



**Energie
Bréhand**

Projet éolien du ruisseau de Margot

COMMUNE DE BRÉHAND
COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION DE LAMBALLE TERRE ET MER
DÉPARTEMENT DES CÔTES-D'ARMOR (22)



ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT TOME 4 : VOLET MILIEU NATUREL

VERSION COMPLÉTÉE

Maître d'ouvrage :
Energie Bréhand
32-36 Rue de Bellevue
92 100 Boulogne-Billancourt

NOVEMBRE 2022

 **SYNERGIS
ENVIRONNEMENT**

Projet de parc éolien du ruisseau de Margot à Bréhand (Côtes-d'Armor)

VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT – RAPPORT FINAL



SOMMAIRE

I. Introduction	3
I.1 Préambule	3
I.2 Maître d'ouvrage	3
I.3 Bureaux d'études	3
II. Contexte	3
II.1 Cadre réglementaire.....	3
II.2 Textes relatifs à la protection de l'environnement naturel.....	3
II.3 Localisation du projet	4
II.4 Définition des aires d'étude	8
II.5 Sites naturels	11
II.6 Continuités écologiques	23
II.7 Études préalables.....	28
III. Méthodologie.....	29
III.1 Habitats naturels et flore	29
III.2 Avifaune	30
III.3 Chiroptères	36
III.4 Amphibiens.....	46
III.5 Reptiles	48
III.6 Insectes.....	49
III.7 Mammifères terrestres et semi-aquatiques	50
III.8 Définition des enjeux.....	50
IV. Résultats de l'étude.....	54
IV.1 Habitats naturels.....	54
IV.2 Oiseaux.....	75
IV.3 Chiroptères	99
IV.4 Autre faune.....	131
IV.5 Synthèse des enjeux écologiques.....	139
V. Vulnérabilité des espèces et projet.....	141
V.1 Nature du projet	141
V.2 Méthode de calcul de la vulnérabilité	141
V.3 Vulnérabilité par taxons	141
V.4 Autre faune.....	165
V.5 Bilan des vulnérabilités	167
VI. Analyse des variantes	171
VI.1 Présentation des variantes	171
VI.2 Choix de la variante retenue	174
VII. Description du projet retenu	177
VII.1 Construction du parc éolien	178
VII.2 Les aires de levage	178
VIII. Evaluation des impacts	181
VIII.1 Méthode d'évaluation des impacts.....	181
VIII.2 Impacts en phase de chantier	182
VIII.3 Impacts en phase d'exploitation	202
VIII.4 Impacts du raccordement externe	207
VIII.5 Impact en phase de démantèlement	208
IX. Description des mesures pour l'environnement.....	211
IX.1 Mesures d'évitement et de réduction en phase de conception du projet.....	211
IX.2 Mesures de réduction en phase de mise en œuvre du projet.....	212
IX.3 Mesure de compensation et d'accompagnement	218
IX.4 Mesures d'accompagnement	220
IX.5 Mesures de suivi.....	225
IX.6 Synthèse des mesures pour l'environnement.....	227
X. Impacts résiduels.....	229
X.1 Evaluation des impacts du parc éolien sur la conservation des espèces	235
XI. Effets cumulés.....	236
XII. Evolution de l'environnement sans et avec le projet	238
XIII. Incidence Natura 2000	240
XIII.1 Incidence sur les habitats naturels.....	240
XIII.2 Incidence sur la flore	240
XIII.3 Incidence sur l'avifaune	240
XIII.4 Incidence sur les chiroptères	241
XIII.5 Incidence sur la faune terrestre	241
XIII.6 Bilan des incidences Natura 2000.....	241
Annexes.....	242
Annexe 1 : Une typologie des haies pour caractériser les bocages	242
Annexe 2 : Liste des espèces végétales	245
Bibliographie	250

I. Introduction

I.1 Préambule

La société Wpd Onshore France développe des projets éoliens sur l'ensemble du territoire français. En France, l'installation d'éoliennes est soumise à étude d'impact. Cette dernière nécessite un volet faune-flore-habitats naturels. Pour ce faire, Wpd Onshore France, pour le compte d'Energie Bréhand, a missionné le bureau d'études Synergis Environnement (ex Althis). Les inventaires naturalistes ont commencé de décembre 2017 à novembre 2018. Les études naturalistes sont compilées pour aboutir au diagnostic écologique qui constitue ainsi le volet faune-flore-habitats de l'étude d'impact.

I.2 Maître d'ouvrage



Wpd Onshore France
32-36 rue de Bellevue
92100 Boulogne-Billancourt

I.3 Bureaux d'études

L'étude est menée par :



SYNERGIS ENVIRONNEMENT

Rédaction : François Hémerly et Margaux FEON

Validation : Ronan DESCOMBIN

21, rue du Danemark

ZA Porte Océane

56400 Brec'h

Tel : 02.97.58.53.15

Courriel : info@synergis-environnement.fr –

www.synergis-environnement.fr

Intervenants	Domaines de compétences	Qualification
Ronan ARHURO	Herpétologie, botanique, habitats naturels	Chargé de missions
Ronan DESCOMBIN	Habitats naturels, zones humides, ornithologie, mammalogie, botanique	Responsable de projets
Margaux FEON	Ornithologie, herpétologie	Chargée de missions
François HEMERY	Ornithologie, herpétologie	Assistant chargé de projets
Aude MAZURIE DESGARENNES	Chiroptérologie	Assistante chargée de missions
Floriane MEREL	Chiroptérologie	Assistante chargée de missions

II. Contexte

II.1 Cadre réglementaire

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

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

Le dossier de demande d'autorisation doit comprendre une étude d'impact (cf. L. 181-8 du code de l'environnement et le d) du 1. du tableau annexé à l'article R. 122-2). Cette étude, réalisée par ou sous la responsabilité du maître d'ouvrage du projet doit rendre compte des effets potentiels ou avérés sur l'environnement du projet éolien et permet d'analyser et de justifier les choix retenus au regard des enjeux identifiés sur le territoire du projet.

L'environnement doit y être appréhendé dans sa globalité : population et santé humaine, biodiversité (faune, flore, habitats naturels...), les terres, le sol, l'eau, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage ainsi que les interactions entre ces éléments (cf. L. 122-1 du code de l'environnement).

II.2 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 européenne n°79/409/CEE du 2 avril 1979 dite « Oiseaux » concernant la conservation des oiseaux sauvages et sa mise à jour 2009/147/CEE.
- ❖ 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 2006/105/CEE.
- ❖ 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 du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.
- ❖ L'arrêté du 20 janvier 1982 modifié, 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.

II.3 Localisation du projet

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) des éoliennes proposée par le porteur de projet se situe sur la commune de Bréhand, à une quinzaine de kilomètres au sud-est de Saint-Brieuc, préfecture du département des Côtes-d'Armor.

A l'échelle locale, la ZIP est localisée dans le centre sud du territoire communal, à environ 1,5 km du centre-bourg.

La commune de Bréhand est positionnée dans une large plaine façonnée par l'agriculture. Les espaces du territoire sont majoritairement cultivés et recèlent d'un bocage à ragosses plus ou moins dense et de petits boisements. La commune est traversée sur un axe nord-est/sud-ouest par la route départementale RD768 joignant Lamballe à Loudéac. Cet axe est riverain de la zone d'implantation potentielle, tout comme la carrière du Pont de Pierre exploitée par le groupe Lessard.

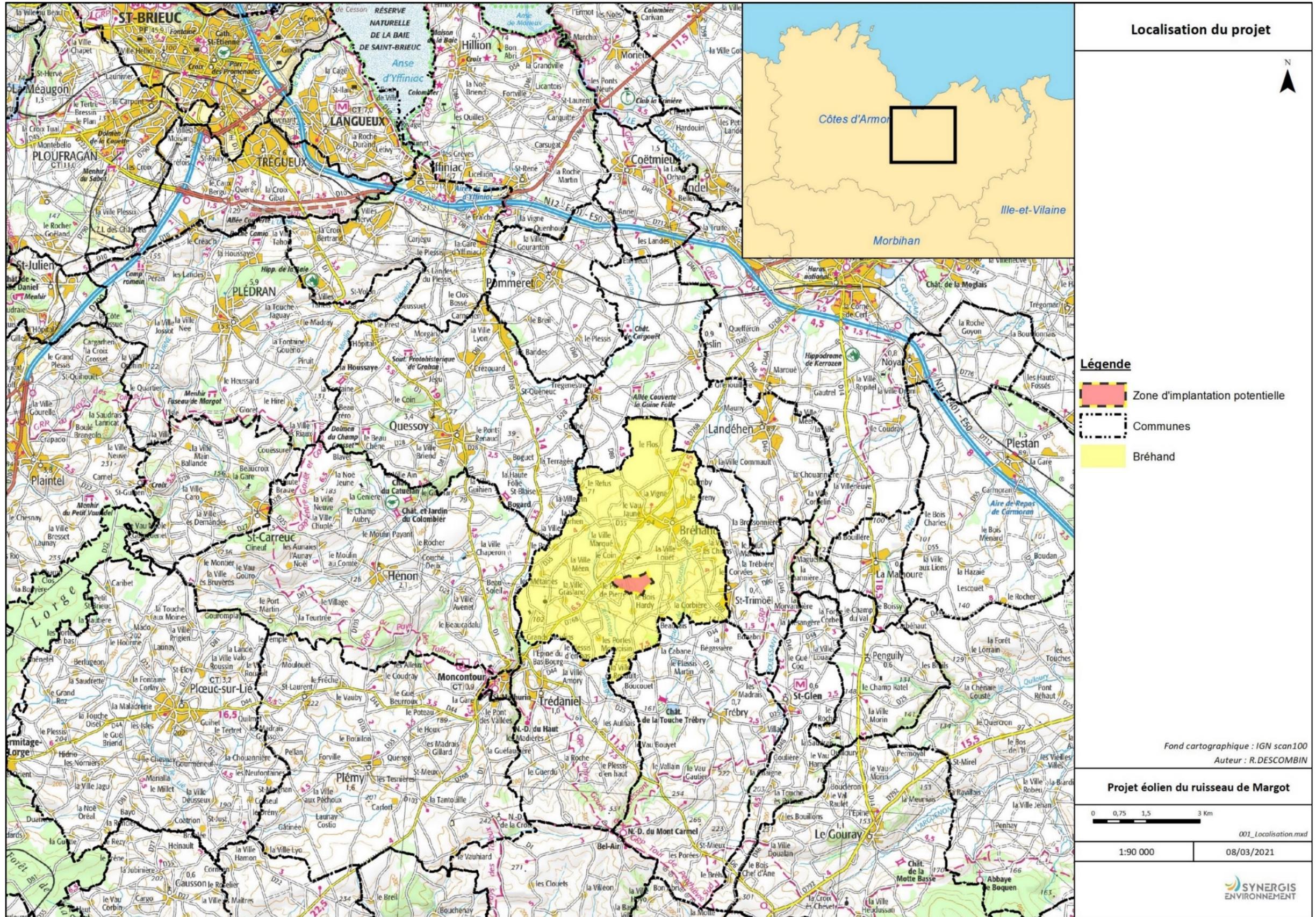


Figure 1 - Localisation du projet à l'échelle départementale

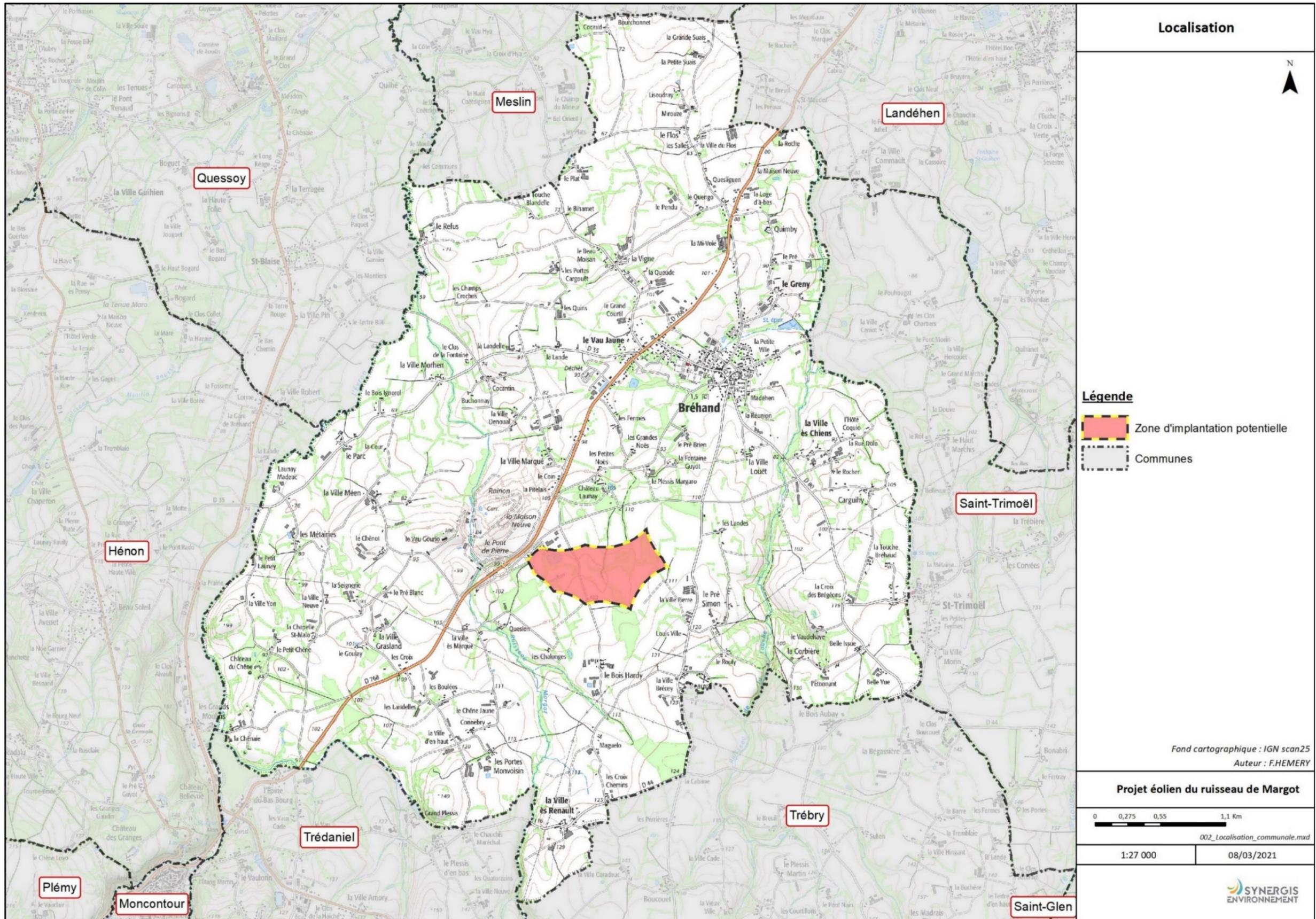


Figure 2 - Localisation du projet à l'échelle communale

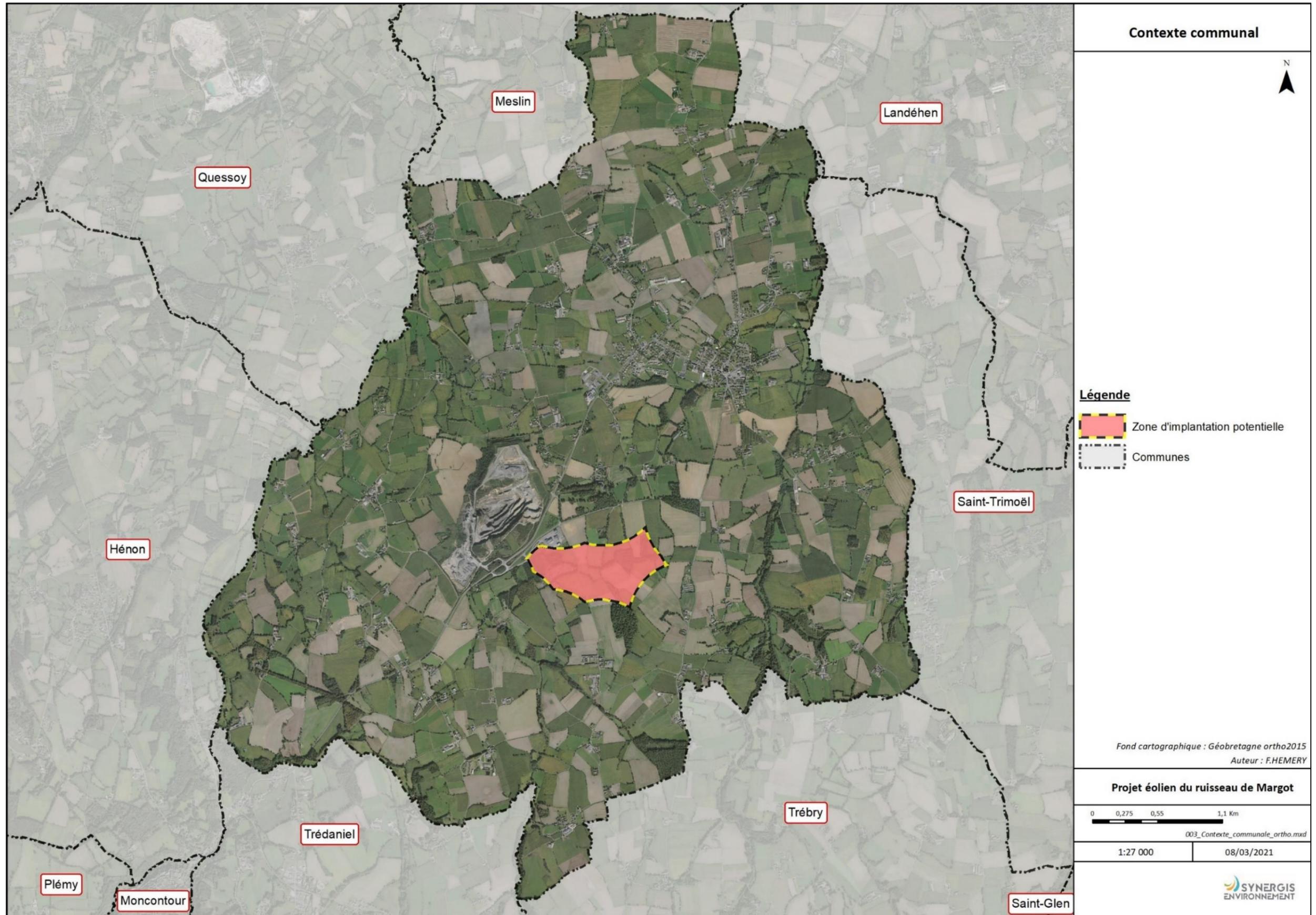


Figure 3 - Situation locale sur fond orthophotographique

II.4 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 bureau d'études, en accord avec le Maître d'Ouvrage et conformément au Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (MEEM, 2016).

Zone d'Implantation Potentielle - ZIP :

Elle correspond au périmètre dans lequel le porteur de projet prévoit d'implanter les éoliennes. La ZIP dessine une superficie de 43,8 hectares distante au minimum de 500 mètres des habitations environnantes.

Aire d'étude immédiate - AEI:

- Aire intégrant tous les secteurs pouvant être impactés directement par les travaux relatifs au projet (implantation des plateformes, chemins d'accès et de circulation, modifications de voiries existantes, câblage électrique, installations annexes...).
- Aire au sein de laquelle sont intégrées les variantes d'implantation.
- Aire au sein de laquelle des impacts directs par perte d'habitats par phénomène d'effarouchement peuvent avoir lieu.
- Aire au sein de laquelle est réalisée une analyse complète des milieux naturels (inventaire de la faune et de la flore et cartographie des habitats).
- Aire pouvant être affinée en fonction des groupes biologiques et de l'écologie des espèces considérées.

L'AEI est également établie pour englober largement la ZIP afin de cerner le contexte écologique locale et de former un tout cohérent. Ses limites s'appuient sur des éléments paysagers forts (boisements, routes, limites de zone humide, etc).

NB : pour l'étude des oiseaux et des chauves-souris, des points d'écoute en dehors de l'AEI peuvent être réalisés afin d'étudier les éléments biologiques et zones de fort intérêt pour ces espèces à l'échelle locale. Ils sont généralement situés à quelques centaines de mètres maximum et sont basés sur les éléments physiques et biologiques d'intérêt pour ces groupes d'espèces.

Aire d'étude rapprochée - AER

- Aire au niveau de laquelle des atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces mobiles (oiseaux et chauves-souris principalement) prennent place.
- Aire au sein de laquelle des inventaires ciblés et non systématiques sont menés sur les oiseaux et chauves-souris au niveau des éléments biologiques et secteurs d'intérêt (vallées, zones forestières, bocage dense, zones de reproduction connues, etc.) afin d'appréhender l'intérêt fonctionnel de la zone d'implantation potentielle.

Elle se définit par une zone tampon de 10 km de large autour de la ZIP.

Aire d'étude éloignée - AEE :

- Aire d'analyse globale du contexte environnemental de la zone d'implantation potentielle au sein de laquelle est réalisée une compilation des données connues sur les grandes entités écologiques et principaux corridors biologiques pour la faune volante (oiseaux et chiroptères).

- Liste des caractéristiques des zonages réglementaires du patrimoine naturel (sites Natura 2000, réserves naturelles...) d'intérêt pour les oiseaux et les chauves-souris avec analyse des relations fonctionnelles éventuelles avec la zone d'implantation potentielle du projet.
- Aire au sein de laquelle les effets cumulés du projet avec d'autres projets sont analysés (distance d'analyse à adapter selon les contextes, types de projets et groupes biologiques étudiés).

Elle est définie par une zone tampon de 20 km de large autour de la ZIP.

Aire d'étude mise à jour 2021

Elle correspond au périmètre dans lequel la mise à jour des habitats naturels et des haies a été réalisée en 2021. Il s'agit de l'emprise du projet élargie, ainsi que des bordures de route d'accès.

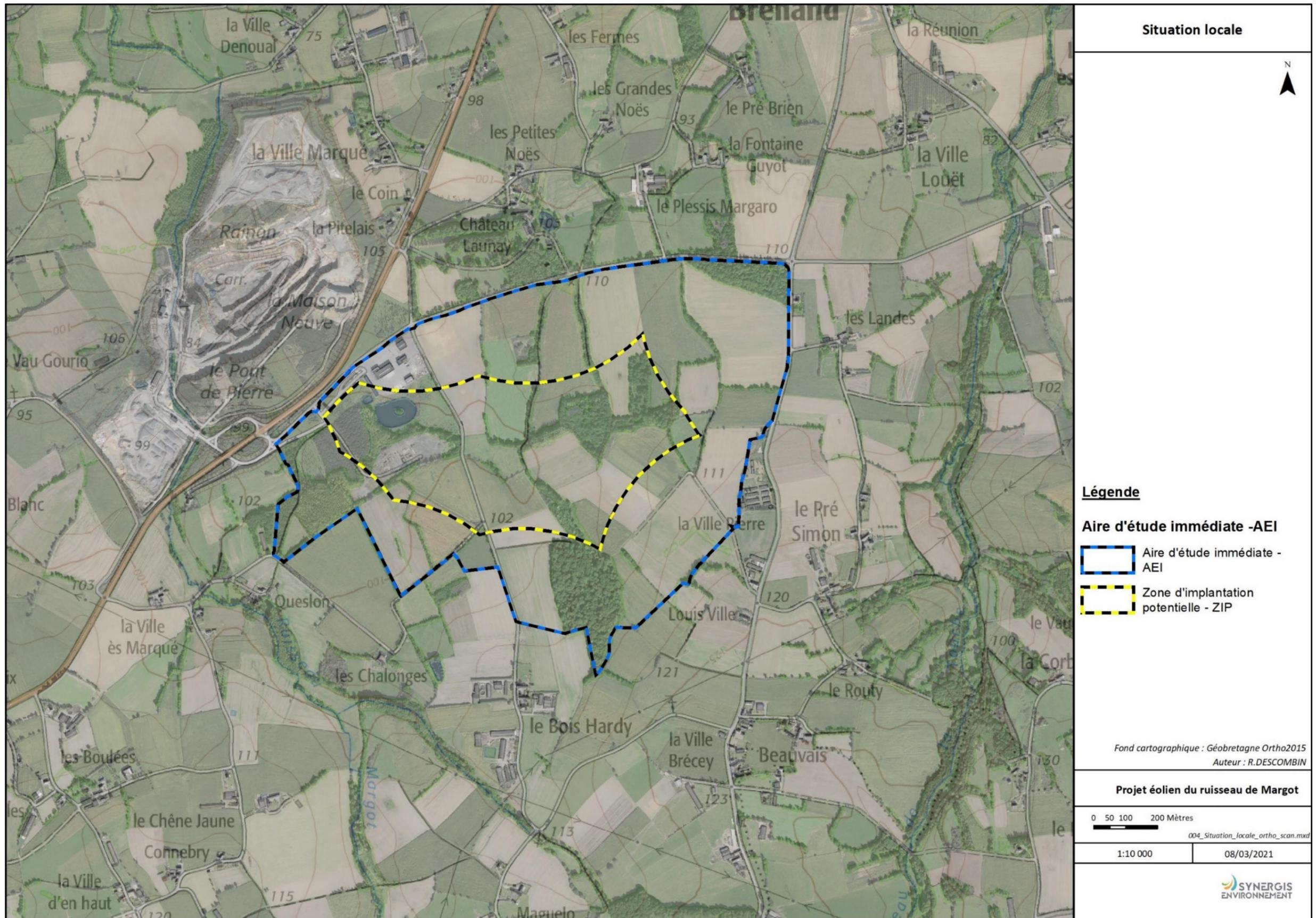


Figure 4 - Localisation de la ZIP dans son contexte local

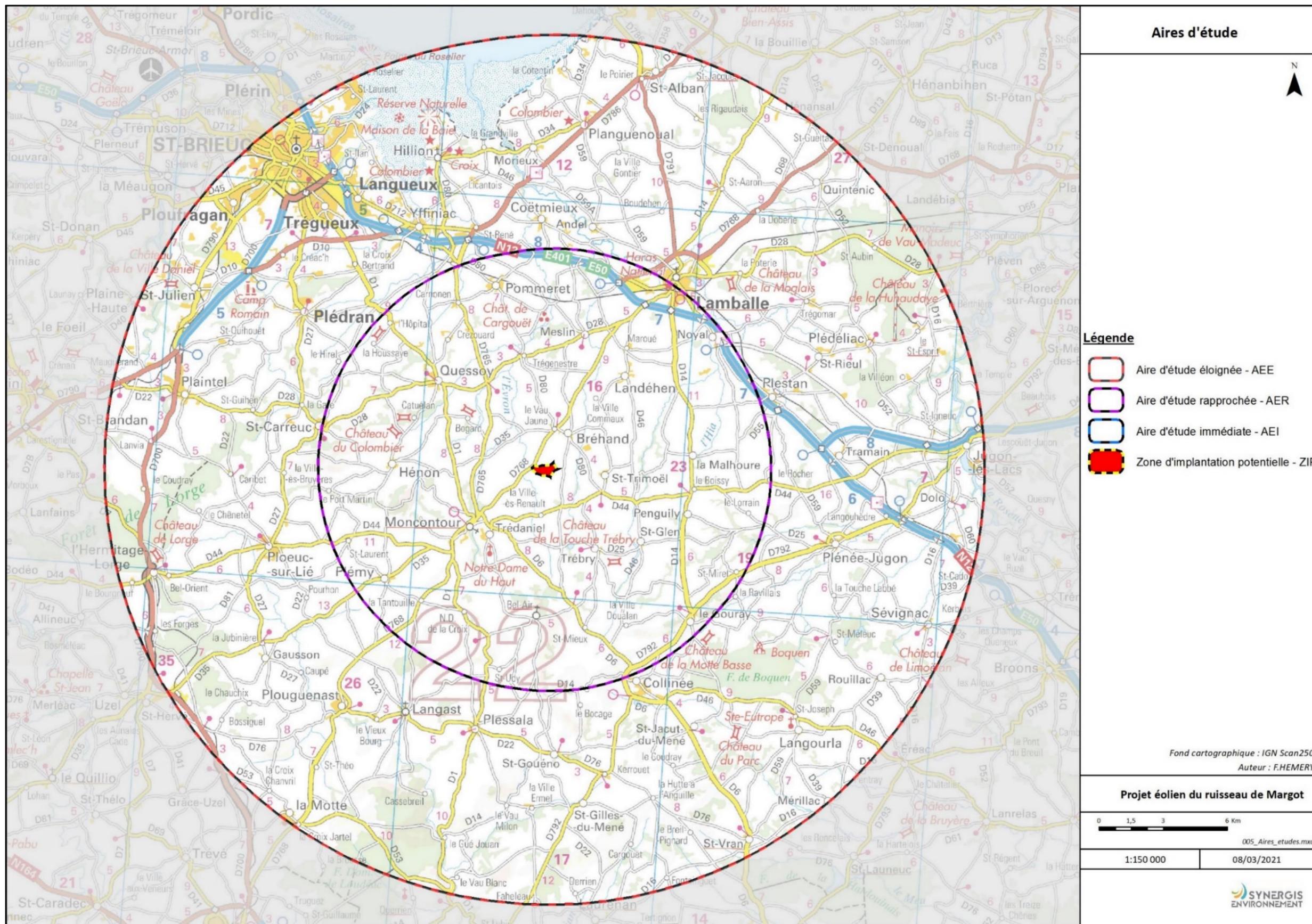


Figure 5 – Aires d'études

II.5 Sites naturels

Les sites naturels peuvent être des zones réglementées, dont la vocation est la conservation du patrimoine naturel. Suivant le type de zone, ce sont des règlements de niveau européen, national, départemental ou même local qui s'appliquent. Ils peuvent imposer des contraintes. Il est donc essentiel de connaître au préalable leurs contextes. Les sites naturels sont aussi des sources d'informations. Elles procurent des données locales permettant de mieux appréhender le contexte environnemental.

Aucune zone réglementée n'est recensée dans les aires d'étude immédiate et rapprochée. Seul un périmètre d'inventaire, une ZNIEFF de type I, est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée : l'étang de la Touche-Trébry. Enfin, on retrouve dans l'aire d'étude éloignée, deux types de sites naturels : des zonages d'inventaires avec les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type 1 et 2 et plusieurs zonages de protection avec trois Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et une Zone de Protection Spéciale (ZPS) du réseau Natura 2000, une Réserve Naturelle Nationale (RNN) et un Arrêté de Protection Préfectoral de Biotopes (APPB).

II.5.1 - Zonages d'inventaires - ZNIEFFs

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 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 I)

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

La délimitation des ZNIEFF sert de support pour la création de sites Natura 2000.

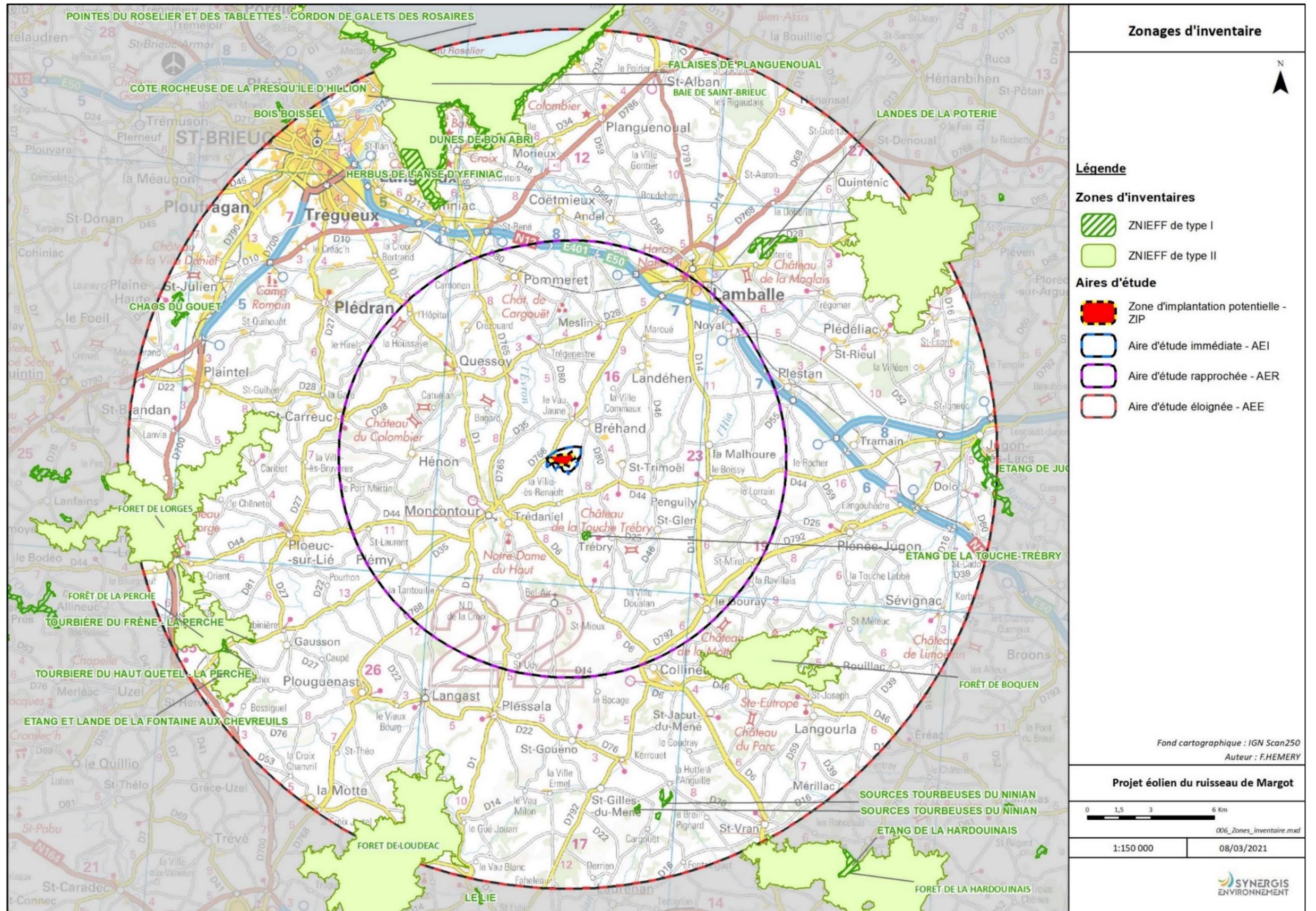


Figure 6 – Zonages d'inventaire dans l'AEE

II.5.1.1 - ZNIEFF de type 1

Nom	Description
Étang de la touche-treby	<p>22.12 – Eaux mésotrophes ; 22. – Eaux douces stagnantes ; 22.32 – Gazons amphibies annuels septentrionaux ; 53.16 – Végétation à Phalaris arundinacea ; 44.91 – Bois marécageux d'Aulnes</p> <p>79 espèces listées, dont 1 déterminante. 11 espèces protégées (9 oiseaux, 1 angiosperme, 1 fougère)</p> <p>L'étang de la touche-treby est une pièce d'eau d'environ 3,5 ha, peu profond, à fond plat, et aux rives sablo-graveleuses assez peu envasées (substrat granitique). Il possède une "île" centrale boisée. L'environnement immédiat est boisé plus ou moins largement, hormis la digue-route. Une aulnaie marécageuse, au sud de l'étang, présente des plages de vases nues instables. La présence d'une plante déterminante pour le classement en ZNIEFF est inventoriée sur les rives de l'étang: l'élatine à six étamines (Elatine hexandra). La fougère osmonde royale (Osmunda regalis) plus disséminée dans cette partie du département est également présente localement dans le sous-bois humide. Le cours d'eau dépendant est fréquenté par la loutre d'Europe (Lutra lutra).</p>

Identifiant : 530006461 – Distance par rapport à la ZIP : 3,0 km

Nom	Description
Landes de la poterie	<p>Habitat déterminant : 3 – Landes, Fruticées, Pelouses et Prairies</p> <p>Espèces à statut réglementé : Pilulaire à globules ; Grèbe castagneux ; Busard cendré</p>

Identifiant : 530005960 – Distance par rapport à la ZIP : 12,5 km

Nom	Description
Herbus de l'anse d'yffiniac	<p>Habitat déterminant : 22.12 – Eaux mésotrophes ; 22.43 – Végétations enracinées flottantes ; 24.14 – Zones à barbeaux ; 44.1- Formations riveraines de Saules ; 44.3 –Forêts de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens ; 44.9 – Bois marécageux d'Aulnes, de Saules et de Myrte des marais ; 53.16 Végétation à Phalaris arundinacea</p> <p>Neuf espèces déterminantes sur cet étang ont justifié la réalisation de cet inventaire, dont la loutre d'Europe, l'anguille d'Europe, le grand brochet ou encore le jonc hétérophylle. La loutre et le grand brochet font également partie des 6 espèces présentant un statut réglementaire sur cet habitat, avec le héron cendré, la chouette hulotte, le flutreau nageant et l'osmonde royale.</p>

Identifiant : 530002422 – Distance par rapport à la ZIP : 14,0 km

Nom	Description
Dunes de bon abri	<p>Habitat déterminant : 22.12 – Eaux mésotrophes ; 22.43 – Végétations enracinées flottantes ; 24.14 – Zones à barbeaux ; 44.1- Formations riveraines de Saules ; 44.3 –Forêts de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens ; 44.9 – Bois marécageux d'Aulnes, de Saules et de Myrte des marais ; 53.16 Végétation à Phalaris arundinacea</p> <p>Neuf espèces déterminantes sur cet étang ont justifié la réalisation de cet inventaire, dont la loutre d'Europe, l'anguille d'Europe, le grand brochet ou encore le jonc hétérophylle. La loutre et le grand brochet font également partie des 6 espèces présentant un statut réglementaire sur cet habitat, avec le héron cendré, la chouette hulotte, le flutreau nageant et l'osmonde royale</p>

Identifiant : 530002421 – Distance par rapport à la ZIP : 15,0 km

Nom	Description
Côte rocheuse de la presqu'île d'Hillion	<p>Habitats déterminants : 16.225 - Pelouses dunaires du Mesobromion; 18.2 Côtes rocheuses et falaises avec végétation; 31.2 - Landes sèches; 16.221 Dunes grises septentrionales; 18.1 Falaises maritimes nues.</p> <p>Sept espèces déterminantes: la fauvette pitchou, le tadorne de Belon, l'astérolinon, le chlore perforée, la fétuque armorique, la parutencelle à larges feuilles et le peigne de Vénus</p> <p>L'intérêt principal de cette ZNIEFF réside dans l'aspect botanique. Les habitats déterminants de la zone sont surtout la végétation des rochers et les pelouses aérohalines des pointes en falaises, localement enrichies par des sables coquilliers déposés par les vents, ainsi que les quelques éléments de lande littorale existants. Ces placages sableux peuvent accueillir des éléments de flore calcicole peu communs en Bretagne. Cinq plantes déterminantes sont présentes ou ont été signalées dans la zone, l'une est protégée en Bretagne.</p>

Identifiant : 530010397 – Distance par rapport à la ZIP : 16,0 km

Nom	Description
Falaise de Plouguenoual	<p>Habitat déterminant : 22.12 – Eaux mésotrophes ; 22.43 – Végétations enracinées flottantes ; 24.14 – Zones à barbeaux ; 44.1- Formations riveraines de Saules ; 44.3 –Forêts de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens ; 44.9 – Bois marécageux d'Aulnes, de Saules et de Myrte des marais ; 53.16 Végétation à Phalaris arundinacea</p> <p>Neuf espèces déterminantes sur cet étang ont justifié la réalisation de cet inventaire, dont la loutre d'Europe, l'anguille d'Europe, le grand brochet ou encore le jonc hétérophylle. La loutre et le grand brochet font également partie des 6 espèces présentant un statut réglementaire sur cet habitat, avec le héron cendré, la chouette hulotte, le flutreau nageant et l'osmonde royale.</p>

Identifiant : 530020139 – Distance par rapport à la ZIP : 16,0 km

Nom	Description
Sources tourbeuses du ninian	<p>Habitats déterminants: 51.141 Tourbières à Narthecium; 44.93 Bois marécageux de Bouleaux et de piment royal ; 31.2 Landes sèches; 31.12 Landes humides atlantiques méridionales; 37.3Prairies humides oligotrophes</p> <p>Espèces déterminantes : Miroir stéropé, la locustelle tachetée, le piment royal, la narthécie des marais.</p> <p>La ZNIEFF des Sources tourbeuses du ruisseau le Ninian (bassin versant de l'Oust), regroupe :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des boisements naturels humides avec plusieurs unités de landes humides fragmentaires plus ou moins envahies par un fourré bas à piment royal (<i>Myrica gale</i>) - un secteur en lande méso-hygrophile et dépressions de bas-marais assez diversifiées - enfin plus à l'ouest un petit talweg tourbeux épargné par les boisements résineux du "Bois de la Grande Lande" en amont d'une descente humide affluente au Ninian, incluant une petite tourbière de pente à narthécie (<i>Narthecium ossifragum</i>) environnée par une lande méso-hygrophile en assez bon état <p>Une prospection dans le cadre d'un inventaire du Conseil Général en 2007 concernant pour partie ces sites a aussi révélé la présence d'une faune patrimoniale associée à ces milieux comme le passereau la Locustelle tachetée ou le papillon le Miroir (<i>Heteropterus morpheus</i>).</p>

Identifiant : 530005982 – Distance par rapport à la ZIP : 16,5 km

Nom	Description
Tourbière du frêne - La perche	<p>Habitats déterminants :31.1 Landes humides ; 44.A Forêts marécageuses de Bouleaux et de Conifères ; 37.3 Prairies humides oligotrophes; 51.1 Tourbières hautes à peu près naturelles</p> <p>Grand mars changeant et la narthécie dans marais.</p> <p>Il subsiste au sein du couloir boisé une petite zone tourbeuse encore active marquée par les couloirs où la narthécie (<i>Narthecium ossifragum</i>) est relativement abondante, c'est une plante caractéristique des tourbières atlantiques. Les autres habitats tourbeux imbriqués ou environnants sont un groupement tourbeux à molinie et bruyères, et une boulaie sous molinie avec des tapis discontinus de sphaignes. Le cortège floristique de ces habitats reste honorable au regard de leur taille réduite.</p> <p>Une lande humide résiduelle existe en clairière dans le bois un peu plus en aval, et localement le taillis de saules roux est riche en fougères.</p> <p>Un papillon forestier considéré comme menacé à l'échelle européenne a été contacté dans le site : le Grand Mars changeant (<i>Apatura iris</i>), sa chenille se nourrit notamment du feuillage des saules.</p>

Identifiant : 530005952 – Distance par rapport à la ZIP : 18,0 km

Nom	Description
Etang et lande de la fontaine aux chevreuils	<p>Habitat déterminant : 88 – Mines et passages souterrains</p> <p>Cette mine abrite 7 espèces de chiroptères, toutes protégées, ce qui explique l'intérêt écologique de ce site. La présence de l'escargot de Quimper est aussi à noter.</p>

Identifiant : 530005971 – Distance par rapport à la ZIP : 18,0 km

Nom	Description
Tourbière du haut Quétel - la Perche	<p>Habitats déterminants : 44.9 Bois marécageux d'Aulne, de Saule et de Myrte des marais; 51.2 Tourbières à Molinie bleue; 22.313 Gazons des bordures d'étangs acides en eaux peu profondes ; 83.31 Plantations de conifères; 31.12 Landes humides atlantiques méridionales; 51.1 Tourbières hautes à peu près naturelles</p> <p>Espèces déterminantes : miroir, rossolis à feuilles rondes, malaxis des tourbières, littorelle à une fleur, flûteau nageant, piment royal, narthécie des marais, grassette du Portugal, Rhynchospora blanche</p> <p>Cette petite zone tourbeuse est traversée par un petit ruisseau permanent arrivant par l'Ouest et naissant à proximité dans la Forêt de La Perche, elle est également alimentée par une descente humide située dans un petit vallon forestier au Nord.</p> <p>Ce vallon a été percé de 3 étangs successifs dans le talweg, l'eau oligotrophe et les situations pionnières créées par ces travaux, ont favorisé la venue de plusieurs plantes protégées observées dans cette dernière décennie : la littorelle (<i>Littorella uniflora</i>), le flûteau nageant (<i>Luronium natans</i>) plante également d'intérêt communautaire, le rossolis à feuilles rondes (<i>Drosera rotundifolia</i>), et le lycopode inondé (<i>Lycopodiella inundata</i>). En aval de la départementale, la tourbière proprement dite se compose d'une lande humide passant insensiblement à une moliniaie embryuée parcourue par le groupement à narthécies. Un important fourré à piment royal (<i>Myrica gale</i>) semble s'étendre ou au moins se densifier sur l'aval. Une grande mare oligotrophe en voie de comblement existe au contact d'un fort talus formant retenue pour l'ensemble de la zone humide. Ce secteur reste floristiquement assez diversifié les 2 droséras, protégés en France, s'y trouvent : <i>Drosera intermedia</i> et <i>Drosera rotundifolia</i> rossolis intermédiaire et à feuilles rondes), ainsi qu'une plante de tourbières peu commune : le rhynchospora blanc (<i>Rhynchospora alba</i>). Le très rare malaxis des tourbières (<i>Hammarbya paludosa</i>).</p>

Identifiant : 530005972 – Distance par rapport à la ZIP : 18,0 km

Nom	Description
Chaos du Gouet	<p>Habitat déterminant : 22.12 – Eaux mésotrophes ; 22.43 – Végétations enracinées flottantes ; 24.14 – Zones à barbeaux ; 44.1- Formations riveraines de Saules ; 44.3 –Forêts de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens ; 44.9 – Bois marécageux d'Aulnes, de Saules et de Myrte des marais ; 53.16 Végétation à Phalaris arundinacea</p> <p>Neuf espèces déterminantes sur cet étang ont justifié la réalisation de cet inventaire, dont la loutre d'Europe, l'anguille d'Europe, le grand brochet ou encore le jonc hétérophylle. La loutre et le grand brochet font également partie des 6 espèces présentant un statut réglementaire sur cet habitat, avec le héron cendré, la chouette hulotte, le fluteau nageant et l'osmonde royale.</p>

Identifiant : 530015144 – Distance par rapport à la ZIP : 19,0 km

Nom	Description
Etang de Jugon	<p>Habitat déterminant : 22.12 – Eaux mésotrophes ; 22.43 – Végétations enracinées flottantes ; 24.14 – Zones à barbeaux ; 44.1- Formations riveraines de Saules ; 44.3 –Forêts de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens ; 44.9 – Bois marécageux d'Aulnes, de Saules et de Myrte des marais ; 53.16 Végétation à Phalaris arundinacea</p> <p>Neuf espèces déterminantes sur cet étang ont justifié la réalisation de cet inventaire, dont la loutre d'Europe, l'anguille d'Europe, le grand brochet ou encore le jonc hétérophylle. La loutre et le grand brochet font également partie des 6 espèces présentant un statut réglementaire sur cet habitat, avec le héron cendré, la chouette hulotte, le fluteau nageant et l'osmonde royale.</p>

Identifiant : 530002624 – Distance par rapport à la ZIP : 19,0 km

Les informations disponibles pour les ZNIEFF de type 1 référencées dans l'AEE font état de la présence de milieux humides stagnants et de zones humides dans lesquels une flore riche et diversifiée est recensée. De nombreuses espèces d'oiseaux et de poissons complètent ces inventaires, ainsi que quelques espèces de mammifères et d'insectes remarquables.

II.5.1.2 - ZNIEFF de type 2

Nom	Description
Baie de Saint-Brieuc	<p>Habitats d'intérêt communautaire : 18.21 Groupements des falaises atlantiques; 31.2 Landes sèches ; 62.2 Végétation des falaises continentales siliceuses; 11.2 Benthos (Fonds marins); 18.21 Groupements des falaises atlantiques; 24.12 Zone à Truites; Forêts caducifoliées; 31 Landes et fruticées</p> <p>Espèces déterminantes: 1 espèces papillon, 4 mammifères, 6 d'oiseaux, 9 de plantes, 3 de poissons et 2 de fougère.</p> <p>Cette grande ZNIEFF de type II de la Côte Ouest de la Baie de Saint-Brieuc couvre l'ensemble de la côte en falaises dominantes, moyennes à hautes, qui se développe depuis le fond Sud-Ouest de la baie au niveau de Tournemine (près de la Plage des Rosaires en limite de Lérin et Pordic) jusqu'à la pointe de Bifot en Plouézec incluant les îlots des Petits et Grands Mez de Goëlo marquant l'entrée Sud de la baie de Paimpol.</p> <p>L'intérêt écologique réside principalement dans les habitats naturels présents et l'avifaune hivernante et nicheuse.</p> <p>Dans une moindre portion, il est à noter la présence d'une flore remarquable et de gîtes d'hivernation de chiroptères.</p>

Identifiant : 530014725 – Distance par rapport à la ZIP : 12,5 km

Nom	Description
Forêt de Boquen	<p>Habitat déterminant : 4 – Forêts</p> <p>Espèces à statut réglementé : Buse variable, Hypolaïs polyglotte ; Fauvette pitchou ; Pouillot siffleur ; Mésange huppée ; Houx, Renoncule à feuille d'ophioglose ; Myrtille</p>

Identifiant : 530009817 – Distance par rapport à la ZIP : 11,0 km

Nom	Description
Forêt de la hardouiniais	<p>Habitat déterminant : 4 – Forêts</p> <p>Espèces à statut réglementé : Buse variable, Bécasse des bois ; faucon crécerelle ; Bondrée apivore ; Epervier d'Europe ; Pigeon ramier ; Tourterelle Turc, Tourterelle des bois ; Pic vert, Pic épeiche ; Pic épeichette ; Coucou gris, Chouette hulotte ; Hibou moyen duc, Engoulevent d'Europe, Pic cendré, Pipi des arbres ; Mésange bleue, Troglodyte mignon ; Mésange charbonnière ; Sittelle torchepot ; Grimpereau des jardins, accenteur mouchet, Rougegorge familier ; Rossignol Philomèle, Merle noir, Grive musicienne ; Bruant jaune, Chardonneret élégant ; Fauvette pitchou ; Fauvette des jardins ; Fauvette à tête noire ; Pouillot véloce, Pouillot fitis, Mésange nonnette ; Mésange à longue queue, Bouvreuil pivoine, Houx, Petit houx ; Myrtille</p>

Identifiant : 530002105 – Distance par rapport à la ZIP : 20,0 km

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. - 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>

Identifiant : 530005970 – Distance par rapport à la ZIP : 16,0 km

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.</p> <p>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 dryopteris 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>)</p> <p>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.</p> <p>Deux invertébrés patrimoniaux : le carabe à reflets d'or et l'escargot de Quimper.</p>

Identifiant : 530002097 – Distance par rapport à la ZIP : 13,0 km

Nom	Description
Forêt de Loudéac	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>Leiopicus medius</i>), le pouillot siffleur (<i>Phylloscopus sibilatrix</i>) ou encore le roitelet triple-bandeau (<i>Regulus ignicapilla</i>)

Identifiant : 530002101 – Distance par rapport à la ZIP : 14,5 km

Nom	Description
Forêts de la Hunaudaye et de Saint-Aubin	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- Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides Ce massif forestier présente des habitats humides et des espèces associées remarquables, comme le droséra intermédiaire, le drosera à feuilles rondes, la pilulaire à globules, etc... ainsi que plusieurs espèces d'amphibiens et de sphaignes. L'avifaune recensée est composée d'espèces forestières. Le pic cendré et l'engoulevent d'Europe y sont indiqués comme nicheurs.

Identifiant : 530030213 – Distance par rapport à la ZIP : 15,0 km

Les informations disponibles pour les ZNIEFF de type 2 référencées dans l'AEE font surtout état de zones forestières isolées en Bretagne, avec des boisements de feuillus en mosaïque avec des zones de landes plus ou moins humides, sur un sol plutôt acide. Ces habitats présentent une faune et une flore caractéristiques et plusieurs espèces patrimoniales en Bretagne y sont présentes.

Il est à noter la présence de la ZNIEFF de la baie de Saint-Brieuc à 12,5 km au nord de la ZIP, qui est une zone d'hivernage et de migration d'importance internationale.

II.5.2 - Zonages de protection

II.5.2.1 - Sites Natura 2000

Le réseau Natura 2000 est un réseau développé à l'échelle européenne et qui se base sur deux directives : la Directive n°79/409 pour la conservation des oiseaux sauvages et la Directive n°92/43 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la flore et la faune sauvages. Ces directives ont donné naissance respectivement aux Zones de Protection Spéciale (ZPS) et aux Zones Spéciales de Conservation (ZSC). Avant d'être reconnues comme ZSC, ces dernières sont appelées Sites d'intérêt Communautaire (SIC). La France a aussi mis en place un inventaire des zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO) sur lequel elle s'appuie pour définir ses ZPS.



L'aire d'étude éloignée comprend 4 sites Natura 2000, dont 3 Zones Spéciales de Conservation : la ZSC FR5300036 « landes de Poterie », la ZSC FR5300037 « Forêt de Lorge, landes de Lanfains, cime de kerfouan et la ZSC FR5300066 « Baie de Saint-Brieuc – Est » et 1 Zone de Protection Spéciale FR5310050 « Baie de Saint-Brieuc ».

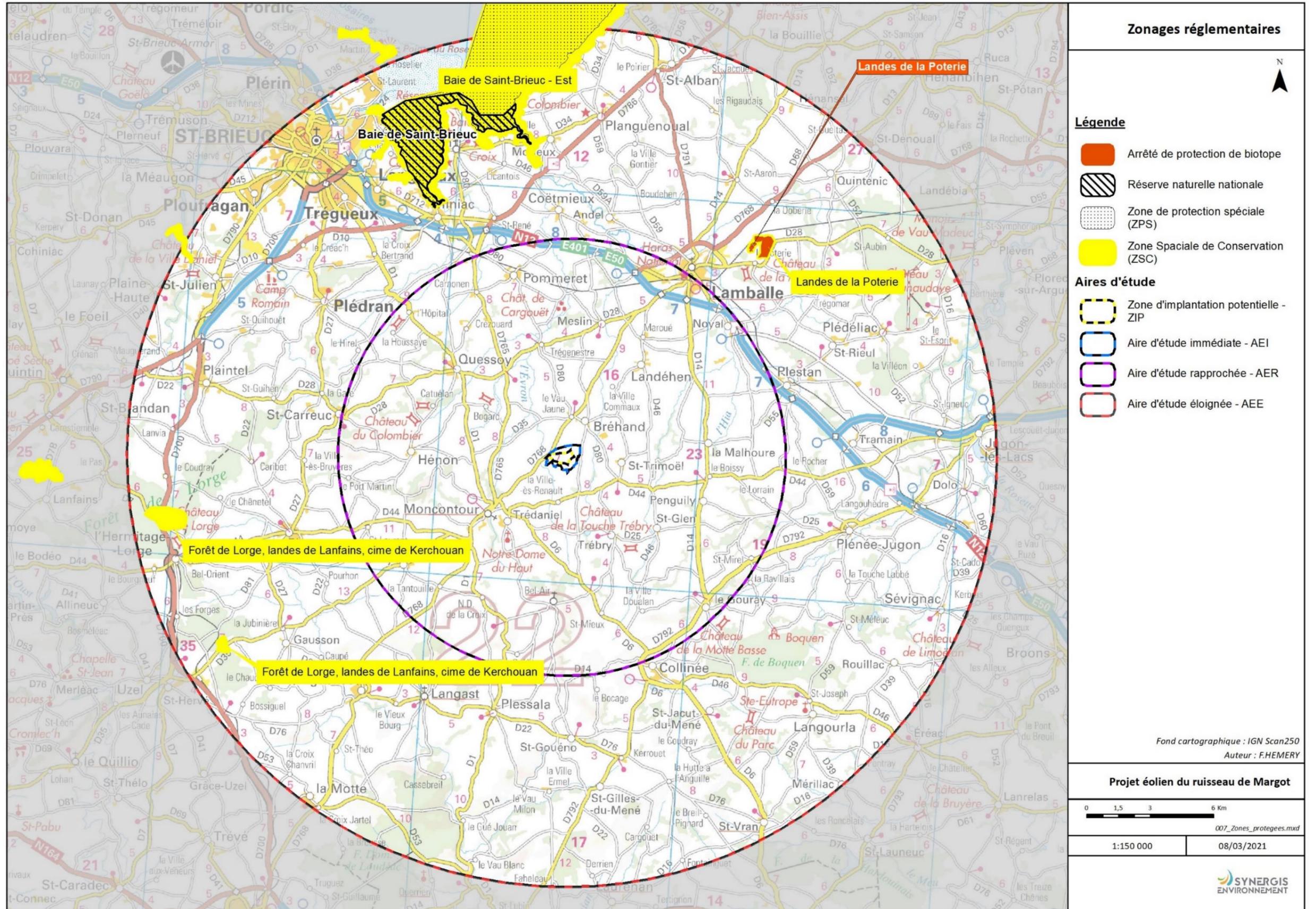


Figure 7 - Localisation des zonages réglementaires dans l'AEE

❖ **FR5300036 Landes de la Poterie**

Superficie : 60 ha

Responsable du site : DREAL Bretagne

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

Localisation : 13 km au Nord-Est de la ZIP

Description :

Ensemble de landes et de boisements récents (pins, épicéas) enclavés dans un environnement fortement anthropisé (agriculture intensive, hors-sol, industrie agroalimentaire, zones urbanisées). La zone se situe sur le massif gabbro-dioritique de Trégomar, complexe magmatique rare en Bretagne intérieure de par la nature essentiellement basique des minéraux constitutifs (plagioclases, pyroxènes). L'altération de ces minéraux a produit des argiles relativement basiques (Ca, Na) à l'origine de la présence d'espèces floristiques à répartition essentiellement littorale en Bretagne.

Habitats d'intérêt communautaire

Tableau 1 – 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>)	1,2 ha
4020*	Landes humides atlantiques tempérées à <i>Erica ciliaris</i> et <i>Erica tetralix</i>	4,2 ha
4030	Landes sèches européennes	12 ha
6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)	0,42 ha
7230	Tourbières basses alcalines	0,42 ha

*Habitat d'intérêt communautaire prioritaire

Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire

Tableau 2 – Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE

Taxon	Code Natura 2000*	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Amphibien	1166	Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>
Flore	1831	Flûteau nageant	<i>Luronium natans</i>

❖ **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 : Site classé en Zone Spéciale de Conservation (ZSC)

Localisation : 17.5 km à l'Ouest 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 3 – 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 montagnards à alpin	0,15
7110*	Tourbières hautes actives	0,1
7120	Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle	0,51
7140	Tourbières de transition et tremblantes	>0
7150	Dépressions sur substrats tourbeux du Rhynchosporion	0,1
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à <i>Taxus</i> (<i>Quercion robori-petraeae</i> ou <i>Illici-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 4 – 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>

❖ **FR5300066 Baie de Saint-Brieuc – Est ; FR5310050 Baie de Saint-Brieuc**

La baie de Saint-Brieuc est concernée par deux sites Natura 2000 : une ZPS et une ZSC. Le document d'objectif est commun aux deux sites.

Superficie : ZPS 1326ha ; ZSC 3092ha.

Responsable du site : Le préfet territorial et le préfet maritime des Côtes-D'Armor.

Le document d'objectif date de janvier 2009.

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

Localisation : 13.5 km au nord de la ZIP

Description :

Sur la façade nord de la Bretagne, à la limite sud-ouest du golfe normand breton, s'ouvre la profonde échancrure de la baie de Saint-Brieuc. Sa limite littorale est constituée de deux côtes quasi linéaires, formant un angle droit à partir de Saint-Brieuc. La baie est délimitée à l'ouest par l'archipel de Bréhat et à l'est par le cap Fréhel. La côte orientale est accidentée par quelques promontoires rocheux (cap d'Erquy, cap Fréhel). A l'ouest, les falaises dominant la baie sont parmi les plus élevées du littoral breton (plus de 100m à Plouha).

La baie occupe une surface d'environ 800 Km² jusqu'à l'isobathe 30 m, qui se situe à plus de trente kilomètres par rapport au fond de baie. Celui-ci est constitué par l'anse d'Yffiniac et l'anse de Morieux qui s'étend sur 2600 hectares d'estran sableux. En haut de l'estran, les herbues assurent le lien avec le rivage.

La configuration du site en fait un lieu privilégié mêlant les influences maritimes et terrestres. Le jeu des marées (5ème baie au monde pour l'amplitude de ses marées), les apports des rivières côtières, la faible profondeur et la température en font un habitat privilégié pour de très nombreuses espèces animales et végétales. Cette zone humide littorale est reconnue d'importance internationale pour l'accueil de plus de 40 000 oiseaux en hiver. Depuis 1998, les anses d'Yffiniac et de Morieux sont classées en réserve naturelle nationale.

Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire

Tableau 5 – Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE

Type	Code Natura 2000*	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Mammifère	1303	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
Mammifère	1304	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrum-equinum</i>
Mammifère	1308	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>
Mammifère	1323	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>
Mammifère	1355	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>
Plante	1441	Oseille des rochers	<i>Rumex rupestris</i>
Plante	1887	Coléanthe délicat	<i>Coleanthus subtilis</i>

Tableau 6 – Habitats d'intérêt communautaire de la ZSC Baie de Saint-Brieuc - Est

Code et désignation de l'habitat
2180-Dunes boisées des régions atlantique, continentale et boréale
2190-Dépressions humides intradunaires
4030-Landes sèches européennes
3130-Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation du Littorelletea uniflorae et/ou du Isoeto-Nanojuncetea
3150-Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou Hydrocharition
1110-Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine
1130-Estuares
1140-Replats boueux ou sableux exondés à marée basse
1150-Lagunes côtières
1170-Récifs
1210-Végétation annuelle des lasses de mer
1220-Végétation vivace des rivages de galets
1230-Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques
1310-Végétations pionnières à Salicornia et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses
1320-Prés à Spartina (Spartinion maritimae)
1330-Prés salés atlantiques (Glauco-Puccinellietalia maritimae)
2110-Dunes mobiles embryonnaires
2120-Dunes mobiles du cordon littoral à Ammophila arenaria (dunes blanches)
2130-Dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises)
9180-Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion

*Habitat d'intérêt communautaire prioritaire

Tableau 7 – Avifaune recensée dans la ZPS Baie de Saint-Brieuc

Directive Oiseaux	Nom scientifique	Nom vernaculaire
	<i>Alca torda</i>	Pinguin torda
Annexe I	<i>Alcedo atthis</i>	Martin pêcheur d'Europe
	<i>Anas acuta</i>	Canard Pilet
	<i>Anas clypeata</i>	Canard souchet
	<i>Anas crecca</i>	Sarcelle d'hiver
	<i>Anas penelope</i>	Canard siffleur
	<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert
	<i>Anas strepera</i>	Canard chipeau
	<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré
	<i>Arenaria interpres</i>	Tournepieuvre à collier
	<i>Branta bernicla</i>	Bernache cravant
	<i>Calidris alba</i>	Bécasseau Sanderling
	<i>Calidris alpina</i>	Bécasseau variable
	<i>Calidris canutus</i>	Bécasseau maubèche
	<i>Charadrius hiaticula</i>	Grand gravelot
Annexe I	<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin
Annexe I	<i>Gavia immer</i>	Plongeon Imbrin
Annexe I	<i>Gavia stellata</i>	Plongeon Catmarin
	<i>Haematopus ostralegus</i>	Huitrier pie
Annexe I	<i>Hydrobates pelagicus</i>	Océanite tempête
	<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté
	<i>Larus canus</i>	Goéland cendré
	<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun
	<i>Larus marinus</i>	Goéland marin
Annexe I	<i>Larus minutus</i>	Mouette pygmée
	<i>Larus ridibundus</i>	Mouette rieuse
Annexe I	<i>Limosa lapponica</i>	Barge rousse
	<i>Melanitta nigra</i>	Macreuse noire
	<i>Mergus serrator</i>	Harle huppé
	<i>Numenius arquata</i>	Courlis cendré
	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Cormoran huppé
	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand cormoran
Annexe I	<i>Philomachus pugnax</i>	Combattant varié
	<i>Pluvialis squatarola</i>	Pluvier argenté
	<i>Podiceps cristatus</i>	Grèbe huppé
	<i>Podiceps nigricollis</i>	grèbe à cou noir
Annexe I	<i>Puffinus puffinus mauretanicus</i>	Puffin des Baléares
Annexe I	<i>Sterna hirundo</i>	Sterne pierregarin
Annexe I	<i>Sterna sandvicensis</i>	Sterne Caugek
	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Grèbe castagneux
	<i>Tadorna tadorna</i>	Tardorne de Belon
	<i>Tringa totanus</i>	Chevalier gambette
	<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé

II.5.2.2 - Réserve naturelle nationale

Une seule réserve naturelle est identifiée dans l'AEE, il s'agit de la réserve naturelle de la Baie de Saint-Brieuc. Elle a été créée par le décret n°98-324 du 28 avril 1998.

Elle est décrite ainsi sur son site internet :

« Au fond de la baie de Saint-Brieuc, deux anses (anse d'Yffiniac et de Morieux) évoluent au rythme des marées séparées par la presqu'île d'Hillion. Cette entité écologique englobe tous les milieux caractérisant une baie : estran, roselière, vasière, prés salés, dune. L'estran, zone de balancement des marées, foisonne de vie avec une quantité importante d'invertébrés (mollusques, vers, crustacés...) qui nourrissent ainsi les populations d'oiseaux présentes.

Les prés salés jouent un rôle essentiel dans l'équilibre dynamique et écologique du fond de baie. Constitués de plantes halophiles (tolérantes au sel), c'est une zone de refuge et de nourriture pour de nombreux oiseaux, mais aussi poissons. L'ensemble dunaire représente la seule partie terrestre de la réserve. Il abrite plus de 350 espèces végétales dont certaines sont rares et protégées comme le panicaut de mer, l'ophrys abeille ou encore l'orchis négligé. Enfin, en bordure de la réserve, les falaises tiennent leur originalité dans la présence de placages de sable et de débris coquilliers enrichissant le fond végétal d'espèces calcicoles (aimant le calcaire) peu communes dans la région. »

Source : reserves-naturelles.org/baie-de-saint-brieuc

Elle est située à 13.5km au nord-ouest de la ZIP.

II.5.2.3 - Arrêté Préfectoral de Protection de Biotopes (APPB)

Un seul site protégé par arrêté préfectoral de protection de biotopes est localisé dans l'AEE. Il s'agit de l'APPB de la Lande de la Poterie daté du 29 décembre 1989. L'APPB porte sur la protection de la faune et de la flore protégée sans mentionner d'espèces particulières et définit un périmètre de protection (voir descriptif du site Natura 2000 et de la ZNIEFF de type 1 du même nom)

L'APPB est situé à 12,5km au nord-est de la ZIP.

II.6 Continuités écologiques

II.6.1 - 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.6.2 - 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

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

II.6.3 - 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.

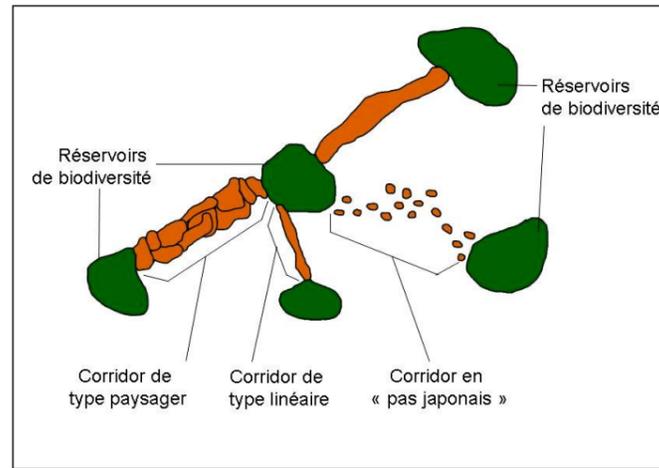


Figure 8 : Éléments de la Trame Verte et Bleue

Source : CEMAGREF, d'après Bennett 1991

II.6.4 - 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'État 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 entre l'AEE et l'AER.

- ❖ Un cours d'eau juste à l'ouest de l'AEI : le ruisseau de Margot coule à l'ouest de l'AEI du sud vers le nord. Il prend sa source 6km au sud de l'AEI.
- ❖ L'AER est traversée au sud-ouest par le corridor écologique « Connexion est-ouest Massif forestier de Brocéliande / Massif forestier de Lorge »
- ❖ Aucun élément du SRCE n'est identifié dans l'AEI.

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°18 : De Rennes à Saint-Brieuc. Il présente une faible connexion des milieux, associé à une forte mise en culture et à un paysage ouvert. Il s'agit d'un grand ensemble marqué par plusieurs voies de communication fracturantes (RN12, et RN164).

Source : Géobretagne, septembre 2016

II.6.5 - Trame verte et bleue

La commune de Bréhand fait partie du pays de Saint-Brieuc. Ce dernier bénéficie d'un Schéma de Cohérence territoriale (SCoT) approuvé par le Comité Syndical du Pays de Saint-Brieuc le 27 février 2015.

La commune de Bréhand est à la marge est de la trame verte et bleue formée par la vallée de l'Evron.

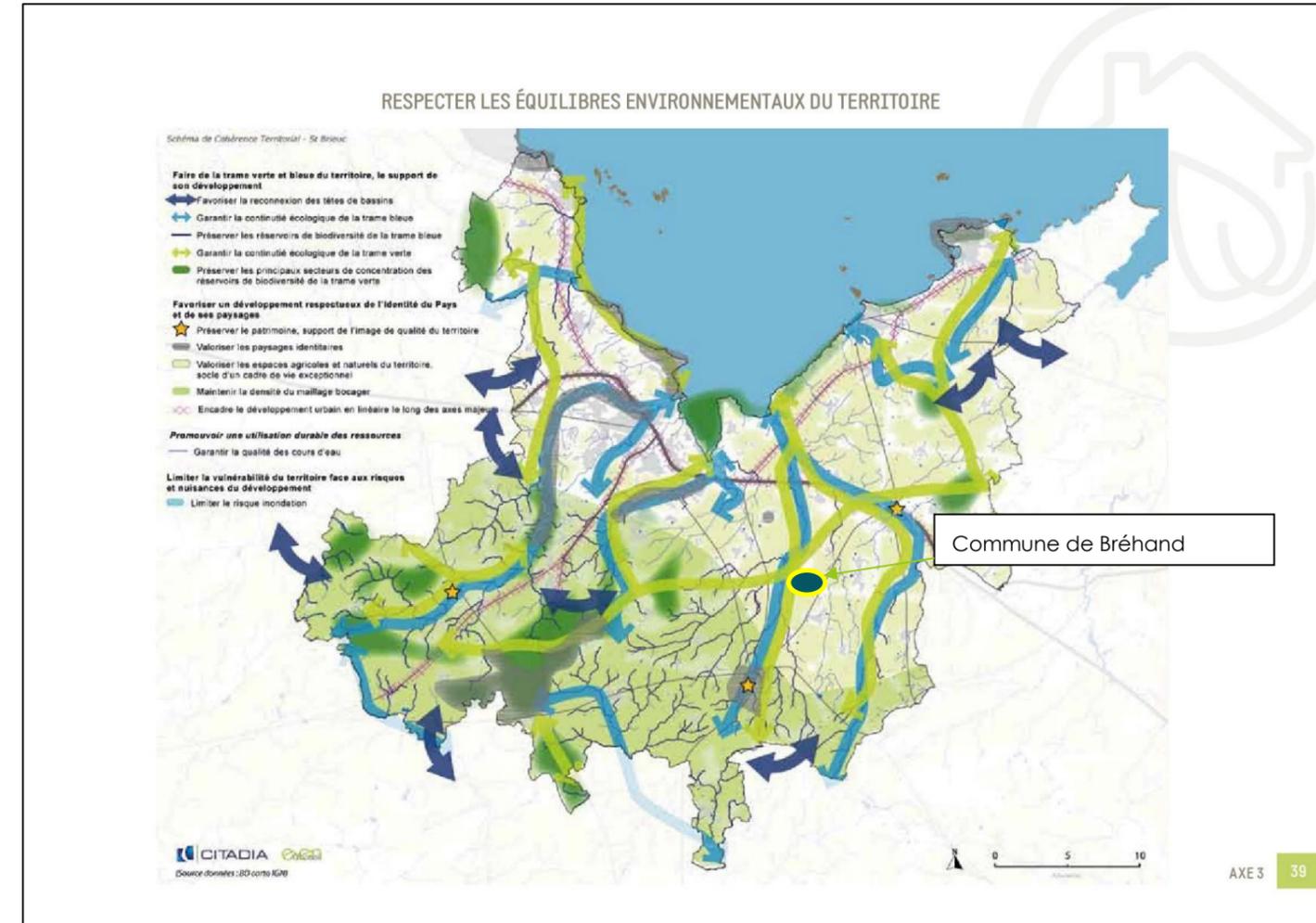


Figure 9 – Trame verte et bleue du pays de Saint-Brieuc

Source : SCOT 2015

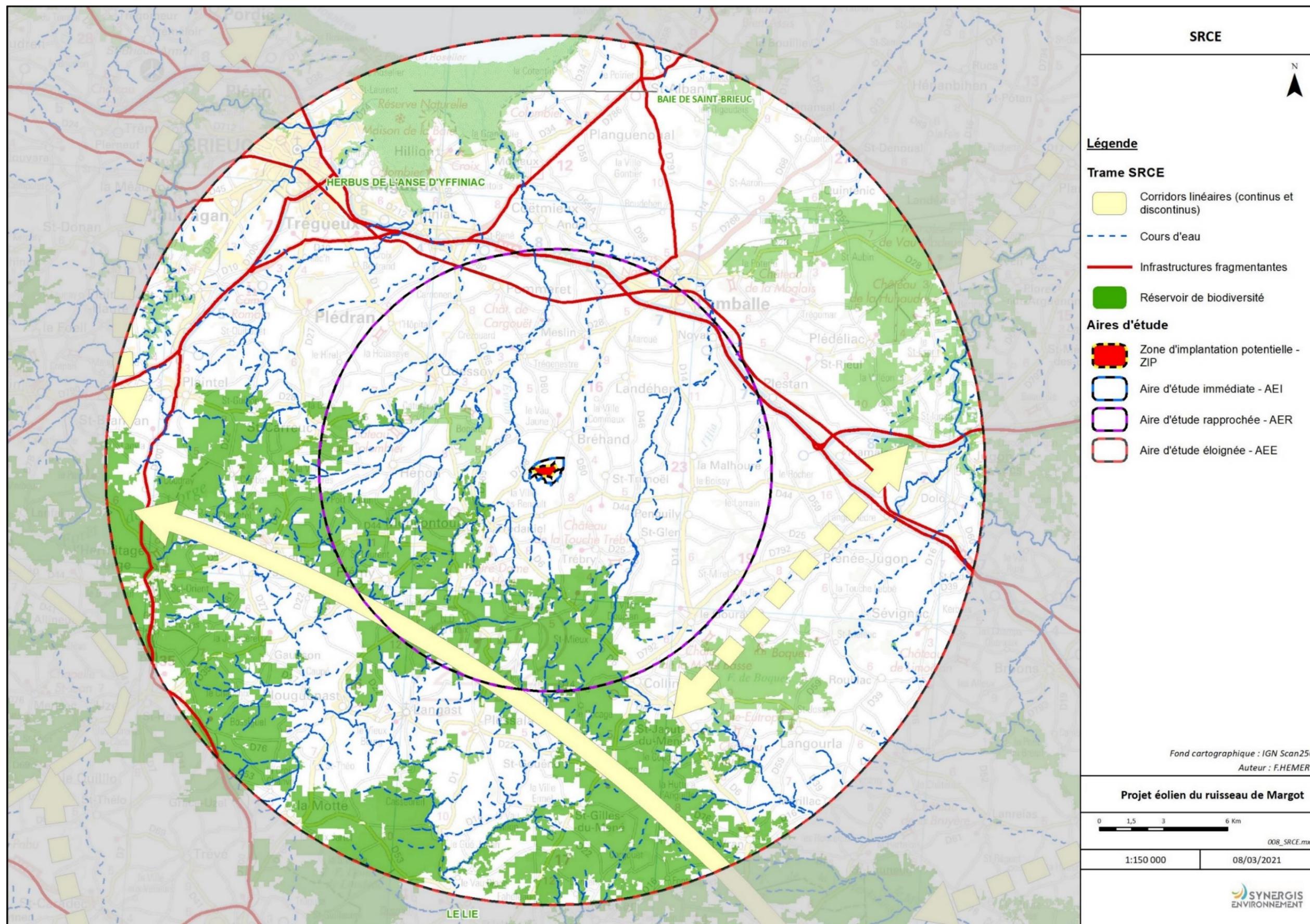


Figure 10 – Trame SRCE dans l’AEE

II.6.6 - Atlas de biodiversité Intercommunale

La communauté d'agglomération de Lamballe Terre & Mer, souhaitant améliorer l'intégration de la Nature dans sa stratégie d'aménagement du territoire, a mis en place un partenariat avec l'association d'étude et de protection de la nature Viv'Armor en 2017, afin de réaliser un Atlas de la Biodiversité Intercommunal. Ce travail a été réalisé au sein d'un périmètre d'expérimentation comprenant 15 communes, dont la commune de Bréhand.

Les cartes et résultats de ce travail ont pu être consultés grâce aux échanges et à la collaboration entre Lamballe Terre & Mer et le porteur de projet, notamment lors des comités de pilotage mis en place par le porteur de projet durant la phase de développement.

Il ressort de l'ABI que l'aire d'étude immédiate est traversée par deux linéaires de la trame verte, un premier d'est en ouest via un cours d'eau et un second du nord au sud par des boisements et des zones humides. L'ouest de l'AEI est également occupée par la trame verte et bleue de manière surfacique, avec des boisements mésophiles et humides.

L'ABI met en avant les réseaux et les niveaux de connexions de plusieurs trame : « trame boisement », « trame bocage », « trame pelouse, lande et tourbière »

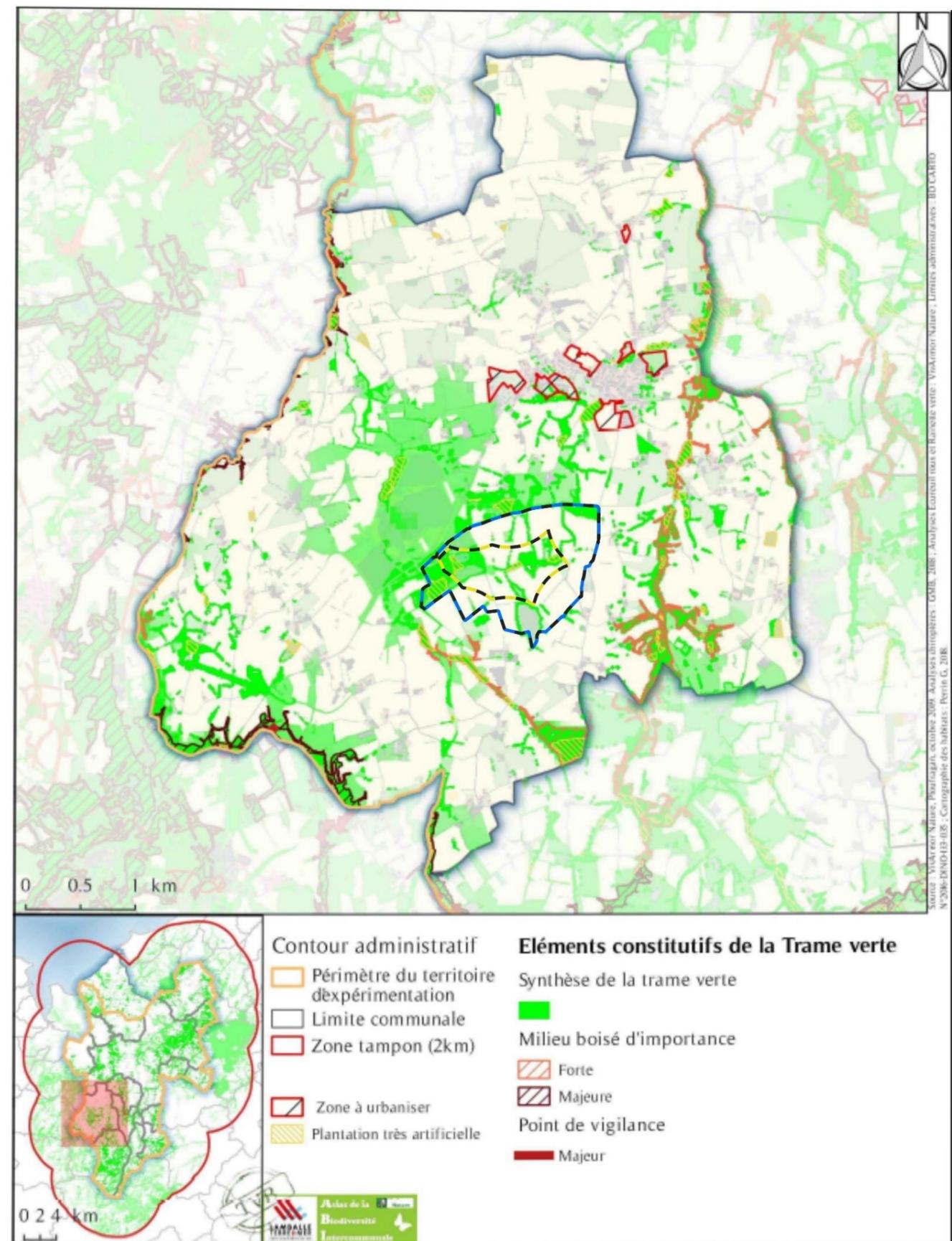


Figure 11 - Carte constitutive des réseaux écologiques – Trame verte à Bréhand

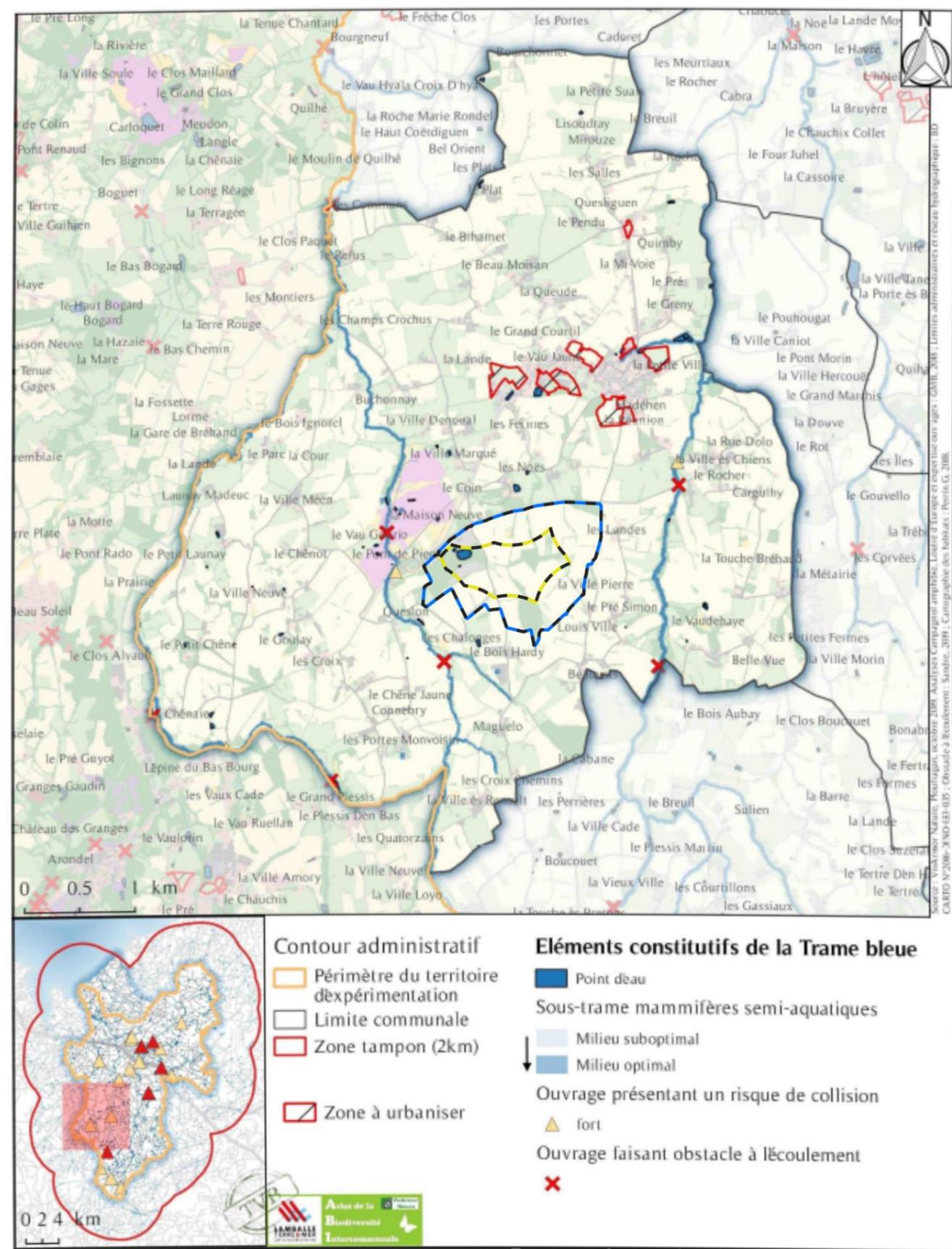


Figure 12 - Carte constitutive des réseaux écologiques – Trame bleue à Bréhand

II.7 Études préalables

II.7.1 - Inventaire communal des zones humides

L'inventaire des zones humides existant sur la commune de Bréhand a été consulté. Il sert de base de travail pour l'inventaire des habitats naturels. La commune fait partie du périmètre du SAGE Baie de Saint-Brieuc.

L'inventaire communal des zones humides de Bréhand a été validé par le conseil municipal et la Commission Locale de l'Eau en 2014.



Figure 13 – Inventaire communal des zones humides

III. Méthodologie

III.1 Habitats naturels et flore

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

L'état des lieux habitats naturels et flore est donc regroupé dans un même chapitre.

L'objet de l'inventaire habitats est d'abord de recenser les habitats naturels sur l'aire d'étude immédiate, 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 éloignée

III.1.1 - Dates d'inventaire

Les inventaires habitats/flore se sont déroulés lors de la période optimale d'expression de la flore, permettant la description précise des habitats naturels et l'inventaire le plus exhaustif possible de la flore.

Un complément de classification des haies a été mené en fin d'été.

Tableau 8 – Intervenants et dates d'intervention pour les inventaires habitats et flore

Interventions	Dates	Intervenants
Habitats (zones humides)	12/12/2017	R.DESCOMBIN
Habitats	23/05/2018	M.FEON
Habitats / Flore	20/06/2018	R.ARHURO
Flore	20/07/2018	R.ARHURO
Habitats (mise à jour)	29/04/2021	M.HERMAN

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. 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".

La caractérisation des habitats est fondée sur l'utilisation de la référence CORINE Biotopes en version française établie par Bissardon & Al. (ENGREF et ATEN).

La connaissance des habitats a plusieurs objectifs :

- ❖ déterminer les habitats remarquables (dont les zones humides) ;
- ❖ piloter les inventaires faune et flore, notamment la 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 - 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 de l'environnement. 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 repose sur la description de la végétation, en s'appuyant sur une approche phytosociologique. Organisée selon un système hiérarchique à six niveaux maximum, on progresse dans la typologie en partant du niveau le plus élevé, qui représente les grands paysages naturels présents sur le sol européen, auxquels est attribué 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

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

III.1.3.4 - Mise à jour 2021

En 2021, une intervention spécifique a été menée pour mettre à jour les habitats naturels dans un périmètre de plusieurs dizaines de mètres autour des implantations prévues.

¹ Par "unité écologique", on entend un espace possédant une combinaison constante de caractères physiques et une structure cohérente, abritant des groupes d'espèces végétales ou animales caractéristiques.

² La base de données **Corine Biotopes** est une typologie des habitats naturels et semi-naturels présents sur le sol européen.

III.2 Avifaune

III.2.1 - Dates d'inventaire

Le nombre de jours d'inventaire mis en place couvre de façon optimale les différentes périodes du cycle biologique : hivernage, migration pré-nuptiale, post-nuptiale et 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) et est proportionnée aux enjeux pressentis lors de l'étude bibliographique préalable du site.

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

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 Bréhand, 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).

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 à savoir en Bretagne 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 12 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 début avril pour la majorité des flux. 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. Etant en dehors des couloirs de migrations principaux la pression d'inventaire est de 3 interventions sur les 3 à 6 interventions préconisées par le MEEM 2016.

Pour la période de reproduction, les dates visent à contacter les nicheurs précoces puis les nicheurs tardifs. Quatre interventions sont réparties d'avril à juin. A chaque fois l'ensemble de l'AEI est couverte. Cela permet d'avoir un nombre de points d'écoute assez important pour appréhender de manière satisfaisante l'ensemble des populations nicheuses. Au vu de l'analyse préalable et des enjeux pressentis sur la zone, trois interventions supplémentaires sont menées aux heures chaudes pour rechercher les rapaces diurnes dans les milieux favorables (landes, boisements, etc). Ainsi 7 interventions sont menées pour les oiseaux nicheurs sur les 3 à 6 préconisées par le MEEM, 2016.

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 fin-août – 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.

En 2021 et 2022 des compléments ont été menés. En 2021 5 interventions ont ciblé les oiseaux nicheurs dont certains oiseaux nicheurs de la carrière (III.2.2.1 -). En 2022, les suivis ont visé les rapaces lors de quatre sorties entre les mois de juin et juillet.

Tableau 9 – Dates d'inventaire avifaune

Interventions	Intervenants	Méthodologie	Dates	Conditions météo
Oiseaux hivernants	M.FEON	Transects	13/12/2017	Temps couvert, T° ~8°C (T° eau 8-10°C), Vent modéré
Oiseaux hivernants	F.HEMERY	Transects	26/01/2018	Soleil, vent faible W, 3 à 10°C
Oiseaux migrateurs pré-nuptiaux	F.HEMERY	Points d'observation	06/03/2018	Temps ensoleillé puis couvert, vent nul à faible de SW, 4 à 10°C
Oiseaux migrateurs pré-nuptiaux	F.HEMERY	Points d'observation	15/03/2018	Eclaircies entrecoupées d'averses, vent modéré de SW, 8 à 13°C
Rapaces diurnes	F.HEMERY	Points d'observation	15/03/2018	Eclaircies entrecoupées d'averses, vent modéré de SW, 13 à 17°C
Oiseaux migrateurs pré-nuptiaux	M.FEON	Points d'observation	03/04/2018	Temps faiblement nuageux, T° 19-24°C, Vent faible
Oiseaux nicheurs	M.FEON	Points IPA	18/04/2018	10°C au lever du soleil, ensoleillé vent faible à moyen
Rapaces diurnes	M.FEON	Points d'observation	18/04/2018	Ensoleillé vent faible à moyen, 13°C
Oiseaux nicheurs	M.FEON	Points IPA	17/05/2018	11°C Ciel couvert et humide, vent faible
Oiseaux nicheurs	M.FEON	Points IPA	23/05/2018	Vent faible, 4 -10°C Quelques éclaircies
Rapaces diurnes	M.FEON	Points d'observation	23/05/2018	Vent faible, 10 à 17°C Quelques éclaircies
Oiseaux nicheurs	F.HEMERY	Points IPA	30/05/2018	11°C Ciel couvert et humide, vent faible
Oiseaux migrateurs post-nuptiaux	M.FEON	Points d'observation	20/09/2018	20°C ciel voilé puis nuageux, vent moyen 15-20 km/h
Oiseaux migrateurs post-nuptiaux	R.DESCOMBIN	Points d'observation	04/10/2018	12°C Ciel nuageux, légère brume, vent faible à nul
Oiseaux migrateurs post-nuptiaux	F.HEMERY	Points d'observation	16/10/2018	Nuageux, vent nul, 14-16°C
Oiseaux migrateurs post-nuptiaux	M.FEON	Points d'observation	09/11/2018	Nuageux, vent nul, 5 à 8°C
Rapaces carrière	G.LE PEUTREC	Points d'observation	23/03/2021	8°C à 12h, ciel dégagé, vent modéré du sud-est
Rapaces carrière Oiseaux nicheur	B.BLANC	Points d'observation Points IPA	14/04/2021	Voilé, 5°C, vent faible
Rapaces carrière	B.BLANC	Points d'observation	05/05/2021	Dégagé, 10°C, vent nul
Rapaces carrière Oiseaux nicheur	B.BLANC	Points d'observation Points IPA	19/05/2021	Passage nuageux, 13°C, vent faible
Rapaces carrière Oiseaux nicheur	B.BLANC	Points d'observation Points IPA	09/06/2021	Voilé, passage pluvieux, 16°C, vent nul
Rapaces carrière Oiseaux nicheurs	H.PONTY	Points d'observation Points IPA	15/06/2022	Grand soleil, 35°C, vent nul

Rapaces carrière Oiseaux nicheurs	H.PONTY	Points d'observation Points IPA	22/06/2022	Grand soleil, 30C°, vent faible
Rapaces carrière Oiseaux nicheurs	H.PONTY	Points d'observation Points IPA	05/07/2022	Soleil, passage nuageux, 28C°, vent faible
Rapaces carrière Oiseaux nicheurs	H.PONTY	Points d'observation Points IPA	11/07/2022	Grand soleil, 22C°, vent faible

III.2.2 - Oiseaux nicheurs

Deux protocoles distincts ont été mis en place pour les oiseaux nicheurs. Les IPA pour les passereaux au lever du jour et des points d'observation l'après-midi pour les rapaces diurnes. La période de la journée est ainsi adaptée en fonction des mœurs des populations visées.

La méthodologie employée pour inventorier les oiseaux nicheurs est de type Indice Ponctuel d'Abondance (I.P.A.). Ainsi, 21 points d'écoute sont répartis dans l'AEI (voir carte ci-après). Les points d'écoute sont dispersés dans l'espace de manière à couvrir tous les grands types de milieux. A chaque point d'écoute, l'ornithologue reste immobile durant 10 minutes. Tous les individus vus ou entendus sont notés, quelles que soient leurs distances. Deux périodes sont privilégiées : avril pour les oiseaux précoces et, mai-juin pour les oiseaux tardifs.

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

Tableau 10 – Équivalence contacts / nombre de couples

Type d'observation	Couple
Oiseaux simplement vus ou entendus criants	1/2
Mâles chantants	1
Oiseaux bâtissants	1
Groupes familiaux	1
Nids occupés	1

Pour chaque espèce, c'est le nombre maximal obtenu qui est conservé pour estimer la population.

Source: Blondel, Ferry et Frochot, 1970

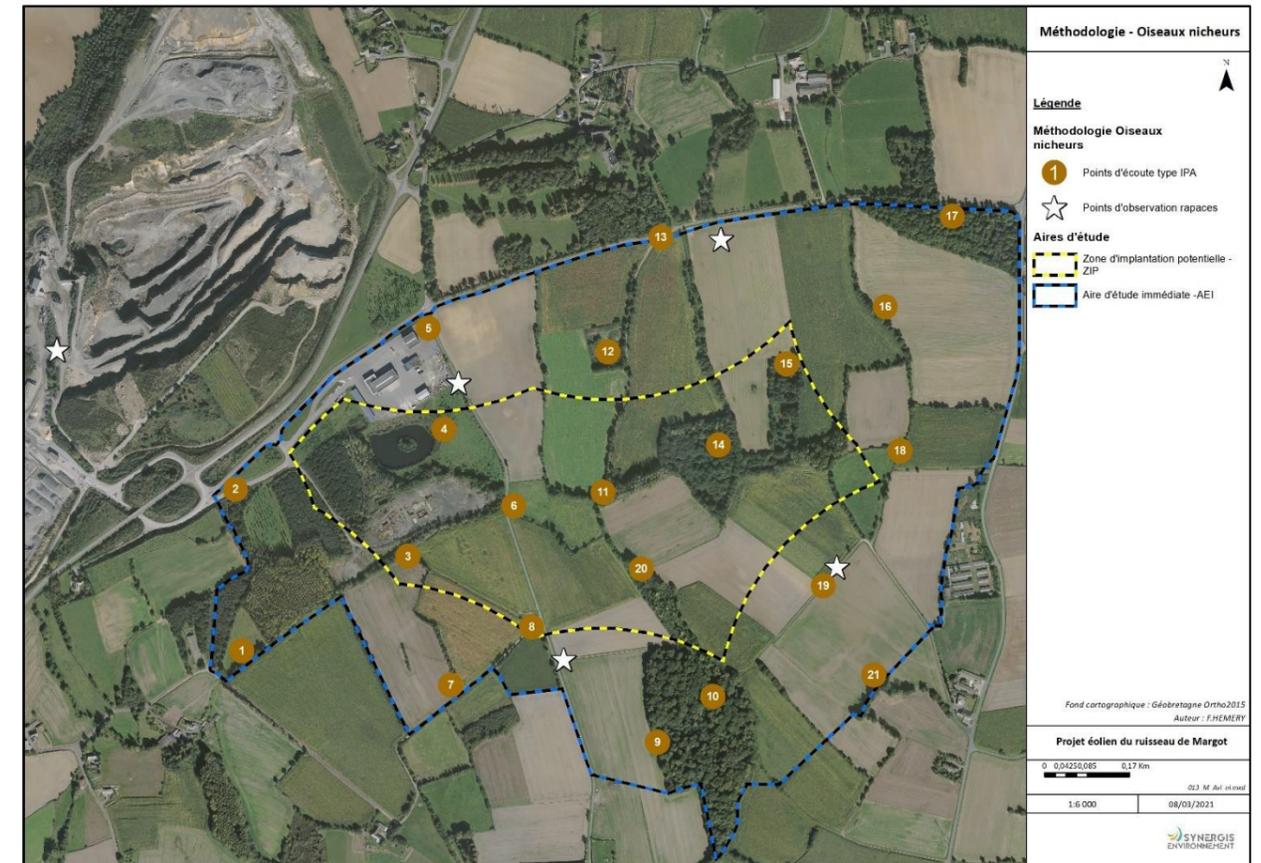


Figure 14 - Points d'écoute IPA et points d'observation rapaces diurnes pour les oiseaux nicheurs

Le comportement des individus est noté, afin d'en déduire quel usage est fait du site pour la nidification. La nidification certaine est ainsi distinguée de la nidification possible ou probable. Pour cela les critères de nidification proposés par l'EBCC Atlas of European Breeding Birds (Hagemeijer & Blair, 1997) et repris dans l'atlas des oiseaux de France métropolitaine (Issa & Muller, 2015) sont utilisés à cet effet. Le tableau en ci-dessous les présente de manière hiérarchisée.

Tableau 11 - Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction (Codes EBCC)

Nidification possible
01 - espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
02 - mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
03 - couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
Nidification probable
04 - territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au mois d'un individu au même endroit
05 - parades nuptiales
06 - fréquentation d'un site de nid potentiel
07 : signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte
08 : présence de plaques incubatrices
09 : construction de nid ou forage de cavité

Nidification certaine
10 - adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention
11 - nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête)
12 - jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
13 - adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couvrir
14 - adulte transport des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes
15 - nid avec œuf(s)
16 - nid avec jeune(s) (vu ou entendu)

Les rapaces diurnes font l'objet d'un protocole d'inventaire différent. Les trois interventions ont eu lieu en mars, avril et mai et aux heures chaudes de la journée (entre 10h et 17h) lorsque ces derniers profitent des vents thermiques. Les points d'observation sont réalisés à tour de rôle. Leur positionnement est le même que pour le suivi de migration (vue dégagée). Un point d'observation supplémentaire a pu être localisé dans la carrière à l'ouest de l'AEI (présence possible de faucon pèlerin et de grand corbeau).

III.2.2.1 - Inventaire complémentaire (2021)

Un suivi complémentaire des oiseaux nicheurs a été réalisé en 2021 à la suite du suivi des oiseaux nicheurs initial. Les points IPA qui ont fait l'objet de ce suivi complémentaire sont les plus proches des implantations projetées : 2, 3, 5, 6, 8, 13, 17, 19, 20.

Les résultats 2018 indiquent la présence du faucon pèlerin (enjeux sur site « fort ») et du grand corbeau (enjeux sur site « modéré ») à proximité de l'AEI. Ainsi, un suivi complémentaire spécifique dans la carrière de LESSARD au nord-ouest de l'AEI a été réalisé. Ce suivi a eu pour but de confirmer, cette année 2021, la nidification de ces deux espèces et d'identifier les directions de chasse autour de la carrière. Pour ce faire, 5 interventions de mars à début juillet 2021 ont été réalisées.

III.2.2.2 - Inventaire complémentaire (2022)

En 2022, durant chaque sortie la carrière a fait l'objet d'une observation minutieuse afin de détecter la présence de rapaces et caractériser l'utilisation faite du site par ces derniers. De plus, quatre points d'observation de 20 minutes ont été réalisés hors carrière mais au sein de l'AEI en ayant le même objectif. Ces points sont les mêmes que ceux utilisés pour l'étude des oiseaux migrateurs (voir figure 16 – Points d'observation des oiseaux migrateurs) dans la partie méthodologie.

III.2.3 - Oiseaux migrateurs

Une partie des oiseaux passent l'hiver en Afrique ou en zone méditerranéenne. Ils viennent ensuite au printemps et l'été en Europe pour se reproduire. Pour ce faire, une partie des flux migratoires passe par l'Europe de l'ouest. Certaines voies migratoires passent ainsi par la Bretagne, notamment les oiseaux d'eau et les passereaux (voir figure ci-après).

Au regard de ces phénomènes migratoires, les connaissances en Bretagne restent diffuses notamment sur les principaux axes empruntés. Alors que la plupart des espèces migrent sur un front relativement large, plus ou moins modulé par les conditions météorologiques, deux trajectoires semblent se dessiner en Bretagne (B.LLIUO com. pers.) :

- L'axe Baie du mont Saint-Michel – Estuaire de la Loire (1).
- Le contournement de la Bretagne le long du trait de côte (2).

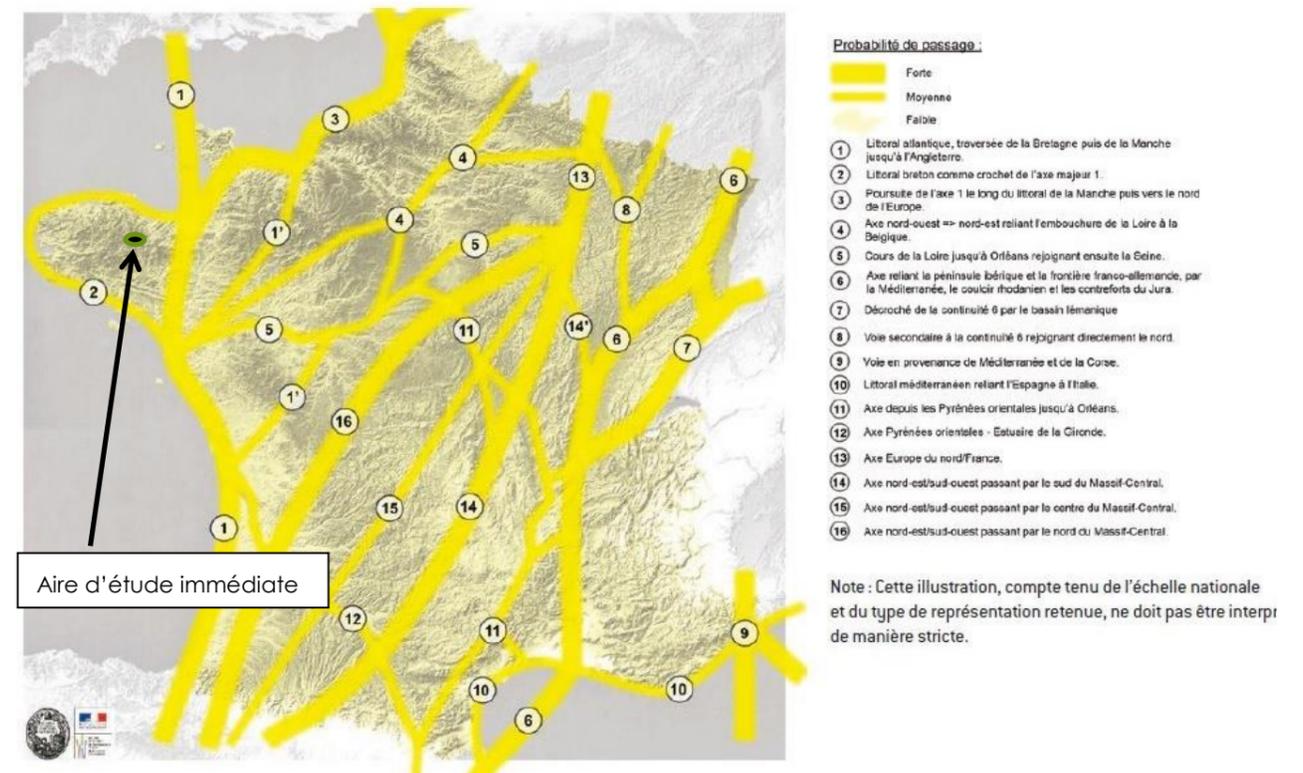


Figure 15– Voies d'importance de migrations de l'avifaune pour la cohérence nationale de la trame verte et bleue

SOURCE : MNHN/SPN

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

L'AEI est vallonnée. Elle est largement occupée par des cultures sur les hauteurs et par des boisements dans les fonds de vallons.

L'aire d'étude est quadrillée à partir de points offrant une vue dégagée. Quatre points d'observation sont donc mis en place. 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 1h30. L'inventaire commence après le lever du soleil et dure jusqu'à 16h. Les points d'observation sont réalisés dans un ordre différent à chaque passage.

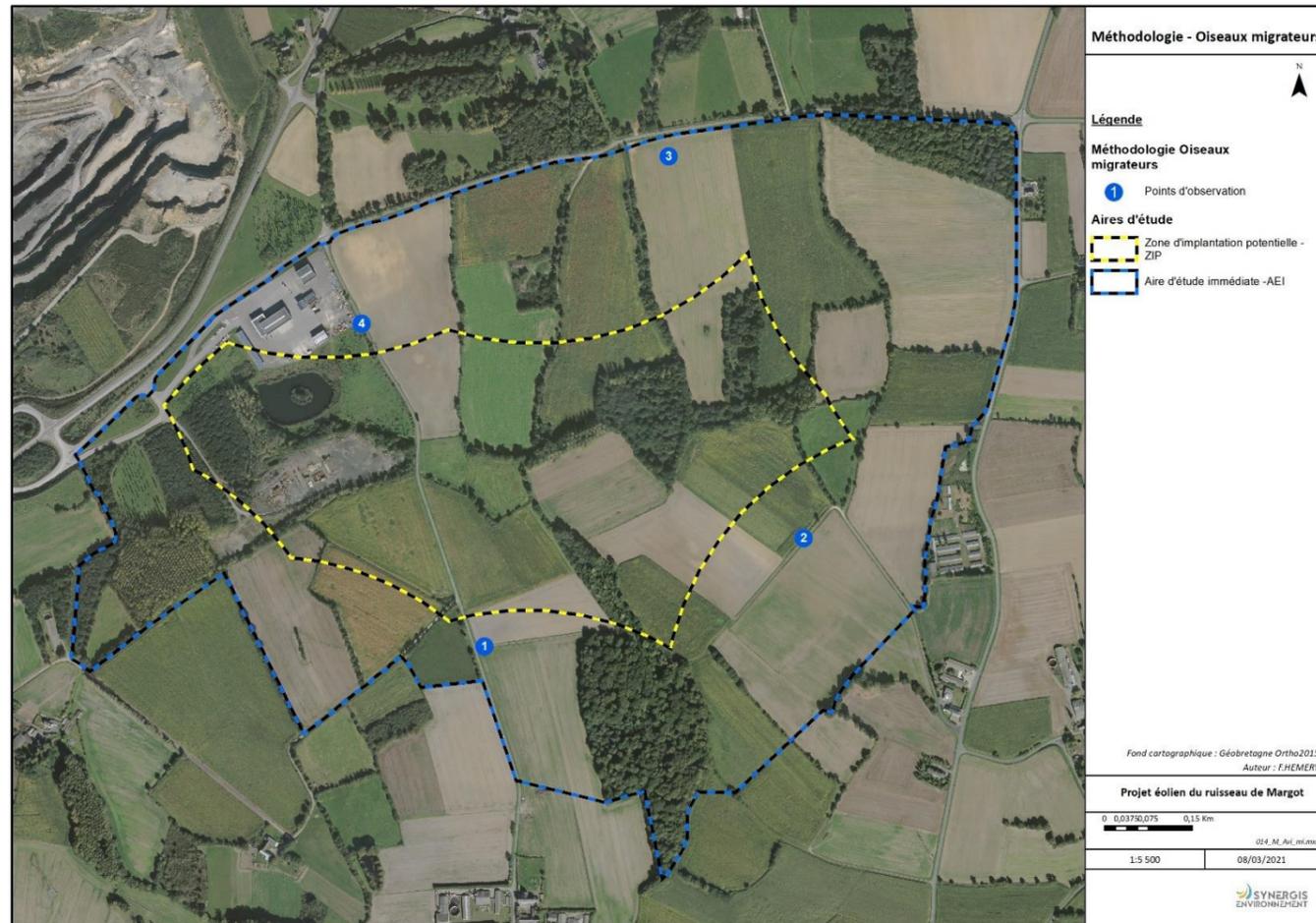


Figure 16 - Points d'observation des oiseaux migrateurs

III.2.4 - Oiseaux hivernants

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.

L'aire d'étude correspond à l'AEI. Les inventaires sont concentrés en son sein, mais s'étendent aussi à proximité.

La méthode utilisée reprend en partie celle du nouvel atlas des oiseaux hivernants de France. La maille est remplacée par l'aire d'étude et les habitats sont cartographiés indépendamment.

Des transects sont établis afin de couvrir toute l'AEI (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 aux bords des routes par collisions routières (oiseaux nocturnes par exemple), doivent être répertoriées. Toutes ces informations renseignent autant que possible la diversité présente sur l'AEI.

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.

Source :LPO, MNHN, SEOF coord., 2013.

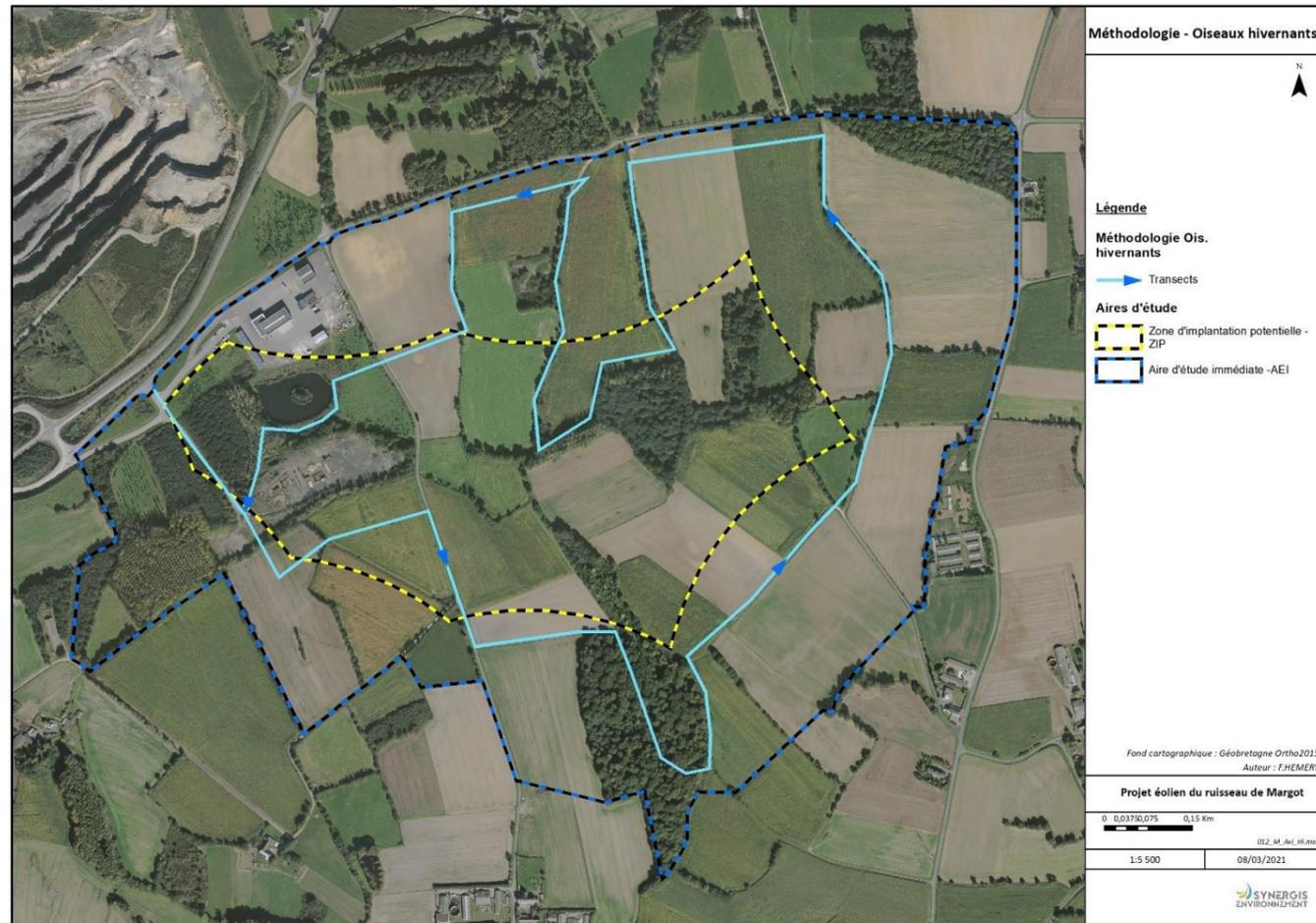


Figure 17 –Transects d’inventaire des oiseaux hivernants

III.3 Chiroptères

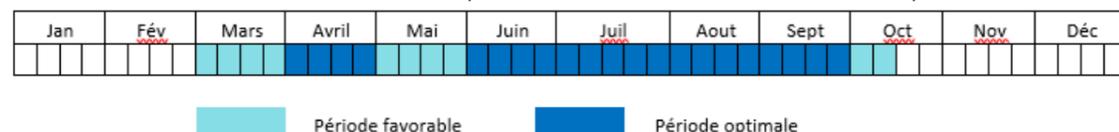
III.3.1 - Potentialité des gîtes

Cette phase de terrain, réalisée de jour le 19/02/2018, vise à identifier les secteurs susceptibles d'héberger des chauves-souris (individus seuls ou colonies). Cela permet d'évaluer les potentialités d'accueil dans l'AEI. Elle concerne autant les chiroptères anthropophiles qu'arboricoles.

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 12 : 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. En effet, des nuits plus froides engendrent une abondance plus faible en insectes et donc un intérêt moindre à sortir pour les chiroptères. De plus, il s'agit de période de transition où l'activité des chauves-souris est ralentie. Généralement, ces deux mois sont partiellement exclus des périodes d'inventaires.

Un total de 12 soirées ont été réalisées pour cette étude.

Tableau 13 - Historique des interventions

Date	Période du cycle	Inter-venant	Tempé- rature	Couv nuageuse	Vitesse vent	Précipitations	Interven- tions
19/02/2018	Hibernation	F.MEREL	-	-	-	-	Gîtes
26/04/2018	Printemps / mise bas	F.MEREL	10 à 9°C	7/8	Nulle	Non	Ecoutes
22/05/2018	Printemps / mise bas	F.MEREL	14 à 11°C	7/8	Nulle	Non	Ecoutes
30/05/2018	Printemps / mise bas	A.MAZURI E	16 à 15°C	5/8	Faible	Non	Ecoutes
12/06/2018	Printemps / mise bas	F.MEREL	15 à 12°C	2/8	Nulle	Non	Ecoutes
03/07/2018	Été / Envol des jeunes	A.MAZURI E	19 à 16°C	7/8	Nulle	Non	Ecoutes
01/08/2018	Été / Envol des jeunes	F.MEREL	16 à 13°C	1/8	Nulle	Non	Ecoutes
21/08/2018	Été / Envol des jeunes	F.MEREL	17 à 15°C	1/8	Nulle	Non	Ecoutes
27/08/2018	Été / Envol des jeunes	F.MEREL	16 à 10°C	3/8	Nulle	Non	Ecoutes
06/09/2018	Automne / Partirution / Migration	A.MAZURI E	17 à 15°C	7/8	Nulle	Non	Ecoutes

26/09/2018	Automne / Partirution / Migration	F.MEREL	14 à 10°C	0/8	Nulle	Non	Ecoutes
15/10/2018	Automne / Partirution / Migration	F.MEREL	16 à 15°C	7/8	Nulle	Non	Ecoutes
22/10/2018	Automne / Partirution / Migration	F.MEREL	11 à 8°C	1/8	Nulle	Non	Ecoutes

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 son « 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 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 Vespertiliens. 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.

Point n°11	Limite haie et culture	<5m
------------	------------------------	-----

III.3.4 - Ecoute active au sol

Les inventaires par écoute active sont réalisés à l'aide d'un détecteur ultrasons de type Pettersson D240x (Pettersson Elektronik) couplé à un enregistreur Roland R-05 (Roland), permettant ainsi 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 Pettersson D240x (Pettersson Elektronik) et enregistreur Roland-R05 (Roland)

Source : Photo Synergis Environnement

Chaque soirée débute au crépuscule et se déroule sur les deux à trois heures suivant celui-ci. Afin de mieux percevoir l'intérêt des chauves-souris pour chaque point, l'ordre de passage varie 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 entre eux et les habitats les plus propices aux chiroptères sont ainsi définis. C'est le nombre de contacts acoustique 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 ...).

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). Il est donc important de ne pas arriver trop tard sur les derniers points d'écoute et de se limiter à 3 heures 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 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 les points ont été placés dans l'AEI. Ces 11 points d'écoute ont fait l'objet de 12 passages, étalés sur toute la saison (d'avril à octobre).

Tableau 14 : Répartition des points d'écoute active en fonction des habitats

N° du Point	Type d'habitat	Distance à la structure paysagère la plus proche
Point n°3	Limite entre un bois de feuillus et une culture	<5m
Point n°4	Limite ripisylve feuillus et prairie	<5m
Point n°7	Limite entre un bois de feuillus et une culture	<5m
Point n°1	Limite ripisylve feuillus et prairie	<5m
Point n°2	Limite haie et culture	<5m
Point n°5	Limite haie et culture	<5m
Point n°6	Limite haie et culture	<5m
Point n°8	Limite haie et culture	<5m
Point n°9	Limite haie et culture	<5m
Point n°10	Au centre d'une culture	120m

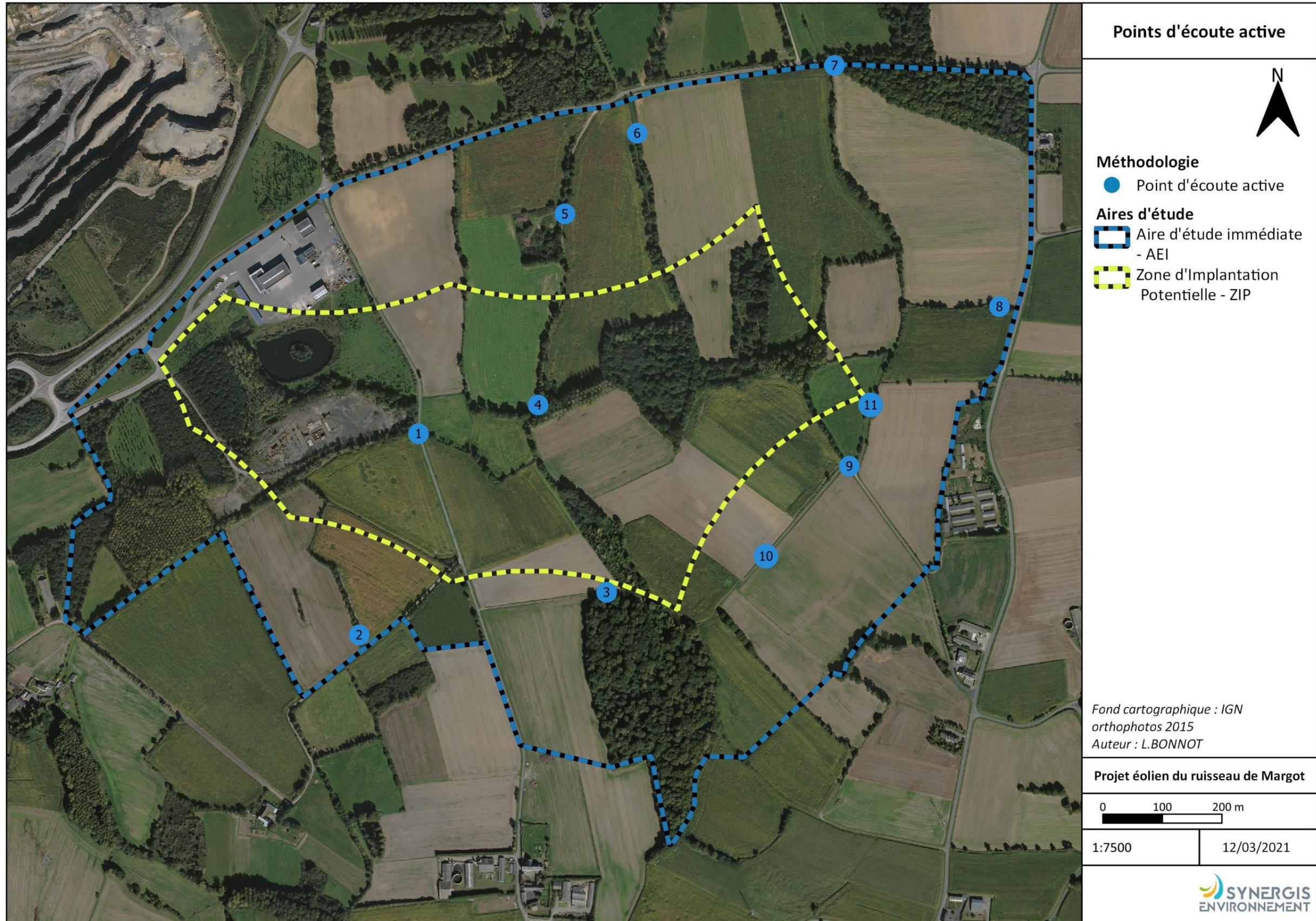


Figure 18 - Localisation des points d'écoute active

III.3.5 - Ecoute passive au sol

En plus de l'écoute active, chaque soirée, deux enregistreurs automatiques, de type SM4bat de Wildlife Acoustics, sont posés pour enregistrement dans l'AEI (cf. photo ci-contre).

La pose de ces enregistreurs permet un meilleur échantillonnage de la zone. L'un est mis en milieu 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. Les points d'écoute passifs ont aussi été placés à différentes distances aux structures de déplacement, comme les haies et les lisières. L'objectif est d'évaluer les distances par rapport à ces structures qui délimitent les zones d'intérêt et de fréquentation des chiroptères de l'AEI.

Ces appareils ont l'avantage de couvrir des points fixes sur une plus longue durée (3h dans le cas de notre étude), ce qui nous permet de connaître l'ensemble des espèces présentes sur la zone. 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 la zone d'étude sur la soirée.



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

Source : Photo Synergis Environnement

Au total, ce sont donc 12 nuits, pour un total de 24 points d'écoute passive, qui ont été réalisés pour cette étude. Ainsi, il y a donc eu 12 soirées à raison de 2 SM4Bat par soirée d'écoute. 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 trois heures. Les points d'écoute sont répartis dans toute l'AEI et font l'objet d'une soirée d'enregistrement sur la période d'activité des chiroptères.

Par la suite, les enregistrements obtenus ont été 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), est ensuite 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).

12 points d'écoute passive sont répartis dans des milieux favorables aux chiroptères (indice 0.1), souvent en limite de haie ou dans des bois de feuillus. 12 autres points sont répartis dans des milieux moins favorables le plus souvent au centre de cultures conventionnelles de céréales. La distance entre les points d'écoute passives et les structures paysagères les plus proches sont données afin d'évaluer la capacité d'émancipation de vol des chiroptères locaux par rapport à ces structures.

Tableau 15 : Répartition des points d'écoute passive en fonction des habitats

N° du Point	Type d'habitat	Distance à la structure paysagère la plus proche
1.1	Cœur de bois de feuillus	0m
1.2	Centre de culture	65m
2.1	Limite entre un bois de feuillus et une culture	<5m
2.2	Centre de culture	55m
3.1	Limite haie et culture	<5m
3.2	Centre de culture	40m
4.1	Limite haie et culture	<5m
4.2	Centre de culture	40m
5.1	Limite haie et culture	<5m
5.2	Centre de culture	110m
6.1	Limite haie et culture	<5m
6.2	Centre de culture	70m
7.1	Cœur de ripisylve	0m
7.2	Centre de culture	43m
8.1	Limite entre un bois de feuillus et une culture	<5m
8.2	Centre de culture	35m
9.1	Limite haie et culture	<5m
9.2	Centre de culture	60m
10.1	Limite haie et culture	<5m
10.2	Centre de culture	55m
11.1	Limite bois de feuillus et culture	<5m
11.2	Centre de culture	80m
12.1	Limite haie et culture	<5m
12.2	Centre de culture	80m

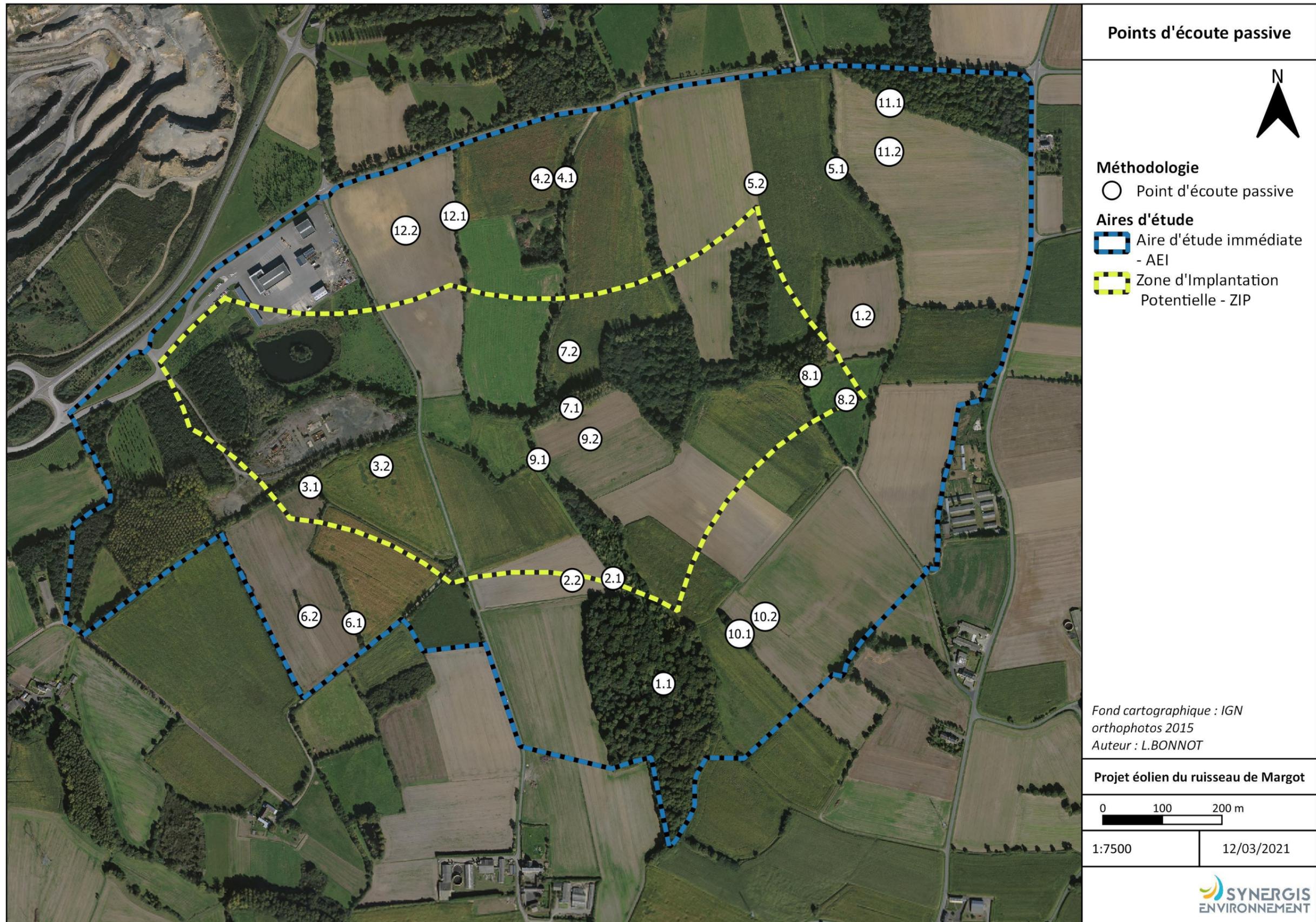


Figure 19 - Localisation des points d'écoute passive

III.3.7 - Ecoute passive en continu sur mât de mesure

III.3.6 - Ecoute passive en canopée

Afin de connaître au mieux les chiroptères présents en altitude, notamment à hauteur de pale, et de réaliser un suivi permanent tout au long de la saison, un enregistreur de type SM4bat (Wildlife Acoustics) muni d'un micro, couplé à une station météo, a été placé sur une perche en canopée.



Photo 3 – Exemple d'enregistreur d'ultrasons de type SM2bat+ (Wildlife Acoustics)



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

Le micro a été placé à une hauteur d'environ 20 mètres au-dessus du sol et permet ainsi au SM4bat d'enregistrer de manière maximisante l'ensemble des chauves-souris évoluant à cette strate et plus haut. Il a de plus été tourné vers l'intérieur du boisement.

La perche a été positionnée dans le secteur le plus favorable pour les chiroptères dans une ripisylves, en zones humides connectée aux restes du bocage.

Le dispositif a été mis en place du 13/04/2018 au 31/10/2018 et a couvert les périodes printanières, estivales et automnales de la saison 2018. Une rupture de la perche a cependant été constatée le 01/08/2018. Celle-ci a été remplacée le 20/08/2018. Cela a engendré une perte de donnée du 18/07/2018 au 19/08/2019.

L'enregistreur a été programmé pour se déclencher tous les soirs, 30min avant le coucher du soleil. Des visites régulières ont été 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 de mesures à Bréhand
Source : Photo Synergis Environnement



Photo 6 – Mât de mesure de Bréhand



Photo 7 – SM2 au pied du mât métallique de Bréhand



Photo 8 – Mât de mesure de Bréhand sur sa hauteur



Photo 9 - Mât de mesure de Bréhand sur sa moitié basse

Source : Photo Synergis Environnement

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 SM4 (Wildlife Acoustics) muni d'un micro a été placé sur le mât de mesure métallique. Il est localisé au sud d'une ancienne plateforme industrielle artificialisée, et à 40m d'une haie d'intérêt pour les chiroptères (voir figure page suivante).

Deux micros ont été placés à 10 et 100m au-dessus du sol et permettent ainsi au SM4 d'enregistrer l'ensemble des chauves-souris évoluant à ces altitudes. 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 du 08/07/2020 17/11/2020 et couvre les périodes estivales et automnales de la saison 2020. Afin d'enregistrer les signaux des chiroptères sur l'ensemble de leur cycle biologique, le même dispositif a été réinstallé à partir du 16 mars 2021 au 07/10/2021. 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 ont été analysés par SonoChiro puis, pour ceux nécessitant une vérification, par Batsound.

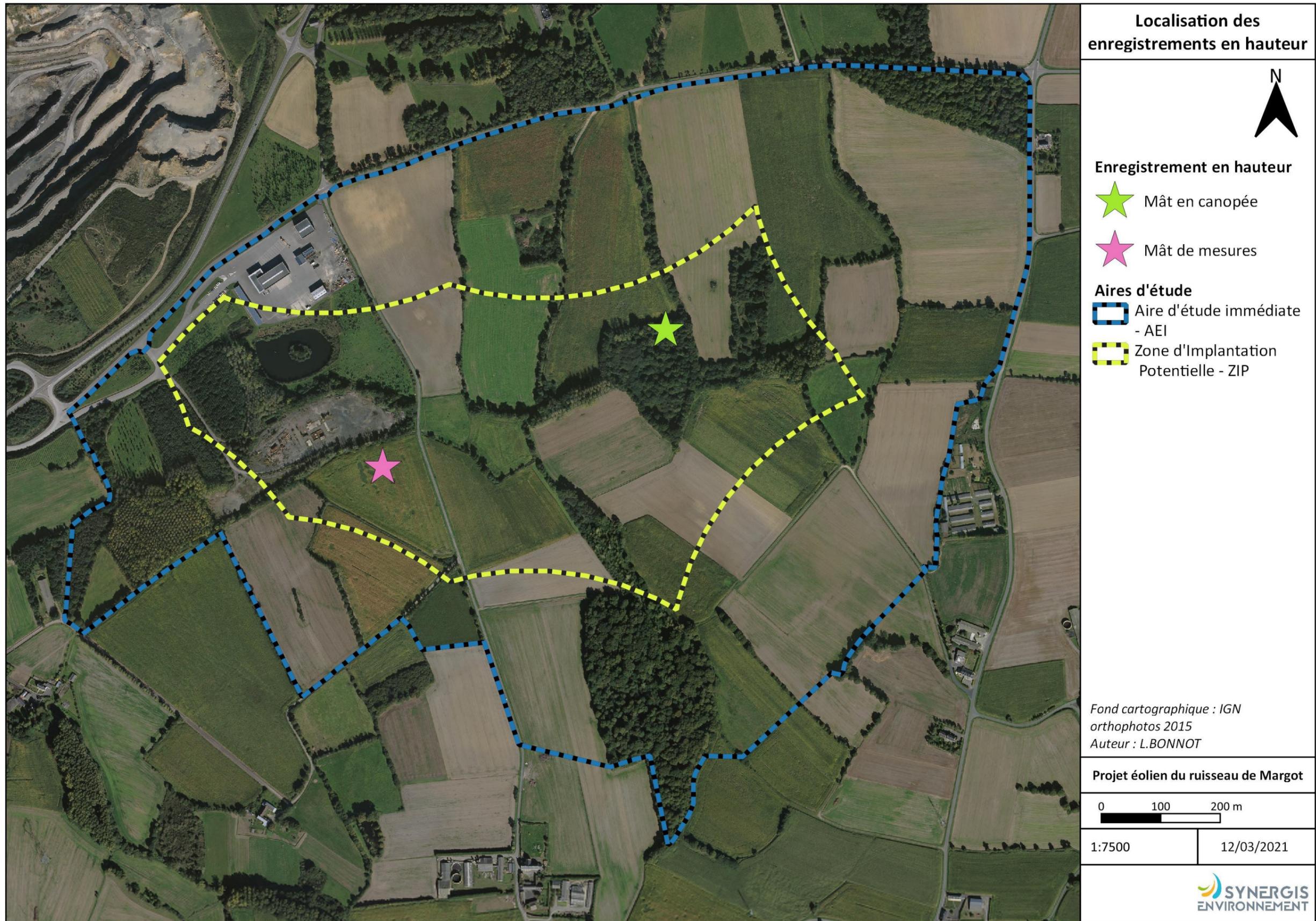


Figure 20 - Localisation des dispositifs d'écoute en hauteur et en continu

III.3.8 - Analyse des signaux et identification des espèces

III.3.8.1 - Méthode d'analyse

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 (et/ou Kaleidoscope Pro) 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 16 - 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.

III.3.8.2 - Facteurs de détectabilité des différentes espèces

Une fois l'ensemble identifié, les résultats sont convertis en nombre de contact par heure afin de lisser les biais liés au temps d'écoute. Un coefficient de correction est également appliqué pour lisser les biais liés à la distance de détection. En effet, la distance de détection s'avère différente en fonction des espèces. Un petit rhinolophe ne sera pas capté au-delà de 5m du micro tandis qu'une noctule commune sera enregistrée jusqu'à 150m. 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) mais peut-être lié à de la non-détection.

Tableau 17 - Distances des détections des chauves-souris en fonction des espèces et leur coefficient de détectabilité en fonction du milieu

milieu ouvert ou semi-ouvert				sous-bois			
Intensité d'émission	Espèces	distance détection (m)	coefficient détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	distance détection (m)	coefficient détectabilité
très faible à faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00	très faible à 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	3,13
	<i>Myotis alcathoe</i>	10	2,50		<i>Myotis nattereri</i>	8	3,13
	<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	1,67		<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50
	<i>Myotis nattereri</i>	15	1,67		<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50
	<i>Myotis bechsteinii</i>	15	1,67		<i>Myotis daubentonii</i>	10	2,50
	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67		<i>Myotis bechsteinii</i>	10	2,50
moyenne	<i>Myotis oxygnathus</i>	20	1,25	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67	
	<i>Myotis myotis</i>	20	1,25	<i>Myotis oxygnathus</i>	15	1,67	
	<i>Plecotus spp.</i>	20	1,25	<i>Myotis myotis</i>	15	1,67	
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1,00	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	20	1,25	
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00	<i>Miniopterus schreibersii</i>	20	1,25	
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00	
forte	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00	
	<i>Miniopterus schreibersii</i>	30	0,83	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00	
	<i>Hypsugo savii</i>	40	0,63	<i>Hypsugo savii</i>	30	0,83	
	<i>Eptesicus serotinus</i>	40	0,63	<i>Eptesicus serotinus</i>	30	0,83	
très forte	<i>Eptesicus nilsonii</i>	50	0,50	<i>Eptesicus nilsonii</i>	50	0,50	
	<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,50	<i>Eptesicus isabellinus</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, 2015

Le but de ces analyses est de quantifier la richesse spécifique et l'activité des espèces sur le site. Ces informations sont également cartographiées et représentées graphiquement.

Le niveau d'activité des chauves-souris au sol et en hauteur variant fortement, cette activité est analysée de manière différente. Un référentiel « sol » est utilisé pour les données issues d'une hauteur comprise en 0 et 10 mètres et un référentiel « altitude » est utilisé pour les données récoltées à plus de 10 mètres du sol. Ces tableaux sont présentés ci-dessous.

III.3.8.3 - Obtention du niveau d'activité et de la richesse spécifique au sol

Tableau 18 : Calcul du niveau d'activité au sol par point

Niveau d'activité	Nb de contacts / h
Nul à très faible	<20
Faible	20 ≤ <50
Moyen	50 ≤ <100
Fort	100 ≤ <150
Très fort	≥150

Le calcul de la richesse spécifique est quant à lui le même et est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 10 : Calcul du niveau de richesse spécifique par point

Richesse spécifique	Nombre d'espèces
Nulle à très faible	0 à 2
Faible	3 à 4
Moyenne	5 à 7
Forte	8 à 10
Très forte	>10

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.

Légende :

tout milieu	milieu ouvert	milieu semi-ouvert	milieu fermé

Tableau 19 - Evaluation du seuil d'activité au sol pour chaque espèce de chauves-souris en Bretagne

Espèce	Indice de détectabilité	Niveau d'abondance en Bretagne	Seuil d'activité (n = nb contact / h)				
			Nul à très faible	Faible	Moyen	Fort	Très fort
Pipistrelle commune	Moyen	Commune à très commune	n < 8	8 ≤ n < 32	32 ≤ n < 60	60 ≤ n < 120	120 ≤ n
Pipistrelle de Kuhl	Moyen	Commune	n < 4	4 ≤ n < 16	16 ≤ n < 30	30 ≤ n < 60	60 ≤ n
Pipistrelle de Nathusius	Moyen	Peu commune	n < 1	1 ≤ n < 4	4 ≤ n < 7,5	7,5 ≤ n < 15	15 ≤ n
Pipistrelle pygmée	Moyen	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
Sérotine 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 (milieu ouvert)	Assez commune	n < 3	3 ≤ n < 12	12 ≤ n < 22,5	22,5 ≤ n < 45	45 ≤ n
Oreillard roux	Moyen (milieu semi-ouvert)	Assez commune	n < 2	2 ≤ n < 8	8 ≤ n < 15	15 ≤ n < 30	30 ≤ n
Oreillard roux	Faible (milieu fermé)	Assez commune	n < 0,5	0,5 ≤ n < 2	2 ≤ n < 3,75	3,75 ≤ n < 7,5	7,5 ≤ n
Oreillard gris	Fort (milieu ouvert)	Assez commune	n < 3	3 ≤ n < 12	12 ≤ n < 22,5	22,5 ≤ n < 45	45 ≤ n
Oreillard gris	Moyen (milieu semi-ouvert)	Assez commune	n < 2	2 ≤ n < 8	8 ≤ n < 15	15 ≤ n < 30	30 ≤ n
Oreillard gris	Faible (milieu fermé)	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 échanquées	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 moustaches	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	Moyen (milieu ouvert et semi-ouvert)	Peu commune	n < 1	1 ≤ n < 4	4 ≤ n < 7,5	7,5 ≤ n < 15	15 ≤ n
Grand Murin	Faible (milieu fermé)	Peu commune	n < 0,2	0,2 ≤ n < 1	1 ≤ n < 2	2 ≤ n < 3	3 ≤ n
Minioptère de Schreibers	Moyen	Rare	n < 0,5	0,5 ≤ n < 2	2 ≤ n < 3,75	3,75 ≤ n < 7,5	7,5 ≤ n

Source : Association AMIKIRO 2016

III.3.8.4 - Obtention du niveau d'activité et de la richesse spécifique en altitude

Pour l'écoute en altitude, des niveaux de seuil différents sont appliqués. En effet, les tableaux présentés précédemment ne concernent que des écoutes réalisées sur un temps court (10 mn à 3h) et en période favorable, tandis que l'écoute en altitude se fait en continu, quelles que soient les conditions météorologiques et l'heure de la nuit. Les seuils utilisés pour l'écoute en altitude ont été déterminés suite aux retours d'expérience des chiroptérologues du groupe Synergis environnement et correspondent à un facteur 50 par rapport aux seuils d'activités des écoutes au sol. Le niveau de richesse spécifique reste identique.

Tableau 20 : Calcul du niveau d'activité en altitude

Niveau d'activité	Nb de contact / h
Nul à très faible	<0,4
Faible	0,4 ≤ <1
Moyen	1 ≤ <2
Fort	2 ≤ <3
Très fort	≥3

Tableau 21 : Calcul du niveau de richesse spécifique en altitude

Richesse spécifique	Nombre d'espèces
Nulle à très faible	0 à 2
Faible	3 à 4
Moyenne	5 à 7
Forte	8 à 10
Très forte	>10

Pour chaque espèce, le seuil d'activité est également hiérarchisé selon les niveaux établis pour la région Bretagne par AMIKIRO en 2016, en appliquant le même facteur.

Tableau 22 : Évaluation du seuil d'activité en altitude pour chaque espèce de chauves-souris en Bretagne

Espèce	Indice de détectabilité	Niveau d'abondance en Bretagne	Seuil d'activité en altitude (n = nb contact / h)				
			Nul à très faible	Faible	Moyen	Fort	Très fort
Pipistrelle commune	Moyen	Commune à très commune	n < 0,16	0,16 ≤ n < 0,64	0,64 ≤ n < 1,2	1,2 ≤ n < 2,4	2,4 ≤ n
Pipistrelle de Kuhl	Moyen	Commune	n < 0,08	0,08 ≤ n < 0,32	0,32 ≤ n < 0,6	0,6 ≤ n < 1,2	1,2 ≤ n
Pipistrelle de Nathusius	Moyen	Peu commune	n < 0,02	0,02 ≤ n < 0,08	0,08 ≤ n < 0,15	0,15 ≤ n < 0,3	0,3 ≤ n
Pipistrelle pygmée	Moyen	Rare	n < 0,01	0,01 ≤ n < 0,04	0,04 ≤ n < 0,075	0,075 ≤ n < 0,15	0,15 ≤ n
Barbastelle d'Europe	Faible	Peu commune	n < 0,004	0,004 ≤ n < 0,02	0,02 ≤ n < 0,04	0,04 ≤ n < 0,06	0,06 ≤ n
Sérotine commune	Fort	Commune	n < 0,12	0,12 ≤ n < 0,48	0,48 ≤ n < 0,9	0,9 ≤ n < 1,8	1,8 ≤ n
Noctule commune	Très fort	Rare	n < 0,02	0,02 ≤ n < 0,08	0,08 ≤ n < 0,15	0,15 ≤ n < 0,3	0,3 ≤ n
Noctule de Leisler	Très fort	Rare	n < 0,02	0,02 ≤ n < 0,08	0,08 ≤ n < 0,15	0,15 ≤ n < 0,3	0,3 ≤ n
Sérotine bicolore	Très fort	Anecdotique	n < 0,02	0,02 ≤ n < 0,08	0,08 ≤ n < 0,15	0,15 ≤ n < 0,3	0,3 ≤ n
Grande Noctule	Très fort	Anecdotique	n < 0,02	0,02 ≤ n < 0,08	0,08 ≤ n < 0,15	0,15 ≤ n < 0,3	0,3 ≤ n
Oreillard roux	Fort (milieu ouvert)	Assez commune	n < 0,06	0,06 ≤ n < 0,24	0,24 ≤ n < 0,45	0,45 ≤ n < 0,9	0,9 ≤ n
Oreillard roux	Moyen (milieu semi-ouvert)	Assez commune	n < 0,04	0,04 ≤ n < 0,16	0,16 ≤ n < 0,3	0,3 ≤ n < 0,6	0,6 ≤ n
Oreillard roux	Faible (milieu fermé)	Assez commune	n < 0,01	0,01 ≤ n < 0,04	0,04 ≤ n < 0,075	0,075 ≤ n < 0,15	0,15 ≤ n
Oreillard gris	Fort (milieu ouvert)	Assez commune	n < 0,06	0,06 ≤ n < 0,24	0,24 ≤ n < 0,45	0,45 ≤ n < 0,9	0,9 ≤ n
Oreillard gris	Moyen (milieu semi-ouvert)	Assez commune	n < 0,04	0,04 ≤ n < 0,16	0,16 ≤ n < 0,3	0,3 ≤ n < 0,6	0,6 ≤ n
Oreillard gris	Faible (milieu fermé)	Assez commune	n < 0,01	0,01 ≤ n < 0,04	0,04 ≤ n < 0,075	0,075 ≤ n < 0,15	0,15 ≤ n
Grand Rhinolophe	Faible	Peu commune	n < 0,004	0,004 ≤ n < 0,02	0,02 ≤ n < 0,04	0,04 ≤ n < 0,06	0,06 ≤ n
Petit Rhinolophe	Faible	Peu commune	n < 0,004	0,004 ≤ n < 0,02	0,02 ≤ n < 0,04	0,04 ≤ n < 0,06	0,06 ≤ n
Murin d'Alcathoe	Faible	Peu commune	n < 0,004	0,004 ≤ n < 0,02	0,02 ≤ n < 0,04	0,04 ≤ n < 0,06	0,06 ≤ n
Murin de Bechstein	Faible	Peu commune	n < 0,004	0,004 ≤ n < 0,02	0,02 ≤ n < 0,04	0,04 ≤ n < 0,06	0,06 ≤ n
Murin à Oreilles échancrées	Faible	Peu commune	n < 0,004	0,004 ≤ n < 0,02	0,02 ≤ n < 0,04	0,04 ≤ n < 0,06	0,06 ≤ n
Murin de Natterer	Faible	Assez commune	n < 0,01	0,01 ≤ n < 0,04	0,04 ≤ n < 0,075	0,075 ≤ n < 0,15	0,15 ≤ n
Murin à moustaches	Faible	Assez commune	n < 0,01	0,01 ≤ n < 0,04	0,04 ≤ n < 0,075	0,075 ≤ n < 0,15	0,15 ≤ n
Murin de Daubenton	Faible	Commune	n < 0,02	0,02 ≤ n < 0,08	0,08 ≤ n < 0,15	0,15 ≤ n < 0,3	0,3 ≤ n
Grand Murin	Moyen (milieu ouvert et semi-ouvert)	Peu commune	n < 0,02	0,02 ≤ n < 0,08	0,08 ≤ n < 0,15	0,15 ≤ n < 0,3	0,3 ≤ n
Grand Murin	Faible (milieu fermé)	Peu commune	n < 0,004	0,004 ≤ n < 0,02	0,02 ≤ n < 0,04	0,04 ≤ n < 0,06	0,06 ≤ n
Minioptère de Schreibers	Moyen	Rare	n < 0,01	0,01 ≤ n < 0,04	0,04 ≤ n < 0,075	0,075 ≤ n < 0,15	0,15 ≤ n

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

Tableau 23 : Evaluation du niveau d'intérêt chiroptérologique en altitude

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

III.4 Amphibiens

III.4.1 - Période d'inventaire

Les périodes post-hivernale et printanière sont privilégiées pour la réalisation des inventaires, car il s'agit de la période de reproduction des amphibiens. Ils sont alors plus facilement détectables. Au total, 2 dates de prospection ont été réalisées. Ces dates couvrent l'activité des espèces précoces ainsi que celles des espèces plus tardives. De plus, des observations complémentaires ont pu être réalisées au cours d'autres sorties de prospection sur le site ; ces observations venant compléter les résultats finaux. Les dates d'intervention sont listées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 24 – Dates d'inventaire amphibiens

Interventions	Intervenants	Méthodologie	Dates	Conditions météo
Amphibiens	R.ARHURO	Observations diurnes	13/03/2018	T° ~8°C, (T° eau 8-10°C), Vent modéré
Amphibiens	R.ARHURO	Ecoutes nocturnes	13/03/2018	T° ~8°C, (T° eau 8-10°C), Vent modéré
Amphibiens	R.ARHURO	Ecoutes nocturnes	24/05/2018	Eclaircies entrecoupées d'averses, vent modéré de SW, 8 à 13°C

Ces périodes de prospection correspondent aux périodes optimales préconisées par le Ministère de l'Environnement au travers du Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (MEEM, 2016).

III.4.2 - Protocole

Dans un premier temps, la totalité des milieux aquatiques de l'aire d'étude a été recensée par le biais de la cartographie des habitats. Cette étape vise à mettre en évidence les milieux favorables à la reproduction des amphibiens. En général, les observations menées de jour sur ces zones humides apportent une première série de données, notamment pour le dénombrement des pontes.

Ensuite, les prospections amphibiens portent prioritairement sur ces zones ciblées et sont conduites de nuit, heures de pic d'activité pour les amphibiens. De nuit, les interventions se déroulent en 3 phases. Une 1^{re} phase d'approche consiste à s'approcher discrètement des milieux aquatiques pour détecter les chants de reproducteurs. Ces émissions sonores permettent d'identifier les espèces présentes. Cette technique est appropriée à une partie des amphibiens, les anoues (grenouilles et crapaud). S'en suit une phase d'observation. Elle consiste à scruter les abords de la mare ainsi que les zones peu profondes à l'aide d'une lampe-torche, dans le but de repérer certains individus et d'analyser leur comportement. Cette phase d'observation permet de contacter l'autre groupe constituant les amphibiens, c'est-à-dire les urodèles (tritons, salamandres). Enfin, une 3^e phase peut être nécessaire lorsque la zone humide s'avère profonde en eau. Il s'agit d'échantillonner la masse d'eau à l'aide d'un filet troubleau. Cette phase est uniquement réalisée dans les cas où la profondeur en eau empêche une observation suffisante. Cette dernière phase est pratiquée avec précautions afin de limiter le dérangement occasionné.

III.4.3 - Limites méthodologiques

Dans certaines limites, la présence importante de débris végétaux, de branches, de végétation ou de lentilles d'eau ne permet pas de réaliser des observations dans des conditions optimales. Dans ces situations, les observations deviennent plus complexes et aléatoires. De plus, il s'avère souvent peu aisé d'estimer l'abondance des populations d'amphibiens présents du fait de ces conditions d'observations parfois peu favorables.

La période de prospection automnale n'a pas été réalisée dans le cadre de cette étude. Cette période vise principalement à détecter la présence de la salamandre tachetée (*Salamanca salamandra*) au sein de l'aire

d'étude. Or, il s'avère que cette espèce peut également être mise en évidence par l'inventaire de ces larves, présentes en milieux aquatiques au printemps.

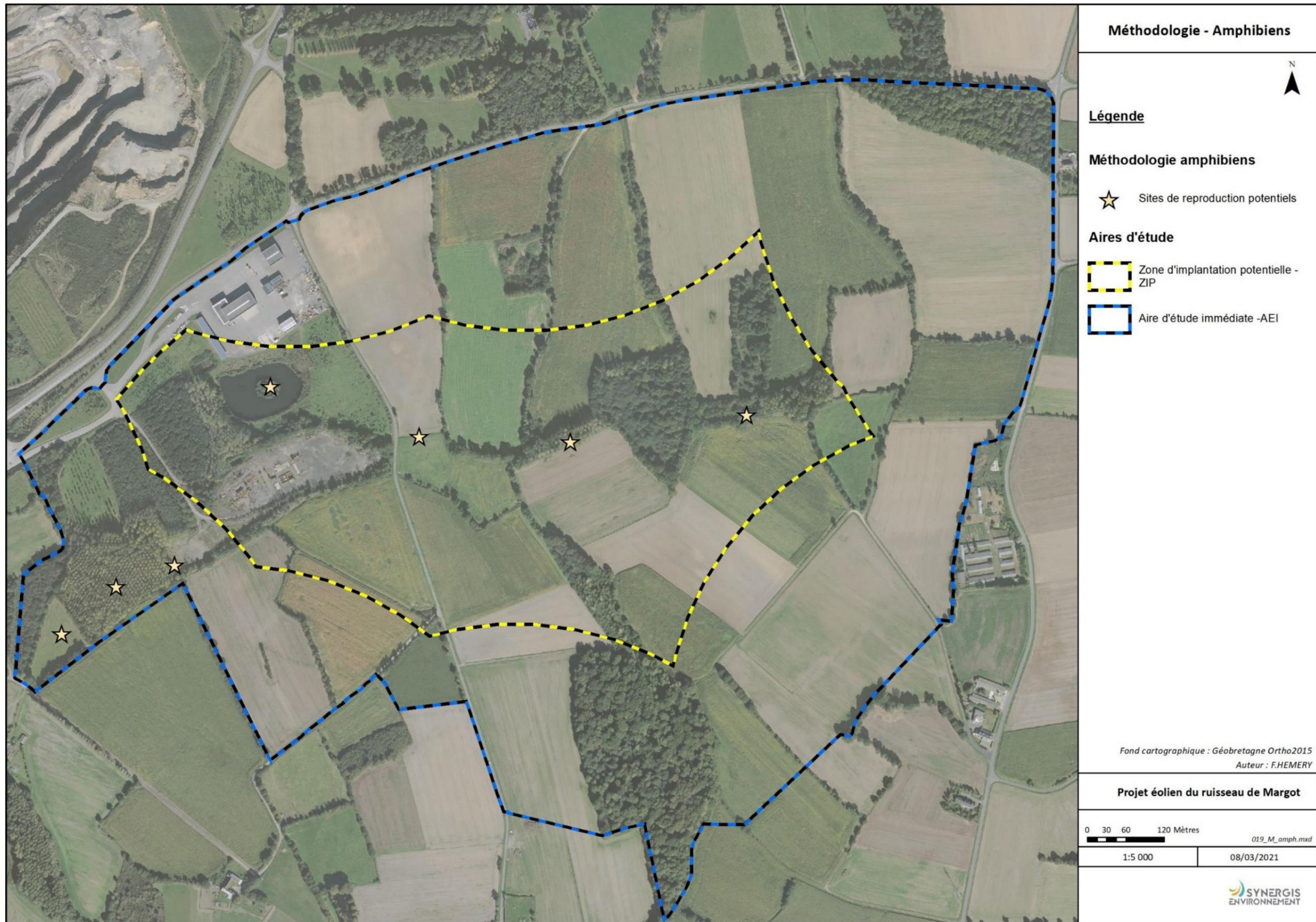


Figure 21 - Sites de reproduction potentiels des amphibiens

III.5 Reptiles

III.5.1 - Période et dates d'intervention

Les prospections reptiles ont été réalisées en parallèle des inventaires des autres groupes taxonomiques et notamment les habitats naturels et les insectes.

Une analyse cartographique des habitats naturels permet d'identifier les milieux favorables aux reptiles : talus ensoleillés, landes, lisières, tas de pierres, etc.

Une attention particulière a donc porté sur ces espaces lors de conditions météorologiques favorables, en sortie d'hiver, tout au long du printemps et début d'été. Ces périodes de prospections correspondent aux périodes optimales préconisées par le Ministère de l'Environnement.

Durant la période printanière, les reptiles sortent de leur période de léthargie et sont de ce fait moins vifs et plus facilement observables. Cette période correspond également à la phase de reproduction chez ces espèces, qui est particulièrement favorable à la détection des individus reproducteurs se déplaçant. La période estivale offre des conditions thermiques propices à une recherche de thermorégulation des reptiles. La pose de concentrateurs ou solarium pour ces espèces permet d'augmenter les chances de détection.

Les prospections ont principalement été réalisées en début de matinée, avant que les températures ne soient trop élevées. Les journées aux conditions climatiques changeantes sont également recherchées, car favorables à l'observation des reptiles cherchant à réguler leur température corporelle.

Tableau 25 – Dates d'intervention reptiles

Interventions	Intervenants	Méthodologie	Dates	Conditions météo
Reptiles	M.FEON	Transects	23/05/2018	Temps ensoleillé puis couvert, vent nul à faible de SW, 4 à 10°C
Reptiles	R.ARHURO	Transects	20/06/2018	Temps faiblement nuageux, T° 19-24°C, Vent faible
Reptiles	R.ARHURO	Transects	20/07/2018	Ensoleillé, 24°C, léger vent

III.5.2 - Protocole

Le protocole appliqué consiste à mener une recherche par observation directe sur le terrain. Ces observations ont été conduites en prospectant de manière discrète les milieux favorables. Ces milieux, correspondent aux écotones à végétation principalement dense et fourrés prenant généralement l'aspect de haies bocagères, de lisières forestières ou en bordure de zones humides.



Photo 10 - Lisière favorable à l'observation de reptiles dans l'AEI



Photo 11 - Ecotone entre 2 parcelles favorables à l'observation de reptiles

III.5.3 - Limites

Les reptiles sont des espèces discrètes et farouches qui fuient aux moindres dangers. Un inventaire complet du peuplement sur l'aire d'étude est difficile en dépit d'un investissement conséquent en temps et moyens. Cependant, les recherches effectuées sur la base du protocole proposé suffisent à identifier les principales potentialités de présence d'espèces en corrélation avec les habitats relevés sur l'aire d'étude.

III.6 Insectes

III.6.1 - Période et dates d'intervention

Les insectes concernés par cet inventaire sont les odonates, les lépidoptères (Rhopalocères) et les coléoptères saproxyliques. Deux journées ont été spécifiquement dédiées à ces taxons en visant les périodes de vols des imagos chez de nombreuses espèces. D'autres observations ont été collectées en prospection continue lors des interventions pour d'autres groupes faunistiques.

Ces périodes de prospections correspondent aux périodes optimales préconisées par le Ministère de l'environnement.

Tableau 26 – Dates d'inventaire entomologique

Interventions	Intervenants	Méthodologie	Dates	Conditions météo
Entomofaune	R.ARHURO	Transects	20/06/2018	Temps couvert et rares averses, 14-16°C
Entomofaune	R.ARHURO	Transects	20/07/2018	Ensoleillé, 24°C, léger vent

III.6.2 - Protocoles

Pour les 3 principaux groupes taxonomiques étudiés, les recherches ont porté exclusivement sur l'AEI. Les recherches ont été principalement axées sur les espèces patrimoniales dans les habitats favorables (milieux boisés, prairies humides, prairies permanentes, haies). Pour cela, des prospections ont été réalisées au sein des habitats les plus accueillants à l'entomofaune (prairies naturelles, mares, lisière ...). À l'inverse, les grandes parcelles agricoles exploitées intensivement ont fait l'objet de prospections moins exhaustives.

Odonates

Les libellules sont recherchées au niveau des étangs, mares et cours d'eau. La plupart des individus sont déterminés à vue (à l'aide de jumelles ou en main après capture) ou bien après une analyse de photographies prises avec un téléobjectif.

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 dans les bois de feuillus et 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 spécifiquement visés. Les indices de présence (orifice de sortie à la surface les arbres) peuvent également 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.

III.6.3 - Limites méthodologiques

La méthodologie développée s'oriente uniquement sur les 3 groupes taxonomiques relativement bien connus à l'échelle de la région. En l'absence de connaissances suffisantes sur les états de conservation de populations chez d'autres groupes d'insectes, ceux-ci ne sont pas pris en compte dans la présente étude.

III.7 Mammifères terrestres et semi-aquatiques

Pour ce projet, l'inventaire des mammifères (hors chiroptères) a été réalisé en prospection continue lors des sorties de terrain liées aux autres taxons.

Ces inventaires ne concernent que les mammifères (hors chiroptères) qui comprennent à la fois la petite, moyenne et grande faune.

Aucun inventaire spécifique par piégeage des micromammifères n'a été réalisé dans le cadre de la présente étude.

Plusieurs familles sont recherchées chez les mammifères : Canidés, Mustélinés, Suidés, Cervidés, Sciuridés, Muridés et Lagomorphes.

La méthode de recherche de mammifères (hors chiroptères) est basée sur deux principes :

- ❖ Repérage à vue ;
- ❖ Recherche d'indices de présences (empreintes, terriers, gîtes, pelotes de réjections...).

Les recensements des traces sont surtout réalisés au printemps et en été, le long des lisières forestières, des layons, en bordure de chemins...

Ces inventaires permettent également d'appréhender l'utilisation de l'espace par les animaux (habitats de repos, zone de transit, de nourrissage...).

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

- ❖ Des informations générales (lieux, habitat, date, heure, nom(s) du ou des observateurs) ;
- ❖ Conditions météorologiques (température, visibilité, couverture nuageuse, direction et force du vent) ;
- ❖ Nom de l'espèce ;
- ❖ Nombre d'individus ;
- ❖ Quand cela est possible, d'autres informations complémentaires (comportement, âge, sexe...)
- ❖ Cartographie des milieux utilisés par les espèces remarquables observées (zones d'alimentation, zones de nidification, zones de transit, zones de repos...).

Cette méthodologie reprend celle mise en place par le Muséum National d'Histoire Naturelle (Tanguy et Gourdain, 2011).

III.8 Définition des enjeux

Les enjeux locaux sont classés selon l'échelle suivante :

Tableau 27 – Echelle des enjeux locaux

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

III.8.1 - 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 28 – 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 29 – 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.

III.8.2 - Habitats naturels

Les habitats naturels font l'objet de critère des enjeux patrimoniaux différents, car aucune liste rouge associée n'existe.

Tableau 30 – 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 31 - 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.8.3 - Enjeux avifaune

Les enjeux de l'avifaune sont définis 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 32 – 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 33 – 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 34 – 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.8.4 - Chiroptères

Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées en France, mais les statuts de protection et 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 (MONCORPS & Al., 2017), l'abondance départementale des espèces de chauves-souris bretonnes (GROUPE MAMMALOGIQUE BRETON, 2007), l'inscription ou non de l'espèce en Annexe II de la « Directive Habitats » (92/43/CEE).

L'abondance des chiroptères est donnée par une note par espèce et par département, 1 correspondant à une échelle commune sur une échelle de 0 à 5.

Tableau 35 - Abondance des chiroptères en Bretagne

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Départements bretons			
		Côtes-d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	3	2	3	2
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	3	4	3	3
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	4	4	3	2
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	1	1	1	1
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	2	5	2	2
Murin d'Alcathoé	<i>Myotis alcathoe</i>	5	-	5	5
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	4	4	4	4
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	5	5	3	3
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	4	4	4	4
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	5	-	4	1
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	5	-	5	5
Grande noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	-	-	-	5
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	1	1	1	1
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1	1	1	1
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	1	1	1	1
Pipistrelle de Khül	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	5	4	2	4
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	4	4	4	4
Barbastrelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	5	5	2	2
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	5	5	2	2
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	2	1	1	1
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	4	-	-	-

Source : GMB, 2007

L'addition de ces trois statuts 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 36 - Calcul du niveau d'enjeu des chauves-souris

Statuts			Notation
LR France	Abondance départementale des chiroptères bretons	Directive "Habitats"	
LC	1 et 2		0
NT, DD	3 et 5	Annexe 2	0,5
VU, EN, CR	4 et _		1

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

Abondance départementale : 1 : commun ; 2 assez commun, parfois localisé ; 3 : peu commun, localisé ; 4 : rare, très localisé ; 5 : mal connu ; _ : absent ou inconnu

Cinq niveaux d'enjeu sont alors possibles :

- Nul : 0
- Faible : 0.5
- Modéré : 1
- Fort : 1,5
- Très fort : 2 à 2.5

IV. Résultats de l'étude

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. Les inventaires communaux sont présentés Figure 13 page 28.

Code corine Land Cover

S'il n'existe pas de données cartographiques des habitats, il reste possible de s'appuyer sur l'occupation du sol pour définir les grandes lignes des habitats présents.

Un premier outil est la carte IGN, qui permet de localiser bois, cours et plan d'eau au moins partiellement. L'occupation du sol est aussi recensée à travers Corine Land Cover (CLC), programme de base de données géographique d'occupation biophysique des sols, conduit par l'European Environment Agency. CLC reste peu précis et ne traite que des grands ensembles. Moins complet, car ne traitant que des îlots PAC des exploitations agricoles, le Registre Parcellaire Graphique (RGP) permet une observation diachronique de l'occupation du sol.

Corine Land Cover permet de produire une carte d'occupation du sol (données de 2018), tandis que le RGP est un support d'analyse du site et de son évolution de 2008 à 2017.

Selon CLC, l'aire d'étude est occupée par deux grands types de couverts associés aux cultures : « système culturaux et parcellaires complexes » et « terres arables hors périmètres d'irrigation ». Les boisements et les zones humides ne ressortent pas de cette base de données.

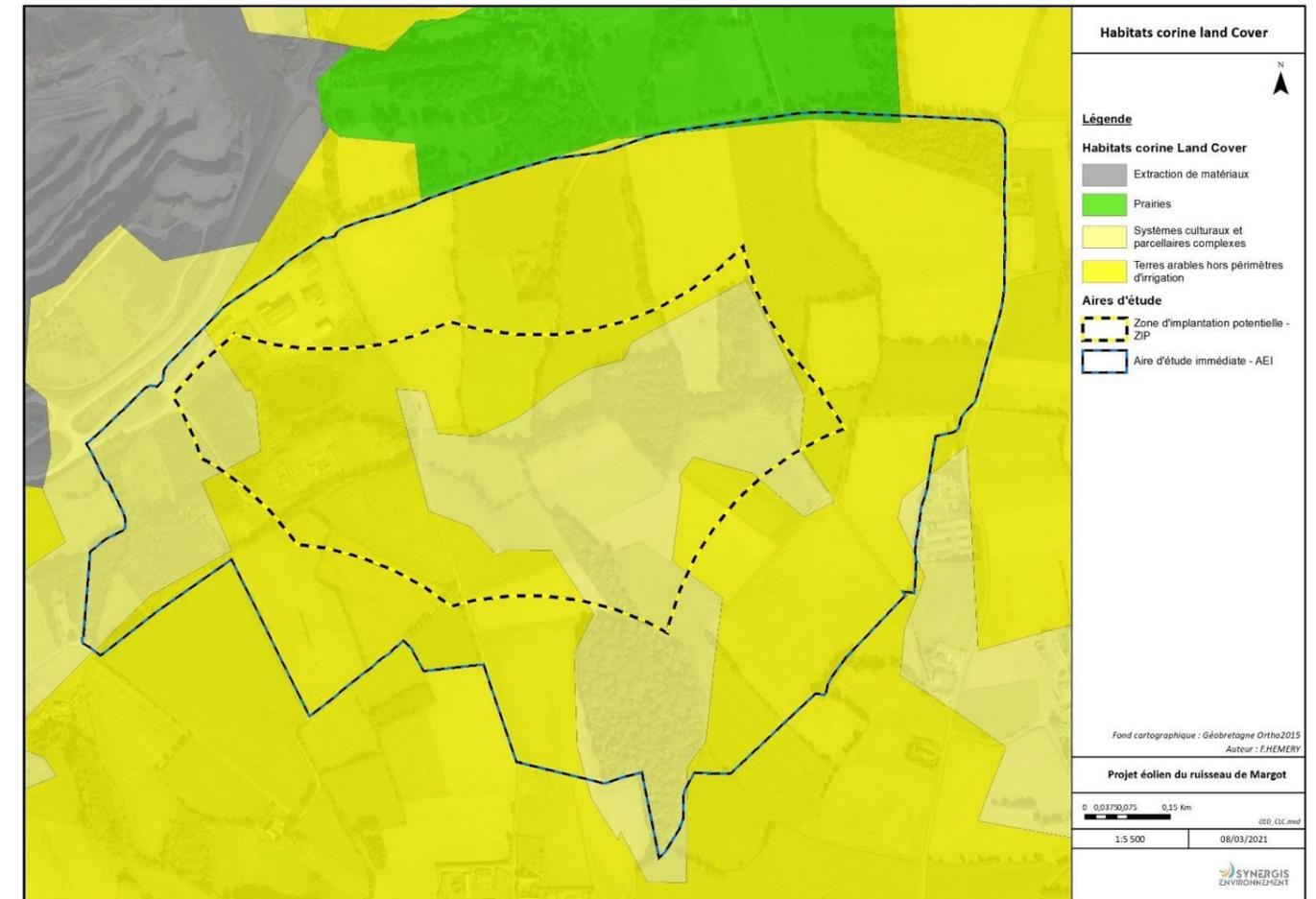


Figure 22 – Cartographie corine Land Cover

IV.1.2 - 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-dessous présente ces grands types et les surfaces qu'ils occupent dans l'AEI :

Tableau 37 – Habitats simplifiés et surface concernées dans l'AEI

Typologie simplifiée	Surface (en ha)	Pourcentage de l'AEI
Bâti	2,9	2,2%
Bois de feuillus	14,7	11,2%
Cultures	93,9	71,7%
Eaux douces	0,8	0,6%
Fourré	3,6	2,7%
Jardins/Parcs	0,2	0,2%
Plantations	9,3	7,1%
Prairie	0,8	0,6%
Remblai	0,0	0,0%
Zones rudérales	4,6	3,5%
Totaux	130,8	100,0%

Les zones cultivées représentent 71,7% des habitats naturels identifiés. Ces espaces agricoles correspondent à de grandes monocultures céréalières (maïs et blé essentiellement). Les grandes parcelles sont le résultat d'un remembrement soutenu valable pour toute l'AEI. A contrario, les prairies sont peu nombreuses dans l'AEI.

Les zones boisées ne représentent que 18,3 % des habitats naturels référencés, avec les bois de feuillus et les plantations. Cette part est faible et ce d'autant plus que le bocage est peu dense. Les boisements sont regroupés dans le fond de vallon traversant l'AEI. Deux bois indépendants sont également présents au nord-est et au sud de l'AEI.

Globalement, le paysage est empreint de l'activité agricole omniprésente, tel que le laissait présager le code Corine Land Cover. Les potentialités pour la faune et la flore en sont d'autant plus réduites que les modes cultureux sont localement intensifs. Les petits boisements, le bocage et la ripisylve contribuent à accueillir une biodiversité plus variée, mais probablement limitée.

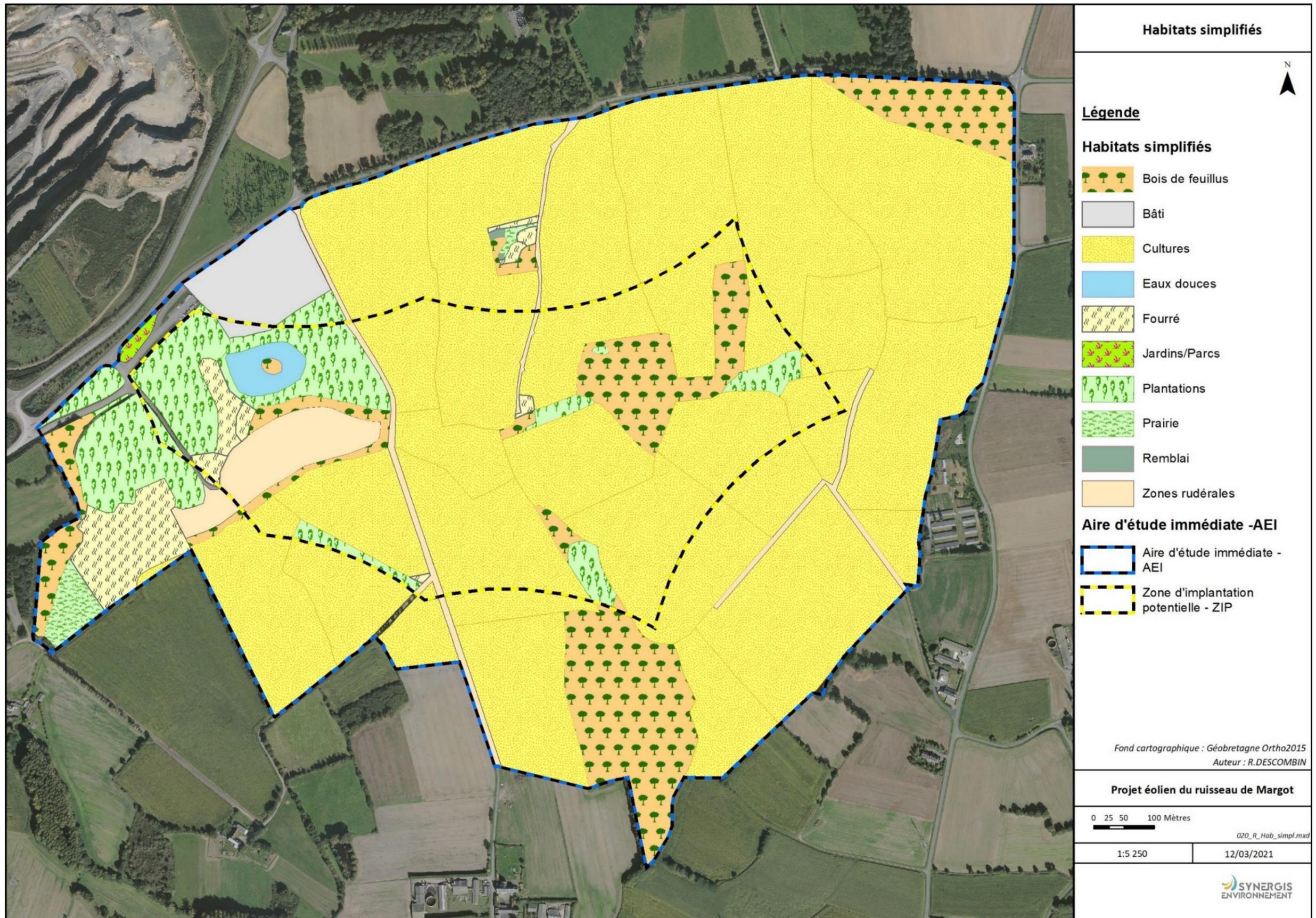


Figure 23 - Habitats simplifiés dans l'AEI

IV.1.2.1 - Habitats naturels

Résultats 2018 – Habitats CORINE BIOTOPES

26 habitats CORINE biotopes ont été inventoriés au sein de l'AEI. La carte ci-après décrit la distribution des différents habitats inventoriés.

Les cultures sont déclinées en un seul habitat : 82.1 Champs d'un seul tenant intensément cultivés.

Les boisements de feuillus sont déclinés en 9 habitats différents avec principalement des chênaies (CCB 41.5 Chênaies acidiphiles) et des châtaigneraies (CCB 41.9 Bois de châtaigniers).

Les plantations sont un autre type de boisement assez présentes. Dans les secteurs plutôt humides, des peupliers sont plantés (83.321 Plantation de peupliers) et dans les secteurs plus secs ce sont des pins maritimes (83.31 plantations de conifères).

A la marge, des habitats de faibles surfaces sont localisés : un étang (22.1 eaux douces), des zonages de friches (31.831 ronciers, 31.8 fourrés) et une zone rudérale et artificialisée à l'ouest de la ZIP.

Tableau 38 – Habitats Corine Biotopes dans l'AEI

Habitats simplifiés associés	Code Corine Biotopes	Désignation corine Biotopes	Surface (en ha)	Pourcentage
Eaux douces	22.1	Eaux douces	0,8	0,6%
Fourré	31.8	Fourrés	0,1	0,1%
Fourré	31.831	Ronciers	0,1	0,1%
Fourré	31.84	Landes à genêt	0,1	0,1%
Fourré	31.87	Clairières forestières	3,2	2,5%
Fourré	31.8C	Fourrés de noisetiers	0,6	0,5%
Prairie	37.21	Prairies humides atlantiques et subatlantiques	0,4	0,3%
Prairie	38	Praires mésophiles	0,1	0,1%
Prairie	38.2	Prairies à fourrage des plaines	0,4	0,3%
Bois de feuillus	41.5	Chênaies acidiphiles	6,8	5,2%
Bois de feuillus	41.5 x 41.9	Chênaies acidiphiles x Bois de bouleaux	1,5	1,2%
Bois de feuillus	41.5 x 83.312	Chênaies acidiphiles x Plantations de conifères exotiques	0,2	0,2%
Bois de feuillus	41.9	Bois de châtaigniers	2,8	2,1%
Bois de feuillus	41.B	Bois de bouleaux	1,2	0,9%
Bois de feuillus	41.D	Bois de trembles	0,1	0,1%
Bois de feuillus	44	Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides	0,1	0,1%
Bois de feuillus	44.1	Formations riveraines de saules	1,2	0,9%
Bois de feuillus	44.92	Saussaies marécageuses	0,2	0,1%
Cultures	82.1	Champs d'un seul tenant intensément cultivés	93,9	71,7%
Plantations	83.3	Plantations	3,3	2,5%
Plantations	83.31	Plantations de conifères	4,7	3,6%
Plantations	83.321	Plantations de peupliers	1,3	1,0%
Remblai	84.42	Terrils crassiers et autres tas de détrit	0,0	0,0%
Jardins/Parcs	85.12	Pelouses de parcs	0,2	0,2%
Bâti	86.3	Sites industriels en activités	2,9	2,2%
Zones rudérales	87.2	Zones rudérales	4,6	3,5%
Totaux			130,8	100,0%

Bois de feuillus

Code CORINE Biotopes : **41.5**
 Dénomination : **Chênaies acidiphiles**
 Surface dans l'AEI : **6.8ha**

Descriptif :
 Formations arborées composées principalement de chênes pédonculés (*Quercus robur*). Cet habitat se rencontre régulièrement dans le vallon traversant l'AEI.
 Ce milieu offre des gîtes potentiels pour les chiroptères et l'avifaune nicheuse.
 Cet habitat forme de petits îlots dans l'AEI.
 Habitat d'enjeu faible.



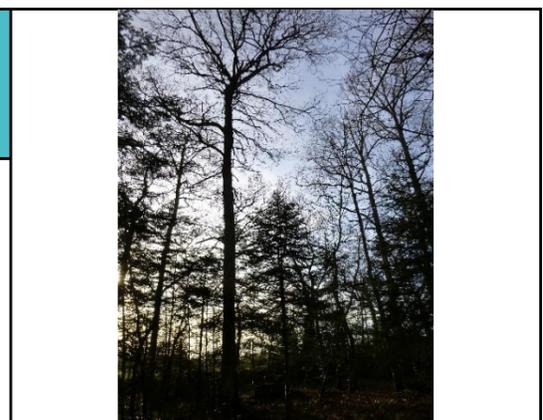
Code CORINE Biotopes : **41.5 x 41.b**
 Dénomination : **Chênaies acidiphiles x Bois de bouleaux humides**
 Surface dans l'AEI : **1.5ha**

Descriptif :
 Habitats intermédiaires entre la chênaie et la boulaie (voir description des deux habitats).
 Parcelles au nord-est de l'AEI (hors ZIP).
 Habitat d'enjeu faible.



Code CORINE Biotopes : **41.5 x 83.312**
 Dénomination : **Chênaies acidiphiles x Plantation de conifères exotiques**
 Surface dans l'AEI : **0.2ha**

Descriptif :
 Habitats intermédiaires entre la chênaie et la pessière à sapin blanc (*Abies alba* - voir description des deux habitats).
 Parcelle au nord-est de l'AEI (hors ZIP).
 Habitat d'enjeu faible.



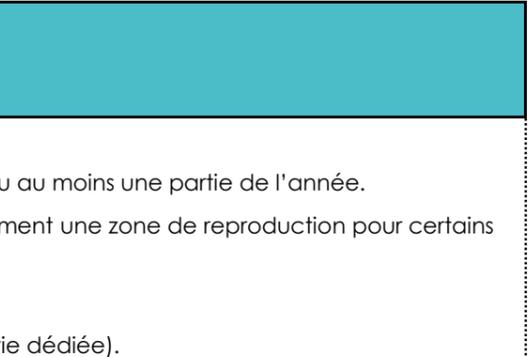
Code CORINE Biotopes : 41.9 Dénomination : Bois de châtaigniers Surface dans l'AEI : 2.8ha	
Descriptif : Formations arborées composées principalement de châtaigniers (<i>Castanea sativa</i>). Une seule parcelle d'un seul tenant est localisée au sud de l'AEI (hors ZIP). L'intérêt naturaliste de cet habitat est moindre que celui de la chênaie. Habitat d'enjeu faible.	

Code CORINE Biotopes : 41.B Dénomination : Bois de bouleaux Surface dans l'AEI : 1.2ha	
Descriptif : Formations arborées composées essentiellement de bouleaux (<i>Betula sp.</i>). Elles correspondent souvent à des faciès d'enrichissement d'anciennes landes. Ce milieu est composé de deux parcelles isolées à l'est et à l'ouest de l'AEI. Il enrichit néanmoins la mosaïque d'habitats. Cet habitat est d'enjeu faible.	

Code CORINE Biotopes : 41.D Dénomination : Bois de tremble Surface dans l'AEI : 0.1ha	
Descriptif : Formations arborées ponctuelles de tremble (<i>Populus tremula</i>). Le chêne pédonculé est présent de manière secondaire. Les surfaces concernées sont très réduites dans l'AEI. L'habitat est situé au centre de la ZIP. Habitat d'enjeu faible.	

Code CORINE Biotopes : 44 Dénomination : Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides. Surface dans l'AEI : 0.1ha	
Descriptif : Habitats humides composés de saules (<i>Salix sp.</i>), de bouleaux (<i>Betula sp.</i>), et de chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>) sans qu'une espèce ne domine réellement. Il abrite potentiellement des amphibiens dans les secteurs marécageux et sert d'abri sur l'étang à l'ouest de la ZIP. Habitat d'enjeu fort, car correspond à une zone humide (voir partie dédiée).	

Code CORINE Biotopes : 44.1 Dénomination : Formations riveraines de saules Surface dans l'AEI : 1.2ha	
Descriptif : Formation arborée de saules (<i>Salix sp.</i>) le long du ruisseau traversant l'AEI d'est en ouest et le long de fossés. Une parcelle est concernée au centre de la ZIP. Elle joue un rôle épurateur le long du cours d'eau. Elle offre également une structure paysagère pour les chiroptères pour la chasse et le transit, ainsi qu'une zone de refuge pour l'avifaune. Habitat d'enjeu fort, car correspond à une zone humide (voir partie dédiée).	

Code CORINE Biotopes : 44.92 Dénomination : Saussaies marécageuses Surface dans l'AEI : 0.2ha	
Descriptif : Formation arborée de saules (<i>Salix sp.</i>), le sol plat est gorgé en eau au moins une partie de l'année. Elle joue un rôle épurateur le long du cours d'eau. Elle offre également une zone de reproduction pour certains urodèles. Une seule parcelle est inventoriée au centre de la ZIP. Habitat d'enjeu fort, car correspond à une zone humide (voir partie dédiée).	

Bâti :

Code CORINE Biotopes : 86.3 Dénomination : Sites industriels en activité Surface dans l'AEI : 2.9ha	
Descriptif : Ce milieu correspond aux zones d'implantation de l'entreprise Lessard T.P. et ses secteurs de stockages au nord-ouest de l'AEI, à cheval sur la limite de la ZIP. Ils ont un intérêt écologique très faible.	

Zones rudérales :

Code CORINE Biotopes : 87.2 Dénomination : Zones rudérales Surface dans l'AEI : 4.6ha	
Descriptif : Une petite partie de ces habitats correspondent aux chemins agricoles traversant l'AEI. La majorité de la surface correspond à la plateforme de stockage à l'ouest de la ZIP. Il s'agit d'une plateforme artificialisée créée par apport de matériaux (gravier, pierres, etc) tassés. Elle sert de zone de stockage sylvicole et d'élément de travaux publics. Enjeu très faible.	

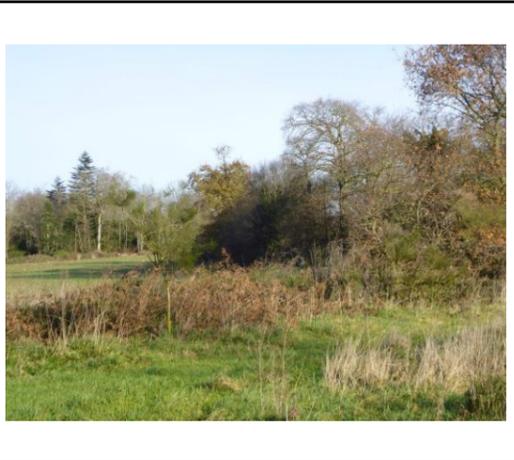
Cultures :

Code CORINE Biotopes : 82.1 Dénomination : Champs d'un seul tenant intensément cultivé Surface dans l'AEI : 93.9ha	
Descriptif : Ce sont des cultures céréalières monospécifiques sur de grandes surfaces. L'utilisation de produits phytosanitaires réduit considérablement le cortège d'espèces associées. Néanmoins, les oiseaux migrateurs et hivernants peuvent y faire des haltes et s'y nourrir. Cet habitat est dominant partout dans l'AEI. Habitat d'enjeu très faible.	

Eaux douces :

Code CORINE Biotopes : 22.1 Dénomination : Eaux douces Surface dans l'AEI : 0.8ha	
Descriptif : Cet habitat correspond à un plan d'eau artificiel à l'ouest de l'AEI dans la ZIP et quelques mares éparses dans la ZIP. Il révèle un potentiel important en termes de reproduction pour les oiseaux d'eau et les amphibiens. Habitat d'enjeu fort, car associé aux zones humides.	

Fourrés :

Code CORINE Biotopes : 31.8 Dénomination : Fourrés Surface dans l'AEI : 0.1ha	
Descriptif : Fourrés composés de ronces (<i>Rubus</i> sp.), d'ajonc d'Europe (<i>Ulex europaeus</i>), de genêt à balais (<i>Cytisus scoparius</i>) sans qu'aucune ne domine. Plusieurs parcelles de petites surfaces sont localisées au centre de l'AEI. Ils jouent un rôle important d'accueil des passereaux nicheurs et des reptiles. Habitat d'enjeu faible.	

Code CORINE Biotopes : 31.831 Dénomination : Ronciers Surface dans l'AEI : 0.1ha	
Descriptif : Milieu où domine quasi-exclusivement les ronces (<i>Rubus</i> sp.). Ce sont des secteurs délaissés par l'activité humaine et souvent un stade préforestier. Deux petits ronciers sont localisés au sud-ouest de la ZIP et au nord de l'AEI. Les ronciers sont très favorables à la reproduction de petits passereaux et les fleurs attirent les insectes butineurs. Habitat d'enjeu faible.	

Code CORINE Biotopes : 31.84 Dénomination : Landes à genêts Surface dans l'AEI : 0.1ha	
Descriptif : Zones arbustives basses, dominées par le genêt à balais (<i>Cytisus scoparius</i>) Elles se développent dans les marges abandonnées par l'homme. Les surfaces concernées sont très réduites dans l'AEI. Habitat d'enjeu faible.	

Code CORINE Biotopes : 31.87 Dénomination : Clairières forestières Surface dans l'AEI : 3.2ha	
Descriptif : Zones recolonisées par la végétation après une coupe rase de bois. La molinie (<i>Molinia caerulea</i>) est dominante. Deux parcelles sont localisées à l'ouest de l'AEI (une dans la ZIP et une en dehors). Cet habitat est souvent pauvre en espèces étant donné la jeunesse de sa création. Habitat d'enjeu faible.	

Code CORINE Biotopes : 31.8C Dénomination : Fourrés de noisetiers Surface dans l'AEI : 0.6ha
Descriptif : Milieux arbustifs composés essentiellement de noisetiers (<i>Corylus avellana</i>). Il s'agit d'un faciès de végétation découlant d'une dégradation d'une chênaie acidiphile. Deux parcelles sont concernées au centre de la ZIP. Ce milieu est favorable aux petits passereaux nicheurs et sert de zone de nourrissage à de nombreux rongeurs. Habitat d'enjeu faible.

Jardins et parcs :

Code CORINE Biotopes : 85.12 Dénomination : Pelouses des parcs Surface dans l'AEI : 0.2ha	
Descriptif : Secteurs semés de graminées cultivées et tondu très régulièrement. Il s'agit d'un délaissé routier à l'ouest et hors ZIP. L'intérêt écologique est faible.	

Plantations :

Code CORINE Biotopes : 83.3 Dénomination : Plantations Surface dans l'AEI : 3.3ha	
--	--

Code CORINE Biotopes : 83.31 Dénomination : Plantations de conifères Surface dans l'AEI : 4.7ha	
Descriptif : Plantation d'arbres feuillus et résineux d'origines diverses. La parcelle concernée près de la départementale joue plus un rôle paysagé que de production sylvicole. L'intérêt écologique est limité.	

Code CORINE Biotopes : 83.321 Dénomination : Plantations de peupliers Surface dans l'AEI : 1.3ha	
Descriptif : Plantations sylvicoles de pins maritimes (<i>Pinus pinaster</i>) dans les secteurs les plus secs à l'ouest de la ZIP. Les plantations sont très denses. L'intérêt écologique est faible.	

Code CORINE Biotopes : 83.321 Dénomination : Plantations de peupliers Surface dans l'AEI : 1.3ha
Descriptif : Plantations de peupliers hybrides (<i>Populus sp.</i>) dans les secteurs les plus humides au centre de la ZIP. L'intérêt écologique est fort, car elles offrent une structure de déplacement stratégique en confortant la ripisylve du cours d'eau au centre de la ZIP et c'est une zone humide. L'enjeu écologique est fort.

Prairies :

Code CORINE Biotopes : 37.21 Dénomination : Prairies humides atlantiques et subatlantiques Surface dans l'AEI : 0.6ha	
Descriptif : Zones dominées par des plantes annuelles graminéoïdes. Les surfaces concernées dans l'AEI sont très réduites. Leur fonctionnalité de zone humide n'est pas dégradée, mais elle est limitée par les faibles surfaces présentes. Une parcelle est concernée à l'ouest de l'AEI (hors ZIP). L'enjeu écologique est fort.	

Code CORINE Biotopes : 38 Dénomination : Prairies mésophiles	
---	--

Surface dans l'AEI : 0.1ha	
<p>Descriptif :</p> <p>Prairies permanentes entretenues par broyage. Elles correspondent à la périphérie immédiate d'un secteur de dépôts de remblai en limite nord de la ZIP.</p> <p>L'intérêt faunistique et floristique est limité.</p>	

Code CORINE Biotopes : 38.2 Dénomination : Prairies à fourrages des plaines Surface dans l'AEI : 0.4ha	
<p>Descriptif :</p> <p>Zones dominées par des plantes annuelles graminéoïdes. Une seule parcelle est localisée dans l'AEI. En fonction des périodes de fauche son intérêt pour la flore et l'entomofaune peut-être assez important.</p> <p>Une parcelle est concernée à l'ouest de l'AEI (hors ZIP).</p> <p>L'intérêt faunistique et floristique est limité.</p>	

Remblai :

Code CORINE Biotopes : 84.42 Dénomination : Terrils crassiers et autres tas de débris Surface dans l'AEI : <0.1ha	
<p>Descriptif :</p> <p>Dépôts de pierres et de bios de bois.</p> <p>La flore est absente, mais ces dépôts créent de micros habitats très favorables aux reptiles.</p> <p>Cette petite parcelle est localisée centre nord de l'AEI (hors ZIP).</p> <p>L'enjeu écologique est très faible.</p>	

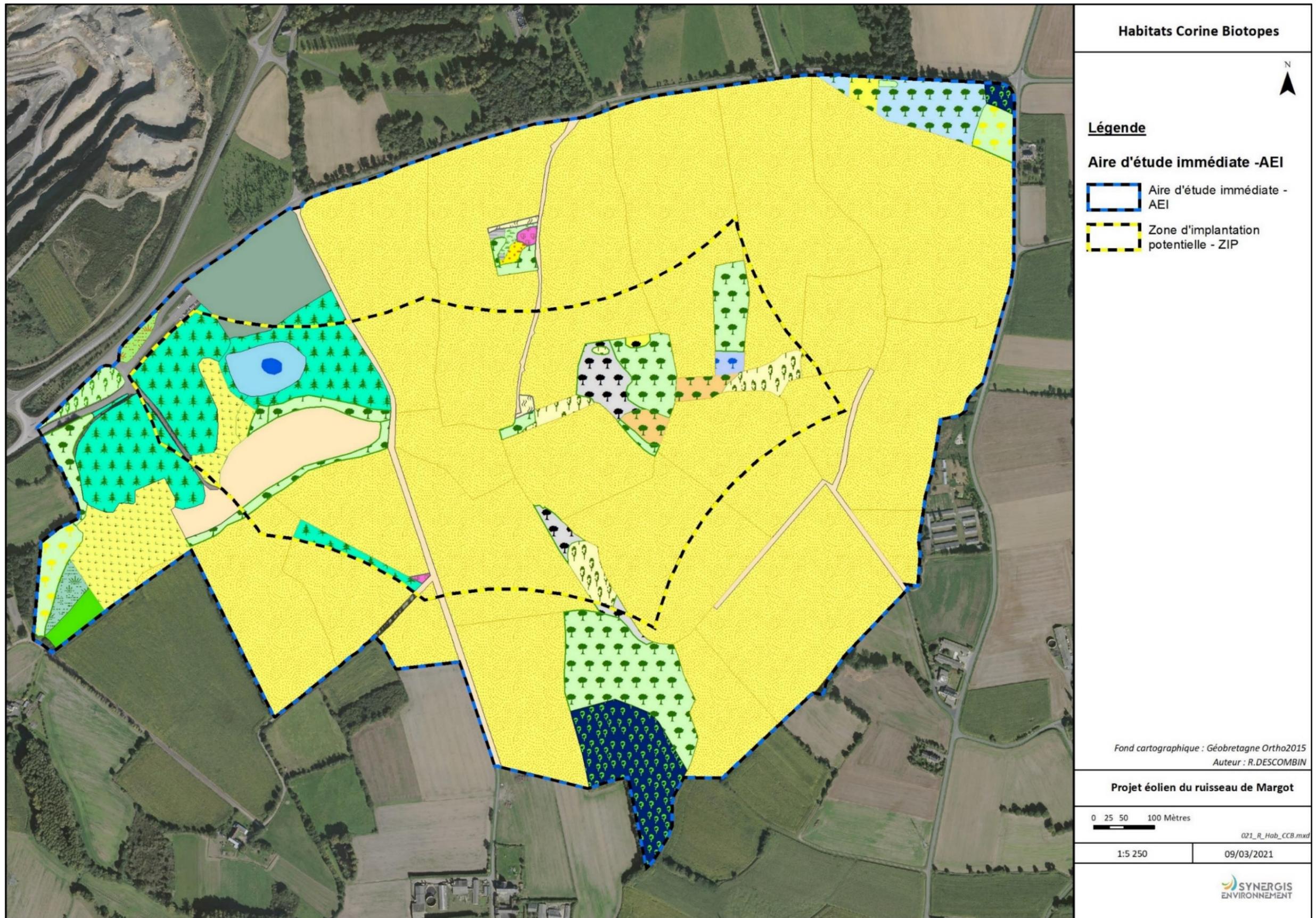


Figure 24 – Habitats Corine biotopes dans l'AEI