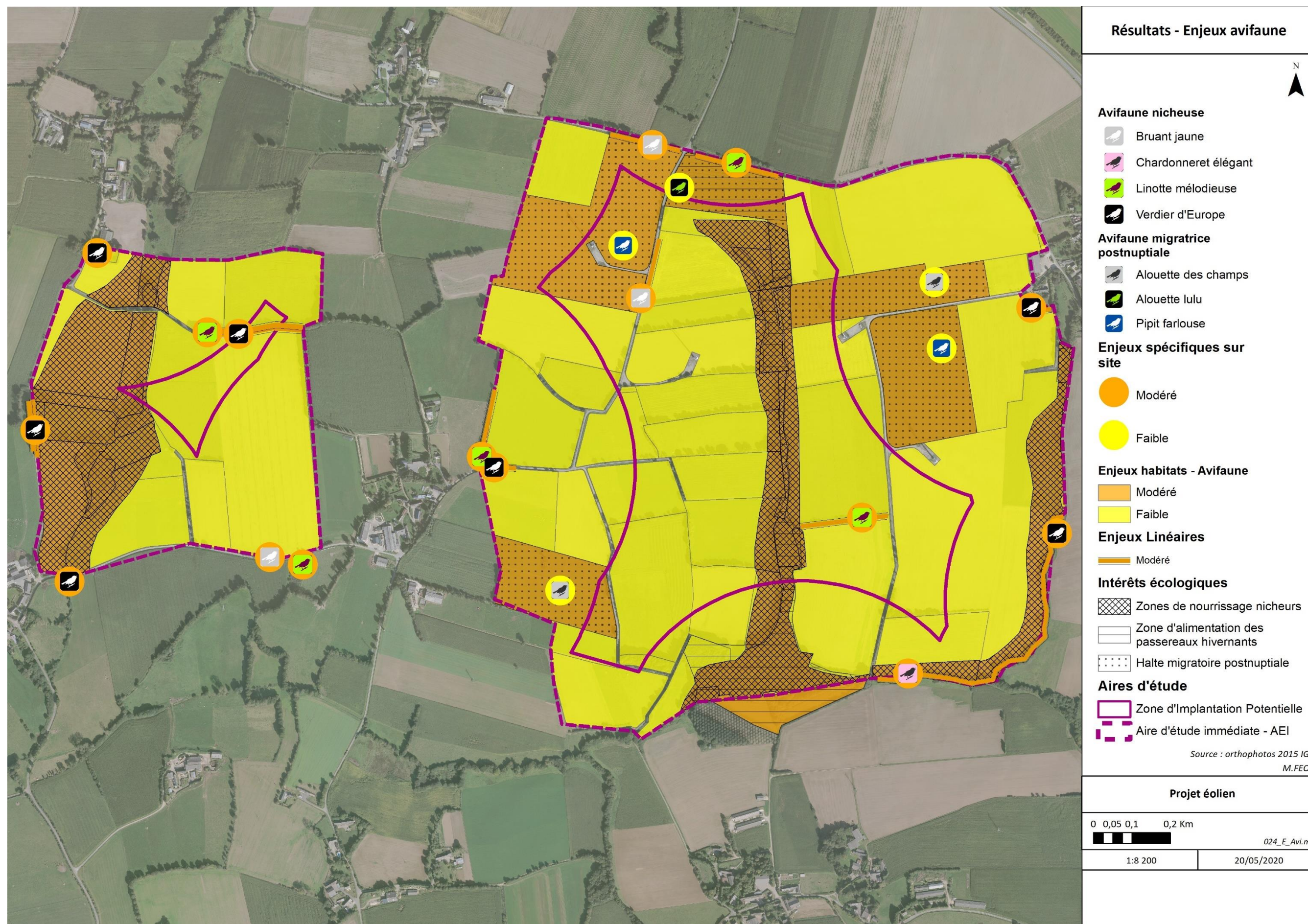


Figure 38 - Synthèse des enjeux avifaunistiques

IV.3 Chiroptères

IV.3.1 - Bibliographie

Sites Natura 2000

Parmi les zones naturelles référencées dans l'AEE, deux sont considérées pour leur intérêt chiroptérologique (voir figure 6 page 17) :

- La ZSC « Rivière Scorff, forêt Calleck et rivière Sarre » est distante de 19.5 kilomètres de l'AEI. Le grand rhinolophe, le petit rhinolophe, la barbastelle d'Europe le grand murin et le murin de Bechstein sont les espèces patrimoniales répertoriées sur ce site.
- La ZSC « Forêt de Quénécan, vallée du Poulancre, landes de Liscuis et gorges du Daoulas » distante de 3.5 kilomètres de l'AEI. Le grand rhinolophe, le petit rhinolophe, la barbastelle d'Europe et le murin de Bechstein sont quatre espèces patrimoniales répertoriées sur ce site.

Atlas

L'atlas des mammifères de Bretagne (SIMONET F. Coord., 2015) dénombre 14 espèces de chiroptères dans la maille de la ZIP.

Aucun Arrêté Préfectoral de Protection Biotope (APPB) visant à protéger les chiroptères ni aucun gîte protégé par convention d'association (<http://www.groupechiropteresbretagne-vivante>, 2016) n'est signalé au sein de l'AEE.

Suivi de la mortalité avifaune et chiroptères du parc éolien de la Lande Carmoise (22)

Source : AEPE GINGKO, 2016

Le suivi 2016 du parc de la Lande Carmoise se base sur des espèces potentiellement présentes avec un risque de collision. En effet, l'étude d'impact du parc ne comporte pas de liste de chiroptères.

Tableau 53 – Espèce de chiroptères retenues pour le suivi post-implantation.

Espèces de chiroptères à un certain risque de collision sur le site du projet	
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérontine commune

IV.3.2 - Résultats

IV.3.2.1 - Potentialités de gîtes

Il est important de rappeler que cette prospection est basée sur de la potentialité d'accueil de chauves-souris. La confirmation de la présence de chauves-souris en gîte sur ces zones n'a pas été faite, car la prospection de ce type (sortie de gîte, endoscope, ...) est chronophage et difficile à réaliser. La prospection est réalisée le 2 mars 2018.

Gîtes arboricoles

Les arbres présents au sein de l'AEI ont globalement un potentiel faible à modéré en termes d'accueil, notamment sur le boisement central de l'AEI Est. Les arbres à enjeu sont des arbres avec des cavités, et des fissures. Ils sont généralement assez vieux. Les arbres avec un potentiel faible sont de jeunes arbres dont le tronc est bien lisse, sans cavités ni fissures. Les haies connexes à ce boisement présentent bien souvent un potentiel faible, mais quelques zones boisées ont toutefois un potentiel d'accueil des chauves-souris modéré voire fort. Le reste des

arbres, résineux, vergers ou sylviculture, présents sur l'AEI ont un intérêt nul. L'AEI ouest comporte surtout une double haie de hêtre avec de nombreuses cavités favorable aux chiroptères.

Gîtes anthropiques

A proximité direct de l'AEI, cinq lotissements présentent de très fort potentiel d'accueil de par la présence de vieux bâtis (corps de ferme). Ce type de bâtis est très attractif pour des espèces comme la pipistrelle commune par exemple en offrant un fort potentiel de gîte pour les espèces anthropophiles (volets, toitures, combles, ...).



Photo 16 – Haie double de hêtres abritant de nombreux gîtes potentiels dans l'AEI



Photo 17 – Arbre abritant une loge de pic favorable aux chiroptères



Photo 18 – Chêne avec des cavités favorables



Photo 19 – Alignement de cépées de châtaigniers peu favorable

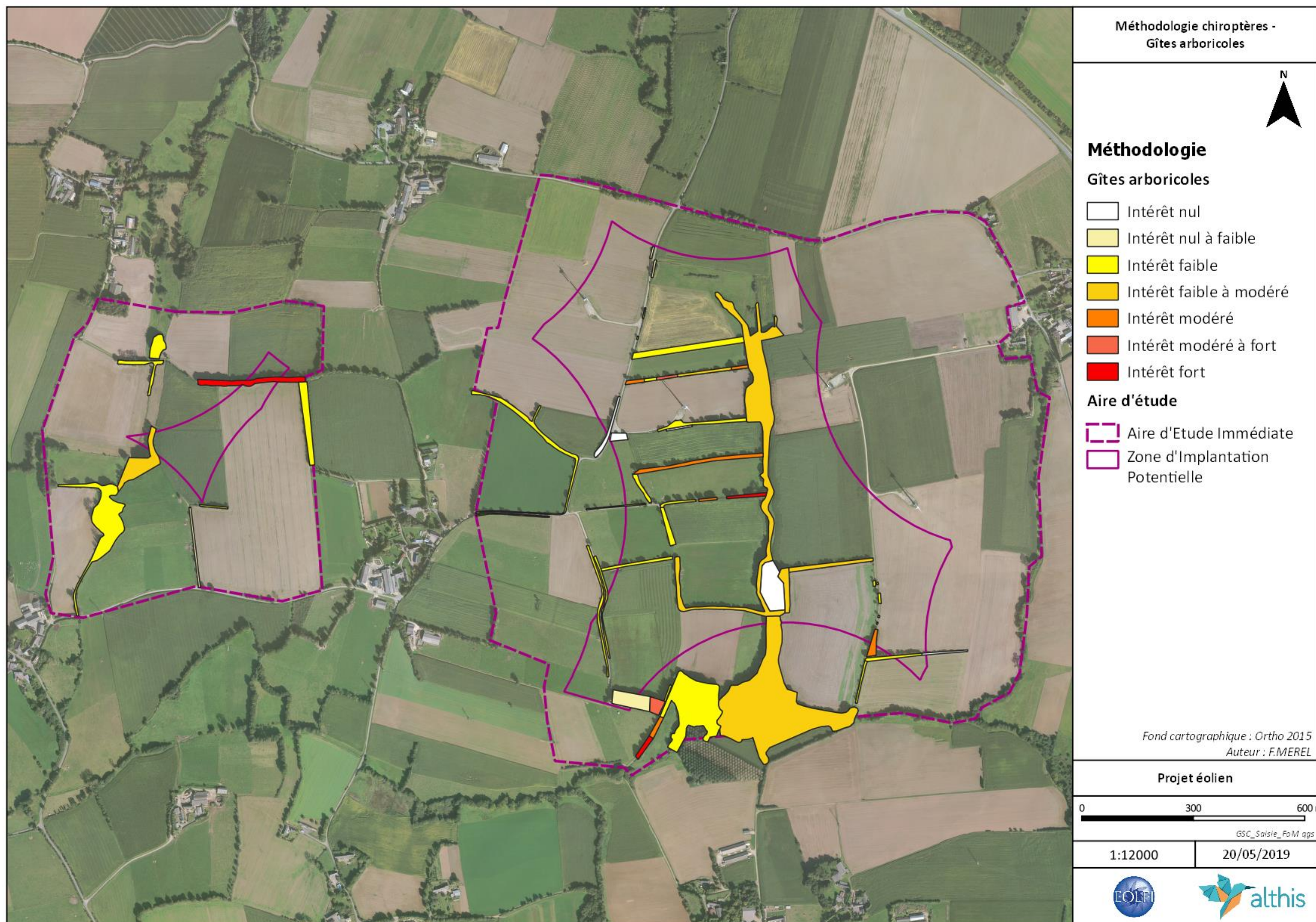


Figure 39 - Potentialités de gîtes pour les chiroptères

IV.3.2.2 - Résultats des écoutes actives

Pour rappel, c'est un total de 12 soirées d'écoutes actives qui a été réalisé sur ce site, avec 11 points d'écoute. 4 interventions ont eu lieu lors du transit printanier, 4 lors de la parturition et 4 en transit automnal. Ces sorties se sont déroulées dans des conditions météorologiques favorables aux inventaires des chiroptères.

Les résultats enregistrés lors de ces soirées d'écoute active sont synthétisés dans le tableau suivant (Pour rappel, la méthodologie permettant de classer les niveaux d'activité est située partie III.3.8).

Tableau 54 - Nombre de contacts par espèce obtenus sur chaque point en écoute active

Point d'écoute	Nb de contact par espèce									Nombre de contact brut total	Nombre de contact / heure	Niveau d'activité
	Pp	Pk	Pn	Es	Bb	NI	Mn	Sérotule	Myosp			
1	341	51			1					393	196	Fort
2	173	7	1	3	3					187	93,5	Moyen
3	56	12		1						69	34,5	Faible
4	135	116	11							262	131	Fort
5	105	2								107	53,5	Moyen
6	242	154	1	1	5					403	201,5	Fort
7	595	99		33						727	363,5	Fort
8	249	99		35			2			385	192,5	Fort
9	615	132		24	3	9				783	391,5	Fort
10	245	92		9	7					353	176,5	Fort
11	551	334	10	6	9			1	45	956	478	Fort

Pp : Pipistrelle commune ; Pk : Pipistrelle de kuhl ; Pn : Pipistrelle de Nathusius ; Es : Sérotine commune ; Bb : Barbastelle d'Europe ; Mn : Murin de Natterer ; NI : Noctule de Leisler ; Myosp : Murin sp ; Sérotule : Sérotine commune / Noctule commune / Noctule de Leisler.

IV.3.2.2.1 Observations globales

Ce sont au total 4625 contacts qui ont été enregistrés lors des sessions d'écoute active pour un moyenne de 210,2 contacts par heure. **L'activité chiroptérologique globale au sein de l'AEI est donc considérée comme forte** selon l'échelle définie dans la partie méthodologique.

Ce constat révèle toutefois quelques disparités d'un point d'écoute à l'autre. S'il en ressort que l'activité est considérée comme forte sur la majorité des points, l'activité est toutefois faible sur le point 3 qui dans un milieu agricole très ouvert. Enfin sur les points 2 et 5, l'activité est considérée comme moyenne. Ils sont dans le prolongement d'une haie en milieu semi-ouvert. Cette forte activité peut s'expliquer par le fait que les boisements présents sur les AEI sont plutôt bien préservés et les haies sont connectées entre elles. De plus, ce réseau est essentiellement constitué de vieux arbres, favorables à la présence de chiroptères. Un autre facteur explique également la forte activité des chiroptères sur le site : la présence de cours d'eau sur chacune des AEI, qui peut être utilisé non seulement comme corridor, mais également comme territoire de chasse (point n°1 et 11).

99.2% des contacts enregistrés font état d'un comportement de chasse et les nombreux cris sociaux émis sur le site démontrent l'intérêt de l'AEI comme territoire de chasse pour les chiroptères.

Aucun passage migratoire potentiel, notamment pour la pipistrelle de Nathusius, n'a été observé sur le secteur.

IV.3.2.2.2 Diversité spécifique

Ce sont 7 espèces de chauves-souris sur les 18 courantes présentes en Bretagne (21 au total) qui ont été recensées en écoute active, ainsi que 2 groupes d'espèces (Murin sp. Et Sérotule sp.).

Tableau 55 - Espèces inventoriées en écoute active

Groupe ou espèce	Nom scientifique	Nombre de points fréquentés
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	11
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	11
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	4
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	8
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	6
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leislerii</i>	1
Murin de Natterer	<i>Myotis nattererii</i>	1
Sérotule	<i>Sérotine commune / Noctule commune / Noctule de Leisler</i>	1
Murin sp	<i>Myotis sp</i>	1

La pipistrelle commune et la pipistrelle de Kuhl sont présentes sur la totalité des points. Elles sont donc actives sur l'intégralité de l'AEI. La pipistrelle de Nathusius est présente sur 4 points d'écoute. Espèce dite migratrice, des individus ont toutefois été enregistrés tout au long de la saison. De ce fait, il n'est donc pas impossible que des individus gîtent dans ou à proximité de l'AEI.

IV.3.2.2.3 Abondance

Les espèces inventoriées ne présentent pas toutes la même activité ni le même niveau de détectabilité. L'évaluation de leur activité est donc calculée après application du coefficient de détectabilité ainsi qu'en fonction de leur niveau d'abondance en Bretagne comme expliqué dans la méthodologie (partie III.3.8).

Tableau 56 - Evaluation du niveau d'activité sur l'ensemble de l'AEI des espèces inventoriées par écoute active

Groupe ou espèce	Nom scientifique	Activité (nbr contacts / h)	Niveau d'activité
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	150,32	Très fort
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	49,91	Très fort
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	1,05	Faible
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	3,21	Très faible
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	2,13	Fort
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leislerii</i>	0,13	Très faible
Murin de Natterer	<i>Myotis nattererii</i>	0,15	Très faible

En plus d'être l'espèce la plus présente sur l'AEI, la pipistrelle commune est également l'espèce ayant la plus grande activité, puisqu'il s'agit de l'espèce la plus répandue en France. **Celle-ci possède une activité très forte sur l'AEI.** Il en va de même pour la **pipistrelle de Kuhl qui possède une activité très forte sur l'AEI.**

Le barbastelle d'Europe possède quant à elle une activité forte sur l'AEI.

Le reste des espèces recensées sur l'AEI ont une activité faible voire très faible, comme la sérotine commune, espèce pourtant commune.

La répartition des espèces n'est pas homogène et il y a des variations d'activité en fonction des points d'écoute.

Tableau 57 - Niveau d'activité par espèce observé par point d'écoute active

Point d'écoute	Niveau d'activité horaire par espèce						
	Pp	Pk	Pn	Es	Bb	Nl	Mn
1	170,5	25,5	-	-	0,84	-	-
2	86,5	3,5	0,5	0,95	2,51	-	-
3	28	6	-	0,32	-	-	-
4	67,5	58	5,5	-	-	-	-
5	52,5	1	-	-	-	-	-
6	121	77	0,5	0,32	4,18	-	-
7	297,5	49,5	-	10,40	-	-	-
8	124,5	49,5	-	11,03	-	-	1,67
9	307,5	66	-	7,56	2,51	1,40	-
10	122,5	46	-	2,84	5,85	-	-
11	275,5	167	5	1,89	7,52	-	-

Les espèces sont donc présentes de manière différente sur l'AEI :

- La pipistrelle commune possède une activité forte à très forte sur plus de la majorité des points qu'elle fréquente (points n°1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11). Pour le reste, les points n°3 et 5, son activité est respectivement faible et moyenne.
- La pipistrelle de Kuhl est également présente sur les 11 points d'écoutes et son activité est forte voire très forte sur 7 d'entre eux (points n°4, 6, 7, 8, 9, 10, 11). Son activité est moyenne sur le point n°1. En revanche, elle y est faible voire très faible sur les points n°2, 3 et 5.
- La pipistrelle de Nathusius a une activité moyenne sur les points n°4 et 11, mais faible sur les points n°2 et 6.
- La sérotine commune, présente sur la quasi-totalité des points d'écoute, possède une activité faible à très faible sur le site.
- La barbastelle d'Europe, présente sur 6 points d'écoute, a une activité forte, voire très forte sur 5 d'entre eux (points n°2, 6, 9, 10, 11). Son activité est faible sur le sixième point qu'elle fréquente (point n°1).
- Enfin le murin de Natterer et la Noctule de Leisler semblent anecdotiques en ne fréquentant qu'un point, avec une activité faible pour chacun d'eux.

IV.3.2.2.4 Répartition spatiale des contacts

Le graphique suivant représente, pour chaque point d'écoute, l'activité (en contact / heure) et la diversité spécifique.

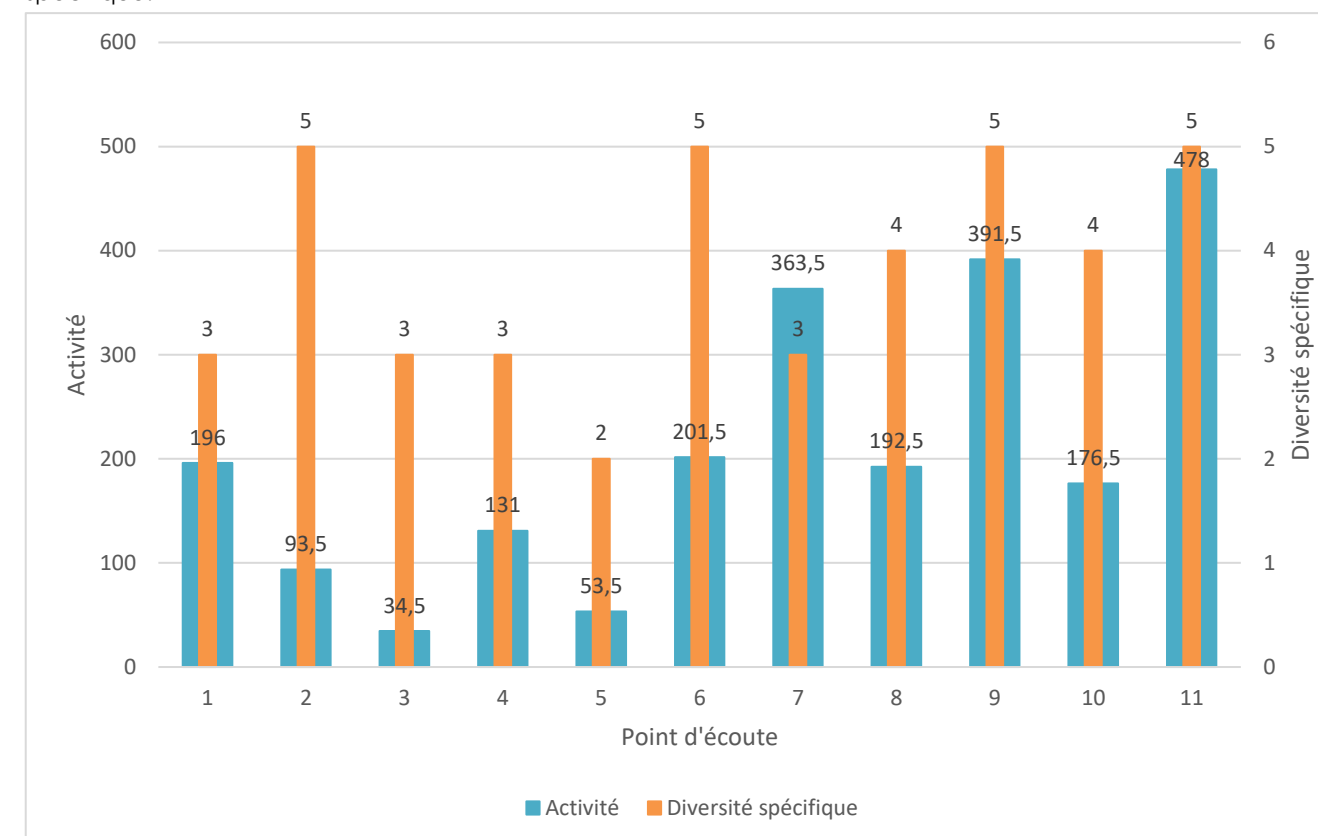


Figure 40 - Activité (en ct/h), toutes espèces confondues, et diversité spécifique pour chaque point d'écoute active

L'activité est donc surtout élevée sur les points n° 1, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11 et est considérée comme forte. L'activité des points n°2 et 5 est, elle, considérée comme moyenne. Le point 2 est toutefois à la limite d'une activité forte, avec 93.5 contacts/heure (une activité est considérée comme forte à partir de 100 contacts/heure). L'activité est faible seulement sur le point n°3 (34.5 contacts / heure).

En termes de diversité spécifique (nombre d'espèces différentes contactées en un point d'écoute), celle-ci est dite « moyenne » sur les points n° 2, 6, 9, 11; « faible » sur les points 1, 3, 4, 7, 8, 10 ; et « très faible » sur le point n°5.

La forte activité des points précédemment cités (n° 1, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11), notamment dus à celle de la pipistrelle commune, la pipistrelle de Kuhl, et la barbastelle d'Europe, peut s'expliquer par le fait qu'il s'agit de beaux boisements, donc avec une grande disponibilité en proies, et connectés entre eux, facilitant ainsi le déplacement des chauves-souris.

La présence de cours d'eau, dont les bordures sont également boisées, notamment au niveau des points n°1 et 11, explique la forte activité des chiroptères à ces niveaux.

Tableau 58 - Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute active

Point d'écoute	Activité (nbr contacts / h)	Diversité spécifique	Niveau d'activité	Evaluation diversité spécifique	Intérêt chiroptérologique*
1	196	3	Fort	Faible	Fort
2	93,5	5	Moyen	Moyen	Moyen
3	34,5	3	Faible	Faible	Faible
4	131	3	Fort	Faible	Fort
5	53,5	2	Moyen	Très faible	Faible
6	201,5	5	Fort	Moyen	Fort
7	363,5	3	Fort	Faible	Fort
8	192,5	4	Fort	Faible	Fort
9	391,5	5	Fort	Moyen	Fort
10	176,5	4	Fort	Faible	Fort
11	478	5	Fort	Moyen	Fort

*Voir méthodologie page 42



Figure 41 - Résultats des points d'écoute active

IV.3.2.3 - Résultats des écoutes passives

Pour rappel, 12 soirées d'inventaires par écoute passive ont été menées en parallèle des inventaires par écoute active. C'est un total de 36 points d'écoute qui a été réalisé, soit 10 soirées à 3 SM4bat, 1 soirée à 2 SM4bat et 1 soirée à 4 SM4bat.

Les conditions météorologiques étaient les mêmes que celles des écoutes actives.

Les résultats enregistrés lors de ces soirées d'écoute passive sont synthétisés dans le tableau suivant.

Tableau 59 - Nombre de contacts par espèce obtenus sur chaque point en écoute active

Point d'écoute	Date de pose	Nombre de contacts par espèces														Nbr de contacts bruts total	Nbr de contact / h	Niveau d'activité	
		Pp	Pk	Pn	Es	Bb	Mn	Md	Mm	Mb	Plg	Plr	Rh	Nl	Sérotule				Plsp
1.1	25/04/2018	53	2	-	-	8	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	65	21,6	Faible
1.2	25/04/2018	5	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	2,6	Très faible
2.1	07/05/2018	98	9	1	-	27	1	-	-	-	3	-	-	-	-	-	139	46,3	Faible
2.2	07/05/2018	29	7	1	2	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	41	13,6	Très faible
3.1	31/05/2018	1201	3	-	-	18	1	-	-	5	-	-	-	-	-	1	1229	409,6	Fort
3.2	31/05/2018	402	21	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	426	142	Fort
4.1	18/06/2018	74	8	3	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	87	29	Faible
4.2	18/06/2018	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	Très faible
5.1	11/07/2018	387	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	390	130	Fort
5.2	11/07/2018	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,3	Très faible
6.1	17/07/2018	663	-	-	-	-	57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	720	240	Fort
6.2	03/09/2018	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	0,6	Très faible
7.1	06/08/2018	182	43	-	4	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	230	76,6	Moyen
7.2	06/08/2018	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1,3	Très faible
8.1	03/09/2018	656	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	657	219	Fort
8.2	03/09/2018	3	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	1,6	Très faible
9.1	11/09/2018	181	9	1	1	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	14	4,6	Très faible
9.2	11/09/2018	6	2	2	2	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	195	65	Moyen
10.1	24/09/2018	44	2	2	-	3	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	53	17,6	Très faible
10.2	24/09/2018	9	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	14	4,6	Très faible
11.1	09/10/2018	301	1	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	312	104	Fort
11.2	09/10/2018	6	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	2,6	Très faible
12.1	16/10/2018	155	5	-	-	6	6	-	6	3	1	-	-	-	-	-	182	60,6	Moyen
12.2	16/10/2018	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1,3	Très faible
O1	25/04/2018	5	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	7	2,3	Très faible
O2	07/05/2018	8	55	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	66	22	Faible
O3	31/05/2018	9	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	12	4	Très faible
O4	18/06/2018	212	59	7	1	1	-	1	-	-	3	-	-	-	-	-	284	94,6	Moyen
O5	11/07/2018	8	-	-	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	11	3,6	Très faible
O6	17/07/2018	48	20	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	70	23,3	Faible
O7	06/08/2018	85	4	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	89	29,6	Faible
O8	03/09/2018	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1,3	Très faible
O9	11/09/2018	45	6	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-	55	18,3	Très faible
O10	24/09/2018	26	1	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	30	10	Très faible
O11	09/10/2018	16	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	6	Très faible
O12	16/10/2018	36	3	1	-	1	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	45	15	Très faible

Pp : Pipistrelle commune ; Pk : Pipistrelle de kuhl ; Pn : Pipistrelle de Nathusius ; Es : Sérotine commune ; Bb : Barbastelle d'Europe ; Mn : Murin de Natterer ; Md : Murin de Daubenton ; Mm : Murin à moustaches ; Mb : Murin de Bechstein ; Plg : Oreillard gris ; Plr : Oreillard roux ; Rh : Petit Rhinolophe ; Nl : Noctule de Leisler ; Sérotule : Sérotine commune / Noctule commune / Noctule de Leisler ; Plsp : Oreillard sp.

IV.3.2.3.1 Observations globales

Ce sont au total 5480 contacts qui ont été enregistrés lors des sessions d'écoute passive pour une moyenne de 50.7 contacts par heure. **L'activité chiroptérologique, enregistrée via les SM4bat, au sein de l'AEI, est donc considérée comme moyenne**, selon l'échelle définie dans la partie méthodologique.

L'activité est ainsi faible, voire très faible, sur 26 des 36 points d'écoute passive. Quatre points d'écoute ressortent toutefois avec une activité « moyenne », et 6 points d'écoute passive ont, eux, une activité « forte ». Ces derniers sont localisés essentiellement le long de la ripisylve de l'AEI est.

IV.3.2.3.2 Diversité spécifique

Ce sont 13 espèces de chauves-souris sur les 21 présentes en Bretagne qui ont été recensées en écoute passive, ainsi que 2 groupes pour lesquels l'espèce n'a pu être déterminée avec certitude (les sérotules et les oreillard sp.).

Tableau 60 - Espèces inventoriées en écoute passive

Groupe ou espèce	Nom scientifique	Nombre de points fréquentés
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	36
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	23
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	10
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	11
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	15
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	10
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	1
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	2
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	4
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	11
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	1
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	1
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	2
Sérotule	<i>Sérotine commune / Noctule commune / Noctule de Leisler</i>	2
Plsp	<i>Oreillard gris / Oreillard roux</i>	1

Les espèces inventoriées en écoute active sont retrouvées en écoute passive. Six nouvelles espèces viennent s'ajouter au cortège spécifique déjà recensé : le murin de Daubenton, le murin de Bechstein, le murin à moustaches, l'oreillard gris, l'oreillard roux et le petit rhinolophe.

Tout comme pour les inventaires en écoute active, la pipistrelle commune et la pipistrelle de Kuhl sont présentes sur une majorité de points, et confirment le fait qu'elles utilisent la totalité de l'AEI.

La pipistrelle de Nathusius, la sérotine commune, la barbastelle d'Europe, le murin de Natterer et l'oreillard gris sont cette fois-ci présents sur une dizaine de points d'écoute, ce qui indique l'utilisation de la quasi-totalité de l'AEI par ces espèces. Effectivement, les points d'écoute où ces espèces ont été contactés sont dispersés dans l'AEI.

Les autres espèces contactées semblent quant à elle plus localisées sur l'AEI.

IV.3.2.3.3 Abondance

Tout comme pour le niveau d'activité des chauves-souris en écoute active, l'évaluation de leur activité, pour l'écoute passive, est calculée après application du coefficient de détectabilité ainsi qu'en fonction de leur niveau d'abondance en Bretagne comme expliqué dans la méthodologie (partie III.3.8).

Tableau 61 - Evaluation du niveau d'activité sur l'ensemble de l'AEI des espèces inventoriées par écoute passive

Groupe ou espèce	Nom scientifique	Activité (nbr contact/h)	Niveau d'activité
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	46,01	Moyen
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	2,47	Très faible
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	0,2	Très faible
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	0,14	Très faible
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	1,3	Moyen
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	1,16	Faible
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	0,01	Très faible
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	0,19	Très faible
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	0,16	Très faible
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	0,22	Très faible
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	0,01	Très faible
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0,09	Très faible
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	0,006	Très faible

La pipistrelle commune est de nouveau la plus contactée, avec une activité moyenne cette fois-ci. L'activité de la Barbastelle d'Europe ressort également de ce tableau avec une activité également « moyenne ». Le reste des espèces possède une activité qualifiée de « faible » ou de « très faible ».

D'une manière générale, les niveaux d'activité des espèces rencontrées lors des phases d'écoutes passives sont plus faibles que ceux de l'écoute active.

Tout comme pour l'écoute active, la répartition des espèces et des contacts n'est pas homogène et il y a des variations d'activité en fonction des points d'écoute.

Tableau 62 - Niveau d'activité par espèce observé par point d'écoute passive

Point d'écoute	Date de pose	Espèces												
		Pp	Pk	Pn	Es	Bb	Mn	Md	Mm	Mb	Plg	Plr	Rh	Nl
1.1	25/04/2018	17,67	0,67	-	-	4,45	1,11	-	-	-	-	-	-	-
1.2	25/04/2018	1,67	-	-	-	-	1,67	-	-	-	-	-	-	-
2.1	07/05/2018	32,67	3,00	0,33	-	15,03	0,56	-	-	-	1,25	-	-	-
2.2	07/05/2018	9,67	2,33	0,33	0,42	0,56	-	-	-	-	-	0,42	-	-
3.1	31/05/2018	400,33	1,00	-	-	10,02	0,56	-	-	-	2,78	-	-	-
3.2	31/05/2018	134,00	7,00	-	-	1,11	-	-	-	-	0,56	-	-	-
4.1	18/06/2018	24,67	2,67	1,00	0,21	0,56	-	-	-	-	-	-	-	-
4.2	18/06/2018	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.1	11/07/2018	129,00	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.2	11/07/2018	0,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.1	17/07/2018	221,00	-	-	-	-	31,73	-	-	-	-	-	-	-
6.2	03/09/2018	0,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,10
7.1	06/08/2018	1,33	14,33	-	0,84	-	0,56	-	-	-	-	-	-	-
7.2	06/08/2018	60,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.1	03/09/2018	218,67	-	-	-	0,56	-	-	-	-	-	-	-	-
8.2	03/09/2018	1,00	-	-	0,42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9.1	11/09/2018	60,33	3,00	0,33	0,21	1,11	-	-	-	-	0,42	-	-	-
9.2	11/09/2018	2,00	0,67	0,67	0,42	-	-	-	-	-	0,42	-	-	0,10
10.1	24/09/2018	14,67	0,67	0,67	-	1,67	-	-	-	-	0,83	-	-	-
10.2	24/09/2018	3,00	-	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.1	09/10/2018	100,33	0,33	-	-	5,57	-	-	-	-	-	-	-	-
11.2	09/10/2018	2,00	-	-	0,21	-	0,56	-	-	-	-	-	-	-
12.1	16/10/2018	51,67	1,67	-	-	3,34	3,34	-	5,00	1,67	0,42	-	-	-
12.2	16/10/2018	1,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O1	25/04/2018	1,67	-	-	-	-	-	-	1,67	-	-	-	-	-
O2	07/05/2018	2,67	18,33	0,33	-	0,56	-	-	-	0,56	-	-	-	-
O3	31/05/2018	3,00	0,67	-	-	-	-	-	-	-	0,42	-	-	-
O4	18/06/2018	70,67	19,67	2,33	0,21	0,56	-	0,56	-	-	1,25	-	-	-
O5	11/07/2018	2,67	-	-	0,21	-	-	-	-	-	0,83	-	-	-
O6	17/07/2018	16,00	6,67	-	-	-	-	-	-	-	0,83	-	-	-
O7	06/08/2018	28,33	1,33	-	1,68	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O8	03/09/2018	1,00	0,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O9	11/09/2018	15,00	2,00	-	0,21	-	-	-	-	-	-	-	3,33	-
O10	24/09/2018	8,67	0,33	-	-	1,11	-	-	-	-	0,42	-	-	-
O11	09/10/2018	5,33	0,33	-	-	-	0,56	-	-	-	-	-	-	-
O12	16/10/2018	12,00	1,00	0,33	-	0,56	1,11	-	-	-	0,83	-	-	-

Les espèces sont donc présentes de manière différente sur l'AEI :

- La pipistrelle commune possède une activité entre très faible et faible sur 25 des 36 points d'écoute qu'elle fréquente ainsi qu'une activité moyenne sur 2 points. En revanche pour les points 3.1, 5.1, 6.1, 8.1, 9.1, 11.1 et O4, situés en lisière boisée, composée de vieux arbres, mais aussi en pleine agricole (point n°3.2 et 7.2), son activité est forte voire très forte.
- La barbastelle d'Europe est contactée sur 15 points, dont 5 avec une activité très forte. Cela peut s'expliquer par le fait qu'il s'agisse de lisières boisées, tous connectées au gros boisement central, en particulier au sud de celui-ci (partie traversée par un cours d'eau). Espèce liée aux habitats et notamment à la qualité de ceux-ci, il s'agit donc de territoire de chasse pour cette espèce et plusieurs individus viennent y chasser.
- Le petit rhinolophe n'a été contacté que sur un point, le n°O9. Il y a cependant une activité très forte sur celui-ci, situé dans un chemin creux, arboré.
- La barbastelle d'Europe a une activité forte à très forte sur deux des quatre points qu'elle fréquente. Elle est faible sur les deux autres.
- L'activité du murin de Natterer est faible sur la quasi-totalité des points qu'il fréquente sauf sur le point n°6.1 où son activité est très forte, et le point n°12.1 où son activité est moyenne.
- Le murin à moustache et le murin de Bechstein, contactés respectivement sur 2 et 4 points d'écoute, ont sur seulement 1 point chacun une activité forte (points n°12.1 et 3.1). Le murin de Bechstein possède toutefois une activité moyenne sur le point n°12.1. Leur activité est faible sur les 3 autres points.
- La pipistrelle de Kuhl a une activité globalement faible, voire très faible, sur l'ensemble des points qu'elles fréquentent. Elle a cependant une activité moyenne sur les points n°O2 et O4.
- La pipistrelle de Nathusius a, quant à elle, une activité faible sur 2 des points d'écoute où elle se retrouve. Cette activité est très faible sur le reste des points.
- La sérotine commune possède une activité globalement très faible sur l'AEI, tout comme l'oreillard gris.
- L'activité du murin de Natterer est faible à moyenne sur la totalité des points qu'il fréquente.
- La noctule de Leisler a une activité très faible et n'a été contactée que sur 2 points.
- Enfin, le murin de Daubenton et l'oreillard roux semblent localisés sur l'AEI, en ne fréquentant qu'un point chacun, avec une activité très faible.

IV.3.2.3.4 Répartition spatiale des contacts

Le graphique suivant représente, pour chaque point d'écoute, l'activité (en contact / heure) et la diversité spécifique.

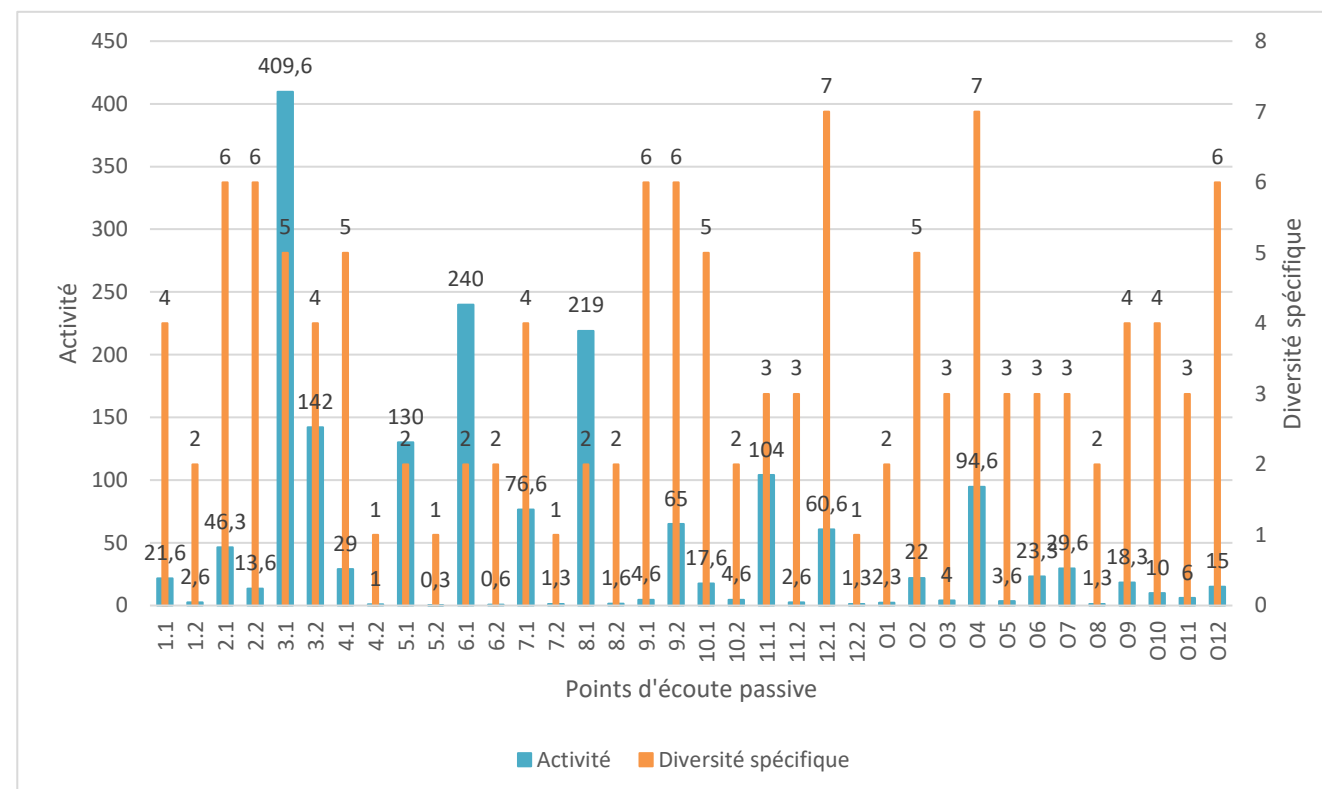


Figure 42 - Activité (en ct/h), toutes espèces confondues, et diversité spécifique pour chaque point d'écoute passive

L'activité est donc forte sur les points 3.1, 3.2, 5.1, 6.1, 8.1 et 11.1. Un niveau qui peut s'expliquer par une activité très forte de la pipistrelle commune, du murin de Natterer, du murin de Bechstein et de la barbastelle d'Europe sur ces points-là.

Les points 7.1, 9.2, 12.1 et O4 ressortent également avec un niveau d'activité moyen.

L'activité sur les autres points d'écoute passive est faible, voire très faible.

En termes de diversité spécifique, celle-ci est moyenne sur les points 2.1, 2.2, 3.1, 4.1, 9.1, 9.2, 12.1, O2, O4 et O12 ; « faible » sur les points 1.1, 3.2, 7.1, 10.1, 11.1, 11.2, O3, O5, O6, O7, O9, O10 et O11 ; et « très faible » sur les points 1.2, 4.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2, 7.2, 8.1, 8.2, 10.2, 12.2, O1 et O8.

Ainsi, le réseau forestier sur l'AEI est bien connecté et de nombreux corridors permettent aux chauves-souris de se déplacer à travers la zone en suivant les lignes du paysage. Les cours d'eau, sous-bois et lisières présents sur l'AEI, connectés entre eux par le bocage, sont ainsi de multiples territoires de chasses.

Tableau 63 - Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute passive

Point d'écoute	Activité	Diversité spécifique	Niveau d'activité (nbr de contact / h)	Evaluation diversité spécifique	Intérêt chiroptérologique
1.1	21,6	4	Faible	Faible	Faible
1.2	2,6	2	Très faible	Très faible	Faible
2.1	46,3	6	Faible	Moyen	Faible
2.2	13,6	6	Très faible	Moyen	Faible
3.1	409,6	5	Fort	Moyen	Fort
3.2	142	4	Fort	Faible	Fort
4.1	29	5	Faible	Moyen	Faible
4.2	1	1	Très faible	Très faible	Faible
5.1	130	2	Fort	Très faible	Moyen
5.2	0,3	1	Très faible	Très faible	Faible
6.1	240	2	Fort	Très faible	Moyen
6.2	0,6	2	Très faible	Très faible	Faible
7.1	76,6	4	Moyen	Faible	Moyen
7.2	1,3	1	Très faible	Très faible	Faible
8.1	219	2	Fort	Très faible	Moyen
8.2	1,6	2	Très faible	Très faible	Faible
9.1	4,6	6	Très faible	Moyen	Faible
9.2	65	6	Moyen	Moyen	Moyen
10.1	17,6	5	Très faible	Faible	Faible
10.2	4,6	2	Très faible	Très faible	Faible
11.1	104	3	Fort	Faible	Fort
11.2	2,6	3	Très faible	Faible	Faible
12.1	60,6	7	Moyen	Moyen	Moyen
12.2	1,3	1	Très faible	Très faible	Faible
O1	2,3	2	Très faible	Très faible	Faible
O2	22	5	Faible	Moyen	Faible
O3	4	3	Très faible	Faible	Faible
O4	94,6	7	Moyen	Moyen	Moyen
O5	3,6	3	Très faible	Faible	Faible
O6	23,3	3	Faible	Faible	Faible
O7	29,6	3	Faible	Faible	Faible
O8	1,3	2	Très faible	Très faible	Faible
O9	18,3	4	Très faible	Faible	Faible
O10	10	4	Très faible	Faible	Faible
O11	6	3	Très faible	Faible	Faible
O12	15	6	Très faible	Moyen	Faible



Figure 43 - Résultats des points d'écoute passive sur l'AEI Est



Figure 44- Résultats des points d'écoute passive sur l'AEI Ouest

IV.3.2.4 - Résultats des suivis par écoute passive en canopée

Un enregistreur de type SM2bat+ a été posé du 13 avril 2018 jusqu'au 31 octobre 2018. Un seul micro a été raccordé au boîtier et celui-ci a été positionné à 20 mètres d'altitude.

Un problème de données a cependant eu lieu au mois de juin. Il y a toutefois assez de données récoltées sur toute la saison et cela n'engendre pas de biais dans l'analyse du cortège évoluant à cette hauteur.

Les résultats enregistrés en canopée sont synthétisés dans le tableau suivant.

Tableau 64 - Nombre de contacts total par espèce obtenus en canopée

Période	Date d'enregistre.	Nombres d'heures d'enregistre. approx.	Espèces															
			Pp	Pk	Pn	Es	Bb	Mb	Md	Mm	Mn	Moe	Nl	Plg	Plr	Sérotule	Myosp	Plesp
Avril	du 13/04/2018 au 30/04/2018	161,5	1166	55	4	2	31	1	-	-	-	-	2	14	-	-	-	-
Mai	du 01/05/2018 au 07/05/2018 du 24/05/2018 au 31/05/2018	135	17	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Juillet	du 17/07/2018 au 31/07/2018	135	15593	200	10	91	72	-	-	-	-	-	4	20	-	-	3	3
Août	du 01/08/2018 au 31/08/2018	279	7622	5062	614	349	425	-	-	14	24	-	-	61	3	1	2	2
Septembre	du 01/09/2018 au 03/09/2018 du 24/09/2018 au 30/09/2018	93,5	427	555		47	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Octobre	du 01/10/2018 au 26/10/2018	260	6578	483	41	16	217	23	-	7	2	5	-	27	-	-	2	-

Pp : Pipistrelle commune ; Pk : Pipistrelle de kuhl ; Pn : Pipistrelle de Nathusius ; Es : Sérotine commune ; Bb : Barbastelle d'Europe ; Md : Murin de Daubenton ; Mb : Murin de Bechstein ; Mm : Murin à moustaches, Mn : Murin de Natterer ; Moë : Murin à oreilles échancrées ; Nl : Noctule de Leisler ; Plg : Oreillard gris ; Plr : Oreillard roux ; Sérotule : Sérotine commune / Noctule commune / Noctule de Leisler ; Myosp : Murin sp ; Plesp : Oreillard sp.

Tableau 65 - Evaluation du niveau d'activité par mois en canopée

Période	Date d'enregistrement	Nombres d'heures d'enregistrements approximatifs	Nombre de contact brut total	Nombre de contact / heure	Niveau d'activité
Avril	du 13/04/2018 au 30/04/2018	161,5	1275	7,9	Très faible
Mai	du 01/05/2018 au 07/05/2018 du 24/05/2018 au 31/05/2018	135	20	0,15	Très faible
Juillet	du 17/07/2018 au 31/07/2018	135	15996	118,5	Fort
Août	du 01/08/2018 au 31/08/2018	279	14179	50,8	Moyen
Septembre	du 01/09/2018 au 03/09/2018 du 24/09/2018 au 30/09/2018	93,5	1030	11,2	Très faible
Octobre	du 01/10/2018 au 26/10/2018	260	7401	28,5	Faible

IV.3.2.4.1 Observations globales

Un total de 39901 contacts a été captés en canopée sur une durée d'environ 1064 heures d'enregistrements, soit une moyenne de 36.175 contacts / heure.

Le niveau d'activité en canopée en général est donc faible

IV.3.2.4.2 Diversité spécifique

Ce sont 7 espèces de chauves-souris qui ont été recensées en canopée.

Tableau 66- Espèces inventoriées en canopée

Groupe ou espèce	Nom scientifique
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>
Murin à moustache	<i>Myotis mystacinus</i>
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>
Sérotule	<i>Sérotine commune / Noctule commune / Noctule de Leisler</i>
Murin sp	<i>Myotis sp</i>
Plsp	<i>Oreillard gris / Oreillard roux</i>

Le cortège d'espèces enregistrées en canopée est quasiment identique à celui enregistré au sol, en actif et en passif. On notera toutefois une nouvelle espèce recensée via cette technique d'inventaire : le murin à oreilles échanquées. Cependant, il a toutefois pu déjà être enregistré sans avoir été déterminé dans le groupe des *Myosp.*

IV.3.2.4.3 Abondance

L'évaluation de leur activité est calculée, comme pour les écoutes au sol, après application du coefficient de détectabilité ainsi qu'en fonction de leur niveau d'abondance en Bretagne comme expliqué dans la méthodologie.

De plus, afin de pouvoir comparer les résultats obtenus au sol avec ceux de la canopée, les niveaux d'activité suivants ne concernent que les contacts obtenus dans les trois premières heures de la nuit.

Tableau 67 - Evaluation du niveau d'activité des espèces inventoriées par écoute en canopée

Groupe ou espèce	Nom scientifique	Activité (contacts / h)	Niveau d'activité
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	35,9	Moyen
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	9,9	Faible
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	0,6	Très faible
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	0,5	Très faible
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	1,1	Moyen
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	0,01	Très faible
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	0,01	Très faible
Murin à moustache	<i>Myotis mystacinus</i>	0,06	Très faible
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Hors tranche horaire	
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	0,02	Très faible
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leislerii</i>	0,002	Très faible
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	0,13	Très faible
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	0,002	Très faible

La majorité des espèces recensées en canopée ont un niveau d'activité très faible.

Ainsi, sur les trois premières heures de la nuit, tout comme au sol, l'espèce ayant l'activité la plus « intense » est la pipistrelle commune avec une activité de 35.9 contact/heure, ce qui lui confère un niveau d'activité moyen, comme lors des enregistrements passifs au sol, ce qui est aussi le cas de la barbastelle d'Europe.

Toutefois, d'une manière générale, l'activité des autres espèces en altitude est faible voire très faible.

IV.3.2.4.4 Répartition temporelle des contacts

L'activité est la plus forte au mois de juillet (118.5 contacts / heure) et la plus faible au mois de mai (0.15 contacts / heure). La diversité spécifique au mois d'octobre présente une diversité spécifique forte avec 10 espèces, tout comme pour les mois d'avril et d'août (8 et 9 espèces), celle du mois de juillet est jugée moyenne (7 espèces) tandis que les mois, mai et septembre possèdent une diversité spécifique faible (3 et 4 espèces).

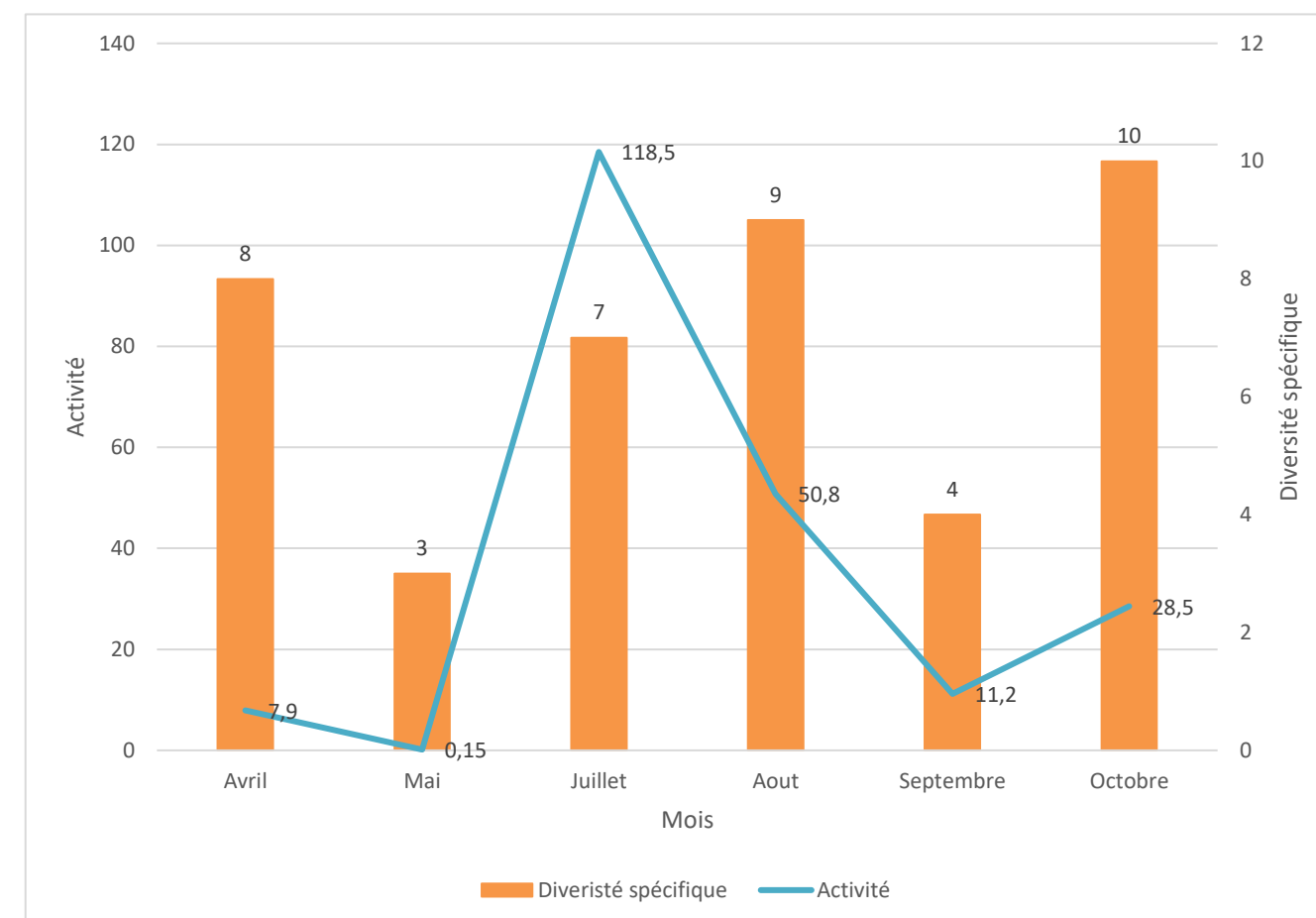


Figure 45- Evolution de l'activité et de la diversité spécifique au cours de la saison en canopée

En prenant les espèces au cas par cas, il en va de même pour leur activité :

Tableau 68 - Niveau d'activité par espèce observé en canopée par mois (en ct /h)

Période	Date d'enregistrement	Nombres d'heures d'enregistrements approximatifs	Espèces											
			Pp	Pk	Pn	Es	Bb	Mb	Md	Mm	Moe	Nl	Plg	Plr
Avril	du 13/04/2018 au 30/04/2018	161,5	6,88	0,69	0,04	0,02	0,10	-	-	-	-	0,01	0,12	-
Mai	du 01/05/2018 au 07/05/2018 du 24/05/2018 au 31/05/2018	135	0,20	-	-	-	-	-	0,07	-	-	-	-	-
Juillet	du 17/07/2018 au 31/07/2018	135	108,27	1,11	0,11	0,64	1,08	-	-	-	-	-	0,19	-
Août	du 01/08/2018 au 31/08/2018	279	37,95	36,13	2,90	1,28	3,84	-	-	0,32	-	-	0,34	0,01
Septembre	du 01/09/2018 au 03/09/2018 du 24/09/2018 au 30/09/2018	93,5	14,23	18,50	-	0,95	0,056	-	-	-	-	-	-	-
Octobre	du 01/10/2018 au 26/10/2018	260	48,14	3,15	0,32	0,12	1,71	0,06	-	0,03	0,10	-	0,13	-

Globalement, il en ressort que :

- La pipistrelle commune a une activité très faible en avril et mai, faible en septembre, mais moyenne en août et octobre et surtout forte en juillet.
- La pipistrelle de Kuhl possède quant à elle une activité forte en août, moyenne en septembre, et très faible le reste du temps.
- L'activité de la barbastelle d'Europe est très forte au mois d'août. Elle est cependant moyenne en juillet et octobre, et très faible en avril et septembre.
- L'activité globale sur site est plus forte en juillet et août.

La pipistrelle de Nathusius, la sérotine commune, le murin de Daubenton, le murin de Bechstein, le murin à moustache, le murin à oreilles échanquées, la noctule de Leisler et les oreillards gris et roux ont quant à eux une activité très faible sur la saison, en canopée.

IV.3.2.4.5 Répartition des contacts selon les heures de la nuit

L'activité chiroptérologique varie au cours de la nuit. En effet, elle est plus importante sur les 4h suivant le coucher du soleil avant de diminuer.

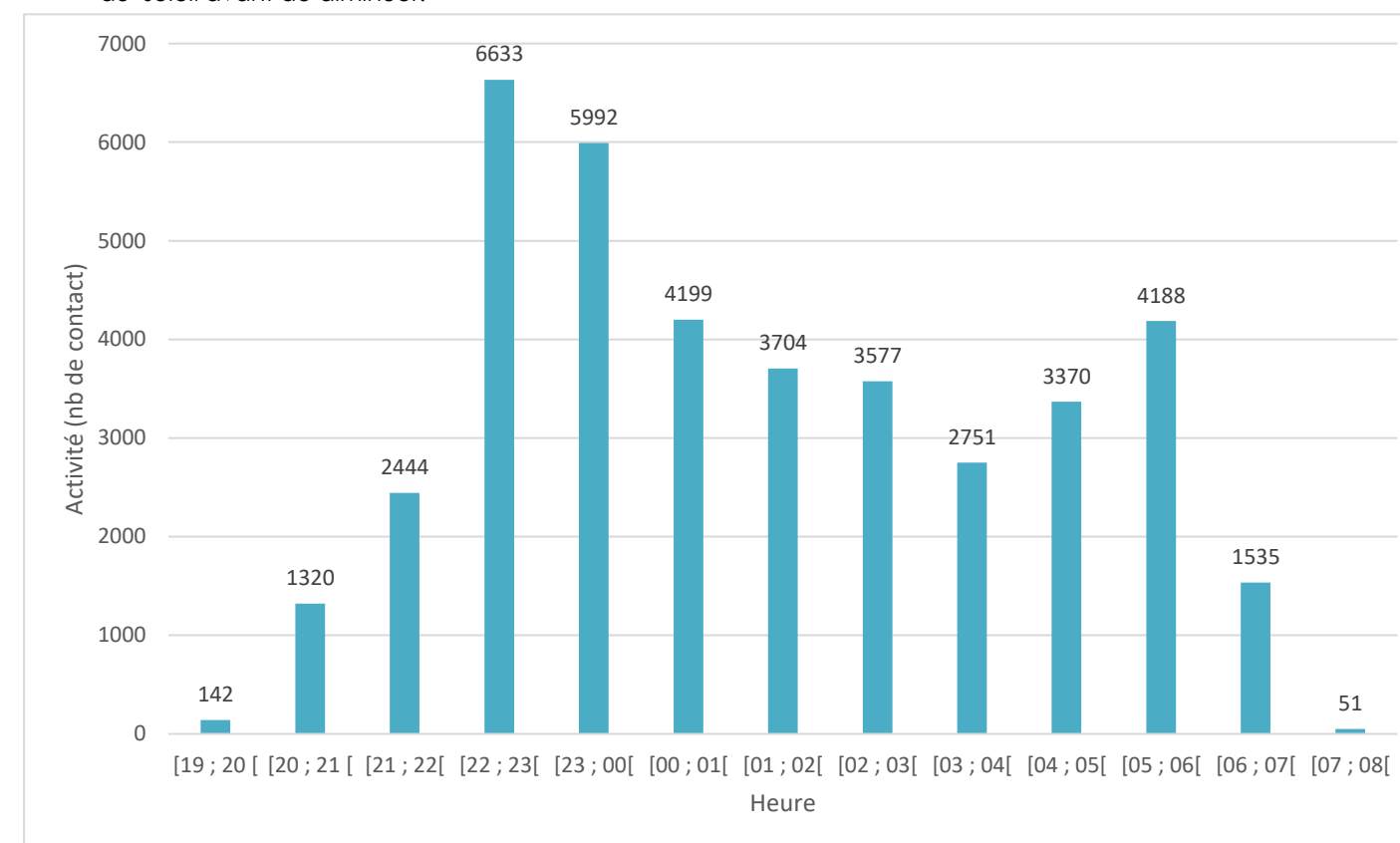


Figure 46 - Evolution de l'activité des chauves-souris en canopée en fonction des heures de la nuit

L'heure du coucher du soleil variant au fil de la saison, la plage horaire couverte va donc de 20h à 2h.

61% des contacts ont été enregistrés sur ces horaires, avec un pic d'activité entre 22h et 00h.

L'activité diminue ensuite puis remonte entre 4h et 5h, ce qui correspond aux horaires de fin de nuits et donc à la rentrée aux gîtes.

Cependant, bien que l'activité diminue après ces horaires, elle reste toutefois conséquente sur le milieu de la nuit. Cela correspond à la très forte activité des pipistrelles sur les mois de juillet et août.

IV.3.2.4.6 Impact de la température sur l'activité des chiroptères

Il a été choisi d'évaluer l'impact de la température sur l'activité des chiroptères sur l'ensemble de la saison.

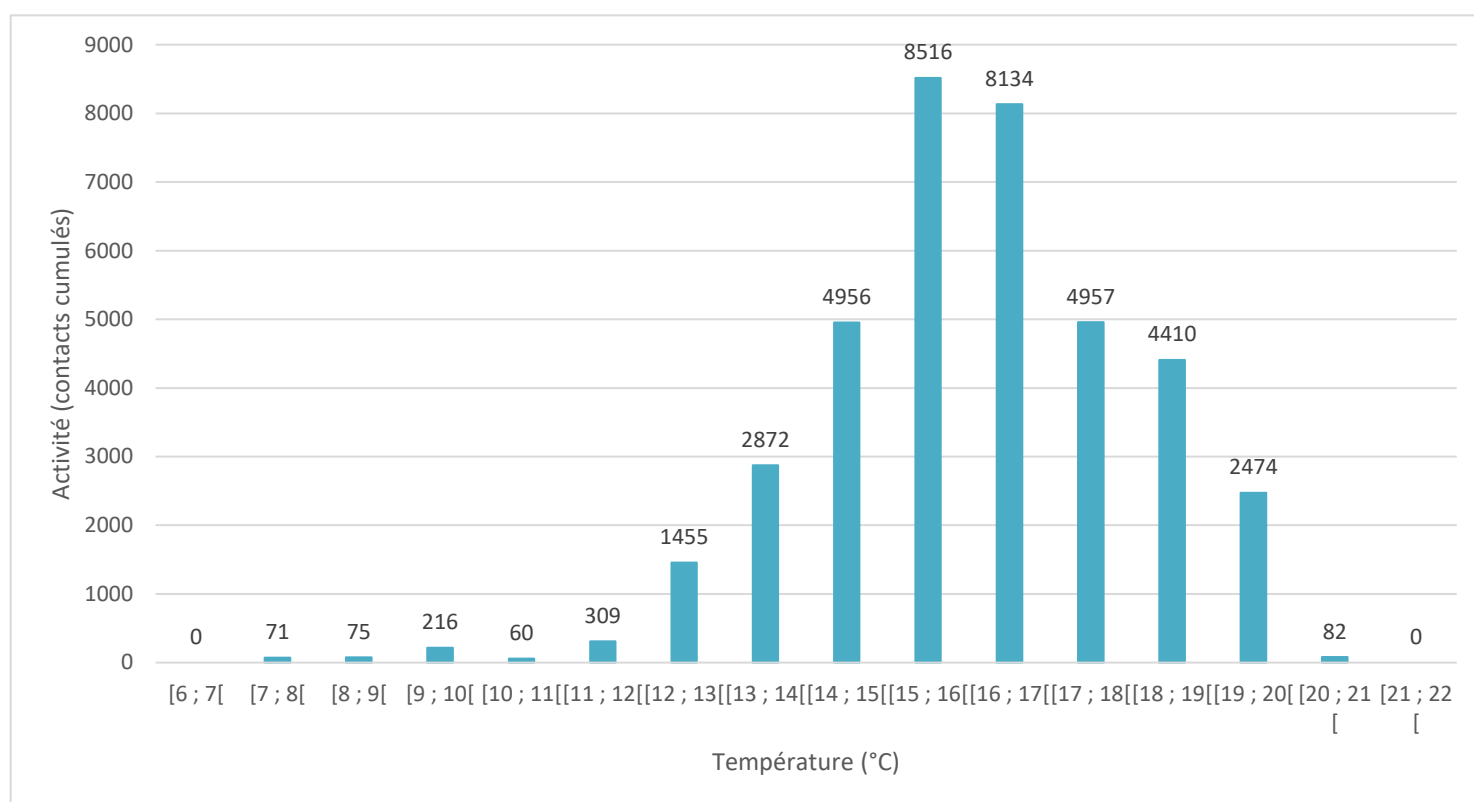


Figure 47 - Evolution de l'activité des chauves-souris en canopée en début de soirée en fonction de la température

Les chauves-souris sont présentes en canopée à partir de 7°C et leur activité augmente avec les températures pour avoir un optimum entre 15 et 17°C avant de diminuer à nouveau. Cependant, le niveau d'activité des chauves-souris avant (12 à 15 °C) et après (17 à 20°C) cet optimum reste important. En tout 98% de l'activité est comprise entre 12 et 20°C.

IV.3.2.4.7 Impact de la vitesse du vent sur l'activité des chiroptères

De même que pour la température, la vitesse du vent influence l'activité des chiroptères.

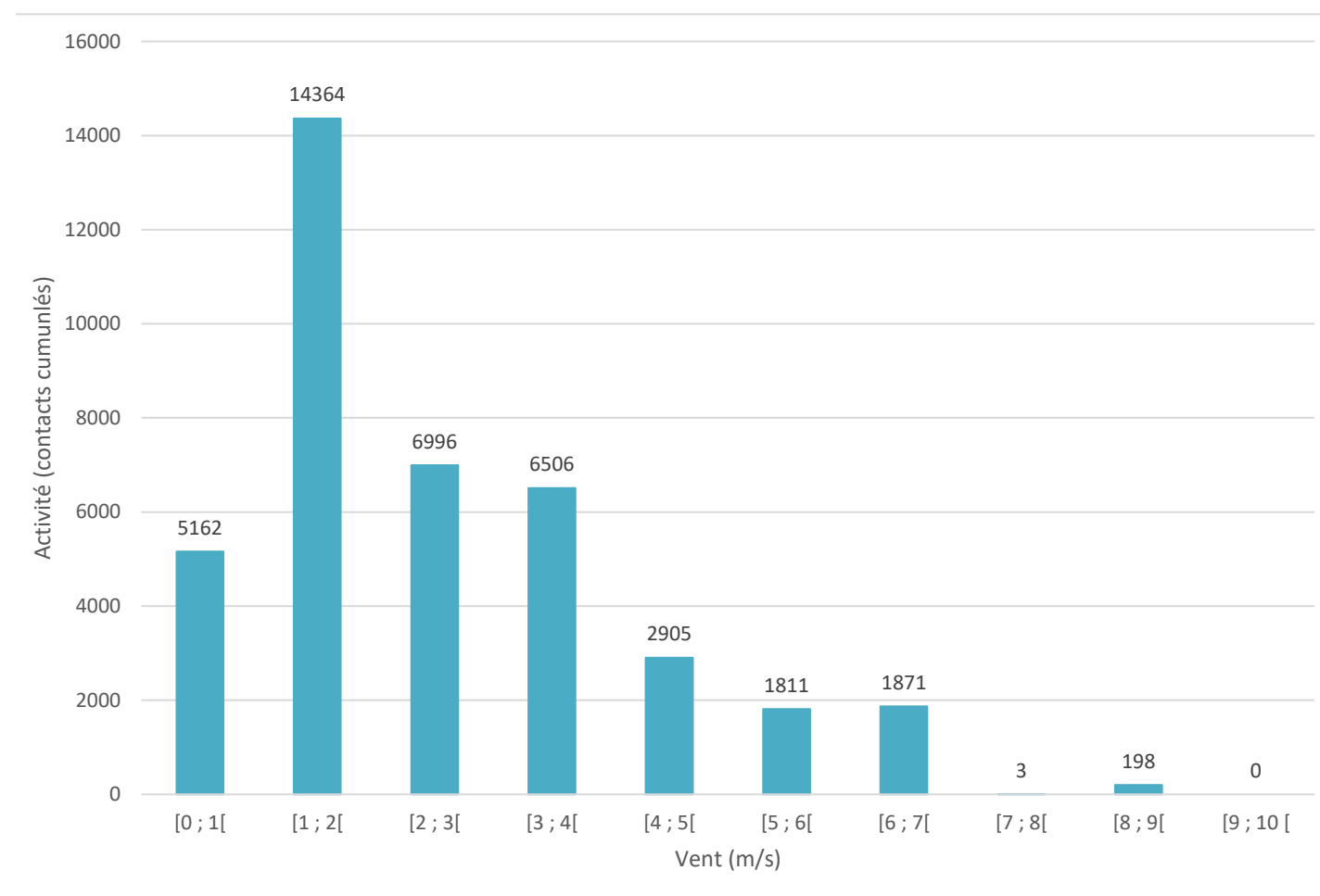


Figure 48 - Evolution de l'activité des chauves-souris en canopée en début de soirée en fonction de la vitesse du vent

39316

Les chauves-souris sont ainsi présentes en altitude lorsque la vitesse du vent est comprise entre 0 et 8 m/s, avec une activité maximale à 1 m/s. 99% des contacts sont établis entre 0 et 7 m/s.

IV.3.2.5 - Résultats des suivis par écoute passive en altitude

Un enregistreur de type SM4bat a été posé du 26 avril 2018 jusqu'au 31 octobre 2018. Un seul micro a été raccordé au boîtier et celui-ci a été positionné à 50 mètres d'altitude.

Les interruptions d'enregistrement sont dues soit à des problèmes de batteries soit des problèmes d'enregistrement.

Les résultats enregistrés en canopée sont synthétisés dans le tableau suivant.

Tableau 69 - Nombre de contacts par espèce obtenus en altitude

Période	Date d'enregistre.	Nombres d'heures d'enregistre. approx.	Espèces								Nombre de contact brut total	Nombre de contact / heure	Niveau d'activité	
			Pp	Pk	Pn	Es	Mm	Nl	Plg	Sérotule				
Avril	du 26/04/2018 au 30/04/2018	38	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,03	Très faible
Mai	du 01/05/2018 au 31/05/2018	279	34	-	-	-	-	-	1	-	-	35	0,13	Très faible
Juin	du 01/06/2018 au 15/06/2018 du 18/06/2018 au 20/06/2018	153	31	1	3	-	-	-	-	-	-	35	0,23	Très faible
Juillet	du 11/07/2018 au 31/07/2018	180	62	4	2	12	-	-	-	-	-	80	0,44	Très faible
Août	du 01/08/2018 au 12/08/2018 du 28/08/2018 au 31/08/2018	135	20	1	-	5	-	1	-	-	2	29	0,21	Très faible
Septembre	du 01/09/2018 au 30/09/2018	277,5	25	-	6	1	1	6	2	-	-	41	0,15	Très faible
Octobre	du 01/10/2018 au 06/10/2018 du 09/10/2018 au 15/10/2018 du 17/10/2018 au 31/10/2018	260	112	2	14	-	-	-	1	-	-	129	0,5	Très faible

Pp : Pipistrelle commune ; Pk : Pipistrelle de kuhl ; Pn : Pipistrelle de Nathusius ; Es : Sérotine commune ; Mm : Murin à moustache ; Nl : Noctule de Leisler ; Plg : Oreillard gris ; Sérotule : Sérotine commune / Noctule commune / Noctule de Leisler.

IV.3.2.5.1 Observations globales

Un total de 350 contacts ont été captés en altitude sur une durée d'environ 1322.5 heures d'enregistrements, soit une moyenne de 0.28 contact / heure.

Le niveau d'activité sur mât de mesure est donc très faible en moyenne.

IV.3.2.5.2 Diversité spécifique

Ce sont 7 espèces de chauves-souris qui ont été recensées en altitude, ainsi qu'1 groupe d'espèce.

Tableau 70 - Espèces inventoriées en altitude

Groupe ou espèce	Nom scientifique
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>
Murin à moustache	<i>Myotis mystacinus</i>
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leislerii</i>
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>
Sérotule	<i>Sérotine commune / Noctule commune / Noctule de Leisler</i>

Le cortège d'espèces enregistrées en altitude est identique à celui enregistré au sol, en actif et en passif, ainsi qu'en canopée.

IV.3.2.5.3 Abondance

L'évaluation de leur activité est calculée, comme pour les écoutes au sol et en canopée, après application du coefficient de détectabilité ainsi qu'en fonction de leur niveau d'abondance en Bretagne comme expliqué dans la méthodologie.

De plus, afin de pouvoir comparer avec les résultats obtenus au sol et en canopée, les niveaux d'activité suivants ne concernent que les contacts obtenus dans les trois premières heures de la nuit.

Tableau 71 - Evaluation du niveau d'activité des espèces inventoriées par écoute en altitude

Groupe ou espèce	Nom scientifique	Activité (contact/h)	Niveau d'activité
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	0,45	Très faible
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	0,01	Très faible
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	0,03	Très faible
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	0,02	Très faible
Murin à moustache	<i>Myotis mystacinus</i>	hors tranche horaire	
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leislerii</i>	0,002	Très faible
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	0,004	Très faible

Toutes les espèces recensées en altitude ont un niveau d'activité très faible.

Ainsi, sur les trois premières heures de la nuit, tout comme au sol et en canopée, l'espèce ayant l'activité la plus « intense » est la pipistrelle commune avec une activité de 0.45 contact/heure.

Toutefois, d'une manière générale, l'activité en altitude est très faible. Le murin à moustache est toutefois en dehors de la tranche horaire.

IV.3.2.5.4 Répartition temporelle des contacts

L'activité est la plus forte au mois d'octobre (0.5 contacts / heure) et la plus faible au mois d'avril (0.03 contacts / heure). Quant à la diversité spécifique, c'est au mois de septembre que les espèces sont les plus nombreuses, avec une diversité spécifique moyenne (6 espèces), les mois de juin, juillet, août et octobre ont une diversité dite « faible », et les mois d'avril et, mai possèdent une diversité spécifique très faible (1 et 2 espèces).

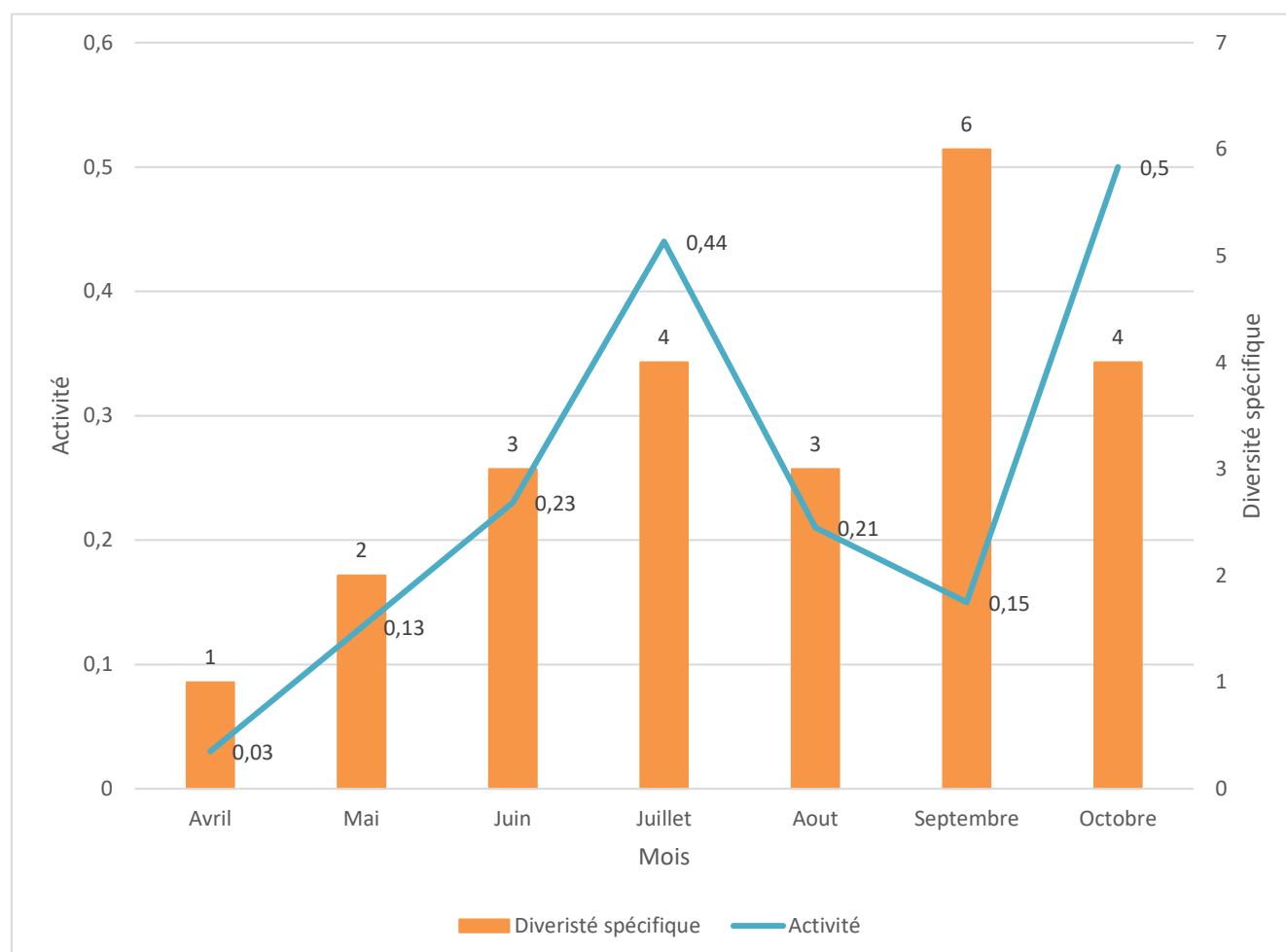


Figure 49 - Evolution de l'activité et de la diversité spécifique au cours de la saison en altitude

En prenant les espèces au cas par cas, il en va de même pour leur activité :

Tableau 72 - Niveau d'activité par espèce observé en altitude par mois (en ct /h)

Période	Date d'enregistrement	Nombres d'heures d'enregistrements approximatifs	Espèces					
			Pp	Pk	Pn	Es	NI	Plg
Avril	du 26/04/2018 au 30/04/2018	2280	0,08	-	-	-	-	-
Mai	du 01/05/2018 au 31/05/2018	16740	0,33	-	-	-	-	-
Juin	du 01/06/2018 au 15/06/2018 du 18/06/2018 au 20/06/2018	9180	0,45	0,02	0,06	-	-	-
Juillet	du 11/07/2018 au 31/07/2018	10800	0,53	0,03	0,02	0,05	-	-
Août	du 01/08/2018 au 12/08/2018 du 28/08/2018 au 31/08/2018	8100	0,33	-	-	0,06	-	-
Septembre	du 01/09/2018 au 30/09/2018	16650	0,24	-	0,0111	0,0070	0,02	0,03
Octobre	du 01/10/2018 au 06/10/2018 du 09/10/2018 au 15/10/2018 du 17/10/2018 au 31/10/2018	15600	1,18	0,03	0,13	-	-	-

Globalement, l'activité est très faible sur l'ensemble des espèces et sur tous les mois. Seule la pipistrelle commune est contactée tout au long de la saison en altitude.

IV.3.2.5.5 Répartition des contacts selon les heures de la nuit

L'activité chiroptérologique varie au cours de la nuit. En effet, elle est plus importante sur les 4h suivant le coucher du soleil avant de diminuer.

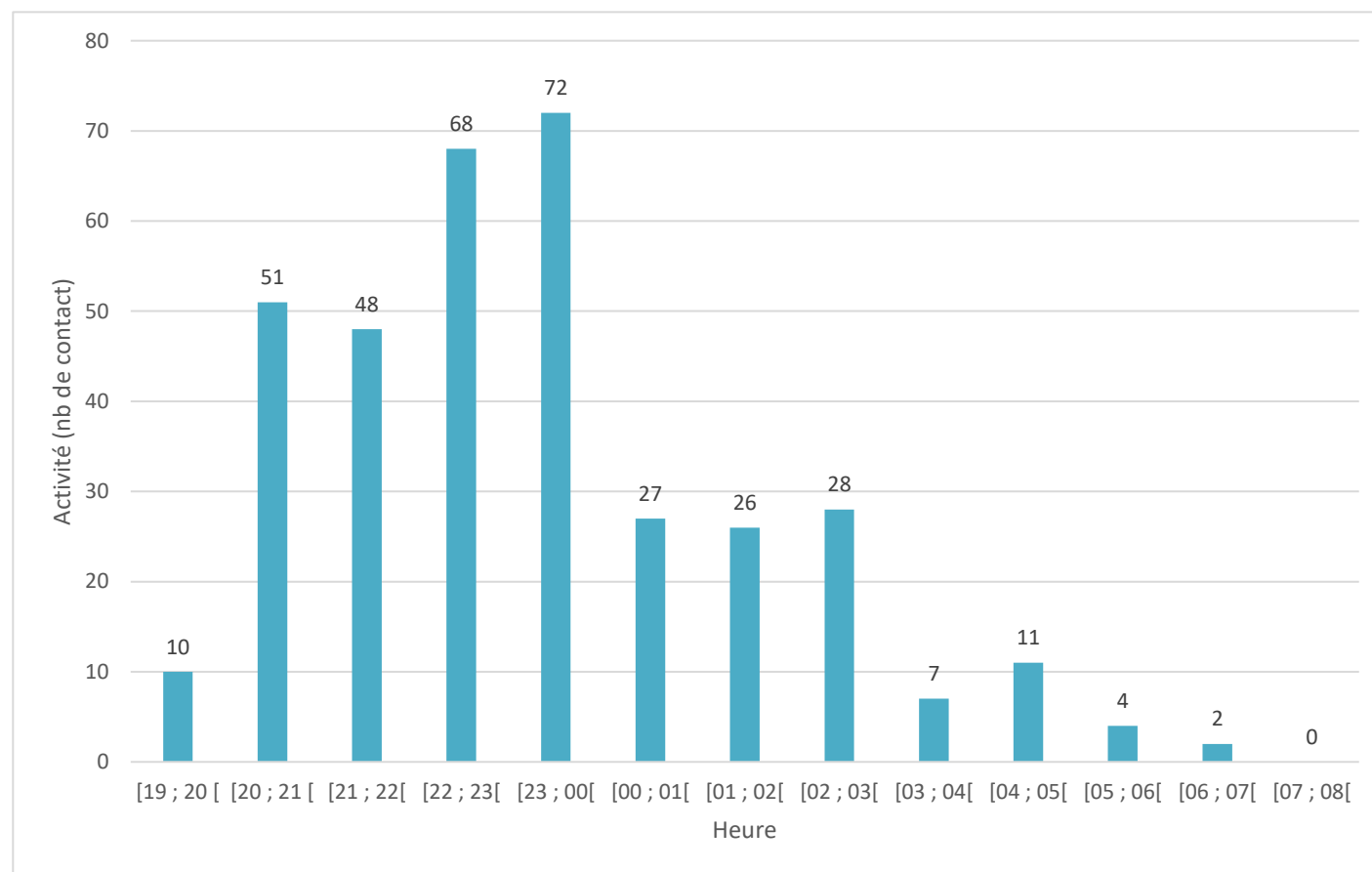


Figure 50 - Evolution de l'activité des chauves-souris en altitude en fonction des heures de la nuit

L'heure du coucher du soleil variant au fil de la saison, la plage horaire couverte va donc de 20h à 2h. 82% des contacts ont été enregistrés sur ces horaires, avec un pic d'activité entre 22h et 00h.

IV.3.2.5.6 Impact de la température sur l'activité des chiroptères

A la vue du peu d'enregistrements récoltés en altitude, il a été choisi d'évaluer l'impact de la température sur l'activité des chiroptères sur l'ensemble de la saison.

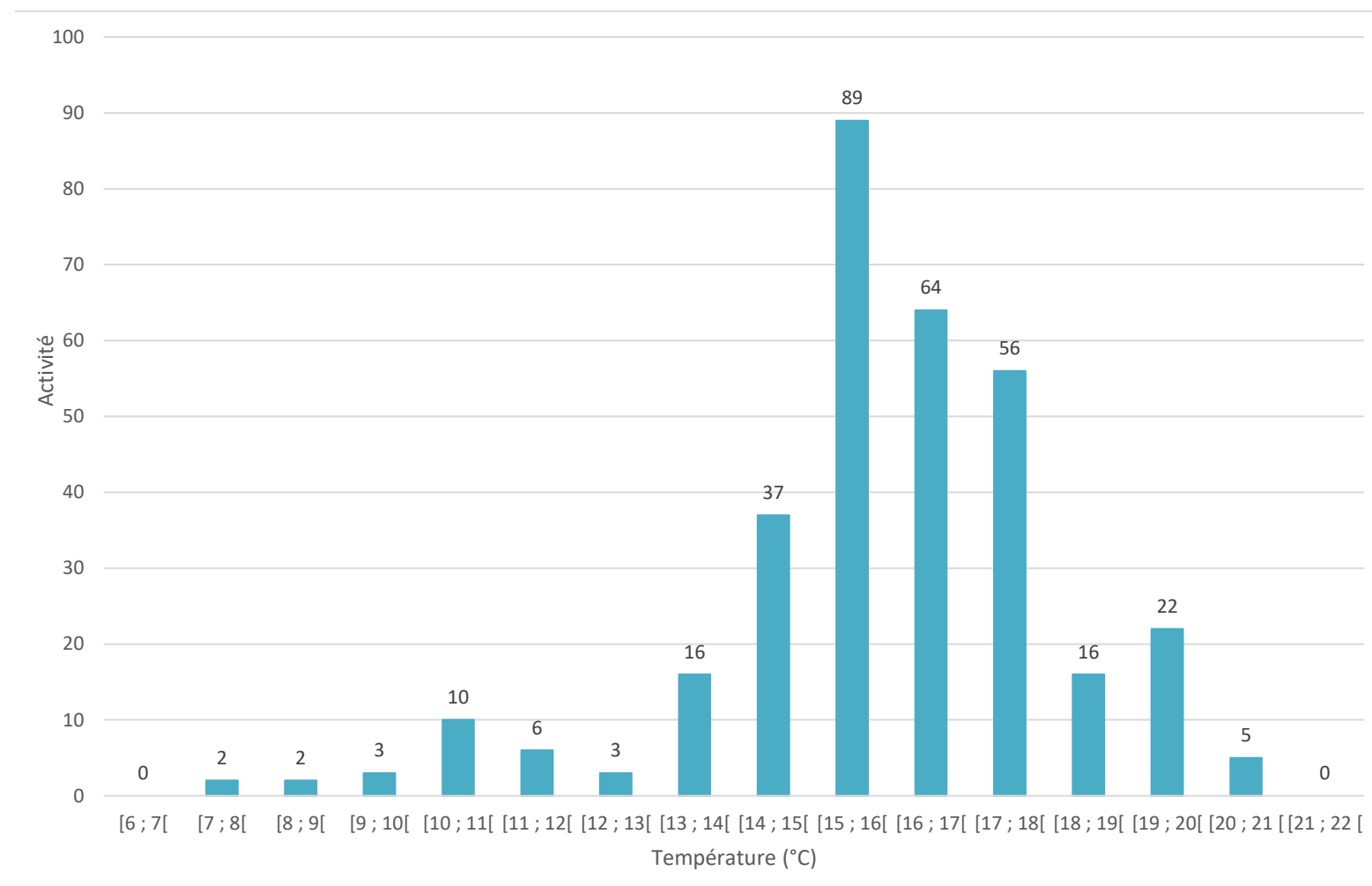


Figure 51 - Evolution de l'activité des chauves-souris en altitude en début de soirée en fonction de la température

Les chauves-souris sont présentes en altitude à partir de 7°C et leur activité augmente avec les températures pour avoir un optimum entre 15 et 17°C avant de diminuer à nouveau. Ainsi, il s'agit du même constat que pour les résultats trouvés en canopée. 90% des contacts sont compris entre 12 et 20°C.

IV.3.2.5.7 Impact de la vitesse du vent sur l'activité des chiroptères

De même que pour la température, la vitesse du vent influence l'activité des chiroptères.

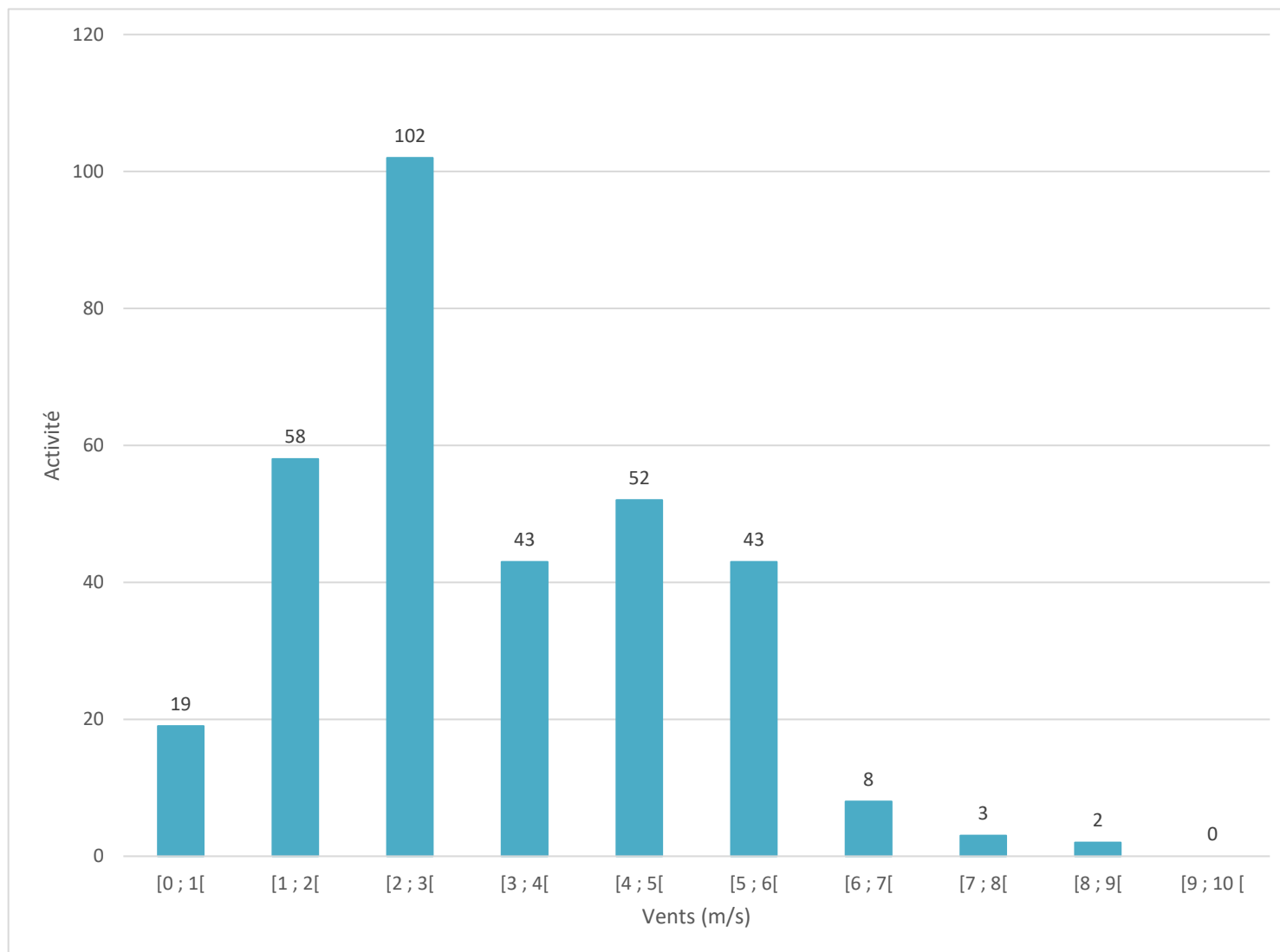


Figure 52 - Evolution de l'activité des chauves-souris en altitude en début de soirée en fonction de la vitesse du vent

Les chauves-souris sont ainsi présentes en altitude lorsque la vitesse du vent est comprise entre 0 et 8 m/s, avec une activité maximale à 2 m/s. 96% des contacts sont établis entre 0 et 6 m/s.

Tout comme pour les températures, il s'agit globalement du même constat que pour les résultats obtenus en canopée.

IV.3.2.6 - Définitions des enjeux chiroptérologiques

Ce sont au total 16 espèces qui ont été inventoriées sur l'AEI. Toutes les espèces de chauves-souris en France sont protégées, mais elles n'ont pas toutes le même statut.

Les enjeux patrimoniaux sont réévalués ensuite en fonction du niveau d'activité des espèces au sol pour aboutir aux enjeux sur site (voir tableau ci-après).

Il apparaît ainsi que la barbastelle d'Europe est une espèce d'enjeu patrimonial et d'enjeu sur site fort. Le murin à oreilles échancrées, le murin de Bechstein, la noctule de Leisler, le petit rhinolophe, et la pipistrelle de Nathusius voient leur enjeu sur site baisser par rapport à leur enjeu patrimonial du fait de leur activité au sol réduite.

Le murin à moustaches, le murin de Daubenton l'oreillard roux, l'oreillard gris et la sérotine commune gardent leur enjeu patrimonial en enjeu sur site du fait de leur très faible activité au sol.

Enfin, la pipistrelle de Khül d'enjeu patrimonial nul est réévaluée en enjeu sur site faible du fait d'une activité au sol modéré.

Tableau 73 - Statut de protection, statuts de conservation, enjeux patrimoniaux et enjeux sur site

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR Europe	Liste rouge nationale	Liste rouge Bretagne	Protection Nationale	Directive habitat	Enjeu patrimonial	Niveau activité au sol (actif/passif)	Niveau d'activité au sol retenu	Enjeu sur site
Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i>	VU	LC	NT	Article 2	Annexes II et IV	Fort	Fort / Moyen	Fort	Fort
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	LC	LC	LC	Article 2	Annexe IV	Nul	Nul / Très faible	Très faible	Nul
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	LC	LC	LC	Article 2	Annexes II et IV	Faible	Nul / Nul	Nul	Nul
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	VU	NT	NT	Article 2	Annexes II et IV	Très fort	Nul / Très faible	Très faible	Modéré
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	LC	LC	LC	Article 2	Annexe IV	Nul	Nul / Très faible	Très faible	Nul
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	LC	LC	NT	Article 2	Annexe IV	Faible	Très faible / Faible	Faible	Faible
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	LC	NT	DD	Article 2	Annexe IV	Fort	Très faible / Très faible	Très faible	Modéré
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	LC	LC	LC	Article 2	Annexe IV	Nul	Nul / Très faible	Très faible	Nul
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	LC	LC	LC	Article 2	Annexe IV	Nul	Nul / Très faible	Très faible	Nul
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	NT	LC	LC	Article 2	Annexes II et IV	Fort	Nul / Très faible	Très faible	Modéré
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC	LC	LC	Article 2	Annexe IV	Faible	Très fort / Moyen	Fort	Modéré
Pipistrelle de Khül	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	LC	LC	Article 2	Annexe IV	Nul	Très fort / Très faible	Modéré	Faible
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	LC	NT	NT	Article 2	Annexe IV	Fort	Faible / Très faible	Faible	Modéré
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	LC	NT	LC	Article 2	Annexe IV	Faible	Très faible / Très faible	Très faible	Faible

Les catégories de l'UICN pour la liste rouge

Espèces disparues :	Espèces menacées de disparition :	Autres catégories :
EX : Eteinte au niveau mondial	CR : En danger critique	NT : Quasi menacée
EW : Eteinte à l'état sauvage	EN : En danger	LC : Préoccupation mineure
RE : Disparue au niveau régional	VU : Vulnérable	DD : Données insuffisantes

Bilan chiroptère

L'inventaire des chiroptères met en avant une espèce d'enjeu sur site fort (la barbastelle d'Europe) et cinq espèces d'enjeu sur site modéré (le murin de Bechstein, la noctule de Leisler, le petit rhinolophe, la pipistrelle commune, et la pipistrelle de Nathusius).

Ces espèces occupent principalement le fond de vallon humide et boisé et les haies connectées qui y sont connectées. Ces habitats sont d'enjeu fort. Ils sont illustrés sur la carte ci-après.

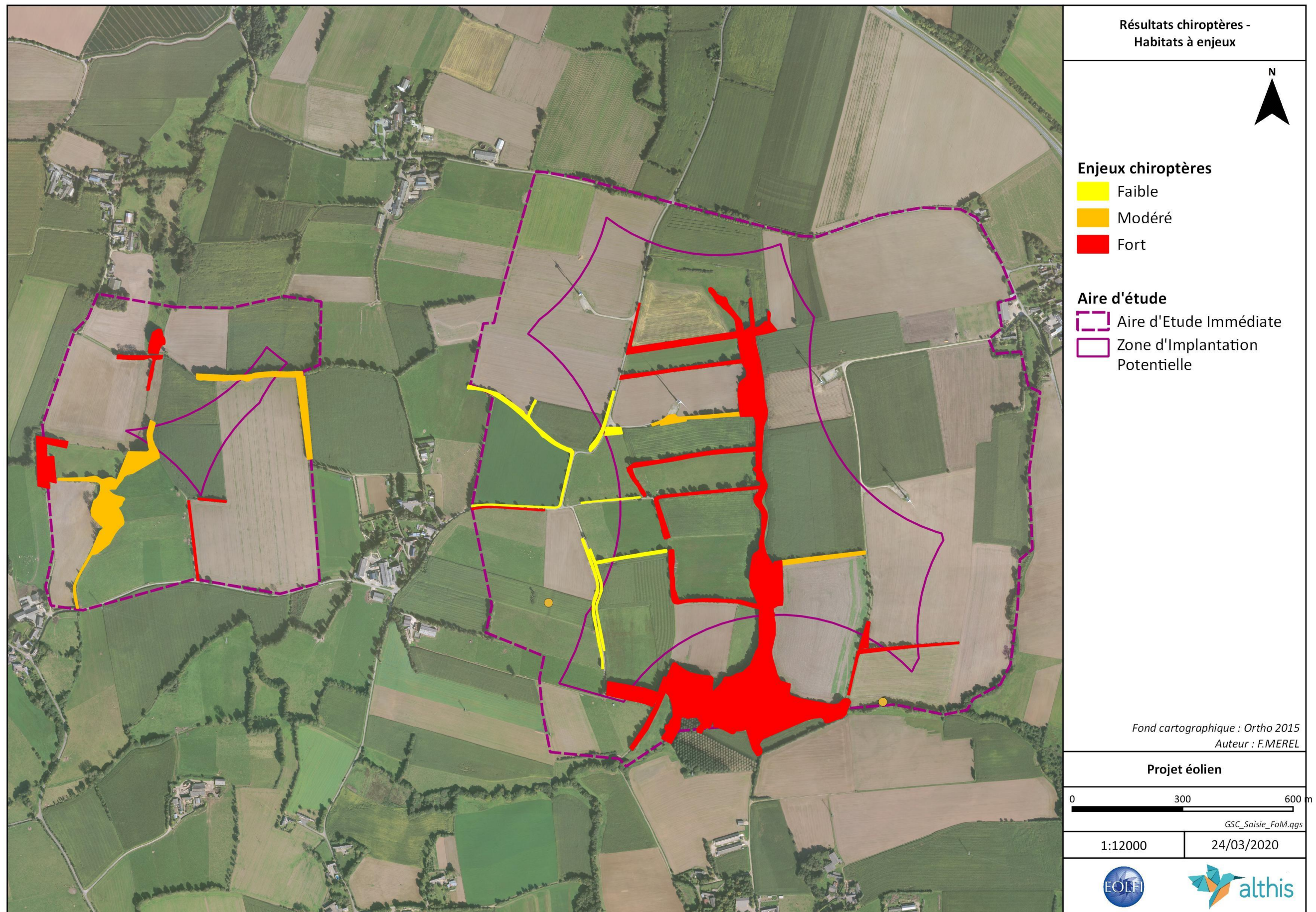


Figure 53 - Carte des habitats à enjeu pour les chiroptères

IV.4 Autre faune

IV.4.1 - Amphibiens et reptiles

IV.4.1.1 - Bibliographie herpétologique

Les données herpétologiques existantes proviennent de l'Atlas des Amphibiens et des Reptiles de Bretagne et de Loire-Atlantique (LE GARFF B., 2014). La maille correspondant à la ZIP recense les espèces remarquables suivantes : la salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*), le triton palmé (*Lissotriton helveticus*), l'alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*), le crapaud épineux (*Bufo spinosus*), la grenouille rousse (*Rana temporaria*), la grenouille agile (*Rana dalmatina*), la grenouille commune (*Pelophylax kl. esculenta*), l'orvet (*Anguis fragilis*), le lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*), le lézard des murailles (*Podarcis muralis*), et la vipère péliade (*Vipera berus*).

IV.4.1.2 - Dates d'inventaires amphibiens

Interventions	Intervenants	Méthodologies	Météo	Dates
Amphibiens	R.ARHURO	Prospection continue et ciblée	Ciel nuageux et bruine, vent faible. 7-11°C	15/03/2018
Amphibiens	R.ARHURO	Prospection continue et ciblée	Ciel clair, vent faible. 10-25°C	18/04/2018

IV.4.1.3 - Résultats amphibiens

Les inventaires menés au sein de l'AEI permettent de recenser la présence de quatre espèces d'amphibiens :

- Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) : les observations concernent des larves de l'espèce, localisées à de nombreux endroits de l'AEI, notamment le long du vallon humide de l'AEI Est. La salamandre tachetée se reproduit dans tous types de points d'eau stagnante : flaques, ornières, fossés inondés, mares, étangs, etc
- Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) : plusieurs mâles et femelles sont recensés au sud de l'AEI Est. Cette espèce très ubiquiste et se reproduit également dans une large gamme de plans d'eau stagnante.
- Grenouille agile (*Rana dalmatina*) : un seul individu est observé au sud de l'AEI Est, dans le boisement. Aucune ponte n'est cependant recensée. La grenouille agile fréquente les milieux forestiers, le bocage, les prairies humides, le bord des étangs et les ruisseaux. Elle pond dans les mares et sur les abords des étangs. Ces milieux sont présents dans l'AEI, la reproduction de cette espèce, bien que non constatée à ce jour, est tout à fait probable.
- Crapaud épineux (*Bufo bufo subsp. spinosus*) : plusieurs dizaines de têtards de crapaud épineux sont comptabilisés dans le ruisseau situé au sud de l'AEI Est.

Tableau 74 – Espèces recensées et statuts légaux

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR France 2015	LR Bretagne 2015	Protection nationale	Directive Européenne	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	LC	LC	Article 3	Annexe IV	Modéré	Modéré
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	LC	LC	Article 3		Faible	Modéré
Grenouille agile	<i>Rana daltamina</i>	LC	LC	Article 2	Annexe IV	Modéré	Modéré
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	LC	LC	Article 3		Faible	Modéré

Les catégories de l'UICN pour la liste rouge

Espèces disparues :	Espèces menacées de disparition :	Autres catégories :
EX : Eteinte au niveau mondial	CR : En danger critique	NT : Quasi menacée
EW : Eteinte à l'état sauvage	EN : En danger	LC : Préoccupation mineure
RE : Disparue au niveau régional	VU : Vulnérable	DD : Données insuffisantes

Le tableau ci-avant traite des enjeux liés aux espèces rencontrées. Bien que le statut de conservation des trois niveaux de liste rouge soit favorable pour chacune des espèces recensées (LC), deux d'entre elles figurent à l'Annexe IV de la Directive Faune-flore, stipulant de leur protection stricte. Cette inscription justifie donc le niveau d'enjeu patrimonial « modéré » pour le crapaud épineux et la grenouille agile. Le niveau d'enjeu patrimonial pour le triton palmé et la salamandre tachetée est, quant à lui, faible.

L'enjeu sur site est défini comme « modéré » pour l'ensemble des espèces rencontrées. Ce niveau est justifié par le niveau d'enjeu patrimonial des espèces, combiné aux indices de reproduction récoltés sur le terrain : présence de larve et/ou observations directes d'individus adultes dans un habitat favorable à leur reproduction, en période de reproduction. Pour le triton palmé et la salamandre tachetée, les effectifs importants observés justifient cette augmentation.

La carte ci-dessous montre les zones de présence des espèces rencontrées. La position des individus recensés est relevée par gps.

IV.4.1.4 - Dates d'inventaire reptiles

Interventions	Intervenants	Méthodologies	Météo	Dates
Reptiles	M.FEON	Prospection continue	Ciel clair, pas de vent. 11-19 °C	01/06/2018
Reptiles	F.HEMERY	Prospection continue	Eclaircies, vent faible. 11-16°C	05/06/2018
Reptiles	R.ARHURO	Prospection continue et ciblée	Eclaircies, vent faible. 10-20°C	13/06/2018

IV.4.1.5 - Résultats reptiles

Malgré les prospections de terrain, aucun reptile n'est observé au sein de l'AEI.

Les monocultures intensives et le manque d'habitats favorables (friches, tas de pierres, etc) expliquent en partie cette absence.

Bilan des enjeux liés aux amphibiens et aux reptiles

L'herpétofaune est représentée uniquement par les quatre espèces d'amphibiens : le crapaud épineux, la grenouille agile, la salamandre tachetée et le triton palmé. **L'enjeu sur site est défini comme « modéré » pour l'ensemble du cortège inventorié.** Les amphibiens sont principalement localisés au niveau des cours d'eau et des boisements humides. Aucune espèce de reptile n'est identifiée dans l'AEI.



Figure 54 – Résultats – Inventaire amphibien

IV.4.2 - Insectes

IV.4.2.1 - Bibliographie

Pour les odonates, la référence principale est l'Atlas provisoire de répartition des odonates de Bretagne (Bretagne vivante – SEPNEB, GRETTA., MNE, 2013). Les deux espèces protégées en Bretagne, l'agrion de mercure (*Coenagrion mercuriale*) et la cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), ne figurent pas dans la maille concernée par le projet. Le premier affectionne les ruisseaux ensoleillés et la seconde les cours d'eau assez larges, avec une alternance de zones ensoleillées et ombragées (Grand D., Boudot J-P., 2006). Ce dernier habitat est présent dans l'AEI.

Pour les insectes xylophages, le seul ouvrage de référence est l'Atlas des longicornes armoricains (Gouverneur X. & Huerard P., 2011). Les deux espèces protégées en Bretagne sont absentes de la maille de la ZIP à savoir la rosalie des Alpes (*Rosalia alpina*) et le grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*). Aucune donnée bibliographique n'est disponible pour le lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) et le carabe à reflet d'or (*Chrysocarabus auronitens* spp. *subfestivus*).

Les lépidoptères sont référencés dans l'atlas des lépidoptères de Bretagne (BUORD M. Coord., 2017). Il ne met pas d'espèces remarquables en avant telles que le damier de la succise (*Euphydryas aurinia*), ou l'azuré des mouillères (*Maculinea alcon*) dans la maille concernée.

IV.4.2.2 - Dates d'inventaire

Interventions	Intervenants	Méthodologies	Meteo	Dates
Insectes	R.ARHURO	Prospection continue et ciblée	Temps couvert/voilé/éclaircies avec 19° max, vent faible	04/05/2018
Insectes	R.ARHURO	Prospection continue et ciblée	Eclaircies, vent faible. 10-20°C	13/06/2018

IV.4.2.3 - Odonates

Au total 8 espèces d'odonates sont identifiées dans l'AEI. Les odonates sont par excellence des invertébrés associés aux zones humides, hormis les phases de maturité sexuelle où des individus éloignés de leur site de reproduction peuvent être observés. Ainsi, ils ont majoritairement été observés au niveau des ruisseaux au sud de l'AEI Est et au nord de l'AEI Ouest ; ainsi qu'aux abords des chemins pour quelques individus en cours de maturation.

Toutes les espèces sont d'enjeu faible.

Tableau 75 - Odonates recensés et statuts légaux

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR Europe (2010)	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	LC	Faible	Faible
Caloptéryx splendide	<i>Calopteryx splendens</i>	LC	Faible	Faible
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>	LC	Faible	Faible
Cordulégastre annelé	<i>Cordulegaster boltonii</i>	LC	Faible	Faible
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	LC	Faible	Faible
Nymphe au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	LC	Faible	Faible
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	LC	Faible	Faible
Les catégories de l'UICN pour la liste rouge				
Espèces disparues :		Espèces menacées de disparition :		Autres catégories :
EX : Eteinte au niveau mondial		CR : En danger critique		NT : Quasi menacée
EW : Eteinte à l'état sauvage		EN : En danger		LC : Préoccupation mineure
RE : Disparue au niveau régional		VU : Vulnérable		DD : Données insuffisantes

IV.4.2.4 - Rhopalocères

Les prospections sur le terrain permettent de recenser la présence de 16 espèces de rhopalocères au sein de l'AEI. Les espèces inventoriées sont relativement communes, elles sont principalement localisées le long des haies et lisières et sur les prairies mésophiles. Ces papillons affichent un enjeu sur site faible au regard du projet.

Tableau 76 – Rhopalocères recensés et statuts légaux

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR Europe 2010	LR France 2012	LR Bretagne	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	LC	LC	LC	Faible	Faible
Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	LC	LC	LC	Faible	Faible
Belle dame	<i>Vanessa cardui</i>	LC	LC	LC	Faible	Faible
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	LC	LC	LC	Faible	Faible
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	LC	LC	LC	Faible	Faible
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	LC	LC	LC	Faible	Faible
Grande tortue	<i>Nymphalis polychloros</i>	LC	LC	LC	Faible	Faible
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	LC	LC	LC	Faible	Faible
Paon du jour	<i>Aglais io</i>	LC	LC	LC	Faible	Faible
Petite tortue	<i>Aglais urticae</i>	LC	LC	LC	Faible	Faible
Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>	LC	LC	LC	Faible	Faible
Piérade du chou	<i>Pieris brassicae</i>	LC	LC	LC	Faible	Faible
Piérade du navet	<i>Pieris napi</i>	LC	LC	LC	Faible	Faible
Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i>	LC	LC	LC	Faible	Faible
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	LC	LC	LC	Faible	Faible
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	LC	LC	LC	Faible	Faible

Les catégories de l'UICN pour la liste rouge

Espèces disparues :	Espèces menacées de disparition :	Autres catégories :
EX : Eteinte au niveau mondial	CR : En danger critique	NT : Quasi menacée
EW : Eteinte à l'état sauvage	EN : En danger	LC : Préoccupation mineure
RE : Disparue au niveau régional	VU : Vulnérable	DD : Données insuffisantes

IV.4.3 - Mammifères (hors chiroptères)

IV.4.3.1 - Bibliographie

L'atlas des mammifères de Bretagne (SIMONET F. Coord., 2015) met en avant 49 espèces de mammifères dans la maille de la ZIP.

En dehors des chiroptères, trois espèces remarquables sont potentiellement présentes : la loutre d'Europe (*Lutra lutra*), le crossope aquatique (*Neomys fodiens*) et le campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*). Les types d'habitats qui leur sont favorables existent dans la ZIP.

IV.4.3.2 - Résultats d'inventaire

Les mammifères terrestres inventoriés sont limités en nombre, avec 4 espèces. Il s'agit de grands mammifères terrestres communs en Bretagne et au niveau national. Ils sont tous d'enjeu sur site faible.

Tableau 77 – Mammifères terrestres recensés et statuts légaux

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste Rouge Europe	Liste Rouge national 2009	Liste Rouge Bretagne 2015	Responsabilité Bretagne 2015	Protection Nationale	Directive habitat	Enjeu patrimonial	Enjeu local
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	LC	LC	LC	mineure	-	-	Faible	Faible
Chevreuril européen	<i>Capreolus capreolus</i>	LC	LC	LC	mineure			Faible	Faible
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	LC	LC	LC	mineure			Faible	Faible
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	LC	LC	mineure			Faible	Faible

Les catégories de l'UICN pour la liste rouge

Espèces disparues :	Espèces menacées de disparition :	Autres catégories :
EX : Eteinte au niveau mondial	CR : En danger critique	NT : Quasi menacée
EW : Eteinte à l'état sauvage	EN : En danger	LC : Préoccupation mineure
RE : Disparue au niveau régional	VU : Vulnérable	DD : Données insuffisantes

Bilan des enjeux liés mammifères terrestres

Le nombre d'espèce de mammifères terrestres est limité à 4 espèces dans l'AEI. Elles sont toutes communes et d'enjeu sur site faible.

Ainsi, **les enjeux écologiques liés aux mammifères terrestres sont faibles.**

Bilan des enjeux liés aux insectes

L'aire d'étude immédiate est globalement peu investie par une diversité d'insectes. L'effet lisière et le bocage relativement présent favorisent une diversité limitée de papillons diurnes. Les odonates sont limités par les milieux en présence. En effet, les cours d'eau sont rares dans la zone d'étude.

Ainsi, **les enjeux écologiques liés aux insectes sont faibles.**

IV.5 Synthèse des enjeux écologiques

La synthèse des enjeux écologiques reprend l'ensemble des enjeux sur site identifiés dans l'état initial.

Elle met ainsi en avant les espèces et les secteurs d'intérêt pour les habitats, la faune et la flore.

Les inventaires des habitats naturels et de la flore mettent en avant la nette domination des milieux agricoles (cultures et prairies) dans l'AEI. Les milieux à enjeu fort sont les zones humides riveraines. La flore reste commune et d'enjeu faible. Quelques arbres réservoirs de biodiversité d'enjeu sur site « modéré » sont relevés.

Concernant l'avifaune, les inventaires réalisés portent sur les oiseaux nicheurs, les oiseaux hivernants l'avifaune migratrice prénuptiale et postnuptiale. L'avifaune migratrice prénuptiale est limitée en nombre et le site ne représente pas d'intérêt particulier pour ces derniers (pas de zone de halte ou corridor de migration). L'enjeu est faible pour la migration prénuptiale. En migration postnuptiale, les hauteurs de vol sont réduites (moins de 50m) et les effectifs modérés. Des secteurs de concentrations sont mis en avant, surtout dans le nord de l'AEI. Ils sont d'enjeu modéré.

Les oiseaux nicheurs sont majoritairement d'enjeu faible. Cependant, quatre espèces sont définies en enjeu sur site « modéré » : le bruant jaune, le chardonneret élégant, la linotte mélodieuse le verdier d'Europe. Elles nichent toutes quatre dans l'AEI.

Enfin, les espèces de l'avifaune hivernante sont d'enjeu sur site « faible ». Néanmoins certains secteurs de concentrations hivernales sont mis en avant dans l'AEI est.

Les inventaires des chiroptères mettent en avant 16 espèces sur les 21 présentes en Bretagne. L'activité au sol est très forte (actif et passif). L'activité en canopée et sur mâât de mesure est faible. Les structures arborées sont largement utilisées au sol. L'activité est forte dans les zones de dispersion pour les chiroptères jusqu'à 100m à partir des structures arborées. Cette limite correspond à une rupture dans l'activité des chiroptères mesurée sur site.

Concernant la petite faune, quatre espèces d'amphibiens sont identifiées, mais aucune espèce de reptile. Elles sont toutes d'enjeu sur site modéré, et se reproduisent dans certaines zones humides de l'AEI.

Enfin, 8 espèces d'odonates et 16 espèces de rhopalocères sont également inventoriées au sein de l'AEI, mais aucune ne présente d'enjeu particulier. Pour les mammifères terrestres, les résultats sont proches. Ils mettent en avant seulement 4 espèces, toutes d'enjeu sur site faible.

Les enjeux se concentrent principalement dans les zones humides et les secteurs fréquentés par les chiroptères.

Tableau 78 – Synthèse des enjeux sur site

Groupes	Désignation	Enjeu sur site
Habitats naturels	18 habitats corine Biotopes	Très faible à faible
Habitat d'intérêt communautaire	Aucun identifié dans l'AEI	Nul
Haies	7 types de haies	Modéré
Zones humides	Zones humides	Fort
Flore	192 espèces d'enjeu faible Arbres Réservoirs de Biodiversité	Modéré
Avifaune migratrice prénuptiale	48 espèces	Faible
Avifaune nicheuse	43 espèces dont 4 d'enjeu sur site modéré	Modéré
Avifaune migratrice postnuptiale	50 espèces d'enjeu faible Zones de concentration d'enjeu modéré	Modéré
Avifaune hivernante	45 espèces	Faible
Chiroptères	16 espèces, dont 1 d'enjeu sur site fort et 5 d'enjeu sur site modéré	Nul à fort
Amphibiens	4 espèces	Modéré
Reptiles	Aucun individu observé	Nul
Insectes	23 espèces	Faible
Mammifères terrestres	4 espèces	Faible

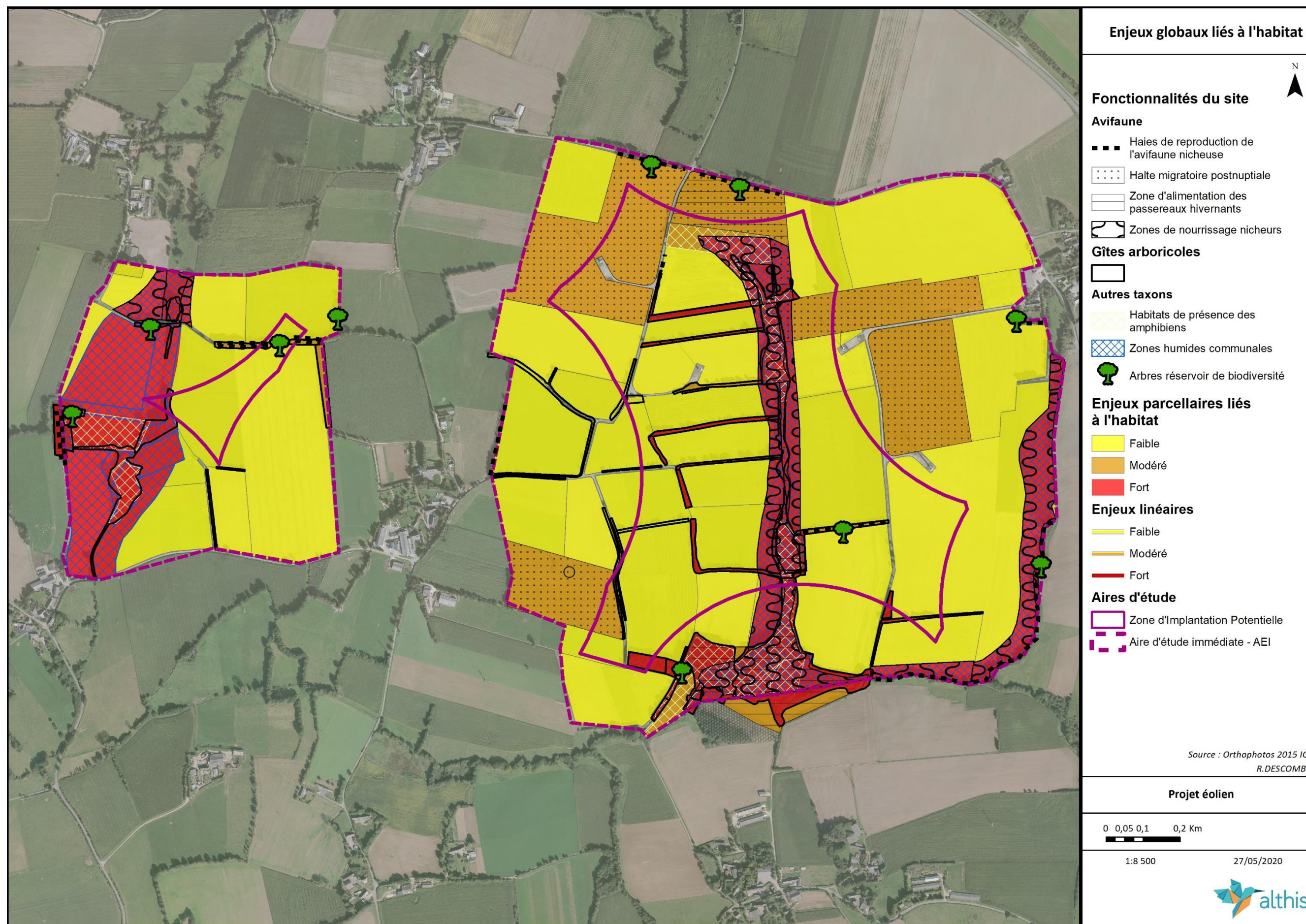


Figure 55 – Enjeux globaux liés aux habitats

V. Vulnérabilité des espèces et projet

V.1 Nature du projet

Le projet PARC EOLIEN COTES ARMOR 1, filiale d'EOLFI, sur la commune de Guerdéan et Saint-Connec, est la création d'un parc éolien de 4 machines dans la ZIP. La description technique du projet est détaillée au chapitre VII Description du projet retenu. La vulnérabilité est calculée pour un parc éolien au sens large du terme, avec dès à présent la prise en compte d'une garde au sol de 30m (distance entre le sol et le bas de pale).

V.2 Méthode de calcul de la vulnérabilité

Les vulnérabilités des espèces et des habitats sont calculées par la moyenne entre l'enjeu et de la sensibilité à savoir :

$$\bar{X} (\text{ENJEU} + \text{SENSIBILITE}) = \text{VULNERABILITE}$$

L'enjeu est l'enjeu sur site découlant de l'état initial. La sensibilité est la sensibilité de l'espèce ou de l'habitat à un projet éolien au sens large du terme. La nature précise du parc sera prise en compte dans la partie VIII Evaluation des impacts. Les sensibilités principales sont la destruction des individus et la destruction de l'habitat. Elles dépendent de la nature du projet.

V.3 Vulnérabilité par taxons

V.3.1 - Habitats-flore

La sensibilité des habitats naturels et de la flore se concentre essentiellement sur leur destruction et/ou leur dégradation. Ce sont les aménagements de voirie, de plateforme et les zones de stockage des matériaux qui concentrent cette sensibilité.

Dans le cadre d'un projet éolien, le niveau de vulnérabilité des habitats est égal au niveau d'enjeu sur site de l'habitat.

V.3.2 - Avifaune

V.3.2.1 - Avifaune migratrice

Les sensibilités sur l'avifaune migratrice se concentrent en phase d'exploitation :

- Dérangeant : 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.

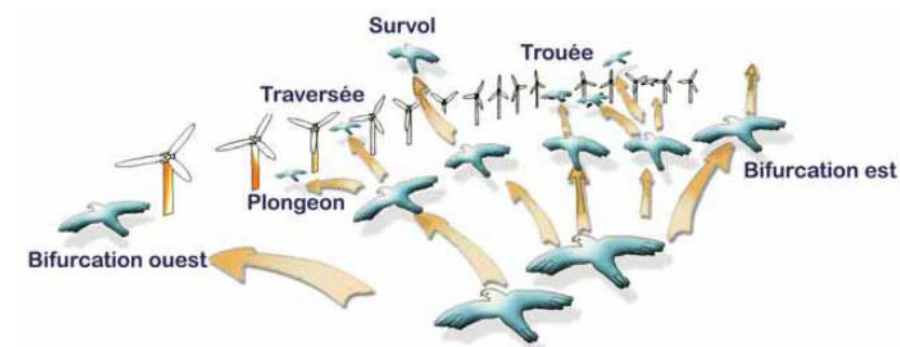


Figure 22 - Stratégie de franchissement d'un parc éolien sur le littoral audois

Source : LPO Aude, 2001

Avifaune migratrice prénuptiale

Pour rappel, les quatre sessions d'inventaire mettent en avant un nombre plutôt faible d'oiseaux (483) ayant survolé l'AEI, avec une diversité de 48 espèces. Ces observations concernent le passage de groupes d'oiseaux en migration active diurne. Les vols sont majoritairement situés sous une hauteur de 50 mètres (79%). Cependant, 19% des oiseaux (passériformes et charadriiformes) évoluent entre 50 et 150 mètres. L'étude des directions de vol a permis d'identifier des axes majoritairement orientés sud et ouest. Elle n'a en revanche pas mis en évidence de couloirs plus densément fréquentés au sein de l'AEI. Aucune zone de halte migratoire particulière n'est mise en avant au sein de l'AEI. L'enjeu sur site pour toutes les espèces inventoriées est « faible ».

Il est à noter pour l'**alouette des champs** que l'enjeu sur site est faible, car elle est classée en préoccupation mineure en Bretagne. La synthèse LPO « Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune » de 2017 met en avant une mortalité particulière de l'espèce entre début mars et fin juillet, il s'agit d'individu en nidification. De plus sur site seuls 34 individus en transit sont observés lors des quatre interventions. La vulnérabilité de l'alouette des champs en période prénuptiale est donc faible.

De plus, un individu de roitelet triple bandeau est noté en migration. Son enjeu sur site est faible. Néanmoins dans la synthèse LPO (MARX G., 2017), c'est l'espèce qui est concernée par le plus de cas de mortalités avérés (117 ind. ; p81). Néanmoins, ces cas interviennent lors de la migration postnuptiale de septembre à novembre. La sensibilité de l'espèce en migration prénuptiale est faible et donc sa vulnérabilité aussi.

Enfin, le faucon crécerelle (7 ind.) et la buse variable (20 ind.) sont également recensés dans cette synthèse avec respectivement 76 et 56 cas. Cependant le faucon crécerelle a une mortalité régulière sur l'année. Étant donné la variabilité des sites, il apparaît délicat de dégager une sensibilité particulière. Pour la buse variable, la sensibilité est clairement située en migration postnuptiale ;

La vulnérabilité des oiseaux migrateurs prénuptiaux est donc faible.

Tableau 79 – Enjeux, sensibilité et vulnérabilité des oiseaux migrateurs prénuptiaux

Nom commun	Nom scientifique	LR nationale	LR régionale	Directive oiseaux	Responsabilité biologie régionale	Enjeux patrimonial	Enjeu sur site	Sensibilité	Vulnérabilité
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	NA	DD	-	Mineure	Faible	Faible	Faible	Faible
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	-	DD	Annexe 1	Pas évaluée	Faible	Faible	Faible	Faible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	Faible	Faible
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	NA	-	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	NA	-	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	NA	DD	Annexe 1	Pas évaluée	Faible	Faible	Faible	Faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	Faible	Faible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	NA	LC	-	Modérée	Faible	Faible	Faible	Faible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	Faible	Faible
Choucas des tours	<i>Coloeus monedula</i>	-	LC	-	Pas évaluée	Faible	Faible	Faible	Faible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	-	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	NA	LC	-	Mineure	Faible	Faible	Faible	Faible
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	NA	-	-	-	Faible	Faible	Forte	Faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricilla</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	Faible	Faible
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	Faible	Faible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	NA	-	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	NA	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	-	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	Faible	Faible
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	NA	DD	-	Mineure	Faible	Faible	Faible	Faible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	Faible	Faible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	DD	DD	-	Modérée	Faible	Faible	Faible	Faible
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis Cannabina</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	Faible	Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	Faible	Faible
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	Faible	Faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	NA	LC	-	Pas évaluée	Faible	Faible	Faible	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	NA	-	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	NA	LC	-	Elevée	Faible	Faible	Faible	Faible
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	-	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	-	-	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	-	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	Faible	Faible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	NA	DD	-	Mineure	Faible	Faible	Faible	Faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	Faible	Faible
Pinson du nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	NA	DD	-	Modérée	Faible	Faible	Faible	Faible
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	NA	DD	-	Modérée	Faible	Faible	Faible	Faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collubita</i>	NA	-	-	-	Faible	Faible	Forte	Faible
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	Faible	Faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	Faible	Faible
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	-	-	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	NA	DD	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	NA	DD	-	Modérée	Faible	Faible	Faible	Faible
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	-	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	NA	-	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	NA	DD	-	Elevée	Modérée	Faible	Faible	Faible

NA ; Non applicable ; DD : Données insuffisantes ; LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi menacé ; VU : Vulnérable

Liste rouge régionale : CSRP, 2015. Liste rouge régionale & Responsabilité biologique régionale.

Liste rouge nationale : UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS 2016

Avifaune migratrice postnuptiale

L'état initial, ne met en avant aucune voie de passage dans la ZIP ou l'AEI. Les flux migratoires sont perceptibles au travers de la ZIP et de l'AEI avec près de 400 oiseaux enregistrés avec une direction affirmée principalement vers l'ouest et le nord. Les vols sont majoritairement notés en deçà de 50 mètres (82%). Des zones de haltes et de regroupements de petits passereaux ont été constatées essentiellement à proximité des éoliennes déjà présentes. Il s'agit essentiellement d'alouette lulu, d'alouette des champs et de pipit farlouse. Etant donné le nombre important d'individus observés sur ces parcelles, elles sont classées en enjeu modéré. L'enjeu sur site pour toutes les espèces inventoriées est « faible » et des zones de concentration sont mises en enjeu modéré. La sensibilité de la majorité des espèces est d'enjeu faible et engendre donc une vulnérabilité au projet éolien faible.

Parmi les espèces identifiées, certaines sont recensées dans la synthèse LPO (MARX G., 2017) :

- La buse variable est classée comme la sixième espèce la plus impactée avec 56 individus décédés imputables aux éoliennes en France. Dans l'AEI seulement 12 individus sont localisés en 4 sessions d'inventaire. Il s'agit a priori de buse sédentaire. De plus, l'aire d'étude immédiate n'est pas comprise dans un couloir de migration effectif de rapaces. Sa sensibilité sur site est donc faible.
- L'étourneau sansonnet est la huitième espèce la plus impactée (MARX G., 2017) avec 32 individus. Dans l'aire d'étude immédiate, c'est l'espèce la plus fréquente avec 180 individus. Elle est observée principalement sur les parcelles de concentration situées au nord de l'AEI. Sa sensibilité est donc modérée. Son enjeu sur site étant faible, sa vulnérabilité est donc faible modéré et liée aux zones de concentrations.
- Le pigeon ramier est la dixième espèce impactée (MARX G., 2017) avec 24 individus. Cela reste néanmoins marginal par rapport aux effectifs hivernants de 800 000 à 1 000 000 individus (Faune sauvage, 2007). Dans l'aire d'étude immédiate, les effectifs sont assez importants avec 174 individus. Cependant il est à noter que 63% des individus observés volaient entre 0 et 50m de hauteur. Comme l'étourneau sansonnet, les individus sont majoritairement observés dans les zones de concentrations au nord. La sensibilité de l'espèce est donc modérée dans l'aire d'étude immédiate et donc sa vulnérabilité aussi. Cette dernière est liée aux zones de concentrations.
- Le roitelet triple-bandeau est l'espèce la plus impactée en France (MARX G., 2017) avec 117 individus. La majorité des cas de mortalité sont constatés lors de la migration postnuptiale et sont largement répartis dans à travers la France. Dans l'aire d'étude immédiate, seuls 7 individus sont contactés. Sa sensibilité est donc forte et sa vulnérabilité globale modérée.
- Le rougegorge familier est la onzième espèce la plus impactée au niveau national (MARX G., 2017). Dans cette enquête ce sont surtout les migrateurs postnuptiaux qui sont concernés. 15 individus sont observés. Cela est très faible, car les individus migrateurs se mélangent souvent aux sédentaires. La sensibilité du rougegorge sur site est donc faible et sa vulnérabilité aussi.

La vulnérabilité des oiseaux migrateurs postnuptiaux est donc majoritairement faible. Deux espèces se distinguent : l'étourneau sansonnet et le roitelet triple-bandeau. Ils sont classés respectivement en vulnérabilité faible à modérée et modérée.

Une vulnérabilité interspécifique persiste sur les zones de haltes migratoires dans l'AEI qui concentrent les oiseaux et sont de vulnérabilité modérée.

Tableau 80 – Enjeux, sensibilité et vulnérabilité des oiseaux migrateurs postnuptiaux

Nom commun	Nom scientifique	LR nationale	LR régionale	Directive oiseaux	Responsabilité biologique régionale	Enjeux patrimonial	Enjeu sur site	Sensibilité	Vulnérabilité
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	NA	DD	-	Mineure	Faible	Faible	Modéré	Modéré
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	-	DD	Annexe 1	Pas évaluée	Faible	Faible	Faible	Faible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	Faible	Faible
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	NA	-	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	NA	-	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	NA	-	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	Faible	Faible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	NA	LC	-	Modérée	Faible	Faible	Faible	Faible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	Faible	Faible
Choucas des tours	<i>Coloeus monedula</i>	-	LC	-	Pas évaluée	Faible	Faible	Faible	Faible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	-	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisius</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	Faible	Faible
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	NA	LC	-	Mineure	Faible	Faible	Modéré	Faible à modéré
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	NA	-	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricilla</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	Faible	Faible
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	NA	LC	-	Mineure	Faible	Faible	Faible	Faible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Goéland sp.	<i>Larus sp.</i>	NA	-	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	NA	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	NA	LC	-	Très élevée	Modéré	Faible	Faible	Faible
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	-	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	Faible	Faible
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	Faible	Faible
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	NA	DD	-	Mineure	Faible	Faible	Faible	Faible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	Faible	Faible
Héron cendré	<i>Ardea cinera</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	Faible	Faible
Hirondelle rustique	<i>Hirundorustica</i>	DD	DD	-	Modérée	Faible	Faible	Faible	Faible
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis Cannabina</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	Faible	Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	Faible	Faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	NA	LC	-	Pas évaluée	Faible	Faible	Faible	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	NA	-	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	NA	-	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	NA	LC	-	Elevée	Faible	Faible	Faible	Faible
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	-	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	-	-	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	-	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	Faible	Faible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	NA	DD	-	Mineure	Faible	Faible	Faible	Faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	Faible	Faible
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	NA	DD	-	Modérée	Faible	Faible	Faible	Faible
Pouillot à grands sourcils	<i>Phylloscopus inornatus</i>	NA	-	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	NA	-	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	Forte	Modéré
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	NA	DD	-	Pas évaluée	Faible	Faible	Faible	Faible
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	DD	DD	-	Elevée	Faible	Faible	Faible	Faible
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	NA	DD	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	-	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	DD	DD	-	Modérée	Faible	Faible	Faible	Faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	NA	-	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	NA	DD	-	Elevée	Faible	Faible	Faible	Faible

NA : Non applicable ; DD : Données insuffisantes ; LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi menacé ; VU : Vulnérable

Liste rouge régionale : CSRPN, 2015. Liste rouge régionale & Responsabilité biologique régionale.

Liste rouge nationale : UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS 2016

V.3.2.2 - Avifaune nicheuse

En période de reproduction, les sensibilités principales 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

Six espèces sont classées en vulnérabilité modérée et une en vulnérabilité forte.

L'**alouette des champs** est d'enjeu sur site faible, car elle est classée en préoccupation mineure en Bretagne. Néanmoins, la synthèse LPO « Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune » met en avant une mortalité particulière de l'espèce entre début mars et fin juillet, soit en période de nidification (MARX G., 2017). La sensibilité de l'espèce est liée au risque de collision avec les pales. Cette sensibilité est forte. En tout, au moins 13 couples sont inventoriés dans l'AEI. L'espèce est donc bien représentée, sa vulnérabilité est modérée, car son enjeu faible associé à une sensibilité forte donne une vulnérabilité modérée.

Ensuite, le **bruant jaune** est nicheur dans l'AEI. Il est d'enjeu sur site modéré. Il est classé quasi menacé en Bretagne. En tout, 3 couples sont inventoriés. Sa sensibilité aux éoliennes n'est pas liée au risque de collision, mais à la perte d'habitat et notamment des haies dans lesquelles l'espèce niche. La vulnérabilité du bruant jaune est donc modérée.

Le **chardonneret élégant** est comme le bruant jaune, sa sensibilité est liée à la perte de son habitat de reproduction. 1 couple est identifié dans l'AEI. Son enjeu sur site est modéré, ainsi que sa sensibilité. Sa vulnérabilité est donc modérée.

La **linotte mélodieuse** est un oiseau nicheur d'enjeu sur site modéré. Sa sensibilité est liée à la perte d'habitat. 11 couples sont inventoriés dans l'AEI. Sa sensibilité est modérée. Sa vulnérabilité est donc modérée.

Le **verdier d'Europe** est en enjeu sur site modéré. Sa sensibilité est liée directement à la perte d'habitat. Sept couples sont localisés dans l'AEI. Son habitat est très présent à savoir les haies et les boisements. Sa sensibilité est modérée et donc sa vulnérabilité aussi.

La vulnérabilité des oiseaux nicheurs est principalement liée à la perte d'habitat avec quatre espèces concernées : le bruant jaune, le chardonneret élégant, la linotte mélodieuse et le verdier d'Europe.
La seule espèce de vulnérabilité modérée liée au risque de collision est l'alouette des champs.

Tableau 81 - Enjeux, sensibilité et vulnérabilité des oiseaux nicheurs

Nom commun	Nom scientifique	LR nationale	LR régionale	Directive oiseaux	Responsabilité biologie régionale	Enjeux patrimonial	Enjeu sur site	Type de sensibilité	Niveau de Sensibilité	Vulnérabilité
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible	Perte d'habitat	Faible	Faible
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	NT	LC	-	Mineure	Faible	Faible	Risque de collision	Forte	Modéré
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	LC	LC	Annexe 1	Mineure	Faible	Faible	Risque de collision	Faible	Faible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible	Perte d'habitat	Faible	Faible
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	VU	NT	-	Modérée	Modéré	Modéré	Perte d'habitat	Modéré	Modéré
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible	Perte d'habitat	Faible	Faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible	Risque de collision	Faible	Faible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	LC	LC	-	Modérée	Faible	Faible	Perte d'habitat	Faible	Faible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	VU	LC	-	Mineure	Modéré	Modéré	Perte d'habitat	Modéré	Modéré
Choucas des tours	<i>Coloeus monedula</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible	Risque de collision	Faible	Faible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible	Risque de collision	Faible	Faible
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible	Risque de collision	Faible	Faible
Faisan de colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	LC	DD	-	Mineure	Faible	Faible	Perte d'habitat	Faible	Faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricilla</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible	Perte d'habitat	Faible	Faible
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	NT	LC	-	Mineure	Faible	Faible	Perte d'habitat	Faible	Faible
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible	Perte d'habitat	Faible	Faible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible	Perte d'habitat	Faible	Faible
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	LC	LC	-	Très élevée	Faible	Faible	Risque de collision	Faible	Faible
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible	Perte d'habitat	Faible	Faible
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible	Risque de collision	Faible	Faible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible	Risque de collision	Faible	Faible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	NT	LC	-	Mineure	Faible	Faible	Risque de collision	Faible	Faible
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis Cannabina</i>	VU	LC	-	Modérée	Modéré	Modéré	Perte d'habitat	Modéré	Modéré
Martinot noir	<i>Apus apus</i>	NT	LC	-	Mineure	Faible	Faible	Risque de collision	Faible	Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible	Perte d'habitat	Faible	Faible
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible	Perte d'habitat	Faible	Faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible	Perte d'habitat	Faible	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible	Perte d'habitat	Faible	Faible
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible	Perte d'habitat	Faible	Faible
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible	Perte d'habitat	Faible	Faible
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible	Perte d'habitat	Faible	Faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible	Perte d'habitat	Faible	Faible
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible	Risque de collision	Faible	Faible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible	Risque de collision	Faible	Faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible	Perte d'habitat	Faible	Faible
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	NT	EN	-	Elevée	Fort	Faible	Perte d'habitat	Faible	Faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collubita</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible	Perte d'habitat	Faible	Faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible	Perte d'habitat	Faible	Faible
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible	Perte d'habitat	Faible	Faible
Tarier père	<i>Saxicola torquatus</i>	NT	LC	-	Mineure	Faible	Faible	Perte d'habitat	Faible	Faible
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible	Perte d'habitat	Faible	Faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible	Perte d'habitat	Faible	Faible
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	VU	LC	-	Mineure	Modéré	Modéré	Perte d'habitat	Modéré	Modéré

V.3.2.3 - Avifaune hivernante

Pour rappel, la réalisation de deux interventions ciblées sur les oiseaux hivernants au sein de l'aire d'étude immédiate rapporte la présence de 45 espèces différentes pour un total de 1505 oiseaux contactés. Les oiseaux sont répartis sur l'ensemble de la zone. Bien que quelques parcelles semblent concentrées des passereaux notamment, elles ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier. Ce constat est assez cohérent compte tenu des habitats présents et des surfaces prospectées. Le cortège d'espèces est commun pour la zone biogéographique. Toutes les espèces inventoriées affichent un enjeu sur site "faible".

En période hivernale, les oiseaux sur site sont principalement sensibles au dérangement, à la perte d'habitat de nourrissage.

Dans l'AEI, le fond de vallon boisé orienté nord-sud est une zone de concentration. Les habitats de nourrissages (cultures et prairies) sont aussi très présents aux alentours.

La vulnérabilité des espèces d'oiseaux hivernants est faible pour toutes les espèces, mais modéré pour la zone de concentration.

V.3.3 - Chiroptères

V.3.3.1 - Détermination du niveau de sensibilité

La sensibilité des chiroptères recoupe deux aspects : la sensibilité à la perte d'habitats et la sensibilité aux collisions. Le niveau de sensibilité aux collisions pour chaque espèce est estimé à partir de l'état des connaissances actuelles et du travail mené par Eurobats (RODRIGUES & al., 2014), qui, pour chaque groupe d'espèces, a déterminé un niveau de sensibilité.

Tableau 82 - Niveau de risque de collision avec les éoliennes selon les espèces

Risque fort	Risque moyen	Risque faible	Inconnu
Nyctalus spp.	Eptesicus spp.	Myotis spp.**	Roussettus aegyptiacus
Pipistrellus spp.	Barbastella spp.	Plecotus spp.	Taphozous nudiventris
Vespertilio murinus	Myotis dasycneme*	Rhinolophus spp.	Otonycteris hemprichii
Hypsugo savii			Miniopterus pallidus
Miniopterus			
Tadarida teniotis			

Source : EUROBATS, 2014

Trois niveaux ressortent pour les espèces présentes en France et une note est attribuée en fonction de ceux-ci.

Les chauves-souris n'ont pas toutes la même sensibilité face à l'éolien. Les espèces de haut vol et seront plus concernées par un risque de collision que les espèces de vol bas. Il en est de même pour les espèces pouvant effectuer de longues distances de déplacement. Le niveau de sensibilité des espèces inventoriées dans l'AEI est détaillé dans le tableau ci-dessous.

Tableau 83 - Comportement et sensibilité des espèces inventoriées dans l'AEI

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Hauteur de vol (Eurobats, 2015)	Migration ou déplacements sur de longues distances	Attirée par la lumière	Mortalité avérée avec les éoliennes (Eurobats, 2016)	Risque de collision (Eurobats, 2014)	Sensibilité face à l'éolien
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Vol haut (> 50m)et bas (< 50m)	Non	Oui	Oui	Fort	Fort (2)
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Vol haut (> 50m)et bas (< 50m)	Non	Oui	Oui	Fort	Fort (2)
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Vol haut (> 50m)et bas (< 50m)	Oui	Oui	Oui	Fort	Fort (2)
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leislerii</i>	Vol haut (> 50m)et bas (< 50m)	Oui	Oui	Oui	Fort	Fort (2)
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Vol haut (> 50m)et bas (< 50m)	Non	Oui	Oui	Moyen	Moyen (1)
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Vol bas (< 50 m)	Oui	Non	Oui	Moyen	Moyen (1)
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Vol bas (< 50 m)	Non	Non	Non	Faible	Faible (0,5)
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Vol bas (< 50 m)	Non	Non	Non	Faible	Faible (0,5)
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Vol bas (< 50 m)	Non	Non	Non	Faible	Faible (0,5)
Murin de Becshtein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Vol bas (< 50 m)	Non	Non	Non	Faible	Faible (0,5)
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	Vol bas (< 50 m)	Non	Non	Non	Faible	Faible (0,5)
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Vol haut (> 50m)et bas (< 50m)	Oui	Non	Oui	Faible	Faible (0,5)
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Vol haut (> 50m)et bas (< 50m)	Oui	Non	Oui	Faible	Faible (0,5)
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Vol bas (< 50 m)	Non	Non	Oui	Faible	Faible (0,5)

Il ressort de ce tableau que 4 espèces ont une sensibilité forte à l'éolien. Il s'agit des trois espèces de pipistrelles recensées sur le site, ainsi que la noctule de Leisler. La sérotine commune et la barbastelle d'Europe ont une sensibilité dite « moyenne ». Les murins spp., les oreillards spp. et le petit rhinolophe ont, eux, une sensibilité faible face à l'éolien.

V.3.3.2 - Détermination du niveau de vulnérabilité

Pour obtenir la vulnérabilité c'est l'addition des notes d'enjeux sur site et des notes de sensibilités qui donne la vulnérabilité globale.

Tableau 84 – Notation des niveaux d'enjeu sur site

Enjeu sur site	Notation
Nul	0
Très faible	0.5
Faible	0
Modéré	1
Fort	2
Très fort	2.5

Tableau 85 – Notation des niveaux de sensibilité

Sensibilité	Notation
Faible	0
Moyenne	1
Forte	2

Tableau 86 - Calcul du niveau de vulnérabilité

Note enjeu sur site + note sensibilité	Niveau de vulnérabilité
0 et 0,5	Faible ou à préciser
1 et 1,5	Modéré
2 et 2,5	Assez fort
3 et +	Fort

V.3.3.3 - Niveau de vulnérabilité

Le croisement des niveaux d'enjeux et de sensibilité permet d'obtenir le niveau de vulnérabilité de chaque espèce et permet ainsi de faire ressortir les espèces impactées par un projet éolien.

Tableau 87 - Vulnérabilité des espèces de chauves-souris

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Niveau activité au sol (actif/passif)	Niveau d'activité au sol retenu	Enjeu sur site	Sensibilité	Vulnérabilité globale
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Fort	Fort / Moyen	Fort	Fort	Moyenne	Fort
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Nul	Nul / Très faible	Très faible	Nul	Faible	Faible
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	Faible	Nul / Nul	Nul	Nul	Faible	Faible
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Très fort	Nul / Très faible	Très faible	Modéré	Faible	Modéré
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Nul	Nul / Très faible	Très faible	Nul	Faible	Faible
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Faible	Très faible / Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Fort	Très faible / Très faible	Très faible	Modéré	Forte	Fort
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Nul	Nul / Très faible	Très faible	Nul	Faible	Faible
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Nul	Nul / Très faible	Très faible	Nul	Faible	Faible
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Fort	Nul / Très faible	Très faible	Modéré	Faible	Modéré
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Faible	Très fort / Moyen	Fort	Modéré	Forte	Fort
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Nul	Très fort / Très faible	Modéré	Faible	Forte	Assez fort
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Fort	Faible / Très faible	Faible	Modéré	Forte	Fort
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Faible	Très faible / Très faible	Très faible	Faible	Moyenne	Modéré

Bilan vulnérabilités chiroptères

Quatre espèces sont classées en vulnérabilité forte : la pipistrelle commune, la barbastelle d'Europe, la pipistrelle de Nathusius et la noctule de Leisler.

Une espèce est quant à elle classée en vulnérabilité assez forte : la pipistrelle de Kuhl. Trois espèces sont de vulnérabilité modérée le murin de Bechstein, le petit rhinolophe et la sérotine commune.

Enfin, le murin de Daubenton, le murin à moustaches, le murin à oreilles échanquées, le murin de Natterer, l'oreillard roux et l'oreillard gris n'ont, eux, qu'une faible vulnérabilité face à l'éolien. Concernant les espèces ayant une vulnérabilité modérée à forte, il est cependant important de faire la distinction entre deux groupes :

- D'une part, les espèces ayant un niveau d'enjeu fort, mais qui restent relativement peu sensibles à l'éolien. Elles sont alors impactées par le projet sur la perte d'habitats, de territoire de chasse et de gîtes plutôt que sur un risque de collision ou de barotraumatisme. Ces impacts ont donc lieu en phase de chantier et le schéma d'implantation ainsi que les voies d'accès doivent être pensés de manière à limiter au maximum l'impact qu'ils peuvent avoir (voir carte habitat à enjeux). La barbastelle d'Europe, le murin de Natterer, le murin de Bechstein, le murin à oreilles échanquées et le petit rhinolophe sont dans ce cas de figure.
- D'autre part, les espèces ayant un niveau de sensibilité forte vis-à-vis de l'éolien. Ces espèces sont soumises à un risque de collision ou de barotraumatisme, et ce risque est présent en phase d'exploitation. La pipistrelle commune, la pipistrelle de Kuhl, la pipistrelle de Nathusius, la noctule de Leisler, et la sérotine commune sont dans ce cas de figure.

Dix des quatorze espèces présentes sur l'AEI sont donc concernées par un niveau de vulnérabilité important (moyen, assez fort et fort) sont à prendre en compte dans l'étude.

V.3.3.4 - Présentation des espèces classées vulnérables

Afin de mieux appréhender les espèces de chauves-souris présentant une vulnérabilité modérée à forte, elles sont présentées dans ce paragraphe.

Barbastelle d'Europe – <i>Barbastella barbastellus</i>	<i>Espèce de vulnérabilité forte</i>
<p>La barbastelle d'Europe est une chauve-souris sombre, de taille moyenne. Elle fait partie des espèces au vol manœuvrable (capable d'évoluer en milieu encombré de végétation). Ses exigences associées à une adaptabilité faible face aux modifications de son environnement rendent l'espèce très fragile à la perte et à la modification de son milieu. La barbastelle en Europe est liée à la végétation arborée.</p>	
<p>En France, la Barbastelle d'Europe est présente sur la majorité du territoire, sauf en Ile-de-France, dans le Nord et dans le Territoire de Belfort.</p>	
<p>En Bretagne, elle est considérée comme assez commune en Ile-et-Vilaine et dans le Morbihan, mais localisée dans le Finistère et dans les Côtes-d'Armor.</p>	
	
<p>Figure 56 – Barbastelle d'Europe Source : Photo La Maison de la Chauve-souris</p>	<p>Figure 16 - Carte de répartition Source : carte INPN</p>

Noctule de Leisler – <i>Nyctalus leisleri</i>	<i>Espèce de vulnérabilité forte</i>
<p>La Noctule de Leisler est une espèce de taille moyenne qui fréquente les milieux forestiers, et particulièrement les forêts de feuillus ouvertes. Cette espèce, migratrice, peut effectuer des déplacements allant de quelques centaines de kilomètres jusqu'à plus de 1500 km. Ses gîtes sont arboricoles, principalement en boisements de feuillus.</p>	
<p>En France, l'espèce est présente sur l'ensemble du territoire.</p>	
<p>Découverte seulement en 2002 en Bretagne, elle est considérée comme rare et mal connue dans la région.</p>	
	
<p>Figure 57 – Noctule de Leisler source : Photo ONF</p>	<p>Figure 158 - Carte de répartition Source : INPN</p>

Pipistrelle commune – <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	<i>Espèce de vulnérabilité forte</i>
<p>La pipistrelle commune est une espèce de petite taille qui fréquente tous les milieux. Elle se retrouve en pleine forêt comme en villes ou en zones cultivées. Elle gîte dans les bâtiments, les greniers, les fissures de murs, les cavités arboricoles et de nombreux autres endroits.</p>	
<p>En France, la pipistrelle commune est très présente et est souvent l'espèce la plus contactée.</p>	
<p>En Bretagne, elle est également largement répartie.</p>	
	
<p>Figure 59 - Pipistrelle commune Source : Photo ALTHIS</p>	<p>Figure 60 - Carte de répartition Source : Carte INPN</p>

Pipistrelle de Nathusius – *Pipistrellus nathusii* **Espèce de vulnérabilité forte**

La pipistrelle de Nathusius est une espèce forestière qui fréquente préférentiellement les boisements avec de nombreux points d'eau. Il s'agit d'une espèce migratrice qui vole sur de grandes distances entre ses gîtes de mise bas et d'hibernation.

En France, l'espèce est plus présente sur les zones littorales qu'au centre.

En Bretagne, elle est considérée comme rare ou très localisée.



Figure 61 - Pipistrelle de Nathusius
Source : Photo J.Wedd

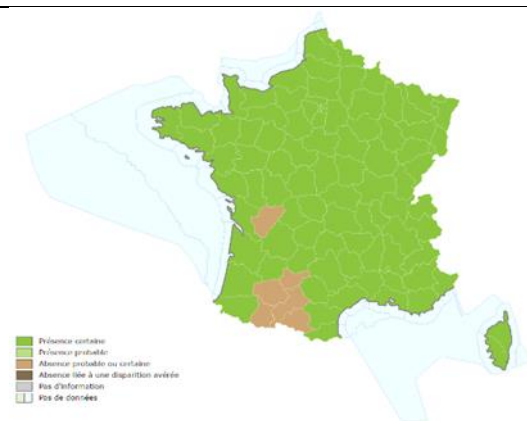


Figure 62 - Carte de répartition
Source : Carte INPN

Pipistrelle de Kuhl – *Pipistrellus kuhlii* **Espèce de vulnérabilité assez forte**

La pipistrelle de Kuhl est une chauve-souris de petite taille anthropophile. Elle se rencontre fréquemment dans les villes. Elle fréquente également les milieux agricoles, forestiers et une grande diversité d'autres habitats. Elle gîte en période estivale dans les bâtiments et très rarement dans les cavités arboricoles.

En France, la pipistrelle de Kuhl est bien présente à l'exception de certains départements au Nord où elle reste anecdotique.

En Bretagne, elle est également considérée comme peu commune.



Figure 63 - Pipistrelle de Kuhl
Source : Photo V. Verissimo

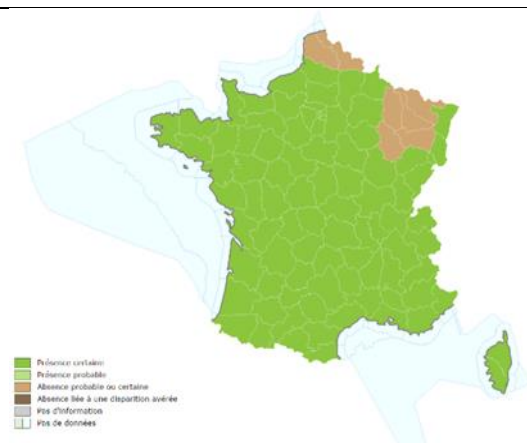


Figure 64 - Carte de répartition
Source : Carte INPN

Murin de Bechstein – *Myotis bechsteinii* **Espèce de vulnérabilité modéré**

Chiroptère de taille moyenne, le murin de Bechstein semble marquer une préférence pour les forêts de feuillus âgés (100 à 120 ans) à sous-bois denses, en présence de ruisseaux, mares ou étangs. Cette espèce peut également exploiter la strate herbacée des milieux forestiers ouverts.

En France, l'espèce est présente dans tous les départements métropolitains, hormis les Pyrénées-Orientales.

En Bretagne, il est considéré comme rare.



Figure 65 – Murin de Bechstein
Source : ALTHIS

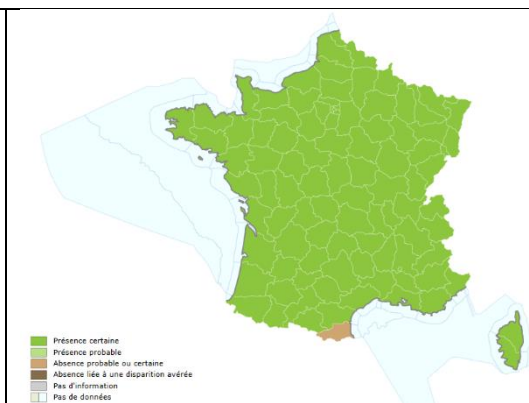


Figure 20 - Carte de répartition
Source : INPN

Sérotine commune – *Eptesicus serotinus* **Espèce de vulnérabilité modéré**

La sérotine commune est une chauve-souris robuste qui fréquente une grande variété de milieux, allant de la ville aux milieux forestiers, de culture... Pour ses gîtes d'été, la sérotine commune s'installe de préférence dans les bâtiments et très rarement dans les cavités arboricoles.

En France, la sérotine commune est présente sur l'ensemble du territoire, mais est plutôt considérée comme une espèce de basse altitude.

En Bretagne, elle est considérée comme commune.



Figure 66 – Sérotine commune
Source : Photo Y. Ronchard

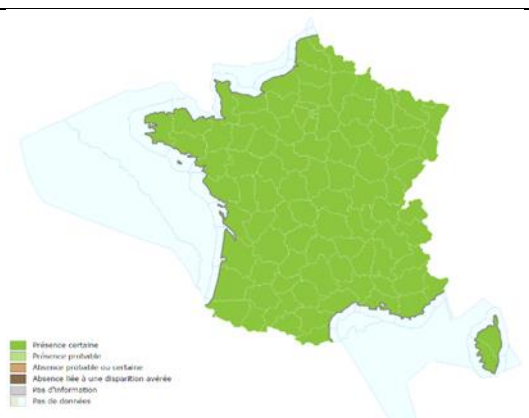


Figure 67 - Carte de répartition
Source : Carte INPN

Petit rhinolophe – *Rhinolophus hipposideros* **Espèce de vulnérabilité modérée**

Le petit rhinolophe est le plus petit des rhinolophes. Pour la chasse, la structuration du paysage est très importante. Il chasse préférentiellement dans les vallons bocagers très fortement boisés. Le réseau de haies est particulièrement important pour les déplacements de cette espèce. C'est une espèce lucifuge, habituellement troglophile mais qui s'est adaptée aux constructions humaines qui sont proches de boisements : greniers et combles en été, cave en hiver. Les colonies de mises bas peuvent être importantes en Bretagne avec plus de 100 individus.

En France, le petit rhinolophe est présent sur la quasi-totalité du territoire. Il reste absent dans le Nord et dans certaines parties d'Ile de France.

En Bretagne, il est présent sur l'ensemble des départements, mais de manière non homogène. En effet, le petit rhinolophe se regroupe sur des portions de territoires. D'une manière globale, il reste peu commun en Bretagne.



Figure 68 - Petit rhinolophe
Source : Photo L.Bonnot

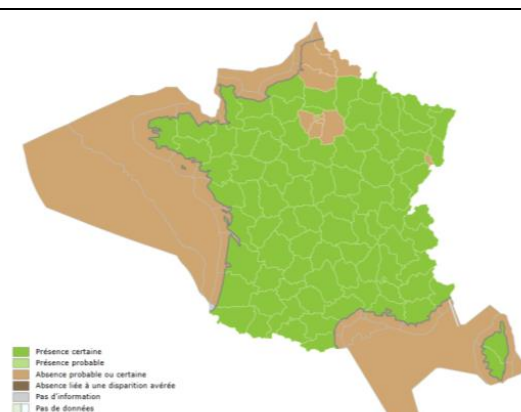


Figure 69 - Carte de répartition
Source : Carte INPN

Murin de Natterer – *Myotis nattereri* **Espèce de vulnérabilité modérée**

Le murin de Natterer est une espèce de taille moyenne. Il chasse tardivement le soir dans les bois, les parcs et au-dessus des zones humides. Son vol est lent et bas (de 1 à 4 m au-dessus du sol). Lié à la forêt, le murin de Natterer est donc dépendant de la gestion sylvicole. En période estivale, les colonies de reproduction gîtent dans les arbres creux, les ponts et les combles. Elles peuvent atteindre plusieurs dizaines d'individus. En hiver, on trouve des individus isolés enfouis dans les fissures étroites des galeries, des grottes et des caves.

En France, le murin de Natterer est présent sur la totalité du territoire.

En Bretagne, il est considéré comme peu commun.



Figure 70 - Murin de Natterer
Source : Photo La Maison de la Chauve-souris



Figure 18 - Carte de répartition
Source : Carte INPN

V.3.3.4.1 Vulnérabilité sur le site des espèces concernées par le risque de collision

La vulnérabilité sur site est obtenue en utilisant les niveaux d'activité au sol (actif et passif) et l'activité des enregistrements en hauteur (canopée et mat de mesure). Les enjeux sur site utilisent, eux, uniquement les niveaux d'activité au sol (actif et passif).

Afin d'appréhender au mieux les contraintes potentielles pour le projet éolien de Carmoise-Tréhouët, la vulnérabilité de chaque espèce est redéfinie en fonction de son activité dans l'AEI.

Chaque espèce est présentée par un graphique présentant les niveaux d'activité horaire moyens par mois, pour les suivis actifs, ainsi que les suivis passifs, en séparant les milieux favorables.

V.3.3.4.1.1 Pipistrelle commune

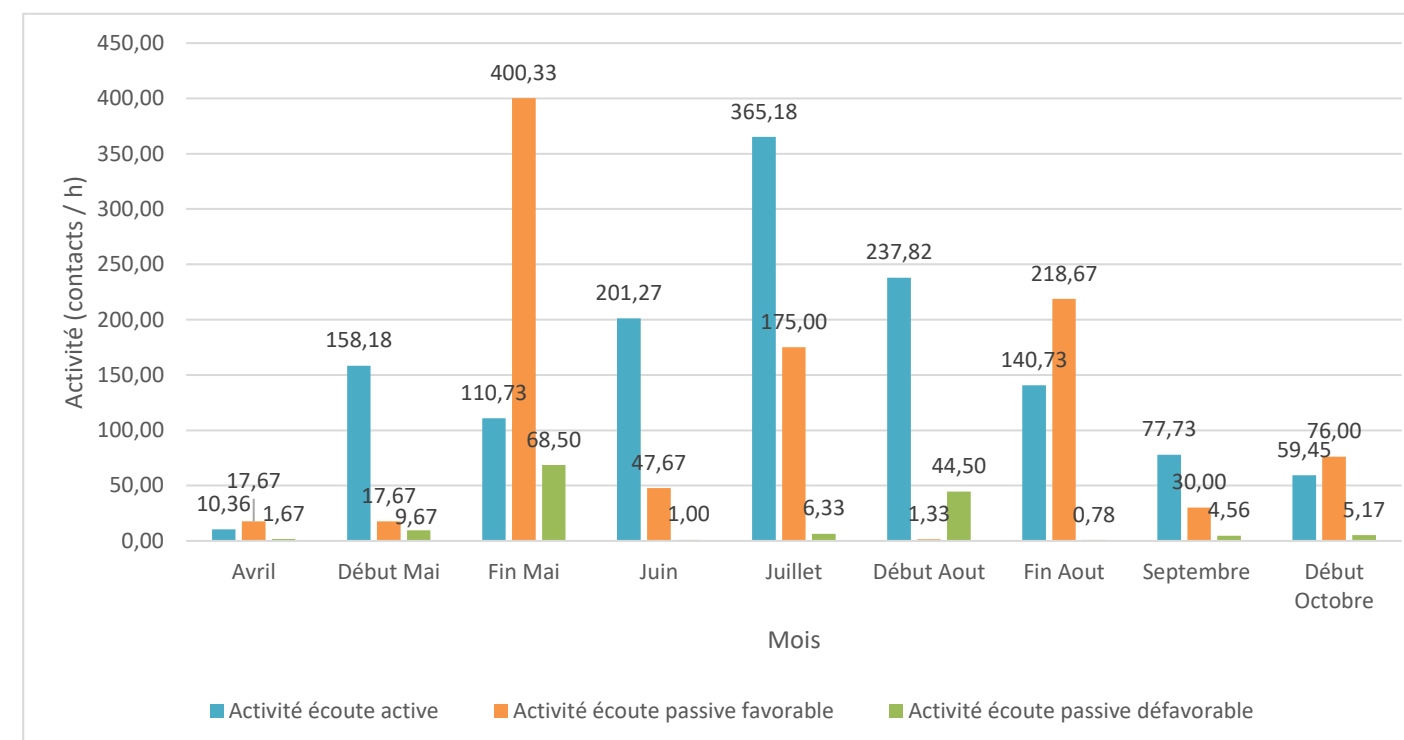


Figure 71 - Activité (en ct/h) de la pipistrelle commune au cours de la saison sur l'AEI

Espèce la plus présente et la plus active sur le site, la pipistrelle commune démontre une activité quasiment égale sur l'ensemble de la saison.

Son activité est globalement forte (ct/h > 60) voire très forte (ct/h > 120) sur une grande partie de la saison. Seul le mois d'avril démontre une activité faible.

À la vue de cette activité, et en prenant en compte le risque de collision important pour la pipistrelle commune, **sa vulnérabilité est donc jugée très forte sur l'AEI.**

V.3.3.4.1.2 Pipistrelle de Kuhl

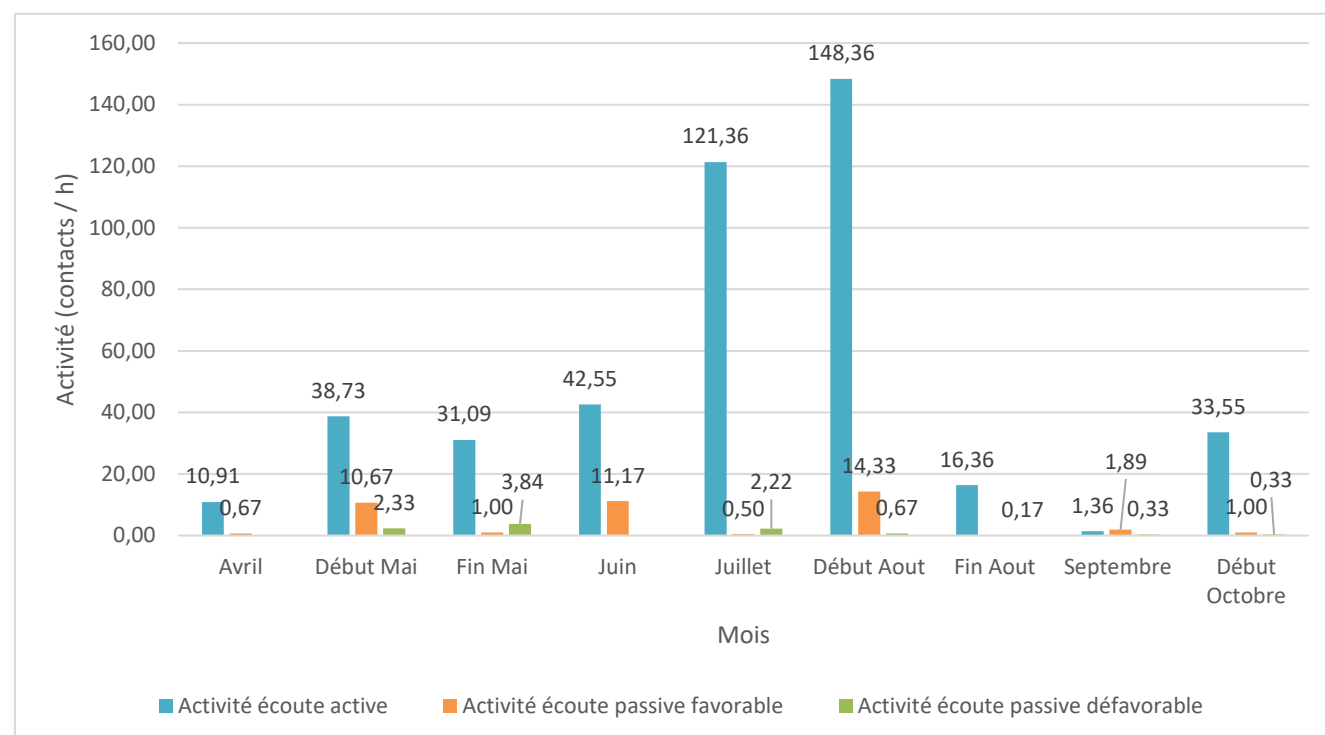


Figure 72 - Activité (en ct/h) de la pipistrelle de Kuhl au cours de la saison sur l'AEI

Présente sur le site aussi bien en milieu favorable que défavorable, et ce, tout au long de la saison, son activité est « forte » voire « très forte » sur la période, début mai – début août. Elle est toutefois moyenne à faible le reste de l'année.

À la vue de cette activité, et en prenant en compte le risque de collision important pour la pipistrelle de Kuhl, **sa vulnérabilité est donc jugée forte sur l'AEI.**

V.3.3.4.1.3 Pipistrelle de Nathusius

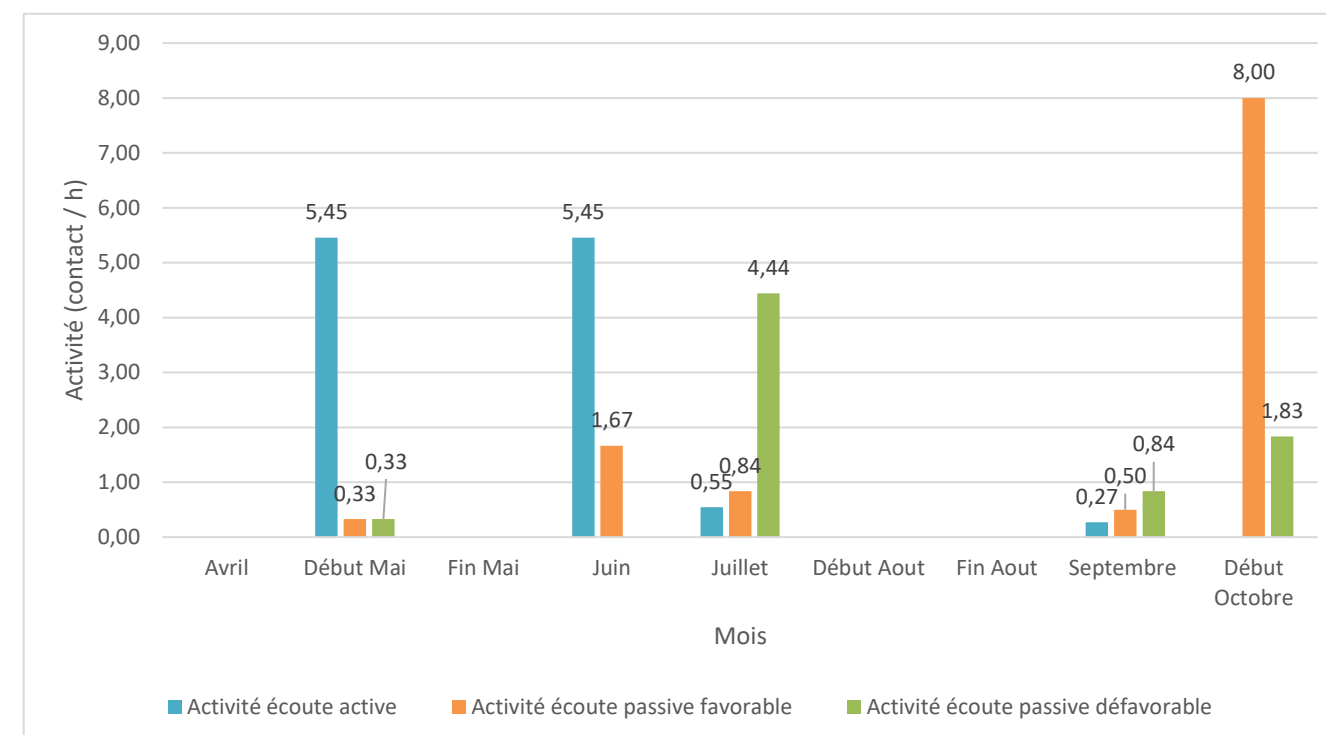


Figure 73 - Activité (en ct/h) de la pipistrelle de Nathusius au cours de la saison sur l'AEI

Tout comme pour la pipistrelle de kuhl, la pipistrelle de Nathusius démontre une activité inégale. Son activité est globalement moyenne de début mai à juillet, mais tout de fois forte début octobre. Elle est nulle à très faible en avril et août.

À la vue de cette activité, et en prenant en compte le risque de collision important pour la pipistrelle de Nathusius, **sa vulnérabilité est donc jugée modérée sur l'AEI.**

V.3.3.4.1.4 Noctule de Leisler

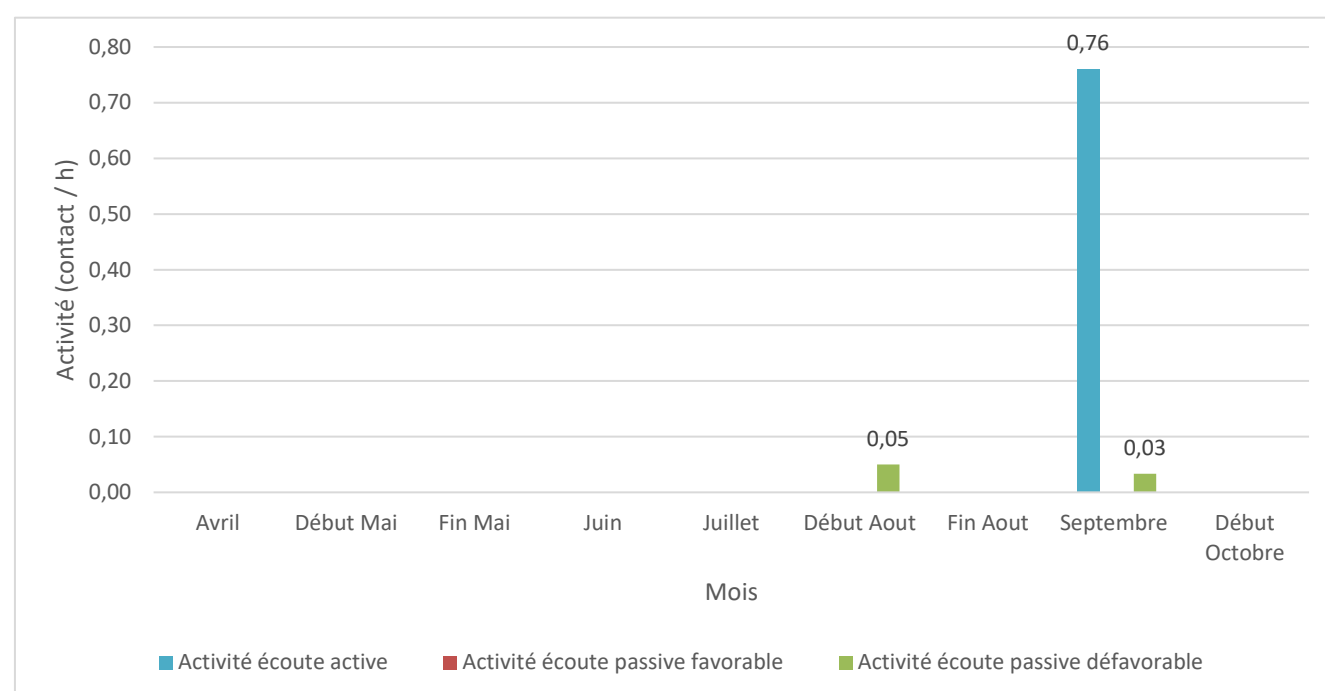


Figure 74 - Activité (en ct/h) de la noctule de Leisler au cours de la saison sur l'AEI

Contactée uniquement en fin de saison, la noctule de Leisler a une activité très faible sur le site.

À la vue de cette activité, et en prenant en compte le risque de collision important pour la noctule de Leisler, **sa vulnérabilité est donc jugée faible sur l'AEI.**

V.3.3.4.1.5 Sérotine commune

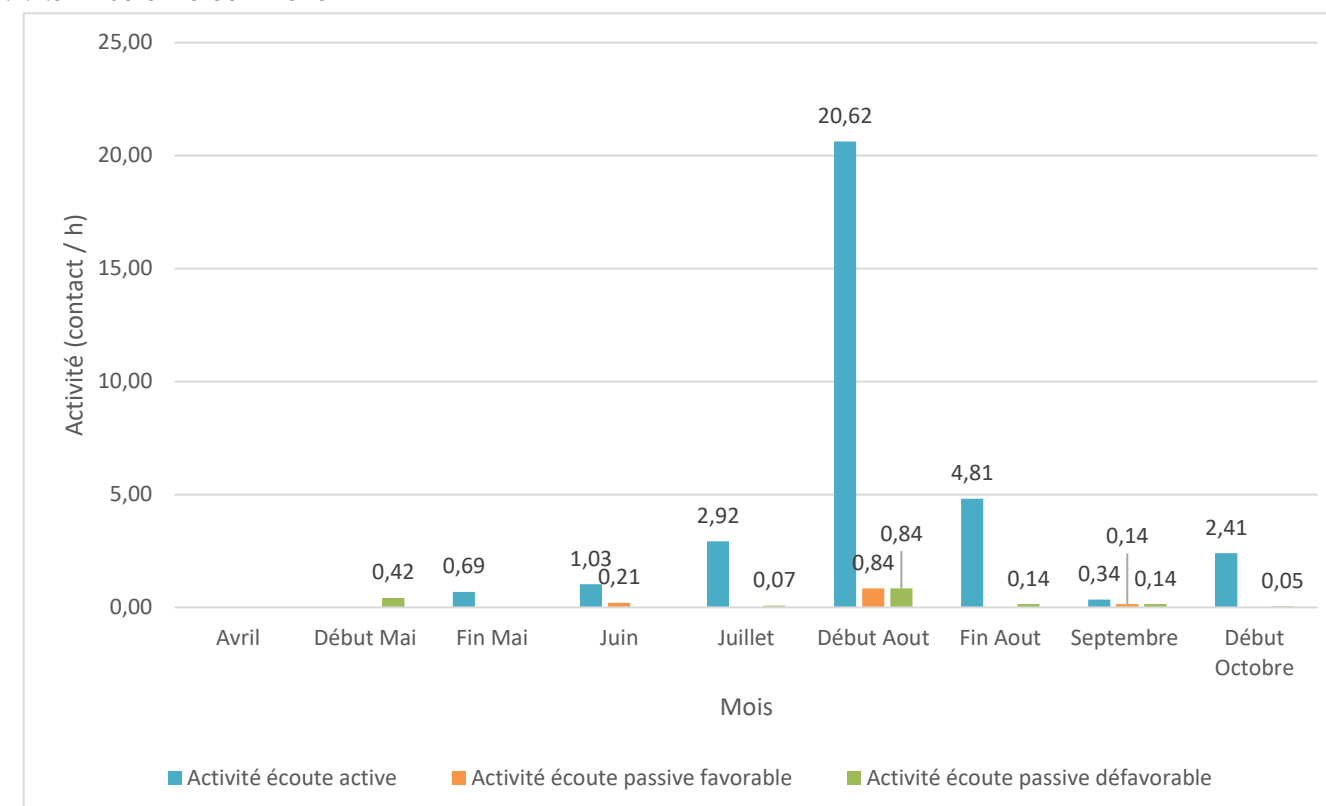


Figure 75 - Activité (en ct/h) de la sérotine commune au cours de la saison sur l'AEI

La sérotine commune semble présente tout au long de la saison, mais avec une activité relativement faible, voire très faible, en ne dépassant jamais les 20.62 contacts / heure.

À la vue de cette activité, et en prenant en compte le risque de collision important pour la sérotine commune, **sa vulnérabilité est donc jugée faible sur l'AEI.**



Figure 76 - Synthèse des espèces sensibles aux collisions sur l'AEI ouest

Pp : Pipistrelle commune ; Pk : Pipistrelle de Khül ; Es : Séroline commune ; Pn Pipistrelle de Nathusius ; NI de Leisler

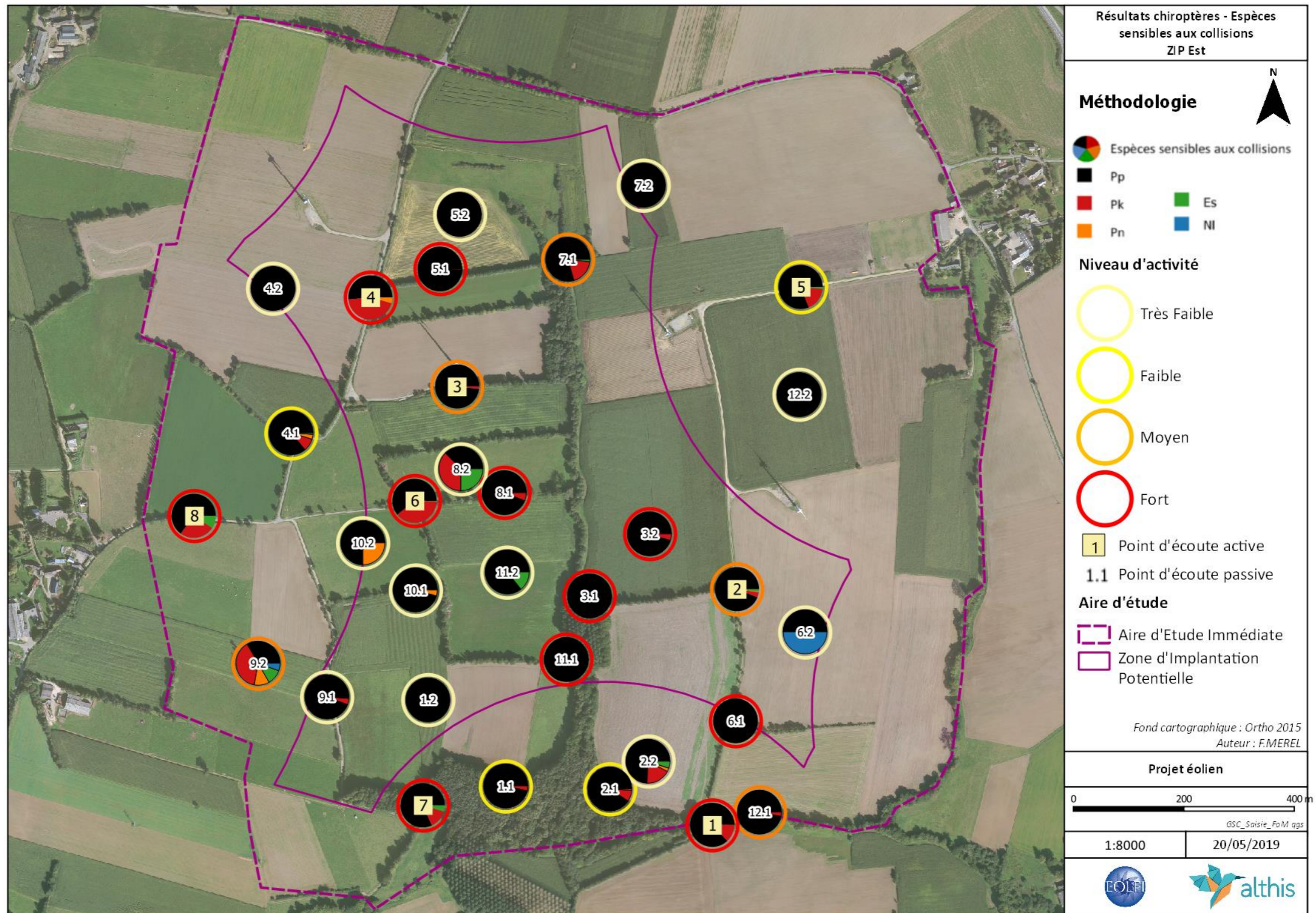


Figure 77 - Synthèse des espèces sensibles aux collisions sur l'AEI Est

Pp : Pipistrelle commune ; Pk : Pipistrelle de Khül ; Es : Sérotine commune ; Pn Pipistrelle de Nathusius ; NI de Leisler

V.3.3.5 - Vulnérabilité sur le site des espèces concernées par le risque de perte d'habitat

V.3.3.5.1.1 Barbastelle d'Europe

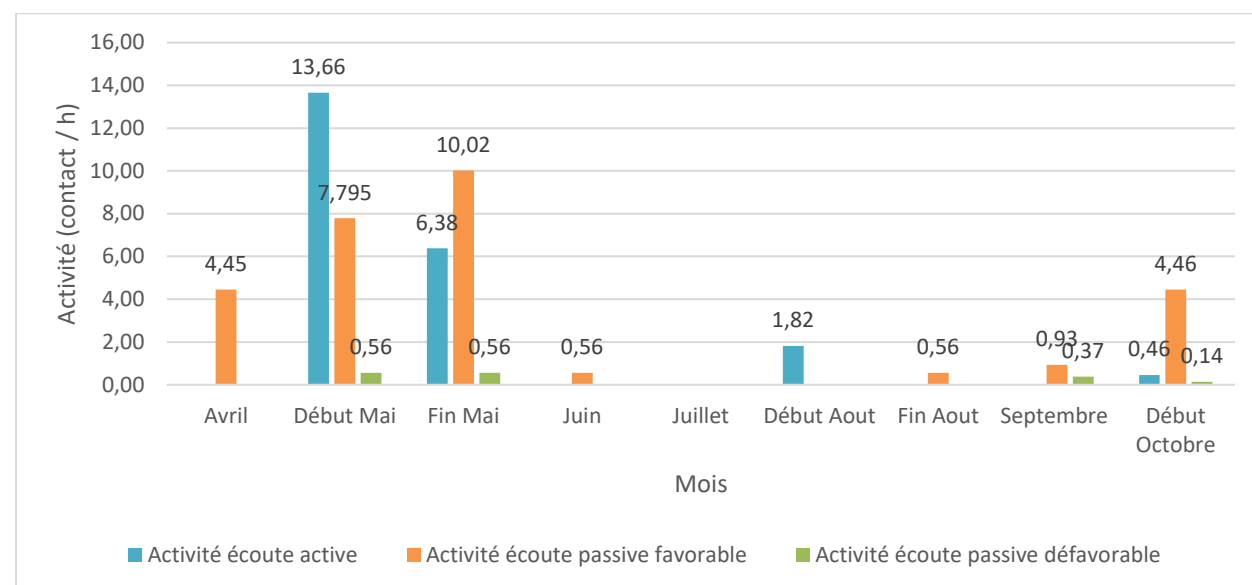


Figure 78 -Activité (en ct/h) de la barbastelle d'Europe au cours de la saison sur l'AEI

La barbastelle d'Europe montre une activité très forte en début de saison (avril – fin mai), puis faible à modéré entre juin et septembre, avant de redevenir très forte en octobre.

La barbastelle d'Europe étant plus sensible à la perte d'habitat et à la division de celui-ci plutôt qu'à un risque de collision, la préservation des habitats favorables à celle-ci au sein de l'AEI devrait limiter l'impact (voir cartes d'activité). **Son niveau de vulnérabilité sur l'AEI est considéré comme fort.**

V.3.3.5.1.2 Murin de Natterer

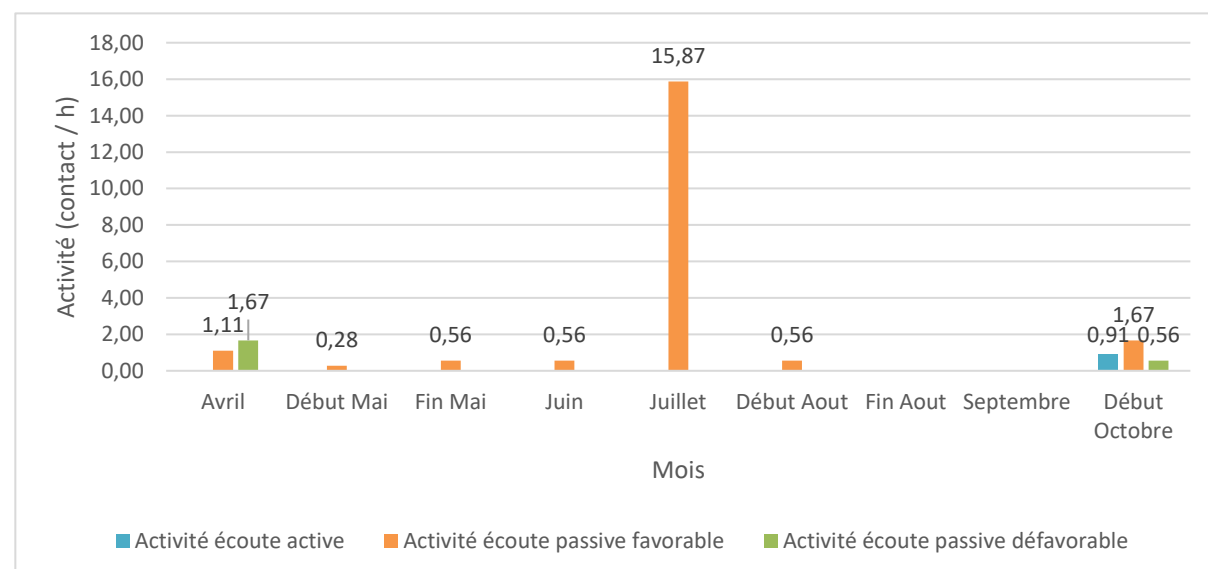


Figure 79 - Activité (en ct/h) du murin de Natterer au cours de la saison sur l'AEI

Présent tout au long de la saison sur l'AEI, le murin de Natterer a toutefois une activité inégale. Celle-ci est faible tout au long de la saison, sauf en juillet, où celle-ci est très forte.

Le niveau de vulnérabilité du murin de Natterer sur l'AEI est donc **considéré comme faible**. Étant plus sensible à la perte d'habitat et à la division de celui-ci plutôt qu'à un risque de collision, la préservation des habitats favorables à celle-ci au sein de l'AEI devrait limiter l'impact sur le murin de Natterer (voir cartes d'activité).

V.3.3.5.1.3 Murin de Bechstein

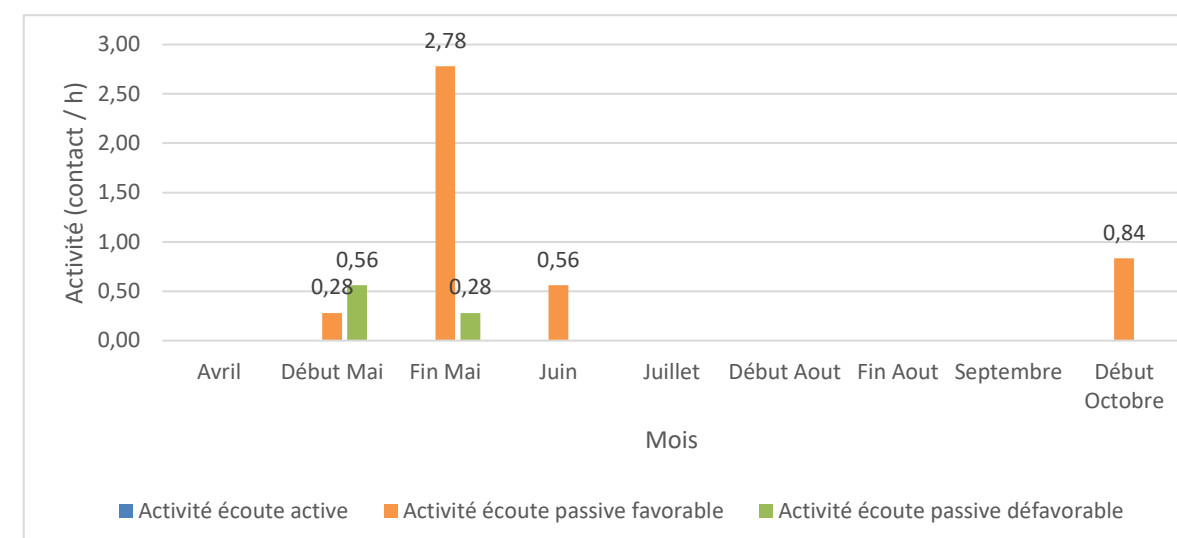


Figure 80 - Activité (en ct/h) du murin de Bechstein au cours de la saison sur l'AEI

Le murin de Bechstein relève une activité faible à modérée sur l'AEI et semble présent surtout en début et fin de saison.

Le niveau de vulnérabilité du murin de Bechstein sur l'AEI est **donc considéré comme faible**. Le murin de Bechstein étant plus sensible à la perte d'habitat et à la division de celui-ci plutôt qu'à un risque de collision, la préservation des habitats favorables à celle-ci au sein de l'AEI devrait limiter l'impact.

V.3.3.5.1.4 Murin à oreilles échancrées



Figure 81 -Activité (en ct/h) du murin à oreilles échancrées au cours de la saison sur l'AEI

Contacté uniquement en canopée, le murin à oreilles échancrées y révèle une activité très faible et semble anecdotique sur l'AEI.

Le niveau de vulnérabilité du murin à oreilles échancrées sur l'AEI est donc **considéré comme faible**. Le murin à oreilles échancrées étant plus sensible à la perte d'habitat et à la division de celui-ci plutôt qu'à un risque de collision, la préservation des habitats favorables à celle-ci au sein de l'AEI devrait limiter l'impact.

V.3.3.5.1.5 Petit Rhinolophe

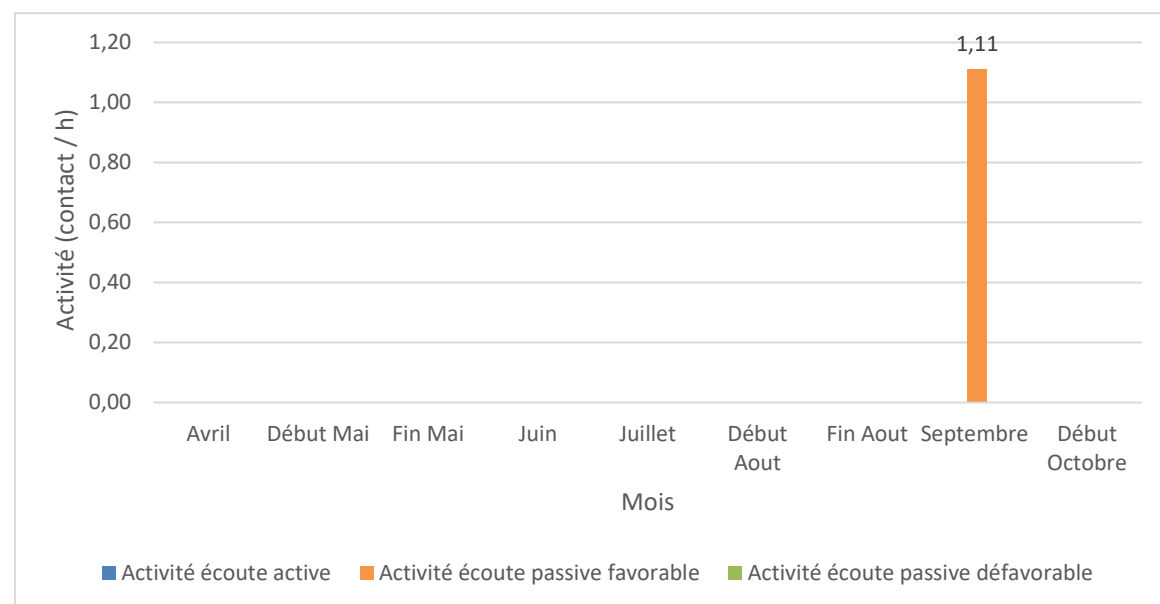


Figure 82 - Activité (en ct/h) du petit rhinolophe au cours de la saison sur l'AEI

Contacté sur un unique point d'écoute, le petit rhinolophe y a une activité moyenne.

Le niveau de vulnérabilité du petit rhinolophe sur l'AEI est donc **considéré comme modérée**. Le petit rhinolophe étant plus sensible à la perte d'habitat et à la division de celui-ci plutôt qu'à un risque de collision, la préservation des habitats favorables à celle-ci au sein de l'AEI devrait limiter l'impact.

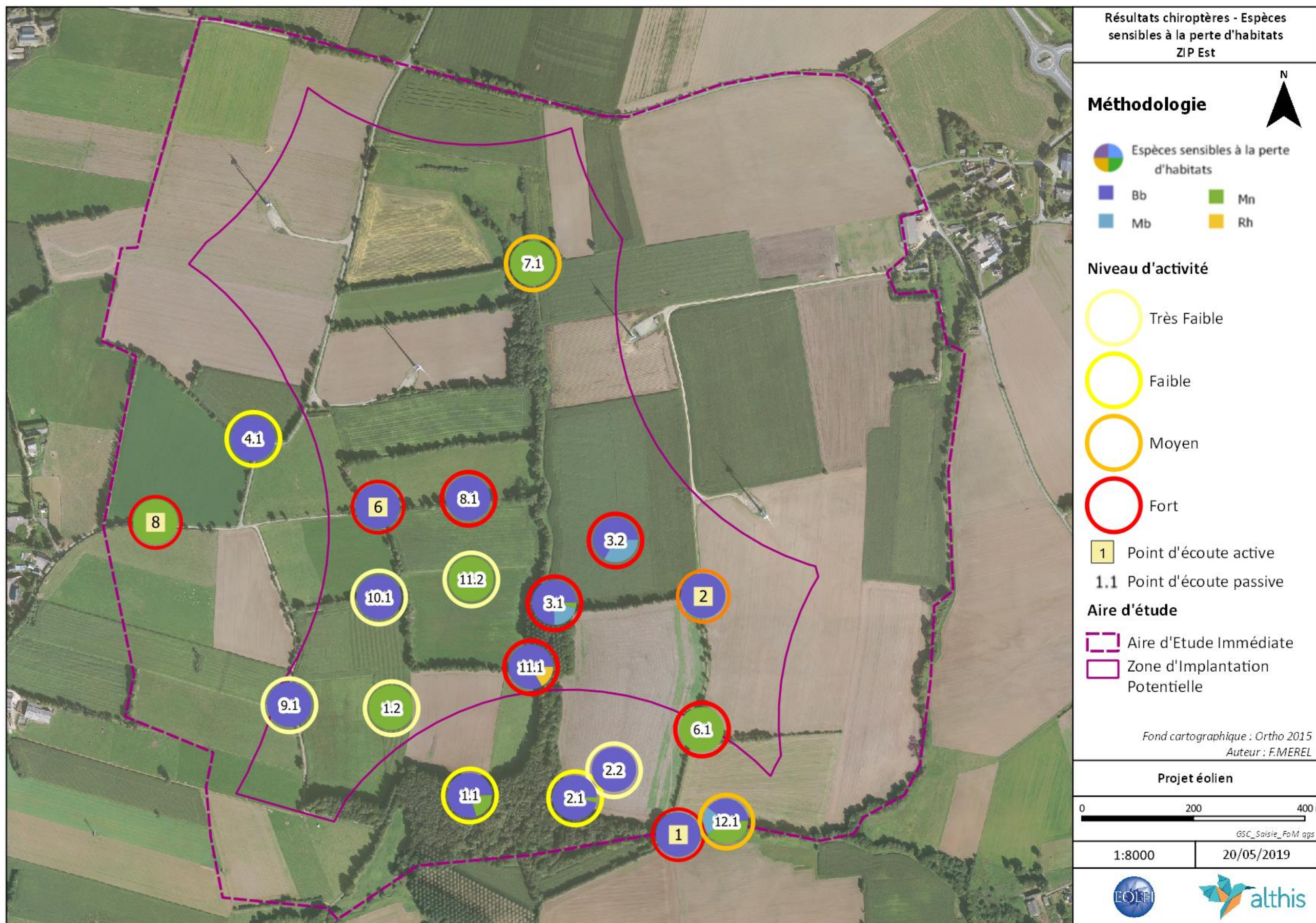


Figure 83 - Synthèse des espèces sensibles à la perte d'habitats sur l'AEI Est

Bb : Barbastelle d'Europe ; Mn : Murin de Natterer ; Mbs : Murin ; Rh : grand rhinolophe



Figure 60 - Synthèse des espèces sensibles à la perte d'habitats sur l'AEI Ouest

V.3.3.6 - Synthèse enjeux chiroptérologiques et des vulnérabilités associées sur l'AEI

Bien que toutes les espèces de chiroptères présentes sur le site n'aient pas le même intérêt pour celui-ci, la diversité y est très forte avec 16 espèces sur 21 recensées en Bretagne. La carte suivante synthétise les habitats à enjeux et la vulnérabilité liée à la dispersion.

La barbastelle d'Europe, espèce très sensible à la destruction d'habitat, utilise le réseau de haies présent sur l'AEI pour se déplacer à travers celle-ci. Ainsi, il est préconisé de ne détruire aucune des haies présentes sur le site de par la forte vulnérabilité sur site de l'espèce.

De plus, une bande tampon de 100 mètres minimum, à enjeux forts, est recommandée à partir de ces habitats à enjeux. Cette distance correspondant à la baisse d'activité enregistrée grâce aux points d'écoute actifs et passifs placés à différentes distances. L'activité au sol dans l'AEI est très forte ainsi que la vulnérabilité sur site, de la pipistrelle commune. La présence de nombreuses espèces ayant une forte sensibilité à l'éolien, comme la pipistrelle de Kuhl, avec une vulnérabilité sur site forte, implique également un éloignement des éoliennes par rapport aux haies. De plus, la noctule de Leisler a été contactée aussi bien au sol (actif et passif) qu'en canopée et en altitude, et elle est d'autant plus sujette à la collision et/ou au barotraumatisme. D'après les relevés effectués sur le terrain, l'activité d'espèces sensible à l'éolien est toujours modérée voire forte à plus de 100m d'éloignement des haies, notamment pour le boisement central de l'AEI Est (point n°3.2 et 7.2). Ces espèces étant de plus attirées par les éoliennes, une bande d'éloignement de 50m à enjeux modérés, au-delà des 100m, est intégrée le cas échéant.

Il est d'autant plus important de respecter ces mesures d'éloignement des haies que les espèces sensibles à l'éolien sont attirées par ces infrastructures. De nombreuses études depuis une dizaine d'années tendent à montrer qu'il y a une attractivité. En effet, il a été montré que les chauves-souris s'approchent aussi bien des pales en mouvement que celles qui ne le sont pas (Horn & al., 2008). Elles ont également la capacité à s'élever autour du mât en tournant autour comme elles le font avec des arbres comme les boulots (Arthur et Lemaire, 2015). Les chauves-souris font également un changement de cap à l'approche d'une éolienne pour se diriger vers celle-ci, à moins de 50m (Cryan et al., 2014). Les nombreuses photos thermiques prises lors de ces études montrent que les chauves-souris chassent dans la zone brassée par les pales. Seulement 4,1% des chauves-souris présentes dans cette zone évitent les pales (Heitz et Jung, 2017). Les espèces migratrices, telles que les noctules ou la pipistrelle de Nathusius, enregistrées sur l'AEI, sont également attirées par les éoliennes situées sur leur route de migration (Jameson et al, 2014).

On dénombre comme facteur d'attraction :

- Le balisage lumineux des éoliennes (Cryan et Barclay, 2009).
- La perception erronée des éoliennes
- L'utilisation des éoliennes comme terrain de chasse
- L'attraction d'insectes au niveau des éoliennes et donc des chauves-souris (Rydell et al., 2010).
- La couleur du mât (Long et al., 2011).

Ainsi, de par ses démonstrations et ses différents facteurs d'attraction, et à la vue de l'activité chiroptérologique sur l'AEI, il est nécessaire de respecter ces 100m minimums d'éloignement des zones à enjeux forts. La carte page suivante les illustre.

Tableau 88 - Niveau de vulnérabilité des espèces sur l'AEI

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Vulnérabilité globale	Vulnérabilité sur site
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Fort	Fort	Fort
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Nul	Faible	Faible
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Faible	Faible	Faible
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Très fort	Modéré	Faible
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Nul	Faible	Faible
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Faible	Faible	Faible
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Fort	Fort	Faible
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Nul	Faible	Faible
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Nul	Faible	Faible
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Fort	Modéré	Modéré
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Faible	Fort	Très fort
Pipistrelle de Khül	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Nul	Assez fort	Fort
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Fort	Fort	Modéré
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Faible	Modéré	Faible

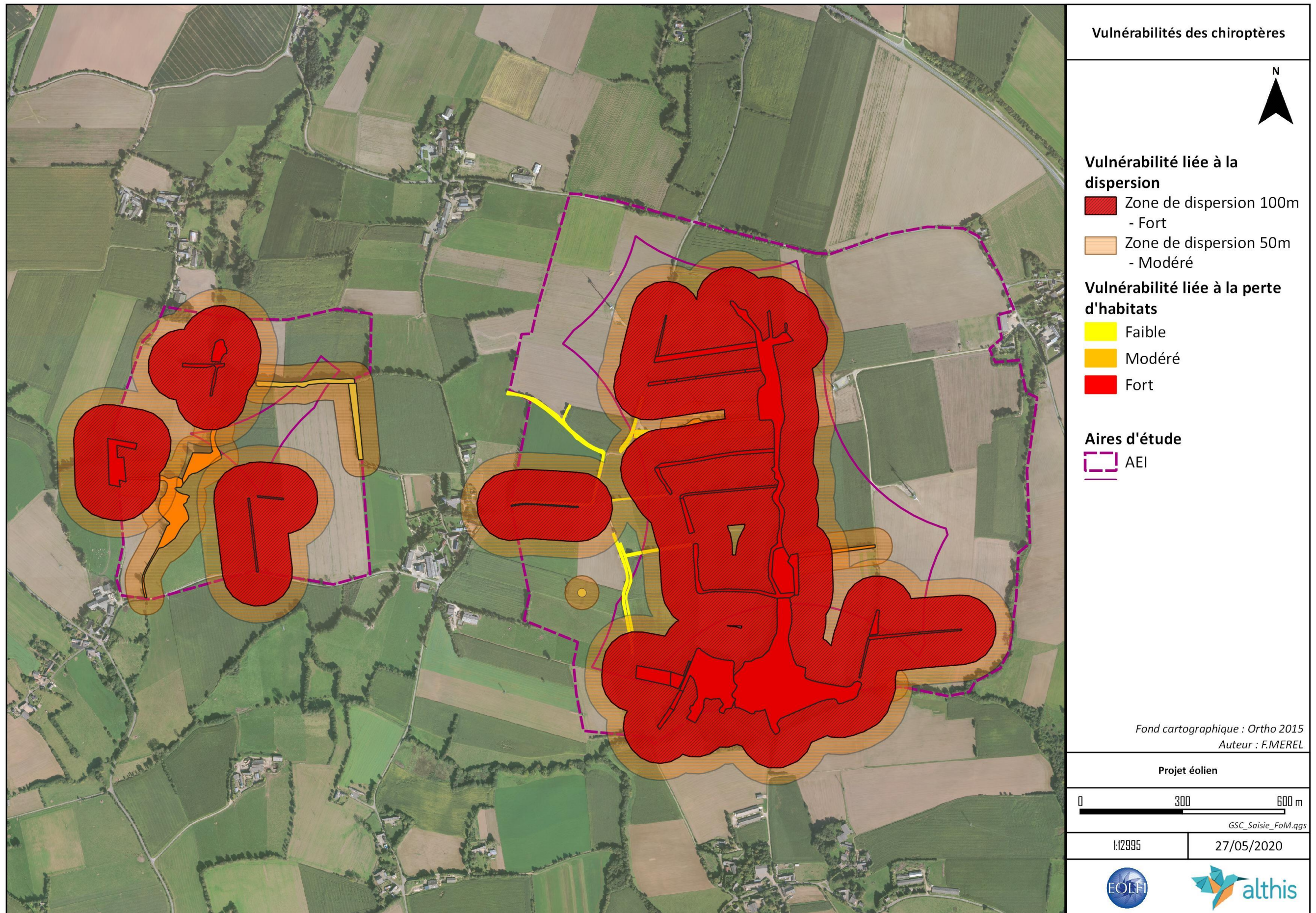


Figure 84 - Vulnérabilités des chiroptères dans l'AEI