



Projet de création du parc éolien **Keranflec'h à**
Bourbriac (22)

VOLET FAUNE-FLORE-HABITATS



SOMMAIRE

I.	Introduction	9
I.1	Préambule	9
I.2	Maître d'ouvrage	9
I.3	Bureau d'études	9
II.	Contexte	10
II.1	Cadre réglementaire	10
II.2	Textes relatifs à la protection de l'environnement naturel	10
II.3	Localisation du projet	11
II.4	Définition des aires d'étude	13
II.5	Zones naturelles dans l'AEE	15
II.6	Études préalables dans l'AEE	31
III.	Méthodologie	32
III.1	Habitats naturels et flore	32
III.2	Oiseaux	37
III.3	Chiroptères	44
III.4	Amphibiens	57
III.5	Reptiles	59
III.6	Insectes	61
III.7	Autres taxons	62
III.8	Définition des enjeux	64
IV.	Résultats de l'étude	66
IV.1	Habitats naturels et flore	66
IV.2	Oiseaux	91
IV.3	Chiroptères	114
IV.4	Amphibiens	134
IV.5	Reptiles	138
IV.6	Insectes	141
IV.7	Autres faunes	145
IV.8	Continuités écologiques	148
V.	Synthèse des enjeux écologiques	152
VI.	Vulnérabilité des espèces et projet	154
VI.1	Nature du projet	154
VI.2	Vulnérabilité par taxons	154
VII.	Analyse des variantes	182
VII.1	Présentation des variantes	182
VIII.	Description du projet retenu	186
VIII.1	Construction du parc éolien	187
VIII.2	Les aires de levage	188
IX.	Evaluation des impacts	190

IX.1	Méthode d'évaluation des impacts	190
IX.2	Impacts en phase de chantier	191
IX.3	Impacts en phase d'exploitation	202
IX.4	Impacts du raccordement	207
IX.5	Impact en phase de démantèlement	209
X.	Description des mesures pour l'environnement	210
X.1	Mesures d'évitement	210
X.2	Mesures de réduction	210
X.3	Mesure d'accompagnement	214
X.4	Mesures de suivi	218
X.5	Synthèse des mesures pour l'environnement	222
XI.	Impacts résiduels	223
XI.1	Evolution de l'environnement sans et avec le projet	227
XII.	Dossier de demande de dérogation	229
XIII.	Incidence Natura 2000	230
XIII.1	Incidence sur les habitats naturels	230
XIII.2	Incidence sur la flore	230
XIII.3	Incidence sur l'avifaune	230
XIII.4	Incidence sur les chiroptères	230
XIII.5	Incidence sur la faune terrestre	231
XIII.6	Bilan des incidences Natura 2000	231
XIV.	Effets cumulés	232
	Bibliographie	235

Table des cartes

Carte 1 – Localisation régionale du projet	11
Carte 2 – Situation locale sur fond scan250.....	12
Carte 3 – Situation locale sur fond orthophoto	12
Carte 4 – Aires d'études rapprochée et éloignée	14
Carte 5 – ZNIEFF, PNR et APPB dans l'AEE.....	23
Carte 6 – Localisation des sites Natura 2000 dans l'AEE.....	30
Carte 7 - Transects flore	33
Carte 8 –Transects d'inventaire des oiseaux hivernants	38
Carte 9 - Points d'observation des oiseaux migrateurs	41
Carte 10 - Points d'écoute type IPA pour les oiseaux nicheurs	42
Carte 11 - Localisation des points d'écoute active	47
Carte 12 - Localisation des points d'écoute passive.....	49
Carte 13 - Sites de reproduction potentielle des amphibiens	58
Carte 14 - Transects d'inventaire des reptiles	60
Carte 15 – Habitats naturels du site Natura 2000 de la Vallée du Blavet - 2005	67
Carte 16 - Habitats simplifiés dans l'AEI	69
Carte 17 - Habitats Corine Biotopes Partie Nord de l'AEI	72
Carte 18 - Habitats Corine Biotopes Partie Sud de l'AEI.....	73
Carte 19 - Habitats d'intérêt communautaire dans l'AEI	77
Carte 20 – Haies dans l'AEI.....	79
Carte 21 - Localisation des zones humides et cours d'eau.....	81
Carte 22 - Enjeux de la flore remarquable.....	88
Carte 23 - Enjeux habitats et flore.....	90
Carte 24 - Enjeux Oiseaux nicheurs	112
Carte 25 - Potentialités de gîtes pour les chiroptères	114
Carte 26 - Résultats des points d'écoute active	119
Carte 27 - Résultats des points d'écoute passive	126
Carte 28 – Enjeux chiroptères	133
Carte 29 - Amphibiens sur l'AEI.....	137
Carte 30 - Reptiles sur l'aire d'étude écologique.....	140
Carte 31 - Insectes à enjeux.....	144
Carte 32 - Mammifères terrestres et semi-aquatiques à enjeux	147
Carte 33 - Trame SRCE dans l'AEE	150
Carte 34 - Enjeux globaux provisoires à l'échelle de l'AEI	153
Carte 35 - Synthèse des espèces sensibles aux collisions	172
Carte 36 - Synthèse des espèces sensibles à la perte d'habitats.....	176
Carte 37 - Synthèse des habitats à enjeux.....	177
Carte 38 - Variantes et vulnérabilités - AEI	184

Carte 39 - Variantes et vulnérabilités - Zoom.....	185
Carte 40 - Projet d'implantation.....	189
Carte 41 - Habitats corine biotopes impactés.....	192
Carte 42 - Haies impactées par la plateforme de l'éolienne E1	194
Carte 43 - Implantation et zone humide	195
Carte 44 - Implantation et avifaune nicheuse	198
Carte 45 - Implantations et petite faune.....	201
Carte 46 - Vulnérabilité chiroptères et implantation des éoliennes	205
Carte 47 - Tracé de raccordement au poste source.	208
Carte 48 - Mesure haie.....	217
Carte 49 - Parcs éoliens dans l'AEE	232
Carte 50 - Parcs éoliens à l'échelle communale	233

Table des tableaux

Tableau 1 – Habitats d'intérêt communautaire du site Natura 2000	24
Tableau 2 – Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE	25
Tableau 3 – Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE	27
Tableau 4 – Habitats d'intérêt communautaire du site Natura 2000	28
Tableau 5 – Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE	29
Tableau 6 – Intervenants et dates d'intervention pour les inventaires Habitats et Flore	32
Tableau 7 – Dates d'inventaire avifaune	37
Tableau 8 – Équivalence contacts / nombre de couples	42
Tableau 9 - Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction (Codes EBCC).....	43
Tableau 10 : Calendrier des périodes favorables aux inventaires chiroptères.....	44
Tableau 11 - Historique des interventions	44
Tableau 12 : Répartition des points d'écoute active en fonction des habitats	46
Tableau 13 - Regroupement d'espèces possibles	51
Tableau 14 - Tableau des distances des détections des chauves-souris en fonction des espèces et leur coefficient de détectabilité en fonction du milieu	52
Tableau 15 - Evaluation du seuil d'activité pour chaque espèce de chauves-souris en Bretagne	53
Tableau 16 - Abondance des chiroptères en Bretagne	54
Tableau 17 - Calcul du niveau d'enjeu des chauves-souris	55
Tableau 18 - Niveau de risque de collision avec les éoliennes selon les espèces.....	55
Tableau 19 - Calcul du niveau de sensibilité	56
Tableau 20 - Calcul du niveau de vulnérabilité.....	56
Tableau 21 – Dates d'inventaire amphibiens.....	57
Tableau 22 – Dates d'inventaire entomologique.....	61
Tableau 23 – Attribution des enjeux patrimoniaux.....	64
Tableau 24 – Critères d'évolution des enjeux patrimoniaux vers les enjeux locaux.....	64
Tableau 25 – Echelle des enjeux locaux.....	65
Tableau 26 – Échelle d'attribution des enjeux patrimoniaux.....	65
Tableau 27 - Critères d'évolution des enjeux patrimoniaux vers les enjeux locaux.	65
Tableau 28 - Habitats simplifiés et surfaces concernées dans l'AEI	68
Tableau 29 - Habitats Corine Biotopes dans l'AEI.....	71
Tableau 30 - Habitats d'intérêt communautaire recensés dans l'AEI.....	74
Tableau 31 – Types de haies et linéaires concernés	78
Tableau 32 - Espèces hivernantes et effectifs cumulés sur les 2 interventions hivernales.....	92
Tableau 33 - Liste des espèces contactées en hiver sur l'AEI, statuts aux listes rouges et niveaux d'enjeu.....	93
Tableau 34 – Niveaux d'enjeu des oiseaux migrateurs prénuptiaux	99
Tableau 35 – Niveaux d'enjeu des oiseaux migrateurs postnuptiaux	103

Tableau 36 – Espèces remarquables localisées dans <i>Oiseaux des Côtes-d'Armor</i> (GEOCA, 2014)	105
Tableau 37 - Estimation du nombre de couples par espèce et par point d'écoute (méthode IPA) et statut de nidification selon EBCC	107
Tableau 38 - Niveaux d'enjeu patrimonial des espèces potentiellement nicheuse sur l'AEI	109
Tableau 39 - Nombre de contacts par espèce obtenus sur chaque point en écoute active ..	115
Tableau 40 - Espèces inventoriées en écoute active	116
Tableau 41 - Evaluation du niveau d'activité des espèces inventoriées par écoute active	116
Tableau 42 - Niveau d'activité par espèce observé par point d'écoute active	117
Tableau 43- Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute active.....	118
Tableau 44 - Nombre de contacts par espèce obtenus sur chaque point en écoute active ..	120
Tableau 45 - Espèces inventoriées en écoute passive	121
Tableau 46 - Evaluation du niveau d'activité des espèces inventoriées par écoute passive....	122
Tableau 47 - Niveau d'activité par espèce observé par point d'écoute passive	123
Tableau 48 - Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute passive	125
Tableau 49 - Nombre de contacts par espèce obtenus en canopée	127
Tableau 50 - Espèces inventoriées en canopée.....	128
Tableau 51 - - Evaluation du niveau d'activité des espèces inventoriées par écoute en canopée	129
Tableau 52 - Niveau d'activité par espèce observé en canopée par mois (en ct /h)	130
Tableau 53 - Statut de protection et de conservation des différentes espèces inventoriées et leur niveau d'enjeu	132
Tableau 54 - Amphibiens observés dans l'AEI et niveaux d'enjeu	135
Tableau 55 - Reptiles observés dans l'AEI et niveaux d'enjeu	139
Tableau 56 - Rhopalocères, statuts associés et définition des enjeux	142
Tableau 57 - Odonates, statuts associés et définition des enjeux.....	143
Tableau 58 – Mammifères terrestres inventoriés, statuts de protection et niveaux d'enjeu	146
Tableau 59 – Enjeux, sensibilité et vulnérabilité des oiseaux migrateurs pré-nuptiaux	156
Tableau 60 – Enjeux, sensibilité et vulnérabilité des oiseaux migrateurs post-nuptiaux.....	158
Tableau 61 - Enjeux, sensibilité et vulnérabilité des oiseaux nicheurs	160
Tableau 62- Comportement et sensibilité des espèces	161
Tableau 63 - Vulnérabilité des espèces de chauves-souris	162
Tableau 64 - Enjeux, sensibilité et vulnérabilité des amphibiens.....	178
Tableau 65 - Enjeux, sensibilité et vulnérabilité des reptiles	178
Tableau 66 - Enjeux, sensibilité et vulnérabilité des odonates	179
Tableau 67 - - Enjeux, sensibilité et vulnérabilité des lépidoptères.....	179
Tableau 68 - Enjeux, sensibilité et vulnérabilité des mammifères	180
Tableau 69 – Évaluation des variantes.....	182

Tableau 70 - Composition et dimensions des éoliennes du parc éolien de <i>Keranflech</i>	186
Tableau 71 – Coordonnées géographiques et altitudes des éoliennes du parc éolien de <i>Keranflech</i>	186
Tableau 72 – Échelle des impacts.....	191
Tableau 73 – Habitats impactés de manière permanente par le projet	191
Tableau 74 – Habitats impactés de manière temporaire par le projet	191
Tableau 75 – Haies et talus impactés totaux	193
Tableau 76 : Périodes d'intervention à respecter.....	212
Tableau 77 - Résultats de différentes études testant la régulation des éoliennes en fonction de la vitesse du vent.....	213
Tableau 78 – Mesures de bridages en fonction des éoliennes.....	214
Tableau 79 – Essences principales composant la plantation et la densification de haie.....	215
Tableau 80 – Essences associées composant la plantation et la densification de haie.....	216
Tableau 81 – Synthèse des mesures pour l'environnement et leur coût associé	222
Tableau 82 : Échelle des impacts résiduels	223
Tableau 83 – Impacts bruts, mesures et impacts résiduels.....	224
Tableau 84 – Légende de l'évolution des thématiques avec projet	227
Tableau 85 – habitats d'intérêt communautaire dans l'AEI	230

I. Introduction

I.1 Préambule

La société VALECO développe des projets éoliens sur l'ensemble du territoire Français. La création du parc éolien de Keranflec'h à Bourbriac dans les Côtes-d'Armor fait partie de cette stratégie.

L'installation d'éoliennes est soumise à étude d'impact (EI). Cette dernière nécessite un volet faune-flore-habitats complet. Pour ce faire, VALECO a missionné le bureau d'étude ALTHIS (appelés BE dans la suite du rapport).

I.2 Maître d'ouvrage



Groupe VALECO

Parc 2000 Extension

188 rue Maurice Bejart

34184 MONTPELLIER CEDEX 4

I.3 Bureau d'études

L'étude est menée par :



ALTHIS

Rédaction : François HEMERY (Assistant au chargé de projet) et Ronan DESCOMBIN (Responsable de projets)

Validation : Romain CRIOU (Directeur gérant)

8 le Guern-Boulard

56400 Pluneret

Tel : 02 97 58 53 15

Courriel : info@althis.fr - www.althis.fr

NOM – Prénom	Domaines d'intervention	Qualification
ARHURO Ronan	Habitats naturels, Botanique, Entomologie	Expert naturaliste
FEON Margaux	Habitats naturels, Herpétologie	Expert naturaliste
HEMERY François	Habitats naturels, Ornithologie, Entomologie	Expert naturaliste
MEREL Floriane	Chiroptérologie	Expert naturaliste

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

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

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 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.

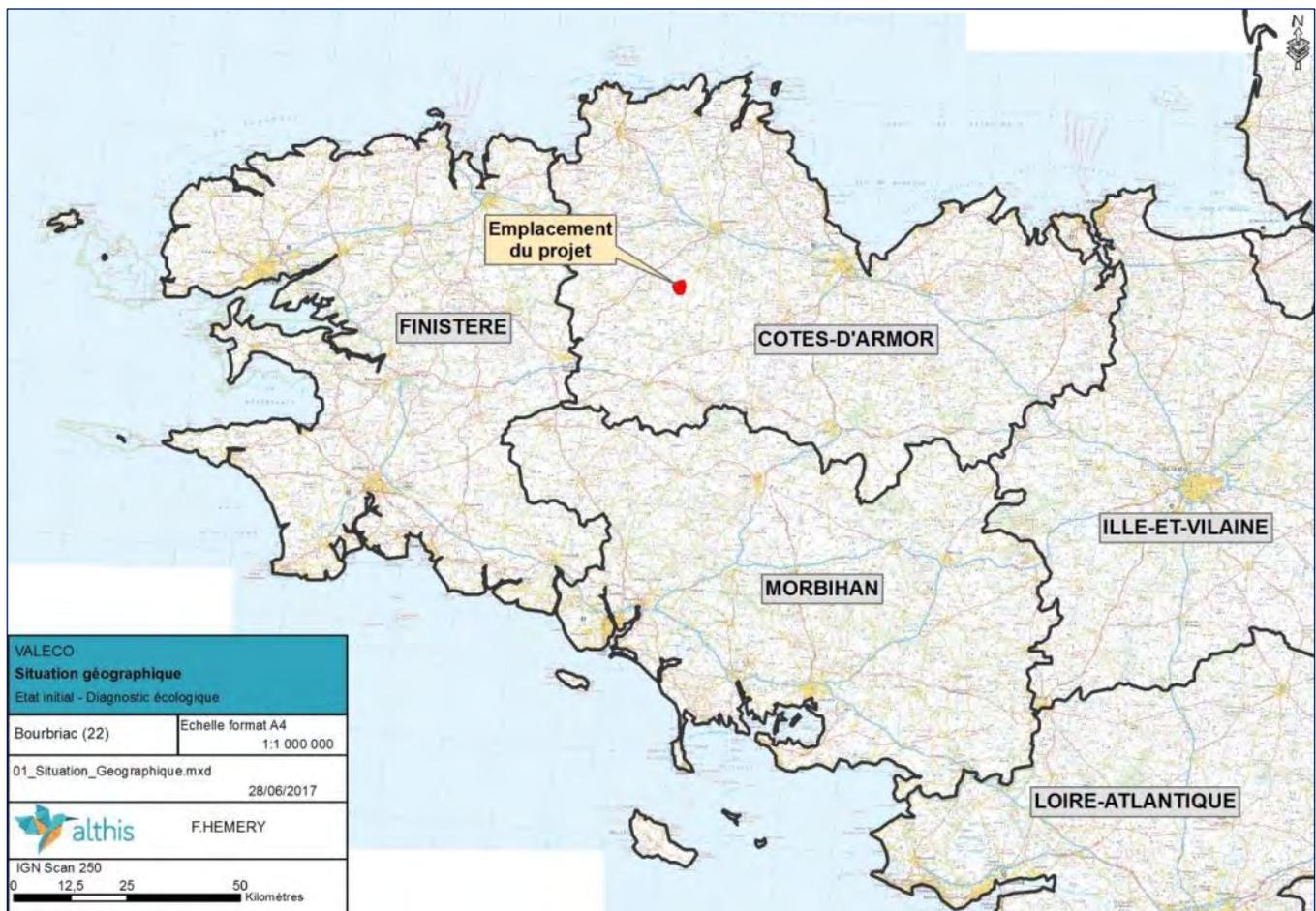
Il est, en outre, indiqué dans les chapitres où est évalué l'impact éventuel du projet sur les espèces animales et végétales rencontrées, les statuts qui leur sont attribués au titre des listes rouges régionales ou internationales. Ces listes sont des outils d'évaluation des enjeux, mais n'ont pas de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

II.3 Localisation du projet

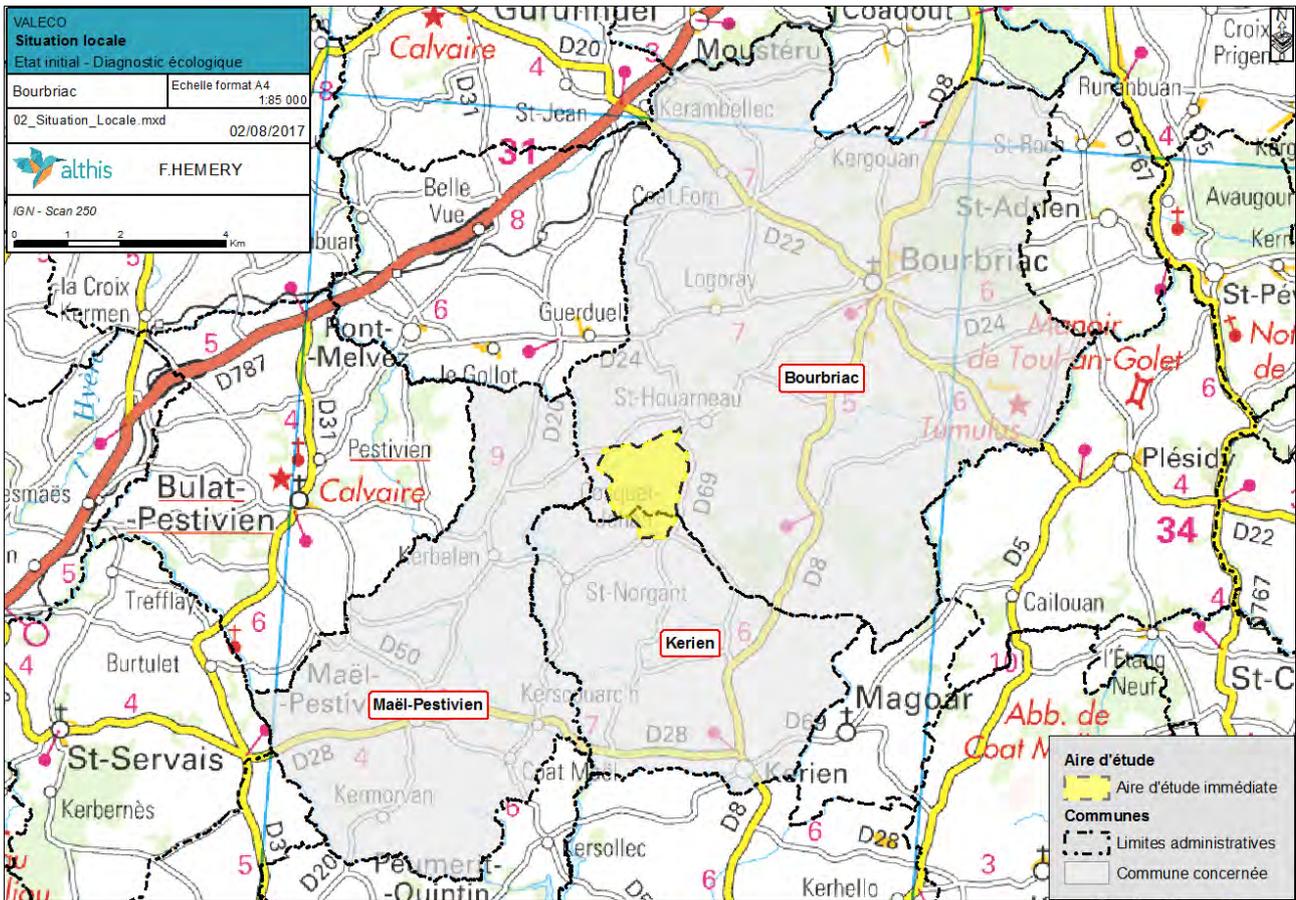
L'implantation du projet est prévue au centre de la moitié ouest du département des Côtes d'Armor, sur la commune de Bourbriac.

Au niveau local, l'aire d'étude est localisée en bordure ouest de la route départementale RD69, au sud-ouest du hameau de Saint-Houarneau situé au sud-ouest de la commune de Bourbriac et au nord du hameau de Cosquer-Jehan situé au nord de la commune de Kerien.

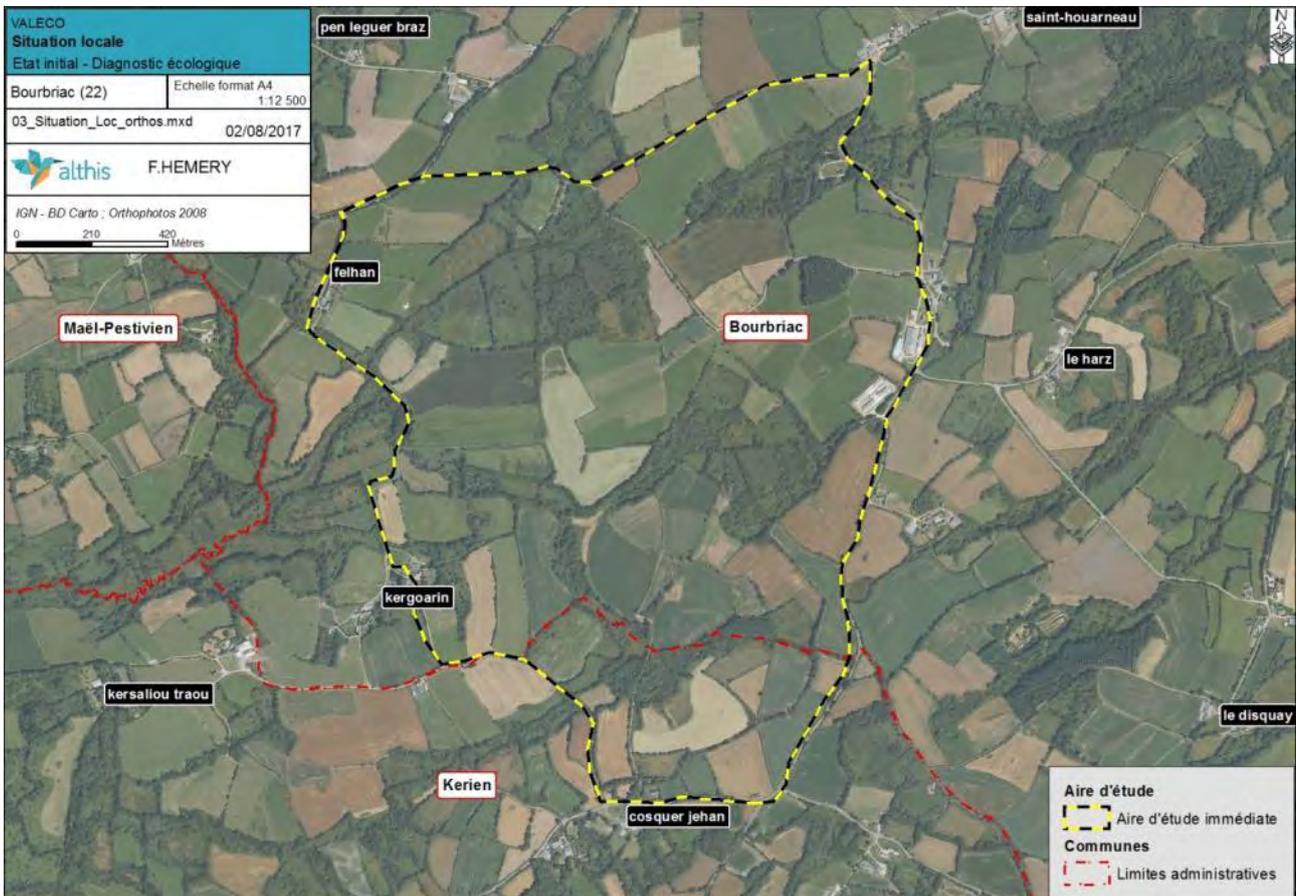
Les 3 cartes suivantes précisent la localisation du projet



Carte 1 – Localisation régionale du projet



Carte 2 – Situation locale sur fond scan250



Carte 3 – Situation locale sur fond orthophoto

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

L'aire d'étude immédiate - AEI:

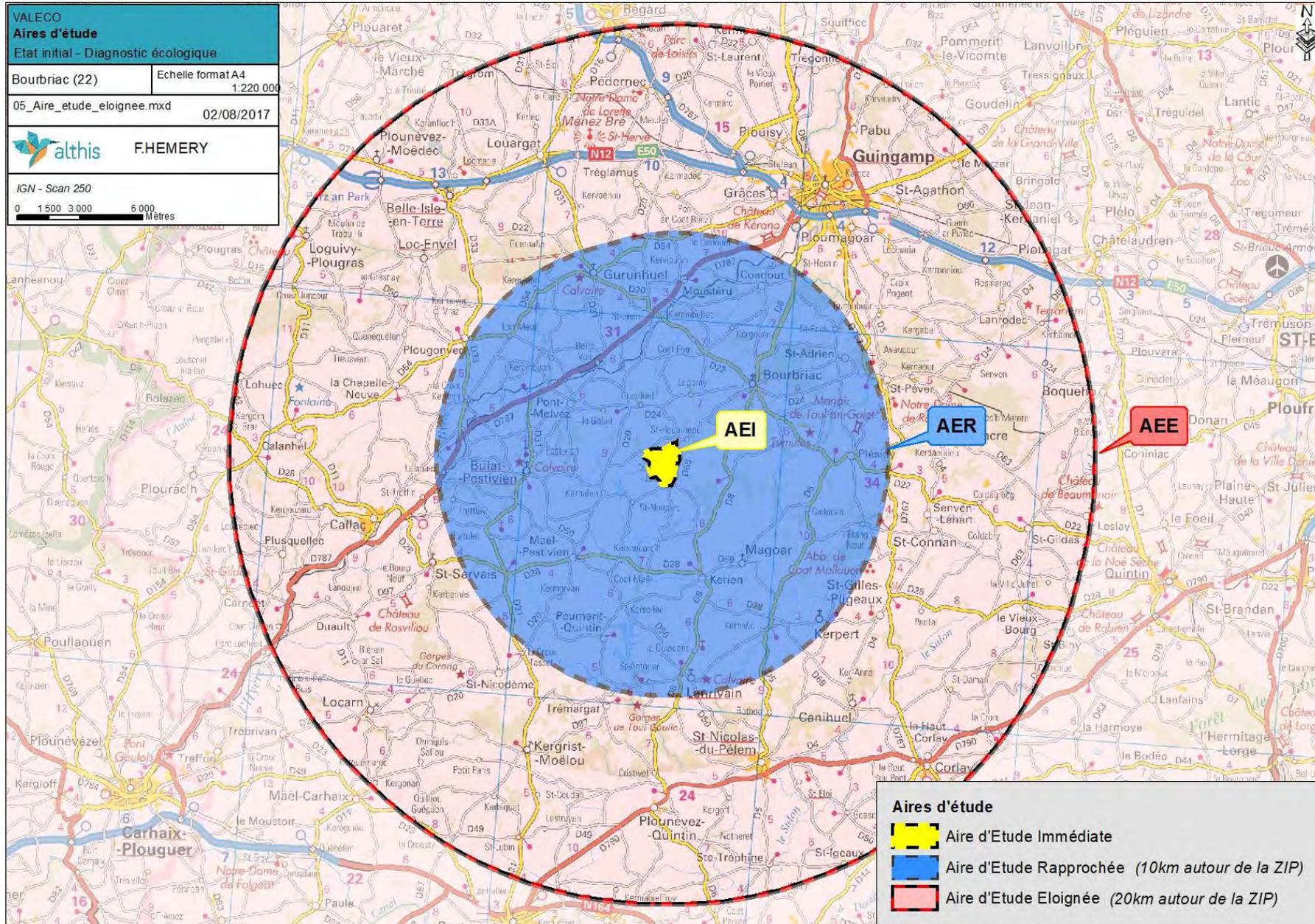
Elle correspond au périmètre dans lequel la société VALECO prévoit de réaliser potentiellement tous ses travaux (voirie, plateforme, implantations des mâts, etc). La zone d'implantation potentielle est par définition plus restreinte, car éloignée de 500m des lieux-dits adjacents. De plus, elle est adaptée au contexte paysagé local pour avoir une cohérence d'ensemble permettant d'appréhender au mieux tous les taxons. L'AEI s'étend sur une superficie d'environ 230 hectares. C'est dans ce périmètre que les études naturalistes sont concentrées. Toutes les informations bibliographiques y sont citées quand elles existent.

L'aire d'étude rapprochée - AER :

Cette aire est formée à partir d'une zone tampon de 10km autour de l'AEI. Son aire mesure 378 km² et englobe largement l'AEI. Les sites naturels y sont très détaillés.

L'aire d'étude éloignée - AEE:

Elle est définie par une zone tampon de 20 km de large autour de l'aire d'étude immédiate. L'ensemble des aires naturelles protégées et/ou remarquables identifiées dans cette surface sont référencées et les données bibliographiques les concernant sont analysées.



Carte 4 – Aires d'études rapprochée et éloignée

II.5 Zones naturelles dans l'AEE

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

Quatre types de zones naturelles sont identifiées dans l'AEE : ZNIEFF de type 1, ZNIEFF de type 2, Natura 2000, et Arrêté Préfectoral de Protection Biotope (APPB).

II.5.1 - ZNIEFF

Source : inpn.mhn.fr

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

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

À noter que le classement des ZNIEFF, justifié scientifiquement en se fondant sur des espèces et des habitats d'intérêts patrimoniaux, n'a pas de portée réglementaire. Cependant, il est pris en considération par les tribunaux administratifs et le Conseil d'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 a souvent servi de support pour la création de sites Natura 2000.

II.5.1.1 - ZNIEFF de type 1

Dans l'Aire d'Etude Rapprochée, 13 entités ZNIEFF de type 1 sont recensées au 01/08/2017 depuis le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (organisme français dépendant du Muséum national d'histoire naturelle). Les tableaux suivants présentent chaque ZNIEFF et leurs particularités.

Dans l'Aire d'Etude rapprochée :

Nom	Description
Étang du Blavet	Habitat déterminant : 22 – Eaux douces stagnantes Les informations concernant cette ZNIEFF sont pauvres. Seules certaines espèces qui y ont été référencées sont indiquées. Il s'agit principalement d'oiseaux d'eau (grèbes, canards, héron, poule d'eau, etc...) et de passereaux. Des espèces végétales inféodées aux milieux humides et aquatiques y sont également présentes, mais aucune n'est protégée.

Identifiant : 530002625 – Distance par rapport à l'AEI : 1,4 km

Nom	Description
Prairies tourbeuses du haut Blavet	Habitats déterminants : 3 - Landes, fruticées et prairies Ensemble de prairies humides oligotrophes, de bas-marais acides et de landes humides. Présence de plusieurs dépressions tourbeuses et de tremblants à Trèfle d'eau et Comaret. Présence et abondance de nombreuses espèces végétales peu communes dans la région (<i>Carex curta</i> , <i>Luronium natans</i> ...). Présence de la Loutre et de stations de damier de la Succise (intérêt entomologique par ailleurs encore mal évalué).

Identifiant : 530020033 – Distance par rapport à l'AEI : 2,5 km

Nom	Description
Le Toul an Dour	Habitats déterminants : 2 - Milieux aquatiques non marins et 4 - Forêts Cet espace concentre essentiellement des intérêts piscicole avec 4 espèces déterminantes : truite de rivière, chabot commun, anguille et lamproie de Planer. À signaler également la présence de loutre

Identifiant : 530120017 – Distance par rapport à l'AEI : 4,8 km

Nom	Description
Roch ar boch et vallon tourbeux du sulle a Coat-Liou	Habitats déterminants : 3 - Landes, fruticées et prairies, 4 - Forêts et 6 - Rochers continentaux, éboulis et sables Cet ensemble de milieux présents dans un contexte très humide toute l'année accueille quelques stations de plantes, ptéridophytes et bryophytes remarquables : hyménophylle de Tonbridge, droséra à feuilles rondes, trichomane remarquable, dryoptéris atlantique, <i>Lepidozia cupressina</i> .

Identifiant : 530030013 – Distance par rapport à l'AEI : 6 km

Nom	Description
Le moulin de la salle	Habitats déterminants : 2 - Milieux aquatiques non marins, 3 - Landes, et fruticées et prairies et 5 - Tourbières et marais Milieux humides de belle qualité par la présence de 12 espèces végétales déterminantes et de 2 espèces de poissons eux aussi déterminants (chabot commun et truite de rivière).

Identifiant : 530120008 – Distance par rapport à l'AEI : 6,3 km

Nom	Description
Lande tourbeuse au sud du bois de Coat-Liou (ou lande tourbeuse de Bourbriac)	Habitat déterminant : 3 – Landes, fruticées, pelouses et prairies et 5 - Tourbières et marais Les informations concernant cette ZNIEFF sont pauvres, la seule espèce réglementée est la droséra à feuilles rondes (<i>Drosera rotundifolia</i>), plante carnivore caractéristique des zones tourbeuses.

Identifiant : 530006464 – Distance par rapport à l'AEI : 6,5 km

Nom	Description
Bois de Crec'h Can	Habitat déterminant : 4 - Forêts Ce petit massif boisé de feuillus accueille l'escargot de Quimper. Sa richesse botanique s'évalue également par la présence d'au moins 7 espèces végétales déterminantes

Identifiant : 530020032 – Distance par rapport à l'AEI : 7,4 km

Nom	Description
Ruisseaux et étang du Loc'h	Habitats déterminants : 2 - Milieux aquatiques non marins, 3 - Landes, fruticées et prairies et 4 - Forêts présence de 2 espèces végétales protégées au plan national, les Rossolis à feuilles rondes et intermédiaires - <i>Drosera rotundifolia</i> et <i>D. intermedia</i> , et d'au moins 10 autres plantes menacées Loutre, damier de la succise et moule perlière

Identifiant : 530020194 – Distance par rapport à l'AEI : 7,8 km

Nom	Description
Le ruisseau de faoudel	Habitats déterminants : 2 - Milieux aquatiques non marins et 4 - Forêts Fond de vallée d'une rivière oligotrophe à forte pente remarquable pour l'intérêt piscicole (truite et chabot), la présence de l'écrevisse à patte blanche, la loutre.

Identifiant : 530120007 – Distance par rapport à l'AEI : 9,3 km

Nom	Description
Lande tourbeuse de nonnenou	Habitats déterminants : 3 - Landes, fruticées et prairies et 5 - Tourbières et marais Deux espèces de <i>drosera</i> et une douzaine d'autres espèces végétales menacées peuplent cette lande tourbeuse. Le lézard vivipare y est référencé ainsi que le courlis cendré (dernier bastion de l'espèce dans le département) en tant qu'oiseau reproducteur. Une belle population de Damiers de la succise, papillon protégé et d'intérêt communautaire, est dispersée dans le site.

Identifiant : 530015686 – Distance par rapport à l'AEI : 9,5 km

Nom	Description
Tourbières de Lan Kerfaven et Kervran	Habitats déterminants : 3 - Landes, fruticées et prairies et 5 - Tourbières et marais Landes et tourbière de bonne qualité accueillant plusieurs espèces végétales remarquables, dont 2 plantes protégées nationales et 10 autres espèces menacées. Présence du damier de la succise et de la loutre.

Identifiant : 530020195 – Distance par rapport à l'AEI : 9,5 km

Nom	Description
Landes de Guern Herve	Habitat déterminant : 3 - Landes, fruticées et prairies Landes mésophiles et landes humides à fractions tourbeuses, présentant un grand intérêt botanique : présence de plusieurs espèces végétales protégées et/ou menacées.

Identifiant : 530020021 – Distance par rapport à l'AEI : 10 km

Nom	Description
Forêt de Coat an Hay - Leguer amont	Habitat déterminant : 4 - Forêts Cette ZNIEFF comprend deux ensembles écologiques. D'une part un corridor boisé le long du Léguer amont avec des intérêts mammalogique (loutre, chiroptères) et piscicole (5 espèces déterminantes). L'intérêt floristique est moindre, mais l'ensemble présente des habitats de rives assez diversifiées. D'autre part, le massif forestier comprenant chênaie-hêtraie et hêtraie neutrophile. Le massif présente des intérêts zoologiques par une forte abondance d'escargot de Quimper.

Identifiant : 530120018 – Distance par rapport à l'AEI : 10 km

Dans l'Aire d'Etude Eloignée :

Nom	Description
Gorges et vallons boisés du Blavet du Moulin Saint-Georges à Kerlevenez	Habitats déterminants : 2 - Milieux aquatiques non marins, 3 - Landes, fruticées et prairies, 4 - Forêts et 6 - Rochers continentaux, éboulis et sables Espaces mêlant cours d'eau, affleurements granitiques en boules et milieux forestiers de feuillus, remarquables par la présence de 32 espèces déterminantes parmi lesquelles : la moule perlière, l'escargot de Quimper, le damier de la succise, la barbastelle, la loutre, la lamproie de Planer...

Identifiant : 530030085 – Distance par rapport à l'AEI : 10,5 km

Nom	Description
Etang de Saint-Connan	Habitat déterminant : 22 – Eaux douces stagnantes Trois espèces d'oiseaux réglementés y sont indiquées : le bruant des roseaux, la foulque macroule et la sarcelle d'hiver. La présence de sphaigne est également à souligner, car elle est caractéristique des zones humides oligotrophes souvent tourbeuses.

Identifiant : 530005955 – Distance par rapport à l'AEI : 12,9 km

Nom	Description
Landes tourbeuses de bois meur	Habitat déterminant : 3 – Landes, Fruticées, Pelouses et Prairies Les informations concernant cette ZNIEFF sont pauvres, deux espèces de mousses réglementées y sont toutefois présentes, il s'agit de deux espèces de sphaigne, caractéristiques des tourbières. La droséra à feuilles rondes (<i>Drosera rotundifolia</i>), plante carnivore caractéristique des zones tourbeuses y est également référencée.

Identifiant : 530006452 – Distance par rapport à l'AEI : 12,7 km

Nom	Description
Lande Supplice	Habitat déterminant : 3 – Landes, Fruticées, pelouses et prairies Les informations concernant cette ZNIEFF sont pauvres, la seule espèce réglementée est la petite centaurée à fleurs de scille (<i>Centaureum scilloides</i>), plante caractéristique des zones ouvertes de type landes mésophiles à xérophiles.

Identifiant : 530015671 – Distance par rapport à l'AEI : 12,5 km

Nom	Description
Lande de Loc Envel	Habitat déterminant : 3 - Landes, fruticées et prairies Lande sèche à mésophile développés sur roches basiques affleurant localement dont l'Intérêt botanique réside en la présence de l'ancolie et du lin purgatif.

Identifiant : 530020071 – Distance par rapport à l'AEI : 13,3 km

Nom	Description
Marais de Kermeno	Habitats déterminants : 3 - Landes, fruticées et prairies et 5 – tourbières et marais Très bel ensemble de prairies humides oligotrophes accueillant 7 espèces végétales menacées et déterminantes. Au plan faunistique, il faut noter la présence de la loutre, le damier de la succise, le carabe à reflets d'or.

Identifiant : 530030071 – Distance par rapport à l'AEI : 13,6 km

Nom	Description
Le Corong ou ruisseau de Follezou	Habitats déterminants : 2 - Milieux aquatiques non marins, 3 - Landes, fruticées et prairies et 5 – tourbières et marais Contexte de rivière à truite totalisant 10 espèces déterminantes dont la lamproie de Planer et la loutre.

Identifiant : 530015606 – Distance par rapport à l'AEI : 14 km

Nom	Description
Etang de Pellinec	Habitat déterminant : 22 – Eaux douces stagnantes Etang de 11 hectares aux eaux mésotrophes. Il accueille la loutre et le grèbe huppé. Une espèce végétale peu courante en Bretagne y est présente : <i>Nymphoides peltata</i> .

Identifiant : 530006447 – Distance par rapport à l'AEI : 14 km

Nom	Description
Landes de Locarn et tourbières du Corong et de Goarem Tronjoly	Habitat déterminant : 5 – tourbières et marais De nombreuses espèces d'oiseaux peuplent cette tourbière. Plusieurs espèces de sphaigne et de drosera y sont également présentes.

Identifiant : 530030024 – Distance par rapport à l'AEI : 15 km

Nom	Description
Rivière le Kersault	Habitat déterminant : 24 – Eaux courantes Comme la ZNIEFF « Le Coroncq ou ruisseau de Follezou », la loutre a été observée sur ce site ainsi que plusieurs espèces de poissons réglementées. Ce milieu est caractéristique des rivières Bretonnes.

Identifiant : 530015597 – Distance par rapport à l'AEI : 18 km

Nom	Description
Cime de Kerchouan - bois de Guercy	Habitat déterminant : 3 – Landes, Fruticées, Pelouses et Prairies Cette ZNIEFF est caractérisée par la présence de zones humides dans laquelle pousse la drosera à feuille ronde. L'osmonde royale est également présente ainsi que le Busard cendré, espèce rare en Bretagne.

Identifiant : 530002632 – Distance par rapport à l'AEI : 18,5 km

Nom	Description
Landes et tourbières de Kerhir	Habitats déterminants : 3 - Landes, fruticées et prairies et 5 - Tourbières et marais 9 espèces déterminantes sont présentes. 8 d'entre elles sont des plantes, dont certaines protégées : droséra à feuilles rondes et intermédiaires, gentiane pneumonanthe, sphaigne d la Pylaie.

Identifiant : 530006054 – Distance par rapport à l'AEI : 19 km

Nom	Description
Guernalvez	Habitats déterminants : 3 - Landes, fruticées et prairies et 5 – tourbières et marais Landes humides et tourbeuses où 5 espèces végétales déterminantes et menacées sont présentes : dorséra à feuilles rondes, trèfle d'eau, flûteau nageant, gentiane pneumonanthe et narthécie des marais.

Identifiant : 530020027 – Distance par rapport à l'AEI : 19 km

Nom	Description
Moyenne vallée du Léguer	Habitats déterminants : 2 - Milieux aquatiques non marins et 4 - Forêts Vallée remarquable par la densité des boisements, la diversité des formations et la diversité spécifique présente : escargot de Quimper, loutre, truite et saumon atlantique.

Identifiant : 530020014 – Distance par rapport à l'AEI : 19,5 km

Nom	Description
Gorges du Corong - Bois du Plessis	Habitats déterminants : 4 - Forêts et 6 - Rochers continentaux, éboulis et sables Ensemble abritant un des chaos granitiques remarquables de Bretagne notamment par l'importance de la bryoflore et des populations d'hyménophylles.

Identifiant : 530030023 – Distance par rapport à l'AEI : 19,5 km

Les informations disponibles pour les ZNIEFF de type 1 référencées dans l'AEE sont globalement assez limitées, seules quelques listes d'espèces, communes pour la plupart, sont présentées dans la bibliographie issue de l'INPN. Elles font principalement état de la présence de milieux aquatiques stagnants, de landes tourbeuses et de tourbières dans lesquels des oiseaux d'eau y ont été observés ainsi qu'une flore spécifique (Sphaignes, droséra, hyménophylle de Tunbridge...). Des étangs ont également été notés.

II.5.1.2 - ZNIEFF de type 2

Les deux ZNIEFF suivantes sont comprises dans l'AER.

Nom	Description
Bois de Coat-Liou	Habitat déterminant : 4 - Forêts La bondrée apivore est indiquée en tant qu'espèce nicheuse dans cette ZNIEFF. Les autres informations concernent des espèces végétales non réglementées en Bretagne caractéristique des zones forestières.

Identifiant : 530006463 – Distance par rapport à l'aire d'étude immédiate : 5,5 km

Nom	Description
Forêt de Coat-an-Noz et Coat-an-Hay	Habitat déterminant : 4 - Forêts La bondrée apivore est indiquée en tant qu'espèce nicheuse dans cette ZNIEFF ainsi que la mésange noire, le pouillot siffleur, la linotte mélodieuse et le bouvreuil pivoine notamment. Les autres informations concernent des oiseaux nicheurs plus communs et indiquent la présence d'espèces végétales caractéristiques des zones forestières. À noter que l'autour des palombes y est référencé, mais le statut reproducteur n'est pas indiqué.

Identifiant : 530002104 – Distance par rapport à l'aire d'étude immédiate : 10 km

Les deux ZNIEFF suivantes sont comprises dans l'AEE.

Nom	Description
Forêt De Duault	Habitat déterminant : 4 - Forêts La bondrée apivore est indiquée en tant qu'espèce nicheuse dans cette ZNIEFF ainsi que le hibou moyen-duc et le pic mar notamment. Les autres informations concernent des oiseaux nicheurs plus communs et indiquent la présence d'espèces végétales caractéristiques des zones forestières.

Identifiant : 530005979 – Distance par rapport à l'aire d'étude immédiate : 13 km

Nom	Description
Forêt de Beffou	Habitat déterminant : 4 - Forêts et 3 - Landes, Fruticées, Pelouses et Prairies Trois espèces végétales protégées au niveau national sont présentes (<i>Luroonium natans</i> , <i>Dryopteris aemula</i> et <i>Centaureum scilloides</i>). D'autres plantes menacées et particulièrement rares en Bretagne sont présentes. Plusieurs espèces de rapaces diurnes, pics et passereaux déterminantes sont nicheuses : Bondrée apivore, faucon hobereau, pic noir, pic mar, roitelet triple bandeau. Des invertébrés d'intérêts y sont également présent ; barbiste des bois, damier de la succise, carabe à reflets d'or et escargot de Quimper

Identifiant : 530002103 – Distance par rapport à l'aire d'étude immédiate : 16 km

Les informations disponibles pour les ZNIEFF de type 2 référencées dans l'AEE sont assez peu nombreuses. La plupart de ces zones sont forestières avec une faune et une flore caractéristique, dont des oiseaux nicheurs patrimoniaux tels que la bondrée apivore, le hibou moyen-duc, le pic mar ou encore la mésange noire. Le secteur des landes de Locarn semble également riche en avifaunes patrimoniales.

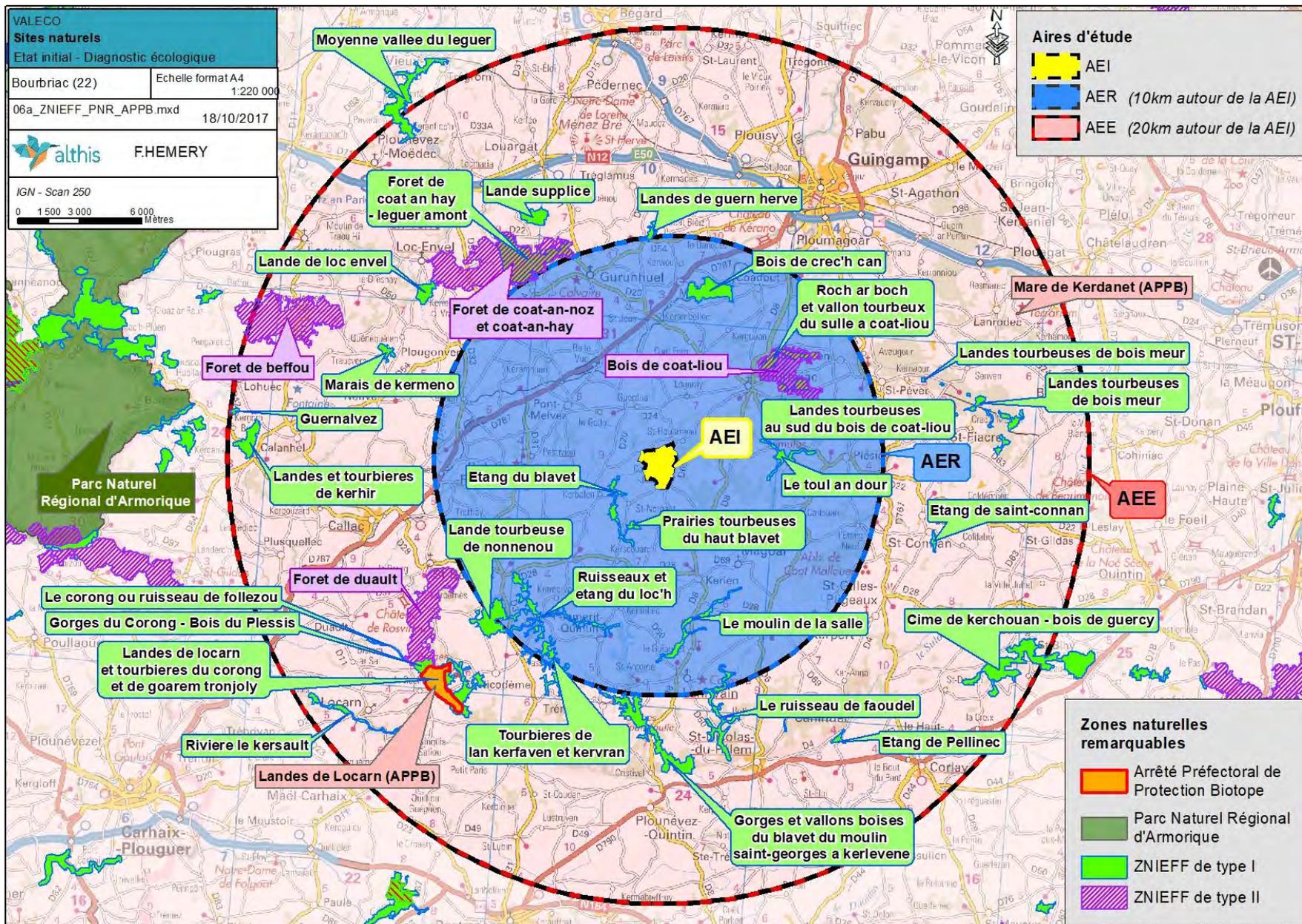
II.5.2 - Arrêté Préfectoral de Protection Biotope

Deux sites classés par un Arrêté Préfectoral de Protection Biotope sont désignés dans l'AEE :

- ❖ Les *Landes de Locarn*, localisées sur le territoire de la commune de Locarn. Aucune information n'est disponible sur le site internet de l'INPN, mais les autres classifications (ZNIEFF et Natura 2000) apportent des précisions (voir chapitre suivant). Distance par rapport à l'AEI : 15,5 km.
- ❖ La *mare de Kerdanet*, localisée sur le territoire de la commune de Plouagat. Les informations disponibles stipulent que des espèces d'amphibiens protégées y sont présentes, notamment les tritons alpestres et tritons marbrés ainsi que le crapaud accoucheur. Distance par rapport à l'AEI : 15,3 km.

II.5.3 - Parc Naturel Régional d'Armorique

Le parc naturel régional d'Armorique est situé à plus de 20km à l'ouest de l'AEI (voir carte suivante).



Carte 5 – ZNIEFF, PNR et APPB dans l'AEI

II.5.4 - Sites Natura 2000

Source : inpn.mhn.fr

Trois sites Natura 2000 sont identifiés au sein de l'AEE. Il s'agit de trois Zones Spéciales de Conservation (ZSC). Aucune Zone de Protection Spéciale (ZPS) n'est concernée dans l'Aire d'étude éloignée.

- ❖ 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

Site classé en Site d'Intérêt Communautaire (SIC)

Localisation : à 17.5km au sud-est de l'AEI

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 occupé par des boisements et des landes plus ou moins tourbeuses, ainsi que des éléments du vaste massif forestier que forment les forêts de Lorge et du Perche.

Le secteur 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 1 – Habitats d'intérêt communautaire du site Natura 2000

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

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

❖ **FR5300007 Têtes de bassin du Blavet et de l'Hyères**

Superficie : 3596 ha

Responsable du site : Callac Argoat Communauté de Communes

Il existe un plan de gestion du site en cours de validité

Site classé en Site d'Intérêt Communautaire (SIC) dont une extension classée en pSIC (Proposition SIC) dans laquelle la législation relative aux sites Natura 2000 s'applique.

Localisation : recoupe en partie l'AEI

Description :

Le site est constitué d'un très important ensemble de milieux naturels de qualité caractéristiques du centre de la Bretagne : vallées boisées, landes (Locarn), landes tourbeuses (Crec'h an Bars), tourbières (Corong), bas-marais rocheux, étang (Saint Norgant), chaos granitique à hyménophylles.

Habitats d'intérêt communautaire particuliers :

- les landes sèches et mésophiles européennes,
- les landes humides atlantiques, mégaphorbiaies et prairies humides
- les tourbières, dont les tourbières hautes actives
- les végétations flottantes de renoncules aquatiques des rivières planitiaires,
- les hêtraies-chênaies à houx et à ifs.

Ces habitats naturels abritent un cortège floristique (bruyères, drosera, gentianes, orchidées, sphaignes, succise des prés, reine-des-prés, angélique des bois..) et faunistique (mammifères, poissons, reptiles, odonates, lépidoptères, amphibiens, oiseaux..) très riche. Le bois de Kerlevenez constitue l'une des rares localités françaises où le trichomanes remarquable (*trichomanes speciosum*), fougère inscrite à l'annexe II de la Directive « Habitats » est présent sous sa forme feuillée à sporophytes. D'un point de vue ornithologique, dans les landes et prairies humides ont été observés le Courlis cendré, l'Engoulevent d'Europe, la Fauvette pitchou, l'Alouette lulu, Pic noir, la Chevêche d'Athéna.

Espèces d'intérêt communautaire particulières :

- population sédentaire et reproductrice de Loutre d'Europe. La situation du site, à la limite du partage des eaux de l'Atlantique et de la Manche, fait que la Loutre circule dans les bassins versants du Léguer et de l'Aulne,
- stations localisées de Mulette perlière d'eau douce et d'Écrevisses à pattes blanches,
- damier de la succise, grand rhinolophe, barbastelle d'Europe, murin de Bechstein, dont la présence de boisements feuillus, bocage, cavité et anciennes ardoisières, ponts constitue des territoires de gîtes et de chasse.

Habitats d'intérêt communautaire

Code habitat Natura 2000	Désignation de l'habitat	Surfaces concernées
3110	Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (<i>Littorelletalia uniflorae</i>)	5,76 ha
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	30,18 ha
4020	Landes humides atlantiques tempérées à <i>Erica ciliaris</i> et <i>Erica tetralix</i>	164,46 ha
4030	Landes sèches européennes	183,12 ha
6230	Formations herbeuses à <i>Nardus</i> , riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)	1,06 ha
6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)	227,71 ha
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnards à alpin	57,69
7110	Tourbières hautes actives	25,7 ha
7140	Tourbières de transition et tremblantes	15,9 ha
7150	Dépressions sur substrats tourbeux du <i>Rhynchosporion</i>	5,7 ha
8220	Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	8,55 ha
8230	Roches siliceuses avec végétation pionnière du <i>Sedo-Scleranthion</i> ou du <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>	1,25 ha
91A0	Vieilles chênaies des îles Britanniques à <i>Ilex</i> et <i>Blechnum</i>	3,02 ha
91D0	Tourbières boisées	2,02 ha
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	16,4 ha
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> (<i>Quercion robori-petraeae</i> ou <i>Illici-Fagenion</i>)	187,18 ha
9130	Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>	53,3 ha

Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire

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

Taxon	Code Natura 2000*	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Mollusques	1007	Escargot de Quimper	<i>Elona quimperiana</i>
	1029	Mulette perlière	<i>Margaritifera margaritifera</i>
Poissons	1096	Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>
	1163	Chabot	<i>Cootus gobio</i>
Insectes	1065	Damier de la succise	<i>Euphydryas aurinia</i>
Crustacés	1092	Écrevisse à pattes blanches	<i>Austropotamobius pallipes</i>
Mammifères	1304	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
	1308	Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i>
	1323	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>
	1355	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>
Flore	1831	Flûteau nageant	<i>Luronium natans</i>
	1421	Trichomanès remarquable	<i>Vandenboschia speciosa</i>

- ❖ FR5300008 Rivière Leguer, forêts de Beffou, Coat an Noz et Coat an Hay

Superficie : 3204 ha

Opérateur : Association pour la protection et la mise en valeur de la vallée du Léguer

Site classé en Zone Spéciale de Conservation (ZSC)

Il n'existe aucun plan de gestion actuellement en cours de validité

Localisation : recoupe en partie l'AER

Description :

Forêt de Beffou, secteurs ouest et est de la forêt de Coat An Noz et vallées boisées encaissées du cours moyen et de l'embouchure du Léguer avec présence localisée de chaos granitiques (secteur Ploubezre/Tonquédec), de végétation chasmophytique (coteaux) et de landes sur affleurements et plateaux granitiques.

Présence, juste en amont de l'estuaire, d'un habitat forestier thermophile rare : la chênaie sessiflore à Alisier torminal localement pénétrée de fourrés d'Arbousier (espèce méditerranéenne-atlantique) en situation apparemment spontanée. Les fonds de vallée sur le cours moyen du Léguer abritent des banquettes alluvionnaires riches en plantes neutrophiles encadrées par des mosaïques de landes et de végétations chasmophytiques sur affleurement granitique.

Les vallées boisées et les cours d'eau présentent un intérêt majeur pour la faune ichtyologique (Saumon atlantique) et mammalogique (Loutre d'Europe et chiroptères). Parmi les habitats d'intérêt communautaire, on note en particulier la végétation flottante de renoncules des rivières planitiaires, les hêtraies neutrophiles de l'Asperulo-Fagetum et les forêts alluviales résiduelles des domaines medio-européens et Atlantique (habitat prioritaire).

Habitats d'intérêt communautaire

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

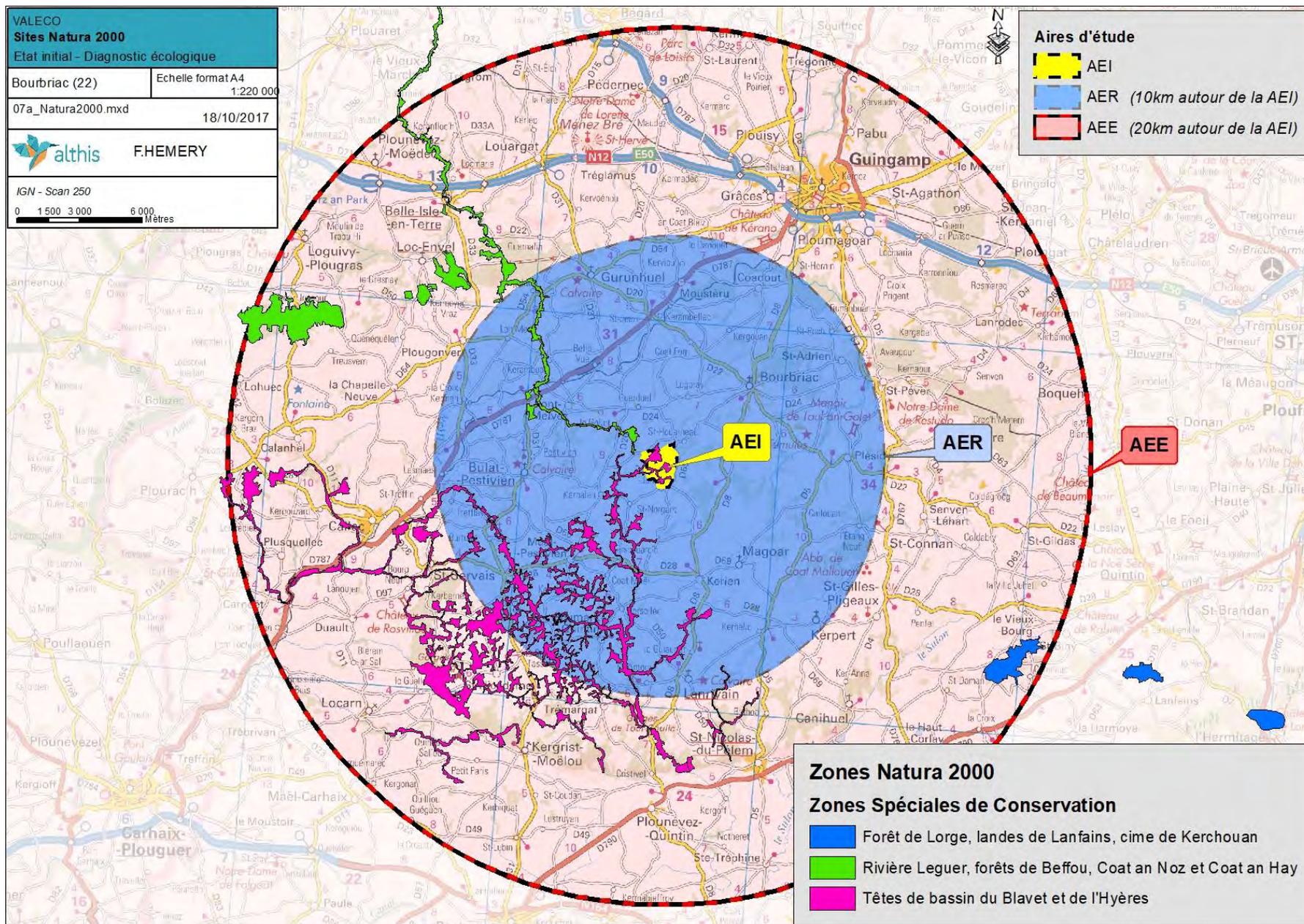
Code habitat Natura 2000	Désignation de l'habitat	Surfaces concernées
1130	Estuaires	36,82 ha
1140	Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	55,23 ha
1150	Lagunes côtières	0,3 ha
1170	Récifs	18,41 ha
1210	Végétation annuelle des laissés de mer	0 ha
1220	Végétation vivace des rivages de galets	0,18 ha
1230	Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques	0,18 ha
1310	Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	0,18 ha
1330	Prés-salés atlantiques (<i>Glauco-Puccinellietalia maritima</i>)	1,84 ha
2110	Dunes mobiles embryonnaires	0 ha
2120	Dunes mobiles du cordon littoral à <i>Ammophila arenaria</i> (dunes blanches)	0,12 ha
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	18,41 ha
4020	Landes humides atlantiques tempérées à <i>Erica ciliaris</i> et <i>Erica tetralix</i>	1,84 ha
4030	Landes sèches européennes	1,84 ha
6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)	1,66 ha
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnards à alpin	12,89 ha
7110	Tourbières hautes actives	1,84 ha
7140	Tourbières de transition et tremblantes	0 ha
8220	Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	1,84 ha
91D0	Tourbières boisées	18,41 ha
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	14,73 ha
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> (<i>Quercion robori-petraeae</i> ou <i>Ilici-Fagenion</i>)	368,2 ha
9130	Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>	110,46 ha

*Habitat d'intérêt communautaire prioritaire

Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire

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

Taxon	Code Natura 2000*	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Coléoptères	1083	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>
Lépidoptères	1065	Damier de la succise	<i>Euphydryas aurinia</i>
Mollusques	1007	Escargot de Quimper	<i>Elona quimperiana</i>
Poissons	1096	Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>
	1095	Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>
	1163	Chabot	<i>Cootus gobio</i>
	1106	Saumon atlantique	<i>Salmo salar</i>
	1102	Alose	<i>Alosa alosa</i>
	1103	Alose feinte	<i>Alosa fallax</i>
Mammifères	1303	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
	1304	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
	1308	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>
	1323	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>
	1324	Grand murin	<i>Myotis myotis</i>
	1355	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>
Flore	1421	Trichomanès remarquable	<i>Vandenboschia speciosa</i>



Carte 6 – Localisation des sites Natura 2000 dans l'AEE

II.6 Études préalables dans l'AEE

II.6.1 - Inventaires communaux des zones humides

L'aire d'étude éloignée interfère avec 3 Schémas d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) différents : Baie de Lannion, Argoat-Trégor-Goëlo et Blavet.

Seules les informations des communes concernées par l'AEI ont été consultées : Bourbriac et Kerien.

La commune de Bourbriac est située sur le bassin versant dépendant du SAGE Argoat-Trégor-Goëlo porté par le Syndicat Mixte Environnemental du Goëlo et de l'Argoat (SMEGA). L'inventaire des zones humides de Bourbriac a été validé par le conseil municipal le 03/12/2013.

La commune de Kerien est située sur le bassin versant du Blavet. Le Syndicat Mixte Sage Blavet a été sollicité à cet effet. L'inventaire des zones humides de Kerien n'a pas été réalisé au 13/07/2017. À défaut, un inventaire des zones humides datant des années 2000 et réalisé par l'ADASEA22.

II.6.2 - Atlas naturalistes et données disponibles

Il existe dans la littérature naturaliste plusieurs sources d'informations contemporaines. Au cours des 20 dernières années, de nombreuses démarches d'atlas naturalistes à l'échelle régionale ont été entreprises. Elles sont pour certaines encore en cours et ont pour d'autres abouti à la publication d'atlas régionaux. C'est le cas pour les oiseaux, les mammifères, les amphibiens, les reptiles, les longicornes et les papillons diurnes.

Domaine ou taxon	Sources disponibles
Habitats	Document d'objectif approuvé et documents complémentaires suite à la modification du périmètre de la ZSC.
Flore	Site internet eCalluna, http://www.cbnbrest.fr/ecalluna/
Oiseaux	GEOCA, 2014. Oiseaux des Côtes-d'Armor. Statut-Distribution-Tendance. GEOCA. 415p. GOB coord., 2012. Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne. Groupe ornithologique breton, Bretagne Vivante-SEPNB, LPO 44, Groupe d'études ornithologiques des côtes Côtes-d'Armor. Delachaux et Niestlé, 512p. ISSA N. & MULLER Y. coord., 2015. Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO/SEOF/MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris, 1408p.
Mammifères	Simmonet F. coord., 2015. Atlas des mammifères de Bretagne. Groupe mammalogique breton. Locus Solus, Lopérec. 304p.
Amphibiens & Reptiles	Le Garff coord., 2014. Atlas des amphibiens et reptiles de Bretagne et de Loire-Atlantique. Bretagne Vivante-SEPNB. Penn ar Bed n°216-218
Entomologie	Buord M. & al. Coord., 2017. Atlas des papillons diurnes de Bretagne. Bretagne Vivante-SEPNB. Locus Solus, Lopérec. 324p. Gouverneur X. & Guérard P., 2011 Les longicornes armoricains - Atlas des coléoptères Cerambycidae des départements du Massif armoricain. Invertébrés armoricains, les Cahiers du GRECIA, 7. 224p.
Toutes espèces	www.inpn.fr

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 et sur l'aire d'étude rapprochée, 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.

Tableau 6 – Intervenant et dates d'intervention pour les inventaires Habitats et Flore

Interventions	Dates	Intervenants
Habitats	15/03/2017	R.DESCOMBIN & M.FEON
Habitats	05/04/2017	F.HEMERY
Habitats	06/04/2017	F.HEMERY
Habitats	09/05/2017	R.ARHURO
Flore	09/05/2017	R.ARHURO
Habitats	13/06/2017	R.ARHURO
Flore	13/06/2017	R.ARHURO
Flore	15/06/2017	R.ARHURO

III.1.2 - Protocoles

III.1.2.1 - 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) inclus dans l'AEI est ensuite référencé sous forme "d'unités écologiques". Cet inventaire s'étend au-delà de l'AEI, dans l'ensemble de l'AER, mais avec une précision moindre.

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

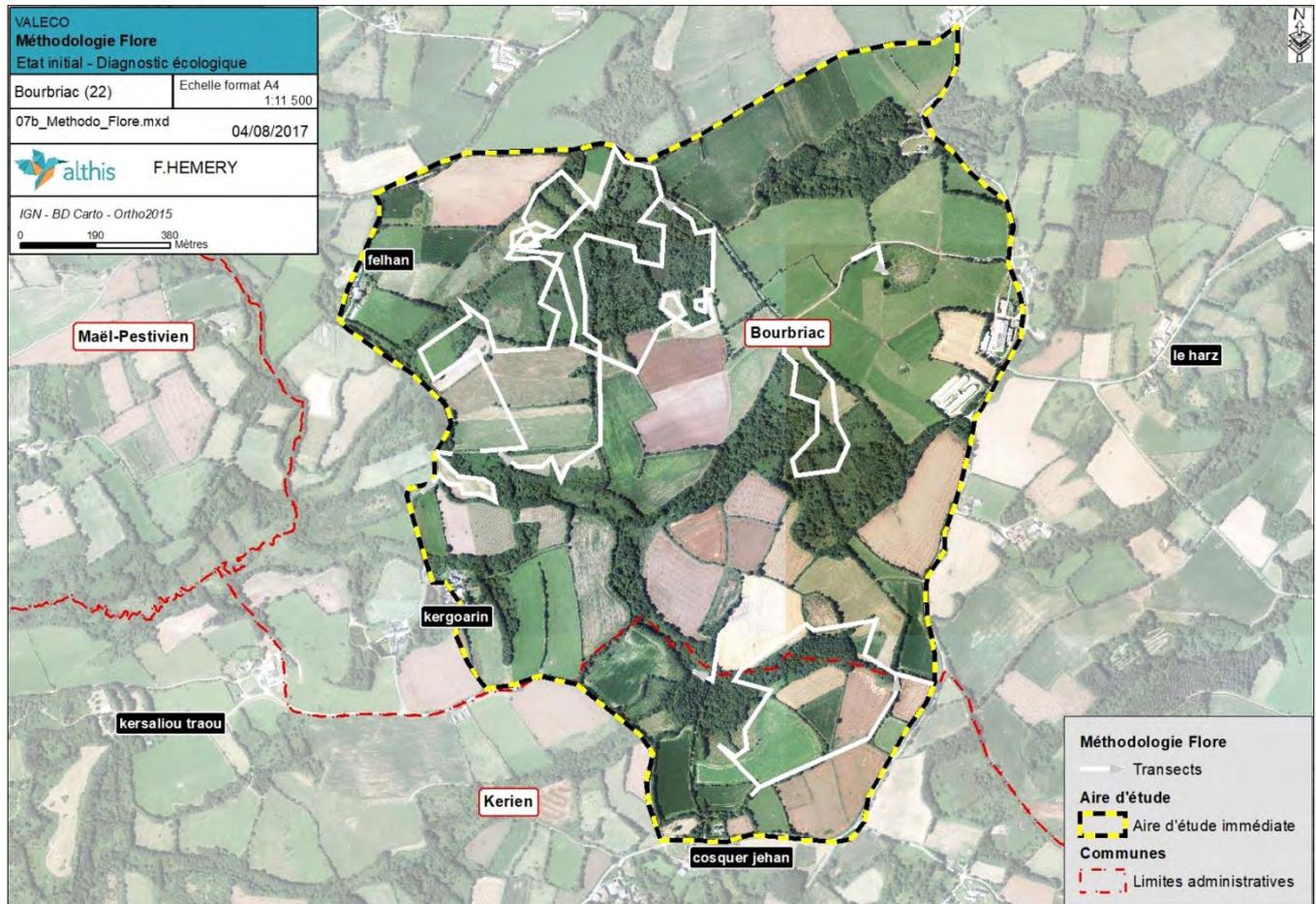
La connaissance des habitats a plusieurs objectifs :

- ❖ 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.

* 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.

III.1.2.2 - Flore

En plus des relevés pour les habitats, 3 prospections opportunistes ont été menées pour apprécier les différents cortèges floristiques. Elles se sont échelonnées sur la période printanière en adéquation avec la phénologie de développement des plantes.



Carte 7 - Transects flore

La flore du site étudié est inventoriée. Cet inventaire ne concerne que la flore vasculaire, et exceptionnellement les algues, bryophytes et characées, pour les espèces les plus intéressantes ou les plus caractéristiques. Deux types de plantes font l'objet d'une attention particulière, les espèces dites patrimoniales (protégées ou menacées) et les néophytes (taxons nouvellement acquis) envahissants (espèces exotiques envahissantes). Pour cela, le site est parcouru en passant par chaque type de milieu et les taxons (= espèces, sous-espèces, groupes, ...) sont notés.

Pour la flore vasculaire, l'inventaire vise la plus grande exhaustivité des taxons. Pour les espèces patrimoniales ou envahissantes, l'inventaire est complété si nécessaire par la localisation précise.

Plusieurs limites sont à prendre en compte.

L'inventaire ne rend compte de la situation qu'à des instants t , cumulés. En cela, certaines espèces peuvent être omises, ou déterminées de façon fragmentaire (au genre, au groupe, ...).

De même, toute la surface ne peut être parcourue, et certaines espèces de petit développement et très localisées peuvent passer inaperçues. C'est particulièrement le cas pour les espèces rares (souvent des espèces patrimoniales).

Un passage unique, en période favorable, couvrant l'ensemble des milieux présents, permettra de détecter environ les deux tiers des espèces (globalement les plus communes). La multiplication des passages

augmente la détection. Cumulée avec une couverture spatiale suffisante, il devient possible d'approcher la répartition sur le site pour certains taxons.

L'inventaire peut être spatialisé avec différents secteurs jouissant chacun d'une liste floristique. L'inventaire de la flore est en interaction avec celui des habitats. La description des habitats, et les relevés phytosociologiques associés, comprennent donc des éléments floristiques intégrés à l'inventaire floristique.

La présentation de la flore organise les taxons observés par cortèges floristiques, en se concentrant sur les éléments caractéristiques ou originaux. Une notice adaptée est proposée pour les espèces patrimoniales. L'attention est attirée sur les espèces exotiques envahissantes présentant des situations à risque de prolifération.

III.1.3 - Typologies utilisées

III.1.3.1 - CORINE Biotopes

Les habitats (unités écologiques) sont recensés selon la typologie CORINE Biotopes*. 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 " * " aux annexes I et II de la directive " Habitats " et dans les "Cahiers d'habitats".

* La base de données Corine Biotopes est une typologie des habitats naturels et semi-naturels présents sur le sol européen. L'objectif de Corine Biotope est de disposer d'un catalogue des habitats naturels et semi-naturels du territoire européen pour permettre, dans un deuxième temps, une meilleure connaissance de ceux-ci, dans un but de protection et de conservation.

III.1.3.4 - Zones humides

Comme indiqué précédemment, les inventaire des zones humides communales sont consultés, et utilisés comme délimitation officielle.

Une fois l'implantation des éoliennes définie, une nouvelle intervention spécifique est réalisée. Elle a pour objet de vérifier de façon très précise la nature humide ou non des secteurs prévus pour l'implantation des éoliennes ainsi que des voies d'accès. Cette « expertise » est menée à l'aide d'un GPS de terrain afin d'obtenir la meilleure précision possible. Cette étape permet d'une part de lever tout doute sur la nature du terrain et d'autre part de mesurer exactement la surface et la nature de la zone humide impactée.

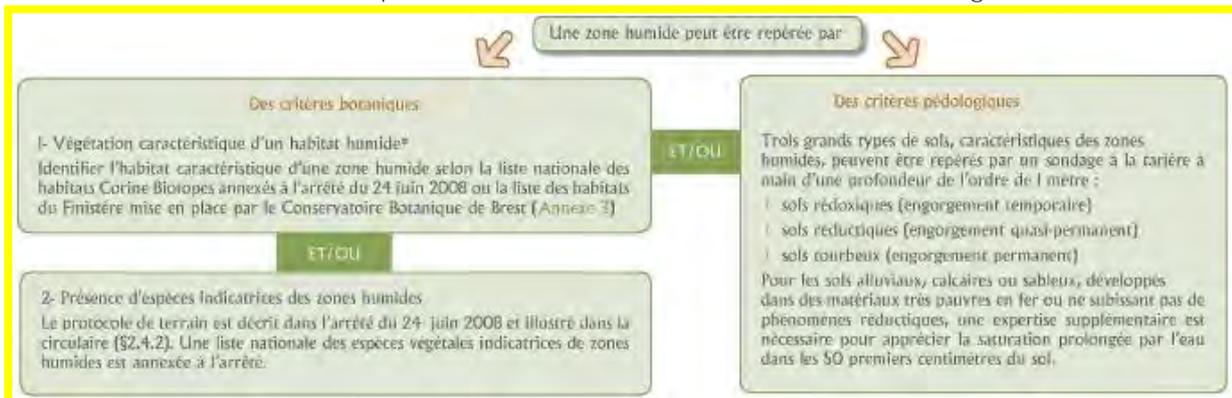
❖ Critères d'identification des zones humides

La nature même des zones humides rend leur délimitation complexe. En effet, la présence d'eau dans la zone humide est un paramètre fluctuant au cours du temps. Ce critère ne peut donc être retenu comme seul critère de diagnostic. C'est la présence d'un ou plusieurs indicateurs qui permet d'attester ou d'infirmer la présence d'une zone humide :

- ✓ PEDOLOGIE : présence de sols hydromorphes
- ✓ BOTANIQUE : présence d'une végétation spécifique adaptée aux conditions du milieu.

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 et sa circulaire d'application précisent les critères techniques d'identification des zones humides ainsi que la méthodologie de terrain à mettre en place afin d'en assurer la délimitation exacte.

Deux indicateurs sont définis pour la délimitation de ces milieux : les sols et la végétation.



Source : « Guide technique d'inventaire des Zones Humides » – Conseil Général 56, Forum des Marais Atlantiques.
* Selon l'arrêté 24 juin 2008

La circulaire du 18 janvier 2010, indique de plus, que le choix d'appliquer l'un ou l'autre des critères dépendra des "données clés disponibles, ainsi que du contexte de terrain". Par exemple :

- ✓ Lorsque la végétation n'est pas présente naturellement ou n'est pas caractéristique à première vue ou dans des secteurs artificialisés ou dans des sites à faible pente, l'approche pédologique est particulièrement adaptée

La circulaire indique aussi que les investigations de terrain doivent être réalisées à une période de l'année permettant l'acquisition de données fiables :

- ✓ Hiver et printemps pour constater la réalité des excès d'eau
- ✓ L'observation des traits d'hydromorphie caractéristiques des zones humides peut être réalisée toute l'année

"Dans tous les cas, lorsque les critères relatifs à la végétation ne sont pas vérifiés, il convient d'examiner le critère pédologique", et inversement.

Au regard de la réglementation et de sa circulaire d'application, les deux approches (pédologique et floristique) sont menées systématiquement par le bureau d'études lorsque cela est possible.

- ✓ Une végétation spécifique

Le critère relatif à la végétation peut être appréhendé à partir des espèces végétales présentes ou bien du type d'habitat rencontré. Ainsi, la présence d'une communauté végétale hygrophile est un excellent bio-indicateur de la présence d'une zone humide. L'examen de la végétation s'effectue sur chaque parcelle et notamment de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide.

Les espèces végétales recherchées sont celles inscrites dans la table A de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009. Cette table liste l'ensemble des espèces indicatrices de zones humides (voir annexe II).

✓ L'hydromorphie du sol

Un sol qui subit un engorgement hydrique permanent ou temporaire présente des caractères d'hydromorphie, même après une période d'assèchement.

En présence d'un excès d'eau le privant d'oxygène de façon prolongée, le sol va prendre, au moins en partie, une couleur gris-bleu à gris-vert due à la présence de fer sous forme réduite. Lorsque le niveau de la nappe d'eau diminue, le retour de l'oxygène provoque l'oxydation du fer qui prend alors une couleur rouille. Ainsi, un sol entièrement gris est un sol gorgé d'eau et un sol où coexistent des taches de couleurs grise et rouille est un sol subissant une alternance de périodes d'asphyxie et de périodes plus sèches.

Le tableau de morphologie des sols correspondant à des zones humides présentées en annexe de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 précise les classes de sols caractéristiques des zones humides (voir figure 1 p 15).

L'arrêté du 1er octobre 2009 a modifié les classes de sols définis comme sols de zones humides. Sont actuellement classés comme hydromorphes les sols présentant cette alternance de taches grises et rouilles débutant dans les vingt-cinq premiers centimètres et se prolongeant ou se renforçant c'est-à-dire les **sols de Classe IV d, V, VI et H selon les classes d'hydromorphie du GEPPA 1981.**

Sol rédoxique Engorgement temporaire	Sol réductique Engorgement quasi-permanent	Sol tourbeux Engorgement permanent
<p>Taches rouilles ou brunes (fer oxydé) associées ou non à des taches décolorées, -Débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur Classes V A, B, C, et D</p> <p>-Débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur + traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur Classe IV D</p>	<p>Couleur gris bleuâtre ou gris Débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol Classes VI C et D</p>	<p>Matériaux organiques plus ou moins décomposés, couleur foncée Horizon tourbeux débutant entre la surface et 50 cm de profondeur, d'une épaisseur d'au moins 50cm. Classe H</p>

Source : « Guide technique d'inventaire des Zones Humides » – Conseil Général 56, Forum des Marais Atlantiques.

Dans son arrêt du 22 février 2017, le Conseil d'Etat estime que les deux critères de sol et de végétation définissant une zone humide doivent être cumulés et non substituables (voir arrêt en annexe III). Cela remet en cause une partie des zones humides classées et notamment les zones humides dégradées et/ou anthropisées (cultures, prairies, etc). Cette interprétation récente n'est prise en compte dans le présent rapport.

III.2 Oiseaux

III.2.1 - Dates d'inventaire

Le nombre de jours d'inventaire mis en place couvre de façon optimale les différentes périodes : 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).

Ainsi, pour les oiseaux nicheurs les dates visent à contacter les nicheurs précoces puis les nicheurs tardifs. Deux dates sont réalisées en avril, et deux en mai. Chaque intervention mensuelle couvre la moitié de l'AEI. Cela permet d'avoir un nombre de points d'écoute assez important pour appréhender de manière satisfaisante l'ensemble des populations nicheuses. Une intervention supplémentaire est menée aux heures chaudes pour rechercher les rapaces dans les milieux favorables (landes, boisements, etc). Ainsi 5 interventions sont menées sur les 3 à 6 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 Nantes-Mont-Saint-Michel pour les passereaux et quelques rapaces et un autre longeant entièrement le trait de côte pour les limicoles (voir figure 1 ci-après). Il est préconisé des suivis de février à mai (MEEM, 2016). Or du fait de sa situation géographique l'AEI (nord) la majorité de la migration pré-nuptiale a lieu début mars pour les premiers oiseaux et se termine mi-avril pour les derniers. Les inventaires des oiseaux pré-nuptiaux se concentrent donc sur cette période. Les migrateurs plus tardifs sont dans tous les cas notés lors de l'inventaire des oiseaux nicheurs en avril voire mai. 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

Ensuite, le MEEM, 2016 préconise d'étudier la migration post-nuptiale de mi-juillet à novembre. Les mois de juillet-août sont surtout associés à la migration des milans noirs et des bondrées apivores. Hors ces rapaces sont quasi-absent 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.

Enfin, la Bretagne est une terre d'accueil pour beaucoup d'oiseaux nordiques en hiver. Les côtes accueillent des concentrations importantes de limicoles. Dans les terres, comme à Bourbriac 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).

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

Tableau 7 – Dates d'inventaire avifaune

Interventions	Dates	Intervenants	Observations	Conditions
Ois. Hivernants	28/12/2016	F.HEMERY	Hivernants1	Ensoleillé, 0 à 7°C, vent d'E faible
Ois. Hivernants	26/01/2017	F.HEMERY	Hivernants2	Ensoleillé, -5 à 7°C, vent du SE modéré
Ois. Migrateurs	10/03/2017	R.DESCOMBIN	Mig. précoces	Ensoleillé, 8à16°C, vent nul à faible de S
Ois. Migrateurs	21/03/2017	R.DESCOMBIN	Cœur migration	Couvert, 6à11°C, vent nul à faible d'W
Ois. Migrateurs	30/03/2017	R.DESCOMBIN	Mig. tardifs	Ensoleillé, 9à21°C, vent faible de S
Ois. Nicheurs	05/04/2017	F.HEMERY	Nich. précoces	Ensoleillé, 9à15°C, vent faible de N
Ois. Nicheurs	06/04/2017	F.HEMERY	Nich. précoces	Ensoleillé, 4à14°C, vent nul à faible de N
Ois. Nicheurs	09/05/2017	F.HEMERY	Nicheurs tardifs	Ensoleillé, 6à16°C, vent faible de NE
Ois. Nicheurs	31/05/2017	F.HEMERY	Nicheurs tardifs	Ensoleillé, 14à21°C, vent nul
Ois. Nicheurs	31/05/2017	F.HEMERY	Rapaces	Ensoleillé, 14à21°C, vent nul

III.2.2 - Oiseaux hivernants

Les inventaires se concentrent dans la Zone d'Implantation Potentielle (AEI). Les inventaires sont concentrés en son sein.

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.

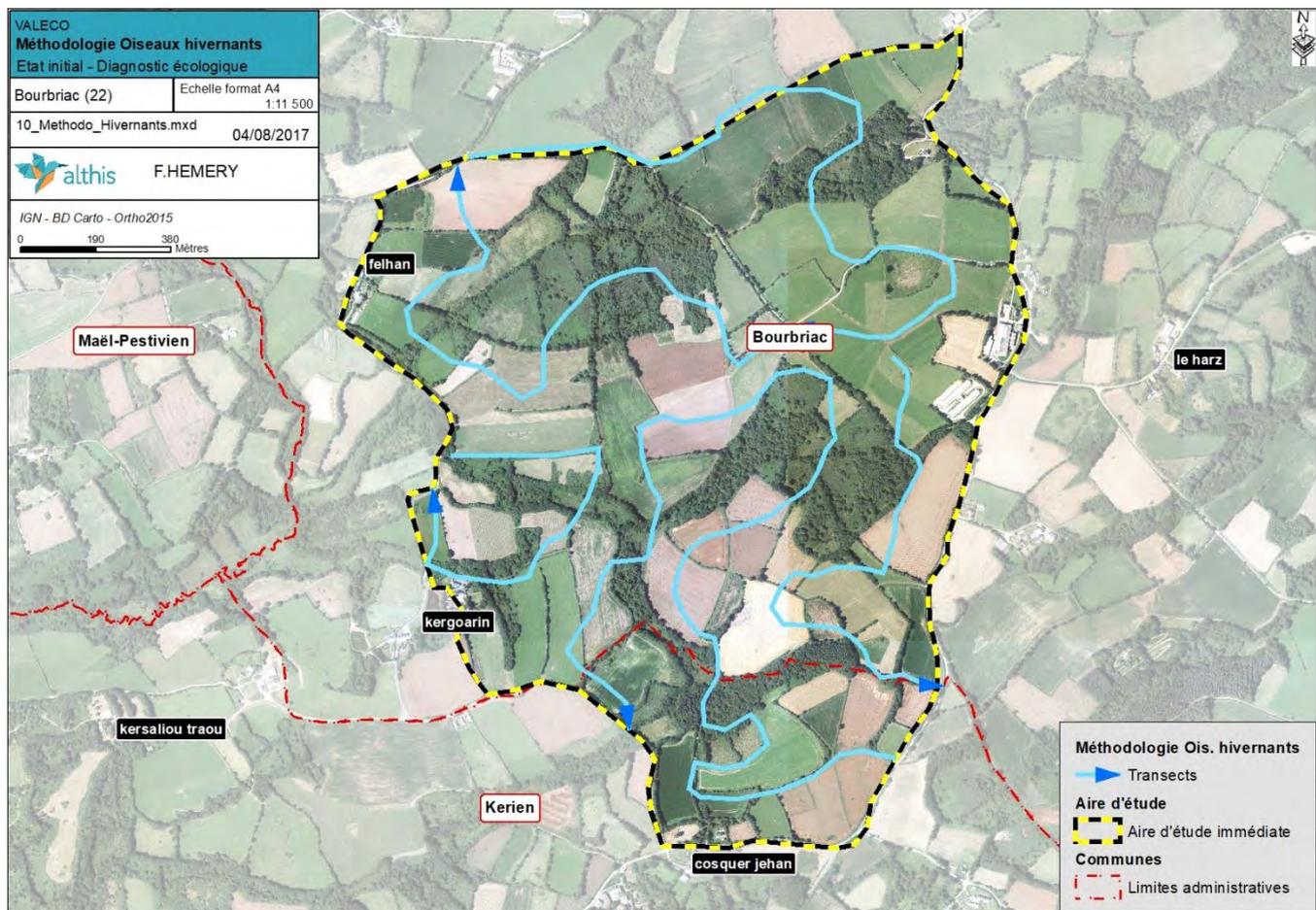
Des transects sont établis afin de couvrir toute l'AEI (voir carte ci-après). Ils permettent la prospection de tous les types de milieux présents. Ils sont parcourus à faible vitesse à la période optimale pour les oiseaux hivernants, c'est-à-dire entre décembre et mi-février. Les conditions météorologiques 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'espèce et d'individus par espèce
- L'activité particulière (nourrissage, repos, etc)
- Les zones fonctionnelles
- Les comportements divers.

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



Carte 8 –Transects d'inventaire des oiseaux hivernants

III.2.3 - Oiseaux migrateurs

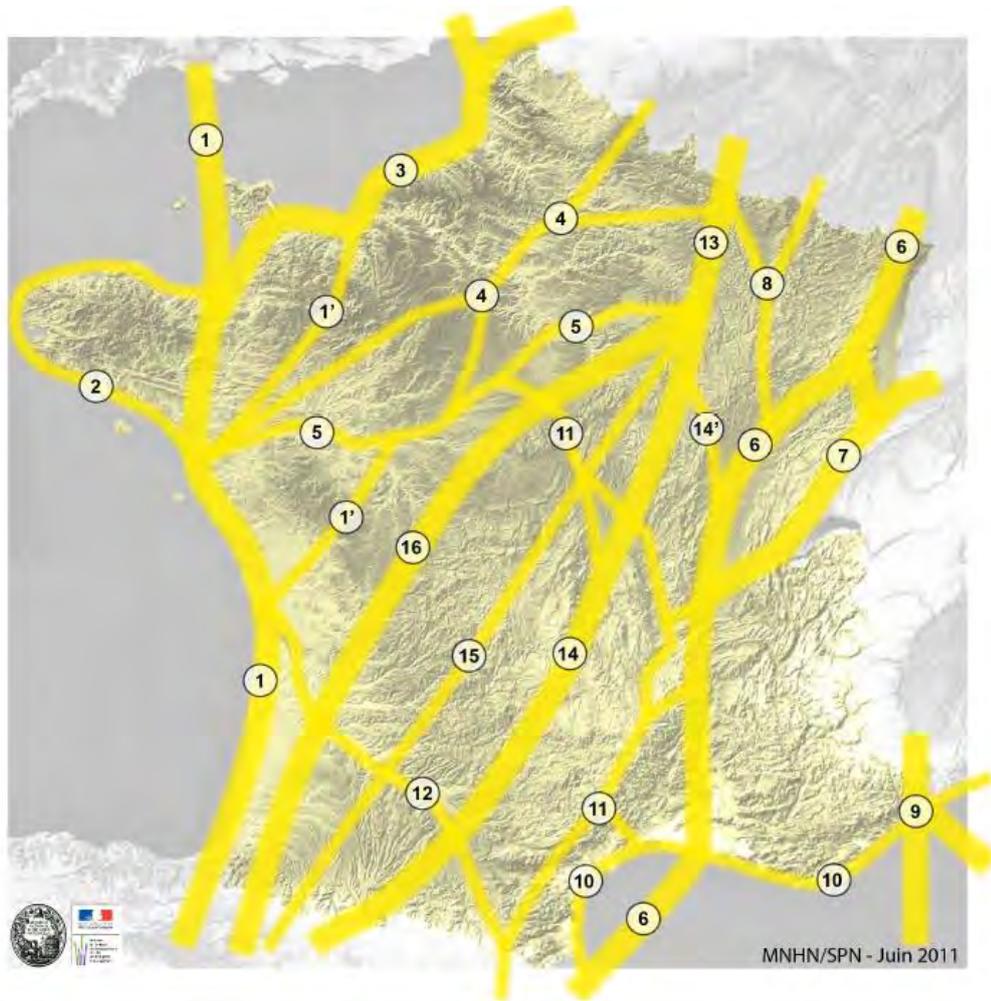
III.2.3.1 - Contexte

Les oiseaux sont un des exemples les plus remarquables de mobilité au sein de régions biogéographiques. Cependant, la compréhension du phénomène migratoire demeure encore complexe, car dépendant d'une multitude de facteurs tels que les conditions météorologiques, le relief, les sources de dérangement, etc.

Sur le territoire métropolitain, le phénomène se caractérise par deux principaux passages qui ont lieu chaque année. Placée sur la voie ouest-paléarctique, la France est traversée par des groupes d'oiseaux en direction du nord dès la fin de l'hiver et au cours du printemps. Cette même voie est réempruntée dès la fin de l'été et chaque en début d'hiver par les mêmes oiseaux en direction du sud de l'Europe et de l'Afrique. Calées entre les périodes de nidification dite « nuptiale » et la période hivernale, se succèdent ainsi tous les ans les migrations pré-nuptiales et post-nuptiales.

Les observations recueillies par les ornithologues depuis des décennies à travers l'hexagone ont révélé des couloirs plus abondamment fréquentés par l'avifaune. La figure suivante schématise les informations compilées, souvent dans des conditions diurnes.

À l'échelle de la Bretagne, un axe principal semble emprunter l'extrémité est de la région au-dessus des parties orientales de l'Ille-et-Vilaine et du Morbihan. Un axe secondaire se distingue en longeant la côte maritime. Enfin, des passages à l'intérieur de la région sont également connus dans des proportions moindres, mais suffisantes pour être détectables. C'est notamment le cas depuis la baie de Saint-Brieuc vers le sud en période post-nuptiale. (GEOCA, 2014).



Probabilité de passage :	
	Forte
	Moyenne
	Faible

①	Littoral atlantique, traversée de la Bretagne puis de la Manche jusqu'à l'Angleterre.	⑦	Décroché de la continuité 6 par le bassin lémanique
②	Littoral breton comme crochet de l'axe majeur 1.	⑧	Voie secondaire à la continuité 6 rejoignant directement le nord.
③	Poursuite de l'axe 1 le long du littoral de la Manche puis vers le nord de l'Europe.	⑨	Voie en provenance de Méditerranée et de la Corse.
④	Axe nord-ouest => nord-est reliant l'embouchure de la Loire à la Belgique.	⑩	Littoral méditerranéen reliant l'Espagne à l'Italie.
⑤	Cours de la Loire jusqu'à Orléans rejoignant ensuite la Seine.	⑪	Axe depuis les Pyrénées orientales jusqu'à Orléans.
⑥	Axe reliant la péninsule ibérique et la frontière franco-allemande, par la Méditerranée, le couloir rhodanien et les contreforts du Jura.	⑫	Axe Pyrénées orientales - Estuaire de la Gironde.
		⑬	Axe Europe du nord/France.
		⑭	Axe nord-est/sud-ouest passant par le sud du Massif-Central.
		⑮	Axe nord-est/sud-ouest passant par le centre du Massif-Central.
		⑯	Axe nord-est/sud-ouest passant par le nord du Massif-Central.

Figure 1– Principales voies de migration en France

Source : Sordello & al. MNHN/SPN, 2011

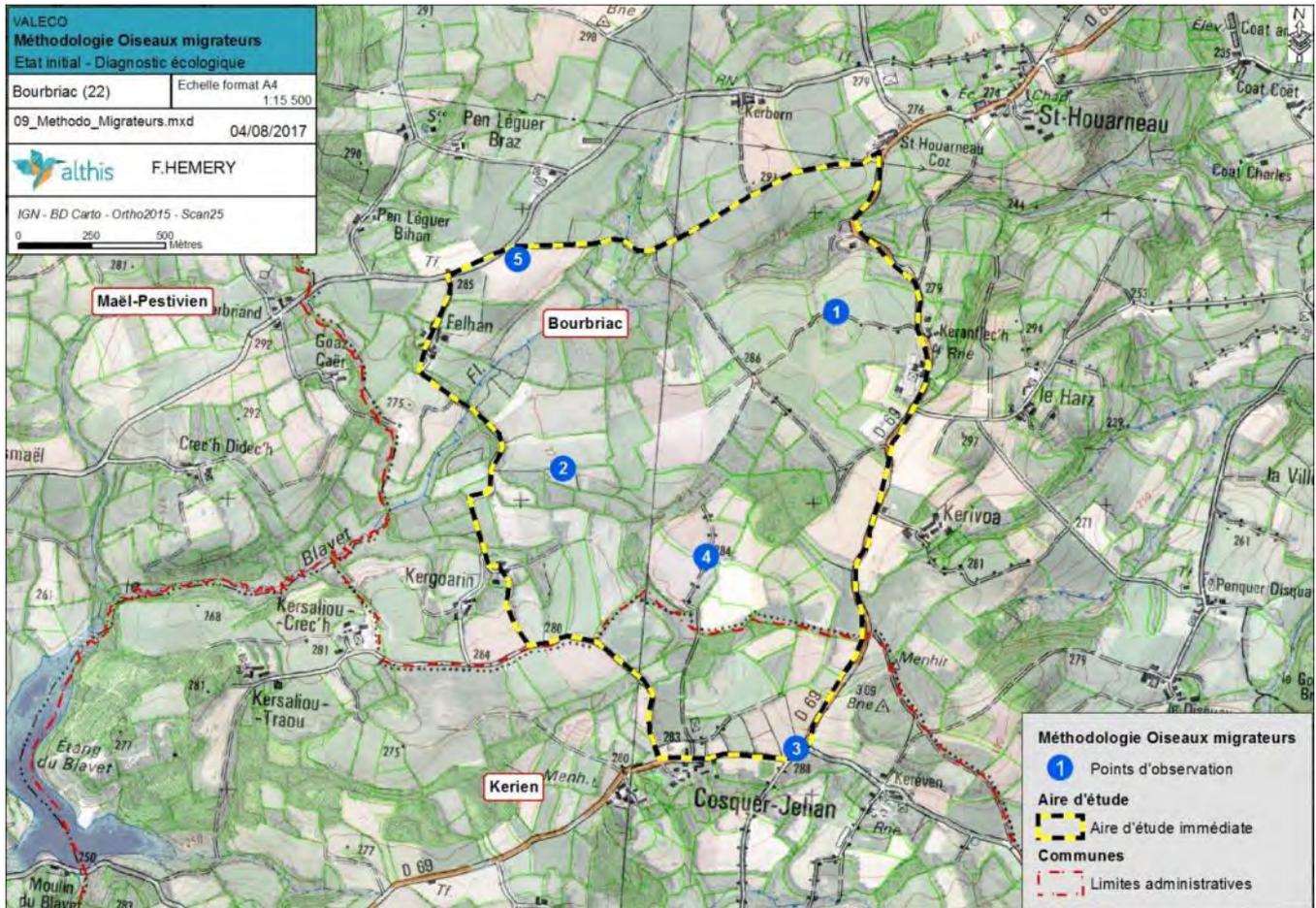
L'étude de l'avifaune migratrice concerne en premier lieu l'AEI. Une attention particulière est également portée aux mouvements d'oiseaux aux environs de l'AEI, c'est-à-dire au sein de l'Aire d'Etude Rapprochée. L'environnement de l'AER étudié est relativement vallonné. Il est occupé principalement par de grandes cultures sur les hauteurs et les pentes. Quelques jeunes boisements, humides pour la plupart, créent des coupures dans le paysage.

Afin de détecter aisément les vols migratoires, les points culminants et dégagés sont privilégiés. Ainsi, 5 points d'observation sont choisis, car ils offrent des cônes de vue se complétant et couvrant au maximum l'AEI et l'AER. Ils sont étudiés à tour de rôle pendant 60min après le lever du soleil et durant toute la durée du flux migratoire perceptible.

III.2.3.3 - Informations collectées

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

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



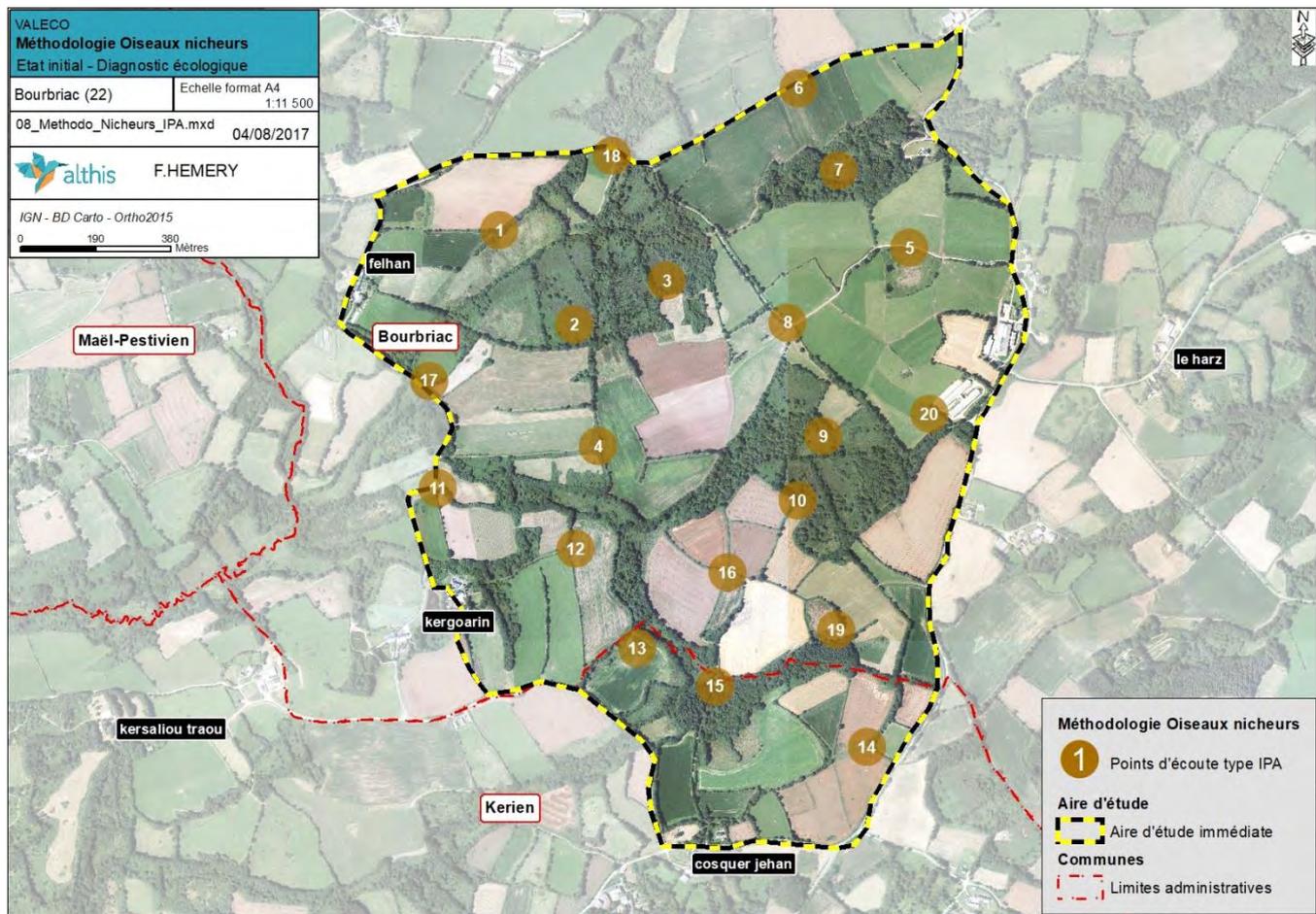
Carte 9 - Points d'observation des oiseaux migrateurs

III.2.4 - Oiseaux nicheurs

La méthodologie employée pour inventorier les oiseaux nicheurs repose sur un ensemble de points d'écoute se référant au protocole standardisé type I.P.A. (Indice Ponctuel d'Abondance).

Ainsi, 20 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. À 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 et les rapaces.

Les observations sont traduites en nombre de couples nicheurs selon l'équivalence présentée dans le tableau suivant.



Carte 10 - Points d'écoute type IPA pour les oiseaux nicheurs

Tableau 8 – Équivalence contacts / nombre de couples

Type d'observation	Couple
Oiseaux simplement vus ou entendus criants	1/2
Mâles chantants	1
Oiseaux bâtissant	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

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'EBC 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 page suivante les présente de manière hiérarchisée.

Tableau 9 - 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)

III.2.5 - Limites

La mise en place de 20 points d'écoute pour les oiseaux nicheurs, visités 2 fois dans la saison à un mois, un mois et demi d'intervalle, permet d'obtenir un aperçu robuste de l'avifaune nicheuse. Une visite complémentaire permet de contrôler les possibles nidifications de rapaces, souvent plus tardive, dans l'AEI.

L'inventaire des oiseaux migrateurs avec 3 dates d'intervention couvre les grandes phases de la migration pré-nuptiale diurne des oiseaux. Néanmoins, elle ne prend pas en compte la migration nocturne de ceux-ci, qui concerne plus des deux tiers des effectifs migrants. Le protocole mis en place sans être exhaustif permet de définir les types d'oiseaux présents et les grands comportements dans l'aire d'étude immédiate en phase diurne.

Deux interventions en période hivernale permettent de vérifier la présence ou non de stationnements d'oiseaux.

III.3 Chiroptères

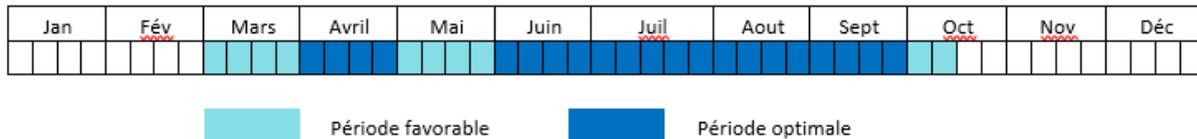
III.3.1 - Potentialité des gîtes

Cette phase de terrain, réalisée de jour le 15/03/2017, vise à identifier les secteurs susceptibles d'héberger des chauves-souris (individus seuls ou colonies) et ainsi évaluer les potentialités d'accueil dans l'AEI. Elle concerne autant les chiroptères anthropophiles qu'arboricoles.

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 10 : 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. De plus, il s'agit de période de transition où l'activité des chauves-souris est ralentie. Généralement, ces deux mois sont donc exclus des périodes d'inventaires.

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

Tableau 11 - Historique des interventions

Date	Intervenant	Température	Couv nuageuse	Vitesse vent	Précipitations	Interventions
15/03/2017	F.MEREL	-	-	-	-	Gîtes
06/04/2017	F.MEREL	13 à 07°C	1/8	Faible	Non	Ecoutes
10/05/2017	F.MEREL	13 à 10°C	4/8	Faible	Non	Ecoutes
23/05/2017	F.MEREL	17 à 15°C	2/8	Nulle	Non	Ecoutes
08/06/2017	F.MEREL	16 à 13°C	7/8	Faible	Non	Ecoutes
03/07/2017	F.MEREL	19 à 14°C	6/8	Nulle	Non	Ecoutes
17/07/2017	F.MEREL	18 à 17°C	5/8	Faible à modérée	Non	Ecoutes
01/08/2017	F.MEREL	16 à 15°C	7/8	Nulle à faible	Non	Ecoutes
24/08/2017	F.MEREL	18 à 12°C	6/8	Nulle	Non	Ecoutes
20/09/2017	F.MEREL	14 à 12°C	6/8	Modérée	Non	Ecoutes
04/10/2017	F.MEREL	11 à 9°C	0/8	Nulle	Non	Ecoutes
10/10/2017	F.MEREL	14 à 13°C	8/8	Faible à modéré	Non	Ecoutes
16/10/2017	F.MEREL	14 à 9°C	3/8	Modérée à 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 « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres » (MEEM, 2016), qui impose un minimum de deux passages par saison.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

III.3.4 - Ecoute active

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

Source : Althis

L'activité des chauves-souris est au plus fort à partir du coucher du soleil et décroît de façon quasi linéaire avec l'avancée de la nuit (Barataud, 2012). En effet, certaines espèces marquent une pause dans la nuit et regagnent le gîte diurne ou un gîte de transit (Mc Aney et Fairley, 1988 ; Bontadina et al., 2001). 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 12 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, 12 points d'écoute ont été positionnés pour cette étude, dont 11 à l'intérieur de l'AEI. Le 12^e est situé à l'extérieur, mais en limite de l'AEI, dans un habitat qui n'est pas présent dans cette dernière, mais cependant très favorable et important pour les chauves-souris : un étang. Ces 12 points d'écoute feront l'objet de 12 passages, étalés sur toute la saison (d'avril à octobre).

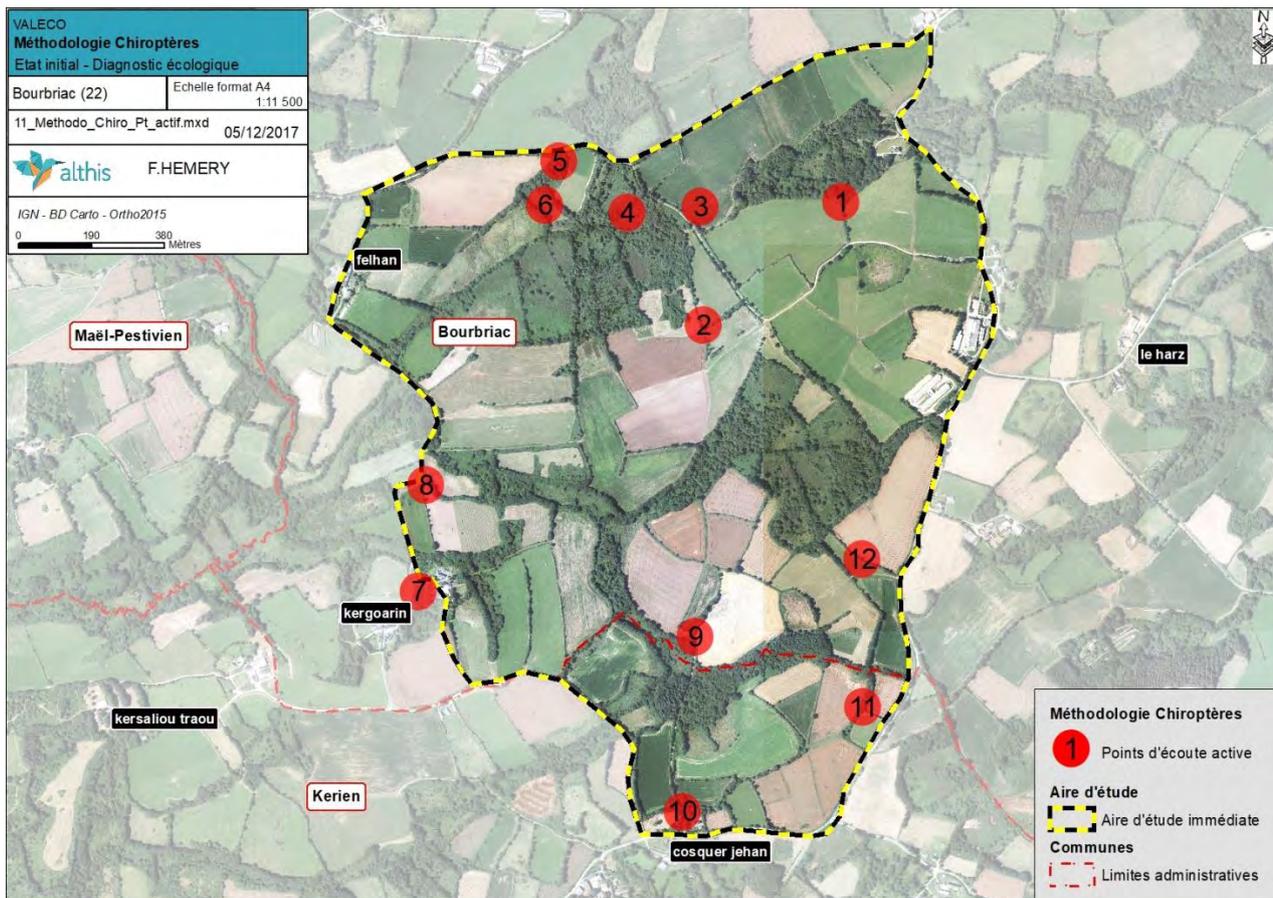
Tableau 12 : Répartition des points d'écoute active en fonction des habitats

Type d'habitat	N° du Point
En sous-bois en boisement feuillu	Point n°1
	Point n°5
En lisière	Point n°2
	Point n°8
	Point n°9
	Point n°10
	Point n°12
En milieu agricole	Point n°3
En prairie humide	Point n°4
	Point n°6
En bordure d'étang	Point n°7
En chemin creux arboré	Point n°11

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 à chaque session. Cela permet aussi de lisser les différents biais tels que les variabilités dues aux heures de la nuit, saisonnières ou encore climatiques.

Les résultats obtenus donnent une mesure de l'activité des chauves-souris en fonction des différents habitats inventoriés (et non une mesure d'abondance) (Barataud, 2015). Les points peuvent donc être comparés 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 ...).



Carte 11 - Localisation des points d'écoute active

III.3.5 - Ecoute passive

En plus de l'écoute active, à chaque soirée, deux enregistreurs automatiques, de type SM4bat de Wildlife Acoustics, sont posés sur la zone d'étude (cf. photo ci-contre).

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

Ces appareils ont l'avantage de couvrir des points fixes sur une plus longue durée (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.

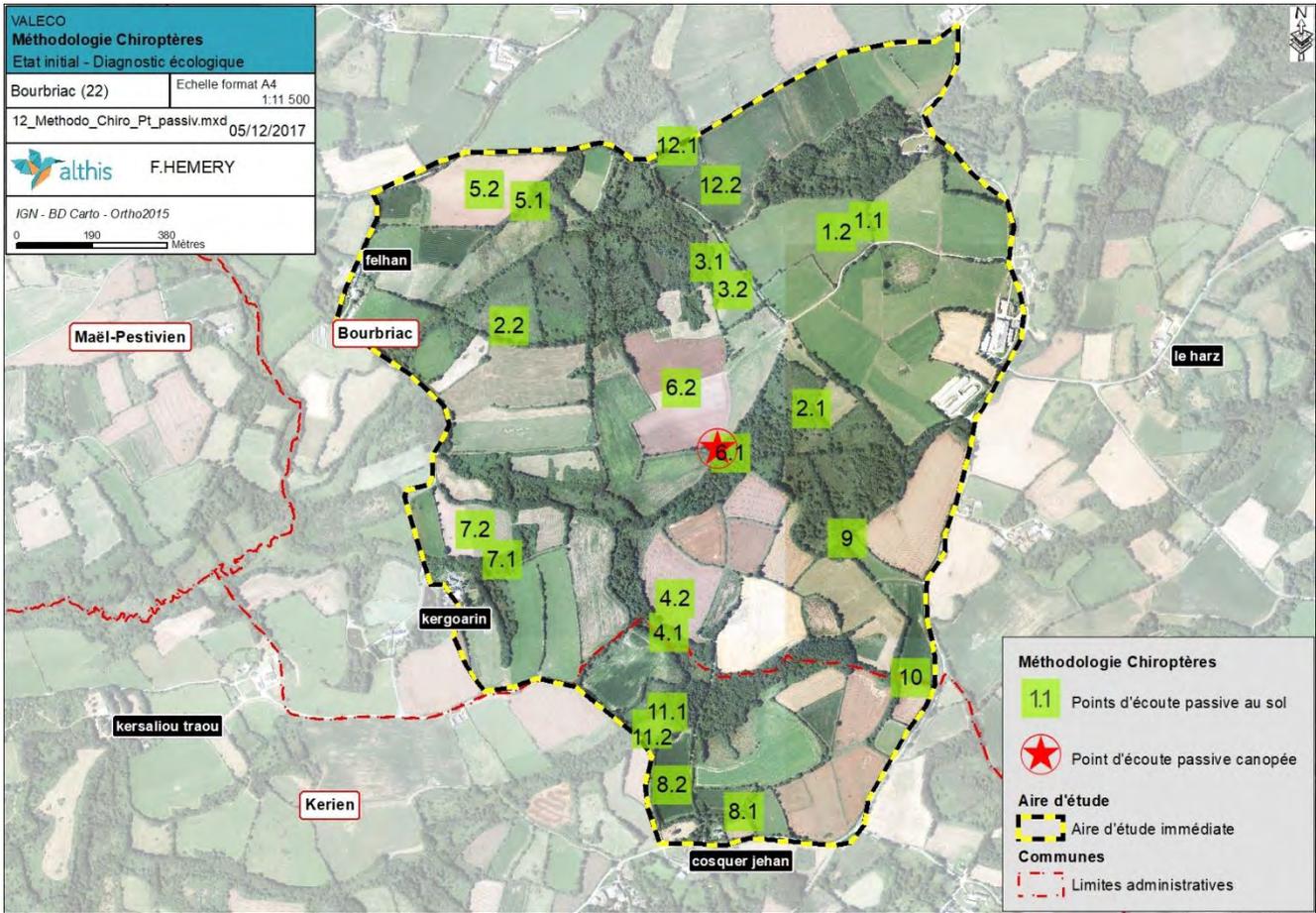


Photo 2 - Enregistreur d'ultrasons de type SM4bat (Wildlife Acoustics)

Source : Althis

Au total, ce sont donc 12 nuits, pour un total de 22 points d'écoute passive (24 étaient prévus au départ, mais un problème de matériel n'a permis que d'en faire 22), qui seront réalisés pour cette étude. Les SM4bat sont programmés pour démarrer 15 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.

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



Carte 12 - Localisation des points d'écoute passive

III.3.6 - Ecoute passive en canopée

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



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



Photo 4 - Détail de l'enregistreur SM2bat+

Source : Althis

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

Le dispositif a été mis en place le 02/06/2017 et couvrira les périodes estivales, automnales. L'enregistreur a été programmé pour se déclencher tous les soirs, peu de temps avant le coucher du soleil. Des visites régulières sont effectuées afin de vérifier le fonctionnement du dispositif, de vider les cartes mémoires et de remplacer la batterie d'alimentation.

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



Photo 5 - Mât d'écoute posé en canopée à Bourbriac

Source : Althis

III.3.7 - Analyse des signaux et identification des espèces

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

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

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

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

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

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

Tableau 13 - 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>)
Plecotus sp	Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>) Oreillard roux (<i>Plecotus auritus</i>)
Myotis sp	Tous les Murins
Sérotule	Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>) Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>) Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)

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

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

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

Tableau 14 - Tableau des distances des détections des chauves-souris en fonction des espèces et leur coefficient de détectabilité en fonction du milieu

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

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

Le niveau d'activité des chauves-souris se détermine en fonction d'une échelle à 4 échelons :

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

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

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

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

Tableau 15 - Evaluation du seuil d'activité pour chaque espèce de chauves-souris en Bretagne

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

III.3.8 - Evaluation du niveau de vulnérabilité face à l'éolien

Tout comme les oiseaux, les chauves-souris peuvent être impactées par l'éolien, mais ne présentent pas toutes la même vulnérabilité face à celui-ci.

Ainsi, un niveau de vulnérabilité pour chaque espèce est calculé en fonction de leur niveau d'enjeu et de sensibilité face aux éoliennes.

Niveau d'enjeu + niveau de sensibilité = niveau de vulnérabilité

III.3.8.1 - Détermination du niveau d'enjeu

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., 2009), 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).

Tableau 16 - Abondance des chiroptères en Bretagne

Espèce	Monde	Europe	France		Bretagne			
	Liste rouge UICN	Directive Habitats	Liste rouge MNHN	Protection nationale	Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan
• Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	NT	A4, A2			3	2	3	2
• Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	VU	A4, A2			3	4	3	3
• Grand murin <i>Myotis myotis</i>	NT	A4, A2			4	4	3	2
• Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>		A4			1	1	1	1
• Murin à moustaches <i>Myotis mystacinus</i>		A4			2	5	2	2
• Murin d'Alcathoe <i>Myotis alcathoe</i>		A4			5	-	5	5
• Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i>	VU	A4, A2			4	4	4	4
• Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>		A4			5	5	3	3
• Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	VU	A4, A2			4	4	4	4
• Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>		A4			5	-	4	1
• Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	NT	A4			5	-	5	5
• Grande noctule <i>Nyctalus lasiopterus</i>	NT	A4			-	-	-	5
• Séroline commune <i>Eptesicus serotinus</i>		A4			1	1	1	1
• Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>		A4			1	1	1	1
• Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>		A4			5	-	-	-
• Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>		A4			5	4	2	4
• Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>		A4			4	4	4	4
• Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	VU	A4, A2			5	5	2	2
• Oreillard roux <i>Plecotus auritus</i>		A4			5	5	2	2
• Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>		A4			2	1	1	1
• Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>		A4, A2			4	-	-	-
				Total	20	15	18	19
				Total région	21			

Source : GMB, 2007

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

Tableau 17 - 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

Quatre niveaux d'enjeu sont alors possibles :

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

III.3.8.2 - Détermination du niveau de sensibilité

Le niveau de sensibilité pour chaque espèce est estimé à partir de l'état des connaissances actuelles et du travail mené par Eurobats (RODRIGUES & al., 2014), qui, pour chaque groupe d'espèces, a déterminé un niveau de sensibilité.

Tableau 18 - Niveau de risque de collision avec les éoliennes selon les espèces

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

Source : EUROBATS, 2014

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

Tableau 19 - Calcul du niveau de sensibilité

Niveau de sensibilité	Notation
Sensibilité faible	0
Sensibilité moyenne	1
Sensibilité forte	2

III.3.8.3 - Détermination du niveau de vulnérabilité

C'est donc l'addition des notes obtenues avec le niveau d'enjeu et le niveau de sensibilité qui permet de définir le niveau de vulnérabilité potentiel des espèces.

Tableau 20 - Calcul du niveau de vulnérabilité

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

III.4 Amphibiens

III.4.1 - Période d'inventaire

Les périodes post-hivernales et printanières sont privilégiées pour la réalisation des inventaires. Au total, 2 dates de prospection ont été retenues : le 15 mars et le 10 mai 2017. 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 21 – Dates d'inventaire amphibiens

Interventions	Dates	Intervenants	Observations
Amphibiens	15/03/2017	M.FEON & F.MEREL	Amphibiens précoces
Amphibiens	10/05/2017	M.FEON & F.MEREL	Amphibiens tardifs

Ces périodes de prospections 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 actualisé en 2010.

III.4.2 - Protocole

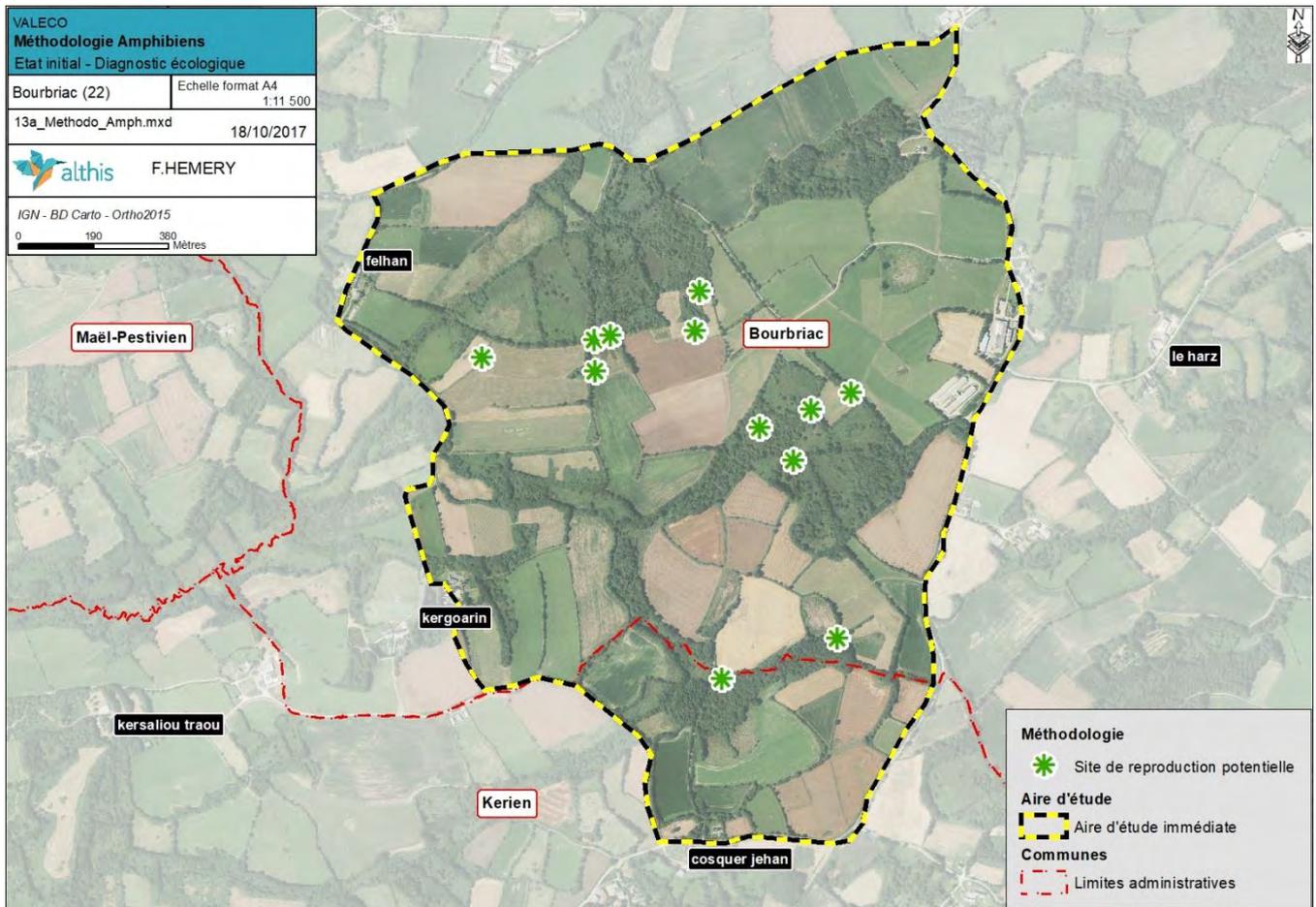
Dans un premier temps, la totalité des milieux aquatiques de l'aire d'étude a été recensée par le biais de la cartographie des habitats. Cette étape vise à mettre en évidence les milieux favorables à la reproduction des amphibiens. En général, les observations menées de jour sur ces zones humides apportent 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^{ère} 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 mares, 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 (*Salamandra 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.



Carte 13 - Sites de reproduction potentielle 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.

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, 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.

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, correspondant aux écotones à végétation principalement dense et fourrés, prennent généralement l'aspect de haies bocagères, de lisières forestières ou en bordure de zones humides.



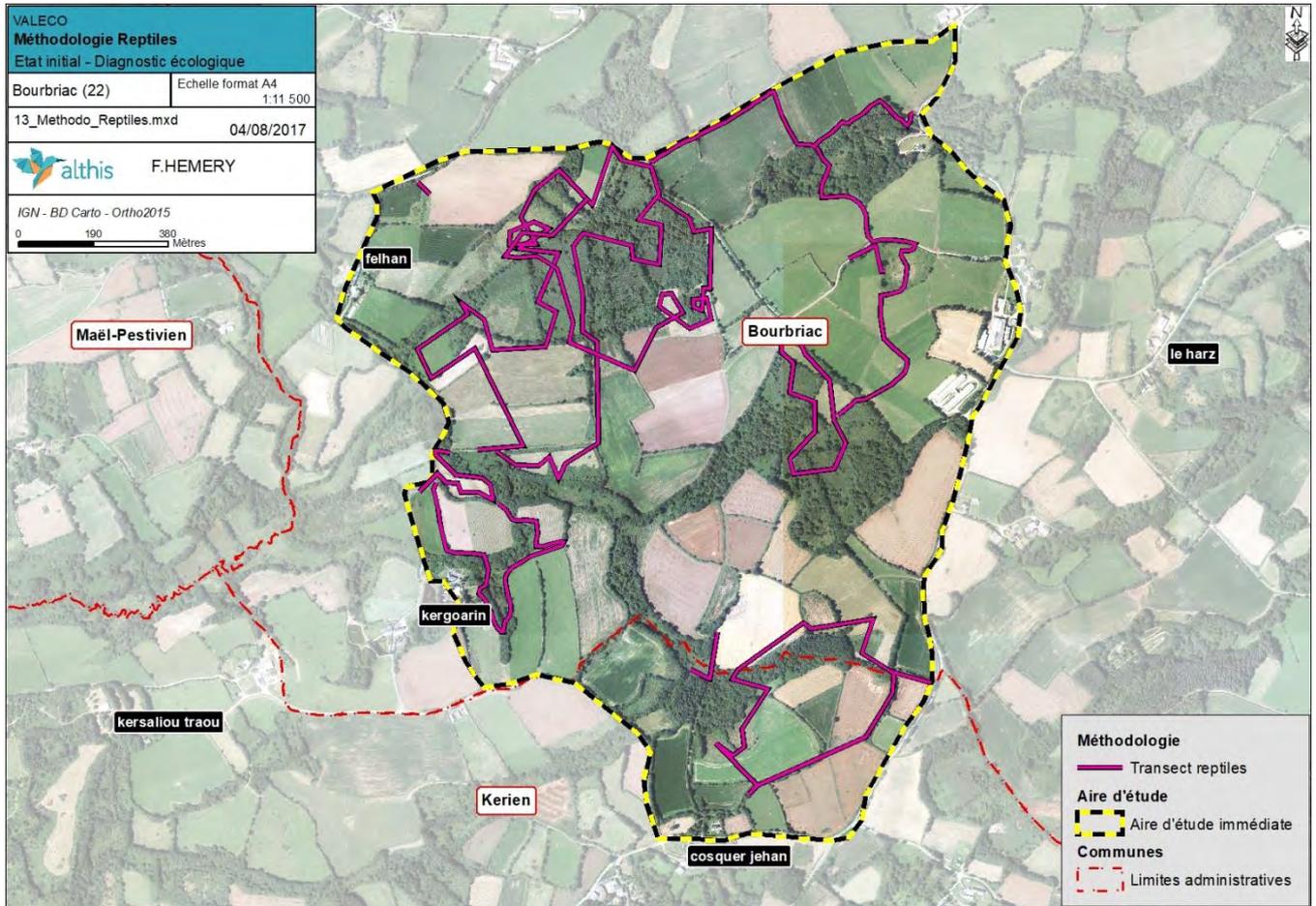
Photo 6 - Exemple de parcelle favorable à l'observation de reptiles



Photo 7 - 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.



Carte 14 - Transects d'inventaire des reptiles

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 22 – Dates d'inventaire entomologique

Interventions	Dates	Intervenants
Entomologie	31/05/2017	F.HEMERY
Entomologie	13/06/2017	R.ARHURO

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 (avec 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 Autres taxons

III.7.1 - 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 ne sera réalisé dans le cadre de la présente étude.

Plusieurs familles chez les mammifères : Canidés, Mustéolidés, 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...). Ils sont réalisés en même temps que les autres groupes taxonomiques.

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.7.2 - Gastéropodes

Une attention particulière est portée à une espèce de gastéropode au statut original en Bretagne, l'escargot de Quimper - *Elona quimperiana*. Cette espèce présente une aire de répartition géographique disjointe. Elle est endémique à la façade atlantique franco-espagnole. Une partie de ses populations vit dans le nord-ouest de l'Espagne et au sud-ouest de la France. L'autre population est localisée en Bretagne, dans une aire s'étendant sur le Finistère et vers l'est jusqu'à une limite joignant Vannes (Morbihan) et Saint-Brieuc (Côtes d'Armor).

Cette espèce recherche tout particulièrement des milieux humides et ombragés. Essentiellement forestière, elle fréquente tout type de boisements à essences caduques jusqu'aux bois mixtes. Elle peut aussi s'observer dans des ruines, des murs près de zones humides ou des landes humides.

Cette espèce est nocturne ou semi-nocturne, mais peut être diurne à la faveur d'un temps pluvieux.

Sur l'aire d'étude immédiate, sa recherche est donc menée par temps humide.

Les interventions dédiées à la cartographie des habitats sur l'aire d'étude ont permis d'identifier les zones favorables à sa présence. C'est d'ailleurs au cours de ces interventions que les recherches ont été menées.

III.8 Définition des enjeux

III.8.1 - Faune-flore

La définition des enjeux patrimoniaux s'applique à tous les taxons inventoriés. Ils sont fondés sur la classification de chaque espèce dans les listes rouges 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 23 – 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 24 – Critères d'évolution des enjeux patrimoniaux vers les enjeux locaux.

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

Les enjeux locaux sont classés selon l'échelle suivante :

Tableau 25 – Echelle des enjeux locaux

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

III.8.2 - Habitats naturels

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

Tableau 26 – 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 27 - Critères d'évolution des enjeux patrimoniaux vers les enjeux locaux.

Critères	
Augmentant l'enjeu	Habitat rare régionalement Concentration d'espèces importantes. 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. Habitats très représentés localement.

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

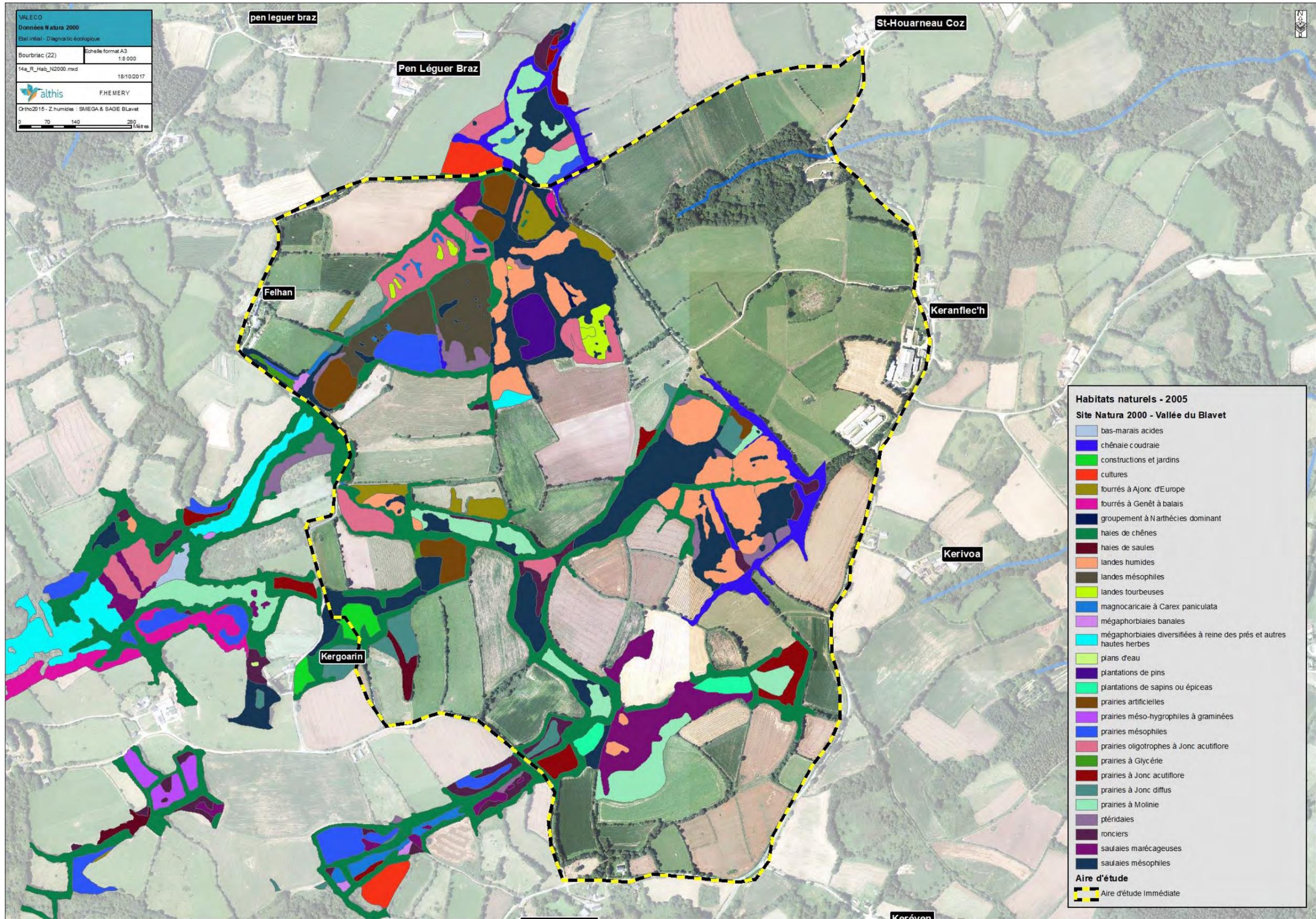
IV. Résultats de l'étude

IV.1 Habitats naturels et flore

IV.1.1 - Habitats naturels

IV.1.1.1 - Bibliographie

Les multiples contacts avec le chargé de mission Natura 2000 de la Vallée du Blavet, ont permis de collecter des informations précieuses sur les habitats naturels. L'inventaire datant de 2005 a été transmis à Althis. Il est illustré ci-après.



Carte 15 – Habitats naturels du site Natura 2000 de la Vallée du Blavet - 2005

Source : P.BOURDON GP3A

IV.1.1.2 - Habitats simplifiés

De manière à simplifier la compréhension globale de l'inventaire des habitats, ces derniers sont présentés dans un premier temps par grands types de milieux, selon une typologie simplifiée. Le tableau et la carte suivants détaillent ces résultats sur l'ensemble de l'AEI.

Tableau 28 - Habitats simplifiés et surfaces concernées dans l'AEI

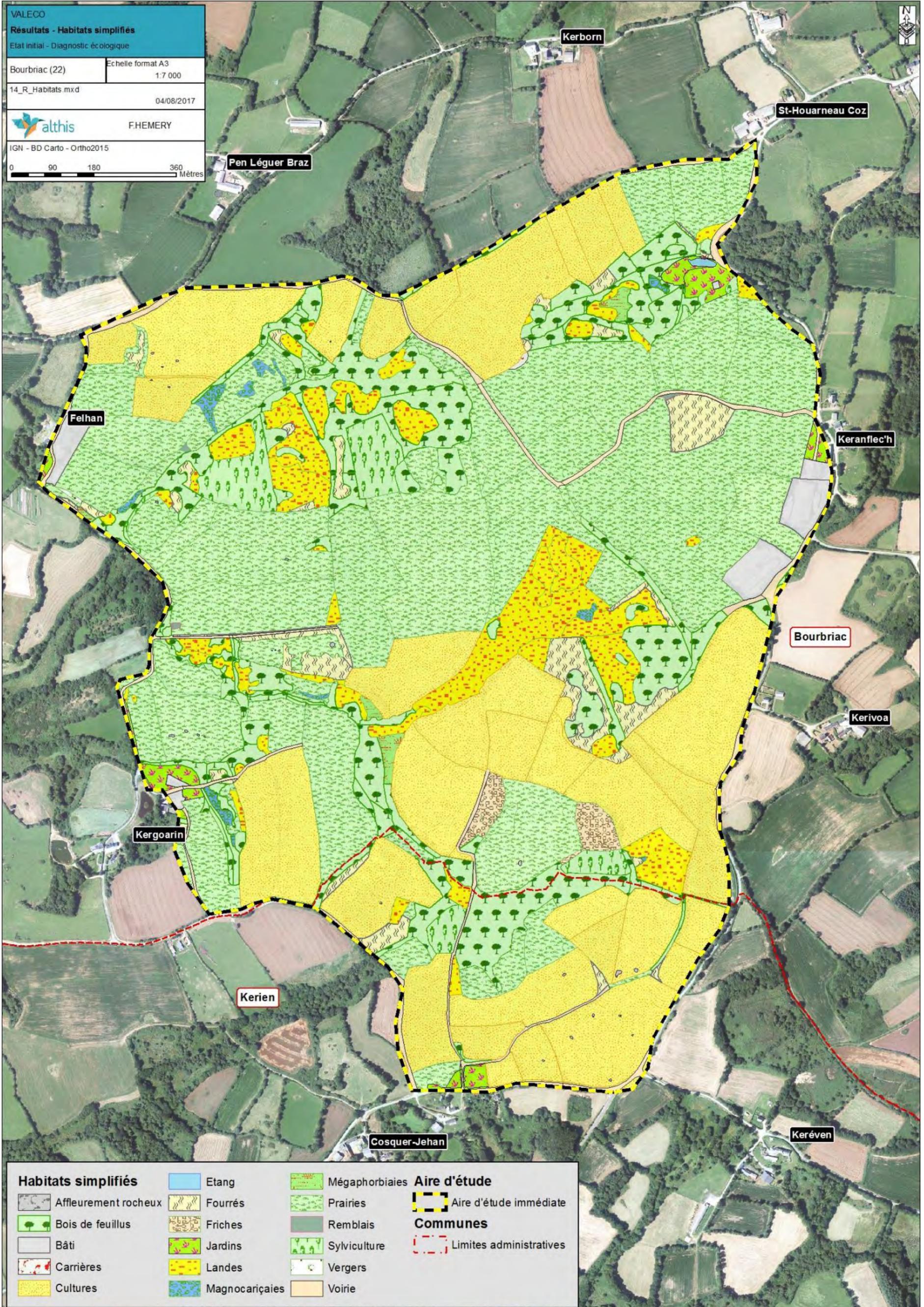
Habitats (Typologie simplifiée)	Surface concernée dans la ZIP (en ha)	Pourcentage dans la ZIP
Affleurement rocheux	0,08	0,03%
Bâti	3,21	1,39%
Bois de feuillus	28,88	12,45%
Carrières	0,05	0,02%
Cultures	68,99	29,75%
Etang	0,08	0,04%
Fourrés	7,08	3,05%
Friches	1,54	0,66%
Jardins	2,36	1,02%
Landes	17,19	7,41%
Magnocariçaies	1,02	0,44%
Mégaphorbiaies	0,77	0,33%
Prairies	90,34	38,96%
Remblais	0,13	0,06%
Sylviculture	5,01	2,16%
Vergers	0,05	0,02%
Voirie	5,10	2,20%
Total	231,90	100,00%

La caractérisation des espaces sous l'emprise de l'AEI montre une part majoritaire dédiée à l'activité agricole. Celle-ci s'élève à plus de 70% des surfaces en comptant les cultures, les prairies (pâturées et/ou fauchées) et les parcelles en sylviculture.

Un second groupe d'espaces se distingue par l'absence d'entretien ou un entretien plus extensif dans le temps : affleurement rocheux, bois de feuillus, fourrés, friches, landes, magnocariçaies et mégaphorbiaies. Ces espaces sont souvent délaissés, car humides et/ou peu favorables à l'agriculture. Les surfaces concernées à près de 25% de la surface de l'AEI.

Enfin, 5% de la surface étudiée se rapporte à la présence humaine, constructions, voirie, jardins et étang d'agrément.

Un complexe d'habitats humides à moyennement humides fortement en relation est particulièrement notable. Ce complexe comprend des habitats exploités à non-exploités, s'appuyant surtout sur des landes et des prairies humides, et leurs intermédiaires. Aux extrêmes du spectre d'habitat se trouvent magnocariçaies et pinèdes claires (landes boisées).



Carte 16 - Habitats simplifiés dans l'AEI

IV.1.1.3 - Habitats CORINE biotopes

En tout ce sont 49 habitats naturels CORINE biotopes différents qui sont inventoriés.

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

Les prairies, second grand type d'habitat sont déclinées en 9 habitats Corine biotopes. Avec d'une part des prairies mésophiles (38.11 Pâtures continus, 38.2 Prairies à fourrage des plaines) et d'autres parts des prairies humides telles que 37.2 Prairies humides eutrophes, 37.21 Prairies humides atlantiques et subatlantiques, 37.217 Prairies à jonc diffus, 37.312 Prairies acides à Molinie. En fonction de la gestion, ces habitats ont un potentiel fort en termes de flore et d'entomofaune.

Les boisements de feuillus sont également très présents dans l'AEI. Ils sont déclinés en 14 habitats Corine biotopes. Les formations humides avec du saule (*Salix sp.*) sont dominantes avec des habitats tels que 44.142 Bois riverains de Salues à feuilles d'Olivier et de Saules cendrés et 44.92 Saussaies marécageuses. En second plan, les formations en terrain non humide sont dominées par le chêne pédonculé (*Quercus robur*).

Les landes couvrent peu de surfaces, néanmoins, elles sont déclinées par 9 habitats Corine biotopes. Il s'agit notamment de landes humides avec des ajoncs (*Ulex europaeus* et *Ulex gallii*), des bruyères (*Erica ciliaris*) et de la molinie (*Molinia caerulea*). Elles ont un fort potentiel écologique en termes de flore, d'avifaune, et d'entomofaune.

Des affleurements rocheux parsèment l'aire d'étude. Ce type d'habitat est original et propre à l'ensemble de l'aire étudiée, principalement sur les zones les plus élevées en altitude, CCB 62.3 Dalles rocheuses.



Photo 8 - Saussaie marécageuse



Photo 9 - Prairie à jonc diffus



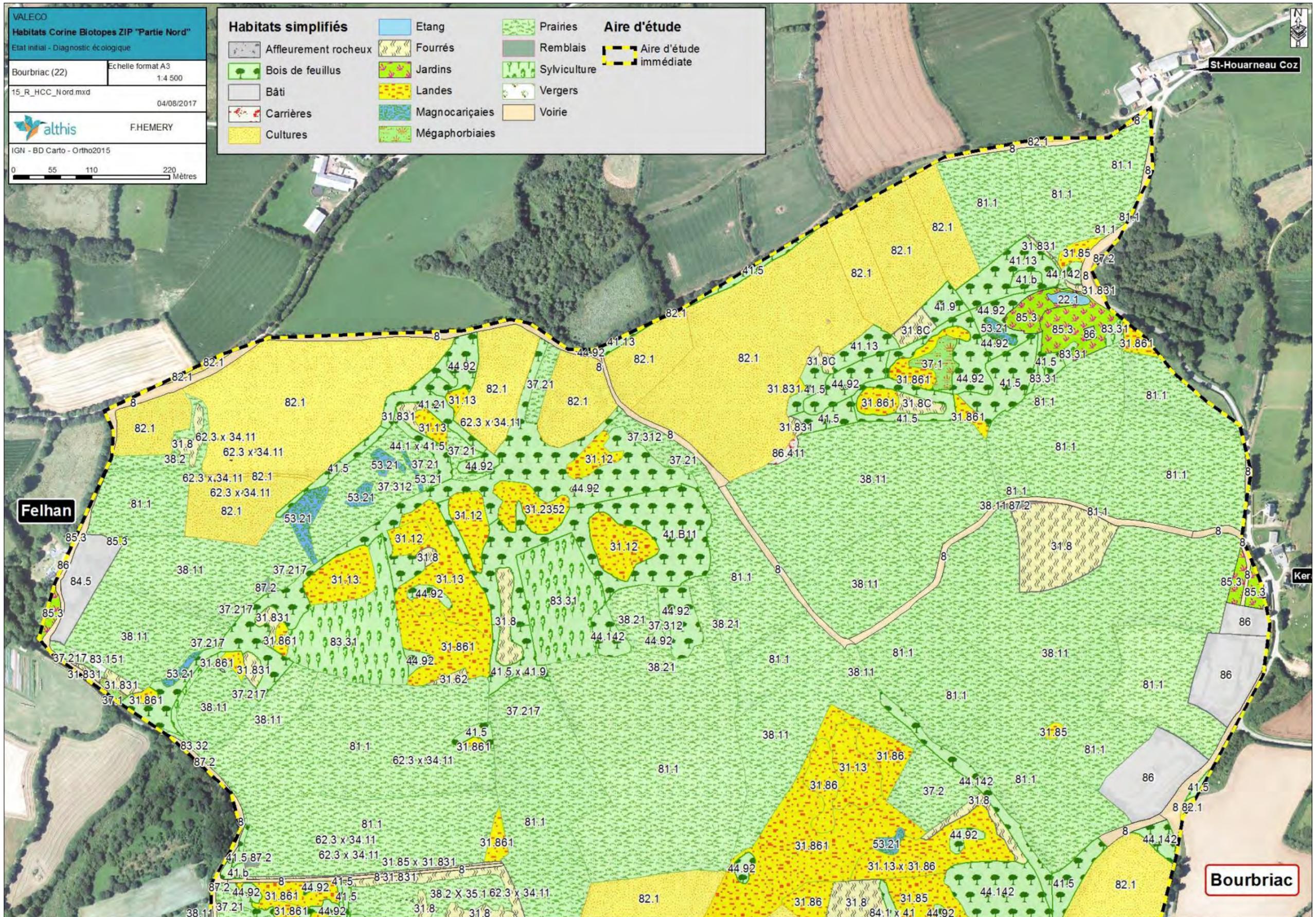
Photo 10 - Lande méso-hygrophile



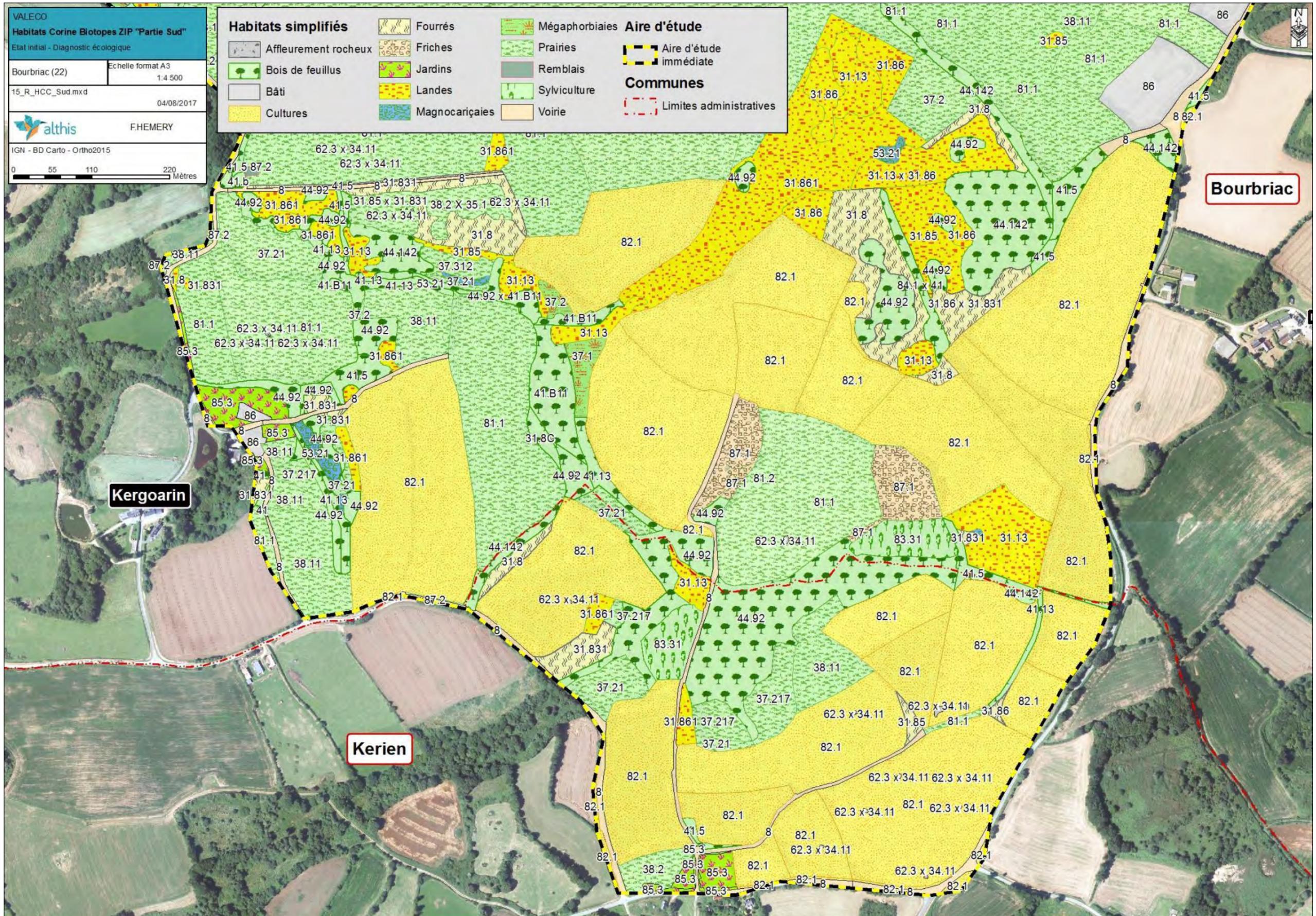
Photo 11 - Prairie sèche améliorée

Tableau 29 - Habitats Corine Biotopes dans l'AEI

Code Corine Biotopes	Désignation Corine Biotopes	Surface concernée dans la ZIP (en ha)	Pourcentage dans la ZIP
22.1	Eaux douces	0,08	0,04%
31.12	Landes humides méridionales	1,43	0,62%
31.13 X 31.86	Landes humides à <i>Molinia caerulea</i> x Landes à Fougères	1,04	0,45%
31.13	Landes humides à <i>Molinia caerulea</i>	4,86	2,10%
31.2352	Landes anglo-armoricaines à <i>Ulex gallii</i> et <i>Erica ciliaris</i>	0,49	0,21%
31.62	Fourrés de Saules	0,06	0,03%
31.8	Fourrés	4,35	1,88%
31.831	Ronciers	1,27	0,55%
31.85 X 31.831	Landes à Ajoncs X Ronciers	0,36	0,15%
31.85	Landes à Ajoncs	1,38	0,59%
31.86 X 31.831	Landes à Fougères x Ronciers	0,56	0,24%
31.86	Landes à Fougères	1,24	0,54%
31.861	Landes subatlantiques à Fougères	6,82	2,94%
37.1	Communautés à reine de prés et communautés associées	0,64	0,28%
31.8C	Fourrés de Noisetiers	0,55	0,24%
37.2	Prairies humides eutrophes	1,07	0,46%
37.21	Prairies humides atlantiques et subatlantiques	3,86	1,67%
37.217	Prairies à joncs diffus	2,64	1,14%
37.312	Prairies acides à Molinie	2,40	1,04%
38.11	Pâturages continus	26,01	11,22%
38.2	Prairies à fourrage des plaines	0,86	0,37%
38.2 X 35.1	Prairies à fourrage des plaines x Gazons atlantiques à Nard raide et groupements apparentés	1,02	0,44%
41	Forêts caducifoliées	0,04	0,02%
41.13	Hêtraies neutrophiles	2,00	0,86%
41.21	Chênaies atlantiques mixtes à Jacinthes des bois	0,46	0,20%
41.5	Chênaies acidiphiles	3,26	1,41%
41.5 X 41.9	Chênaies acidiphiles x Bois de châtaigniers	0,37	0,16%
41.9	Bois de châtaigniers	0,22	0,09%
41.B	Bois de bouleaux	0,12	0,05%
41.B11	Bois de bouleaux humides	3,68	1,59%
44.142	Bois riverains de Saules à feuilles d'Olivier et de Saules cendrés	2,49	1,07%
44.1 X 41.5	Formations riveraines de saules x Chênaies acidiphiles	0,21	0,09%
44.92 X 41.B11	Saussaies marécageuses x Bois de bouleaux humides	0,22	0,10%
62.3 X 34.11	Dalles rocheuses et Pelouses médio-européennes sur débris rocheux, avec évolutions vers des fourrés	0,08	0,03%
53.21	Peuplements de grandes laïches	1,02	0,44%
44.92	Saussaies marécageuses	15,31	6,60%
8	Terres agricoles et paysages artificiels	5,10	2,20%
81.1	Prairies sèches améliorées	52,47	22,63%
82.1	Champs d'un seul tenant intensément cultivés	68,99	29,75%
83.151	Vergers septentrionaux	0,05	0,02%
83.31	Plantations de conifères	4,87	2,10%
83.32	Plantations d'arbres feuillus	0,14	0,06%
84.1 X 41	Alignements d'arbres x Forêts caducifoliées	0,36	0,15%
84.5	Serres et constructions agricoles	0,65	0,28%
85.3	Jardins	2,36	1,02%
86	Villes, villages et sites industriels	2,56	1,11%
86.411	Carrières de sable, d'argile et de kaolin	0,05	0,02%
87.1	Terrains en friche	1,54	0,66%
87.2	Zones rudérales	0,27	0,12%
	Total	231,90	100%



Carte 17 - Habitats Corine Biotopes Partie Nord de l'AEI



Carte 18 - Habitats Corine Biotopes Partie Sud de l'AEI

IV.1.2 - Habitats d'intérêt communautaire

Six habitats d'intérêt communautaire au sens de la Directive Habitats sont mis en évidence.

Tableau 30 - Habitats d'intérêt communautaire recensés dans l'AEI

Désignation EUR27	Surface concernée (en ha)	Pourcentage dans la ZIP
4020-1* - Landes humides atlantiques tempérées à Bruyère ciliée et Bruyère à quatre angles	1,43	0,62%
4030-8 - Landes atlantiques fraîches méridionales	0,49	0,21%
6410 - Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion-caeruleae)	2,13	0,92%
6430-1 - Mégaphorbiaies mésotrophes collinéennes	0,64	0,28%
8230-5 - Pelouses pionnières des affleurements schisteux du Massif armoricain intérieur	0,08	0,03%
9130-3 - Hêtraies-chênaies à Jacinthe des bois	2,00	0,86%
Total	6,78	2,92%
Superficie totale de la ZIP	231,90	100,00%

Code UE : 4020-1*

Dénomination : Landes humides atlantiques tempérées à Bruyère ciliée et Bruyère à quatre angles

Correspondance Corine Biotopes : 31.12

Descriptif :

Les landes humides atlantiques tempérées correspondent à des végétations ligneuses basses (inférieures à 2 m) principalement constituées de chaméphytes et de nanophanérophytes de la famille des Éricacées et des Fabacées. L'humidité et la pauvreté du sol favorisent le développement de la bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*) et de la bruyère ciliée (*Erica ciliaris*). Il existe différentes variations de l'habitat.

Dans l'AEI, c'est la variation de Basse-Bretagne à ajonc de Le Gall (*Ulex gallii*) qui est observée. Le faciès à molinie bleue (*Molinia caerulea*) très dominante est fréquent. Ce faciès est plus pauvre en espèces. Il n'y a pas de développement fort de la callune (*Calluna vulgaris*), couramment observé ailleurs, dans des formes plus fermées et plus hautes.

La proximité et la disposition en mosaïque avec les landes fraîches conduisent à des choix cartographiques. Les types de landes sont en conséquence cartographiés par dominance.

La colonisation par les ligneux (saules, bourdaine, bouleaux, pins) est la principale menace.

Cet habitat a un fort potentiel en termes de flore et d'avifaune notamment.

C'est un habitat d'intérêt communautaire prioritaire.



Code UE : 4030-8

Dénomination : Landes atlantiques fraîches méridionales
Correspondance Corine Biotopes : 31.2352

Descriptif :

Les landes atlantiques fraîches méridionales correspondent à des végétations ligneuses basses (inférieures à 2 m) principalement constituées de chaméphytes et de nanophanérophites de la famille des Éricacées et des Fabacées. La bruyère ciliée (*Erica ciliaris*) est la constante des différentes variations.

Dans la variation à climat hyper-atlantique, la bruyère ciliée est associée à l'ajonc de Le Gall (*Ulex gallii*). Des faciès à molinie bleue (*Molinia caerulea*) ou à fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) sont présents.

Il s'agit de plus d'une variation secondaire plus humide avec ponctuellement la bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*). Ceci se traduit par une mosaïque avec la lande humide (4020-1). Les types de landes sont en conséquence cartographiés par dominance.

La colonisation par les ligneux (saules, bourdaine, bouleaux, pins) est la principale menace.

Cet habitat a un fort potentiel en termes de flore et d'avifaune notamment.



Code UE : 6410

Dénomination : Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion-caeruleae)
Correspondance Corine Biotopes : 37.312

Descriptif :

Cet habitat regroupe un vaste ensemble de prairies hygrophiles à mésohygrophiles, développé aux étages planitiaire, collinéen et montagnard des régions atlantiques et continentales, sur sols tourbeux à paratourbeux, oligotrophes à mésotrophes.

Les 4 parcelles rapprochées de cet habitat sur l'AEI présentent différents habitats élémentaires. Au nord-ouest, la forte présence de molinie (*Molinia caerulea*), associée au carvi verticillé (*Carum verticillatum*) indique une « Molinia hygrophile acidiphile atlantique » (6410-9). Les autres parcelles sont moins typiques, s'approchant principalement des « Prés humides et bas-marais acidiphiles atlantiques » (6410-6) en mosaïque avec des « Prairies ouvertes acidiphiles atlantiques » (6410-7).

Elle a un fort potentiel d'accueil de la flore (station de rossolis à feuilles rondes – *Drosera rotundifolia*). La population de damier de la succise (*Euphydryas aurinia*) de l'AEI est liée à cet habitat.



Code UE : 6430-1
 Dénomination : Mégaphorbiaies mésotrophes collinéennes
 Correspondance Corine Biotopes : 37.1

Descriptif :

Habitat des vallées alluviales présentant un sol engorgé par une nappe temporaire. Les sols sont bien pourvus en matière organique, mais relativement pauvres en azote.

Il s'agit d'habitat herbacé élevé, caractérisé par la domination d'ombellifères et avec un faible nombre d'espèces. Dans l'AEI, 3 parcelles sont concernées. Ce milieu est très favorable à l'entomofaune.



Code UE : 8230-5
 Dénomination : Pelouses pionnières des affleurements schisteux du Massif armoricain intérieur
 Correspondance Corine Biotopes : 62.3x34.11

Descriptif :

Habitat de pelouses rases et ouvertes, dominées par les chamaephytes crassulescents (*Sedum anglicum*) et les hémicryptophytes.

Dans un contexte d'affleurement du socle rocheux, l'AEI présente plusieurs points où la roche émerge, avec des zones associées à sol peu épais. Ce contexte présente des fissures et replats souvent colonisés par l'orpin d'Angleterre (*Sedum anglicum*), et des zones de contacts avec la périphérie où les pelouses sont moins typiques.

L'entretien mécanisé autour de ces points rocheux épargne une zone tampon fréquemment colonisée par des arbustes. Les fourrés qui se forment ainsi sont préjudiciables à la conservation des habitats ouverts plus spécialisés.



Code UE : 9130-3
 Dénomination : Hêtrales-chênaies à Jacinthe des bois
 Correspondance Corine Biotopes :

Descriptif :

Habitat dominé par le hêtre (*Fagus sylvatica*) et accompagné du chêne pédonculé (*Quercus robur*). Il est caractéristique des climats hyperocéaniques. Le sous-bois est composé essentiellement de houx (*Ilex aquifolium*) et de noisetier (*Corylus avellana*).

Il est ici assez difficile à caractériser, car présent sur de petites surfaces. En particulier, cet habitat est noté en linéaire, allant jusqu'à longer des écoulements, en second rideau.

En fonction de la gestion, il est favorable aux oiseaux forestiers et aux insectes xylophages.



VALECO
Habitats d'intérêt communautaire
 Etat initial - Diagnostic écologique

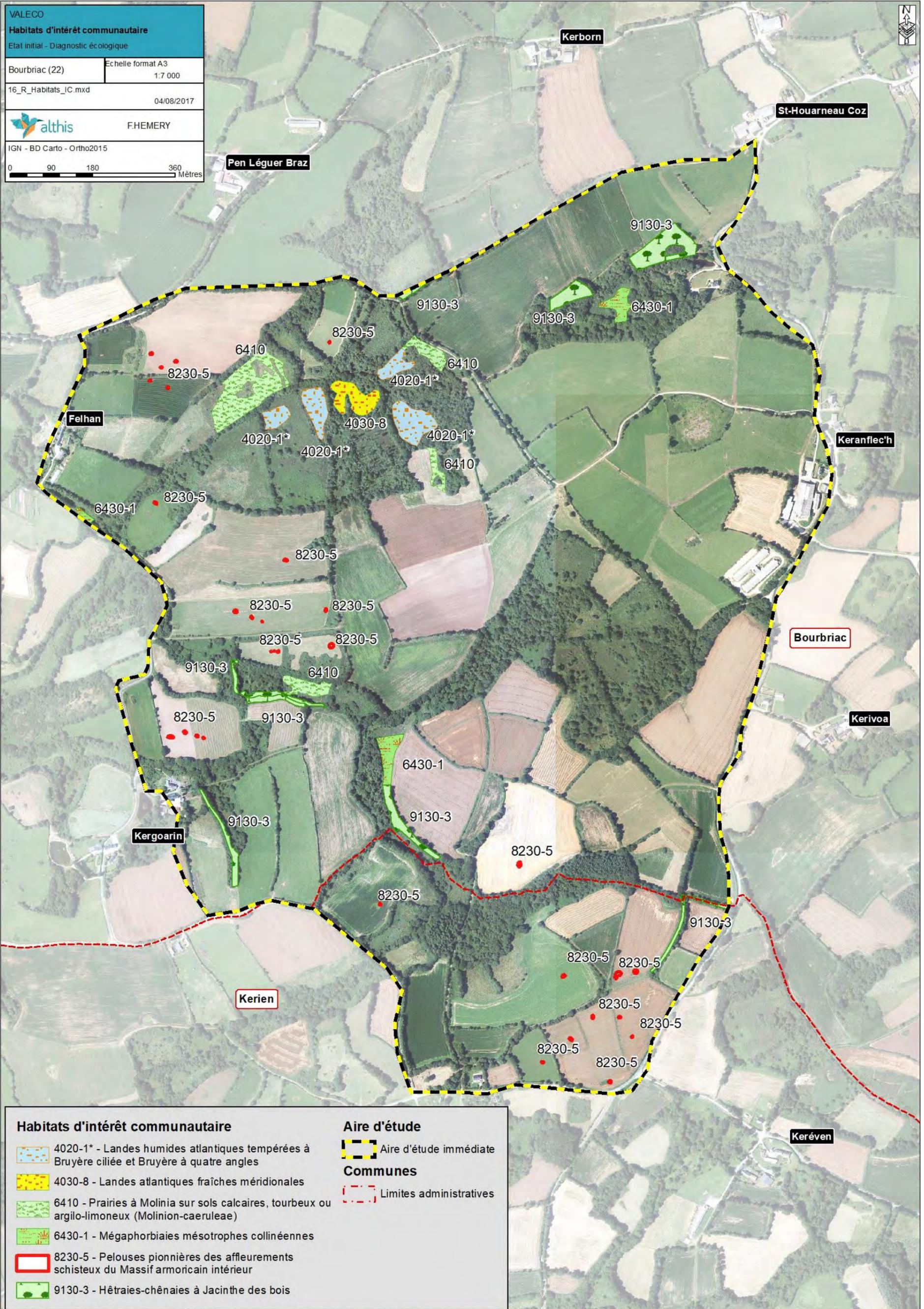
Bourbriac (22) | Echelle format A3
 1:7 000

16_R_Habitats_JC.mxd | 04/08/2017

althis | F.HEMERY

IGN - BD Carto - Ortho2015

0 90 180 360 Mètres



Habitats d'intérêt communautaire

- 4020-1* - Landes humides atlantiques tempérées à Bruyère ciliée et Bruyère à quatre angles
- 4030-8 - Landes atlantiques fraîches méridionales
- 6410 - Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion-caeruleae)
- 6430-1 - Mégaphorbiaies mésotrophes collinéennes
- 8230-5 - Pelouses pionnières des affleurements schisteux du Massif armoricain intérieur
- 9130-3 - Hêtraies-chênaies à Jacinthe des bois

Aire d'étude

- Aire d'étude immédiate

Communes

- Limites administratives

Carte 19 - Habitats d'intérêt communautaire dans l'AEI

IV.1.3 - Haies

Les haies sont très présentes dans l'AEI, avec 206 haies et portions de haies pour un linéaire total de 23 595 ml, soit 102ml par ha dans l'AEI

Le bocage est donc assez dense. Néanmoins, ces chiffres reflètent parfois des situations différentes. Certains secteurs sont très denses d'autres et d'autres plus ouverts.



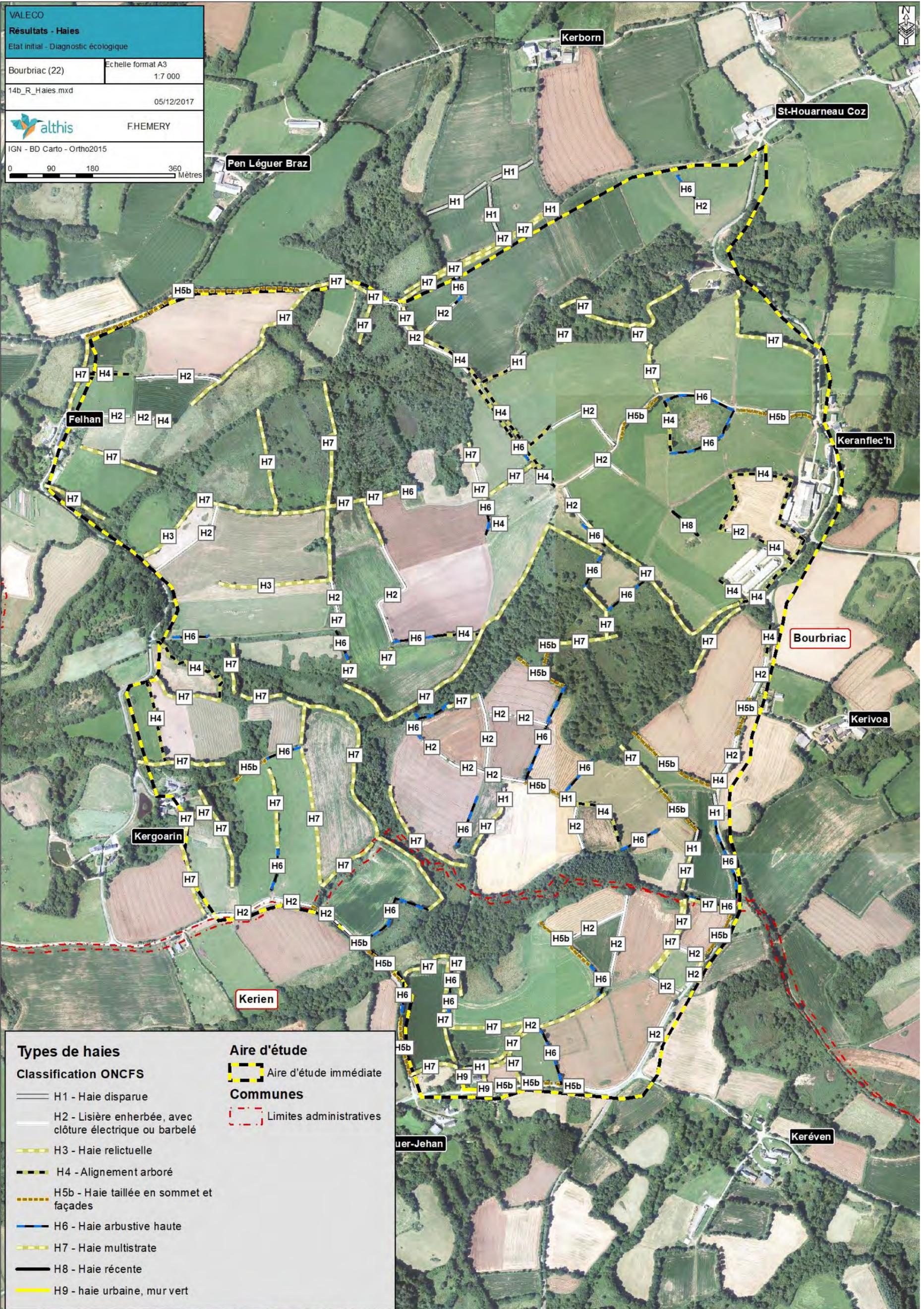
Photo 12 – Alignement arboré

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

Il ressort que la majorité des haies sont multi strates (84 sur 206) et arbustives hautes (29 sur 206). Il s'agit de haies au potentiel d'accueil de la faune important. En effet, elles apportent des microhabitats et des continuités écologiques essentielles. Dans une moindre mesure les alignements arborés sont également support de biodiversité grâce à des Arbres Réservoirs de Biodiversité (ARB) qui les constituent.

Tableau 31 – Types de haies et linéaires concernés

Type de haie	Nombre de haie	Linéaire concerné (en ml)
H1 - Haie disparue	8	585
H2 - Lisière enherbée, avec clôtura électrique ou barbelé	37	3720
H3 - Haie relectuelle	2	352
H4 - Alignement arboré	22	2472
H5b - Haie taillée en sommet et façades	19	2330
H6 - Haie arbustive haute	29	2714
H7 - Haie multistrates	84	11186
H8 - Haie récente	2	147
H9 - Haie urbaine, mur vert	3	89
Totaux	206	23595



Carte 20 – Haies dans l'AEI

IV.1.4 - Zones humides et cours d'eau

Plusieurs zones humides sont présentes dans l'aire d'étude immédiate. Elles recouvrent une surface de 59,52 ha dans la ZIP, soit environ 26% de la surface de la ZIP.

L'aire d'étude immédiate présente la particularité de se situer en tête de bassin versant. Les zones humides sont par endroits assez vastes et donnent sources à plusieurs ruisseaux versants vers deux ensembles hydrographiques que sont le Blavet pour le 3/4 de l'AEI et le Trieux pour la partie restante.

Dans la ZIP, la grande majorité des zones humides sont des zones boisées telles que 41.811 bois de bouleaux humides, 44.142 Bois riverains de Salues à feuilles d'Olivier et de Saules cendrés et 44.92 Saussaies marécageuses. Les cultures sont souvent situées en hauteurs en dehors des zones humides.

Les seuls milieux ouverts humides sont les prairies humides, essentiellement entretenues par pâturage.

Les zones humides sont des éléments de forte biodiversité notamment pour la flore, les insectes, l'herpétofaune et certains mammifères terrestres.



Photo 13 – Saussaies marécageuses



Photo 14 – Prairies humides à joncs

Les cours d'eau recensés dans l'AEI sont de petites tailles. L'aire d'étude est située à proximité de la source du Blavet, fleuve côtier breton de 150 km de long. Comme décrit précédemment, les ¾ de l'aire d'étude appartiennent au bassin versant du Blavet. Les ruisseaux concernés sont donc affluents du Blavet. Sur le ¼ restant, un talweg concentre ses eaux dans un ruisseau appartenant au bassin versant du Trieux, autre fleuve côtier breton de 72 km.

Le réseau de cours d'eau est de manière générale plutôt bien conservé. Il n'a visiblement pas souffert du remembrement agricole.



Photo 15 – Affluent du Blavet dans la partie nord-ouest de l'AEI



Photo 16 – Affluent du Blavet au centre de l'AEI



Carte 21 - Localisation des zones humides et cours d'eau

IV.1.5 - Flore

IV.1.5.1 - Bibliographie

E-Calluna

Sur le site du Conservatoire Botanique National de Brest (CBNB), l'outil « E-calluna » permet d'accéder directement aux plantes vasculaires déjà recensées sur les communes du projet, dont notamment les espèces protégées. Sur Bourbriac les espèces protégées suivantes sont recensées : Hyménophylle de Tunbridge (*Hymenophyllum tunbrigense*), néottie nid d'oiseau (*Neottia nidus-avis*), trichomanes remarquable (*Trichomanes speciosum*). Sur Kerien, sont notées : Rossolis intermédiaire et à feuilles rondes (*Drosera intermedia* & *D. rotundifolia*), littorelle à une fleur (*Littorella uniflora*), flûteau nageant (*Luronium natans*), lycopode à massue (*Lycopodium clavatum*).

Malgré les recherches, ces espèces n'ont pas été inventoriées dans l'AEI, sauf le rossolis à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*).

Source : E-Calluna

Natura 2000

La AEI se superpose en partie avec la ZSC, étendue en 2017.

Deux espèces végétales remarquables y ont été relevées : le trichomanes remarquable (*Trichomanes speciosum*) et le flûteau nageant (*Luronium natans*).

Malgré les recherches, ces espèces n'ont pas été inventoriées dans l'AEI.

IV.1.5.2 - Flore inventoriée

La flore de l'AEI présente un minimum de 180 espèces. Elle reflète la variété et la qualité des milieux présents.

Différents cortèges sont ainsi notés :

- cortège forestier, lié aux boisements
- cortège des friches et lisières,
- cortège prairial,
- cortège des tourbières et marécages,
- cortège rivulaire, lié au réseau hydrographique et aux talwegs,
- cortège aquatique, lié au réseau hydrographique,
- cortège des landes,
- cortège des affleurements rocheux et des pelouses,
- cortège cultural, en lien avec les parcelles cultivées.

Une espèce protégée a été identifiée, il s'agit du rossolis à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*).

Cortège forestier

Les espèces de ce cortège se rencontrent évidemment dans les différents boisements, parfois en contexte rivulaire, mais aussi au niveau des haies, de certains talus ou dans les fourrés.

On peut différencier un sous-cortège naturel ou sub-naturel, et un sous-cortège exploité.

Le sous-cortège naturel fait ou peut faire l'objet d'exploitation, mais la composition reste similaire qu'en l'absence d'exploitation. Il s'agit d'arbres bien sûr, en particulier du hêtre et du chêne pédonculé, accompagnés souvent de houx, de châtaignier, de chêne rouvre et de noisetier. Le bouleau, pionnier, est bien représenté. Les plantes herbacées typiques comprennent la jacinthe des bois, la circée de Paris et une diversité de fougères (polypodes, dryoptéris, blechne).

On trouve pour ce cortège des ensembles intéressants, avec des arbres de différentes classes d'âge, comprenant des arbres âgés, en particulier dans les haies. Une nécromasse assez importante (bois mort en particulier) y est associée.

Le sous-cortège exploité est caractérisé par les résineux, surtout non indigènes (sapin et épicéa). Le pin sylvestre, qui se resème peu, est plutôt à associer à ce sous-cortège.



Photo 17 - Chêne et Hêtre



Photo 18 - Jacinthe des bois

Cortège des friches et lisières

Les friches représentent des stades transitoires vers des stades forestiers. Leur cortège se retrouve donc au fil de l'évolution temporelle des stades ouverts à ceux plus forestiers. Il se retrouve aussi spatialement dans les transitions, les lisières, entre espaces ouverts et boisements.

Différents arbustes y participent, prunellier, ronce, ajonc d'Europe, voire des petits arbres comme le bouleau pubescent. La fougère aigle (non ligneux, mais vite structurant), le lierre ou le chèvrefeuille des bois peuvent y être intégrés. Les espèces herbacées sont nombreuses, difficiles parfois à séparer du cortège prairial. Les plus spécifiques ici sont l'herbe à Robert, la digitale pourpre, la lamsane ou la stellaire holostée.



Photo 19 - Fourré à Fougère aigle



Photo 20 - Centaurée de Debeaux

Cortège prairial

Ce cortège est lié aux grandes parcelles de prairie, mais il se retrouve aussi dans de nombreux espaces interstitiels, soit de façon transitoire, soit de façon pérenne quand la gestion est adaptée (fauche). La richesse du cortège est très variable selon les habitats.

Il comprend beaucoup de graminées comme la flouve odorante, la houlque laineuse, des agrostides et de plantes fleuries, la centaurée de Debeaux, le géranium découpé, la porcelle enracinée.

Cortège des tourbières et marécages

Les zones gorgées d'eau une longue partie de l'année expriment un cortège spécifique, avec différentes laïches (en particulier la structurante laïche paniculée, ou encore la laïche étoilée), le rossolis à feuilles rondes, l'écuelle d'eau, la renoncule à feuilles de lierre, la dorine à feuilles opposées, la renoncule flammette, le myosotis des marais, le mouron délicat, la linaigrette à feuilles étroites ou le trèfle d'eau. Dans les contextes plus fermés, les saules roux et à oreillettes s'inscrivent dans le cortège.

Il s'agit du cortège le moins fréquent, qui est ici particulièrement bien représenté à travers différents habitats (bois marécageux, magnocariçaie, lande humide).



Photo 21 - Saule oreillette (détail)



Photo 22 - Laïche étoilée



Photo 23 - Linaigrette



Photo 24 - Renoncule à feuilles de lierre



Photo 25 - Mouron délicat

Cortège rivulaire

Le cortège des rives peut être herbacé, arbustif ou arboré. Le saule roux est ici le principal représentant de la strate arbustive, voire arborée. Pour cette dernière, on trouve en plus le noisetier, et à nouveau le chêne pédonculé. Les espèces herbacées comprennent de nombreuses espèces, comme l'œnanthe safranée, l'iris des marais, des épilobes, le cirse des marais, le liseron des haies ou la laïche paniculée.

Cortège aquatique

Il est assez limité ici, avec de petits ruisseaux et quelques mares. La limite avec le cortège des zones longuement en eau est ténue. On retiendra en conséquence quelques espèces, localisées aux emplacements ensoleillés. C'est en particulier des espèces aquatiques enracinées (callitriches) et quelques héliophytes (ache, œnanthe safranée, glycérie).

Cortège des landes

Les landes ont un cortège très spécifique, avec bien sûr, des bruyères (bruyères ciliée, à quatre angles et cendrée), des ajoncs (ajoncs nain et d'Europe). Une strate herbacée peut être aussi bien présente avec la molinie ou la fougère aigle qui dominent fréquemment. D'autres espèces sont présentes, comme la danthonie, différentes laiches (à deux nervures, millet et à pilules) et la potentille tormentille.



Photo 26 - Bruyère à quatre angles

Cortège des affleurements rocheux et des pelouses

Par place, la roche affleure, en contexte drainant. Le sol peu profond favorise l'expression d'espèces spécialisées. Les failles dans la roche sont colonisées principalement par l'orpin d'Angleterre.

Cortège cultural

Les cultures permettent l'expression d'espèces annuelles plus ou moins rudérales. Elles profitent des perturbations du sol (tassement, labour), de la destruction des couverts végétaux et des apports d'engrais. On peut citer la pensée des champs, le mouron des oiseaux, le pâturin annuel ou la renouée des oiseaux.



Photo 27 - Pensée des champs



Photo 28 - Amaranthe et céraiste, plantes rudérales

De nombreux cortèges se croisent sur l'AEI. Un ensemble d'espèces venant de plusieurs cortèges (tourbières et marécages, landes, prairies) montrent la présence d'habitats oligotrophes (pauvres en nutriments) et plutôt humides. Ces espèces sont généralement en recul en Bretagne, mais sont bien présentes sur l'AEI. Outre le rossolis à feuilles rondes, c'est aussi par exemple la bruyère à quatre angles, la linagrette à feuilles étroites, le trèfle d'eau ou le mouron délicat.

IV.1.5.3 - Espèces patrimoniales

Deux espèces considérées comme patrimoniales ont été inventoriées. Ce sont des espèces localisées et associées aux zones humides.

Rossolis à feuilles rondes – *Drosera rotundifolia* L.
Statut réglementaire : Protection nationale (art 2 & 3)
Evaluation du statut de conservation :

LR Monde : LC

LR Europe : LC

LR Massif Armoricaïn : Annexe 2

Enjeu pour le site : Fort

Cette petite plante carnivore est relativement connue du grand public, même si peu l'ont vue dans la nature. Lié aux tourbières et aux milieux gorgés d'eau, le rossolis à feuilles rondes peut être localement abondant.

Noté sur moins de 20% des communes du département, le rossolis n'était pas connu sur Bourbriac, et fait l'objet d'une mention ancienne sur Kerien.

Seule une dizaine de pieds ont été observés sur un mètre carré, dans un creux riche en sphaignes.



Photo 29 - Rossolis à feuilles rondes

Trèfle d'eau – *Menyanthes trifoliata* L.

Statut réglementaire : sans

Evaluation du statut de conservation :

LR Monde : LC

LR Europe : LC

LR Massif Armoricaïn : Annexe 2

Enjeu pour le site : Modéré

Espèce des eaux peu profondes, des marais, elle possède une vaste répartition dans l'hémisphère nord.

Noté sur un peu plus de 10% des communes du département, le trèfle d'eau n'était pas connu sur Bourbriac, mais fait l'objet d'une mention récente sur Kerien.

Le développement de l'espèce par rhizome ne permet pas de décompte, mais le trèfle d'eau occupe plusieurs points autour de touradons de laïche.



Photo 30 - Trèfle d'eau

IV.1.5.4 - Espèces invasives

Deux espèces invasives avérées sont présentes sur l'aire d'étude immédiate :

- la renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), classé IA1i,
- le laurier-palme (*Prunus laurocesarus*), classé également IA1i.

Le CBNB liste les espèces végétales exotiques envahissantes, avec ici classement IA1i (invasives avérées installées portant atteinte à la biodiversité).



Photo 31 - Renouée du Japon



Photo 32 - Laurier palme

IV.1.5.5 - Arbres remarquables

Ce sont seulement 2 ARB qui ont été repérés. Ces arbres sont situés sur des talus en limite parcellaire. Il s'agit d'anciennes haies devenues lisières. Il s'agit de deux hêtres centenaires.

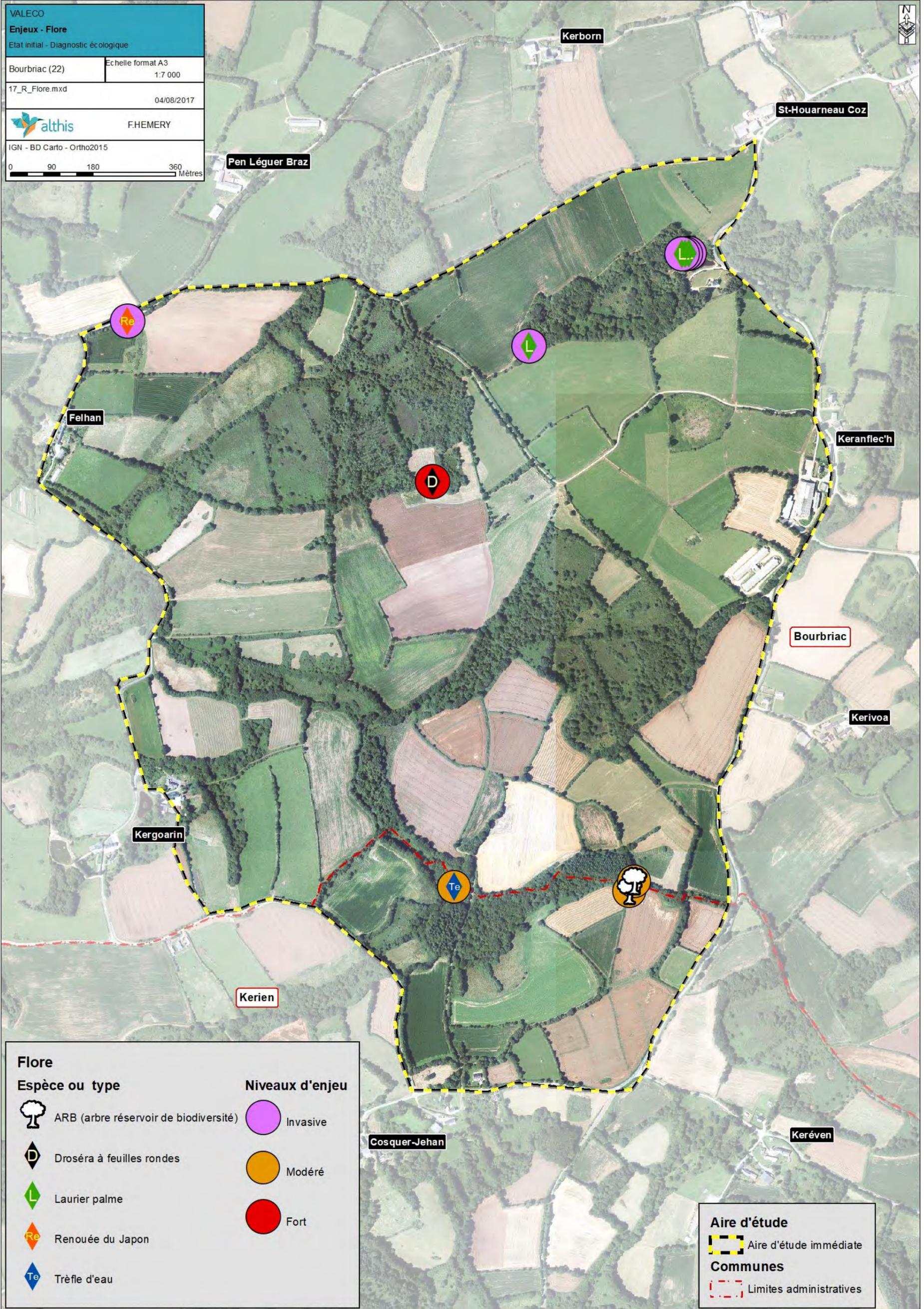
VALECO
Enjeux - Flore
 Etat initial - Diagnostic écologique

Bourbriac (22)	Echelle format A3 1:7 000
17_R_Flore.mxd	04/08/2017

althis FHEMERY

IGN - BD Carto - Ortho2015

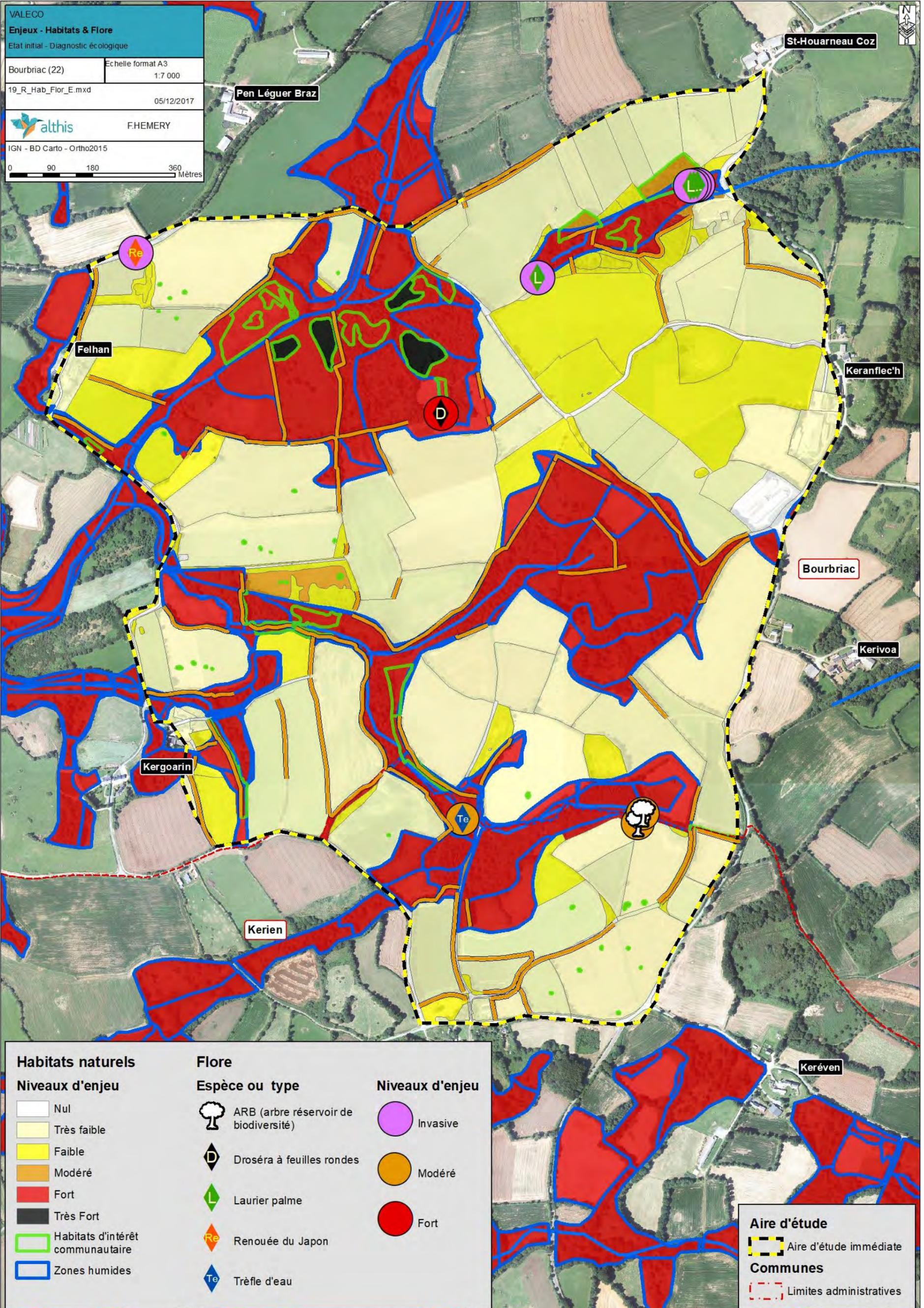
0 90 180 360 Mètres



Carte 22 - Enjeux de la flore remarquable

IV.1.6 - Bilan des enjeux Habitats, Haies et Flore

Les enjeux dans l'AEI sont essentiellement tournés vers les zones humides et les habitats d'intérêt communautaire d'enjeu fort. Ils occupent deux vallons traversant l'AEI. De plus ponctuellement, on retrouve des plantes patrimoniales (enjeux modéré et fort), ainsi qu'un réseau de haies bien conservé (enjeu modéré).



Carte 23 - Enjeux habitats et flore

IV.2 Oiseaux

IV.2.1 - Oiseaux hivernants

IV.2.1.1 - Bibliographie

Deux publications fournissent les mêmes données sur la période de 2009 à 2012 : l'*Atlas des oiseaux de France métropolitaine* (Issa & Muller, 2015) et la synthèse ornithologique *Oiseaux des Côtes-d'Armor* (GEOCA, 2014). Ces deux sources compilent les mêmes informations provenant d'observations réalisées en décembre et janvier des années précitées, au sein d'un maillage partitionnant le territoire en maille de 10*10km. Celle comprenant l'aire d'étude immédiate porte le numéro E023N683.

Les résultats de ces prospections totalisent 36 espèces. L'analyse de cette diversité ne met pas en évidence d'espèces à statut remarquable.

IV.2.1.2 - Espèces observées

Les deux interventions ont permis de contacter 38 espèces différentes sur l'AEI (tableau suivant). Les observations totalisent toutes espèces confondues, 1114 individus.

Les espèces contactées se répartissent en 3 grandes familles. **Tout d'abord** les passereaux, ce groupe totalise à lui seul 31 des 38 espèces. Les limicoles (ou petits échassiers) sont aussi présents par 4 espèces (bécasse des bois, bécassine des marais, pluvier doré et vanneau huppé). Enfin, les rapaces sont représentés par 3 espèces (buse variable, faucon émerillon et faucon pèlerin).

D'un point de vue numérique, l'espèce la plus abondante est le vanneau huppé avec 484 individus. Deux espèces viennent ensuite avec des effectifs moindres comptant respectivement 180 individus pour l'étourneau sansonnet et 101 individus pour le pinson des arbres. L'alouette des champs est la 4^e espèce de ce classement d'abondance avec 70 individus. Toutes les autres espèces enregistrent des totaux inférieurs à une cinquantaine d'individus.

Le cortège d'espèces recensées est caractéristique de milieux bocagers, alternant champs cultivés, prairies pâturées, zones humides et bosquets.

IV.2.1.3 - Description de l'hivernage au sein de l'AEI

Au sein des espèces contactées, plusieurs d'entre elles sont connues pour être des migrateurs provenant de contrées nordiques : alouette des champs, bouvreuil pivoine, étourneau sansonnet, faucon pèlerin, grive mauvis, pinson des arbres, pipit farlouse, pluvier doré, rougegorge familier, vanneau huppé, verdier d'Europe.

Plusieurs espèces sont présentes uniquement dans les formations arbustives et arborées. Il s'agit d'oiseaux présents à l'unité ou en petits groupes.

En revanche, l'hivernage sur l'AEI se caractérise par des bandes d'oiseaux exploitant les cultures et prairies à faible hauteur d'herbe. Ces bandes sont mono ou plurispécifiques.

Les chaumes de céréales (maïs) accueillent des bandes de fringillidés (pinson des arbres essentiellement, mais aussi chardonneret et verdier) et de columbidés (pigeon ramier). Ces oiseaux recherchent leur nourriture (graines laissées après les récoltes). Ces espèces affectionnent les boisements situés aux alentours pour s'y réfugier au moindre danger et s'y remiser la nuit.

Les plus grandes cultures et prairies relativement rases sont fréquentées par des bandes d'alouettes des champs et de pipits farlouses. Ces espèces sont inféodées aux espaces très ouverts et recherchent donc en priorité les plus grandes parcelles.

Les prairies pâturées sont parcourues par des bandes de grive mauvis et d'étourneau sansonnet.

Tableau 32 - Espèces hivernantes et effectifs cumulés sur les 2 interventions hivernales

Nom commun	Nom scientifique	Effectifs
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	3
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	70
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	2
Bécassine des marais	<i>Galinago Galinago</i>	2
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	1
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	6
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	2
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	3
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	2
Choucas des tours	<i>Coloeus monedula</i>	1
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	5
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	180
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	1
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	1
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	6
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	1
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	28
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	1
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	16
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	9
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	9
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	6
Mésange huppée	<i>Parus cristatus</i>	1
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	3
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	1
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	1
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	5
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	47
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	101
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	33
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	47
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collubita</i>	1
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	2
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	1
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	21
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	9
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	484
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	2
	Total	1114

IV.2.1.4 - Analyse de l'avifaune en hiver

L'analyse du cortège d'espèces rencontrées au cours de l'hiver 2016-2017 avec les statuts connus sur la conservation des populations de chacune d'elles met en avant 2 espèces d'enjeux patrimoniaux modéré : le faucon pèlerin et le pluvier doré comme ils sont classés en annexe I de la Directive Oiseaux, comme présentés dans le tableau suivant, sont évalués en enjeu faible.

Tableau 33 - Liste des espèces contactées en hiver sur l'AEI, statuts aux listes rouges et niveaux d'enjeux

Nom commun	Nom scientifique	LR nationale	LR régionale	Directive oiseaux	Enjeu patrimoniale	Enjeu sur site
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	NA	LC	-	Faible	Faible
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Bécassine des marais	<i>Galinago Galinago</i>	DD	DD	-	Faible	Faible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	NA	LC	-	Faible	Faible
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	-	-	Faible	Faible
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	NA	-	-	Faible	Faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	NA	DD	-	Faible	Faible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	NA	DD	-	Faible	Faible
Choucas des tours	<i>Coloeus monedula</i>	NA	LC	-	Faible	Faible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	NA	-	-	Faible	Faible
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	NA	-	-	Faible	Faible
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	NA	DD	Annexe 1	Modéré	Faible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	NA	-	-	Faible	Faible
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	-	-	Faible	Faible
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	LC	DD	-	Faible	Faible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	NA	DD	-	Faible	Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	NA	DD	-	Faible	Faible
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	DD	-	Faible	Faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	LC	-	Faible	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	NA	-	-	Faible	Faible
Mésange huppée	<i>Parus cristatus</i>	-	-	-	Faible	Faible
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	-	-	-	Faible	Faible
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	NA	-	-	Faible	Faible
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	-	-	-	Faible	Faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	-	-	Faible	Faible
Pigeon ramier	<i>columba palumbus</i>	LC	DD	-	Faible	Faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	NA	DD	-	Faible	Faible
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	DD	DD	-	Faible	Faible
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	LC	LC	Annexe 1	Modéré	Faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collubita</i>	-	-	-	Faible	Faible
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	NA	DD	-	Faible	Faible
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	NA	DD	-	Faible	Faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	NA	DD	-	Faible	Faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	-	-	Faible	Faible
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	LC	DD	-	Faible	Faible
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	NA	DD	-	Faible	Faible

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

Le faucon pèlerin est une espèce inscrite en annexe I de la Directive Oiseaux. En période hivernale, elle n'est pas considérée comme menacée à la liste nationale ni à la liste régionale.

Ce rapace a vu ces effectifs au cours du 20^e siècle diminuer drastiquement sur toute son aire biogéographique. Une protection stricte et l'interdiction de composés organochlorés permettent à présent à l'espèce de regagner sa répartition géographique d'uparavant.

La Bretagne accueille de nombreux individus d'origine nordique en hiver. L'espèce devient plus fréquente à cette saison, quel que soit l'environnement.

Dans l'AEI, l'espèce est contactée par le passage d'un individu en vol lors de l'intervention de janvier. Cet oiseau est observé uniquement en déplacement sur l'aire étudiée. Ce comportement ne laisse pas préjuger d'une quelconque utilisation particulière du site.

L'espèce est en annexe I de la directive oiseaux, elle est donc classée en enjeu patrimonial modéré. Mais comme elle n'est pas associée au site, son enjeu sur site est faible.



Photo 33 - Faucon pèlerin (photo hors site)

Le pluvier doré est une espèce inscrite en annexe I de la Directive Oiseaux.

La France revêt une responsabilité élevée pour cette espèce en période hivernale, car elle accueille près de la moitié de la population européenne. Sur le territoire hexagonal, le quart nord-ouest est privilégié par l'espèce. Lors d'hivers rigoureux sur l'Europe, des mouvements d'ampleur peuvent avoir lieu et être notés jusqu'en Bretagne.

À l'échelle de l'AEI, l'espèce a été contactée en déplacement (47 individus en plusieurs vols successifs le même jour) dans un contexte météorologique rigoureux, mais aucun stationnement n'a été constaté sur site. L'espèce est en annexe I de la directive oiseaux, elle est donc classée en enjeu patrimonial modéré. Mais comme elle n'est pas associée au site, son enjeu sur site est faible.



Photo 34 - Pluvier doré (photo hors site)

L'AEI accueille des oiseaux hivernants d'origine nordique. Les groupes observés en stationnement sur l'AEI concernent quelques dizaines d'oiseaux à près d'une centaine simultanément. Ces rassemblements concernent en premier lieu des passereaux.

Par ailleurs, de fortes abondances du vanneau huppé et de pluvier doré ont été relevées lors de l'intervention de janvier 2017. Lors de celle-ci, plusieurs groupes comptant quelques dizaines d'individus de chaque espèce se sont succédés en survolant l'AEI, toujours dans la même direction, soit vers l'ouest. Après consultation de la communauté ornithologique bretonne (www.faune-bretagne.org, site internet consulté le 28/01/2017), ces observations s'inscrivent dans un mouvement noté le même jour à plus large échelle à travers la région. Les conditions météorologiques particulièrement rudes des jours précédant l'intervention, températures négatives et gel continu sur une grande partie de l'Europe occidentale, expliquent probablement le déplacement de populations hivernantes de ces deux espèces.

Le cas de figure de l'hiver 2016-2017 montre donc l'existence au-dessus de l'AEI et de l'AER, de mouvements d'espèces sujettes à déplacement hivernaux en fonction de conditions météorologiques exceptionnelles.

Bilan Avifaune hivernante :

L'AEI est investie par des populations d'oiseaux hivernantes moyennes avec plus de 110 individus inventoriés en 2 sessions. 38 espèces sont identifiées pendant cette période. Les espèces sont toutes d'enjeu sur site faible. Deux espèces d'enjeux patrimoniales modéré sont inventoriées. Néanmoins, elles ne sont que de passage dans l'AEI.

Les enjeux sur site sont faibles pour l'avifaune hivernante.

IV.2.2 - Oiseaux migrateurs

IV.2.2.1 - Bibliographie

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

En revanche, l'ouvrage « Oiseaux des Côtes-d'Armor » (GEOCA, 2014) aborde les oiseaux migrateurs traversant ce département. La maille comprenant la ZIP est celle avec le numéro E023N683. Les données utilisées correspondent à des relevés allant de 1983 à 2013. Néanmoins, aucune espèce remarquable n'est recensée.

IV.2.2.2 - Oiseaux migrateurs prénuptiaux

Contexte

Pour étudier la migration prénuptiale dans l'aire d'étude rapprochée, trois journées d'inventaire sont réparties de début à fin mars.

Les inventaires se sont déroulés juste après un hiver doux et sec suivi d'une période froide et ventée en février. Cette météorologie engendre des passages de migrateurs étalés dans le temps.

Espèces inventoriées

En tout, ce sont 38 espèces différentes qui sont inventoriées dans l'AEI. Ce chiffre révèle une diversité faible en période de migration prénuptiale.

Effectifs

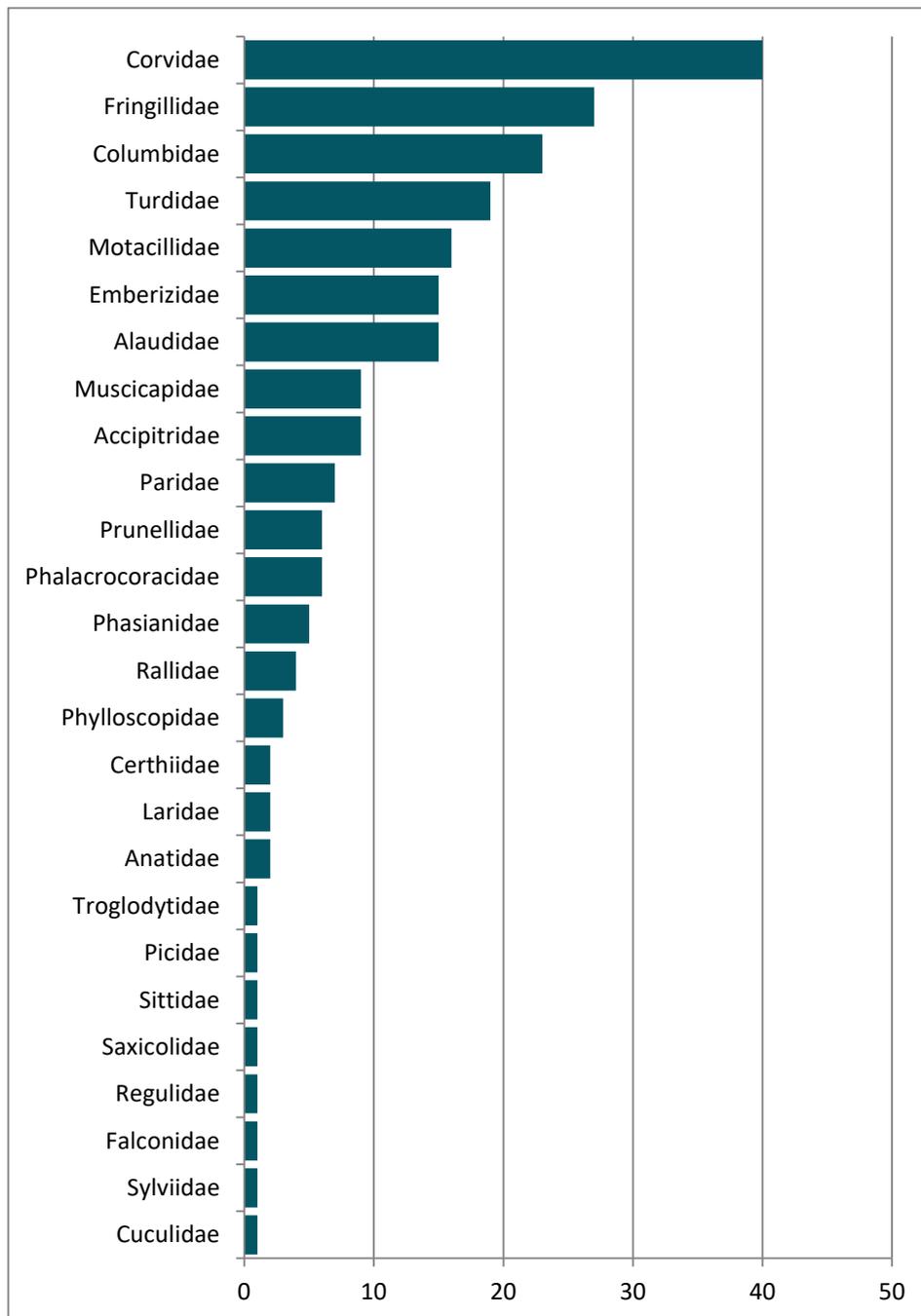


Figure 2 - Effectifs par famille

Le nombre d'individus migrateurs total est de 218 cumulé en trois journées d'inventaires. Ces effectifs sont très faibles en comparaison sur d'autres sites où 3 à 4000 individus peuvent être dénombrés au cours d'une durée d'inventaire équivalente.

Les effectifs sont dominés par les corvidés (choucas des tours et corneille noire). Cette famille représente environ 18% des observations.

Suivent ensuite les fringillidés (linotte mélodieuse et pinson des arbres), et les colombidés (pigeon ramier).

Les rapaces sont peu nombreux (falconidés et accipitridés).

Hauteurs de vol

Comme la figure le montre ci-après, les hauteurs de vols sont majoritairement comprises entre 0 et 50m. Elles concernent environ 80% des flux. Néanmoins, ce chiffre est à relativiser dans le sens où le nombre d'individus est faible.

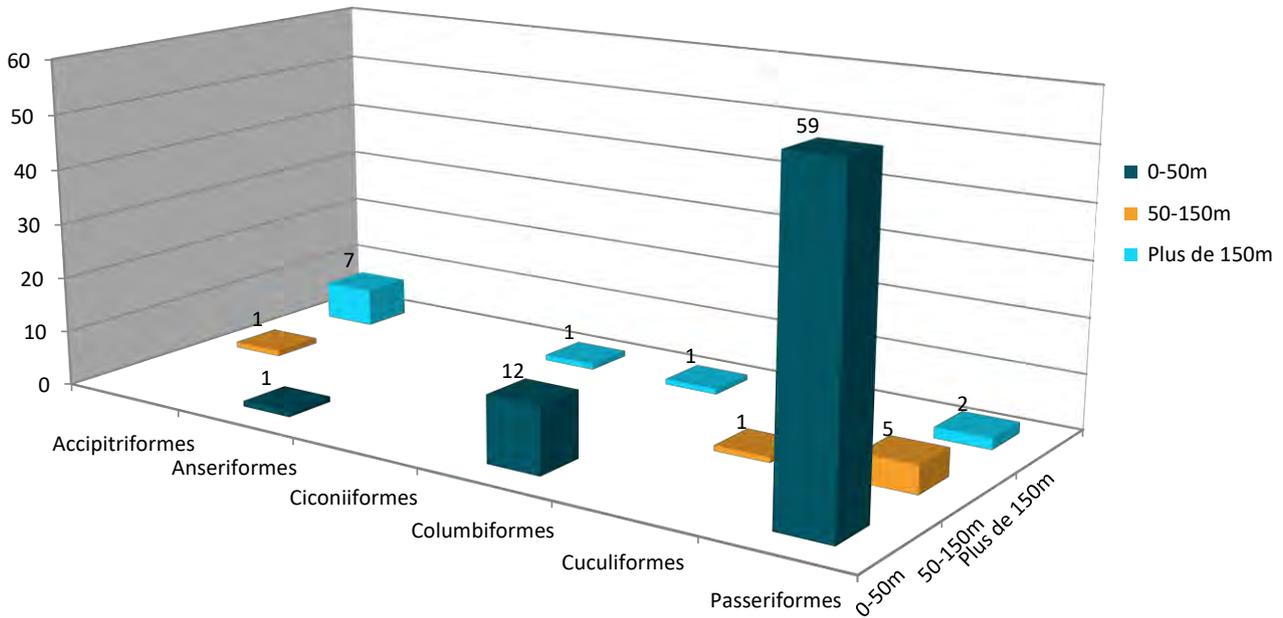


Figure 3 - Effectifs par hauteur de vol et par ordre taxonomique*

*ne sont pris en considération ici uniquement les individus en vol.

Direction de vol

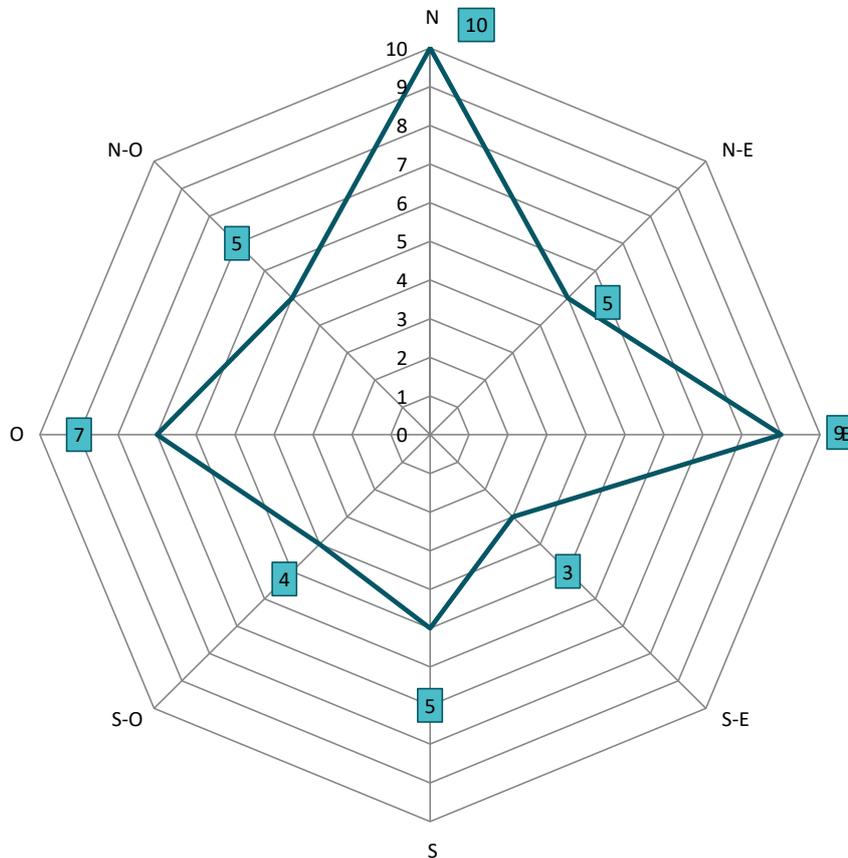


Figure 4 – Orientation de vol*

*ne sont pris en considération ici uniquement les individus en vol.

Les orientations de vol vont plus vers le nord et l'est. Néanmoins, le faible échantillonnage ne permet pas de statuer sur l'orientation des flux migratoires dans l'AEI. Les flux sont de très faible intensité sans orientation particulière.

Niveaux d'enjeu

Le tableau ci-après reprend la liste des oiseaux migrateurs prénuptiaux et leurs statuts afin de déterminer les niveaux d'enjeu (voir méthodologie).

Tableau 34 – Niveaux d'enjeu des oiseaux migrateurs prénuptiaux

Nom commun	Nom scientifique	LR nationale	LR régionale	Directive oiseaux	Enjeux patrimoniaux	Enjeux sur site
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	LC	-	Faible	Faible
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	NA	LC	-	Faible	Faible
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	-	LC	Annexe 1	Modéré	Faible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	LC	-	Faible	Faible
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	NA	-	-	Faible	Faible
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	NA	LC	-	Faible	Faible
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	NA	DD	Annexe 1	Modéré	Faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	NA	DD	-	Faible	Faible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	NA	LC	-	Faible	Faible
Choucas des tours	<i>Coloeus monedula</i>	-	LC	-	Faible	Faible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	-	-	Faible	Faible
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	DD	LC	-	Faible	Faible
Faisan de colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	-	DD	-	Faible	Faible
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	NA	-	-	Faible	Faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricilla</i>	NA	DD	-	Faible	Faible
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	NA	LC	-	Faible	Faible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	-	Faible	Faible
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	NA	-	-	Faible	Faible
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	NA	LC	-	Faible	Faible
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	-	-	Faible	Faible
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	NA	DD	-	Faible	Faible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	NA	DD	-	Faible	Faible
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis Cannabina</i>	NA	DD	-	Faible	Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	NA	DD	-	Faible	Faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	NA	LC	-	Faible	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	NA	-	-	Faible	Faible
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	-	-	Faible	Faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	-	-	Faible	Faible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	NA	DD	-	Faible	Faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	NA	DD	-	Faible	Faible
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	DD	DD	-	Faible	Faible
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	NA	DD	-	Faible	Faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collubita</i>	NA	-	-	Faible	Faible
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	NA	DD	-	Faible	Faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	NA	DD	-	Faible	Faible
Sittelle torchepot	<i>Sitta eurpaea</i>	-	-	-	Faible	Faible
Tarier pâte	<i>Saxicola torquatus</i>	NA	-	-	Faible	Faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	NA	-	-	Faible	Faible

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

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

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

Les oiseaux migrateurs prénuptiaux sont tous classés faible.

L'alouette lulu et le busard Saint-Martin sont classés en enjeu patrimonial, car ils sont classés en annexe I de la directive Oiseaux. Il s'agit dans les deux cas d'individus observés ponctuellement, non liés au site. Ils sont donc classés en enjeu sur site faible.

Bilan migration prénuptiale :

L'AEI est investie par des populations d'oiseaux migrateurs prénuptiaux peu conséquents avec 218 individus inventoriés en 3 sessions. 38 espèces sont identifiées pendant cette période. La migration est globalement basse avec des vols clairement entre 0 et 50m d'altitude. Les flux aviaires correspondent aux vols des passereaux diffus dans l'AEI et sans orientation particulière.

Toutes les espèces ont en enjeu sur site faible.

IV.2.2.3 - Oiseaux migrateurs postnuptiaux

Contexte

Pour étudier la migration postnuptiale dans l'aire d'étude immédiate, quatre journées d'inventaire sont réparties de début septembre et fin octobre 2017.

Les inventaires se sont déroulés juste après un été sec et assez chaud. Le mois septembre a été une période humide. Il est suivi d'un mois d'octobre doux et sec. Cette météorologie engendre des passages concentrés en octobre 2017.

Espèces inventoriées

En tout, ce sont 43 espèces différentes qui sont inventoriées dans l'AEI. Ce chiffre révèle une diversité moyenne en période de migration postnuptiale.

Effectifs

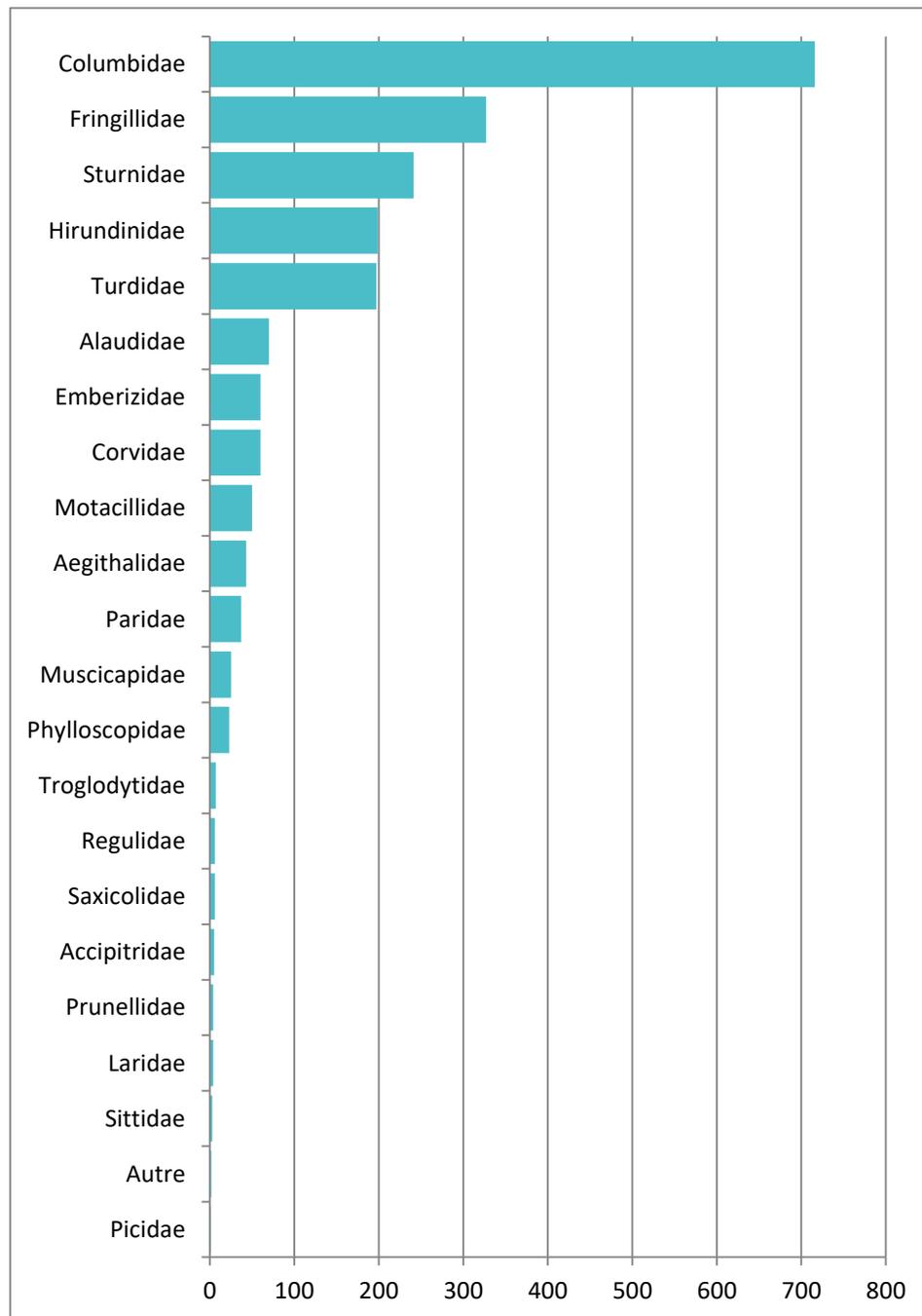


Figure 5 - Effectifs par famille

Le nombre d'individus migrateurs total est de 2086 cumulé en quatre journées d'inventaires. Ces effectifs sont moyens en comparaison sur d'autres sites où 3 à 4000 individus peuvent être dénombrés au cours d'une durée d'inventaire équivalente.

Les effectifs sont dominés par les colombidés (pigeon ramier). Cette famille représente environ 34% des observations.

Suivent ensuite les fringillidés (linotte mélodieuse et pinson des arbres), et les sturnidés (étourneau sansonnet).

Les rapaces sont peu nombreux (falconidés et accipitridés).

Hauteurs de vol

Comme la figure le montre ci-après, les hauteurs de vols sont majoritairement comprises entre 0 et 50m. Elles concernent environ 96% des flux. Néanmoins, ce chiffre est assez marquant, car la majorité des individus sont observés en vol. Les vents provenant majoritairement du sud et du sud-ouest, cela pousse les oiseaux à épouser au mieux le relief pour se protéger du vent.

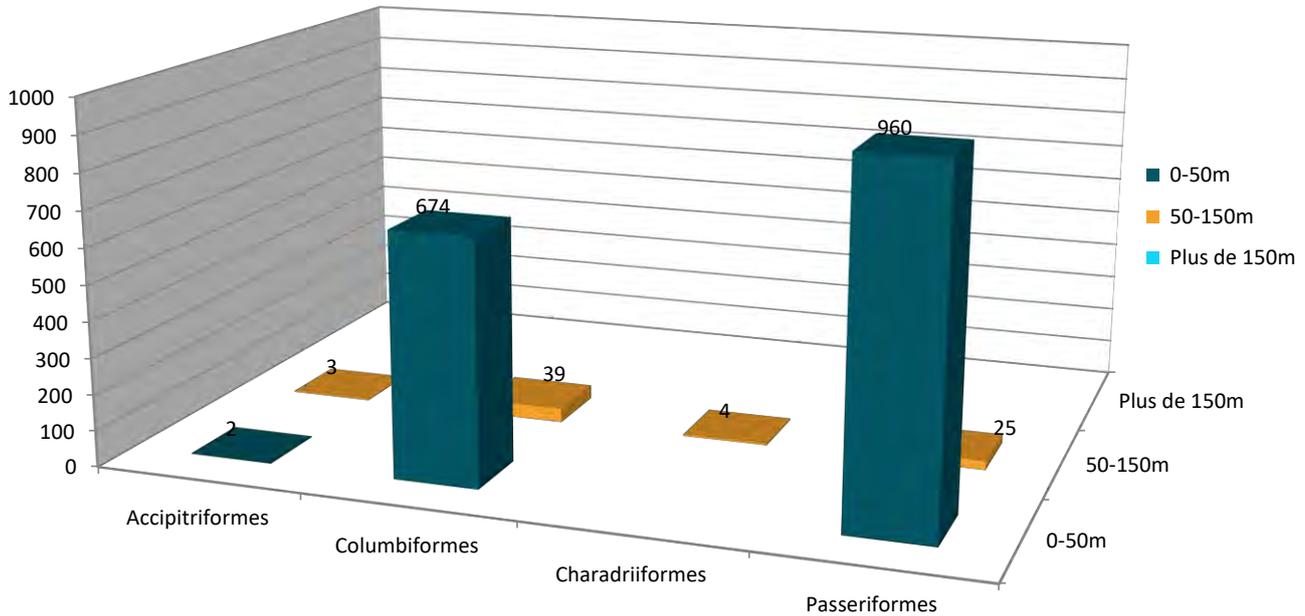


Figure 6 - Effectifs par hauteur de vol et par ordre taxonomique*

*ne sont pris en considération ici uniquement les individus en vol.

Direction de vol

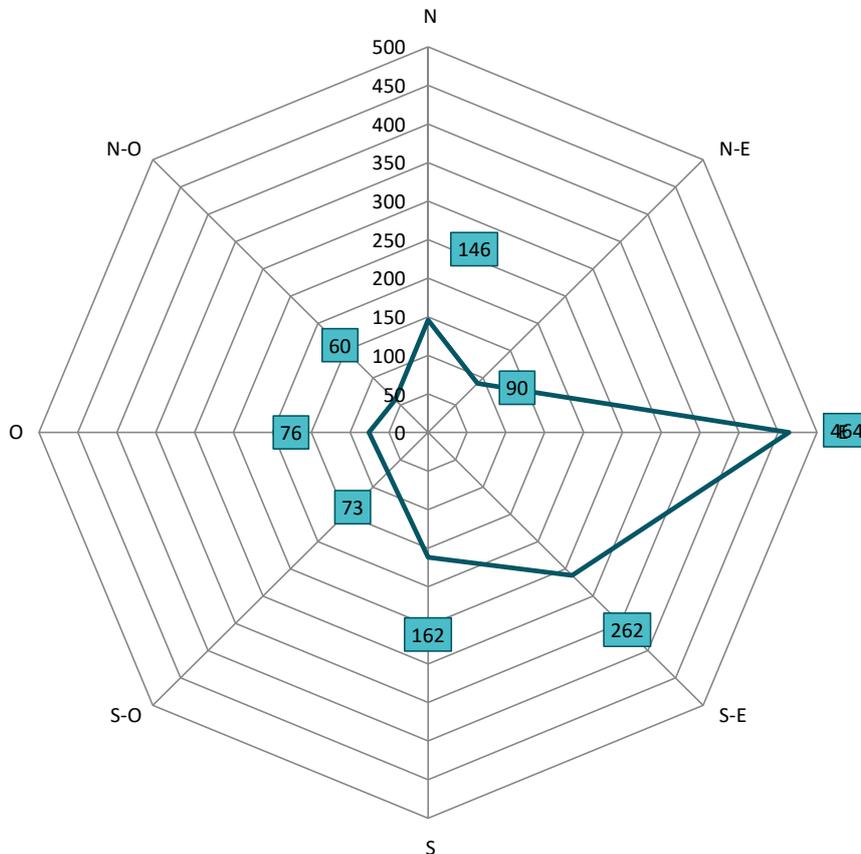


Figure 7 – Orientation de vol*

*ne sont pris en considération ici uniquement les individus en vol.

Les vols sont clairement orientés à l'est et au sud-est. Les flux sont étalés dans l'ensemble de l'aire d'étude.

Niveaux d'enjeu

Le tableau ci-après reprend la liste des oiseaux migrateurs postnuptiaux et leurs statuts afin de déterminer les niveaux d'enjeu (voir méthodologie).

Tableau 35 – Niveaux d'enjeu des oiseaux migrateurs postnuptiaux

Nom commun	Nom scientifique	LR nationale	LR régionale	Directive oiseaux	Enjeux patrimoniaux	Enjeux sur site
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	LC	-	Faible	Faible
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	NA	LC	-	Faible	Faible
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	-	LC	Annexe 1	Modéré	Faible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	LC	-	Faible	Faible
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	NA	-	-	Faible	Faible
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	NA	-	-	Faible	Faible
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	NA	LC	-	Faible	Faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	NA	DD	-	Faible	Faible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	NA	DD	-	Faible	Faible
Choucas des tours	<i>Coloeus manedula</i>	-	LC	-	Faible	Faible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	-	-	Faible	Faible
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	NA	LC	-	Faible	Faible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	-	Faible	Faible
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	NA	LC	-	Faible	Faible
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	NA	DD	-	Faible	Faible
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	-	DD	-	Faible	Faible
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	NA	DD	-	Faible	Faible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	NA	DD	-	Faible	Faible
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	DD	-	Faible	Faible
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	DD	DD	-	Faible	Faible
Hirondelle rustique	<i>Hirundorustica</i>	DD	DD	-	Faible	Faible
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis Cannabina</i>	NA	DD	-	Faible	Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	NA	DD	-	Faible	Faible
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	NA	-	-	Faible	Faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	NA	LC	-	Faible	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	NA	-	-	Faible	Faible
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	NA	-	-	Faible	Faible
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	-	-	-	Faible	Faible
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	-	-	Faible	Faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	-	-	Faible	Faible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	NA	DD	-	Faible	Faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	NA	DD	-	Faible	Faible
Pinson du nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	NA	DD	-	Faible	Faible
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	DD	DD	-	Faible	Faible
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	NA	DD	-	Faible	Faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collubita</i>	NA	-	-	Faible	Faible
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	NA	-	-	Faible	Faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	NA	DD	-	Faible	Faible
Sittelle torchepot	<i>Sitta eurpaea</i>	-	-	-	Faible	Faible
Tarier père	<i>Saxicola torquatus</i>	NA	-	-	Faible	Faible
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	NA	DD	-	Faible	Faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	NA	-	-	Faible	Faible
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	NA	DD	-	Faible	Faible

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

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

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

Les oiseaux migrateurs postnuptiaux sont tous classés faible.

L'alouette lulu est classée en enjeu patrimonial, car elle est classée en annexe I de la directive Oiseaux. Il s'agit d'un seul vol de 8 individus, sans utilisation particulière de l'aire d'étude immédiate. Elle est donc classée en enjeu sur site faible.

Bilan migration postnuptiale :

L'AEI est investie par des populations d'oiseaux migrateurs postnuptiaux modéré avec 2086 individus inventoriés en 4 sessions. 43 espèces sont identifiées pendant cette période. La migration est très majoritairement à basse altitude avec des vols clairement entre 0 et 50m d'altitude. Les flux aviaires correspondent aux vols des passereaux et de pigeons diffus dans l'AEI et clairement orienté à l'est et au sud-est.

Toutes les espèces ont en enjeu sur site faible.

IV.2.3 - Oiseaux nicheurs

IV.2.3.1 - Bibliographie

Les données bibliographiques obtenues concernant les oiseaux nicheurs sont concentrées dans :

- ❖ l'Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne (GOB coord., 2012), maille codée VU86,
- ❖ la synthèse Oiseaux des Côtes-d'Armor (GEOCA, 2014), maille codée E023N683.

En tout, 60 espèces d'oiseaux nicheurs sont recensées : 8 nicheurs possibles, 12 nicheurs probables et 40 nicheurs certains. Les espèces remarquables sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Le nombre d'espèces relevées comme reproductrices dans la bibliographie pré-citée est considéré comme moyen pour la région.

L'analyse de la liste d'espèces fait apparaître en fonction des statuts de conservation, 5 espèces remarquables. Parmi celles-ci, 4 d'entre elles bénéficient d'habitats potentiellement favorables dans l'AEI.

Tableau 36 – Espèces remarquables localisées dans Oiseaux des Côtes-d'Armor (GEOCA, 2014)

Nom commun	Nom scientifique	LR nationale	LR régionale	Directive oiseaux	Statut de nidification	Habitat présent dans la ZIP
Bondrée apivore	<i>Pemis apivorus</i>	LC	LC	Annexe 1	Probable	Oui
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	LC	LC	Annexe 1	Probable	Oui
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	LC	NT	-	Probable	Oui
Grand corbeau	<i>Corvus corvax</i>	LC	EN	-	Certain	Non
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	NT	EN	-	Certain	Oui

IV.2.3.2 - Espèces observées

La méthode de points d'écoute a permis de contacter 54 espèces sur l'AEI. Les passereaux constituent l'essentiel du cortège d'espèces rencontrées avec 49 espèces. Les rapaces sont présents avec 5 espèces.

Parmi les espèces rencontrées, plusieurs sont dites « généralistes », car rencontrées dans de nombreux milieux et ne présentent pas d'affinité écologique particulière. Dans le contexte agricole de l'AEI, ces espèces généralistes dites ubiquistes sont bien représentées. La présence d'arbres âgés et de boisements au sein et en marge de l'AEI explique la présence d'autres espèces aux affinités plus forestières (sittelle torchepot, grimpereau des jardins, mésange huppée, roitelets). Les zones de friche ainsi que les zones humides traversant l'AEI accueillent des espèces qui leur sont propres : bruant des roseaux, pouillot fitis, chardonneret élégant, hypolais polyglotte et linotte mélodieuse.

Un certain nombre de comportements ont pu être relevés lors des points d'écoute. Leurs analyses au regard des critères de nidification classés par l'EBCC (cf. § III.2.4), permettent d'établir que 6 espèces sont considérées comme simplement présentes dans l'AEI. Cette considération repose sur :

- ❖ un transit ou déplacement de l'oiseau au-dessus de l'AEI sans interaction avec le territoire étudié, cas du choucas des tours nichant préférentiellement dans les centres-bourgs environnants ;
- ❖ une absence avérée de sites favorables à la nidification de l'espèce dans l'AEI, cas de l'hirondelle rustique nichant exclusivement en Bretagne dans le bâti ;
- ❖ une répartition biogéographique et une présence ponctuelle et non reconduite sur l'AEI traduisant le caractère migrateur de l'espèce contactée (cas de migrants tardifs), cas du busard Saint-Martin, pipit farlouse et du traquet motteux.

Cette même analyse des comportements listés lors des interventions permet de distinguer en :

- ❖ Nidification possible : 34 espèces ;
- ❖ Nidification probable : 9 espèces (alouette des champs, alouette lulu, bruant jaune, buse variable, corneille noire, fauvette grisette, locustelle tachetée, pipit des arbres, pouillot fitis) ;

- ❖ Nidification certaine : 6 espèces (bergeronnette grise, bruant des roseaux, fauvette à tête noire, grive draine, merle noir, mésange bleue).

Tableau 37 - Estimation du nombre de couples par espèce et par point d'écoute (méthode IPA) et statut de nidification selon EBCC

Nom scientifique	Nom commun	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Statut dans ZIP	
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet								1	1						0,5	1		1	1	1	Nidification possible	
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs		1		1	2	1		2		1		1	2	2		2					1	Nidification probable
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu										1		1				2						Nidification probable
<i>Accipiter gentilis</i>	Autour des palombes			0,5										0,5									Nidification possible
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise								1				1		1						1		Nidification certaine
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine			0,5			0,5				0,5								0,5				Nidification possible
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	1								1													Nidification certaine
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	1	2		3	1	1,5		3	1	0,5	2	1		1		1	2			1		Nidification probable
<i>Accipiter cyaneus</i>	Busard Saint-Martin				0,5																		Simple présence
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable			1	0,5						1										0,5		Nidification probable
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert												1										Nidification possible
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours													1	0,5			0,5		0,5			Simple présence
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	0,5			0,5	1	0,5	0,5	1	1	0,5	1	0,5	1,5	7			1	2	1	0,5		Nidification probable
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris																				1		Nidification possible
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe														1			0,5					Nidification possible
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet		0,5						0,5														Nidification possible
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	1																					Nidification possible
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle																				1		Nidification possible
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	3	1			1		2	1	1	1	1	1	2	2	1		2	2	2	1		Nidification certaine
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins		1						1		1	1	1								1		Nidification possible
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette					1									1		1				1		Nidification probable
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	0,5	1	0,5	1			1					1	1		1		1					Nidification possible
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins								1							1						1	Nidification possible
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine		1	0,5									1	1	1				2			0,5	Nidification certaine
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	2	1		1	1				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	Nidification possible
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique											0,5	0,5		0,5						0,5		Simple présence
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte					1																	Nidification possible
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse			2	2							1				4	1						Nidification possible
<i>Locustella naevia</i>	Locustelle tachetée											1									1		Nidification probable
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	1		1	2	1	1	1	1	1	2	1	1,5	1	3	1	1	1	1	1	2,5	1	Nidification certaine
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	1		1	1					1	0,5						1						Nidification possible
<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue			1				2		1	2			1			1	1	2	1			Nidification certaine
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière		1		1					1				1					1		1		Nidification possible
<i>Parus cristatus</i>	Mésange huppée							1											1				Nidification possible
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette		1					1			1												Nidification possible
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique																					1	Nidification possible
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	1				1							1	1	1	1							Nidification possible
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	0,5				1						0,5		1	1	1	1	0,5					Nidification possible
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	2	2	1			2	2,5	1,5	1	1	2	2	1	1	2	3,5	2	2	2	1		Nidification possible
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	1			1	3	1	1	2	1	2	1	1	2	1,5	1	1,5	1	1	1,5	1		Nidification possible
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres		1	1								1				1,5	1						Nidification probable
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse								1														Simple présence
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	2	3	3						2	2	3	1	1					1				Nidification probable
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	1	2	2	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2		Nidification possible
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau													1		1							Nidification possible
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	1						2								1							Nidification possible
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	1		1	1			3	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	2	3	3		Nidification possible
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot									1													Nidification possible
<i>Saxicola torquatus</i>	Tarier pâtre														1		1						Nidification possible
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux																0,5						Simple présence
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	1		1																			Nidification possible
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	1		1																1			Nidification possible
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	1		1		1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	2	1,5	1		Nidification possible
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe											1											Nidification possible
Nombre d'espèces	54	20	14	16	13	14	9	15	14	18	23	16	18	20	20	16	17	18	16	17	17		

IV.2.3.3 - Analyse de l'avifaune nicheuse

L'étude de l'avifaune nicheuse a permis de relever une forte richesse spécifique comparativement à celle connue par les publications citées précédemment. L'analyse montre ainsi la nidification d'au moins 49 espèces d'oiseaux dans l'AEI alors que la zone géographique à laquelle appartient l'AEI est connue pour en accueillir tout au plus une soixantaine. La diversité des milieux rencontrés sur l'AEI explique ce niveau diversité spécifique.

Quatre espèces de passereaux sont remarquables notamment pour leur caractère potentiel ou avéré de nicheurs sur l'AEI : bouvreuil pivoine, bruant des roseaux, bruant jaune et pouillot fitis.

Deux d'entre elles (bruant des roseaux et pouillot) sont directement liées aux milieux frais et humides présents dans l'AEI. Le bouvreuil peut lui également être relié à ces ensembles humides qui sont fréquemment en voie de fermeture ou déjà colonisés par les ligneux, formant ainsi un habitat de prédilection. Enfin, la quatrième espèce de passereau, le bruant jaune est une espèce adaptée au système cultural et au réseau de haies variées maillant ce paysage ouvert.

La diversité de rapaces diurnes rencontrée sur l'AEI est remarquable par la présence de 5 espèces : autour des palombes, busard Saint-Martin, buse variable, épervier d'Europe, faucon crécerelle.

Tableau 38 - Niveaux d'enjeu patrimonial des espèces potentiellement nicheuse sur l'AEI

Nom commun	Nom scientifique	LR nationale	LR régionale	Directive oiseaux	Enjeux patrimoniaux	Enjeux sur site
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	NT	LC	-	Faible	Faible
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	LC	LC	Annexe 1	Modéré	Modéré
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	LC	EN	-	Fort	Faible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	VU	VU	-	Fort	Faible
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	EN	VU	-	Fort	Faible
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	VU	NT	-	Modéré	Modéré
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	LC	EN	Annexe 1	Fort	Faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Choucas des tours	<i>Coloeus monedula</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisius</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	LC	DD	-	Faible	Faible
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	NT	LC	-	Faible	Faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricalla</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	NT	LC	-	Faible	Faible
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	NT	LC	-	Faible	Faible
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	VU	LC	-	Faible	Faible
Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>	NT	LC	-	Faible	Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Mésange huppée	<i>Parus cristatus</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	LC	NT	-	Modéré	Modéré
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	VU	VU	-	Fort	Fort
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	NT	EN	-	Fort	Fort
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collubita</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	NT	LC	-	Faible	Faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Tarier pâte	<i>Saxicola torquatus</i>	NT	LC	-	Faible	Faible
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	VU	LC	-	Faible	Faible
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	NT	EN	-	Fort	Faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	VU	LC	-	Faible	Faible

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

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

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

L'autour des palombes est un rapace de la famille des Accipitridés (comprenant notamment l'épervier). En Bretagne, l'autour niche exclusivement en milieux forestiers, mais chasse fréquemment dans le bocage.

En Europe et en France, l'espèce bénéficie des mesures de protection établies depuis le milieu des années 70. Les populations à ces échelles géographiques sont en légère augmentation. En Bretagne, l'espèce est encore peu répartie et son évolution mérite encore une attention particulière. Par conséquent l'espèce est considérée à cette échelle régionale comme « En Danger » (EN). Son enjeu patrimonial est donc fort. Dans l'AEI, l'espèce a été contactée à deux reprises en vol et au sol. La nidification de l'autour des palombes est connue à 1kmau nord de l'AEI dans le boisement de Pen Léguer Braz. Or ce boisement a été récolté par le propriétaire ; Sa nidification est dans ce massif est incertaine en 2017. Son enjeu sur site est donc faible.



Photo 35 - Autour des palombes

Le bouvreuil pivoine est un passereau principalement granivore. Il fréquente les boisements et fourrés denses.

L'espèce est classée vulnérable au niveau national et régional (VU). Son enjeu patrimonial est donc fort.

Dans l'AEI, l'espèce est contactée dans des boisements de feuillus et des fourrés de saules. Sa nidification est possible en l'absence de comportements reproducteurs suffisamment probants. L'espèce est donc classée en enjeu sur site modéré.



Photo 36 - Bouvreuil pivoine (hors site)

Source : P.Bouchez

Le bruant des roseaux est également une espèce définie comme essentiellement granivore. Comme son nom le laisse transparaître, cet oiseau est lié aux milieux humides, où il réalise son cycle de nidification.

Son statut est donc préoccupant et justifie un niveau « En danger » en France (EN). À l'échelle régionale, l'espèce est considérée comme « vulnérable » (VU). L'espèce est donc classée en enjeu patrimonial fort. Sur l'AEI, 2 couples ont été localisés au milieu de formations herbacées hautes et humides. La nidification de l'espèce est certifiée sur ces 2 zones. L'enjeu sur site est donc fort.



Photo 37 - Bruant des roseaux (hors site)

Le bruant jaune est un passereau des milieux ouverts, cultivés ou non, présentant un maillage bocager minimal.

Les effectifs nationaux et régionaux sont en baisse. L'espèce est donc classée vulnérable (VU) au niveau national et quasi-menacée (NT) en Bretagne. Le bruant jaune est donc en enjeu matrimonial modéré.

Sur l'AEI, l'espèce est contactée à 14 points d'écoute sur 20. Les milieux constituant l'AEI sont donc favorables à l'espèce. Sa nidification est probable par le cantonnement de chanteurs durant plusieurs semaines. L'espèce est donc en enjeu sur site modéré.



Photo 38 - Bruant jaune (hors site)

Le pouillot fitis est un petit passereau insectivore migrant l'hiver jusqu'en Afrique subtropicale.

Le statut de l'espèce en Bretagne est considéré « En danger » (EN) et quasi-menacée au niveau national (NT). Ce statut défavorable à l'échelle régionale induit un enjeu patrimonial fort. L'espèce est inféodée aux boisements humides pour sa reproduction. Dans l'AEI, les chanteurs cantonnés ont été détectés dans ce type de milieu. L'indice de nidification étant probable, l'enjeu sur site est également fort.



Photo 39 - Pouillot fitis

Le pipit farlouse est un petit passereau insectivore nichant dans les landes humides.

L'espèce est classée vulnérable au niveau national et régional (VU). Son enjeu patrimonial est donc fort. Néanmoins, l'espèce est notée en simple présence dans l'AEI, son enjeu sur site est donc faible.

La mésange nonnette est un petit passereau des boisements feuillus frais

Elle est classée quasi-menacée (NT) en Bretagne. Son enjeu patrimonial est donc modéré. Néanmoins il est observé seulement de passage lors des inventaires de printemps. Son enjeu sur site est donc faible.

Le busard Saint-Martin est un rapace diurne nichant en Bretagne exclusivement dans les landes.

Il est classé en danger (EN) en Bretagne. Son enjeu patrimonial est donc fort. Néanmoins il est observé seulement de passage lors des inventaires de printemps. Son enjeu sur site est donc faible.

Le traquet motteux est un petit passereau et grand migrateur.

Il est classé en danger (EN) en Bretagne. Son enjeu patrimonial est donc fort. Néanmoins il est observé seulement de passage lors des inventaires de printemps. Il s'agit très probablement d'un migrateur tardif. Son enjeu sur site est donc faible.

VALECO
Enjeux - Oiseaux nicheurs
 Etat initial - Diagnostic écologique

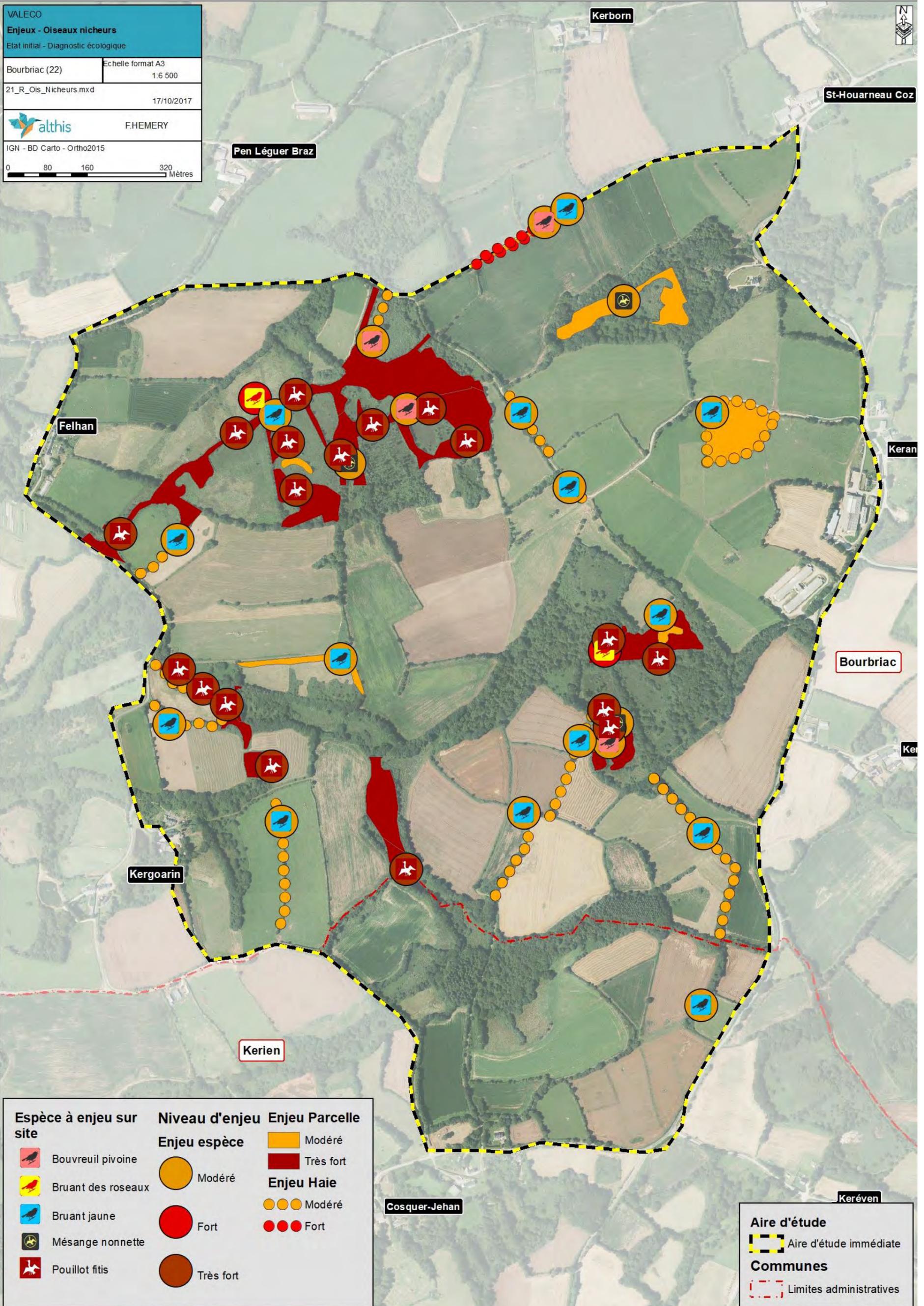
Bourbriac (22) Echelle format A3
 1:6 500

21_R_Ois_Nicheurs.mxd
 17/10/2017

althis F.HEMERY

IGN - BD Carto - Ortho2015

0 80 160 320 Mètres



Espèce à enjeu sur site	Niveau d'enjeu Enjeu espèce	Enjeu Parcelle
Bouvreuil pivoine	Modéré	Modéré
Bruant des roseaux	Fort	Très fort
Bruant jaune	Très fort	Enjeu Haie
Mésange nonnette		Modéré
Pouillot fitis		Fort

Aire d'étude immédiate
Communes
Limites administratives

Carte 24 - Enjeux Oiseaux nicheurs

IV.2.4 - Bilan avifaune

Les enjeux de l'avifaune sont faibles pour les oiseaux hivernants, migrateurs prénuptiaux et postnuptiaux.

Les enjeux sont présents en période de reproduction avec trois espèces d'enjeu modéré et deux d'enjeu fort. Elles se rencontrent dans certaines haies et boisements humides répartis dans l'AEI.

IV.3 Chiroptères

IV.3.1 - Potentialités de gîtes

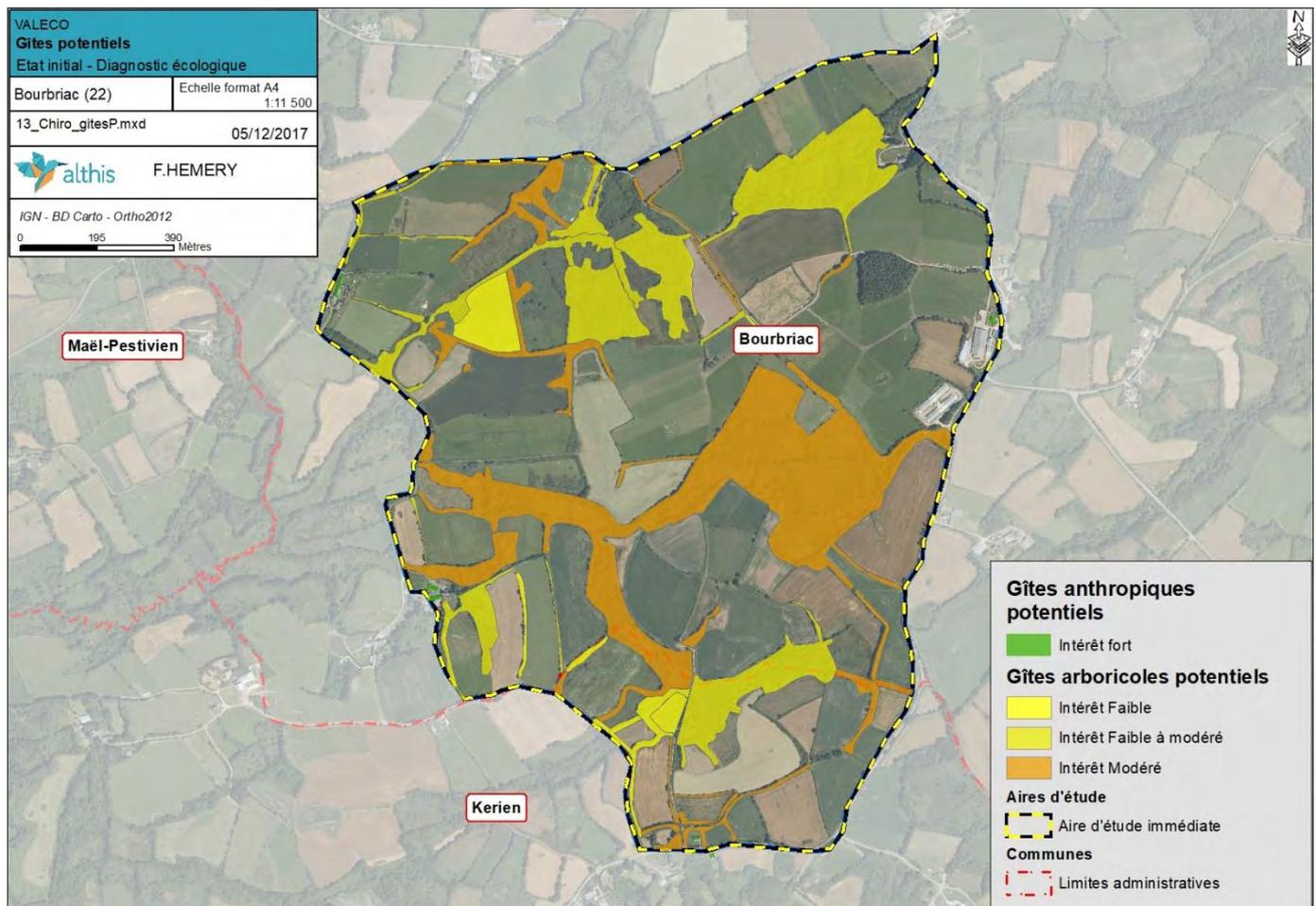
Il est important de rappeler que cette prospection est basée sur de la potentialité d'accueil de chauves-souris. La confirmation de la présence de chauves-souris en gîte sur ces zones n'a pas été faite, car la prospection de ce type (sortie de gîte, endoscope, ...) est chronophage et difficile à réaliser.

Gîtes arboricoles

La disponibilité en gîtes arboricoles au sein de l'aire d'étude immédiate reste globalement modérée. En effet, la présence de cavité pouvant accueillir les chauves-souris arboricoles reste « restreinte » de par le type d'arbre présent, avec des troncs relativement fins.

Gîtes anthropiques

Il est à noter la présence de bâti aux lieux-dits Fehlan, Kergoarin et Cosquer Jehan, à proximité directe avec l'aire d'étude immédiate voir dedans, présentant un fort intérêt. De vieilles bâtisses présentent des interstices et des ouvertures favorables à l'installation de colonies de reproduction pour les espèces anthropophiles.



Carte 25 - Potentialités de gîtes pour les chiroptères

IV.3.2 - Résultats des écoutes actives

Pour rappel, c'est un total de 12 soirées d'écoutes actives qui a été réalisé sur ce site, avec 12 points d'écoute.

L'ensemble des sorties se sont déroulées dans des conditions météorologiques favorables aux inventaires chiroptères, malgré parfois la levée du vent aux cours de certaines soirées.

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

Tableau 39 - Nombre de contacts par espèce obtenus sur chaque point en écoute active

Point d'écoute	Espèces												Nombre de contacts	Nombre de contact / heure	Niveau d'activité
	Pp	Pk	Pn	Es	Bb	Md	Plg	Plr	Myosp	P40	Sérotul	Plsp			
1	66	31	4	-	-	-	-	-	1	-	-	-	102	51	Moyen
2	48	1	1	1	3	-	-	-	1	-	-	-	55	27,5	Faible
3	45	1	-	2	3	-	-	1	2	-	-	-	54	27	Faible
4	63	2	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	67	33,5	Faible
5	86	1	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	90	45	Faible
6	18	4	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	25	12,5	Très faible
7	182	35	-	16	-	29	-	-	-	-	-	-	262	131	Forte
8	52	3	-	10	1	-	-	-	2	-	-	-	68	34	Faible
9	40	5	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	47	23,5	Faible
10	44	5	-	2	-	-	-	-	-	-	3	2	56	28	Faible
11	17	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	19	9,5	Très faible
12	16	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	18	9	Très faible

Pp : Pipistrelle commune ; Pk : Pipistrelle de kuhli ; Pn : Pipistrelle de Nathusius ; Es : Sérotine commune ; Bb : Barbastelle d'Europe ; Md : Murin de Daubenton ; Plg : Oreillard gris ; Plr : Oreillard roux ; Myosp : Murin sp ; P40 : Pipistrelle commune / de Nathusius ; Sérotule : Sérotine commune / Noctule commune / Noctule de Leisler ; Plsp : Oreillard sp.

IV.3.2.1 - Observations globales

Ce sont au total 863 contacts qui ont été enregistrés lors des sessions d'écoute active pour un moyenne de 35,9 contacts par heure. L'activité chiroptérologique globale au sein de l'aire d'étude est donc considérée comme faible selon l'échelle définie dans la partie méthodologique.

L'activité est ainsi faible voire très faible, sur la majorité des points d'écoute active. Il en ressort toutefois une activité considérée comme moyenne sur le point 1, où les chauves-souris semblent utiliser la lisière du bois, plutôt que l'intérieur du bois en lui-même, comme terrain de chasse. Enfin sur le point 7, l'activité est considérée comme forte. Cela peut s'expliquer par le fait qu'il s'agisse d'un point d'eau, habitat très favorable à la présence de chauve-souris.

98% des contacts enregistrés font état d'un comportement de chasse et les nombreux cris sociaux émis sur le site démontrent l'intérêt de l'AEI comme territoire de chasse pour les chiroptères.

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

IV.3.2.2 - Diversité spécifique

Ce sont 8 espèces de chauves-souris sur les 21 présentes en Bretagne qui ont été recensées en écoute active, ainsi que 4 groupes pour lesquels l'espèce n'a pu être déterminée avec certitude.

Tableau 40 - Espèces inventoriées en écoute active

Groupe ou espèce	Nom scientifique	Nombre de points fréquentés
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	12
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	11
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	2
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	7
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	5
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	1
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	1
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	2
Murin sp	<i>Myotis sp</i>	6
P40	<i>Pipistrelle commune / Pipistrelle de Nathusius</i>	1
Sérotule	<i>Sérotine commune / Noctule commune / Noctule de Leisler</i>	1
Plsp	<i>Oreillard gris / Oreillard roux</i>	1

La pipistrelle commune et la pipistrelle de Kuhl sont présentes sur la totalité des points ou presque. La sérotine commune est, quant à elle, présente sur 7 points d'écoute. Elles sont donc actives sur une majeure partie, si ce n'est l'intégralité dans le cas de la pipistrelle commune, de l'AEI. La barbastelle d'Europe est également présente sur 5 points d'écoute. Phénomène moins courant que pour les espèces précédentes, il n'est donc pas impossible que des individus gîtent dans ou à proximité de l'AEI.

IV.3.2.3 - Abondance

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

Tableau 41 - Evaluation du niveau d'activité des espèces inventoriées par écoute active

Groupe ou espèce	Nom scientifique	Activité	Niveau d'activité
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	338,5	Très fort
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	44,5	Forte
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	2,5	Faible
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	10,7	Faible
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	7,5	Très fort
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	24,2	Très fort
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	1,25	Très faible
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	1,25	Très faible
Murin sp	<i>Myotis sp</i>	7,5	Fort à Très fort
P40	<i>Pipistrelle commune / Pipistrelle de Nathusius</i>	1	Très faible
Sérotule	<i>Sérotine commune / Noctule commune / Noctule de Leisler</i>	0,9	Très faible
Plsp	<i>Oreillard gris / Oreillard roux</i>	1,25	Très faible

En plus d'être l'espèce la plus présente sur l'AEI, la pipistrelle commune est également l'espèce ayant la plus grande activité, puisqu'il s'agit de l'espèce la plus répandue en France. L'activité de la sérotine commune est, à l'inverse, faible pour une espèce également commune malgré sa présence sur une grande partie de l'aire d'étude.

A noter que le murin de Daubenton possède une activité très forte et il n'a été identifié que sur un point d'écoute, le point 7 (mare). Cela s'explique par le fait qu'il s'agisse d'une espèce dite « pêcheuse ». C'est également sur ce point que la plus grande activité de pipistrelle commune, de pipistrelle de Kuhl et de sérotine commune.

La barbastelle d'Europe montre elle aussi une activité très forte sur le site.

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

Tableau 42 - Niveau d'activité par espèce observé par point d'écoute active

Point d'écoute	Espèces							
	Pp	Pk	Pn	Es	Bb	Md	Plg	Plr
1	33,00	15,50	2,00	-	-	-	-	-
2	24,00	0,50	0,50	0,32	2,51	-	-	-
3	22,50	0,50	-	0,63	2,51	-	-	0,63
4	31,50	1,00	-	0,32	0,84	-	-	-
5	43,00	0,50	-	-	-	-	1,25	0,63
6	9,00	2,00	-	0,63	0,84	-	-	-
7	91,00	17,50	-	5,04	-	24,22	-	-
8	26,00	1,50	-	3,15	0,84	-	-	-
9	20,00	2,50	-	-	-	-	-	-
10	22,00	2,50	-	0,63	-	-	-	-
11	8,50	-	-	-	-	-	-	-
12	8,00	0,50	-	-	-	-	-	-

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

- La pipistrelle commune possède une activité faible à moyenne sur l'ensemble de l'AEI, sauf pour le point 7, où son activité est forte.
- La barbastelle d'Europe a une activité forte sur deux des cinq points qu'elle fréquente, en lisière de feuillus sur le point 2, en milieu agricole sur le point 3. Il est toutefois probable que dans le cas du point 3, elle fréquente plutôt les haies autour de la culture que la parcelle agricole en elle-même. Sur les trois derniers en revanche, son activité est faible.
- La pipistrelle de Kuhl a une activité globalement très faible. Seul le point 7 possède une activité moyenne de cette espèce.
- La sérotine commune, bien que présente sur 7 points d'écoute, possède une activité très faible sur le site.
- Enfin la pipistrelle de Nathusius, l'oreillard gris et l'oreillard roux semblent anecdotiques en ne fréquentant qu'un ou deux points, avec une activité faible, voire très faible.

IV.3.2.4 - Répartition spatiale des contacts

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

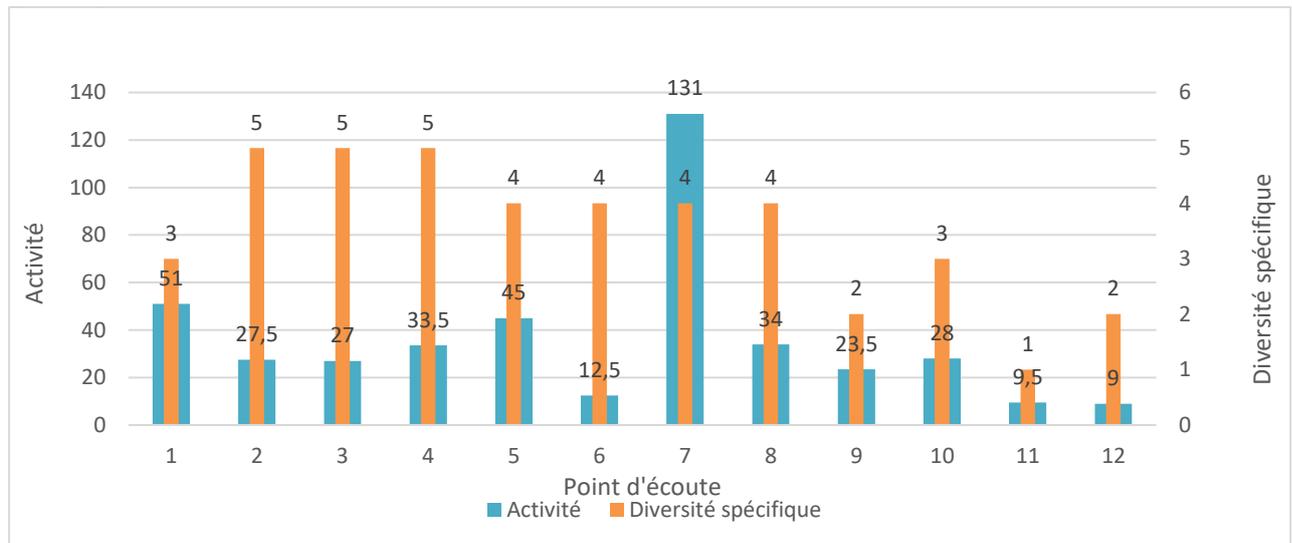


Figure 8 - Activité (en ct/h), toutes espèces confondues, et diversité spécifique pour chaque point d'écoute active

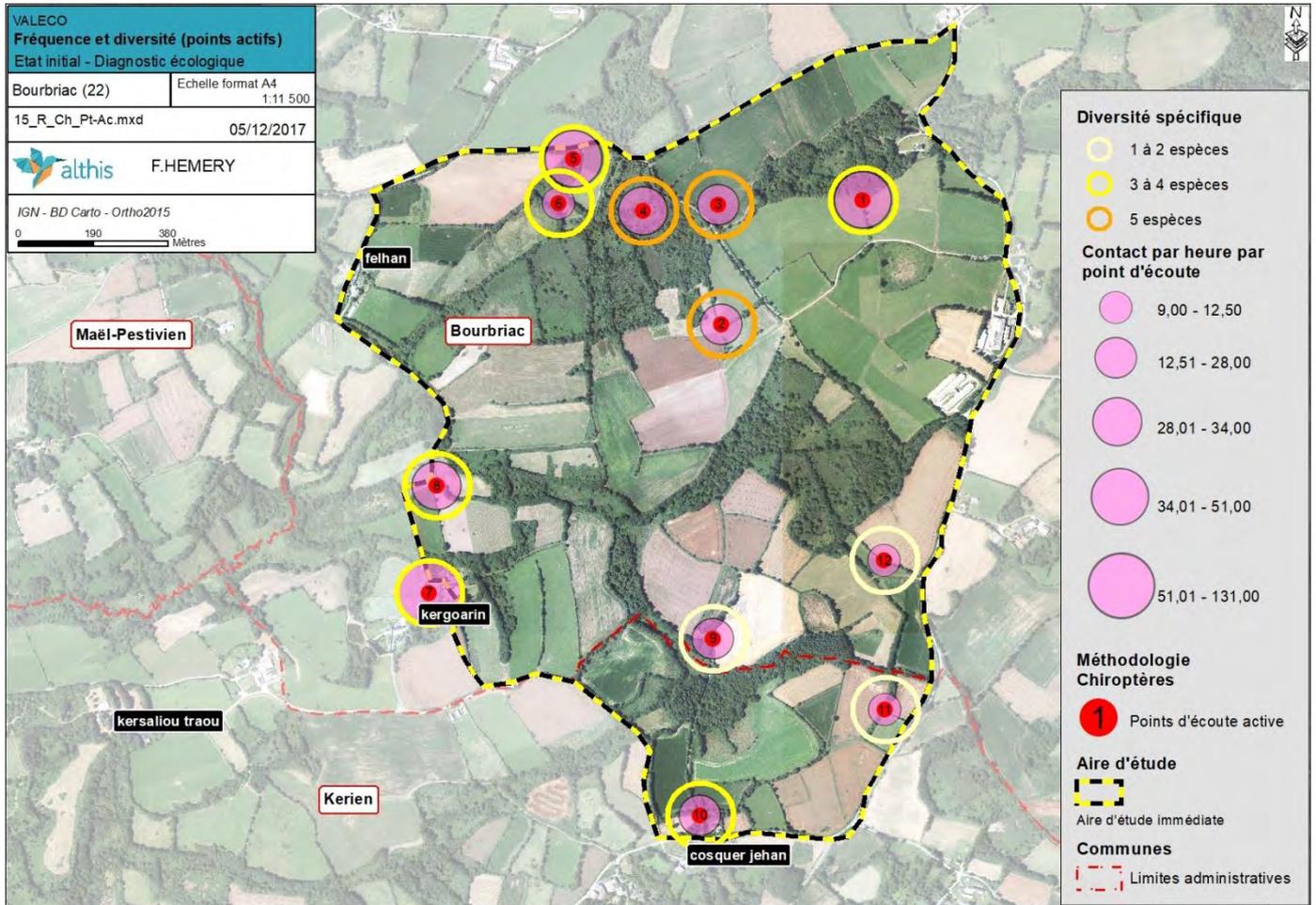
L'activité est donc surtout élevée sur le point 7 et est considérée comme forte. L'activité du point 1 est, elle, considérée comme moyenne. Sur le reste de la zone, l'activité est globalement faible sur les points 2, 3, 4, 5, 8, 9 et 10 (entre 23 et 45 contacts / heure) voire très faible, sur les points 6, 11 et 12 (entre 9 et 13 contacts / heure).

En termes de diversité spécifique, celle-ci est dite « moyenne » sur les points 2, 3 et 4 ; « faible » sur les points 1, 5, 6, 7, 8 et 10 ; et « très faible » sur les points 9, 11 et 12.

On remarque donc que les espèces semblent plus présentes en termes de diversité, mais aussi en termes d'activité sur la partie nord / Nord-Ouest (des points 1 à 8) de l'AEI que sur la partie Sud / Est.

Tableau 43- Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute active

Point d'écoute	Activité	Diversité spécifique	Niveau d'activité	Evaluation diversité spécifique	Intérêt chiroptérologique
1	51	3	Moyen	Faible	Moyen
2	27,5	5	Faible	Moyen	Faible
3	27	5	Faible	Moyen	Faible
4	33,5	5	Faible	Moyen	Faible
5	45	4	Faible	Faible	Faible
6	12,5	4	Très faible	Faible	Faible
7	131	4	Forte	Faible	Forte
8	34	4	Faible	Faible	Faible
9	23,5	2	Faible	Très faible	Faible
10	28	3	Faible	Faible	Faible
11	9,5	1	Très faible	Très faible	Faible
12	9	2	Très faible	Très faible	Faible



Carte 26 - Résultats des points d'écoute active

IV.3.3 - Résultats des écoutes passives

Pour rappel, 12 soirées d'inventaires par écoute passive ont été menées en parallèle des inventaires par écoute active. C'est un total de 22 points d'écoute qui a été réalisé, dont 10 soirées à 2 SM4bat et 2 soirées à 1 SM4bat.

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

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

Tableau 44 - Nombre de contacts par espèce obtenus sur chaque point en écoute active

Point d'écoute	Date de pose	Espèces																Nombre de contacts bruts total	Nombre de contact / heure	Niveau d'activité
		Pp	Pk	Pn	Es	Bb	Mn	Md	Mm	Moe	Gm	Plg	Plr	Myosp	P 40	Sérotule	Plsp			
1.1	06/04/2017	11	3	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	6,3	Très faible
1.2	06/04/2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	Nul
2.1	10/05/2017	875	10	1	-	1	15	-	11	1	-	-	-	2	-	-	-	916	305,3	Forte
2.2	10/05/2017	15	3	17	-	12	-	-	-	-	3	-	-	2	-	-	-	52	17,3	Très faible
3.1	23/05/2017	5	5	1	5	-	-	2	-	-	-	5	-	-	-	-	-	23	7,6	Très faible
3.2	23/05/2017	22	4	-	4	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	31	10,3	Très faible
4.1	08/06/2017	479	-	14	37	2	-	-	-	-	-	-	1	8	2	-	-	543	180,9	Forte
4.2	08/06/2017	20	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	8,3	Très faible
5.1	03/07/2017	56	1	2	3	-	3	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	67	22,3	Faible
5.2	03/07/2017	3	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	2,3	Très faible
6.1	17/07/2017	88	1	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	93	30,9	Faible
6.2	17/07/2017	2	1	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	7	2,3	Très faible
7.1	01/08/2017	45	1	3	34	1	-	-	2	-	-	131	-	1	1	5	14	238	79,3	Moyen
7.2	01/08/2017	4	-	2	9	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	5,3	Très faible
8.1	24/08/2017	59	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	61	20,3	Faible
8.2	24/08/2017	4	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	7	2,3	Très faible
9	20/09/2017	401	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	404	134,6	Forte
10	04/10/2017	52	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55	18,3	Très faible
11.1	10/10/2017	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,6	Très faible
11.2	10/10/2017	5	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	6,6	Très faible
12.1	16/10/2017	51	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	64	21,3	Faible
12.2	16/10/2017	1	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1,3	Très faible

Pp : Pipistrelle commune ; Pk : Pipistrelle de kuhl ; Pn : Pipistrelle de Nathusius ; Es : Sérotine commune ; Bb : Barbastelle d'Europe ; Mn : Murin de Natterer ; Md : Murin de Daubenton ; Mm : Murin à moustaches ; Moe : Murin à oreilles échancrées ; Gm : Grand murin ; Plg : Oreillard gris ; Plr : Oreillard roux ; Myosp : Murin sp ; P40 : Pipistrelle commune / de Nathusius ; Sérotule : Sérotine commune / Noctule commune / Noctule de Leisler ; Plsp : Oreillard sp.

IV.3.3.1 - Observations globales

Ce sont au total 2654 contacts qui ont été enregistrés lors des sessions d'écoute passive pour une moyenne de 40,2 contacts par heure. L'activité chiroptérologique, enregistrée via les SM4bat, au sein de l'aire d'étude est donc considérée comme faible, tout comme celle obtenue via l'écoute active, selon l'échelle définie dans la partie méthodologique.

L'activité est ainsi faible, voire très faible, sur la majorité des points d'écoute passive. Trois points d'écoute ressortent toutefois avec une activité « forte », alors que les points d'écoute active à proximité montrent une activité faible ou très faible.

IV.3.3.2 - Diversité spécifique

Ce sont 12 espèces de chauves-souris sur les 21 présentes en Bretagne qui ont été recensées en écoute active, ainsi que 4 groupes pour lesquels l'espèce n'a pu être déterminée avec certitude.

Tableau 45 - Espèces inventoriées en écoute passive

Groupe ou espèce	Nom scientifique	Nombre de points fréquentés
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	20
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	11
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	9
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	9
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	9
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	8
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	1
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	2
Murin à oreilles échançrées	<i>Myotis emarginatus</i>	2
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	1
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	4
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	1
Murin sp	<i>Myotis sp</i>	4
P40	<i>Pipistrelle commune / Pipistrelle de Nathusius</i>	2
Sérotule	<i>Sérotine commune / Noctule commune / Noctule de Leisler</i>	5
Plsp	<i>Oreillard gris / Oreillard roux</i>	2

Les espèces inventoriées en écoute active sont retrouvées en écoute passive. Quatre nouvelles espèces viennent s'ajouter au cortège spécifique déjà recensé : le murin de Natterer, le murin à moustaches, le grand murin et le murin à oreilles échançrées. Toutefois, il n'est pas impossible que ces espèces appartiennent au groupe des *Myotis sp.* inventorié en écoute active.

Tout comme pour les inventaires en écoute active, la pipistrelle commune, la pipistrelle de Kuhl et la sérotine commune sont présentes sur une majorité de points, et confirment le fait qu'elles utilisent la totalité de l'AEI. La barbastelle d'Europe est de nouveau contactée sur un grand nombre de points d'écoute, tout comme la pipistrelle de Nathusius et le murin de Natterer.

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

IV.3.3.3 - Abondance

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

Tableau 46 - Evaluation du niveau d'activité des espèces inventoriées par écoute passive

Groupe ou espèce	Nom scientifique	Activité	Niveau d'activité
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	33,3	Moyen
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	0,5	Très faible
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	0,6	Très faible
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	0,9	Très faible
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	0,9	Faible
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	1,1	Faible
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	0,05	Très faible
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	0,5	Faible
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	0,07	Très faible
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	0,06	Très faible
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	2,6	Très faible
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	0,04	Très faible
Murin sp	<i>Myotis sp</i>	0,15	Très faible
P40	<i>Pipistrelle commune / Pipistrelle de Nathusius</i>	0,14	Très faible
Sérotule	<i>Sérotine commune / Noctule commune / Noctule de Leisler</i>	0,1	Très faible
Plsp	<i>Oreillard gris / Oreillard roux</i>	0,3	Très faible

La pipistrelle commune est de nouveau la plus contactée, mais elle est moins abondante avec une activité moyenne (contre très forte en écoute active). La barbastelle d'Europe, le murin de Natterer et le murin à moustaches ont une activité « faible ». Le reste des espèces possède une activité qualifiée de « très faible ». D'une manière générale, le niveau d'activité des espèces rencontrées en passif est inférieur à ceux de l'écoute active.

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

Tableau 47 - Niveau d'activité par espèce observé par point d'écoute passive

Point d'écoute	Date de pose	Espèces											
		Pp	Pk	Pn	Es	Bb	Mn	Md	Mm	Moe	Gm	Plg	Plr
1.1	06/04/2017	3,67	1,00	-	-	2,78	-	-	-	-	-	-	-
1.2	06/04/2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.1	10/05/2017	291,67	3,33	0,33	-	0,56	8,35	-	9,17	0,83	-	-	-
2.2	10/05/2017	5,00	1,00	5,67	-	6,68	-	-	-	-	1,25	-	-
3.1	23/05/2017	1,67	1,67	0,01	1,05	-	-	1,11	-	-	-	2,08	-
3.2	23/05/2017	7,33	1,33	-	0,84	-	-	-	-	-	-	0,42	-
4.1	08/06/2017	159,67	-	4,67	7,77	1,11	-	-	-	-	-	-	-
4.2	08/06/2017	6,67	-	-	1,05	-	-	-	-	-	-	-	-
5.1	03/07/2017	18,67	0,33	0,67	0,63	-	1,67	-	-	-	-	-	0,42
5.2	03/07/2017	1,00	0,67	-	0,42	-	-	-	-	-	-	-	-
6.1	17/07/2017	29,33	0,33	0,67	-	-	0,56	-	-	-	-	-	-
6.2	17/07/2017	0,67	0,33	0,67	-	-	-	-	-	-	-	0,42	-
7.1	01/08/2017	15,00	0,33	1,00	7,14	0,56	-	-	1,67	-	-	54,58	-
7.2	01/08/2017	1,33	-	0,67	1,89	0,56	-	-	-	-	-	-	-
8.1	24/08/2017	19,67	-	-	-	-	-	-	-	0,83	-	-	0,42
8.2	24/08/2017	1,33	-	-	-	-	1,11	-	-	-	-	-	-
9	20/09/2017	133,67	-	-	-	-	1,67	-	-	-	-	-	-
10	04/10/2017	17,33	0,67	-	-	0,56	-	-	-	-	-	-	-
11.1	10/10/2017	-	-	-	-	-	1,11	-	-	-	-	-	-
11.2	10/10/2017	1,67	-	-	-	-	8,35	-	-	-	-	-	-
12.1	16/10/2017	17,00	-	-	-	7,24	-	-	-	-	-	-	-
12.2	16/10/2017	0,33	-	-	0,21	0,56	0,56	-	-	-	-	-	-

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

- La pipistrelle commune possède une activité entre très faible et moyenne sur l'ensemble de l'aire d'étude, sauf pour les points 2.1, 4.1 et 9, soit en lisière boisée, où son activité est très forte.
- La barbastelle d'Europe a une activité très forte sur deux des points qu'elle fréquente. Sur les autres points en revanche, son activité est faible ou moyenne (point 4.1).
- Tout comme en écoute active, la pipistrelle de Kuhl et la pipistrelle de Nathusius ont une activité globalement très faible ou faible sur l'ensemble des points qu'elles fréquentent (sauf les points 2.2 et 4.1 pour la Nathusius, où son activité est moyenne).
- De même pour la sérotine commune qui possède une activité globalement très faible sur le site.
- L'activité du murin de Natterer est très forte sur 2 des 8 points d'écoutes qu'il fréquente. Elle est en revanche faible sur le reste des points d'écoute.
- Le murin à moustache n'a été enregistré que sur deux points d'écoute, mais possède une activité très forte sur l'un d'eux (2.1).
- L'oreillard gris a une activité très forte sur le point 7.1 et très faible sur le reste des points.
- Enfin, les espèces restantes semblent anecdotiques en ne fréquentant qu'un ou deux points, avec une activité faible, voire très faible.

IV.3.3.4 - Répartition spatiale des contacts

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

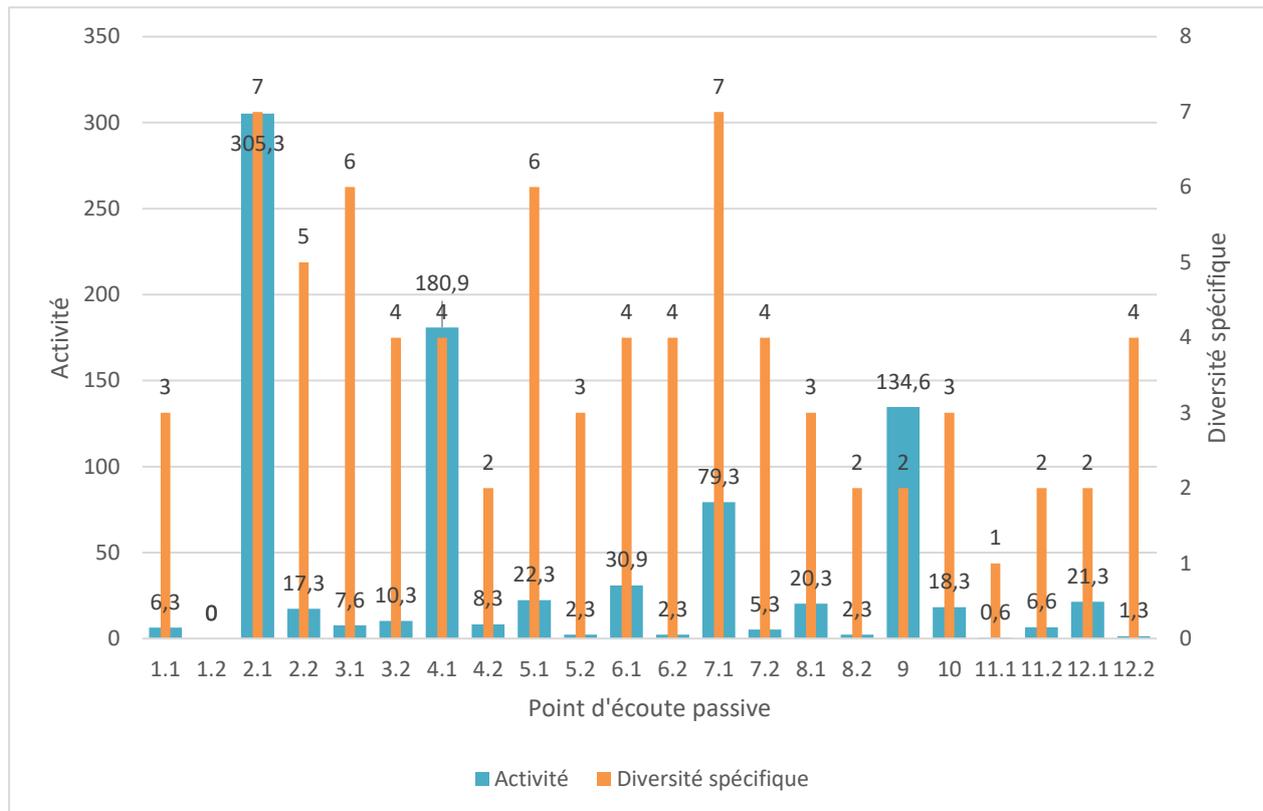


Figure 9 - Activité (en ct/h), toutes espèces confondues, et diversité spécifique pour chaque point d'écoute passive

L'activité est donc forte seulement sur les points 2.1, 4.1 et 9. Un niveau qui peut s'expliquer par une activité très forte de la pipistrelle commune sur ces points-là.

Le point 7.1 ressort également avec un niveau d'activité moyen.

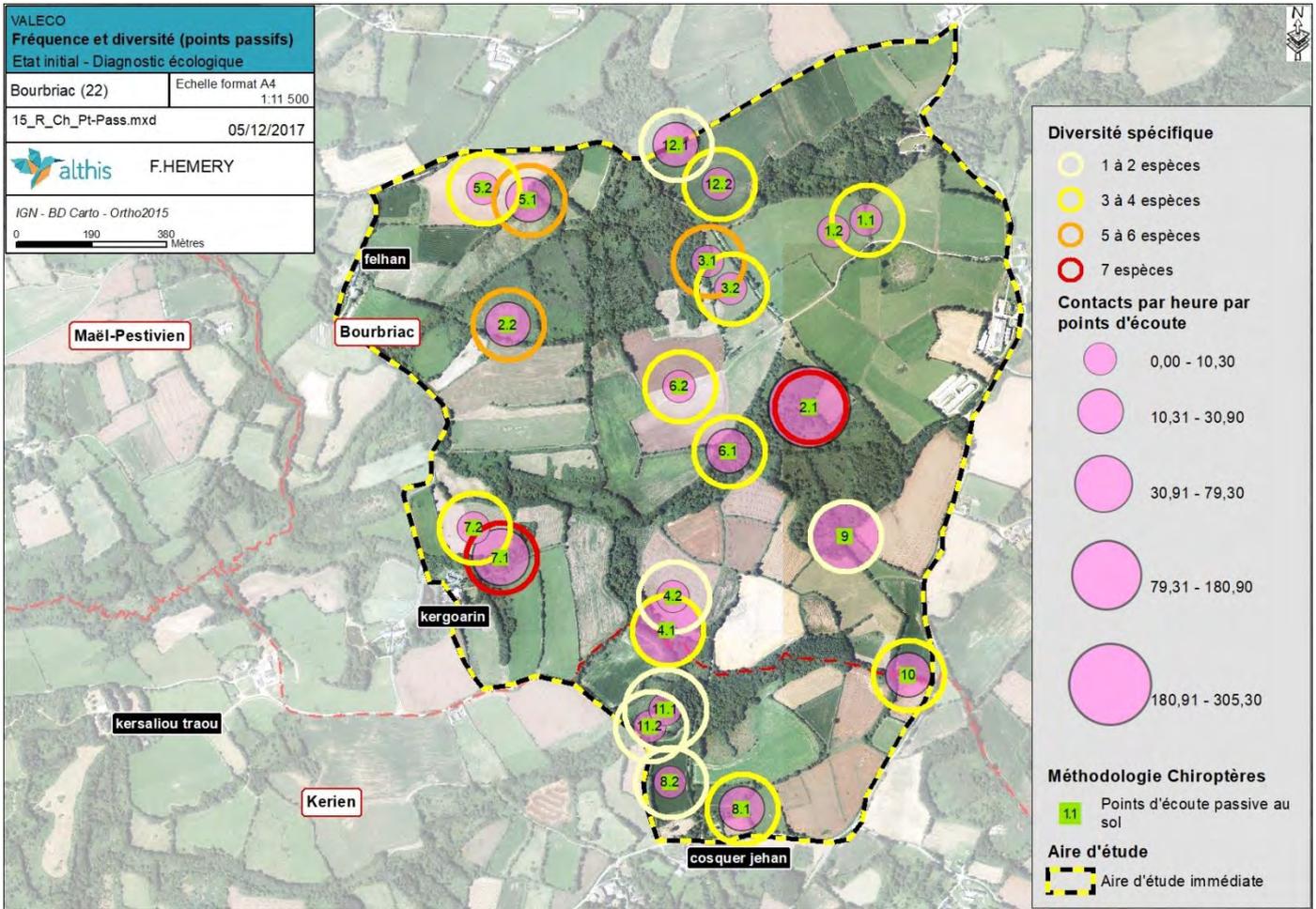
L'activité sur les autres points d'écoute passive est faible voire très faible.

En termes de diversité spécifique, celle-ci est dite « moyenne » sur les points 2.1, 2.2, 3.1 et 7.1 ; « faible » sur les points 1.1, 3.2, 4.1, 5.2, 6.1, 6.2, 7.2, 8.1, 10 et 12.2 ; et « très faible » sur les autres points.

La partie boisée et centrale semble donc avoir également un fort intérêt pour les chiroptères en termes d'activité, mais aussi de diversité.

Tableau 48 - Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute passive

Point d'écoute	Activité	Diversité spécifique	Niveau d'activité	Evaluation diversité spécifique	Intérêt chiroptérologique
1.1	6,3	3	Très faible	Faible	Faible
1.2	0	0	Nul	Très faible	Faible
2.1	305,3	7	Forte	Moyen	Forte
2.2	17,3	5	Très faible	Moyen	Faible
3.1	7,6	6	Très faible	Moyen	Faible
3.2	10,3	4	Très faible	Faible	Faible
4.1	180,9	4	Forte	Faible	Moyen
4.2	8,3	2	Très faible	Très faible	Faible
5.1	22,3	6	Faible	Moyen	Faible
5.2	2,3	3	Très faible	Faible	Faible
6.1	30,9	4	Faible	Faible	Faible
6.2	2,3	4	Très faible	Faible	Faible
7.1	79,3	7	Moyen	Moyen	Moyen
7.2	5,3	4	Très faible	Faible	Faible
8.1	20,3	3	Faible	Faible	Faible
8.2	2,3	2	Très faible	Très faible	Faible
9	134,6	2	Forte	Très faible	Moyen
10	18,3	3	Très faible	Faible	Moyen
11.1	0,6	1	Très faible	Très faible	Faible
11.2	6,6	2	Très faible	Très faible	Faible
12.1	21,3	2	Faible	Très faible	Faible
12.2	1,3	4	Très faible	Faible	Faible



Carte 27 - Résultats des points d'écoute passive

IV.3.4 - Résultats des suivis par écoute passive en altitude

Un enregistreur de type SM2bat+ a été posé du 2 juin 2017 jusqu'à la fin de la saison. Un seul micro a été raccordé au boîtier et celui-ci a été positionné à 4 mètres au-dessus de la cime des arbres, soit à environ 15 mètres au-dessus du sol.

De nombreux problèmes techniques ont cependant eu lieu tout au long de la saison (problème de batterie d'alimentation, de boîtier enregistreur et de cartes SD). Toutefois, le nombre de nuits enregistrées au total est suffisant pour permettre une analyse de la population de chiroptères évoluant en canopée et les problèmes rencontrés ne nuisent pas à l'étude.

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

Tableau 49 - Nombre de contacts par espèce obtenus en canopée

Période	Date d'enregistrement	Nombres d'heures d'enregistrements approximatives	Espèces													Nombre de contact brut total	Nombre de contact / heure	Niveau d'activité
			Pp	Pk	Pn	Es	Bb	Md	Mm	Mb	Plg	Plr	Myosp	Sérotule	Plsp			
Juin	du 02/06 au 07/06 du 25/06 au 30/06	88	775	57	19	194	2	-	4	-	-	-	2	-	1	1054	12	Très faible
Juillet	du 01/07 au 03/07 du 17/07 au 31/07	159	285	90	25	218	6	-	-	-	1	-	-	-	-	625	3,9	Très faible
Août	du 01/08 au 03/08 du 10/08 au 31/08	232	868	174	22	646	6	1	1	-	-	2	-	-	-	1720	7,4	Très faible
Septembre	du 12/09 au 27/09	164	1819	291	14	66	253	3	3	2	3	3	3	1	8	2469	15,1	Très faible
Octobre	du 04/10 au 15/10	187	3593	226	30	59	346	-	3	1	-	2	20	1	16	4297	23	Faible

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

IV.3.4.1 - Observations globales

Un total de 10165 contacts a été capté en canopée sur une durée de 830 heures d'enregistrements, soit 12,3 contacts / heure.

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

IV.3.4.2 - Diversité spécifique

Ce sont 10 espèces de chauves-souris qui ont été recensées en canopée, ainsi que 3 groupes pour lesquels l'espèce n'a pu être déterminée avec certitude.

Tableau 50 - Espèces inventoriées en canopée

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

Le cortège d'espèces enregistrées en canopée est quasiment identique à celui enregistré au sol, en actif et en passif. On notera toutefois une nouvelle espèce recensée via cette technique d'inventaire : le murin de Bechstein. Il est important de noter que cette espèce peut toutefois faire partie du cortège d'espèces recensées sous le groupe *Myotis sp.* dans les espèces enregistrées au sol.

IV.3.4.3 - Abondance

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

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

Tableau 51 - - Evaluation du niveau d'activité des espèces inventoriées par écoute en canopée

Groupe ou espèce	Nom scientifique	Activité	Niveau d'activité
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	19,5	Faible
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	2,3	Très faible
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	0,4	Très faible
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	2,4	Très faible
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	1,72	Moyen
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Hors tranche horaire étudiée	
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	0,01	Très faible
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	0,02	Très faible
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	0,01	Très faible
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	0,01	Très faible
Murin sp	<i>Myotis sp</i>	0,05	Très faible
Sérotule	<i>Sérotine commune / Noctule commune / Noctule de Leisler</i>	0,002	Très faible
Plsp	<i>Oreillard gris / Oreillard roux</i>	0,04	Très faible

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

Ainsi, sur les trois premières heures de la nuit, tout comme au sol, les deux espèces ayant les activités les plus « intenses » sont la pipistrelle commune et la barbastelle d'Europe. La barbastelle d'Europe démontre cependant une activité moyenne en canopée, soit l'activité la plus haute pour les espèces identifiées avec cette méthode.

Toutefois, d'une manière générale, l'activité en canopée semble toute aussi faible qu'au sol, sauf pour la barbastelle d'Europe dont l'activité en canopée est plus forte que celle enregistrée au sol, en passif.

Malgré les conditions climatiques non prises en compte dans les enregistrements en canopée, et donc, entraînant sur certaines soirées une diminution des contacts, l'activité en hauteur peut être considérée faible.

IV.3.4.4 - Répartition temporelle des contacts

L'activité est la plus forte au mois d'octobre (23 contacts / heure) et la plus faible au mois de juillet (3,9 contacts / heure). Il en est de même avec la diversité spécifique avec les mois de juin et juillet qui présente une diversité spécifique moyenne (6 espèces) tandis que le mois de septembre possède une diversité spécifique forte (10 espèces).

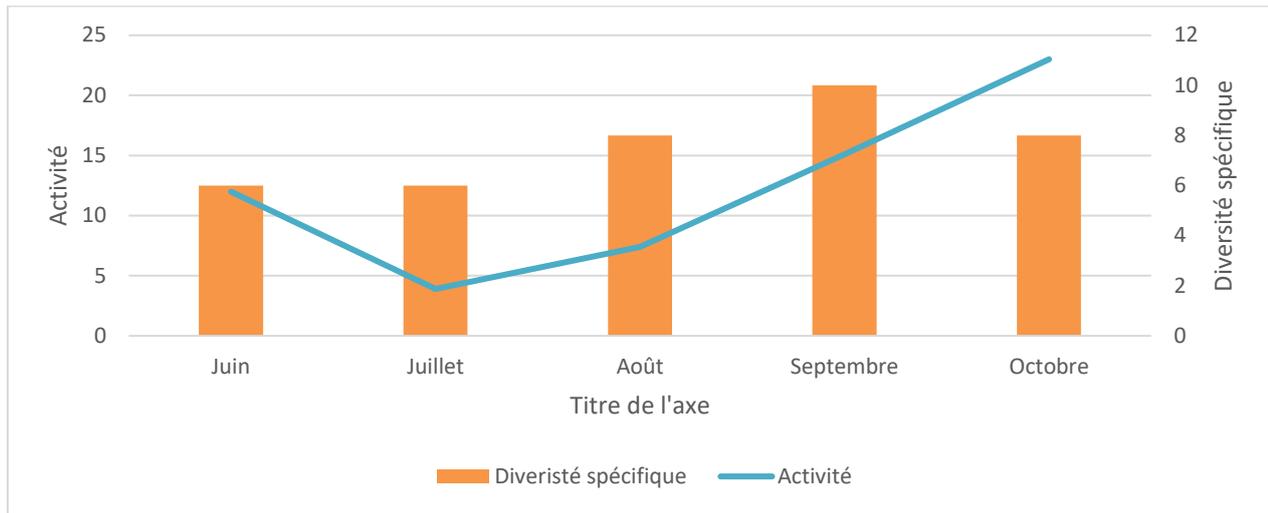


Figure 10 - Evolution de l'activité et de la diversité spécifique au cours de la saison

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

Tableau 52 - Niveau d'activité par espèce observé en canopée par mois (en ct /h)

Période	Date d'enregistrement	Nombres d'heures d'enregistrements approximatives	Espèces									
			Pp	Pk	Pn	Es	Bb	Md	Mm	Mb	Plg	Plr
Juin	du 02/06 au 07/06 du 25/06 au 30/06	88	8,81	0,65	0,22	1,39	0,04	-	0,11	-	-	-
Juillet	du 01/07 au 03/07 du 17/07 au 31/07	159	1,79	0,57	0,16	0,86	0,06	-	-	-	0,01	-
Août	du 01/08 au 03/08 du 10/08 au 31/08	232	3,74	0,75	0,09	1,75	0,04	0,01	0,01	-	-	0,01
Septembre	du 12/09 au 27/09	164	11,09	1,77	0,09	0,25	2,58	0,03	0,05	0,02	0,02	0,02
Octobre	du 04/10 au 15/10	187	19,21	1,21	0,16	0,20	3,09	-	0,04	0,01	-	0,01

Si globalement, l'activité est très faible sur la majorité des espèces et sur tous les mois, la barbastelle d'Europe a une activité forte en septembre, voire très forte en octobre et confirme l'importance de la zone boisée située au centre de l'AEI.

IV.3.4.5 - Impact de la température sur l'activité des chiroptères

Les mois de septembre et octobre présentant le plus grand nombre de contacts et d'espèces, il a été choisi d'évaluer l'impact de la température sur l'activité des chiroptères en canopée à la saison automnale.

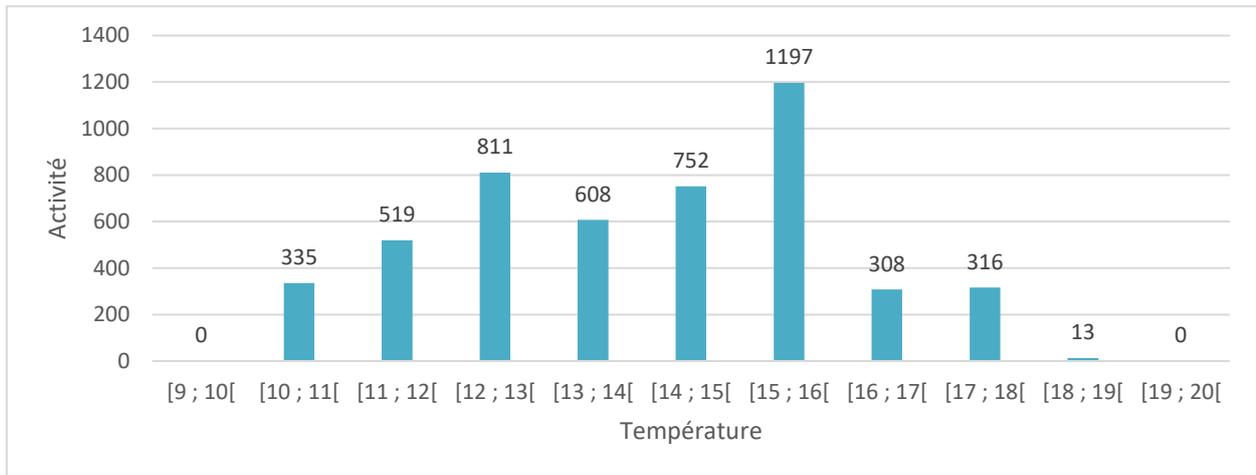


Figure 11 - Evolution de l'activité des chauves-souris en début de soirée en fonction de la température

Les chauves-souris sont présentes en canopée dès 10°C et leur activité augmente avec les températures pour avoir un optimum entre 15 et 16°C avant de diminuer à nouveau.

IV.3.5 - Définitions des enjeux chiroptères

Ce sont au total 13 espèces qui ont été inventoriées sur l'AEI. Toutes les espèces de chauves-souris en France sont protégées, mais elles n'ont pas toutes le même statut.

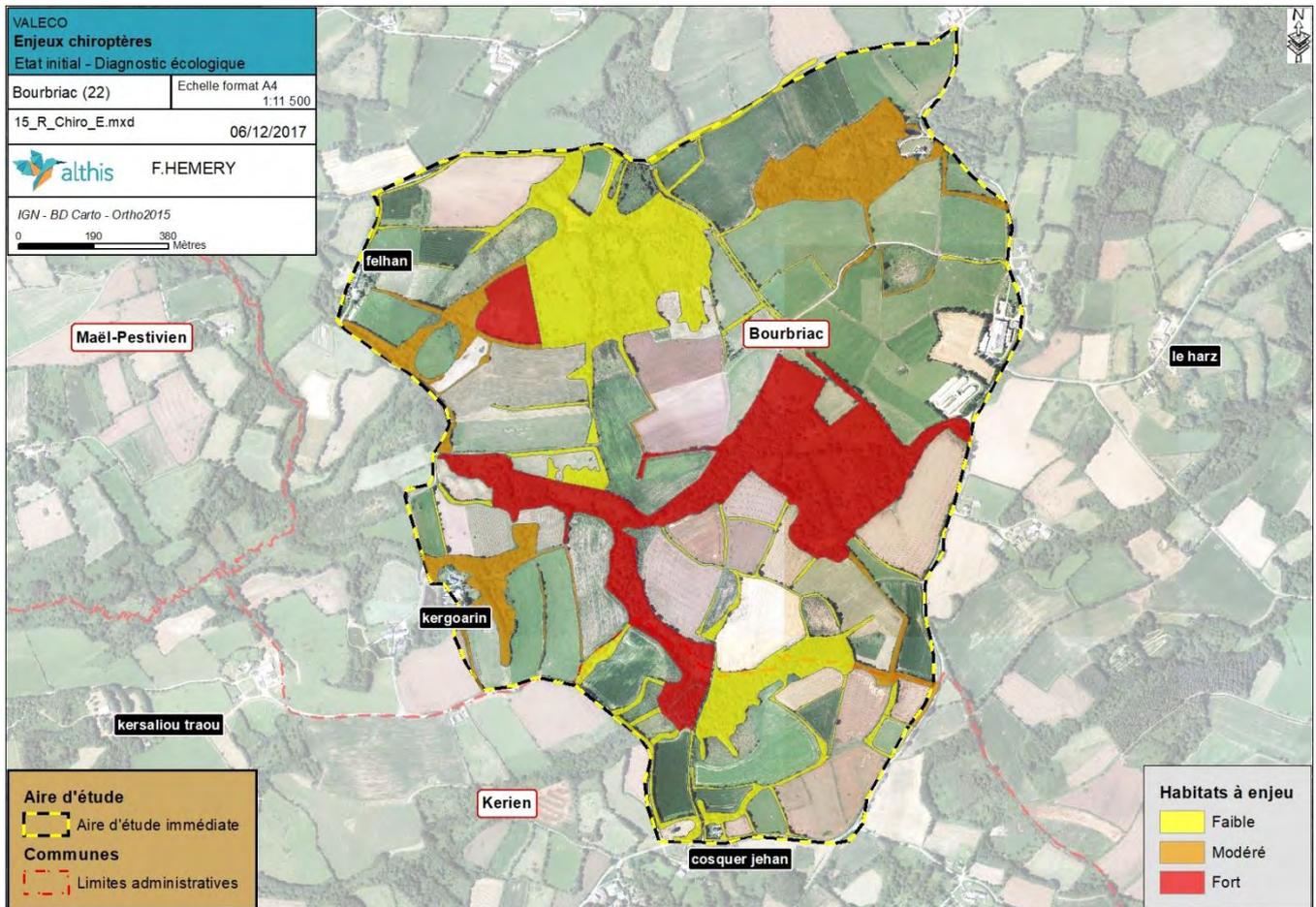
Tableau 53 - Statut de protection et de conservation des différentes espèces inventoriées et leur niveau d'enjeu

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR Europe (2007)	LR France (2009)	LR Bretagne (2016)	Protection nationale	Directive Habitats	Abondance Bretagne (2007)	Niveau d'enjeu
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC	LC	LC	Article 2	Annexe IV	Commun (1)	Nul (0)
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	LC	LC	Article 2	Annexe IV	Mal connu (5)	Faible (0,5)
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	LC	NT	NT	Article 2	Annexe IV	Rare (4)	Très fort (1,5)
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	LC	LC	LC	Article 2	Annexe IV	Commun (1)	Nul (0)
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	VU	LC	NT	Article 2	Annexe II et IV	Mal connu (5)	Fort (1)
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	LC	LC	NT	Article 2	Annexe IV	Mal connu (5)	Faible (0,5)
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	LC	LC	LC	Article 2	Annexe IV	Commun (1)	Nul (0)
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	LC	LC	LC	Article 2	Annexe IV	Assez commun (2)	Nul (0)
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	LC	LC	NT	Article 2	Annexe II et IV	Rare (4)	Très fort (1,5)
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	LC	LC	NT	Article 2	Annexe II et IV	Rare (4)	Très fort (1,5)
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	VU	NT	NT	Article 2	Annexe II et IV	Rare (4)	Très fort (2)
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	LC	LC	LC	Article 2	Annexe IV	Mal connu (5)	Faible (0,5)
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	LC	LC	LC	Article 2	Annexe IV	Assez commun (2)	Nul (0)

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

Quatre espèces présentent un enjeu « très fort », de par le fait que ces espèces sont considérées comme rares et très localisées en Côtes-d'Armor (22). Il s'agit de la pipistrelle de Nathusius, le murin à oreilles échanquées, le grand murin et le murin de Bechstein. La barbastelle d'Europe est quant à elle classée en enjeu « fort », une espèce dont l'abondance est mal connue dans ce département.



Carte 28 – Enjeux chiroptères

IV.4 Amphibiens

IV.4.1 - Bibliographie

Les données les plus récentes publiées proviennent de l'Atlas des Amphibiens et des Reptiles de Bretagne et de Loire-Atlantique (Le Garff B., 2014). La maille correspondant à l'AEI recense les espèces suivantes :

- ❖ salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*),
- ❖ triton palmé (*Lissotriton helveticus*),
- ❖ crapaud épineux (*Bufo spinosus*),
- ❖ grenouille rousse (*Rana temporaria*),
- ❖ grenouille agile (*Rana dalmatina*),
- ❖ grenouille commune (*Pelophylax kl. esculenta*).

Une requête sur le site internet de l'INPN permet de compléter cette liste en ajoutant à l'échelle communale de Bourbriac, la présence récente des espèces suivantes entre 2006 et 2011 :

- ❖ alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*),
- ❖ crapaud calamite (*Epidalea calamita*),
- ❖ rainette verte (*Hyla arborea*), triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*),
- ❖ triton marbré (*Triturus marmoratus*).

Pour cette même commune, la requête rapporte également une donnée de 1981 à propos du triton ponctué (*Lissotriton vulgaris*).

La même requête de données sur le site de l'INPN pour la commune de Kerien ne fournit pas d'information concernant les amphibiens.

IV.4.2 - Observations

Les inventaires permettent de mettre en avant six espèces d'amphibiens :

- ❖ La salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) est détectée durant la période de prospection uniquement en phase larvaire. Sa reproduction est donc effective au sein de l'AEI. Les points d'eau plus ou moins pérennes sont recherchés par l'espèce pour la croissance des larves.
- ❖ Le triton palmé (*Lissotriton helveticus*) est présent sur les mêmes points d'eau que la salamandre. À la différence de cette dernière, le triton est contacté dans ce cas de figure à l'âge adulte en phase aquatique. Les observations portent donc sur des individus présents sur des sites de parade et de pontes. Les données recueillies mentionnent toutefois de faible densité d'individus, maximum de 5 sur un même site.
- ❖ Le crapaud épineux (*Bufo spinosus*), anciennement appelé crapaud commun, est probablement reproducteur dans l'AEI. Aucun têtard ni ponte n'ont été découverts, mais des chants d'adultes ont été entendus à hauteur de fossés en eau durant la période optimale de reproduction de l'espèce (mars).
- ❖ La grenouille rousse (*Rana temporaria*) fréquente les dépressions en eau de plusieurs prairies humides à travers l'AEI. Des pontes sont observées dès la fin janvier et jusqu'en mars. Le réseau de zones humides comprenant notamment diverses prairies au sein d'un réseau bocager préservé constitue un biotope favorable à l'espèce.
- ❖ La grenouille agile (*Rana dalmatina*) semble moins fréquente que son espèce cousine précédente. Des pontes ont été trouvées dans la zone humide du centre est de l'AEI.



Photo 40 - Pontes de grenouille rousse prises dans la glace par le froid



Photo 41 - Site de reproduction de la grenouille rousse

Les espèces observées sont caractéristiques du cortège d'amphibiens observé en milieu forestier et bocager. La salamandre et la triton palmé sont les deux espèces les plus fréquentes du cortège dans l'aire étudiée. Les espèces sont relativement communes et trouvent des sites de reproduction appropriés dans l'AEI. Les milieux naturels présents dans l'AEI sont également favorables à l'estivage et l'hibernation des espèces contactées : boisements, fourrés, friches et milieux en transition.

Il est important de préciser que l'AEI ne présente pas de mare de bonne qualité restant en eau toute l'année. La majeure partie des sites de reproduction d'amphibiens découverts sont des mares temporaires, alimentées l'hiver par les précipitations et s'asséchant rapidement en saison. Cette offre assez limitée en site de reproduction peut contribuer à expliquer l'absence de plusieurs espèces, certaines pourtant très communes et connues à proximité comme l'ont montré les données bibliographiques.

IV.4.3 - Définition des niveaux d'enjeu

Le tableau suivant rappelle les espèces rencontrées sur l'AEI ainsi que les protections et statuts de conservations connus.

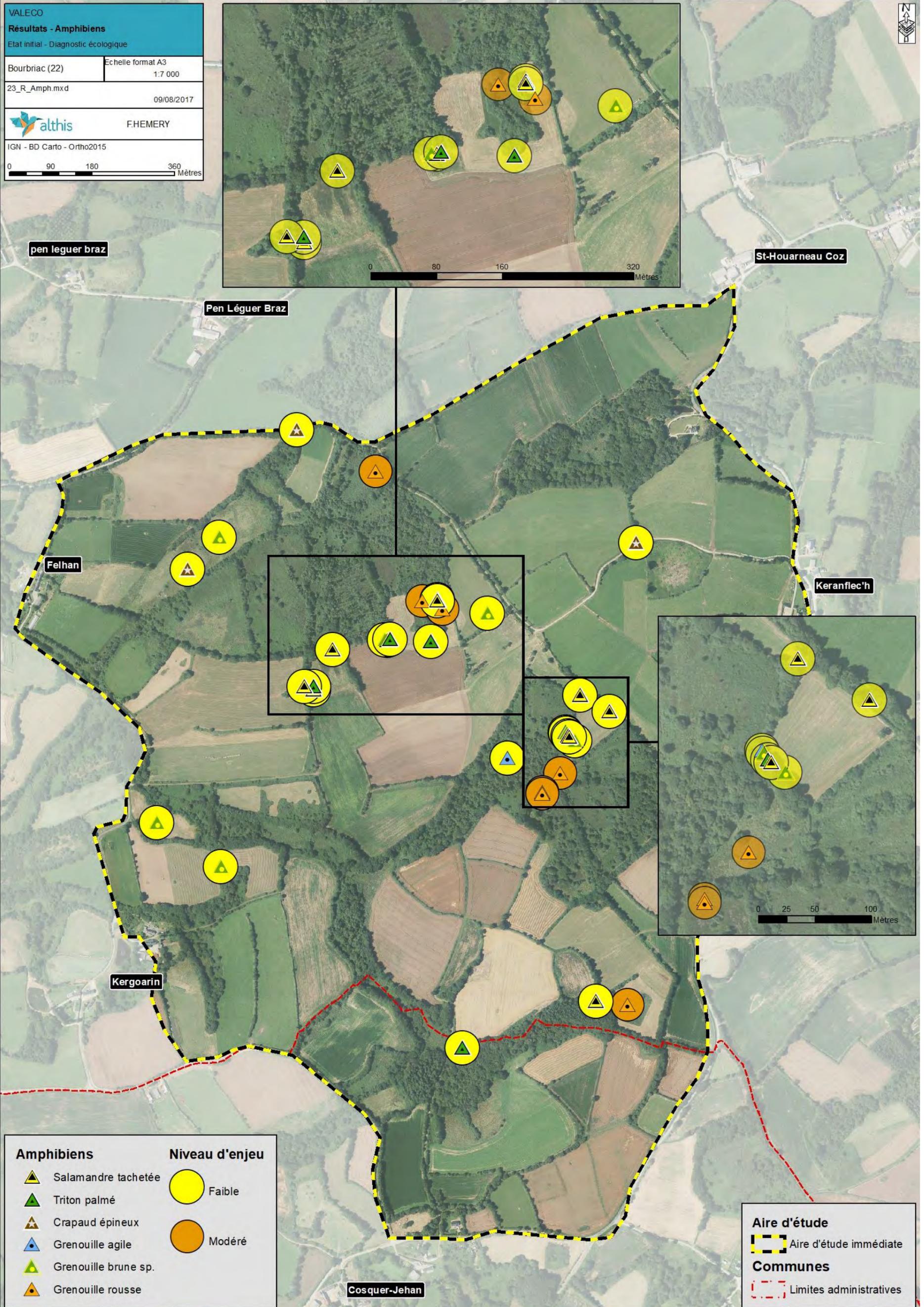
Quatre espèces sont classées en enjeu faible : salamandre tachetée, triton palmé, crapaud épineux et grenouille agile.

La grenouille rousse se distingue des précédentes espèces par une écologie de la reproduction dépendante des prairies humides en contexte bocager. Le cas de l'AEI s'inscrit pleinement en milieu bocager. C'est à ce titre qu'une attention particulière est attirée en élevant la grenouille à un niveau d'espèce quasi menacée à l'échelle régionale.

Tableau 54 - Amphibiens observés dans l'AEI et niveaux d'enjeu

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR France 2015	LR Bretagne 2015	Protection nationale	Directive Européenne	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	LC	LC	Article 3		Faible	Faible
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	LC	LC	Article 3		Faible	Faible
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	LC	LC	Article 3	Annexe IV	Faible	Faible
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	LC	NT	Articles 5 et 6	Annexe V	Modéré	Modéré
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	LC	LC	Article 2	Annexe IV	Faible	Faible
Les catégories de l'UICN pour la liste rouge				Typologie SCAP			
Espèces disparues :		Espèces menacées de disparition :		Autres catégories :		Pas ou très peu d'aires protégées	
EX : Eteinte au niveau mondial		CR : En danger critique		NT : Quasi menacée		Insuff	
EW : Eteinte à l'état sauvage		EN : En danger		LC : Préoccupation mineure		Etat des connaissances	
RE : Disparue au niveau régional		VU : Vulnérable		DD : Données insuffisantes		Bon	
						Parcellaire	
						Priorité 1 +	
						Priorité 1 -	

Le cortège d'amphibiens est limité à des espèces relativement communes. La présence de la grenouille rousse dans un contexte non forestier constitue un enjeu modéré à l'échelle du site.



Carte 29 - Amphibiens sur l'AEI

IV.5 Reptiles

IV.5.1 - Bibliographie

Les données les plus récentes publiées proviennent de l'Atlas des Amphibiens et des Reptiles de Bretagne et de Loire-Atlantique (Le Garff B., 2014). La maille correspondant à l'AEI (identifiée VU86) recense les espèces suivantes : le lézard vivipare (*Zootoca vivipara*) et la couleuvre à collier (*Natrix natrix*).

La requête de données à propos de la commune de Bourbriac sur le site de l'INPN fournit la liste d'espèce pour la période allant de 2006 à 2009 :

- ❖ Orvet fragile (*Anguis fragilis*) ;
- ❖ Coronelle lisse (*Coronella austriaca*) ;
- ❖ Couleuvre à collier (*Natrix natrix*) ;
- ❖ Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*) ;
- ❖ Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ;
- ❖ Vipère péliade (*Vipera berus*).

La même requête pour la commune voisine de Kerien sur le site de l'INPN ne contient pas de données pour la faune reptilienne.

IV.5.2 - Observations

Les observations, localisées sur la carte en page précédente, font état de 2 espèces :

- ❖ Le lézard vivipare (*Zootoca vivipara*) est mentionné sur plusieurs parcelles, majoritairement sur la moitié nord de l'AEI. Les habitats d'accueil de cette espèce dans l'AEI sont des prairies humides, des landes ainsi que des lisières et talus bien ensoleillés. Ces habitats correspondent aux milieux connus pour l'espèce en Bretagne.
- ❖ La vipère péliade (*Vipera borus*) est découverte dans une lande humide. Ce type d'habitat constitue un biotope préférentiel pour l'espèce.



Photo 42 - Lézards vivipares



Photo 43 - Vipère péliade

La confirmation de la présence de ces 2 espèces sur l'AEI n'est pas une surprise. Les reptiles demeurent un groupe taxonomique difficile à inventorier compte tenu de leurs activités bien souvent furtives et cryptiques. L'absence de la V. péliade dans les données bibliographiques ne signifie probablement pas une progression de l'espèce sur cette portion de territoire. Au contraire les prospections menées dans le cadre de la présente étude améliorent très certainement un défaut de prospection datant de l'époque de la réalisation de l'Atlas. À l'inverse, l'absence de la couleuvre à collier dans les résultats de la présente étude n'atteste en rien son absence sur l'aire de l'AEI. En effet les milieux naturels en présence sont favorables à l'espèce. Sa rencontre reste dépendante d'investissement en temps, des conditions environnementales optimales et d'un peu de chance pour l'observateur au vu des densités de plus en plus faibles des populations.

IV.5.3 - Définition des enjeux

Les dernières évaluations des statuts de conservation des espèces de reptiles sont alarmistes.

L'exemple pour la vipère péliade en Bretagne décrit par Paysant & Morel (2017), souligne une répartition quasi inchangée de 1988 à 2014 pour l'espèce. Cependant, ils poursuivent en justifiant le haut niveau de responsabilité que détient la région Bretagne pour l'espèce d'un point de vue biogéographique. Enfin, ils pointent la dégradation des milieux naturels favorables sur ce même laps de temps. Ces analyses récentes couplées à des données chiffrées sur la chute de densités d'individus ont justifié un classement de l'espèce en vulnérable en Bretagne. À l'échelle de l'AEI, les prospections n'ont détecté qu'un individu. Mais les milieux sont très favorables par la présence de grands ensembles humides (prairies et landes). Les potentialités étant fortes, une attention particulière doit être prêtée à cette espèce en lui attribuant un enjeu fort.

Le lézard vivipare est également dépendant des milieux frais et humides. Ses statuts de conservation sont moins dégradés. La définition de son enjeu sur l'AEI est donc d'un niveau moindre, c'est-à-dire modéré.

Tableau 55 - Reptiles observés dans l'AEI et niveaux d'enjeu

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR Europe 2009	Liste Rouge France 2015	Liste Rouge Bretagne 2016	Protection nationale	Directive Européenne	Enjeu patrimonial	Enjeu local
Lézard vivipare	<i>Zootoca vivipara</i>	LC	LC	NT	Article 3		Modéré	Modéré
Vipère péliade	<i>Vipera berus</i>	LC	VU	VU	Article 4		Fort	Fort

LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacé ; VU : vulnérable

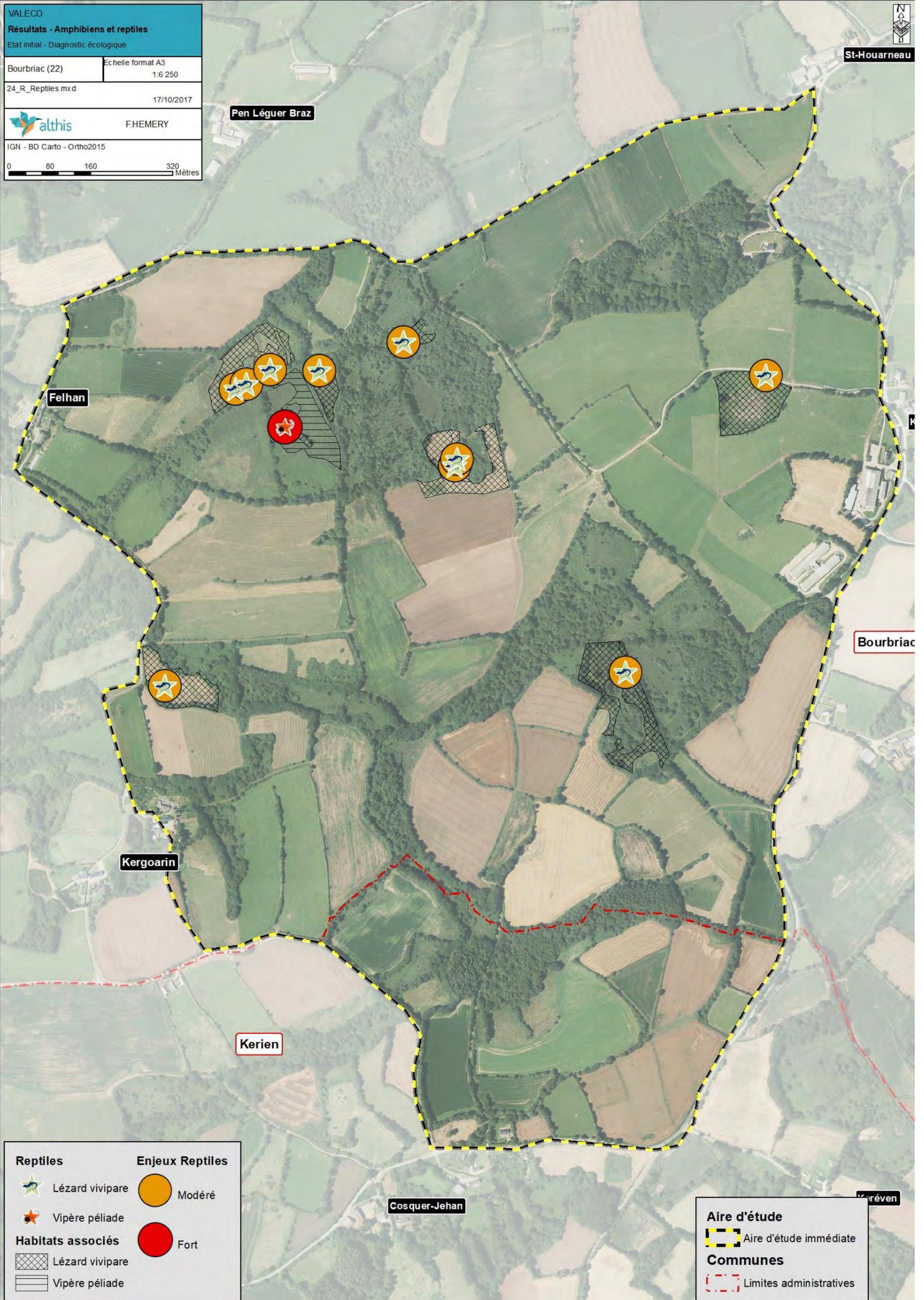
VALECO
Résultats - Amphibiens et reptiles
 Etat initial - Diagnostic écologique

Bourbriac (22)	Echelle format A3 1:6 250
24_R_Reptiles.mxd	17/10/2017

althis F.HEMERY

IGN - BD Carto - Ortho2015

0 80 160 320 Mètres



Reptiles		Enjeux Reptiles	
	Lézard vivipare		Modéré
	Vipère péliade		Fort
	Lézard vivipare		
	Vipère péliade		

	Aire d'étude
	Aire d'étude immédiate
	Communes
	Limites administratives

Carte 30 - Reptiles sur l'aire d'étude écologique

IV.6 Insectes

IV.6.1 - Bibliographie

Rhopalocères

Les connaissances sur les rhopalocères de Bretagne bénéficient depuis 2017 de la publication de l'Atlas des papillons diurnes de Bretagne (Buord et al., 2017). Cet ouvrage révèle un total de 33 espèces inventoriées dans la maille de prospection de 10*10km nommée VU86. L'analyse des résultats publiés montre également que cette maille géographique accueille une espèce à fort enjeu de protection : le damier de la succise (*Euphydryas aurinia*).

La consultation des données INPN pour les deux communes concernées révèle la présence de 14 espèces sur la commune de Bourbriac. Il s'agit d'espèces très communes à peu communes selon la définition de rareté proposée par l'Atlas des papillons de Bretagne. La même requête sur la commune de Kerien ne fait pas mention d'observation de papillons diurnes à ce jour.

Odonates

Pour les odonates, le travail entamé pour la réalisation de l'atlas des odonates de Bretagne (Bretagne Vivante – SEPNEB & al., document de travail, mars 2017) recense au moins 23 espèces dans la maille de prospection 10*10km nommée VU86. Les trois espèces protégées potentiellement présentes en Bretagne, l'agrion de mercure (*Coenagrion mercuriale*), la cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), la leucorrhine à large queue (*Leucorrhinia caudalis*), ne figurent pas dans la maille concernée.

La consultation de la base INPN pour les deux communes concernées révèle la présence de 25 espèces sur Bourbriac et de 3 espèces sur Kerien, observations datant entre 2009 et 2011. Ici encore, aucune des espèces protégées citées précédemment n'est présente.

Coléoptères

Pour les insectes xylophages, un ouvrage de référence est disponible par l'Atlas des longicornes armoricains (Gouverneur X. & Huerard P., 2011). Les deux espèces protégées en Bretagne sont absentes de la maille concernée « VU86 », à savoir la rosalie des Alpes (*Rosalia alpina*) et le grand capricorne (*Cerambyx cerdo*).

La consultation des données INPN pour les deux communes concernées ne fournit aucune mention des deux espèces précitées ni du lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) ou du carabe à reflet d'or (*Chrysocarabus auronitens* spp. *subfestivus*), espèces elles aussi réglementées.

IV.6.2 - Observations

Rhopalocères

Les observations recueillies lors des interventions totalisent 18 espèces. La majorité de celles-ci est de fréquence commune en Bretagne ainsi qu'à plus large échelle. Deux espèces méritent toutefois une attention particulière. Il s'agit du damier de la succise (*Euphydryas aurinia*), dont la présence est déjà connue dans la zone géographique couverte lors de l'atlas des papillons de Bretagne. La seconde espèce est le petit collier argenté (*Boloria selene*).

Ces deux espèces ont été rencontrées sur l'ensemble de milieux humides situés dans le quart nord-ouest de l'AEI. Les observations ont été obtenues sur des landes humides et prairies oligotrophes, également milieux d'intérêt communautaire pour certains comme le « 6410 - Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion-caeruleae*) ».

La découverte du petit collier argenté dans ce secteur géographique constitue une nouveauté au regard des connaissances publiées dans l'atlas des papillons de Bretagne. Sur la base de la définition d'espèce à

fort enjeux de protection décrite dans cet ouvrage, la découverte de cette espèce ajoute donc un taxon supplémentaire à cette maille comptant jusqu'alors une espèce, comme citée plus haut.

Tableau 56 - Rhopalocères, statuts associés et définition des enjeux

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR France 2012	Classe de rareté Bretagne 2017	Protection Nationale AM 2007	Directive habitat	Enjeu local	Enjeu sur site
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	LC	TC	-	-	Faible	Faible
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	LC	TC	-	-	Faible	Faible
Belle dame	<i>Vanessa cardui</i>	LC	TC	-	-	Faible	Faible
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	LC	TC	-	-	Faible	Faible
Cuivré fuligineux	<i>Lycaena tityrus</i>	LC	C	-	-	Faible	Faible
Damier de la succise	<i>Euphydryas aurinia</i>	LC	PC	Article 3	Annexe II	Fort	Fort
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	LC	TC	-	-	Faible	Faible
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	LC	TC	-	-	Faible	Faible
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	LC	TC	-	-	Faible	Faible
Paon du jour	<i>Aglais io</i>	LC	TC	-	-	Faible	Faible
Petit collier argenté	<i>Boloria selene</i>	NT	AR	-	-	Modéré	Modéré
Petite tortue	<i>Aglais urticae</i>	LC	TC	-	-	Faible	Faible
Piéride du navet	<i>Pieris napi</i>	LC	TC	-	-	Faible	Faible
Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i>	LC	TC	-	-	Faible	Faible
Thécla de la ronce	<i>Callophrys rubi</i>	LC	C	-	-	Faible	Faible
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	LC	TC	-	-	Faible	Faible
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	LC	TC	-	-	Faible	Faible
Zygène du trèfle	<i>Zygene trifolii</i>					Faible	Faible



Photo 44 - Damiers de la succise



Photo 45 - Petite tortue

Odonates

Les observations dans l'AEI recueillent une très faible diversité d'odonates avec seulement 4 espèces. Le faible nombre de points d'eau ou de cours d'eau ensoleillés ne favorise pas ce taxon.

Au regard des statuts de conservation de ces espèces, l'enjeu local de ces espèces demeure faible.

Tableau 57 - Odonates, statuts associés et définition des enjeux

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR France (2016)	Protection Nationale	Directive habitat	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site
Agrion jovencelle	<i>Coenagrion puella</i>	LC	-	-	Faible	Faible
Cordulégastre annelé	<i>Cordulegaster boltonii</i>	LC	-	-	Faible	Faible
Agrion porte-coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i>	LC	-	-	Faible	Faible
Nymphe au corps de feu	<i>Pyrhosoma nymphula</i>	LC	-	-	Faible	Faible
Les catégories de l'UICN pour la liste rouge				Typologie SCAP		
Espèces disparues :		Espèces menacées de disparition :		Autres catégories :		Pas ou très peu d'protégées
EX : Eteinte au niveau mondial	CR : En danger critique	NT : Quasi menacée		Etat des connaissances		
EW : Eteinte à l'état sauvage	EN : En danger	LC : Préoccupation mineure		Bon		Priorité 1 +
RE : Disparue au niveau régional	VU : Vulnérable	DD : Données insuffisantes		Parcellaire		Priorité 1 -



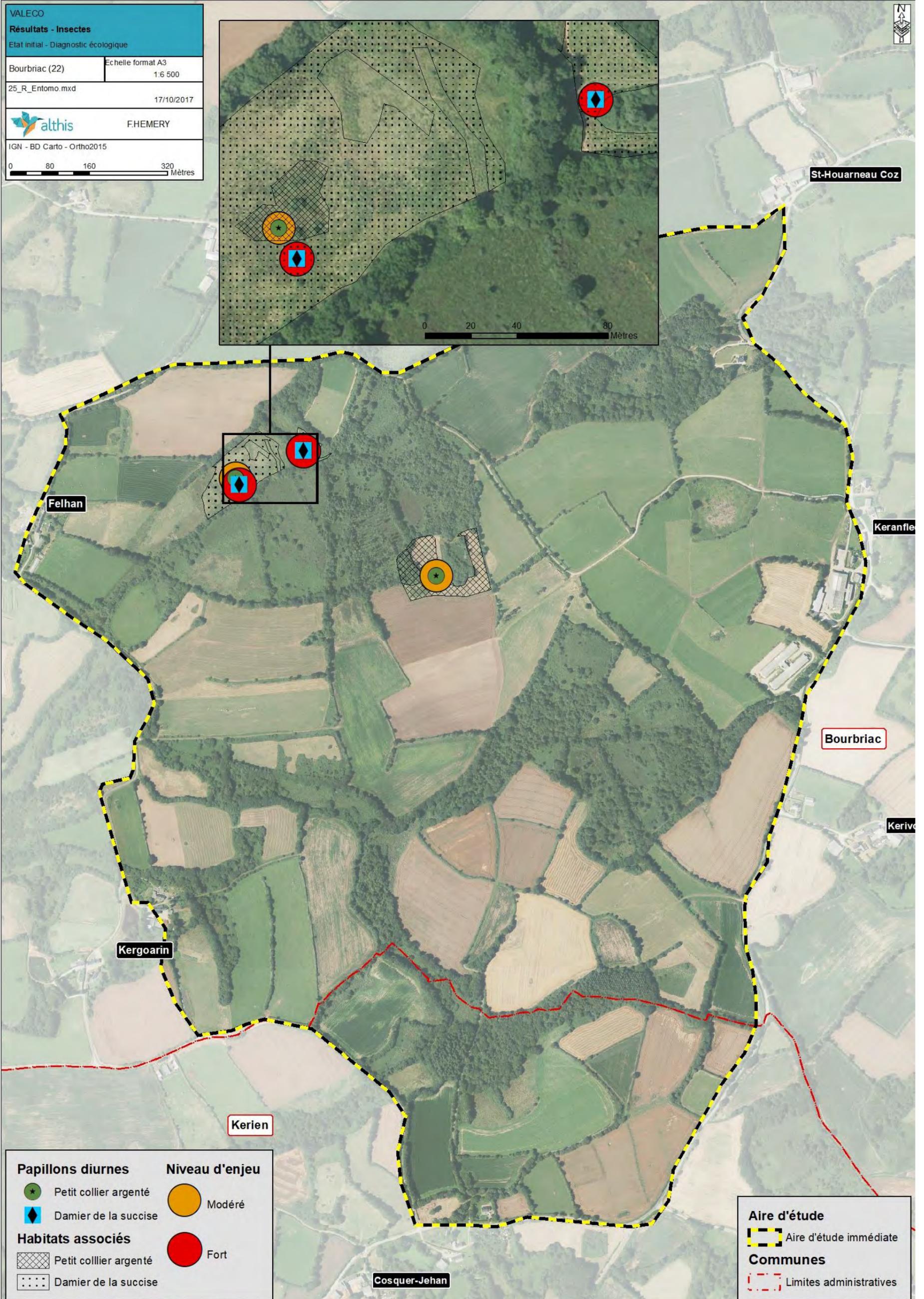
Photo 46 - Agrion jovencelle



Photo 47 - Nymphe à corps de feu

Coléoptères

Les espèces protégées de Bretagne ont été recherchées sans succès.



Carte 31 - Insectes à enjeu

IV.7 Autres faunes

IV.7.1 - Mammifères terrestres et semi-aquatiques

IV.7.1.1 - Bibliographie

L'atlas des mammifères terrestres de Bretagne (SIMONNET F. *Coord.*, 2015) dénombre 31 espèces de mammifères terrestres (dont 14 de micromammifères) dans la maille VU86 comprenant l'AEI.

Deux espèces remarquables sont potentiellement présentes : la loutre d'Europe (*Lutra lutra*) et le campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*). Les types d'habitats qui leur sont favorables existent dans l'AEI. Il est important d'ajouter que la loutre est présente sur le périmètre de la ZSC FR5300007 intersectant avec l'AEI. Sa présence est avérée sur les bords de l'étang du Blavet en Kerien et que l'espèce est connue pour faire des incursions en période de hautes eaux sur les rivières alimentant l'étang (Pascal Bourdon, *comm. pers.*). Les cours d'eau de l'AEI sont donc concernés.

IV.7.1.2 - Observations

Le cortège de mammifères inventoriés s'élève à 9 espèces.

L'inventaire se base essentiellement sur des empreintes de pas pour le blaireau, le cerf élaphe, le chevreuil, le sanglier et le renard. Le campagnol amphibie et le lapin sont identifiés et localisés à leurs fèces.

Il est à noter la présence d'une espèce d'enjeu fort, le campagnol amphibie et d'une espèce d'enjeu modéré, le lapin de garenne.

Le campagnol amphibie est lui également déterminé grâce à ces crottes typiques.



Photo 48 - Indices de présence du campagnol amphibie



Photo 49 - Renard roux

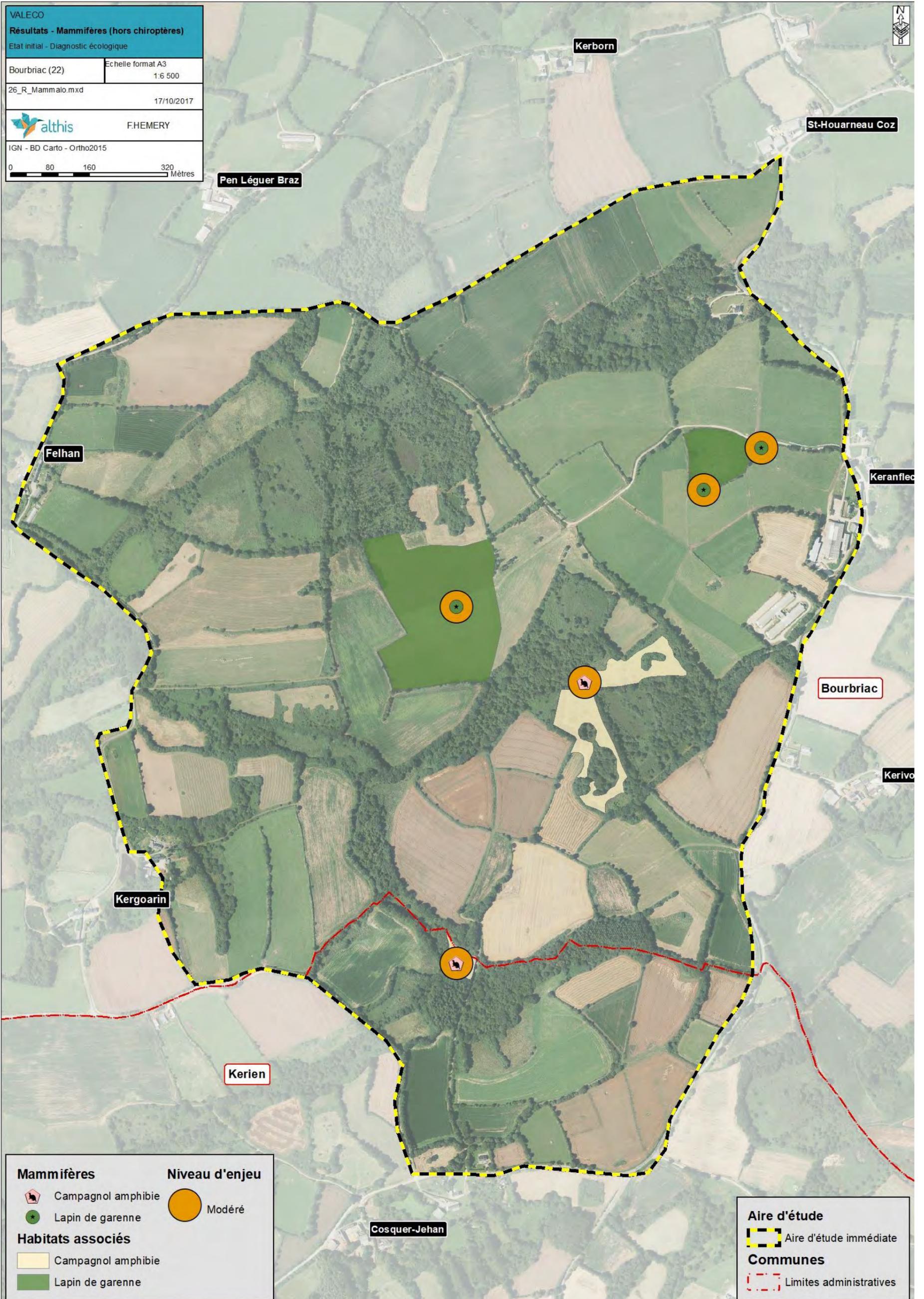
IV.7.1.3 - Analyse des données

Il s'agit essentiellement de la grande faune, plus facilement observable. La majorité des espèces est commune en Bretagne. L'analyse des enjeux locaux (tableau suivant) met en avant le campagnol amphibie comme une espèce à enjeu patrimonial modéré, car elle est classée quasi-menacée en Bretagne (NT). Cette espèce bénéficie d'une protection nationale et est évaluée à diverses échelles géographiques comme espèce menacée. Dans l'AEI, sa présence est avérée en deux endroits présentant de grandes similitudes de milieux naturels : CCB 31.13 landes humides à *Molinia caerulea*.

Une autre espèce mérite une attention au regard des statuts de conservation la concernant ; le lapin de garenne obtient un niveau d'enjeu modéré, car elle est classée quasi-menacée (NT) en Bretagne. Sa présence est localisée sur les parties sommitales de l'AEI, principalement en bordure des zones cultivées et des pâtures.

Tableau 58 – Mammifères terrestres inventoriés, statuts de protection et niveaux d'enjeu

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR France 2009	LR Bretagne 2015	Protection Nationale	Directive habitat	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	LC	LC	-	-	Faible	Faible
Campagnol amphibie	<i>Arvicola sapidus</i>	NT	NT	Article 2	-	Modéré	Modéré
Cerf élaphe	<i>Cervus elaphus</i>	LC	LC	-	-	Faible	Faible
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	LC	LC	-	-	Faible	Faible
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	NT	NT	-	-	Modéré	Modéré
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	LC	LC	-	-	Faible	Faible
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	LC	-	-	Faible	Faible
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	LC	LC	-	-	Faible	Faible
Taube d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	LC	LC	-	-	Faible	Faible
Les catégories de l'UICN pour la liste rouge				Typologie SCAP		Etat du ré	
Espèces disparues :		Espèces menacées de disparition :		Autres catégories :		Pas ou très peu d'aires protégées	
EX : Eteinte au niveau mondial	CR : En danger critique	NT : Quasi menacée		Etat des connaissances		Insuffisance d'infos	
EW : Eteinte à l'état sauvage	EN : En danger	LC : Préoccupation mineure		Bon		Priorité 1 +	
RE : Disparue au niveau régional	VU : Vulnérable	DD : Données insuffisantes		Parcelaire		Priorité 1 -	



Carte 32 - Mammifères terrestres et semi-aquatiques à enjeu

IV.7.2 - Gastéropodes

Les prospections n'ont à ce jour pas permis de relever la présence de l'escargot de Quimper (*Elona quimperiana*) dans l'AEI.

IV.8 Continuités écologiques

IV.8.1 - Définition

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...

IV.8.2 - Aspects légaux

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

Composante verte :

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

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

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

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

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

Composante bleue :

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

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

3° Les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité et non visés 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 désignées par le préfet de bassin sur deux listes : ceux qui sont en très bon état écologique ou identifiés par les SDAGE comme réservoirs biologiques ou d'intérêt pour le maintien, l'atteinte du bon état écologique/la migration des poissons-amphihalins (liste 1), et de ceux dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons (liste 2).

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

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

IV.8.3 - La trame verte et bleue

D'une manière générale, elles sont regroupées sous la notion de Trame Verte et Bleue (TVB) qui peut se définir 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.

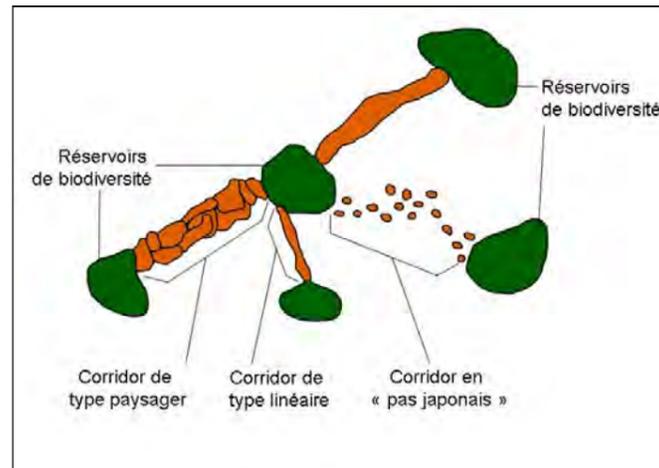


Figure 12 : Éléments de la Trame Verte et Bleue

Source : CEMAGREF, d'après Bennett 1991

IV.8.4 - Le SRCE de la région Bretagne

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

L'Etat et la Région Bretagne ont engagé l'élaboration du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (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 ont été identifiés au niveau de l'AEI :

- ❖ Cours d'eau : Le Blavet est recensé dans la trame SRCE. Ils traversent respectivement l'AEI au nord-ouest
- ❖ L'AEI est comprise dans un réservoir régional de biodiversité. Il est principalement constitué de zones humides, de boisements et de bocages.
- ❖ L'AEI fait partie d'un corridor écologique régional : grand ensemble de perméabilité constituant un corridor-territoire. Ce territoire présente un niveau de connexion des milieux très élevé que ce soit au sein des réservoirs régionaux de biodiversité, dont la densité est très élevée, ou entre réservoirs.

A plus grande échelle, le SRCE a défini de Grand Ensemble 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°7 : les Monts d'Arrée et le massif de Quintin. Il présente une très forte connexion des milieux naturels. Il n'est pas marqué par des éléments fragmentant.

Les zones réglementées de niveau local sont essentiellement les Espaces Boisés Classés (EBC) et la Trame Verte et Bleue (TVB).

L'information est disponible à partir des documents d'urbanisme (type Plan Local d'Urbanisme – PLU, pour les EBC, type SCOT pour la TVB).

Les classements sont définis au titre du code de l'urbanisme.

Bourbriac fait partie du Pays de Guingamp. Cette structure dispose d'un Scot élaboré à l'échelle de son territoire. Il a été approuvé le 11 juin 2007. L'analyse de la TVB issue du Plan d'Aménagement et de Développement Durable

(PADD) permet de voir qu'aucun « Corridor écologique » majeur ou secondaire n'est référencé dans le périmètre de l'étude (voir carte ci-dessous). Ainsi, l'AEI n'est pas considérée comme un élément majeur de la trame verte. Il est à noter néanmoins que la vallée du Blavet est notée en « vallées et cours d'eau principaux ». Le site Natura 2000 associé à la « Vallée du Blavet » est également identifié comme « espace naturel bénéficiant d'une protection ».

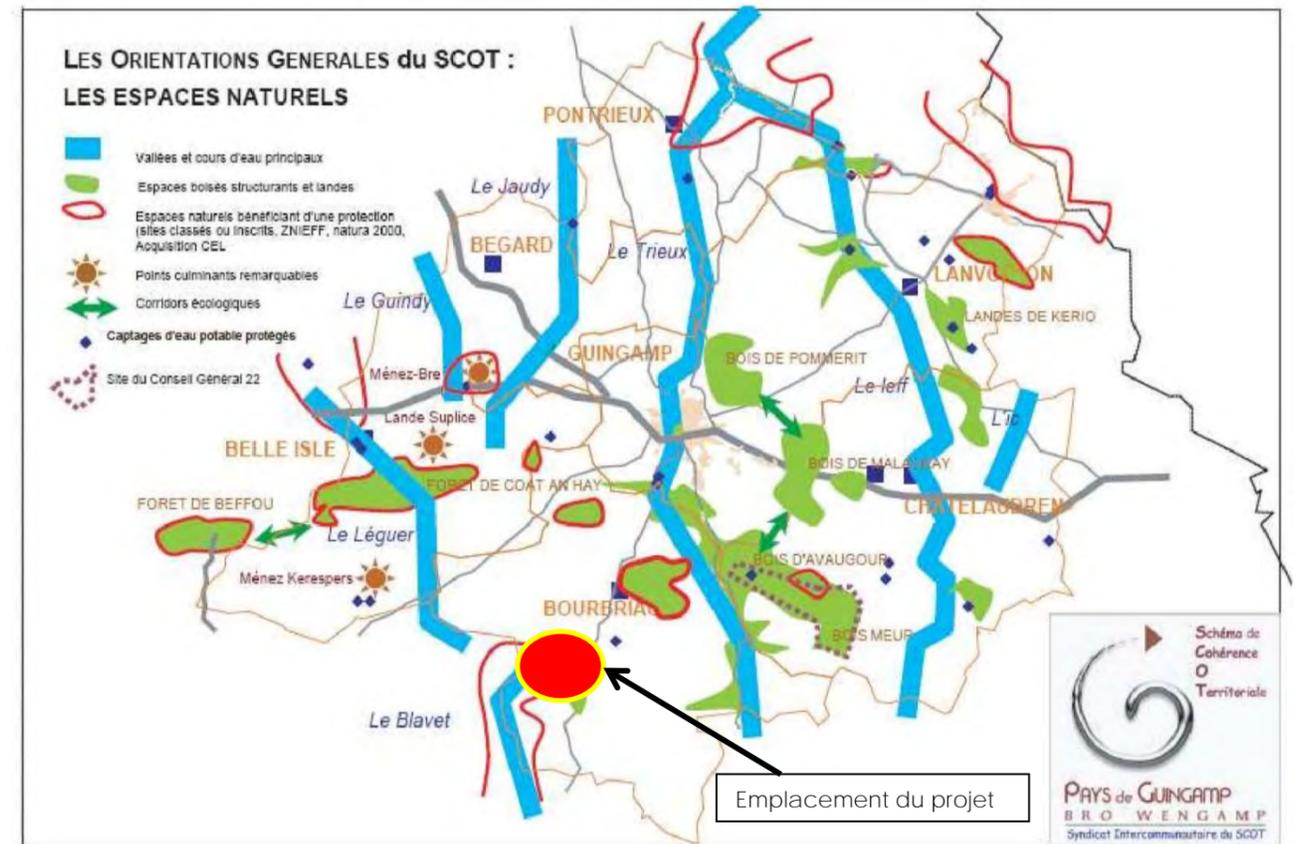


Figure 13 – Espaces naturels issue du PADD du Scot du Pays de Guingamp

Au niveau local, la commune de Bourbriac est soumise au Régime National de l'Urbanisme (RNU). Aucun Espace Boisé Classé (EBC), ni haie classée ou ni arbre remarquable n'est référencé dans le périmètre de l'AEI.

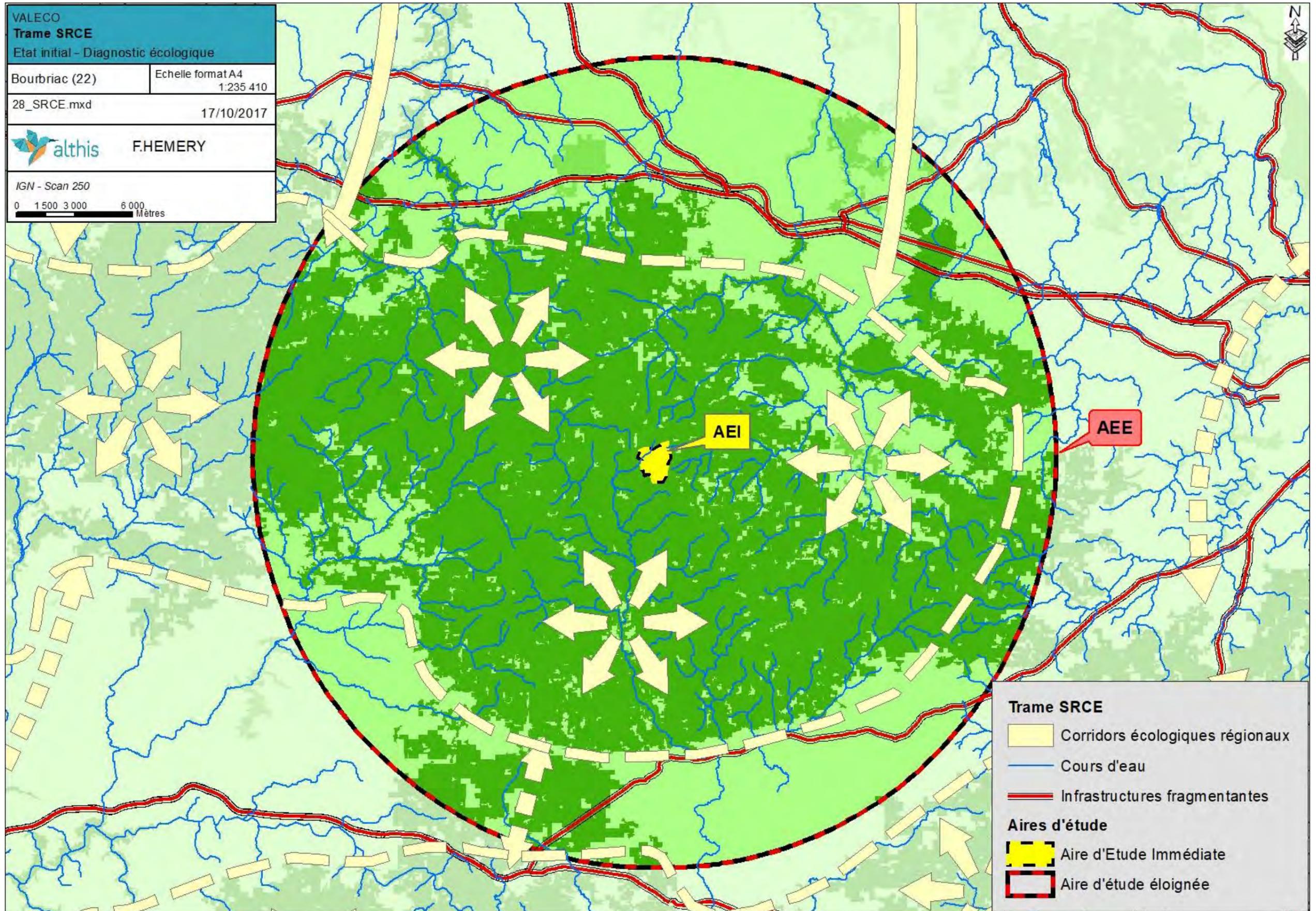
VALECO
Trame SRCE
 Etat initial - Diagnostic écologique

Bourbriac (22)	Echelle format A4 1:235 410
28_SRCE.mxd	17/10/2017

althis F.HEMERY

IGN - Scan 250

0 1 500 3 000 6 000 Mètres



Carte 33 - Trame SRCE dans l'AEE

Source : Géobretagne, septembre 2016

V. Synthèse des enjeux écologiques

Les enjeux dans l'AEI sont multiples. Chaque groupe étudié apporte ses enjeux pour :

- Les habitats naturels se sont les zones humides et les habitats d'intérêt communautaire ;
- Les oiseaux se sont les oiseaux nicheurs et leurs habitats associés ;
- Les reptiles avec une espèce en enjeu sur site modéré et une autre en enjeu sur site fort ;
- Les amphibiens avec une espèce d'enjeu sur site modéré ;
- Les insectes avec une espèce d'enjeu sur site fort et une autre modéré ;
- Les mammifères avec deux espèces d'enjeu sur site modéré.

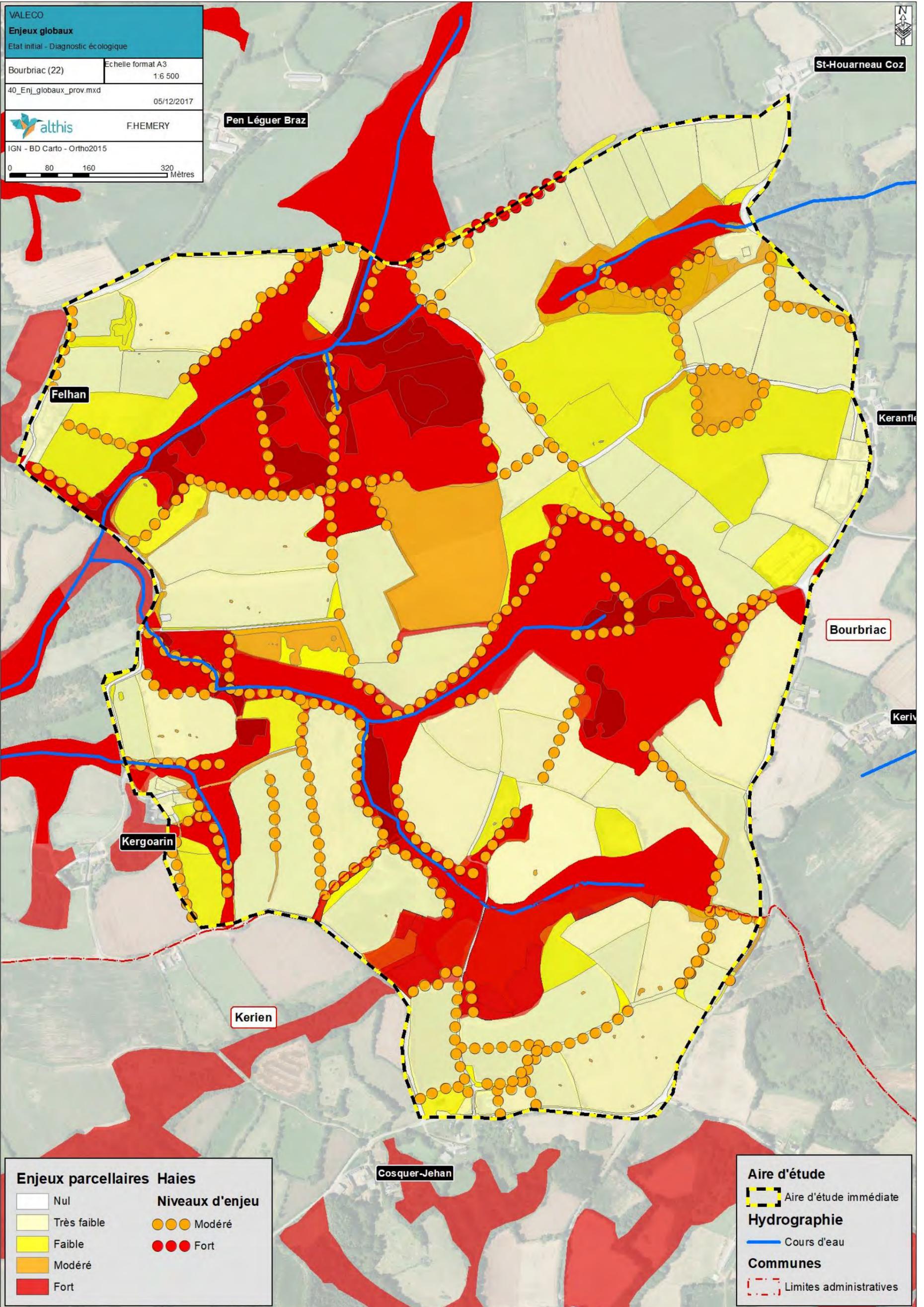
VALECO
Enjeux globaux
 Etat initial - Diagnostic écologique

Bourbriac (22)	Echelle format A3 1:6 500
40_Enj_globaux_prov.mxd	05/12/2017

althis F.HEMERY

IGN - BD Carto - Ortho2015

0 80 160 320 Mètres



Enjeux parcellaires Haies

□ Nul	●●● Modéré
□ Très faible	●●● Fort
□ Faible	
□ Modéré	
□ Fort	

Niveaux d'enjeu

Aire d'étude

▬ Aire d'étude immédiate

Hydrographie

— Cours d'eau

Communes

- - - Limites administratives

Carte 34 - Enjeux globaux provisoires à l'échelle de l'AEI

VI. Vulnérabilité des espèces et projet

VI.1 Nature du projet

Le projet de VALECO sur la commune de Bourbriac est la création d'un parc éolien de 3 machines dans l'AEI. Les caractéristiques des éoliennes ne sont pas arrêtées à ce stade du projet.

VI.2 Vulnérabilité par taxons

VI.2.1 - Habitats-flore

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

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

VI.2.2 - Avifaune

VI.2.2.1 - Avifaune hivernantes

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

Néanmoins dans l'AEI, il n'y a aucune zone de concentration particulière. Les habitats de nourrissage (cultures et prairies) sont très présents aux alentours. La vulnérabilité des espèces d'oiseaux hivernants reste faible.

VI.2.2.2 - Avifaune migratrice

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

- Dérangement : induits par la présence des éoliennes et les travaux, pouvant engendrer une modification des déplacements, un phénomène d'éloignement voire la perte de l'habitat de l'espèce ;
- Mortalité directe : collision entre les oiseaux et les pales du rotor.

Ces effets n'affectent pas toutes les espèces de la même façon, lesquelles peuvent réagir différemment face à un parc éolien :

- Les espèces plus sensibles au dérangement et donc au risque d'éloignement et de perte d'habitat induit (grues, limicoles, anatidés, aigles...). Ces espèces, plus méfiantes vis-à-vis des éoliennes en mouvement, sont par conséquent moins sensibles au risque de collision ;
- Les espèces en revanche moins farouches seront moins affectées par l'effet de dérangement. De fait, elles seront potentiellement plus sensibles à la mortalité par collision avec les pales (milans, buses, martinets, hirondelles...).

Un des aspects du dérangement est l'effet barrière. Les oiseaux en transit à la vue d'un parc éolien peuvent changer de stratégie de vol. En fonction des espèces, les oiseaux choisiront de contourner le parc sur les côtés, au-dessus, en dessous ou d'utiliser une trouée. Les oiseaux optant pour passer à travers le parc seront plus sensibles à une mortalité directe par collision.

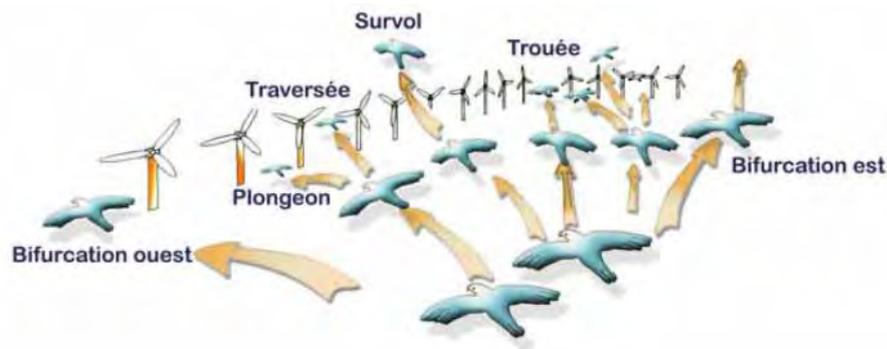


Figure 22 - Stratégie de franchissement d'un parc éolien sur le littoral audois

Source : LPO Aude, 2001

Avifaune migratrice prénuptiale

L'état initial met en avant des flux de faibles intensités, diffus, sans orientation dominante et à moins de 50m de hauteur. La sensibilité de la majorité des espèces est faible et engendre donc une vulnérabilité au projet éolien faible.

Il est à noter pour l'alouette des champs que l'enjeu sur site est faible, car elle est classée en préoccupation mineure en Bretagne. La synthèse LPO « Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune » met en avant une mortalité particulière de l'espèce entre début mars et fin juillet, il s'agit d'individu en nidification). De plus sur site seul 11 individus sont observés lors des trois interventions. La vulnérabilité de l'alouette des champs en période prénuptiale est donc faible.

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

Enfin, le faucon crécerelle (1 ind.) et la buse variable (7 ind.) sont également recensés dans cette synthèse avec respectivement 76 et 56 cas. Cependant le faucon crécerelle a une mortalité régulière sur l'année. Étant donné la variabilité des sites, il apparaît délicat de dégager une sensibilité particulière. Pour la buse variable, la sensibilité est clairement située en migration postnuptiale ;

La vulnérabilité des oiseaux migrateurs prénuptiaux est donc faible.

Tableau 59 – Enjeux, sensibilité et vulnérabilité des oiseaux migrateurs prénuptiaux

Nom commun	Nom scientifique	LR nationale	LR régionale	Directive oiseaux	Enjeux patrimoniaux	Enjeux sur site	Sensibilité	Vulnérabilité
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	NA	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	-	LC	Annexe 1	Modéré	Faible	Faible	Faible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	NA	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	NA	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	NA	DD	Annexe 1	Modéré	Faible	Faible	Faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	NA	DD	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	NA	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Choucas des tours	<i>Coloeus monedula</i>	-	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	DD	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Faisan de colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	-	DD	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	NA	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricilla</i>	NA	DD	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Foule macroule	<i>Fulica atra</i>	NA	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	NA	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	NA	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	NA	DD	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	NA	DD	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis Cannabina</i>	NA	DD	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	NA	DD	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	NA	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	NA	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	NA	DD	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	NA	DD	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	DD	DD	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	NA	DD	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collubita</i>	NA	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	NA	DD	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	NA	DD	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	-	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	NA	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	NA	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible

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

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

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

Avifaune migratrice postnuptiale

L'état initial met en avant des flux diffus, d'intensité modérée et répartis dans toute l'aire d'étude immédiate. Les vols sont orientés vers l'est et le sud-est et majoritairement entre 0 et 50m.

La sensibilité de la majorité des espèces est d'enjeu faible et engendre donc une vulnérabilité au projet éolien faible.

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

- La buse variable est classée comme la sixième espèce la plus impactée avec 56 individus. Dans l'aire d'étude, seulement 5 individus sont localisés en 4 sessions d'inventaire. Il s'agit a priori de buse sédentaire. De plus, l'aire d'étude immédiate n'est pas comprise dans un couloir de migration effectif de rapaces. Sa sensibilité sur site est donc faible.
- L'étourneau sansonnet est la huitième espèce la plus impactée (MARX G., 2017) avec 32 individus. Dans l'aire d'étude immédiate, c'est la troisième espèce la plus fréquente avec 254 individus, surtout observés fin octobre et très peu début septembre. Sa sensibilité est donc modérée. Son enjeu sur site étant faible, sa vulnérabilité est donc faible à modéré.
- Le pigeon ramier est la dixième espèce impactée (MARX G., 2017) avec 24 individus. Cela reste néanmoins marginal par rapport aux effectifs hivernants de 800 000 à 1 000 000 individus (Faune sauvage, 2007). Dans l'aire d'étude immédiate, les effectifs sont assez importants avec 716 individus. Cependant il est à noter que 94% des individus observés volaient entre 0 et 50m de hauteur. La sensibilité de l'espèce est donc faible dans l'aire d'étude immédiate et donc sa vulnérabilité aussi.
- Le roitelet triple-bandeau est l'espèce la plus impactée en France (MARX G., 2017) avec 117 individus. La majorité des cas de mortalité sont constatés lors de la migration postnuptiale et sont largement répartis dans à travers la France. Dans l'aire d'étude immédiate, seuls 6 individus sont contactés. Sa sensibilité est donc forte et sa vulnérabilité globale modérée.
- Le rougegorge familier est la onzième espèce la plus impactée au niveau national (MARX G., 2017). Dans cette enquête ce sont surtout les migrateurs postnuptiaux qui sont concernés. 25 individus sont observés. Cela est très faible, car les individus migrateurs se mélangent souvent aux sédentaires. La sensibilité du rougegorge sur site est donc faible.

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

Tableau 60 – Enjeux, sensibilité et vulnérabilité des oiseaux migrateurs postnuptiaux

Nom commun	Nom scientifique	LR nationale	LR régionale	Directive oiseaux	Enjeux patrimoniaux	Enjeux sur site	Sensibilité	Vulnérabilité
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	LC	-	Faible	Faible	Très faible	Faible
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	NA	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	-	LC	Annexe 1	Modéré	Faible	Faible	Faible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	NA	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	NA	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	NA	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	NA	DD	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	NA	DD	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Choucas des tours	<i>Coloeus monedula</i>	-	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	NA	LC	-	Faible	Faible	Moyenne	Faible à modéré
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	NA	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	NA	DD	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	-	DD	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	NA	DD	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	NA	DD	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	DD	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	DD	DD	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Hirondelle rustique	<i>Hirundorustica</i>	DD	DD	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis Cannabina</i>	NA	DD	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	NA	DD	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	NA	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	NA	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	NA	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	NA	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	-	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	-	-	Faible	Faible	Très faible	Faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	NA	DD	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	NA	DD	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Pinson du nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	NA	DD	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	DD	DD	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	NA	DD	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collubita</i>	NA	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	NA	-	-	Faible	Faible	Forte	Modéré
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	NA	DD	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Sittelle torchepot	<i>Sitta eurpaea</i>	-	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	NA	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	NA	DD	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	NA	-	-	Faible	Faible	Très faible	Faible
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	NA	DD	-	Faible	Faible	Faible	Faible

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

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

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

VI.2.2.3 - Avifaune nicheuse

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

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

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

L'alouette des champs est d'enjeu sur site faible, car elle est classée en préoccupation mineure en Bretagne. Néanmoins, la synthèse LPO « Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune » met en avant une mortalité particulière de l'espèce entre début mars et fin juillet, soit en période de nidification (MARX G., 2017). La sensibilité de l'espèce est liée au risque de collision avec les pales. En tout, au moins 16 couples sont inventoriés dans l'AEI. L'espèce est donc bien représentée, sa vulnérabilité est modérée.

Ensuite, le bruant jaune est nicheur dans l'AEI. Il est d'enjeu sur site modéré. Il est classé quasi menacé en Bretagne. En tout, 21 couples sont inventoriés. Sa sensibilité aux éoliennes n'est pas liée au risque de collision, mais à la perte d'habitat et notamment des haies dans lesquelles l'espèce niche. La vulnérabilité du bruant jaune est donc modérée.

Le bouvreuil pivoine est comme le bruant jaune, sa sensibilité est liée à la perte de son habitat de reproduction. 2 à 4 couples sont identifiés dans l'AEI. Son enjeu sur site est modéré, ainsi que sa sensibilité. Sa vulnérabilité est donc modérée.

Le bruant des roseaux est un oiseau nicheur d'enjeu sur site fort. Sa sensibilité est liée à la perte d'habitat. Deux couples sont inventoriés dans des habitats de zone humide de faible surface et bien conservés. Sa sensibilité est donc forte. Sa vulnérabilité est donc forte.

La mésange nonnette est en enjeu sur site modéré. Sa sensibilité est liée directement à la perte d'habitat. Trois couples sont localisés dans l'AEI. Son habitat est très présent, à savoir des boisements frais de feuillus. Sa sensibilité est donc faible et donc sa vulnérabilité aussi.

Le pouillot fitis est en enjeu sur site très fort, car il est classé en danger (EN) en Bretagne. La population de l'AEI est remarquable avec 18 couples. Sa sensibilité est clairement liée à la perte d'habitat. Son habitat de feuillus et de jeunes arbres en zone humide ou en limite est assez présent dans l'AEI. Néanmoins, les dommages occasionnés à son habitat peuvent entraîner une absence de nichée. Sa sensibilité sur site est donc forte et sa sensibilité forte.

Tableau 61 - Enjeux, sensibilité et vulnérabilité des oiseaux nicheurs

Nom commun	Nom scientifique	LR nationale	LR régionale	Directive oiseaux	Enjeux patrimoniaux	Enjeux sur site	Sensibilité	Vulnérabilité
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	LC	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	NT	LC	-	Faible	Faible	Modéré	Modéré
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	LC	LC	Annexe 1	Faible	Faible	Faible	Faible
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	LC	EN	-	Très fort	Faible	Faible	Faible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	LC	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	VU	VU	-	Fort	Modéré	Modéré	Modérée
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	EN	VU	-	Fort	Fort	Fort	Forte
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	VU	NT	-	Modéré	Modéré	Faible	Modérée
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	LC	EN	Annexe 1	Très fort	Faible	Faible	Faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	LC	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	LC	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Choucas des tours	<i>Coloeus monedula</i>	LC	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	LC	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	LC	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisius</i>	LC	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	LC	DD	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	NT	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricilla</i>	LC	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	NT	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	LC	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	LC	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Grimperea des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	LC	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	LC	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	LC	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	NT	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	LC	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	VU	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>	NT	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	LC	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	LC	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	LC	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Mésange huppée	<i>Parus cristatus</i>	LC	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	LC	NT	-	Modéré	Modéré	Faible	Faible
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	LC	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	LC	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	LC	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	LC	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	LC	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	VU	VU	-	Fort	Faible	Faible	Faible
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	NT	EN	-	Très fort	Très fort	Fort	Forte
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collubita</i>	LC	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	LC	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	NT	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Rougegorge familier	<i>Eriothacus rubecula</i>	LC	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	LC	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	NT	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	VU	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	LC	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	NT	EN	-	Fort	Faible	Faible	Faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	VU	LC	-	Faible	Faible	Faible	Faible

VI.2.4 - Chiroptères

VI.2.4.1 - Niveau de sensibilité

Les chauves-souris n'ont pas toutes la même sensibilité face à l'éolien. Les espèces de haut vol seront plus concernées par un risque de collision que les espèces de vol bas. Il en est de même pour les espèces pouvant effectuer de longue distance de déplacement. Leur niveau de sensibilité est évalué selon la notation expliquée dans la méthodologie.

Tableau 62- Comportement et sensibilité des espèces

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

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

VI.2.4.2 - Niveau de vulnérabilité

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

Tableau 63 - Vulnérabilité des espèces de chauves-souris

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Niveau d'enjeux	Sensibilité face à l'éolien	Niveau de vulnérabilité
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Nul (0)	Fort (2)	Assez fort
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Faible (0,5)	Fort (2)	Assez fort
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Très fort (1,5)	Fort (2)	Fort
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Nul (0)	Moyen (1)	Modéré
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Fort (1)	Moyen (1)	Assez fort
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Faible (0,5)	Faible (0,5)	Modéré
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Nul (0)	Faible (0,5)	Faible
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Nul (0)	Faible (0,5)	Faible
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Très fort (1,5)	Faible (0,5)	Assez fort
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	Très fort (1,5)	Faible (0,5)	Assez fort
Murin de Bechshtein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Très fort (2)	Faible (0,5)	Assez fort
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Faible (0,5)	Faible (0,5)	Modéré
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Nul (0)	Faible (0,5)	Faible

Une espèce est classée en vulnérabilité forte : la pipistrelle de Nathusius. Six espèces sont quant à elle classées en vulnérabilité assez forte : la pipistrelle commune, la pipistrelle de Kuhl, la barbastelle d'Europe, le murin à oreilles échancrées, le grand murin et le murin de Bechstein. Pour rappel, la pipistrelle commune et la barbastelle d'Europe ont les activités les plus importantes sur l'AEI. La sérotine commune, le murin de Natterer et l'oreillard roux présentent un niveau de vulnérabilité modéré.

Le murin de Daubenton, le murin à moustaches et l'oreillard gris n'ont, eux, qu'une faible vulnérabilité face à l'éolien.

Concernant les espèces ayant une vulnérabilité modérée à forte, il est cependant important de faire la distinction entre deux groupes :

- D'une part, les espèces ayant un niveau d'enjeu fort, mais qui restent relativement peu sensibles à l'éolien. Elles sont alors impactées par le projet sur la perte d'habitats, de territoires de chasse et de gîtes plutôt que sur un risque de collision ou de barotraumatisme. Ces impacts ont donc lieu en phase de chantier et le schéma d'implantation ainsi que les voies d'accès doivent être pensés de manière à limiter au maximum les impacts qu'il peut avoir (voir carte habitat à enjeux).

La barbastelle d'Europe, le murin à oreilles échancrées, le grand murin, le murin de Bechstein le murin de Natterer et l'oreillard roux sont dans ce cas de figure.

- D'autre part, les espèces ayant un niveau de sensibilité fort vis-à-vis de l'éolien. Ces espèces sont soumises à un risque de collision ou de barotraumatisme, et ce risque est présent en phase d'exploitation.

La pipistrelle commune, la pipistrelle de Kuhl, la pipistrelle de Kuhl, la pipistrelle de Nathusius et la sérotine commune sont dans ce cas de figure.

Dix des 13 espèces présentes dans l'AEI sont donc concernées par un niveau de vulnérabilité important et sont à prendre en compte.

VI.2.4.3 - Présentation des espèces classées vulnérables

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

Pipistrelle commune – <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Espèce de sensibilité forte
<p>La pipistrelle commune est une espèce de petite taille qui fréquente tous les milieux. Elle se retrouve en pleine forêt comme en villes ou en zones cultivées. Elle gîte dans les bâtiments, les greniers, les fissures de murs, les cavités arboricoles et de nombreux autres endroits.</p>	
<p>En France, la pipistrelle commune est très présente et est souvent l'espèce la plus contactée.</p>	
<p>En Bretagne, elle est également largement répartie.</p>	
 <p data-bbox="359 1379 722 1411">Figure 14 - Pipistrelle commune</p> <p data-bbox="699 1411 858 1435">Source : ALTHIS</p>	 <p data-bbox="975 1379 1337 1411">Figure 15 - Carte de répartition</p> <p data-bbox="1284 1411 1428 1435">Source : INPN</p>

Pipistrelle de Kuhl – *Pipistrellus kuhlii*
Espèce de sensibilité forte

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

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

En Bretagne, elle est également considérée comme peu commune.



Figure 16 - Pipistrelle de Kuhl

Source : V. Verissimo



Figure 17 - Carte de répartition

Source : INPN

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

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

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

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



Figure 18 - Pipistrelle de Nathusius

Source : J.Wedd

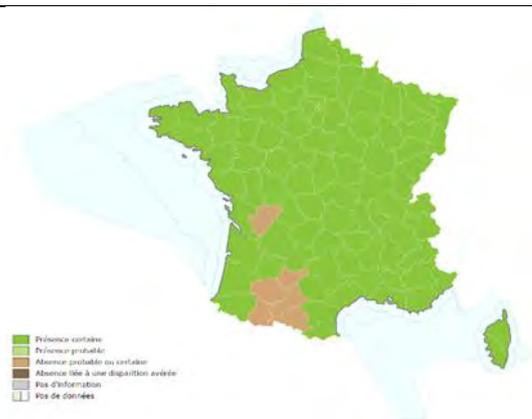


Figure 19 - Carte de répartition

Source : INPN

Sérotine commune – *Eptesicus serotinus* Espèce de sensibilité moyenne

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

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

En Bretagne, elle est considérée comme commune.



Figure 20 – Sérotine commune
Source : Y. Ronchard



Figure 21 - Carte de répartition
Source : INPN

Barbastelle d'Europe – *Barbastella barbastellus* Espèce de sensibilité moyenne

La barbastelle d'Europe est une chauve-souris sombre, de taille moyenne. Elle fait partie des espèces au vol manœuvrable (capable d'évoluer en milieu encombré de végétation). Ses exigences associées à une adaptabilité faible face aux modifications de son environnement rendent l'espèce très fragile à la perte et à la modification de son milieu. La barbastelle en Europe est liée à la végétation arborée.

En France, la Barbastelle d'Europe est présente sur la majorité du territoire, sauf en Île-de-France, dans le Nord et dans le Territoire de Belfort.

En Bretagne, elle est considérée comme assez commune en Ille-et-Vilaine et dans le Morbihan, mais localisée dans le Finistère et dans les Côtes-d'Armor.



Figure 22 – Barbastelle d'Europe
Source : La Maison de la Chauve-souris



Figure 23 - Carte de répartition
Source : INPN

Murin de Natterer – *Myotis nattereri*

Espèce de sensibilité faible

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

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

En Bretagne, il est considéré comme peu commun.



Figure 24 – Murin de Natterer
Source : La Maison de la Chauve-souris



Figure 25 - Carte de répartition
Source : INPN

Murin à oreilles échancrées – *Myotis emarginatus*

Espèce de sensibilité faible

Chauve-souris de taille moyenne, le Murin à oreilles échancrées sort tard le soir, en moyenne 15 à 30 minutes après le coucher du soleil. Son territoire de chasse est composé de milieux forestiers ou boisés, feuillus ou mixtes, les grands arbres isolés, les forêts riveraines, les vergers et jardins. Son domaine vital couvre jusqu'à une quinzaine de kilomètres carrés, même s'il n'en exploite qu'une petite partie.

En France, le Murin à oreilles échancrées est présent sur la majorité du territoire, sauf en Île-de-France.

En Bretagne, il est considéré comme rare.



Figure 26 – Murin à oreilles échancrées
Source : K. Tabarelli



Figure 27 - Carte de répartition
Source : INPN

Murin de Bechstein – *Myotis bechsteinii*

Espèce de sensibilité faible

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

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

En Bretagne, il est considéré comme rare.



Figure 28 – Murin de Bechstein

Source : ALTHIS



Figure 29 - Carte de répartition

Source : INPN

Grand murin – *Myotis myotis*

Espèce de sensibilité faible

Le grand murin est une chauve-souris de basse et moyenne altitude, elle est essentiellement forestière, mais fréquente aussi les milieux mixtes coupés de haies, de prairies et de bois. Pour la chasse, elle affectionne particulièrement les vieilles forêts, voire le bocage et les pâtures.

En France, l'espèce est présente dans pratiquement tous les départements métropolitains, hormis certains départements de la région parisienne.

En Bretagne, il est considéré comme rare dans les départements du Finistère et des Côtes-d'Armor, peu commune en Ille-et-Vilaine et assez commun dans le Morbihan.



Figure 30 – Grand murin

Source : M. Werner



Figure 31 - Carte de répartition

Source : INPN

Oreillard roux – *Plecotus auritus*

Espèce de sensibilité faible

Cette petite espèce est caractérisée par de grandes oreilles, aussi longues que le corps. L'oreillard roux semble préférer les zones arborées et particulièrement les forêts stratifiées. Elle habite les arbres creux et les combles. L'oreillard roux est considéré comme une espèce sédentaire et arboricole.

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

En Bretagne, il est considéré comme assez commun en Ille-et-Vilaine et dans le Morbihan. Il est toutefois mal connu dans le Finistère et les Côtes-d'Armor.



Figure 32 – Oreillard roux

Source : Mnolf



Figure 33 - Carte de répartition

Source : INPN

VI.2.4.4 - Vulnérabilité sur le site

Afin de mieux les cerner, les enjeux sont redéfinis pour chaque espèce classée comme vulnérable en fonction de leur activité sur l'AEI.

VI.2.4.4.1 Pipistrelle commune

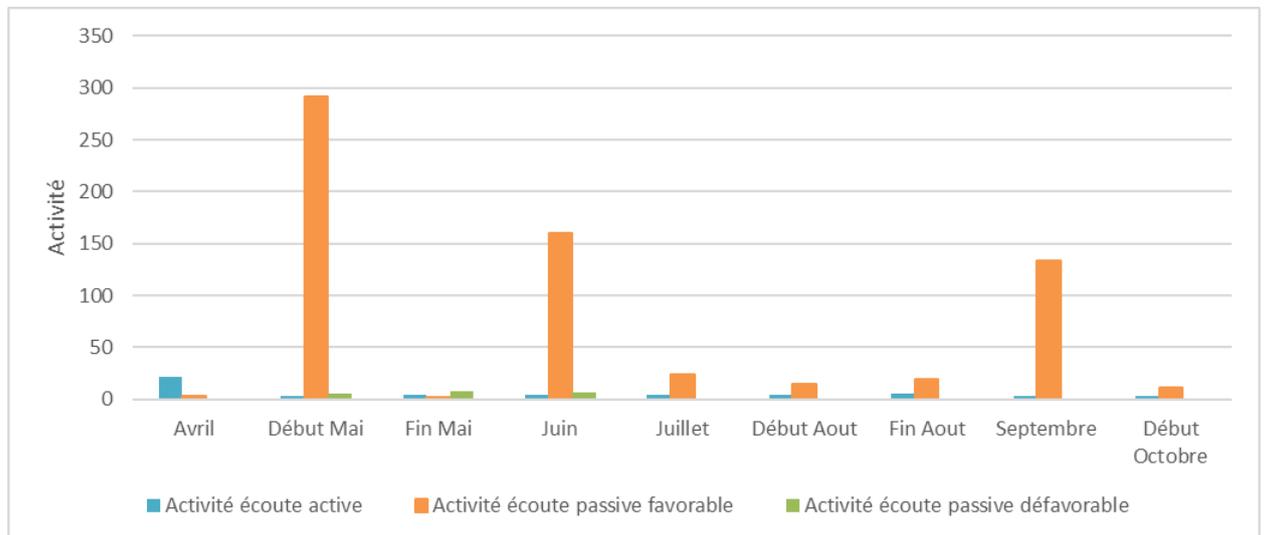


Figure 34 – Activité (en ct/h) de la pipistrelle commune au cours de la saison sur l'AEI

Espèce la plus présente et la plus active sur le site, la pipistrelle commune démontre toutefois une activité inégale.

Son activité est faible tout au long de la saison, mais se révèle forte localement, en milieux favorables, avec parfois près de 300 contacts / heure, tout au long de la saison.

À la vue de cette activité, et en prenant en compte le risque de collision important pour la pipistrelle commune, sa vulnérabilité est donc jugée faible (voir les résultats des points d'écoute passive en milieu favorable), sur l'AEI.

VI.2.4.4.2 Pipistrelle de Kuhl

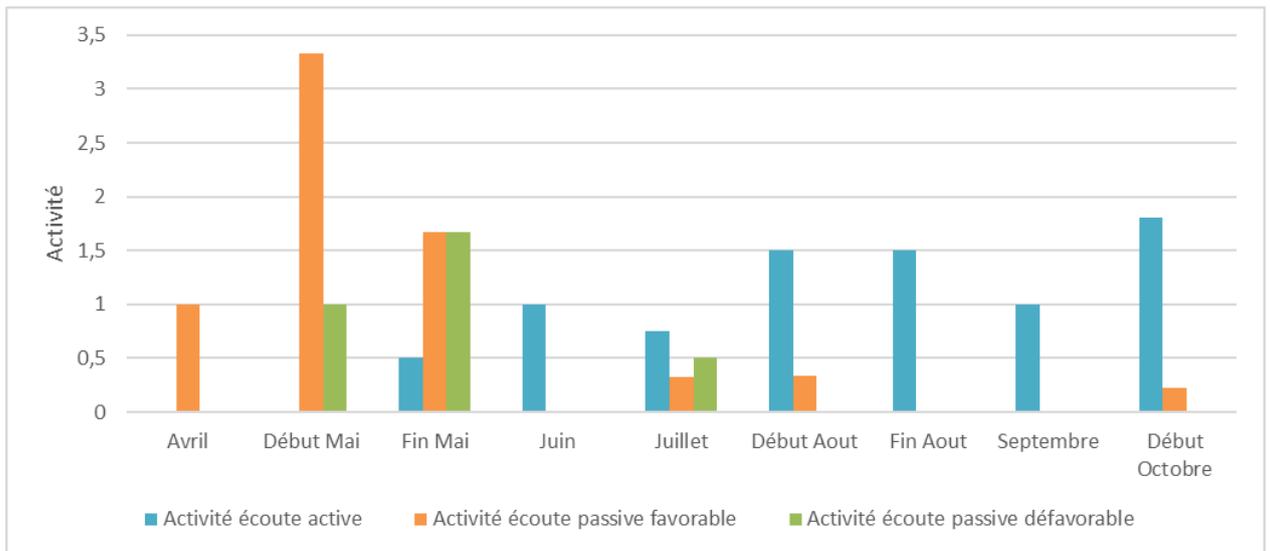


Figure 35 – Activité (en ct/h) de la pipistrelle de Kuhl au cours de la saison sur l'AEI

Présente sur le site aussi bien en milieu favorable que défavorable, et ce, tout au long de la saison, son activité est quant à elle très faible toute l'année. Elle ne dépasse pas les 3,5 contacts / heure.

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

VI.2.4.4.3 Pipistrelle de Nathusius

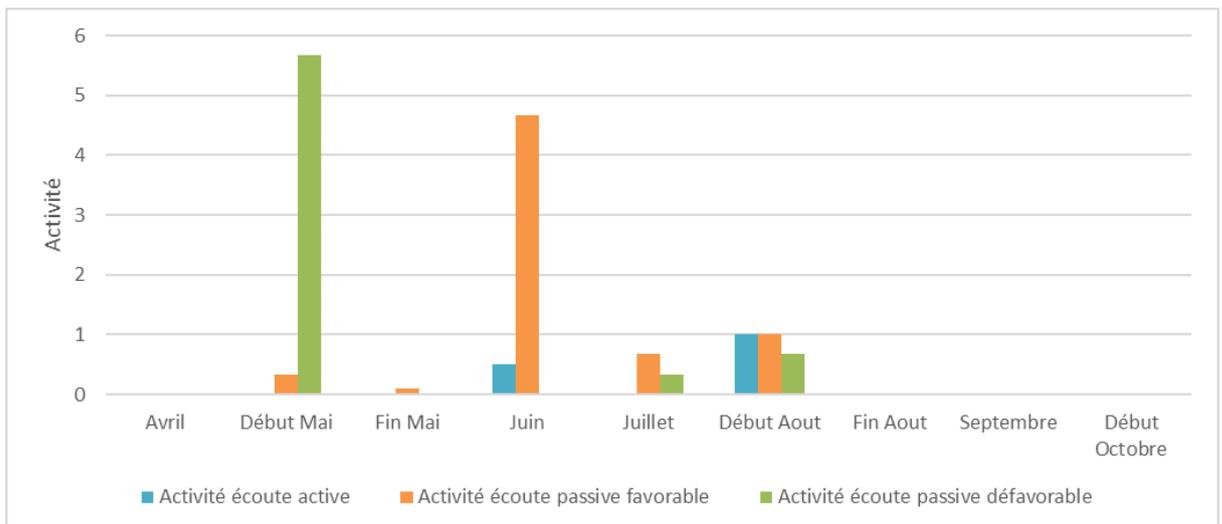


Figure 36 - Activité (en ct/h) de la pipistrelle de Nathusius au cours de la saison sur l'AEI

Tout comme pour la pipistrelle commune, la pipistrelle de Nathusius démontre une activité inégale. Son activité est globalement faible tout au long de la saison et sur les parties de l'AEI qu'elle fréquente, mais elle se révèle modérée localement, dans une parcelle de résineux et sur la zone boisée centrale.

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

VI.2.4.4.4 Sérotine commune

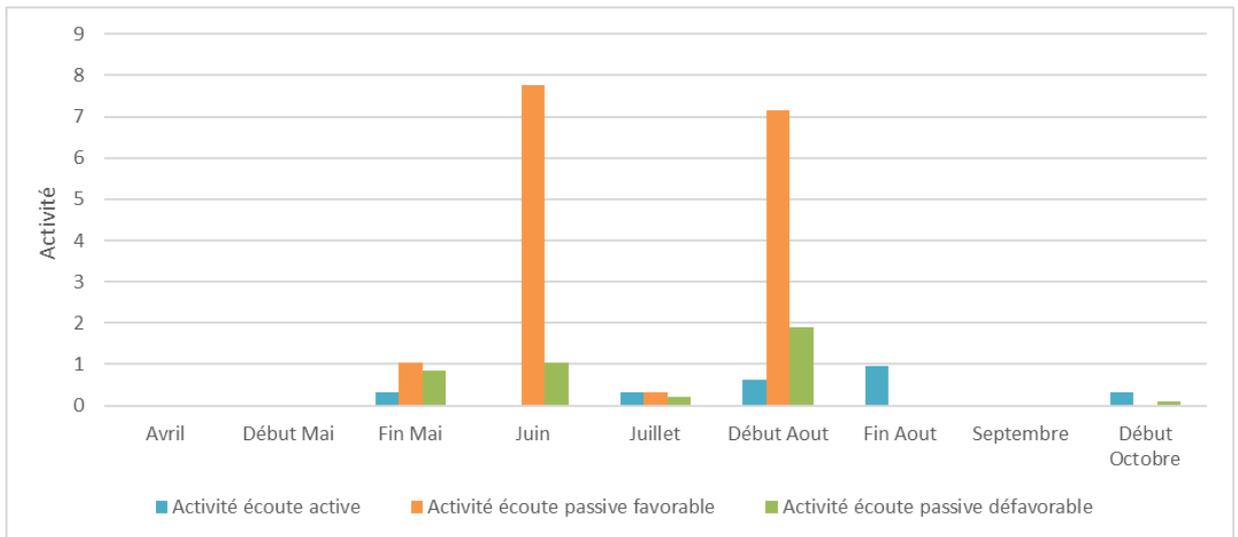
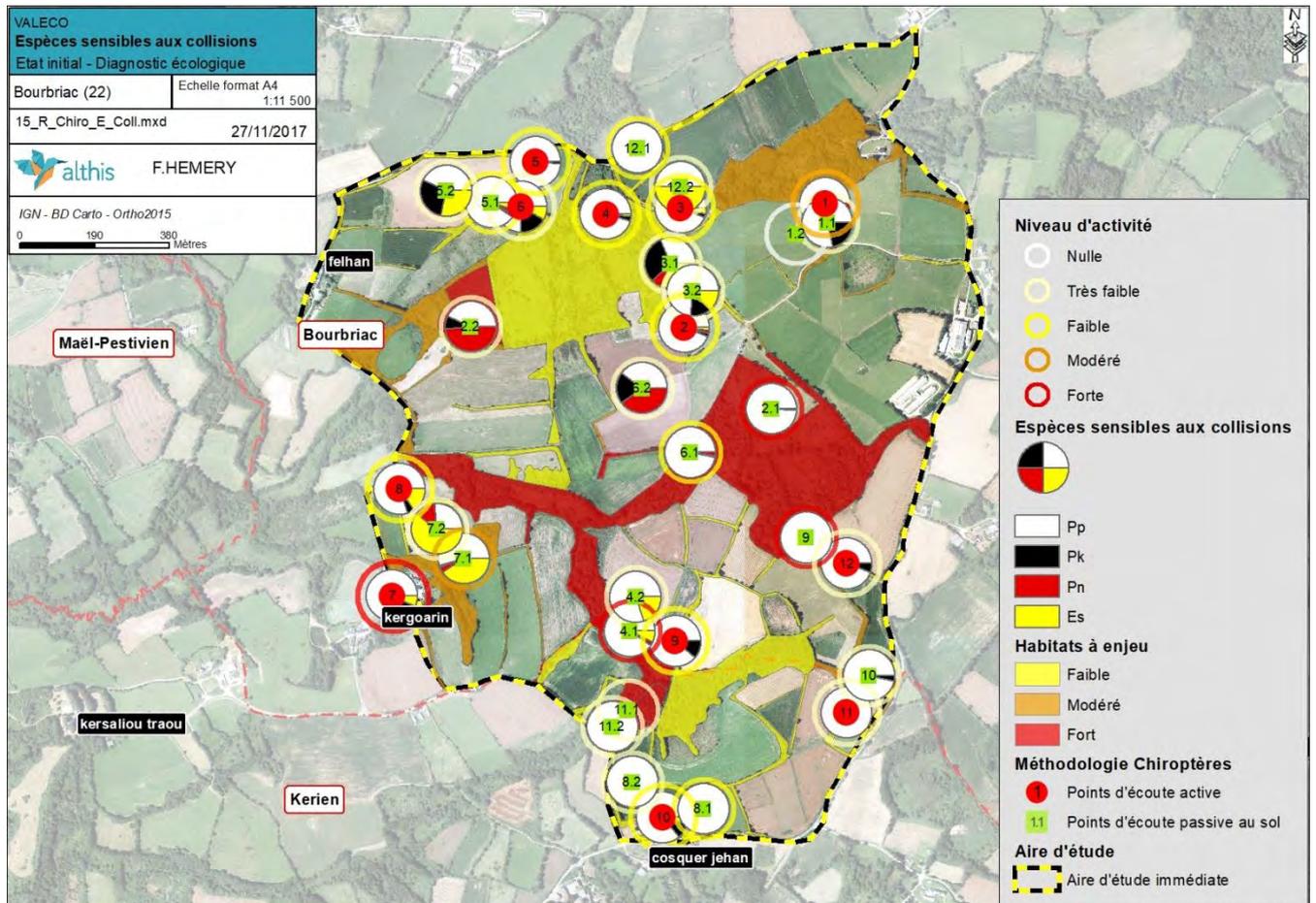


Figure 37 - Activité (en ct/h) de la sérotine commune au cours de la saison sur l'AEI

La sérotine commune semble présente principalement à la saison estivale, mais avec une activité relativement faible, ne dépassant jamais les 8 contacts / heure.

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



Carte 35 - Synthèse des espèces sensible aux collisions

VI.2.4.4.5 Barbastelle d'Europe

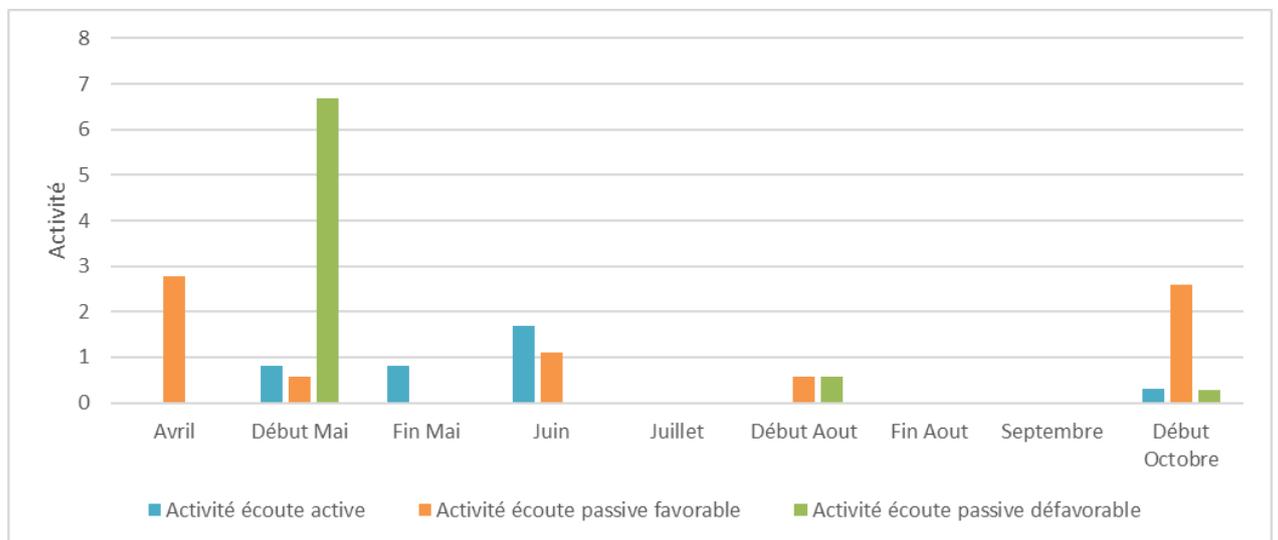


Figure 38 - Activité (en ct/h) de la barbastelle d'Europe au cours de la saison sur l'AEI

Espèce la plus présente et la plus active sur le site avec la pipistrelle commune, la barbastelle d'Europe montre une activité, faible à modérée, à peu près égale tout au long de la saison, tout en étant forte à certains endroits de l'AEI.

La barbastelle d'Europe étant plus sensible à la perte d'habitat et à la division de celui-ci plutôt qu'à un risque de collision, la préservation de ses habitats favorables dans l'AEI devrait limiter l'impact (voir cartes d'activité).

VI.2.4.4.6 Murin à oreilles échancrées

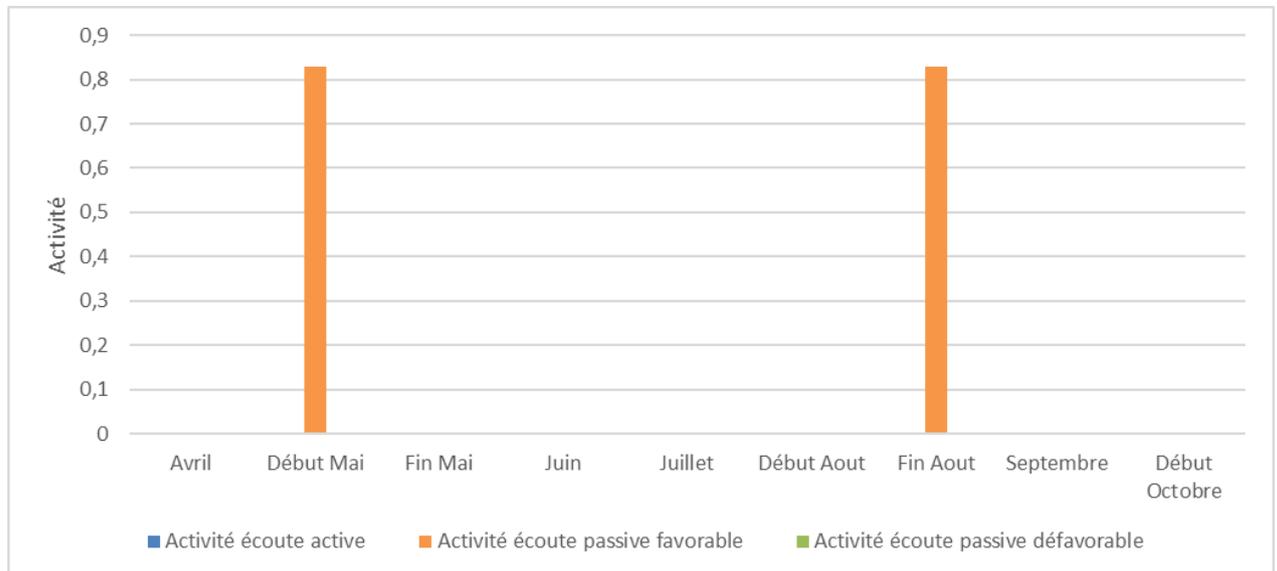


Figure 39 - Activité (en ct/h) du murin à oreilles échancrées au cours de la saison sur l'AEI

Le murin à oreilles échancrées n'a été contacté qu'à deux reprises, à proximité de la zone boisée centrale, et semble anecdotique sur l'AEI.

Le murin à oreilles échancrées étant plus sensible à la perte d'habitat et à la division de celui-ci plutôt qu'à un risque de collision, la préservation des habitats favorables à celle-ci au sein de l'AEI devrait limiter l'impact.

VI.2.4.4.7 Murin de Natterer

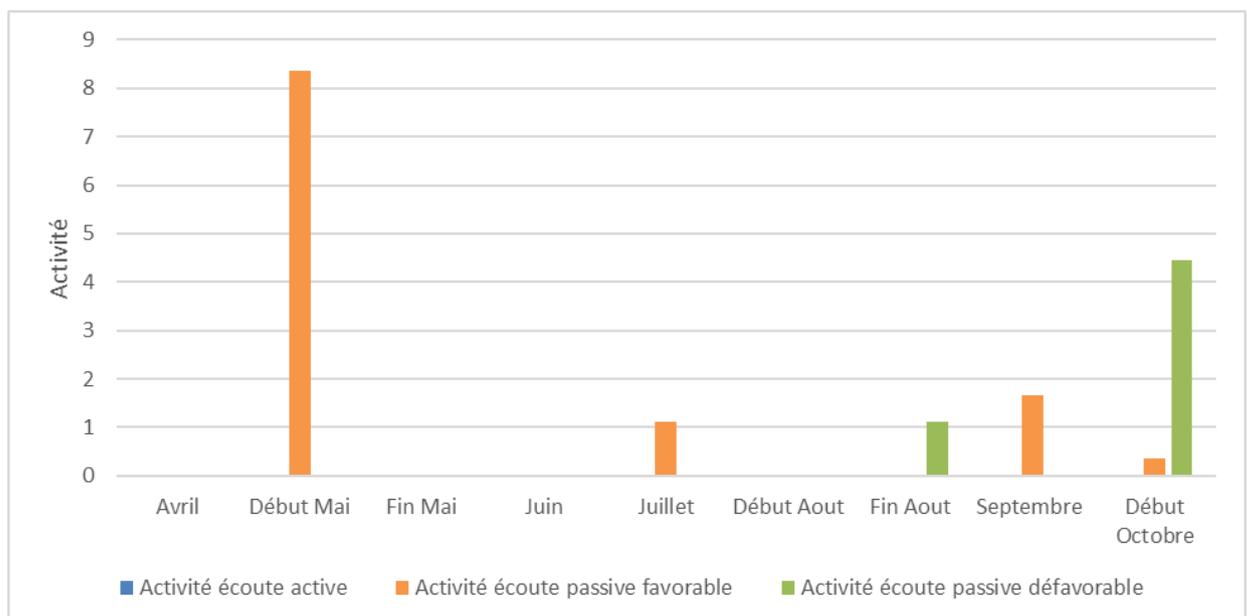


Figure 40 - Activité (en ct/h) du murin de Natterer au cours de la saison sur l'AEI

Identifié tout au long de la saison dans l'AEI, le murin de Natterer a néanmoins une présence anecdotique. Il présente une activité forte localement, mais faible sur le reste de l'AEI.

Le murin de Natterer étant plus sensible à la perte d'habitat et à la division de celui-ci plutôt qu'à un risque de collision, la préservation des habitats favorables à celle-ci au sein de l'AEI devrait limiter l'impact (voir cartes d'activité).

VI.2.4.4.8 Grand murin

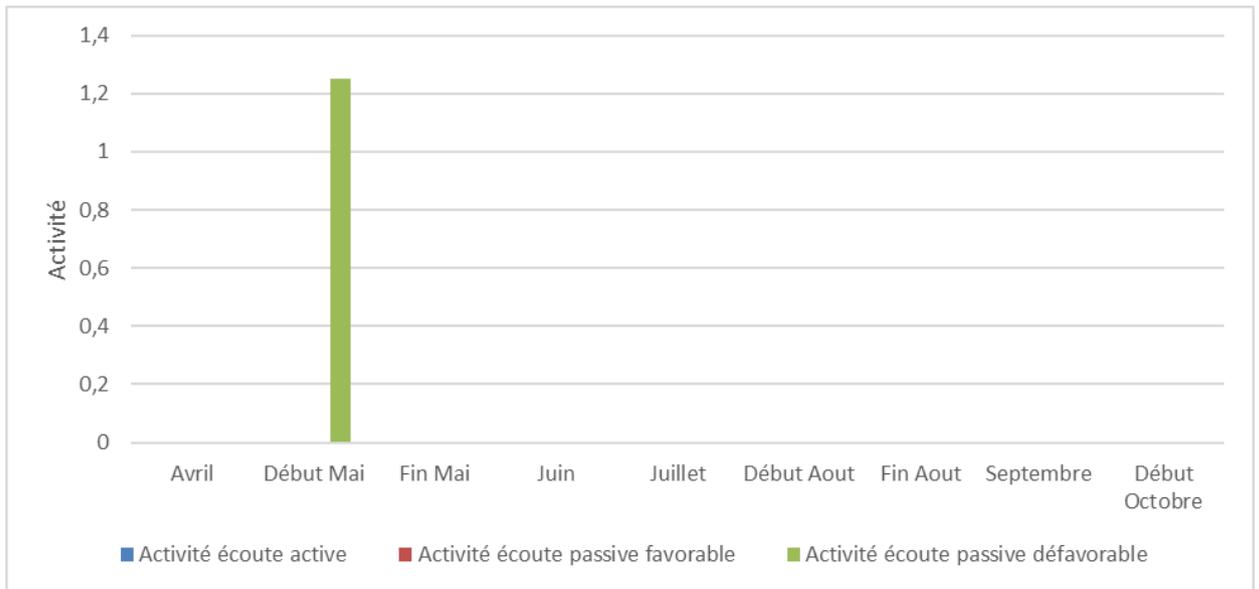


Figure 41- Activité (en ct/h) du grand murin au cours de la saison sur l'AEI

Seuls trois contacts ont été enregistrés pour le grand murin sur l'ensemble de la saison. Il est donc anecdotique sur l'AEI.

Le grand murin étant plus sensible à la perte d'habitat et à la division de celui-ci plutôt qu'à un risque de collision, la préservation des habitats favorables à celle-ci au sein de l'AEI devrait limiter l'impact.

VI.2.4.4.9 Murin de Bechstein

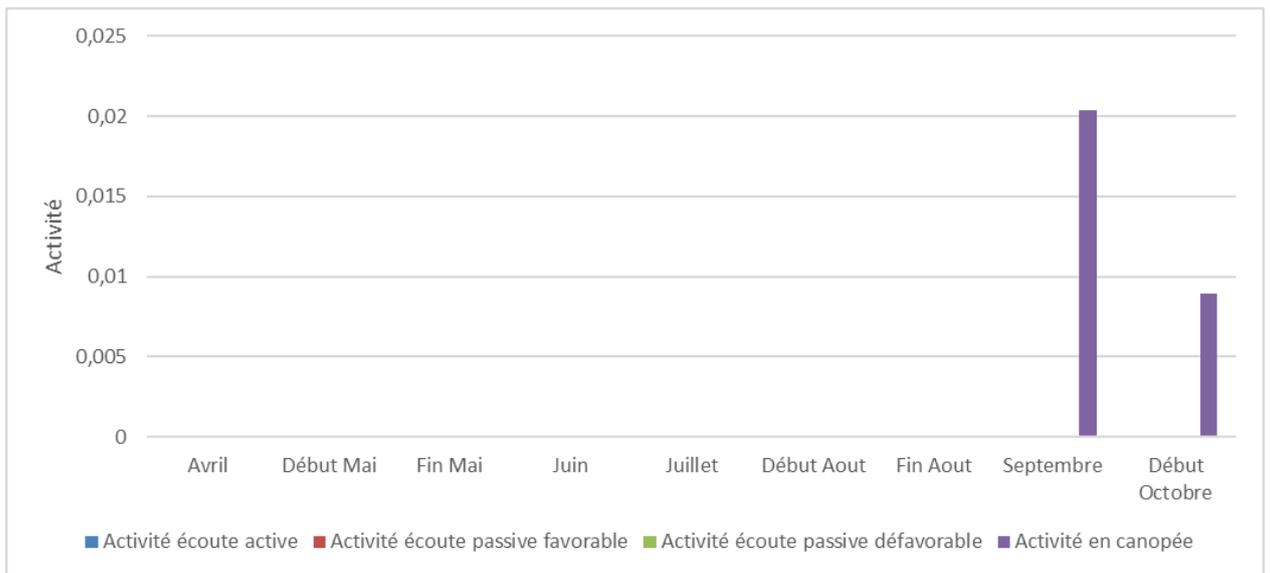


Figure 42- Activité (en ct/h) du murin de Bechstein au cours de la saison sur l'AEI

Contacté uniquement en canopée et en fin de saison, le murin de Bechstein relève une activité très faible sur l'AEI.

Le murin de Bechstein étant plus sensible à la perte d'habitat et à la division de celui-ci plutôt qu'à un risque de collision, la préservation des habitats favorables à celle-ci au sein de l'AEI devrait limiter l'impact.

VI.2.4.4.10 Oreillard roux

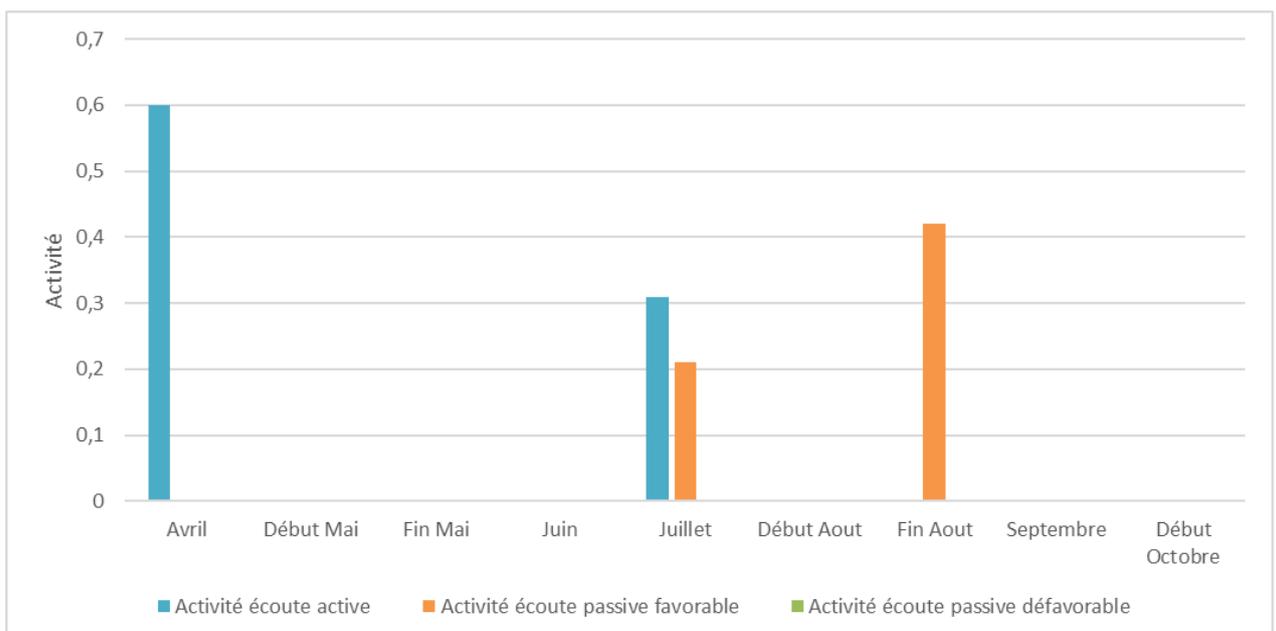
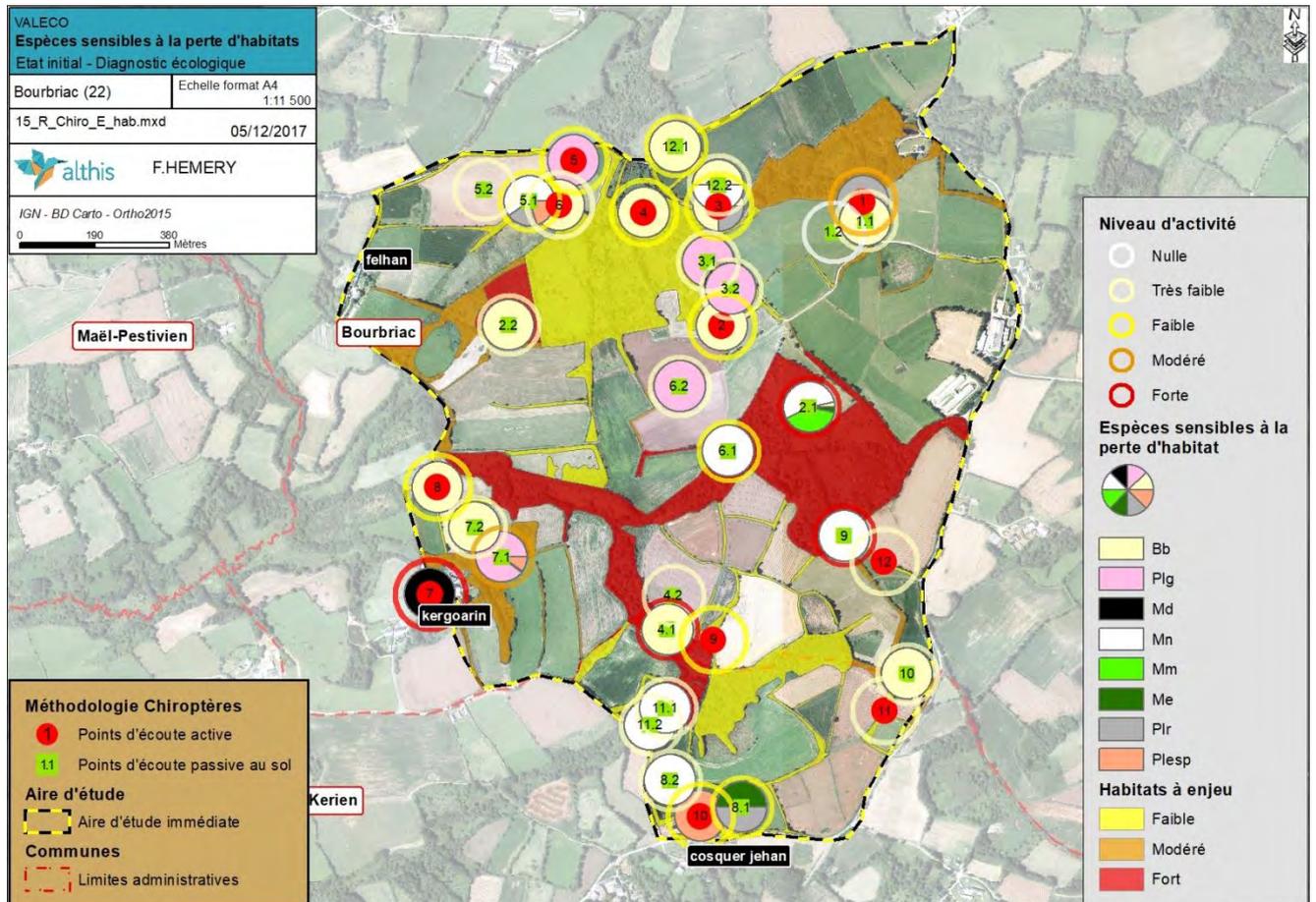


Figure 43- Activité (en ct/h) de l'oreillard roux au cours de la saison sur l'AEI

Contacté de façon éparse sur la saison et avec peu d'effectifs, l'oreillard roux est également anecdotique sur le site.

L'oreillard roux étant plus sensible à la perte d'habitat et à la division de celui-ci plutôt qu'à un risque de collision, la préservation des habitats favorables à celle-ci au sein de l'AEI devrait limiter l'impact.

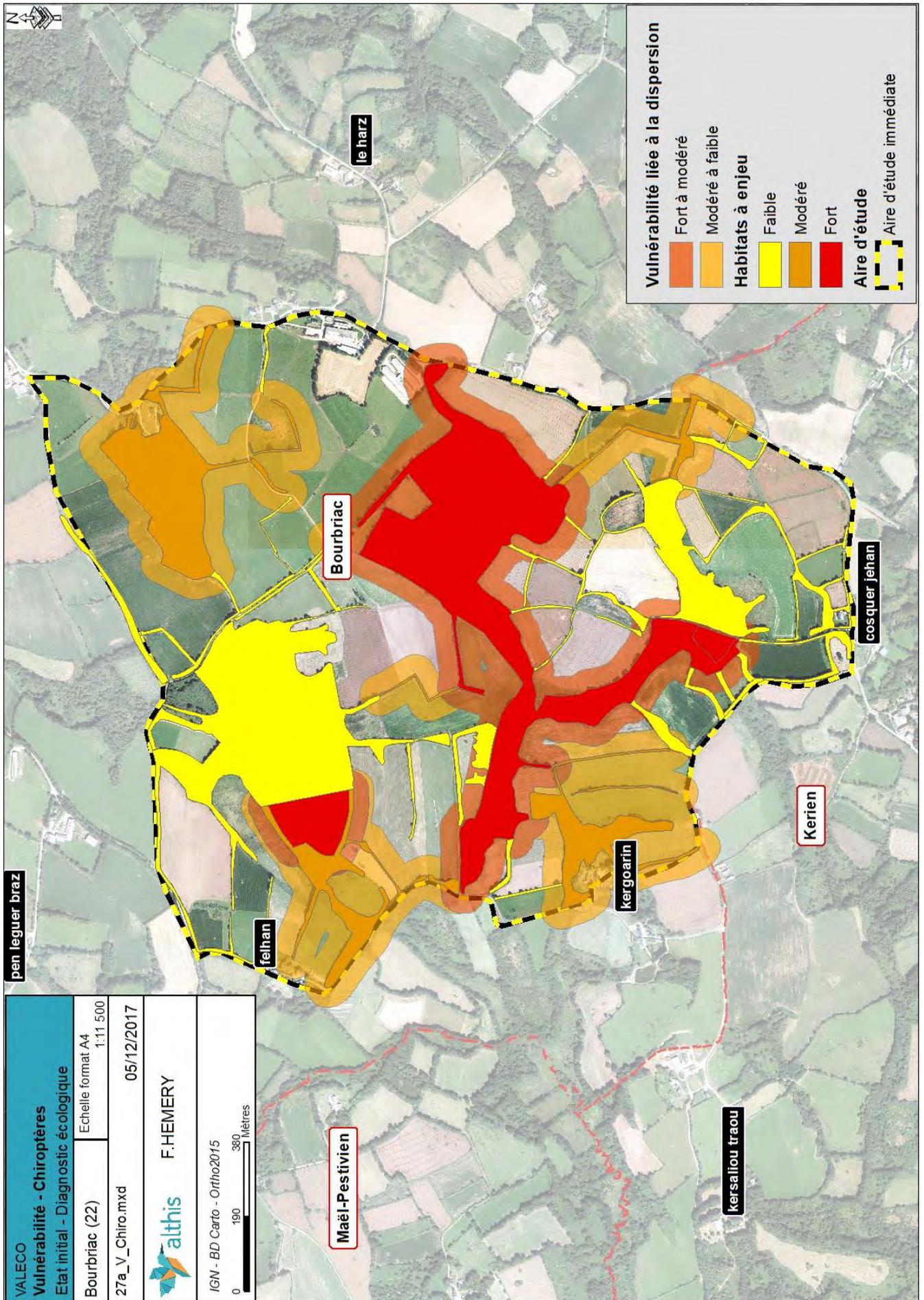


Carte 36 - Synthèse des espèces sensibles à la perte d'habitats

VI.2.5 - Synthèse des enjeux et vulnérabilité sur l'AEI

Les chiroptères n'ont donc pas le même intérêt dans toute l'AEI. La carte suivante synthétise les habitats à enjeux et la vulnérabilité liée à la dispersion.

Une bande tampon de 50 mètres est préconisée face aux habitats à enjeux. En effet, les écoutes réalisées en milieu ouvert et à proximité de ces zones, comme, par exemple, les points d'écoute passives 6.2, 7.2, etc., démontrent une chute de l'activité (faible à très faible) dès que l'on s'éloigne de ces habitats.



Carte 37 - Synthèse des habitats à enjeux

VI.2.6 - Petite faune

VI.2.6.1 - Amphibiens

Le crapaud épineux, le triton palmé, la grenouille agile et la salamandre tachetée sont d'enjeu faible sur site. La grenouille rousse est d'enjeu sur site modéré, car elle est classée quasi menacée en Bretagne (NT).

La salamandre tachetée, le crapaud épineux et le triton palmé sont protégés à l'article 3 (arrêté de protection des amphibiens et des reptiles du 19/10/2007). C'est-à-dire que ce sont seulement les individus qui sont protégés. La grenouille agile est, elle, protégée à l'article 2 de ce même arrêté. Les individus et leurs habitats sont protégés. Cela engendre pour les premières une sensibilité à la destruction d'habitat modéré pour les 3 premiers et forte pour la dernière.

Enfin, pour la grenouille rousse, seuls sont interdits le prélèvement dans le milieu naturel et la mutilation. Sa sensibilité réglementaire est faible (art. 4 et 5). Son enjeu sur site étant modéré, sa vulnérabilité reste modérée.

Tableau 64 - Enjeux, sensibilité et vulnérabilité des amphibiens

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR France 2015	LR Bretagne 2015	Protection nationale	Directive Européenne	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site	Sensibilité	Vulnérabilité
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	LC	LC	Article 3		Faible	Faible	Modéré	Modéré
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	LC	LC	Article 3		Faible	Faible	Modéré	Modéré
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	LC	LC	Article 3	Annexe IV	Faible	Faible	Modéré	Modéré
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	LC	NT	Articles 5 et 6	Annexe V	Modéré	Modéré	Faible	Modéré
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	LC	LC	Article 2	Annexe IV	Faible	Faible	Forte	Forte
Les catégories de l'UICN pour la liste rouge				Typologie SCAP		Etat du réseau national			
Espèces disparues :		Espèces menacées de disparition :		Autres catégories :		Pas ou très peu d'aires protégées		Présence significative d'aires protégées	
EX : Eteinte au niveau mondial	CR : En danger critique	NT : Quasi menacée		Etat des connaissances		Insuffisance qualitative du réseau		Suffisance qualitative du réseau	
EW : Eteinte à l'état sauvage	EN : En danger	LC : Préoccupation mineure		Bon	Priorité 1 +	Priorité 2 +		Priorité 2 -	
RE : Disparue au niveau régional	VU : Vulnérable	DD : Données insuffisantes		Parcellaire	Priorité 1 -	Priorité 2 -		Priorité 2 -	

VI.2.6.2 - Reptiles

Le lézard vivipare est classé en enjeu sur site modéré. Il se reproduit dans plusieurs secteurs de l'AEI. Cette espèce est protégée à l'article 3 (arrêté de protection des amphibiens et des reptiles du 19/10/2007). C'est-à-dire que ce sont seulement les individus qui sont protégés. Sa sensibilité liée à l'aspect réglementaire est donc modérée. Sa vulnérabilité est donc modérée.

Enfin, la vipère péliade est protégée à l'article 4 : seuls sont interdits le prélèvement dans le milieu naturel et la mutilation. Sa sensibilité réglementaire est faible, mais son enjeu sur site étant fort, sa vulnérabilité globale est forte.

Tableau 65 - Enjeux, sensibilité et vulnérabilité des reptiles

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste Rouge France 2015	Liste Rouge Bretagne 2016	Protection nationale	Directive Européenne	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site	Sensibilité	Vulnérabilité
Lézard vivipare	<i>Zootoca vivipara</i>	LC	NT	Article 3		Modéré	Modéré	Modéré	Modéré
Vipère péliade	<i>Vipera berus</i>	VU	VU	Article 4		Fort	Fort	Faible	Fort
Les catégories de l'UICN pour la liste rouge				Typologie SCAP		Etat du réseau national			
Espèces disparues :		Espèces menacées de disparition :		Autres catégories :		Pas ou très peu d'aires protégées		Présence significative d'aires protégées	
EX : Eteinte au niveau mondial	CR : En danger critique	NT : Quasi menacée		Etat des connaissances		Insuffisance qualitative du réseau		Suffisance qualitative du réseau	
EW : Eteinte à l'état sauvage	EN : En danger	LC : Préoccupation mineure		Bon	Priorité 1 +	Priorité 2 +		Priorité 2 -	
RE : Disparue au niveau régional	VU : Vulnérable	DD : Données insuffisantes		Parcellaire	Priorité 1 -	Priorité 2 -		Priorité 2 -	

VI.2.6.3 - Insectes

Tableau 66 - Enjeux, sensibilité et vulnérabilité des odonates

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR France (2016)	Protection Nationale	Directive habitat	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site	Sensibilité	Vulnérabilité
Agrion jovencelle	<i>Coenagrion puella</i>	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Cordulégastre annelé	<i>Cordulegaster boltonii</i>	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Agrion porte-coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i>	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Nymphe au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Les catégories de l'UICN pour la liste rouge			Typologie SCAP			Etat du réseau national		
Espèces disparues :		Espèces menacées de disparition :		Autres catégories :		Pas ou très peu d'aires protégées		Présence significative d'aires protégées
EX : Eteinte au niveau mondial		CR : En danger critique		NT : Quasi menacée		Etat des connaissances		Insuffisance qualitative du réseau
EW : Eteinte à l'état sauvage		EN : En danger		LC : Préoccupation mineure		Bon		Priorité 2 +
RE : Disparue au niveau régional		VU : Vulnérable		DD : Données insuffisantes		Parcelle		Priorité 1 -
						Priorité 1 +		Priorité 2 -

Tableau 67 - - Enjeux, sensibilité et vulnérabilité des lépidoptères

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR France 2012	Classe de rareté Bretagne 2017	Protection Nationale AM 2007	Directive habitat	Enjeu local	Enjeu sur site	Sensibilité	Vulnérabilité
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	LC	TC	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	LC	TC	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Belle dame	<i>Vanessa cardui</i>	LC	TC	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	LC	TC	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Cuivré fuligineux	<i>Lycaena tityrus</i>	LC	C	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Damier de la succise	<i>Euphydryas aurinia</i>	LC	PC	Article 3	Annexe II	Fort	Fort	Fort	Fort
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	LC	TC	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	LC	TC	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	LC	TC	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Paon du jour	<i>Aglais io</i>	LC	TC	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Petit collier argenté	<i>Boloria selene</i>	NT	AR	-	-	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré
Petite tortue	<i>Aglais urticae</i>	LC	TC	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Piérde du navet	<i>Pieris napi</i>	LC	TC	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i>	LC	TC	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Thécla de la ronce	<i>Callophrys rubi</i>	LC	C	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	LC	TC	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	LC	TC	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Zygène du trèfle	<i>Zygene trifolii</i>					Faible	Faible	Faible	Faible
Les catégories de l'UICN pour la liste rouge			Typologie SCAP			Etat du réseau national			
Espèces disparues :		Espèces menacées de disparition :		Autres catégories :		Pas ou très peu d'aires protégées		Présence significative d'aires protégées	
EX : Eteinte au niveau mondial		CR : En danger critique		NT : Quasi menacée		Etat des connaissances		Insuffisance qualitative du réseau	
EW : Eteinte à l'état sauvage		EN : En danger		LC : Préoccupation mineure		Bon		Priorité 2 +	
RE : Disparue au niveau régional		VU : Vulnérable		DD : Données insuffisantes		Parcelle		Priorité 1 -	
						Les catégories de l'UICN pour la liste rouge		Priorité 2 -	
						Espèces disparues :		Espèces menacées de disparition :	
								Autres catégories :	

La majorité des insectes inventoriés sont en enjeu sur site faible. Leur sensibilité globale est faible, car ils ne sont pas protégés et leurs habitats sont communs dans l'AEI.

Le damier de la Succise est, lui, protégé à l'article 3 (arrêté du 23/04/2007). Seuls les individus sont protégés et pas leurs habitats. Néanmoins, dans l'AEI est l'espèce se reproduit dans des landes humides peu répandues. Sa sensibilité est donc forte. Sa vulnérabilité est donc forte.

Le petit collier argenté n'est pas protégé. Néanmoins, dans l'AEI est l'espèce se reproduit dans des zones humides peu répandues. Sa sensibilité est donc modérée. Sa vulnérabilité est donc modérée.

VI.2.6.4 - Mammifères (hors chiroptères)

Sur les 9 espèces de mammifères terrestres, deux sont d'enjeu modéré sur site : le campagnol amphibie et le lapin de Garenne. Le premier est très sensible à la perte d'habitat. Il fréquente des zones humides bien conservées et souvent inondées. Sa sensibilité est forte, car il est sensible à la perte d'habitat et il est protégé à l'article de 2 qui protège à la fois les individus et l'habitat (arrêté du 23/04/2007). Sa vulnérabilité globale est donc forte.

Le lapin de Garenne a lui une sensibilité faible aux implantations éoliennes. En effet, il investit les marges de cultures et les talus. Ces milieux sont fréquents dans l'AEI. En cas de diminution des surfaces favorables, l'espèce pourra trouver des milieux équivalents à proximité. Cette espèce n'est pas protégée.

Tableau 68 - Enjeux, sensibilité et vulnérabilité des mammifères

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR France 2009	LR Bretagne 2015	Protection Nationale	Directive habitat	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site	Sensibilité	Vulnérabilité
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	LC	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Campagnol amphibie	<i>Arvicola sapidus</i>	NT	NT	Article 2	-	Modéré	Modéré	Forte	Forte
Cerf élaphe	<i>Cervus elaphus</i>	LC	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	LC	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	NT	NT	-	-	Modéré	Modéré	Faible	Faible
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	LC	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	LC	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	LC	LC	-	-	Faible	Faible	Faible	Faible
Les catégories de l'UICN pour la liste rouge					Typologie SCAP		Etat du réseau national		
Espèces disparues :		Espèces menacées de disparition :		Autres catégories :		Pas ou très peu d'aires protégées		Présence significative d'aires protégées	
EX : Eteinte au niveau mondial	CR : En danger critique	NT : Quasi menacée		Etat des connaissances		Insuffisance qualitative du réseau		Suffisance qualitative du réseau	
EW : Eteinte à l'état sauvage	EN : En danger	LC : Préoccupation mineure		Bon		Priorité 1 +		Priorité 2 +	
RE : Disparue au niveau régional	VU : Vulnérable	DD : Données insuffisantes		Parcelaire		Priorité 1 -		Priorité 2 -	

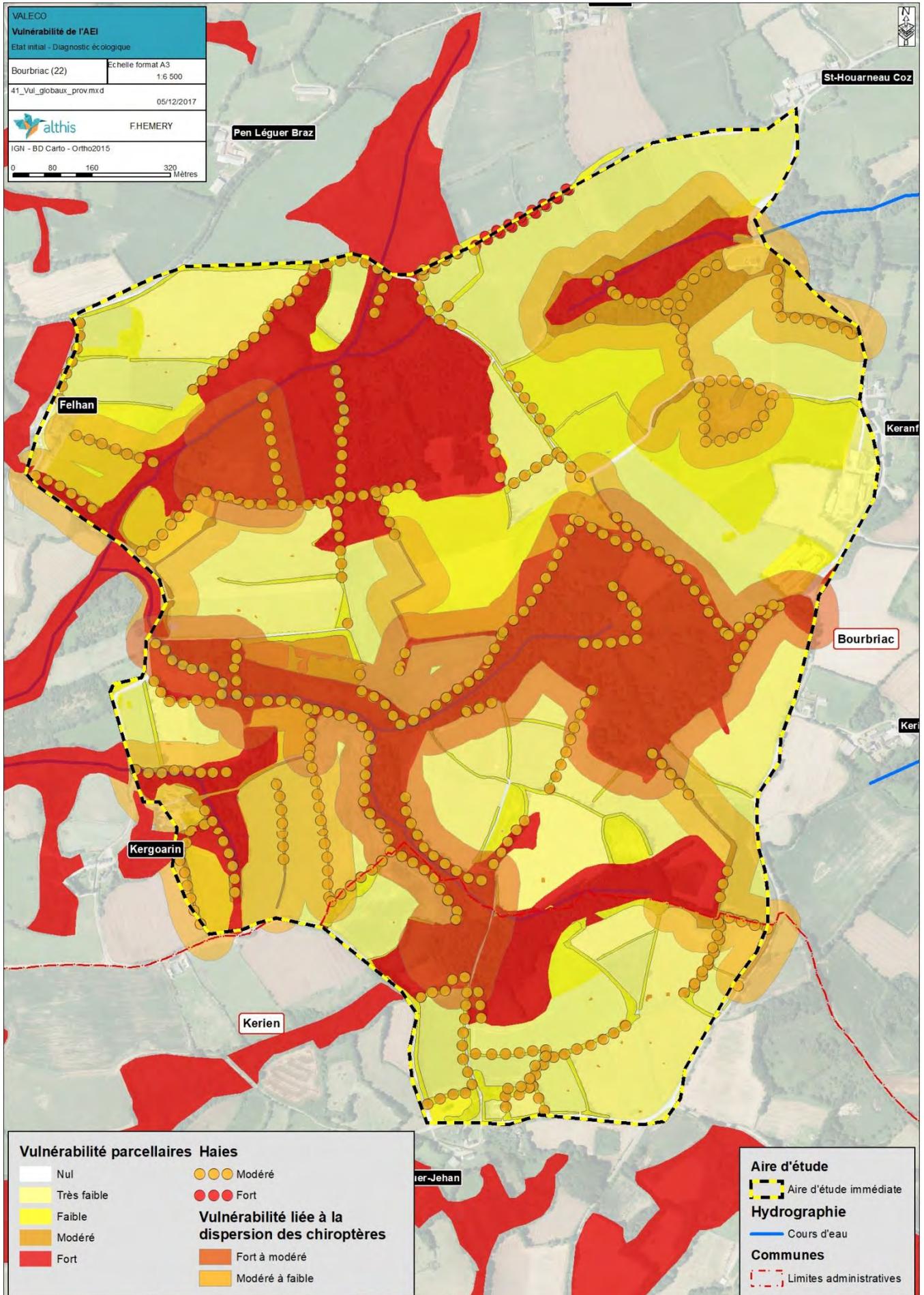


Figure 44 – Vulnérabilité globale (sans les chiroptères)

VII. Analyse des variantes

VII.1 Présentation des variantes

Dans le cadre du développement du parc éolien de Keranflec'h, VALECO a étudié trois variantes d'implantation, nommées variante 1, variante 2 et variante 3.

Le choix d'implantation est limité au regard des contraintes techniques, des voies de circulation et de l'étendue de la zone d'implantation. Pour les variantes 1 et 2, la différence d'implantation concerne les éoliennes E1 et E3. E2, E4 et E5 sont identiques. La variante 3 ne comporte que 3 éoliennes au nord. Pour chaque variante les caractéristiques des éoliennes sont identiques, mais leurs implantations varient. Les caractéristiques sont listées dans la partie description du projet retenu.

Le dimensionnement des annexes (plateforme de grutage, plateforme de levage, aire de retournement) est identique d'une variante à l'autre et ne forme donc pas un critère objectif de comparaison.

Les voies d'accès sont positionnées pour minimiser les emprises, en favorisant l'utilisation des chemins et des routes existantes.

Ci-après, le tableau synthétise tous les impacts potentiels sur les taxons étudiés par variantes. C'est la comparaison des trois variantes qui permet d'exclure des implantations trop impactantes et de mettre en avant celle qui l'est le moins. C'est une réflexion globale découlant des enjeux mis en avant dans l'état initial.

Cela constitue en soi la mesure d'**évitemment majeure de l'étude**.

Tableau 69 – Évaluation des variantes

Taxons	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Habitats naturels	Habitats impactés d'enjeu faible (cultures et prairies) 5 plateformes avec la voirie associée		Habitats impactés d'enjeu faible (cultures et prairies) 3 plateformes avec la voirie associée
Flore	Pas d'impact sur la flore à enjeu Impact faible		
Haie	Abattage partiel d'une haie arbustive haute et d'un alignement arboré pour E1. Abattage pour accès à E4 et E5 Impact faible à modéré.	Abattage partiel d'une haie arbustive haute et d'un alignement arboré pour E1. Abattage pour accès à E4 et E5 Impact faible à modéré.	Abattage partiel d'une haie arbustive haute et d'un alignement arboré pour E1. Impact faible.
Habitats d'intérêt communautaire	En dehors des habitats d'intérêt communautaire. Impact nul.		
Zones humides	Implantation en dehors des zones humides. Impact nul		
Avifaune hivernante	Impact faible		
Avifaune nicheuse	Proche d'une haie de nidification du bruant jaune, sans l'impacter (E1). Impact faible		

Taxons	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Avifaune migratrice	Impact faible		
Chiroptères	Destruction partielle d'une haie servant de gîte à chiroptère d'enjeu faible. Emprise des pales de E1, E4 et E5 en dehors des zones de dispersion. Emprise des pales de E2, et E3 respectivement dans une zone de dispersion de vulnérabilité faible à modéré et modéré à fort. Impact faible à modéré	Destruction partielle d'une haie servant de gîte à chiroptère d'enjeu faible. Emprise des pales de E1, E3, E4 et E5 en dehors des zones de dispersion. Emprise des pales de E2, dans une zone de dispersion de vulnérabilité faible à modéré. Impact faible à modéré	Destruction partielle d'une haie servant de gîte à chiroptère d'enjeu faible. Emprise des pales de E1 et E3 en dehors des zones de dispersion. Emprise des pales de E2 dans une zone de dispersion de vulnérabilité faible à modéré. Impact faible à modéré
Amphibiens	Sites de reproduction et de transit évités Impact faible		
Reptiles	Milieux impactés d'intérêts faibles pour les reptiles Impact faible		
Insectes	Milieux d'insectes d'enjeu faible Impact faible		
Mammifères (hors chiroptères)	Milieux des espèces à enjeu évités Impact faible.		
Corridor écologique	Eoliennes en dehors des corridors écologiques locaux. Impact faible.		
Bilan	-	+	++

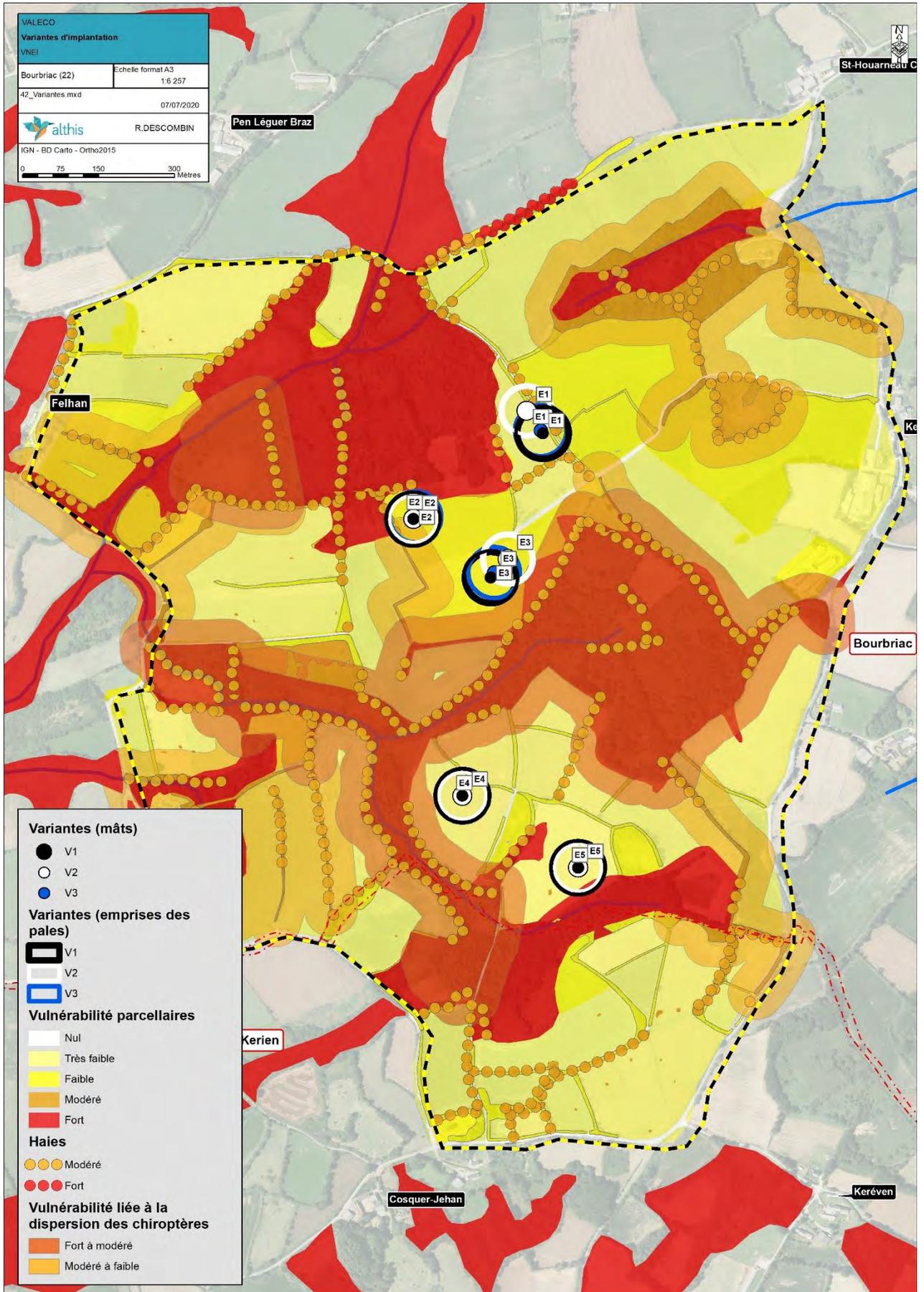
Globalement les impacts sont proches entre les trois variantes pour la flore, les habitats d'intérêt communautaire, les zones humides, l'avifaune hivernante, l'avifaune migratrice et la petite faune.

Les variantes 1 et 2 comportent des surfaces d'impacts sur les habitats naturels plus importantes, car elles comprennent 5 plateformes et deux chemins d'accès au lieu de 3 plateformes et un chemin d'accès pour la variante 3. L'absence des éoliennes E4 et E5 pour la variante 3, baisse aussi les impacts potentiels sur les haies (voie d'accès).

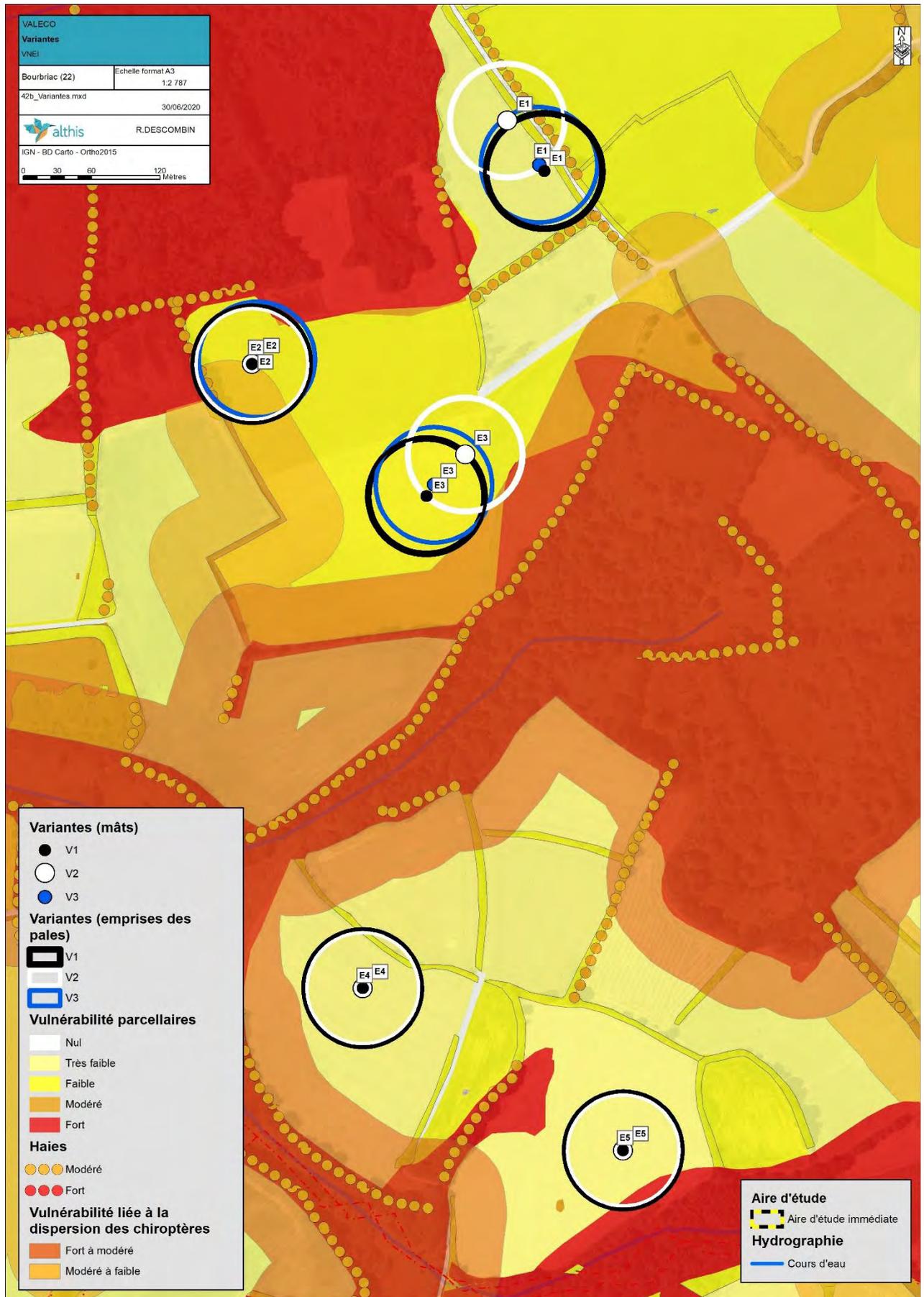
Enfin, les impacts potentiels sont supérieurs pour les chiroptères pour la variante 1. Elle a deux éoliennes partiellement dans des zones de dispersion d'enjeu faible à modéré (E2) et d'enjeu modéré à fort (E3). Les variantes 2 et 3, comportent, elles, une seule éolienne partiellement en zone de dispersion d'enjeu faible à modéré. La variante 3 a aussi deux éoliennes en moins (E4 et E5).

L'analyse des variantes fait donc ressortir la variante 3 comme la moins impactante.

In fine, c'est donc cette dernière qui est retenue.



Carte 38 - Variants et vulnérabilités - AEI



Carte 39 - Variantes et vulnérabilités - Zoom

VIII. Description du projet retenu

Le parc éolien de Keranflec'h est composé de 3 éoliennes dont les modèles ne sont pas arrêtés. Deux options haute et basse sont encore possibles. C'est l'option haute qui est retenue pour les impacts du projet. Les deux options sont détaillées dans le tableau ci-après.

Tableau 70 - Composition et dimensions des éoliennes du parc éolien de Keranflec'h

Caractéristiques détaillées	Données techniques	
	Option basse	Option haute
Nombre d'éoliennes	3	3
Puissance nominale	2.35MW	3.2MW
Puissance totale du parc éolien	7.05MW	9.6
Hauteur maximale d'une éolienne en bout de pale (m)	115 max.	121.5max.
Diamètre maximal du rotor (m)	92	103
Hauteur maximum du mât (m)	69	70
Poste de livraison	1	1
Réseau interléolien	1	1

Tableau 71 – Coordonnées géographiques et altitudes des éoliennes du parc éolien de Keranflec'h

Eolienne	Coordonnées WGS84	
E1	48°26'28.4129" N	3°14'27.8221" O
E2	48°26'22.2212" N	3°14'39.1726" O
E3	48°26'19.0374" N	3°14'31.2252" O

VIII.1 Construction du parc éolien

VIII.1.1 - Phasage des travaux

La construction d'un parc éolien implique la réalisation de travaux faisant appel à différentes spécialités :

- Les entreprises de VRD pour la réalisation des accès (pistes, plateformes, gestion des réseaux divers) ;
- Les entreprises de Génie Civil et Travaux Publics pour les fondations (excavation, ferrailage, coulage du béton) ;
- Les entreprises des métiers de l'électricité pour la réalisation des réseaux internes, du poste de livraison et des raccordements ;
- Les entreprises spécialistes du transport et du levage.

VIII.1.2 - Les voiries et accès aux éoliennes

Les voies d'accès devront permettre une arrivée aisée sur la zone d'installation de manière à acheminer dans de bonnes conditions l'ensemble des pièces techniques utilisées lors de l'assemblage.

Des chemins d'accès seront ainsi aménagés à l'est et construits à l'ouest afin de permettre la circulation de poids lourds avec une charge maximale par essieu de 12 tonnes avec une portance de 50 à 100 méga pascal pour les plateformes (nécessaire pour la grue).

La largeur des voies d'accès sera de 5 mètres et il sera nécessaire que le rayon de braquage des convois exceptionnels soit large et que les virages ne présentent aucun obstacle.

Enfin, les pentes seront réduites, elles ne doivent pas dépasser 10% (et 1% maximum pour la plateforme).

VALECO s'efforce d'utiliser au maximum les chemins existants afin de limiter la création de nouveaux chemins.

Quelques tronçons devront être créés pour permettre l'accès direct aux éoliennes.

VIII.1.3 - Dégagements

Aucun aménagement de virage n'est nécessaire pour permettre la bonne circulation des engins de chantier.

VIII.1.4 - **Transport d'électricité**

Le transport de l'électricité produite par les éoliennes jusqu'au poste de livraison se fera par un réseau de câbles enterrés dans des tranchées. Ceci correspond au réseau interne.

À l'aide d'une trancheuse, les câbles protégés de gaines seront ainsi enterrés dans des tranchées d'une profondeur entre 0,80 m et 1,20 m de profondeur (parfois une surprofondeur due à la fibre optique sera nécessaire) et de 60 centimètres de largeur et sur toute la longueur du câble.

Au sein du parc, le câble interéolien sera enterré à travers les champs afin de limiter les impacts visuels et environnementaux.

Un câble reliera les éoliennes E1, E2 et E3 au poste de livraison.

Les tranchées seront remblayées à court terme afin d'éviter les phénomènes de drains, de ressuyage ou d'érosion des sols par la pluie et le ruissellement.



Photo 50 – Trancheuse en fonctionnement



Photo 51 – Tranchée et câble inséré simultanément

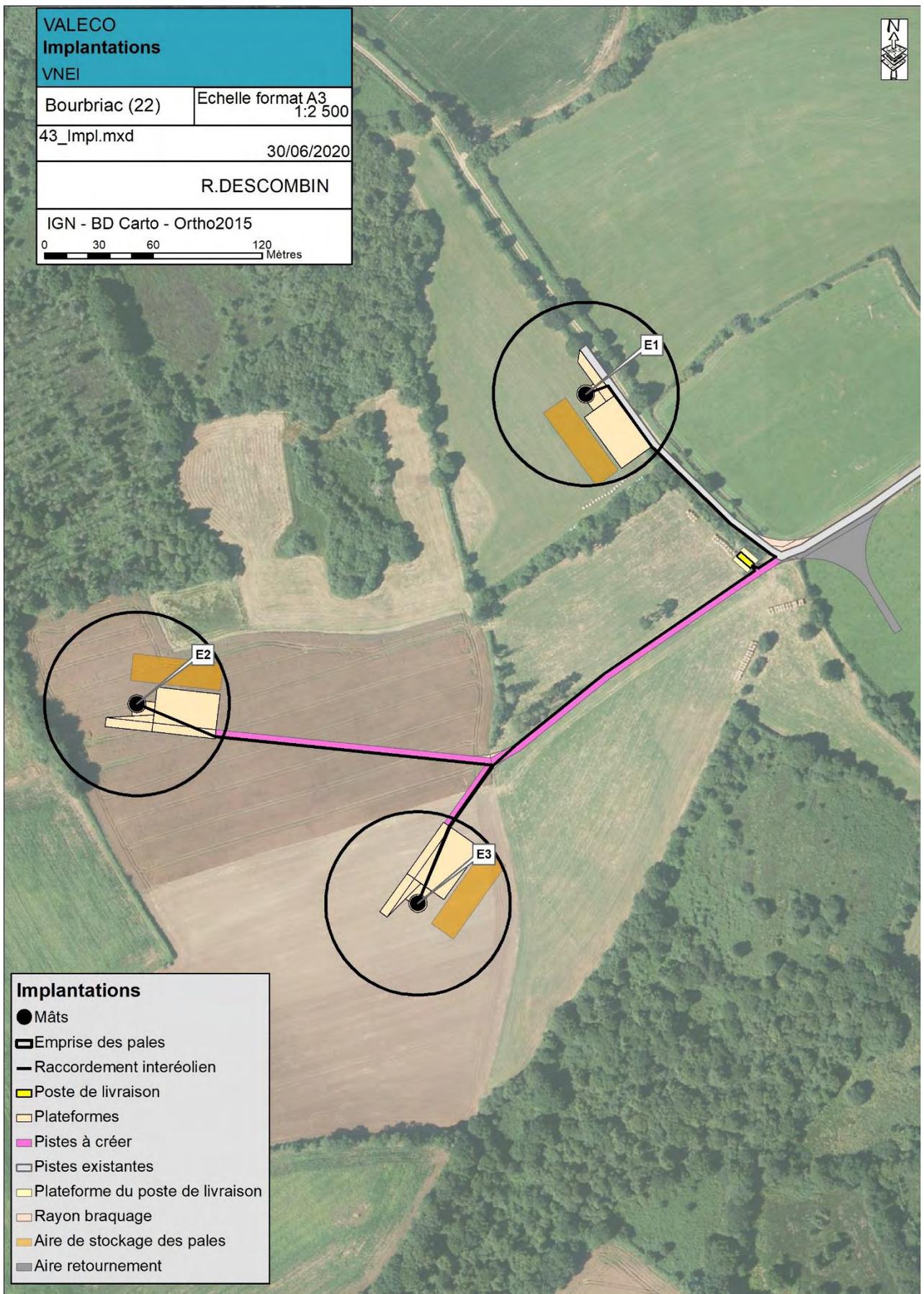
Source : Photos VALECO

VIII.2 Les aires de levage

Une aire de levage sera utilisée au droit de chacune des éoliennes du parc éolien, afin de permettre le stationnement des grues de levage, des engins de chantier et l'assemblage des différentes composantes de l'éolienne (éléments du mât, pales, moyeu et nacelle).

Cet aménagement sera dimensionné de telle sorte que tous les travaux requis pour le montage de l'éolienne puissent être exécutés de manière optimale lors de la phase de construction.

Aucun aménagement spécial n'est nécessaire. En effet, il s'agit des plateformes aux pieds des éoliennes.



Carte 40 - Projet d'implantation

IX. Evaluation des impacts

IX.1 Méthode d'évaluation des impacts

Rappel : article R122-5 du Code de l'Environnement : « analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement ».

L'une des étapes clés de l'évaluation environnementale consiste à déterminer la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de tous les impacts que le projet risque d'engendrer.

Or, les termes effets et impacts sont souvent utilisés indifféremment pour nommer les conséquences du projet sur l'environnement. Les textes communautaires parlent eux d'incidences sur l'environnement. Les textes réglementaires français régissant l'étude d'impact désignent ces conséquences sous le terme d'effets (analyse des effets sur l'environnement, effets sur la santé, méthodes pour évaluer les effets du projet). Effets et impacts peuvent néanmoins prendre une connotation différente si l'on tient compte des enjeux environnementaux du territoire.

Dans le rapport, les notions d'effets et d'impacts seront utilisées de la façon suivante :

- Un effet est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, une éolienne engendrera la destruction de 1 ha de forêt.
- L'impact est la transposition de cet effet sur une échelle de valeurs : à niveau d'effet égal, l'impact de l'éolienne sera plus fort si l'espèce est plus patrimoniale que si elle l'est moins.

L'évaluation d'un impact sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'un effet (lié au projet).

L'évaluation des impacts est réalisée à partir de l'état des lieux et de la détermination des enjeux pour chaque espèce recensée.

L'évaluation des impacts du projet se fait à la fois d'un point de vue qualitatif et quantitatif et repose sur l'analyse de plusieurs composantes :

- Sensibilité du site, des habitats et des espèces
- Enjeu de conservation des populations locales
- Nature de l'impact (destruction, dérangement)
- Type d'impact (direct ou indirect)
- Durée de l'impact (temporaire ou permanent)

Dans le cadre du diagnostic écologique, l'analyse se fait sur les domaines suivants, en reprenant la même trame que l'état des lieux :

- Milieux naturels : contexte, zones réglementées, continuités écologiques
- Habitats naturels, haies et flore
- Avifaune
- Chiroptères
- Amphibiens
- Reptiles
- Entomofaune
- Mammifères (autres que chiroptères)

Dans notre méthodologie, seuls les impacts sur les espèces avérées sont traités et décrits puis quantifiés à l'aide de l'échelle des impacts présentée ci-dessous :

Tableau 72 – Échelle des impacts

Positif	Nul	Faible	Modéré	Fort
---------	-----	--------	--------	------

L'évaluation des impacts est réalisée en phase chantier, d'exploitation et de démantèlement.

IX.2 Impacts en phase de chantier

IX.2.1 - Impact sur les habitats naturels et la flore

IX.2.1.1 - Habitats naturels

Les principaux impacts directs en phase chantier que l'on peut retrouver sur les habitats naturels sont :

- La destruction et/ou la dégradation des habitats
- Impacts directs

Les implantations des éoliennes et de leurs annexes (plateformes, chemins d'accès), sont comprises dans des zones d'habitat à enjeu très faible et faible.

Une partie des impacts sont directs et permanents. Il s'agit essentiellement des secteurs d'implantation des mâts, des plateformes et des chemins d'accès créés.

Les surfaces concernées sont détaillées ci-dessous. De plus, la surface impactée est relativement faible. Ces habitats sont très présents dans l'aire d'étude immédiate.

L'ensemble des impacts directs est décrit dans le tableau ci-dessous.

Tableau 73 – Habitats impactés de manière permanente par le projet

Code Corine	Désignation Corine Biotopes	Surface impactée (en m ²)	Enjeu	Impact brut
81.1	Prairies sèches améliorées	4389	Très faible	Très faible
87.2	Zones rudérales	875	Très faible	Très faible
Total		5264		

Les impacts permanents se portent majoritairement sur des prairies sèches améliorées. La voirie existante est largement réutilisée (zones rudérales).

Les impacts bruts permanents sur les habitats naturels sont très faibles.

Une autre partie des impacts sont directs et temporaires. Ils sont engendrés par les zones de stockage et les aménagements de virages. Après les travaux les parties impactées temporairement sont remises dans leur état initial.

Tableau 74 – Habitats impactés de manière temporaire par le projet

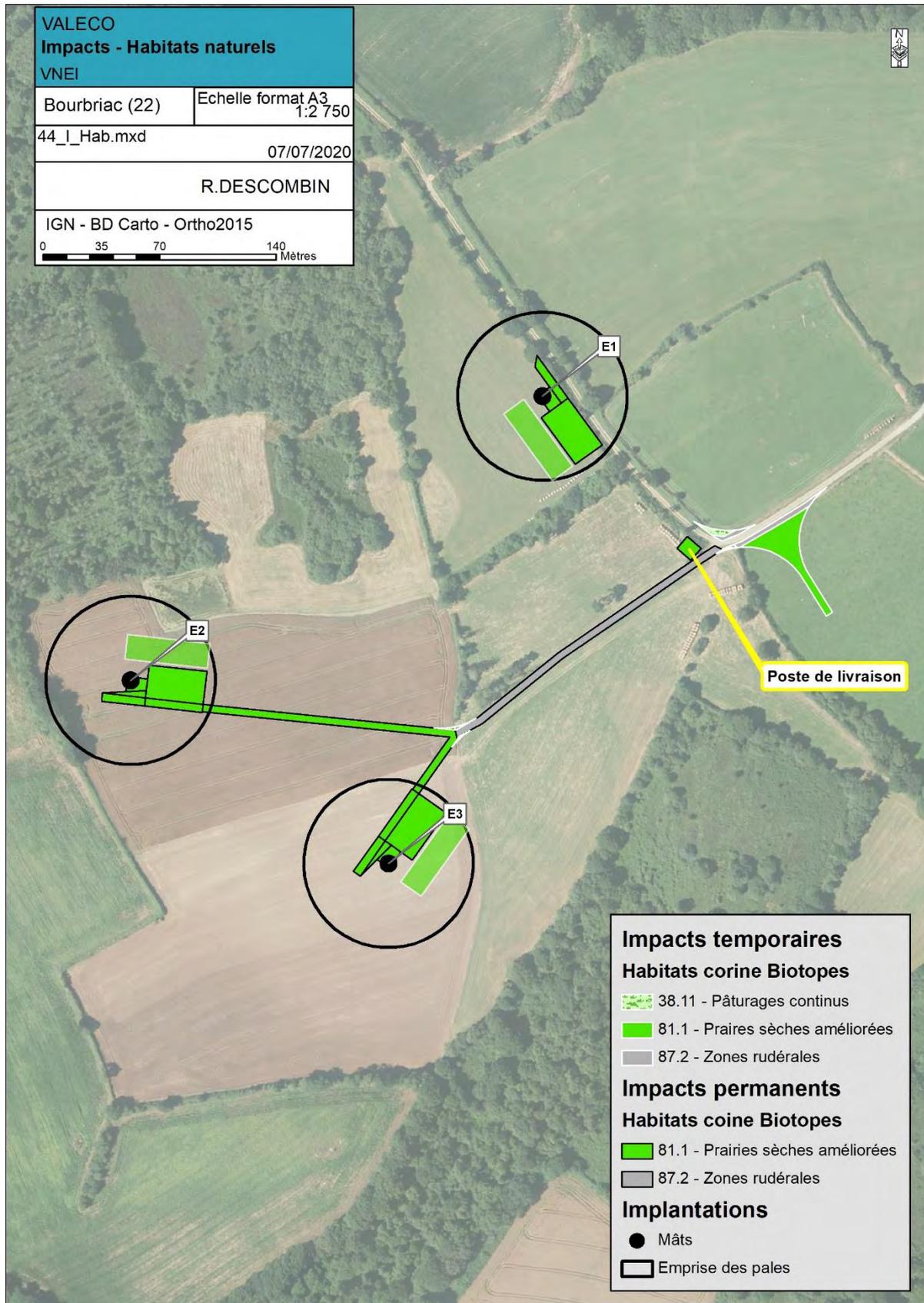
Code Corine	Désignation Corine Biotopes	Surface impactée (en m ²)	Enjeu	Impact brut
38.11	Pâturages continus	65	Faible	Très faible
81.1	Prairies sèches améliorées	2974	Très faible	Très faible
87.2	Zones rudérales	237	Très faible	Très faible
Total		3276		

Le passage du câble interéolien n'engendre pas d'impact supplémentaire, car il utilise les chemins d'accès aux éoliennes et les plateformes.

L'impact brut du passage du câble sur les habitats naturels est donc très faible.

- Impacts indirects

Pas d'impact indirect identifié.



Carte 41 - Habitats corine biotopes impactés



Photo 52 – Secteur accueillant l'éolienne E2



Photo 53 – Secteur accueillant le poste de livraison

IX.2.1.2 - Habitats d'intérêt communautaire

Aucun habitat d'intérêt communautaire selon la directive habitats-faune-flore n'est impacté directement ou indirectement par la mise en place du parc.

Les impacts indirects ou directs sur les habitats d'intérêt communautaire sont considérés comme nuls.

IX.2.1.3 - Haies

Les plateformes des éoliennes évitent majoritairement les haies de l'AEI, sauf la plateforme de l'éolienne E1

La voirie pour l'accès aux éoliennes E1, E2 et E3 au nord n'impacte pas de haie. Afin de permettre l'accès à l'éolienne E1, 18ml de haie arborée et 56ml de haie arbustive doivent être coupés.

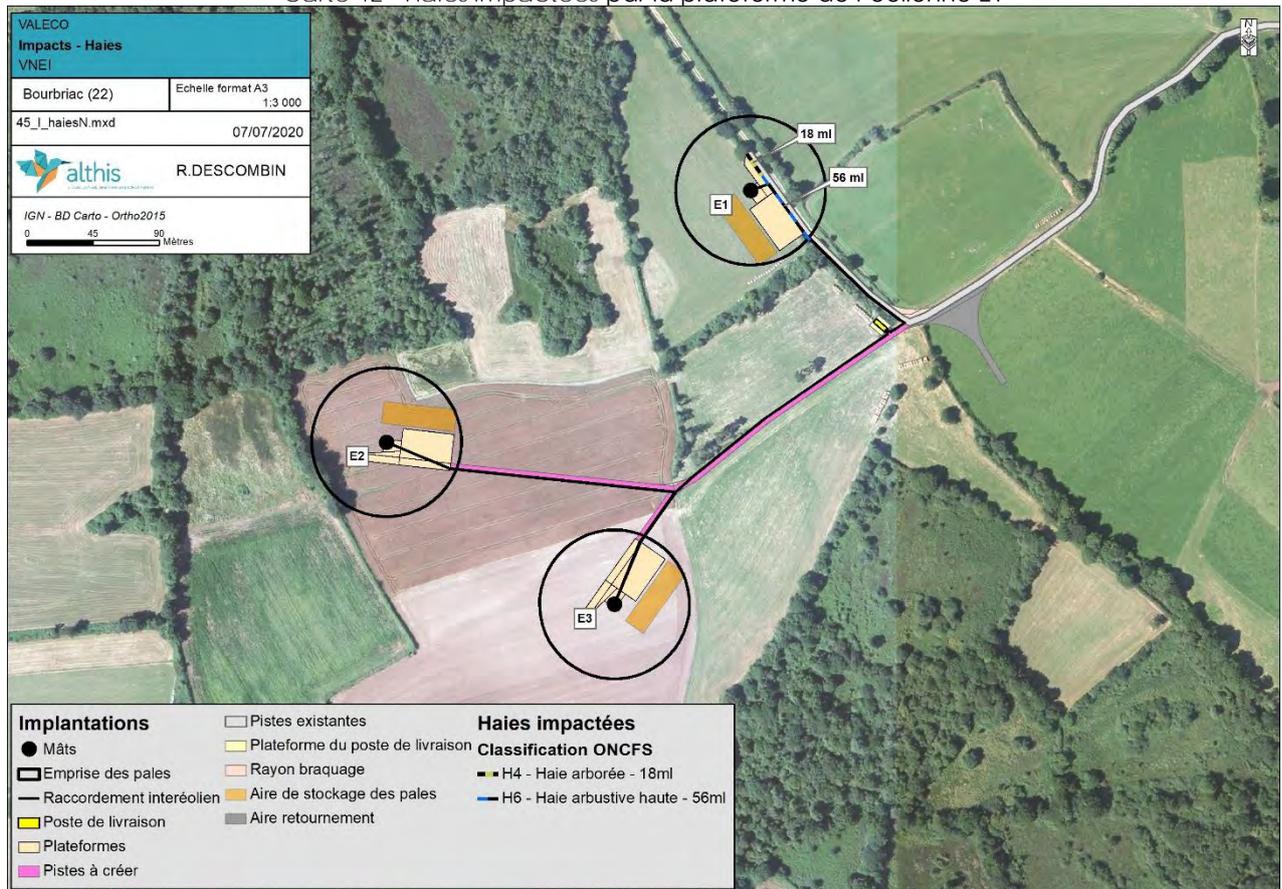
Au total, 74ml de haies d'enjeu faible sont impactés.

Tableau 75 – Haies et talus impactés totaux

Code ONCFS	Désignation ONCFS	Linéaire impacté (en ml)	Enjeu	Impact brut
H4	Haie arborée	18	Faible	Faible
H6	Haie arbustive	56	Faible	Faible

L'impact brut sur les haies est faible.

Carte 42 - Haies impactées par la plateforme de l'éolienne E1



IX.2.1.4 - Zones humides

L'aménagement des voiries et plateformes a pris en compte en amont les délimitations des zones humides communales.

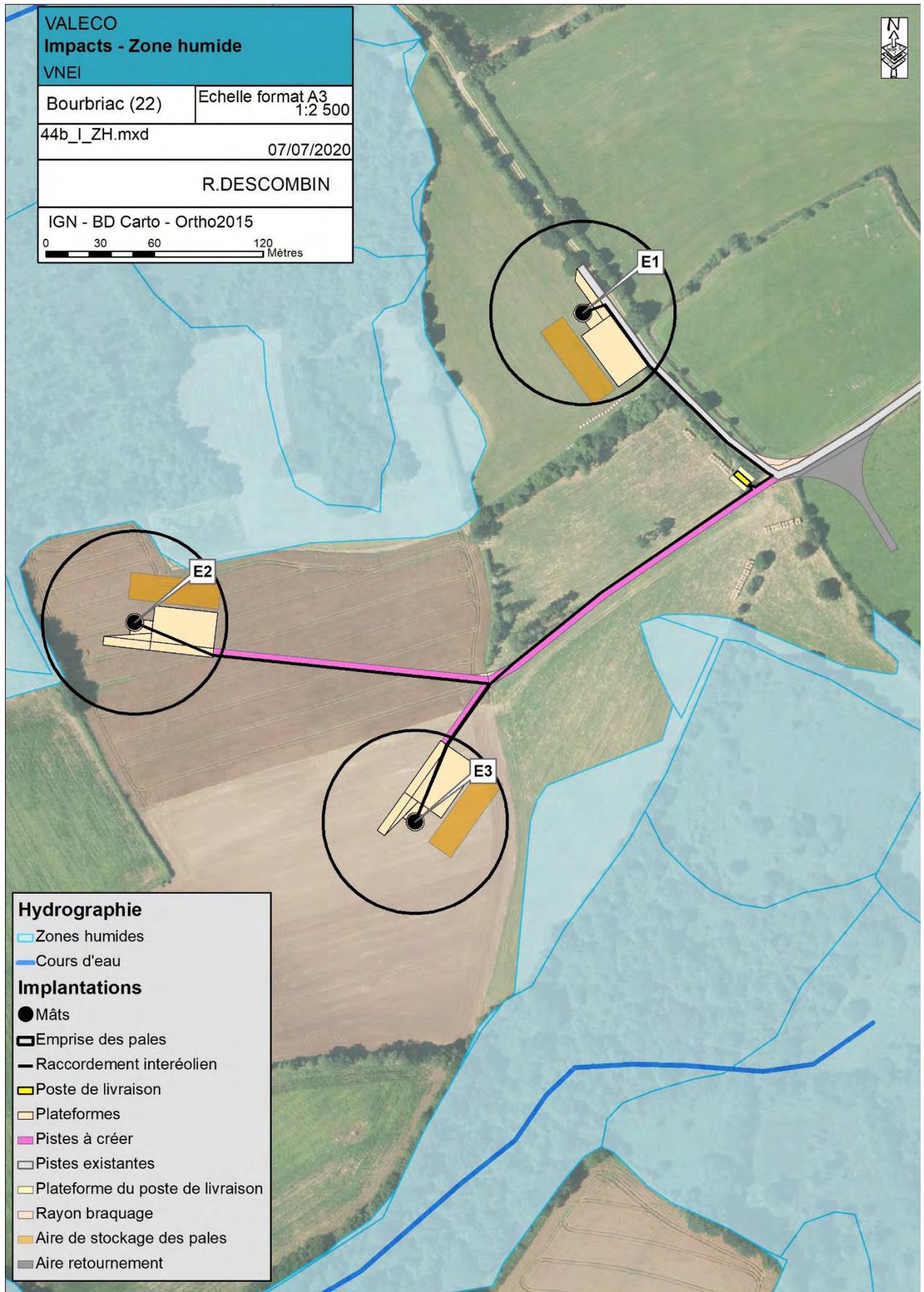
Une expertise de zone humide a été réalisée par Althis le 20/09/2018 (voir annexe). Des sondages ont été réalisés sur l'ensemble de la voirie et des plateformes des éoliennes de E1, E2 et E3 et proximité immédiate. Aucune zone humide n'est mise en avant (voir annexe et carte 44).

L'impact direct brut est donc nul sur les zones humides.

IX.2.1.5 - Cours d'eau

Plusieurs cours d'eau sont recensés dans l'AEI dont le fleuve Blavet. Les plateformes et les chemins évitent tous les cours d'eau.

Ainsi, les impacts bruts sur les cours d'eau sont considérés comme nuls.



Carte 43 - Implantation et zone humide

IX.2.1.6 - Flore

Au niveau de l'AEI, le cortège floristique identifié est qualifié de commun et à enjeu faible hormis pour quelques arbres réservoirs de biodiversité, la drosera intermédiaire (*Drosera intermedia*) et le trèfle d'eau (*Menyanthes trifoliata*). Sous l'emprise des plateformes et des chemins d'accès, la domination des milieux agricoles réduit de fait la diversité floristique.

- Impacts directs

Les principaux impacts directs que l'on peut retrouver sur la flore en phase chantier sont :

- La destruction des individus et/ou de population
- La destruction et/ou la dégradation des habitats

Au niveau de l'implantation des éoliennes, des chemins d'accès et du linéaire de câble, aucune espèce floristique d'enjeu à minima modéré n'a été observée. La flore sous l'emprise des implantations est très commune.

Lors de la phase chantier, les impacts bruts sur la flore sont faibles.

- Impacts indirects

Pas d'impact indirect identifié.

IX.2.2 - Impacts sur la faune

IX.2.2.1 - Avifaune

- Impacts directs

Avifaune migratrice

La phase de chantier peut engendrer un dérangement des oiseaux en halte migratoire, cependant les habitats concernés se retrouvent très largement dans l'AEI. De plus, aucune zone de concentration en migration n'est mise en avant.

Les impacts bruts sur l'avifaune migratrice sont faibles.

Avifaune nicheuse

La création des plateformes et des accès engendre la destruction et/ou la dégradation d'habitats de culture, et de prairies (voir partie Impact-Habitats naturels).

Le terrassement engendre une perte d'habitat de reproduction directe pour les oiseaux liés aux cultures, tels que l'alouette des champs (vulnérabilité modérée). Il peut également impacter les nichées (œufs et/ou jeunes non volants) en période de production. Néanmoins, les habitats impactés sont très communs dans l'AEI. La perte d'habitat de reproduction est donc faible.

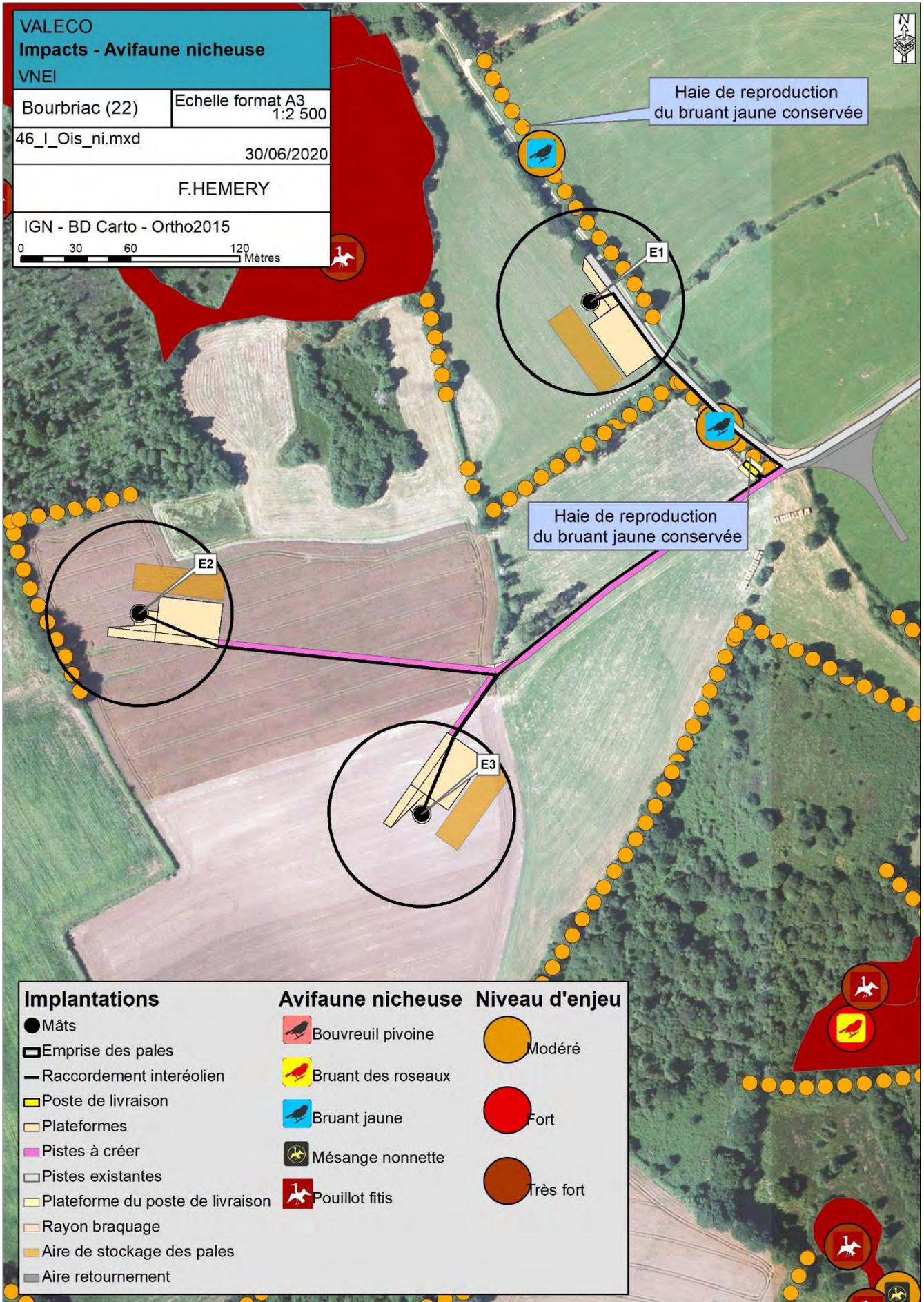
La création de la plateforme de l'éolienne E1 impacte une haie proche de la haie de reproduction du bruant jaune dont la sensibilité est liée à la perte d'habitat. Néanmoins le projet ne touche pas à la haie de reproduction du bruant jaune (voir carte).

La création des plateformes et voirie a donc un impact faible sur les habitats de l'avifaune nicheuse.

De plus, le chantier engendre des allers-retours d'engins au niveau des chemins d'accès, ce qui entraîne un dérangement des espèces de passereaux nicheuses à proximité du chantier en période printanière. En cas de dérangement trop important des espèces de passereaux, celles-ci peuvent abandonner leurs nichées. Il existe donc un risque de dérangement d'individus à proximité du chantier.

Le dérangement engendre un impact brut modéré lors de la phase de chantier.

L'impact brut est donc modéré en phase de chantier avant mesure corrective.



Carte 44 - Implantation et avifaune nicheuse

Avifaune hivernante

L'avifaune hivernante est de vulnérabilité faible. Les cultures et les prairies sont utilisées par ces populations pour se nourrir de manière dispersée dans l'AEI. Or ces milieux se retrouvent très largement autour de l'AEI et les surfaces concernées sont limitées.

Par conséquent, en phase travaux les impacts directs et indirects sur les populations d'oiseaux hivernants sont donc considérés comme faibles.

IX.2.2.2 - Chiroptères

- Impacts directs

Les principaux impacts directs que l'on peut retrouver en phase de travaux sur les chiroptères sont :

- La destruction des individus lors de l'abattage d'arbres ;
- La destruction et/ou dégradation d'habitat de chasse, de reproduction et de corridors de déplacement.

La création des plateformes et des accès impacte directement des cultures et des prairies sèches améliorées.

Ces milieux ne présentent que peu d'intérêts en termes de chasse pour les chiroptères. La dégradation et/ou destruction pour partie de ces deux types d'habitats suite au terrassement engendrera des impacts directs faibles pour les chiroptères.

Les chemins d'accès des éoliennes n'impactent pas de haies servant de chasse ou de transit. Néanmoins une haie est impactée pour la création de la **plateforme de l'éolienne E1**. Le linéaire concerné est de 74ml. Ils sont classés en enjeu faible. L'impact sur les structures du paysage est donc faible.

En phase de travaux, les impacts directs bruts sont considérés comme faibles pour les populations de chiroptères.

Il n'y a pas d'impacts indirects.

IX.2.2.3 - Amphibiens

Au niveau de l'implantation des éoliennes, des accès aménagés, du poste de livraison et des plateformes, **aucune zone de reproduction des amphibiens n'a été identifiée**.

Les prairies temporaires impactées ne constituent pas non plus un site d'hivernage privilégié des espèces inventoriées. Les habitats associés aux amphibiens sont évités par les implantations (voir carte ci-après). Une grenouille brune (grenouille agile ou grenouille rousse) est localisée près de la **plateforme de l'éolienne E1**. Néanmoins, il s'agit d'un individu en transit, hors site de reproduction ou de chasse.

En période de reproduction et de dispersion, des individus peuvent être amenés à se déplacer la nuit sur les plateformes de grutage et de montage. Normalement aucune circulation d'engin ne sera réalisée la nuit lors de la phase chantier, limitant ainsi fortement le risque d'écrasement.

L'impact brut sur les populations d'amphibiens est considéré comme faible.

- ✓ Impacts indirects

L'impact indirect de la phase chantier sur les amphibiens est jugé nul.

IX.2.2.4 - Reptiles

Les reptiles ont besoin de différents éléments naturels des habitats (souches, branchages, rochers...) pour accomplir leurs cycles biologiques (reproduction, alimentation, déplacement, thermorégulation, protection contre les prédateurs).

Il est également possible que ces animaux se déplacent entre différents milieux.

- ✓ Impacts directs

Au niveau des implantations, aucune espèce de reptiles n'est inventoriée. Les milieux fréquentés par le lézard vivipare et la vipère péliade (respectivement de vulnérabilité modérée et forte) dans l'AEI sont des prairies humides et les landes humides nettement en dehors des implantations (voir carte ci-après). Ces milieux ne sont donc pas concernés par les implantations.

L'impact brut en phase chantier sur les reptiles sera considéré comme faible.

- ✓ Impacts indirects

L'impact indirect de la phase chantier sur les reptiles est jugé nul.

IX.2.2.5 - Entomofaune

Concernant l'entomofaune, deux espèces de vulnérable sont inventoriées dans l'AEI : le damier de Succise et le petit collier argenté.

- ✓ Impacts directs

Les principaux impacts directs que l'on peut retrouver sur les insectes en phase chantier sont :

- ❖ La destruction des individus
- ❖ La destruction et/ou dégradation des habitats
- ❖ Le dérangement

Au niveau de l'implantation des éoliennes et des plateformes, aucune espèce à enjeu et/ou protégée, ainsi qu'aucune zone à fort potentiel d'accueil ne sont recensées.

L'impact peut être considéré comme faible.

- ✓ Impacts directs

L'impact indirect de la phase chantier sur les insectes est jugé faible.

IX.2.2.6 - Mammifères terrestres

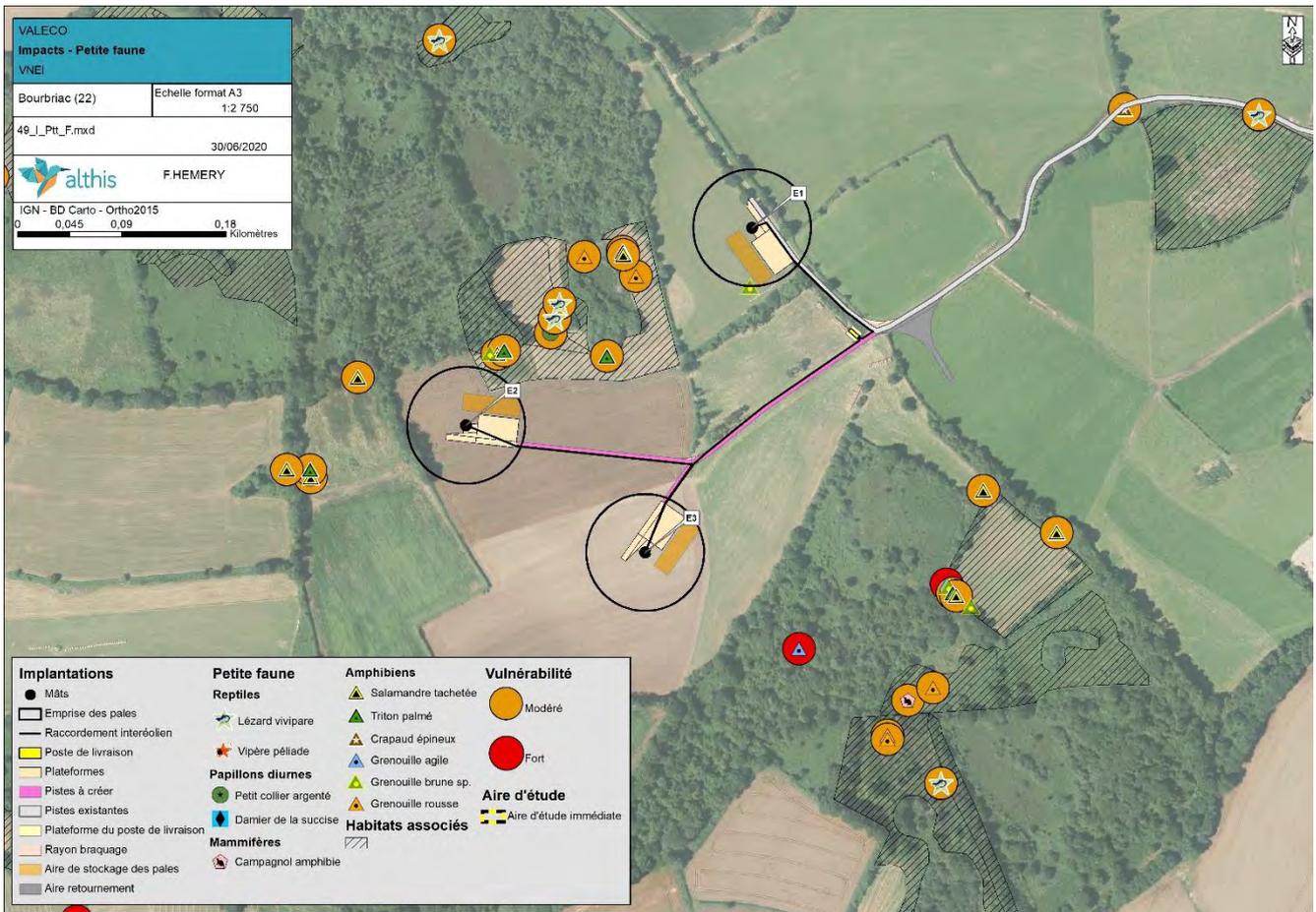
Les principaux impacts directs que l'on peut retrouver sur les mammifères en phase chantier sont :

- ❖ La destruction des individus
- ❖ La destruction et/ou dégradation des habitats
- ❖ Le dérangement

Une seule espèce de vulnérabilité forte est inventoriée : le campagnol amphibie. Il vit dans la prairie humide au sud des secteurs d'implantation.

Ce milieu est évité par les implantations (voir carte ci-après)

L'impact sur les mammifères terrestres est faible.



Carte 45 - Implantations et petite faune

IX.2.2.7 - Corridors écologiques

Les implantations sont situées en dehors du corridor écologique central de l'AEI formé par les vallons boisés. Même si des échanges de populations peuvent avoir lieu en dehors de cette entité, l'impact pendant la phase de travaux est faible.

IX.2.2.8 - Synthèse des impacts en phase de chantier

La phase de chantier engendre des impacts bruts faibles à très faibles pour les habitats naturels, la flore, l'herpétofaune, l'avifaune, les chiroptères, l'entomofaune et les corridors écologiques.

L'impact brut sur l'avifaune est faible si les travaux ont lieu en dehors de la période de reproduction où il est modéré (dérangement).

IX.3 Impacts en phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation d'un parc éolien, les impacts directs et indirects sont liés :

- au fonctionnement des aérogénérateurs (collision, dérangement)
- à l'entretien du parc éolien et ses annexes
- aux phases de maintenance

La phase liée à l'entretien du parc éolien et ses annexes ne concerne que très peu de rotations de véhicules.

Lors de la vie du parc éolien, des actions de maintenance ont lieu. Ces phases de maintenance engendrent la circulation d'engins plus conséquents qui peuvent entraîner deux types de pollutions :

- la pollution aérienne : il s'agit de l'émission de poussières provoquées par la circulation des véhicules qui viennent faire la maintenance du parc éolien. La production de poussières peut effectivement engendrer des impacts sur les habitats naturels et les espèces localisées à proximité de l'implantation.
- la pollution du sol et des eaux : lors de la phase d'exploitation, les opérations de maintenance du parc peuvent générer des pollutions sur les habitats et donc sur les espèces qui s'y développent. En effet, le déversement accidentel de liquides durant les phases de maintenance préventives et curatives est possible (huiles, carburants...) et peut polluer les habitats naturels et les cours d'eau.

IX.3.1 - Impacts sur les habitats naturels et la flore

L'impact sur les habitats naturels (y compris les habitats d'intérêt communautaire et les zones humides), la flore, les haies est clairement concentré en phase de travaux.

Les impacts bruts directs en phase d'exploitation sont faibles à nuls.

De la même façon, les impacts indirects sur les habitats les plus proches des chemins d'accès et des plateformes des éoliennes sont jugés faibles.

- ✓ Impacts indirects

Le principal impact indirect que l'on peut retrouver sur les habitats et la flore en phase d'exploitation est :

- ❖ la pollution liée à la phase d'exploitation (poussière, fuite d'hydrocarbures...)

La pollution liée à des fuites d'huiles et d'hydrocarbures reste un évènement de très faible occurrence lors de la phase de maintenance et l'émission de poussière est globalement assez restreinte. Cette pollution se concentre principalement au niveau des chemins d'accès et des plateformes des éoliennes. Cette pollution peut être lessivée par période pluvieuse sur une certaine distance en fonction du volume des fluides polluants.

Il existe des impacts bruts globalement faibles pour la pollution liée à la phase d'exploitation (poussières, fuite d'hydrocarbure...) au niveau des zones humides présentes à proximité des chemins d'accès et des plateformes des éoliennes.

Les impacts sur les pollutions seront moins importants qu'en phase de chantier étant donné la faible fréquentation du site par les véhicules durant cette période.

IX.3.2 - Impacts sur l'avifaune

IX.3.2.1 - Avifaune migratrice

En phase de migration pré et postnuptiale, les flux sont de faible intensité et les hauteurs de vols sont basses (de 0 à 50m). En migration postnuptiale, les flux sont majoritairement orientés est / sud-est.

Les espèces sont majoritairement de vulnérabilité faible. En migration postnuptiale, le roitelet à triple bandeau est en vulnérabilité modérée et l'étourneau sansonnet en vulnérabilité faible à modéré.

Deux migrations diffuses dans l'AEI et à basse altitude font que la majorité des oiseaux évitent le secteur d'implantation. Les faibles effectifs pour l'étourneau sansonnet et le roitelet à triple bandeau font que l'impact est évalué comme faible pour ces espèces.

L'impact brut est donc considéré comme faible en phase d'exploitation pour l'avifaune migratrice.

IX.3.2.2 - Avifaune nicheuse

Pour l'avifaune nicheuse, le principal impact se concentre en phase de travaux.

Les jeunes non volants et les œufs ne sont pas détruits lors de la phase d'exploitation puisque les milieux dans lesquels ces passereaux peuvent nicher ne seront pas perturbés lors de l'entretien des chemins d'accès. Les espèces vulnérables mises en avant sont sensibles à la perte d'habitats (sauf l'alouette des champs). Il s'agit du bruant jaune, du bouvreuil pivoine, du bruant des roseaux et du pouillot fitis.

Le risque principal est lié aux collisions des adultes sur les pales des éoliennes qui sont en mouvement. La majorité des espèces sont de vulnérabilité faible.

La seule espèce dont la sensibilité est liée au risque de collision est l'alouette des champs. Elle est de vulnérabilité « Modérée ». En tout, au moins 16 couples sont inventoriés dans l'AEI. L'espèce est donc bien représentée. Elle profite des cultures et des prairies pour nicher. Cet habitat se retrouve largement autour des éoliennes, comme le montre l'étude de la LPO (MARX G., 2017) le risque de collision pour l'espèce est concentré au printemps et donc en période de nidification. Le risque de collision pour l'alouette des champs est donc modéré.

L'impact brut sur l'avifaune nicheuse est donc modéré.

IX.3.2.3 - Avifaune hivernante

L'avifaune hivernante est de vulnérabilité « Faible » dans l'AEI. Elle est répartie dans toute l'AEI sans secteur ou axe de concentration.

Les impacts bruts par collision et/ ou dérangement sur l'avifaune hivernante sont faibles.

IX.3.3 - Chiroptères

Le risque de mortalité est un impact direct qui peut se retrouver en phase d'exploitation. Il peut être de deux types : par collision ou barotraumatisme¹.

Toutes les espèces de chauves-souris n'ont pas la même sensibilité vis-à-vis des éoliennes en fonctionnement. Dans le cadre de ce projet, six espèces classées en vulnérabilité assez forte ont été contactées : la pipistrelle commune, la pipistrelle de Khül, la barbastelle d'Europe, le murin à oreilles échancrées, le grand murin et le murin de Bechstein. Enfin, la pipistrelle de Nathusius est classée en vulnérabilité fort.

Ces espèces sont susceptibles de fréquenter l'ensemble de l'AEI bien qu'elles concentrent préférentiellement le long des structures bocagères offrant une plus grande concentration en proies.

De manière générale, la prise en compte des habitats fréquentés par les chiroptères et surtout les zones de dispersion en amont des implantations permet d'éviter et de réduire les impacts sur ce taxon en phase d'exploitation.

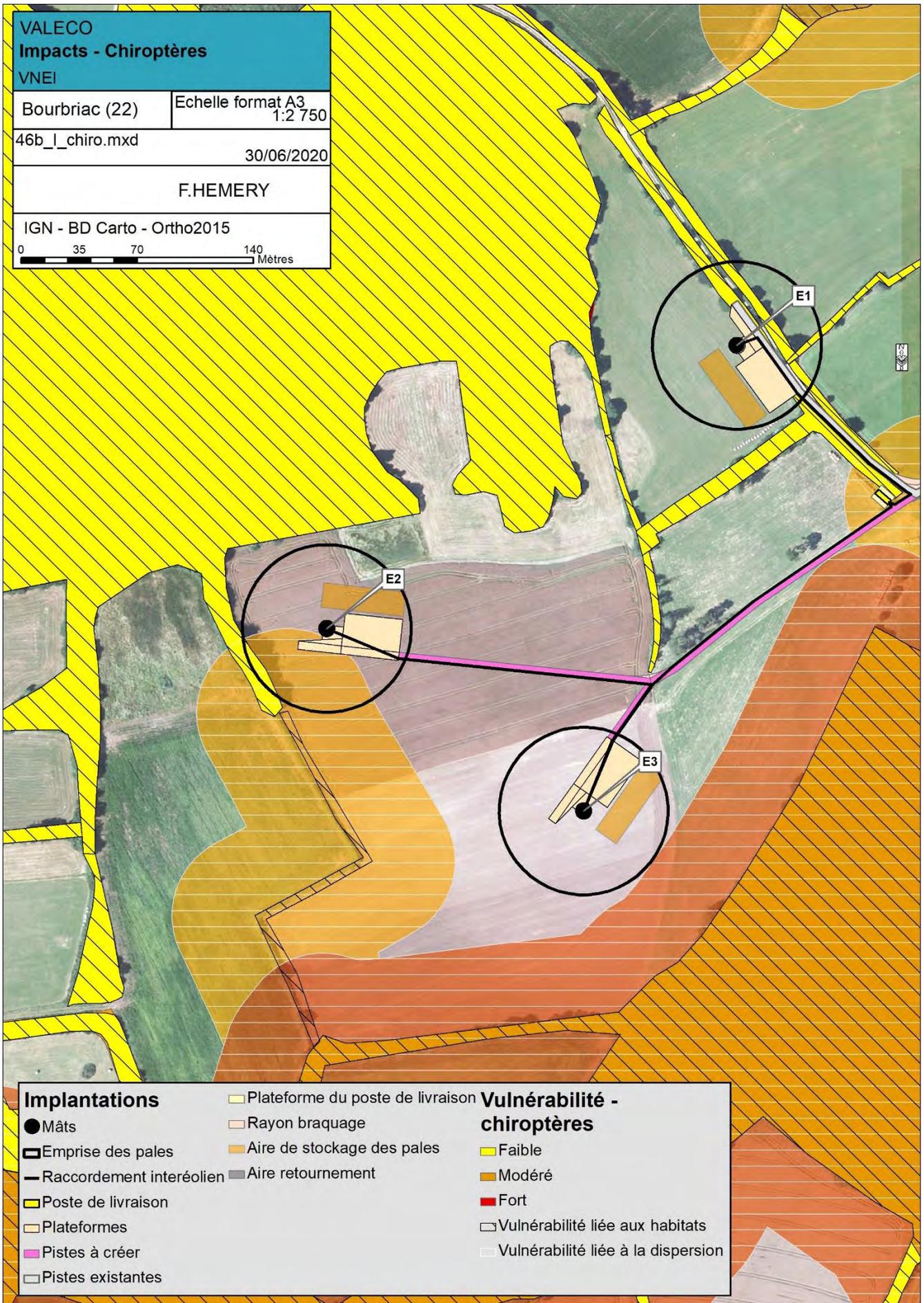
Le mat des éoliennes E1, E2 et E3 sont éloignés à respectivement 190m, 55m et 100m de structures paysagères présentant un enjeu modéré pour le transit et la chasse. Les éoliennes E1 et E3 se trouvent ainsi en dehors des zones de dispersion des chiroptères. Cependant, l'emprise des pales pour E2 se trouve dans une zone de dispersion d'enjeu modéré pour 30%. L'emprise des pales pour E1 surplombe une haie de transit d'enjeu faible.

Le risque de collision est donc faible pour E1 et E3 et modéré pour E2.

Les impacts bruts des éoliennes E1 et E2 sont faibles. L'impact brut de l'éolienne E2 est modéré.

Les impacts bruts des éoliennes (sans mesure de réduction) sont faible à modéré.

¹ Le barotraumatisme est dû à une variation importante de pression engendrée par le mouvement des pales. Cette variation brutale dans l'entourage d'une chauve-souris peut entraîner une hémorragie interne fatale.



Carte 46 - Vulnérabilité chiroptères et implantation des éoliennes

IX.3.4 - Faune terrestre

IX.3.4.1 - Amphibiens

✓ Impacts directs

Les principaux impacts directs que l'on peut retrouver sur les amphibiens sont liés à la circulation d'engins. En effet, à ce jour, aucune étude n'a démontré des impacts sur les amphibiens (dérangement) liés au fonctionnement des éoliennes. L'impact de la phase d'entretien en exploitation sur les amphibiens est faible du fait du faible nombre de véhicules. La phase de maintenance peut avoir les impacts suivants :

- ❖ La destruction des individus
- ❖ La destruction et/ou dégradation des habitats
- ❖ Le dérangement

Au niveau de l'implantation des éoliennes et des plateformes, la mise en place de stabilisée rend la zone défavorable aux amphibiens. Seuls des individus erratiques pourront être trouvés dans ces secteurs.

L'impact brut sera donc globalement faible.

IX.3.4.2 - Reptiles

Par défaut les risques d'impact sont les mêmes que ceux identifiés pour les amphibiens avec des problématiques d'écrasement et de dérangement en phase de maintenance et d'entretien qui restent faibles au regard des vulnérabilités identifiées.

L'impact brut sera donc globalement faible.

IX.3.4.3 - Insectes

Les impacts directs et indirects en phase d'exploitation sont considérés comme nuls sur les insectes mis en avant sur le site d'étude.

L'impact brut sera donc globalement nul.

IX.3.4.4 - Mammifères terrestres

Les impacts directs et indirects en phase d'exploitation sont considérés comme nuls sur les mammifères.

IX.3.5 - Corridors écologiques

Les implantations sont situées en dehors du corridor écologique formé par les vallons à côté des secteurs d'implantation.

Même si des échanges de populations peuvent avoir lieu en dehors des deux entités, le fonctionnement d'éoliennes en dehors de ces secteurs n'altère pas les flux principaux de ces corridors.

L'impact en phase d'exploitation du parc sur les corridors écologiques est faible.

IX.3.6 - Synthèse des impacts en phase d'exploitation

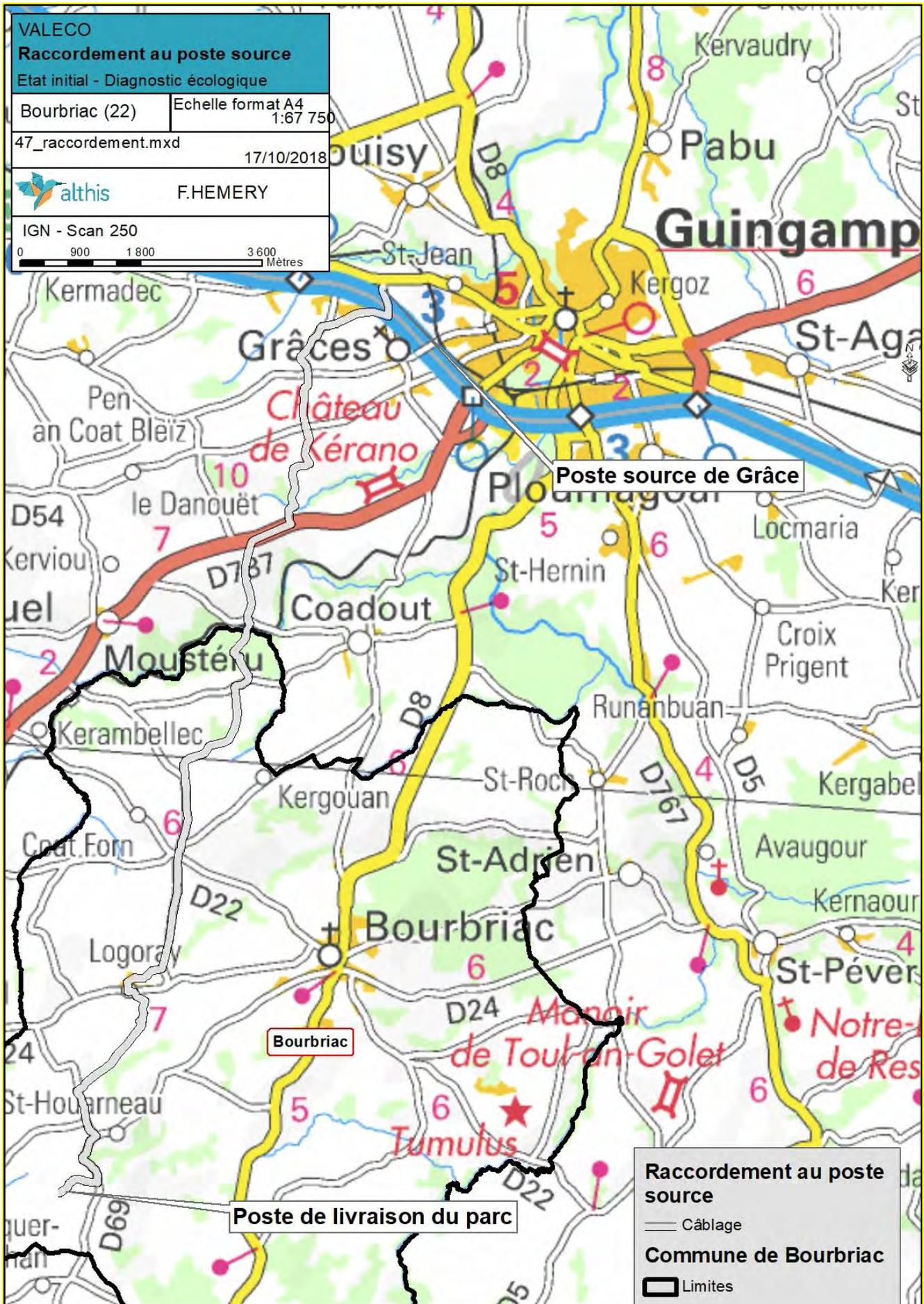
Les impacts en phase d'exploitation vont de nuls à faibles pour la faune terrestre, les corridors écologiques et l'avifaune hivernante et migratrice. Pour les chiroptères, l'impact brut va de faible à modéré (risque de collision). Enfin, l'impact brut pour l'avifaune nicheuse est modéré avec le risque de collision (alouette des champs).

IX.4 Impacts du raccordement

ENEDIS a étudié le raccordement du parc éolien de Keranflec'h. Il est prévu de le raccorder au poste source de Grâce au nord de Bourbriac. La longueur totale du câble est de 18km.

Le raccordement entre ce poste et le parc éolien se fera en souterrain par enfouissement des lignes **électriques**. L'**enfouissement est une** technique intermédiaire entre la ligne aérienne et le forage dirigé. Quand il est réalisé le long des axes de circulation, il permet de ne pas impacter les milieux naturels tout en préservant les aspects paysagers. Le raccordement ne traversera aucune zone **humide ni cour d'eau et restera toujours en limite de l'accotement**. Le tracé est entièrement prévu en accotement de route.

L'impact du raccordement est nul.



Carte 47 - Tracé de raccordement au poste source.

IX.5 Impact en phase de démantèlement

À l'issue de la période d'exploitation de 20 ans, le site pourra être destiné à un second projet éolien ou réservé à un autre usage.

Il est difficile d'anticiper les impacts à si long terme (20 ans) étant donné que les milieux auront évolué sur et hors de la zone d'implantation.

En cas de démantèlement du parc éolien, VALECO en adéquation avec la réglementation qui sera en vigueur pourra procéder à la réalisation d'un diagnostic écologique 3 ans avant le démantèlement pour juger des enjeux et des impacts. En cas de « Repowering » du parc, un diagnostic écologique sera également mené 3 ans avant, conformément au protocole de suivi des parcs éoliens terrestres (MTEES, 2018).

Cependant, VALECO prendra les dispositions pour favoriser la reprise de la dynamique végétale locale et la recolonisation du site par des plantes et arbustes indigènes. Il sera veillé à ne pas créer de conditions favorisant le développement d'espèces invasives.

X. Description des mesures pour l'environnement.

X.1 Mesures d'évitement

X.1.1 - **Mesure d'évitement n°1** : Évitement des habitats favorables aux espèces à enjeu en amont de la définition du parc éolien – (ME1)

Le projet retenu tient compte des nombreux échanges par courriels, et réunions physiques entre VALECO (maîtrise d'ouvrage) et le bureau d'étude ALTHIS en amont du choix de la variante du parc éolien de Keranflec'h.

En effet, de nombreux échanges ont permis de présenter les enjeux liés au milieu naturel, afin de mettre en place des mesures d'évitement en amont de la définition du projet. La principale mesure d'évitement mise en place dans le cadre de ce projet est la réflexion du meilleur schéma d'implantation.

L'étude des variantes a permis de mettre en avant les impacts potentiels sur deux éoliennes prévues au sud (variantes 1 et 2). Leur suppression du projet permet d'éviter des impacts sur l'environnement naturel et notamment sur les haies et les talus.

De plus, l'expertise de zone humide du 20/09/2018 permet de confirmer l'absence de zones humides sous l'emprise du projet et donc l'évitement complet des zones humides.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré dans les coûts de développement.

X.2 Mesures de réduction

X.2.1 - Mesure de réduction n°1 : **réduction de l'éclairage (MR1)**

Cette mesure vise à limiter l'éclairage aux abords des éoliennes au seul éclairage obligatoire (selon la réglementation à savoir article L 6351-6 et L 6352-1 du code des transports, l'article R234-1 et R 244-1 du code de l'aviation civile et l'arrêté du 23 avril 2018). Cette mesure permettra de réduire l'attractivité des éoliennes pour les chiroptères et ainsi de diminuer les risques de collision ou de barotraumatisme.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré dans les coûts d'exploitation

X.2.2 - Mesures de réduction n°2 : **Absence d'enherbement des plateformes** et des aménagements annexes (MR2)

L'ouverture des milieux peut augmenter l'attractivité de certaines espèces (rapaces, chiroptères) du fait de la présence potentielle d'insectes, de reptiles et de mammifères, il est donc nécessaire de rendre inattractives les zones situées à proximité des éoliennes pour ces espèces.

Les plateformes créées au pied des éoliennes durant les travaux ne seront pas enherbées. La surface au sol sera la plus artificialisée possible en utilisant des pierres concassées, pour ne pas permettre la repousse de la végétation.

Il est également important de limiter la création de talus au niveau des plateformes, des aires de levage, des chemins d'accès et du poste de livraison.

Lors de l'exploitation du parc éolien, les plateformes devront garder un caractère artificiel pour ne pas attirer les micromammifères, les amphibiens, les reptiles et les insectes (sources de nourriture pour les rapaces et les chiroptères), limitant ainsi un risque de collision important des rapaces et des chiroptères.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré dans les coûts de chantier

X.2.3 - Mesure de réduction n°3 : Limitation de la pollution en phase de chantier (MR3)

Toute activité génère une production de déchets et un risque d'accident pouvant engendrer une ou des pollutions au niveau du chantier. Certaines pollutions peuvent avoir un impact non négligeable sur les habitats naturels (zones humides, cours d'eau...) et les espèces floristiques et faunistiques.

Dans le cadre de la phase chantier, un système de management environnemental (Plan d'Assurance Environnement) sera mis en place dans l'objectif de maîtriser et réduire les impacts liés aux opérations de chantier.

Dans ce cadre plusieurs mesures sont mises en place :

Une personne habilitée sera présente lors du chantier afin de vérifier que les opérations de chantier seront menées dans le respect des bonnes pratiques environnementales et que les préconisations émises dans le cadre de la présente étude seront respectées. Afin d'éviter le rejet accidentel de polluant dans les nappes et les cours d'eau, un entretien mécanique et hydraulique régulier des engins sera réalisé pour prévenir le risque de fuites :

- Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté.
- Mettre à disposition des kits antipollution sur le site pour limiter les écoulements de fluides polluants dans les eaux superficielles et souterraines
- Mettre en place une aire de stockage pour les engins de chantier, le ravitaillement en carburant ainsi que pour tous les autres fluides susceptibles de contaminer les eaux superficielles et souterraines
- Mettre en place des blocs sanitaires autonomes
- Respecter un plan de gestion des déchets de chantier

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré dans les coûts de chantier

X.2.4 - Mesure de réduction n°4 : Adaptation des dates de travaux (MR4)

Afin de limiter au maximum l'impact du projet éolien, il convient d'adapter les travaux en fonction du cycle biologique des espèces à enjeu présentes sur la zone d'étude.

Pour la phase de chantier, il en ressort trois interventions bien distinctes :

- ❖ terrassement ; création des chemins d'accès et excavation des fondations des éoliennes
- ❖ réalisation des fondations (cage d'ancrage, coulage du béton et remblai) - création du réseau interéolienne (réalisation de tranchées et tirage des câbles)
- ❖ levage des éoliennes- mise en service

- ✓ Phase chantier lié au terrassement et installation des éoliennes

La phase d'installation des éoliennes engendre du dérangement modéré des oiseaux nicheurs et notamment du bruant jaune (vulnérabilité modérée). La phase de chantier doit exclure cette période de nidification, c'est-à-dire une absence de travaux du 1^{er} avril au 30 juin. Cela permet ainsi de fortement limiter l'impact du dérangement sur ces espèces.

La coupe de la haie des arbres devra avoir lieu entre le 30 octobre et le 31 mars, lorsque la végétation est au ralenti.

Tableau 76 : Périodes d'intervention à respecter

	Année N											
	M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	M 6	M 7	M 8	M 9	M 10	M 11	M 12
Phase de chantier (abattage, terrassement, fondations, et levage)												
Oiseaux nicheurs												
Périodes préconisées												
Abattage de la haie et des talus												
Plantation des haies (mesure compensatoire)												

■ Période exclue
■ Période peu favorable - à surveiller -
■ Période favorable

La plantation des haies (voir mesure d'accompagnement) a lieu entre le 1^{er} octobre et le 31 mars pour optimiser la reprise des végétaux.

✓ Phase d'entretien du parc éolien en phase d'exploitation

Concernant l'entretien du parc éolien, un débroussaillage annuel autour des éoliennes et de ses annexes est prévu.

Ces travaux seront réalisés sur 2 ou 3 jours.

Dans le respect des préconisations précédentes, il est important de cibler l'intervention en dehors des périodes de reproduction des oiseaux soit de début avril à fin juin.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré dans les coûts de chantier

X.2.5 - Mesure de réduction n°5 : Bridage (MR5)

Une solution permettant de réduire les impacts par collision et barotraumatisme consiste à programmer le fonctionnement des éoliennes en le limitant pendant les périodes critiques d'activité des chauves-souris. (Brinkman, 2006 ; Arnett et al., 2009 ; Baerwald et al., 2009).

Il existe différentes possibilités pour réguler le fonctionnement d'une éolienne. Une des méthodes consiste à augmenter le seuil de la vitesse du vent en dessous duquel les éoliennes sont à l'arrêt. En effet, plusieurs expériences réalisées sur des parcs éoliens terrestres démontrent que l'augmentation de ce seuil entraîne une réduction significative de la mortalité par collision et barotraumatisme (Tableau page suivante). Les algorithmes de fonctionnement alors utilisés sont simples, basés uniquement sur la vitesse du vent et sur la saison (Brinkmann et al., 2011).

Ces régulations nocturnes peuvent intervenir sur des nuits complètes ou sur des parties de nuits.

Tableau 77 - Résultats de différentes études testant la régulation des éoliennes en fonction de la vitesse du vent

Temps de régulation	Pays	Seuil de la vitesse de vents		Réduction de la mortalité (%)	Auteurs
		Avant régulation	Après régulation		
Nuits complètes	Allemagne	-	6m/s	65	Behr et V. Helversen, 2006
	Canada	4 m/s	7m/s	avérée	Baerwald et al., 2009
	USA	3.5 m/s	5m/s et 6.5m/s	60	Arnett et al., 2011
	USA	3.5 m/s	5m/s	50	Good et al., 2011
			6.5m/s	78	
	Portugal	-	3.3m/s	31.4	LEA, 2010
France	7.8m/s avec test de régulation par portions de nuits (5.5m/s) pour 4 des 13 éoliennes	6.5m/s	90 (Effet régulation cumulé à l'effet absence de lumières au pied des éoliennes)	Beucher et al., 2013	
Portions de nuits	Canada	4m/s	-	57.5	Baerwald et al., 2009
	USA	-	4m/s pendant la première moitié de la nuit	72	Young et al. 2011

Les résultats de ces différentes études démontrent que la régulation du fonctionnement des éoliennes semble être efficace pour réduire significativement l'impact de collision et /ou de barotraumatisme engendré par les parcs éoliens terrestres sur les chiroptères.

Ces résultats ne peuvent toutefois pas être comparés entre eux. De même, un algorithme particulièrement efficace pour un parc ne le sera pas forcément pour un autre. En effet, de nombreux paramètres entrent en ligne de compte rendant le contexte de chaque parc éolien unique.

Toutefois, il est observé que la plupart des chiroptères victimes sont tués pendant les nuits au cours desquelles la vitesse du vent est inférieure à 7m/s (Arnett et Al., 2008).

Au sein de l'AEI, l'activité chiroptérologique en canopée s'est révélée hétérogène sur l'ensemble de la saison. Elle est marquée en mai, juin et septembre essentiellement pour la pipistrelle commune (activité très forte) et en mai et juin pour la pipistrelle de Nathusius (activité modérée). En juillet, août et octobre, l'activité est faible (voir partie vulnérabilité). Les chiroptères ont été enregistrés en altitude à des températures comprises entre 10 et 19°C. Ainsi le bridage prend en compte ces deux paramètres à savoir bridage poussé en mai, juin et septembre et à partir de 10°C et au-dessus. Aucune donnée de vent n'a été relevée pendant les inventaires. Le bridage en fonction de la vitesse du vent se base donc sur la bibliographie existante. Elle démontre un seuil significatif de 7m/s, où l'activité des chauves-souris diminue nettement au-delà de cette valeur.

Les mesures de bridage préconisées concernent l'éolienne E2 qui a un impact brut modéré. Les éoliennes E1 et E3 ont un impact brut faible. Elles ne sont donc pas bridées.

Tableau 78 – Mesures de bridages en fonction des éoliennes

Éolienne	Mesures à prévoir
E2	Bridage en mai, juin et septembre toute la nuit ; Par T° > 10°C, par des vents < 7m/s et en l'absence de pluie marquée
	Bridage en avril, juillet, août et octobre Les trois premières heures de la nuit Par T° > 10°C, par des vents < 7m/s et en l'absence de pluie marquée
E1 et E3	Pas de bridage

Suite à la première année de fonctionnement du parc et à la réalisation aux études définies en mesure de suivi, un ajustement des modalités d'arrêt pourra être opéré pour chaque éolienne en fonction des premiers résultats obtenus.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré dans les coûts de chantier

X.2.6 - Mesure de réduction n°6 : Matérialisation des zones humides (MR6)

Le but est d'éviter le passage ou le stockage sur les zones humides.

La plateforme de E2 est prévue à proximité de zones humides. Afin de limiter tout dépôt accidentel, passage d'engin, etc, les zones humides seront matérialisées physiquement par des piquets métalliques et un filet fluo. En parallèle, le maître d'œuvre s'engage à informer toutes les personnes du chantier de la présence du milieu sensible que sont les zones humides.



Photo 54 – Exemple de filet de chantier permettant de délimiter des emprises au sol.



Photo 55 – Autre exemple filet de chantier.

X.3 Mesure d'accompagnement

X.3.1 - Mesure d'Accompagnement n°1 : Plantation de haies (MA1)

L'aménagement des accès engendre la destruction de 74ml de haies d'enjeux faibles.

Pour compenser cette perte, 114ml de haies talutées seront plantés à proximité du lieu-dit Saint-Houarneau Coz (voir carte ci-après). La position de la haie est stratégique pour les chiroptères, car elle est située entre un lieu-dit et un fond de vallon boisé. Elle permettra un meilleur transit de ce taxon. Ces linéaires correspondent à des parcelles ayant un accord ferme avec le propriétaire. La largeur d'emprise est de 1m. Les essences choisies sont celles préconisées dans le « Guide des arbres et arbustes du bocage costarmoricain » publié par le conseil départemental des Côtes-d'Armor (CG22 DAERN, 2014). La plantation consiste à planter un arbre et un arbuste en alternance tous les 1,5m. Il s'agit ici de

préconisations. De plus les plantations et leur bonne reprise seront suivies par un bureau d'étude en environnement (voir mesure dédiée).

Le programme Breizh Bocage est mis en place sur la commune de Bourbriac. Il est géré par le SMEGA (Syndicat Mixte Environnement Goëlo l'Argoat). Le technicien Breizh Bocage du syndicat (Julien Le Naard) a été contacté par Althis. Dans le cadre de ce projet, ses préconisations de plantation sont les suivantes :

- Plantation tous les 1.5m maximum ;
- Travaux du sol permettant un bon enracinement
- Plantation sur talus ou à plat ;
- Mise en place d'un paillage naturel pour limiter les adventices ;
- Mise en place de protection individuelle contre la faune sauvage à raison d'un haut-jet protégé tous les 4m maximums.
- Travaux d'entretien sur 3 ans
- La liste des essences utilisables est définie à partir de la liste prédéfinie par le programme Breizh Bocage (voir ci-dessous)

Cette mesure d'accompagnement est couplée à une mesure de suivi des plantations et de suivi des chiroptères (voir mesures de suivis dédiées).

Tableau 79 – Essences principales composant la plantation et la densification de haie

NOM COMMUN	NOM BOTANIQUE
AULNE GLUTINEUX	<i>ALNUS GLUTINOSA</i>
CHATAIGNIER	<i>CASTANEA SATIVA</i>
CHENE CHEVELU ¹	<i>QUERCUS GERRIS</i>
CHENE PEDONCULE	<i>QUERCUS ROBUR</i>
CHENE ROUGE ²	<i>QUERCUS RUBRA</i>
CHENE SESSILE	<i>QUERCUS PETRAEA</i>
CHENE TAUZIN ³	<i>QUERCUS PYRENAICA</i>
CHENE VERT ⁴	<i>QUERCUS ILEX</i>
FRENE COMMUN	<i>FRAXINUS EXCELSIOR</i>
HETRE	<i>FAGUS SYLVATICA</i>
MERISIER	<i>PRUNUS AVIUM</i>
NOYER COMMUN	<i>JUGLANS REGIA</i>
ROBINIER FAUX ACACIA	<i>ROBINIA PSEUDACACIA</i>
SAULE BLANC	<i>SALIX ALBA</i>
TILLEUL A PETITES FEUILLES	<i>TILIA CORDATA</i>

^{1 et 2} Utilisations par dérogation (avenues)

³ Utilisation si présence avérée sur secteur étudié

⁴ Utilisation réservée à la zone littorale

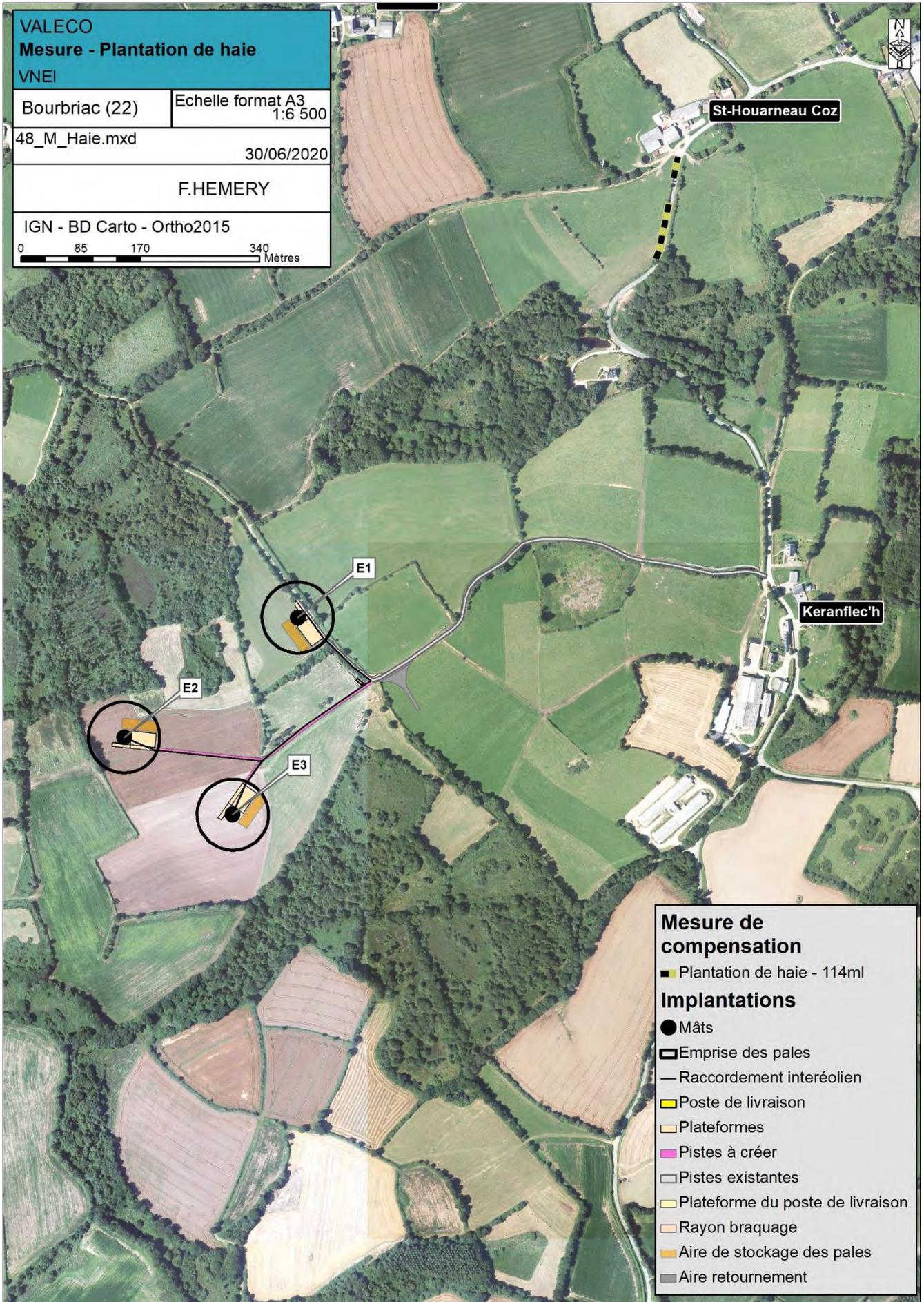
Tableau 80 – Essences associées composant la plantation et la densification de haie

NOM COMMUN	NOM BOTANIQUE
AJONC D'EUROPE	<i>ULEX EUROPAEUS</i>
ALISIER TORMINAL	<i>SORBUS TORMINALIS</i>
ARGOUSIER * ⁵	<i>HIPPOPHAE RHAMNOIDES</i>
BOULEAU PUBESCENT	<i>BETULA PUBESCENS</i>
BOULEAU VERRUQUEUX	<i>BETULA VERRUCOSA</i>
BOURDAINE	<i>RHAMNUS FRANGULA</i>
BUIS	<i>BUXUS SEMPERVIRENS</i>
CHARME	<i>CARPINUS BETULUS</i>
CORMIER	<i>SORBUS DOMESTICA</i>
CORNOUILLER SANGUIN	<i>CORNUS SANGUINEA</i>
ERABLE CHAMPETRE	<i>ACER CAMPESTRE</i>
FUSAIN D'EUROPE	<i>EUONYMUS EUROPAEUS</i>
GENEVRIER COMMUN	<i>JUNIPERUS COMMUNIS</i>
HOUX	<i>ILEX AQUIFOLIUM</i>
IF	<i>TAXUS BACCATA</i>
NEFLIER COMMUN	<i>MESPILUS GERMANICA</i>
NERPRUN PURGATIF	<i>RHAMNUS CATHARTICUS</i>
NOISETIER SAUVAGE	<i>CORYLUS AVELLANA</i>
POIRIER COMMUN	<i>PYRUS PYRASTER</i>
POIRIER A FEUILLE EN COEUR	<i>PYRUS CORDATA</i>
POMMIER SAUVAGE	<i>MALUS SYLVESTRIS</i>
PRUNELLIER	<i>PRUNUS SPINOSA</i>
SAULE OSIER	<i>SALIX ALBA ssp VITELLINA</i>
SAULE ROUX	<i>SALIX ATROCINEREA</i>
SAULE MARSALT	<i>SALIX CAPREA</i>
SAULE DES VANNIERS	<i>SALIX VIMINALIS</i>
SORBIER DES OISELEURS ⁶	<i>SORBUS AUCUPARIA</i>
SUREAU NOIR	<i>SAMBUCUS NIGRA</i>
TROENE SAUVAGE	<i>LIGUSTRUM VULGARE</i>
VIORNE OBIER	<i>VIBURNUM OPULUS</i>

⁵ Utilisation réservée à la zone littorale

⁶ Utilisation si présence avérée sur secteur étudié

Coût prévisionnel de la mesure : 900€ HT



Carte 48 - Mesure haie

X.4 Mesures de suivi

X.4.1 - Mesure de suivi n°1 : Suivi de la phase de chantier par un BE (MS1)

Un bureau d'étude (BE) en environnement suivra :

- o La réalisation des mesures pour l'environnement (respect des dates d'intervention, etc).
- o Le chantier en phase de travaux.

Le BE assistera l'entreprise dans la réalisation des travaux pour la conseiller et lui rappeler les contraintes environnementales. Ces dernières feront l'objet de recommandations dites : « en phase de travaux » qui seront récapitulées dans le Plan d'Assurance Environnement (voir ci-après).

Coût prévisionnel de la mesure : 6 000€ HT

X.4.2 - Mesure de suivi n°2 : Suivi des habitats naturels (MS2)

Le protocole de suivi environnemental du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire révision 2018 (MTEES, 2018), ne prévoit pas de suivi systématique des habitats naturels du parc.

Néanmoins, c'est un élément clé de suivi du parc. En effet, l'évolution des habitats conditionne directement l'accueil de la faune volante. Ainsi, si les évolutions sont notées, le paramètre des habitats est à prendre en compte pour savoir s'il a pu influencer ou pas. Par exemple, la fermeture des milieux est défavorable aux oiseaux de milieux ouverts comme l'alouette des champs, mais favorable à des espèces des fourrés comme l'hypolaïs polyglotte.

Ce suivi est réalisé dans une aire d'étude de 500m autour des éoliennes. Les habitats sont cartographiés et classés selon la nomenclature corine Biotopes et EUNIS. Chaque habitat fait l'objet d'une fiche descriptive. Il est effectué une fois à T+5 suivant la mise en service du parc, puis à T+ 10.

Coût prévisionnel de la mesure : 1800€ HT par année de suivi.

X.4.3 - Mesure de suivi n°3 : **Suivi de l'avifaune nicheuse (MS3)**

Compte tenu de la présence dans l'AEI ou à proximité d'oiseaux nicheurs de vulnérabilité modérée et forte, un suivi spécifique sera mené. Il consiste à reprendre les points d'écoute de type IPA utilisés avant implantation avec la même durée (10min) pour pouvoir ainsi comparer les résultats (méthode Before and After Control Impact ; MEEM 2016).

Deux interventions seront réalisées en avril et, mai pour les passereaux nicheurs. Les périodes d'intervention après la mise en service du parc sont T+1, et T+3.

Coût prévisionnel de la mesure : 2200€ HT par année de suivi

X.4.4 - Mesure de suivi n°4 : Suivi en nacelle (MS4)

Conformément au protocole de suivi des parcs éoliens terrestres 2018 (MTEES, 2018 p10), VALECO est dans l'obligation réglementaire de mener un suivi en nacelle après la mise en service du parc. VALECO s'engage à le faire sur l'éolienne E2 qui est potentiellement la plus impactante.

Ainsi l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle pourra être affinée. Un croisement de l'activité avec les résultats du suivi de mortalité pourra être réalisé. Un point sur l'activité en altitude devra être effectué tous les deux mois afin d'affiner le bridage au fur et à mesure de la récolte des données et ceux dès la première année de fonctionnement. Ce suivi acoustique en nacelle sera mis en place la première année de fonctionnement, puis tous les dix ans (T+1, T+10 et T+20). Pour ce faire, un détecteur/enregistreur de type BatCorder sera déployé la première année. Les enregistrements couvriront l'intégralité de la période d'activité des chiroptères soit de début avril à fin octobre.

Les conclusions du suivi en nacelle permettront d'affiner le bridage de E2.

Les rapports de suivi sont transmis, pour information, aux services de la DREAL.

Coût prévisionnel : 12 000 € HT par an, soit 36 000€ en tout.

X.4.5 - Mesure de suivi n°5 : Suivi de mortalité de l'avifaune et des chiroptères (MS5)

Le protocole du MTEES 2018 prévoit un suivi de mortalité dans « tous les cas » de la semaine 20 à la semaine 43 dans l'année de mise en fonctionnement du parc (soit de mi-mai à fin octobre). Ce suivi est allongé en fonction des enjeux mis en avant. Ainsi la nidification du bruant jaune à proximité pousse à avancer le suivi dès début avril au lieu de mi-mai. Ainsi un suivi de mortalité des 3 éoliennes sera mené du 1^{er} avril à fin octobre à T+1, T+10 et T+20 (semaines 14 à 43), soit 29 interventions par an.

✓ Protocole de terrain

Les prospections de terrains s'effectueront à pied sous les éoliennes. La surface à prospecter correspondra à un carré de 100 m*100 m, soit une surface de 1ha autour de chaque éolienne. Il est considéré que cette surface est suffisante pour obtenir une valeur précise de la mortalité induite par les éoliennes. Il est rappelé que plus de 80% des cadavres découverts le sont à moins de 20 mètres du mât.

Pour réaliser cette prospection, l'observateur pourra mettre en place un quadrillage matérialisé par des piquets. La largeur de la bande à prospecter pourra varier suivant l'occupation des sols présente sous l'éolienne. Afin de garantir un recensement précis des cadavres, la largeur maximale sera de l'ordre de 10m.

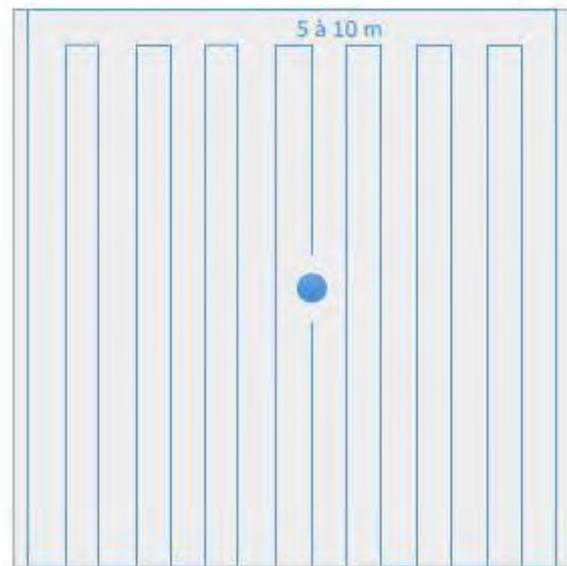


Figure 45 – Schéma de prospection au pied des éoliennes

Source : MEEM, 2018

Pour chaque cadavre recensé, une fiche de terrain sera remplie. Cette dernière permettra de décrire, lorsque cela est possible, les principaux paramètres de la découverte : espèce, âge, état, cause présumée de la mort... etc. Des photos permettront de compléter la description.

✓ Estimation des causes de mortalité

Afin de prendre en compte la mortalité uniquement imputable au fonctionnement du parc éolien, on soustraira au total des cadavres découverts le nombre de cadavres lié à d'autres causes de mortalité (décès liés à un prédateur, à une maladie, etc).

✓ Détermination des coefficients d'erreur :

Deux coefficients pondérateurs seront appliqués afin de corriger les éventuels biais de la méthodologie.

Il s'agit :

▪ Coefficient de détectabilité :

Ce coefficient correspond à l'efficacité de l'observateur. Il est variable en fonction de la période de prospection et de la nature du couvert végétal. Il est également variable en fonction de la taille des oiseaux. Par exemple, il sera plus simple de retrouver un individu sur un labour d'hiver que dans un carré de blé avant les moissons.

Ces coefficients seront déterminés à partir d'un tableau de référence préalablement renseigné via des tests de détectabilité réalisés dans les différents types de milieux concernés et selon la taille des oiseaux.

▪ Coefficient de prédation :

Ce coefficient correspond au taux de disparition des cadavres du fait de la prédation au pied des éoliennes. Pour le déterminer, des cadavres de poussins et de pigeons ou poules seront disséminés sur chaque zone à prospecter au pied des éoliennes. Les cadavres restants seront dénombrés la semaine suivante (à réduire si disparition complète des cadavres). Le nombre de cadavres retrouvés par rapport au nombre déposé correspond au taux de disparition. Il varie en fonction de la saison (notamment en fonction de la disponibilité en proies pour les prédateurs). Deux tests seront réalisés.

Le taux de prédation sera ainsi fonction du temps écoulé entre ces deux phases et de la taille des oiseaux.

▪ Pondération de surface de prospection :

Afin de prendre en compte les surfaces pour lesquelles aucune prospection n'est envisageable (cours d'eau, mares, certaines cultures... etc.), un coefficient sera calculé en divisant la surface réellement prospectée par la surface théorique de prospection.

Les conclusions du suivi de mortalité permettront d'affiner le bridage de E2, voire E1 et E3.

Coût prévisionnel : 15 000€ HT pour l'année de suivi.

X.4.6 - Mesure de suivi n°6 : Suivi de la reprise des plantations (MS6)

Un suivi des plantations et des arbres transplantés est mené entre début mai et fin août à T+1, T+2 et T+3. En cas de mortalité des arbres et plants avérés, les individus concernés sont remplacés à l'issue des 3 années de suivis.

Coût prévisionnel de la mesure : Intervention mutualisée avec les autres suivis

X.4.7 - Mesure de suivi n°7 : Suivi au sol des chiroptères (MS7)

Un suivi de l'activité (actif et passif) au sol des chiroptères sera réalisé autour des 3 implantations et de la haie plantée (MA1). 4 interventions par année de suivi seront établies. Les points d'écoute utilisés sont ceux de l'état initial afin de comparer les résultats, sauf pour la haie de la mesure MA1, où un point d'écoute en plus sera réalisé.

Le suivi sera réalisé parallèlement au suivi en nacelle à T+1, T+10 et T+20.

Coût prévisionnel de la mesure : 4 800€ par an, soit 14 400 € sur les 20ans d'exploitation.

X.5 Synthèse des mesures pour l'environnement

Tableau 81 – Synthèse des mesures pour l'environnement et leur coût associé

Mesures	Coûts (en € H.T)	Occurrence	Coût total
Mesure d'évitement			
Mesure d'évitement n°1 : Évitement des habitats favorables aux espèces à enjeu en amont de la définition du parc éolien (ME1)	Intégré dans les coûts de développement.	1	Intégré dans les coûts de développement.
Mesures de réduction			
Mesure de réduction n°1 : réduction de l'éclairage (MR1)	Intégré dans les coûts d'exploitation.	1	Intégré dans les coûts d'exploitation.
Mesures de réduction n°2 : Absence d'enherbement des plateformes et des aménagements annexes (MR2)	Intégré dans le coût du chantier.	1	Intégré dans le coût du chantier.
Mesure de réduction n°3 : Limitation de la pollution en phase de chantier (MR3)	Intégré dans le coût du chantier.	1	Intégré dans le coût du chantier.
Mesure de réduction n°4 : Adaptation des dates de travaux (MR4)	Intégré dans le coût du chantier.	1	Intégré dans le coût du chantier.
Mesure de réduction n°5 : Bridage (MR5)	Intégré dans les coûts d'exploitation.	1	Intégré dans les coûts d'exploitation.
Mesure de réduction n°6 : Matérialisation des zones humides (MR6)	Intégré dans le coût du chantier.	1	Intégré dans le coût du chantier.
Mesures d'accompagnement			
Mesure d'accompagnement n°1 : Plantation et densification de haies (MA 1)	900	1	900

Mesures de suivi			
Mesure de suivi n°1 : Suivi de la phase de chantier par un BE (MS1)	6 000	1	6 000
Mesure de suivi n°2 : Suivi des habitats naturels (MS2)	1 800	2	3 600
Mesure de suivi n°3 : Suivi de l'avifaune nicheuse (MS3)	2 200	2	4 800
Mesure de suivi n°4 : Suivi en nacelle (MS4)	12 000	1	12 000
Mesure de suivi n°5 : Suivi de mortalité de l'avifaune et des chiroptères (MS5)	15 000	3	45 000
Mesure de suivi n°6: Suivi de la reprise des plantations	Mutualisé avec d'autres suivis	1	Mutualisé avec d'autres suivis
Mesure de suivi n°7 : Suivi au sol des chiroptères	4 800	3	14 700
		Total	86 400

XI. Impacts résiduels

Ce chapitre présente les impacts résiduels du projet sur la biodiversité après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction présentées aux chapitres précédents.

Dans la présentation des résultats, les impacts résiduels sont évalués sur une échelle unique, applicable aux espèces comme aux habitats, qui va de "Impact positif" à "Impact fort", avec un code de couleurs associé.

En effet, certaines mesures ERC mises en place par les porteurs de projet peuvent avoir un impact positif sur certains groupes d'espèces.

Tableau 82 : Échelle des impacts résiduels

Positif	Nul	Faible	Modéré	Fort
---------	-----	--------	--------	------

Tableau 83 – Impacts bruts, mesures et impacts résiduels

Thématique environnementale	Phase	Impacts bruts	Commentaires – Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels	Commentaires – Impacts résiduels
Habitats naturels	Chantier	Très faible	-	Pas de mesure spécifique	Très faible	-
Habitats naturels	Exploitation	Faible	Risque de pollution lors de l'exploitation	Mesure de réduction - Limitation de la pollution en phase de chantier (MR3)	Très faible à nul	La mesure MR3 permet d'anticiper au maximum toute source de pollution potentielle pour cerner au mieux le risque.
Habitat d'intérêt communautaire	Chantier	Nul	-	Pas de mesure spécifique	Nul	-
Haie	Chantier	Faible	64ml de haie d'enjeu faible	Mesure de compensation (MA1). Plantation de 114ml de haie talutée.	Positif	La mesure de plantation compense largement le linéaire de haie coupé. In fine, le linéaire de haie est plus important après projet qu'avant.
Zone humide	Chantier	Nul	-	Mesure d'évitement (ME1). Évitement des habitats favorables aux espèces à enjeu en amont de la définition du parc éolien – (ME1). Matérialisation des zones humides (MR6)	Nul	La prise en compte en amont des inventaires communaux des zones humides a conduit à réaliser une expertise de zone humide pour vérifier l'absence de celle-ci au droit des implantations.
Cours d'eau	Chantier	Nul	-	Pas de mesure spécifique	Nul	
Flore	Chantier	Faible	-	Pas de mesure spécifique	Faible	-
Avifaune migratrice	Chantier	Faible	-	Pas de mesure spécifique	Faible	-

Avifaune migratrice	Exploitation	Faible	-	Pas de mesure spécifique	Faible	-
Avifaune nicheuse	Chantier	Modéré	<p>Les implantations évitent les habitats des espèces de vulnérabilité modérée et forte.</p> <p>Le chantier engendre néanmoins le dérangement de l'avifaune en période de nidification</p>	<p>Mesure de réduction – Adaptation des dates de travaux (MR4).</p> <p>Cette mesure permet de conduire les travaux en dehors de la période sensible pour l'avifaune nicheuse.</p>	Faible	Les travaux auront lieu en dehors de la période de reproduction. L'impact passe ainsi de modéré à faible.
Avifaune nicheuse	Exploitation	Modéré	<p>La présence de 3 éoliennes dans des zones de cultures et de prairies engendre un risque de collision modéré pour l'alouette des champs.</p>	<p>Mesure de suivi de l'avifaune (MS3).</p> <p>Mesure de suivi n°5 : Suivi de mortalité de l'avifaune et des chiroptères (MS5)</p>	Modéré	-
Avifaune hivernante	Chantier	Faible	-	Pas de mesure spécifique	Faible	-
Avifaune hivernante	Exploitation	Faible	-	Pas de mesure spécifique	Faible	-
Chiroptère	Chantier	Faible	<p>Les implantations n'impactent pas d'habitats de vulnérabilité modéré ou fort.</p> <p>Seuls une haie de vulnérabilité faible pour les chiroptères est touchée.</p>	<p>Mesure de compensation (MA1).</p> <p>Plantation de 114ml de haie talutée.</p> <p>Mesure de suivi (MS7).</p> <p>Suivi au sol des chiroptères</p>	Positif	La mesure de plantation de haie talutée est favorable aux chiroptères. En effet, 114ml d'arbres sont plantés entre un bois et un vieux lieu-dit. L'emplacement est stratégique pour les chiroptères qui pourront l'utiliser comme zone de transit.

Chiroptère	Exploitation	Faible à Modéré	L'emprise des pales de E2 recoupe des zones de dispersion des chiroptères de vulnérabilité modérée (30%) et E3 zone de dispersion d'enjeu fort (10%). E1 est en zone de dispersion de vulnérabilité faible.	Mesure de réduction - Bridage (MR5) Le bridage des éoliennes E2 et E3 est établi en corrélation avec les données d'activité relevées pendant le suivi en canopée.	Faible	Le bridage permet l'arrêt des machines lors des périodes de forte activité des chiroptères. Le risque de collision et de barotraumatisme est donc abaissé à faible.
Amphibiens	Chantier	Faible	-	Pas de mesure spécifique	Faible	-
Amphibiens	Exploitation	Faible	-	Pas de mesure spécifique	Faible	-
Reptiles	Chantier	Faible	-	Pas de mesure spécifique	Faible	-
Reptiles	Exploitation	Faible	-	Pas de mesure spécifique	Faible	-
Entomofaune	Chantier	Faible	-	Pas de mesure spécifique	Faible	-
Entomofaune	Exploitation	Nul	-	Pas de mesure spécifique	Faible	-
Mammifère (hors chiroptères)	Chantier	Faible	-	Pas de mesure spécifique	Faible	-
Mammifère (hors chiroptères)	Exploitation	Nul	-	Pas de mesure spécifique	Faible	-

XI.1 Evolution de l'environnement sans et avec le projet

Le tableau suivant s'attache dans un premier temps à présenter les éléments de synthèse de l'état actuel du milieu naturel dans une première colonne. Dans un deuxième temps, ce tableau propose une explication des facteurs du milieu naturel qui sont susceptibles ou non d'être affectés de manière notable par le projet avec la mise en place de mesures ERC et les mesures de suivi et de contrôle.

Tableau 84 – Légende de l'évolution des thématiques avec projet

Évolution négative	
Évolution neutre	
Évolution positive	

Thématiques environnementales	Evolution sans projet	Evolution avec projet
Habitats naturels	Les milieux agricoles comme les cultures et les prairies sont exploités de manière intensive. Il n'est pas envisagé de changement de pratique culturelle. Ces milieux se maintiendront.	L'implantation du projet ne modifiera pas les types de pratiques culturelles.
	Les milieux forestiers se concentrent essentiellement dans les fonds de vallons. Ils sont peu exploités, car peu accessibles et peu productifs. Ces milieux se maintiendront. Des coupes blanches sont à prévoir dans les secteurs de plantations de résineux.	L'implantation ne modifie pas l'évolution de ces milieux.
	L'AEI comprend de nombreux secteurs de landes. Aucune mesure de gestion n'est connue. Naturellement ces milieux remarquables vont se refermer par développement des arbustes.	L'implantation ne modifie en rien l'évolution naturelle des landes vers le milieu forestier.
Habitats d'intérêt communautaire	Six habitats d'intérêt communautaire sont recensés : deux habitats de landes et deux pelouses-prairies et une mégaphorbiaie. Sans mesure de gestion ces milieux vont se refermer comme vu ci-dessus et disparaître. Le sixième habitat de hêtraie-chênaie tend lui à se maintenir, il s'agit du stade climacique d'évolution de la forêt en Bretagne.	L'implantation ne modifie en rien l'évolution naturelle de ces milieux vers le milieu forestier.
Zones humides	La majorité des zones humides de l'AEI sont boisées ou des landes. Les boisements vont se maintenir et les landes vont se refermer.	L'implantation ne modifie pas l'évolution de ces milieux.
Cours d'eau	Plusieurs cours d'eau traversent l'AEI, dont le fleuve Blavet. L'évolution des milieux autour n'impacte pas les cours d'eau.	L'implantation ne modifie pas l'évolution des cours d'eau.
Flore	Dans l'AEI la présence d'une espèce de vulnérabilité modérée et d'une autre de	L'implantation ne modifie pas l'évolution des milieux et donc de la flore.

	vulnérabilité forte est à noter. La fermeture prévue des milieux engendre à terme la disparition locale de ces espèces.	
Avifaune hivernante	Les oiseaux hivernant utilisent l'AEI comme zone de nourrissage, surtout les cultures et les prairies. Le maintien de ces milieux rend l'AEI toujours accueillante pour l'avifaune hivernante.	Les implantations impactent des surfaces très réduites de cultures et de prairies. Elles n'entravent en rien le potentiel d'accueil de l'avifaune hivernante dans l'AEI.
Avifaune nicheuse	Le maintien des habitats de prairies et de cultures favorise le maintien des espèces de milieu ouverts, même si à terme l'utilisation de pesticides est néfaste à de nombreux passereaux. Avec le maintien des milieux forestiers, les espèces forestières profiteront toujours de leurs habitats. Enfin les espèces liées aux landes et fourrés, risque à terme de disparaître de l'AEI à cause la fermeture de ces milieux.	Les implantations n'influencent pas sur l'évolution des milieux agricoles, forestiers et de landes. Le risque de collision modéré de l'alouette des champs au printemps engendre un risque supplémentaire de diminution de cette population par rapport au scénario de référence.
Avifaune migratrice	L'avifaune migratrice est peu présente dans l'AEI. Elle utilise surtout les cultures et les prairies en zone de repos et de nourrissage. Le maintien de ces milieux rend l'AEI toujours accueillante.	Les implantations impactent des surfaces très réduites de cultures et de prairies. Elles n'entravent en rien le potentiel d'accueil de l'avifaune migratrice dans l'AEI.
Chiroptère	Les chiroptères inventoriés investissent surtout les vallons humides et boisés de l'AEI et moins les milieux agricoles (pénurie en insectes). La fermeture des milieux de landes n'impacte pas les chiroptères qui trouveront toujours des structures paysagères pour se déplacer et une ressource en insectes.	Les implantations ont un impact faible sur les milieux favorables aux chiroptères. Le risque de collision est maîtrisé avec la mesure de bridage (MR5) ; L'évolution des populations avec projet est similaire.
Amphibiens	Sans projet, la capacité d'accueil des zones humides dans sa gestion initiale ne va pas foncièrement évoluer.	Le projet ne va pas remettre en cause les populations d'amphibiens localement. En effet, les zones favorables à la reproduction des amphibiens vont être préservées et on peut supposer que le nombre d'espèces présentes sur le site ne va pas changer avec la réalisation du projet.
Reptiles	Les reptiles inventoriés vivent dans les secteurs de landes. Ceux-ci vont évoluer vers des stades préforestier non favorables. Ces espèces vont quitter l'AEI à terme.	Le projet n'influe pas sur l'évolution de ces milieux.
Entomofaune	L'entomofaune à enjeu inventoriée vit dans les secteurs de landes. Ceux-ci vont évoluer vers des stades préforestier non favorables. Ces espèces vont quitter l'AEI à terme.	Le projet n'influe pas sur l'évolution de ces milieux.

XII. Dossier de demande de dérogation

Les impacts résiduels du projet du parc éolien de Keranflec'h sont jugés nul à faible pour les espèces de faune et de flore protégées (voir Tableau 83 – Impacts bruts, mesures et impacts résiduels).

Ainsi, aucune demande de dérogation au titre des espèces protégées au sens de l'article L. 411-2 du code de l'environnement n'est nécessaire.

XIII. Incidence Natura 2000

Dans les 20 kilomètres autour du projet de la ferme éolienne de *Keranflec'h*, 3 sites Natura 2000 sont recensés : la SIC FR5300037 « Forêt de Lorge, Landes de Lanfains, cimes de Kerchouan » à 17,5km au Sud-Est, la ZSC FR5300007 « Têtes de bassin du Blavet et de l'Hyères » en partie dans l'AEI et la ZSC FR5300008 « Rivière Léguer, forêts de Beffou, Coat an Noz et Coat an Hay » 0,5km au nord-ouest.

XIII.1 Incidence sur les habitats naturels

Six habitats d'intérêt communautaire sont recensés dans l'AEI. Ils sont rappelés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 85 – habitats d'intérêt communautaire dans l'AEI

Désignation EUR27	Surface concernée (en ha)	Pourcentage dans l'AEI
4020-1* - Landes humides atlantiques tempérées à Bruyère ciliée et Bruyère à quatre angles	1,43	0,62%
4030-8 - Landes atlantiques fraîches méridionales	0,49	0,21%
6410 - Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion-caeruleae)	2,13	0,92%
6430-1 - Mégaphorbiaies mésotrophes collinéennes	0,64	0,28%
8230-5 - Pelouses pionnières des affleurements schisteux du Massif armoricain intérieur	0,08	0,03%
9130-3 - Hétraies-chênaies à Jacinthe des bois	2,00	0,86%
Total	6,78	2,92%
Superficie totale de l'AEI	231,90	100,00%

Les implantations n'impactent pas ces milieux.

L'incidence du parc sur les habitats d'intérêt communautaire est nulle.

XIII.2 Incidence sur la flore

Aucune espèce de flore d'intérêt communautaire n'est localisée dans l'AEI. La création du parc éolien n'a donc aucun impact sur les populations de flore d'intérêt communautaire des 3 sites Natura 2000.

XIII.3 Incidence sur l'avifaune

Les 3 sites Natura 2000 dépendent de la Directive Habitats-faune-Flore. Aucun oiseau d'intérêt communautaire dépendant de la Directive Oiseaux n'est donc inventorié dans ces sites.

L'incidence sur les populations des sites Natura 2000 est nulle.

XIII.4 Incidence sur les chiroptères

2 espèces de chiroptères inscrites en Annexe II de la Directive Habitat-faune-flore ont été inventoriées au sein de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de la barbastelle d'Europe et du murin de Bechtein. Toutes deux appartiennent à la catégorie des chauves-souris sensibles à la perte d'habitats et ne sont que très peu sensibles au risque de collision. Néanmoins, la barbastelle d'Europe a un niveau d'activité en altitude moyen. Celle-ci est potentiellement concernée par le risque de collision aux abords de l'éolienne E2. La mise en place de la mesure de réduction de bridage permet de limiter ce risque.

L'incidence sur les populations de chiroptères des sites Natura 2000 est faible.

XIII.5 Incidence sur la faune terrestre

XIII.5.1 - Amphibiens

Aucun amphibien en annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore n'est localisé dans les 3 sites Natura 2000. De plus, l'impact du projet sur les amphibiens de l'AEI est faible.

L'incidence sur les espèces d'amphibiens d'intérêt communautaire est nulle.

XIII.5.2 - Reptiles

Aucun reptile en annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore n'est localisé dans les 3 sites Natura 2000. De plus, l'impact du projet sur les reptiles de l'AEI est faible.

L'incidence sur les espèces de reptiles d'intérêt communautaire est nulle.

XIII.5.3 - Insectes

L'Écaille chinée et le Damier de la Succise sont inventoriés sur les sites, respectivement SIC FR5300037 « Forêt de Lorge, Landes de Lanfains, cimes de Kerchouan » pour la première et « Têtes de bassin du Blavet et de l'Hyères » et « Rivière Léguer, forêts de Beffou, Coat an Noz et Coat an Hay » pour la seconde.

Le premier n'est pas inventorié dans l'AEI, mais le second oui. Néanmoins, les implantations évitent complètement son habitat. L'impact sur les insectes d'intérêt communautaire est donc nul.

L'incidence est donc nulle.

XIII.5.4 - Mammifères terrestres

Le seul mammifère terrestre en annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore inventorié dans les sites Natura 2000 est la Loutre d'Europe. Elle est listée sur les sites « Têtes de bassin du Blavet et de l'Hyères » et « Rivière Léguer, forêts de Beffou, Coat an Noz et Coat an Hay ».

Le parc n'impacte ni cours d'eau, ni zones humides riveraines.

L'incidence sur les mammifères terrestres est donc nulle.

XIII.6 Bilan des incidences Natura 2000

Les impacts du parc éolien de *Keranflech* sur les espèces et les habitats d'intérêt communautaire sont faibles.

XIV. Effets cumulés

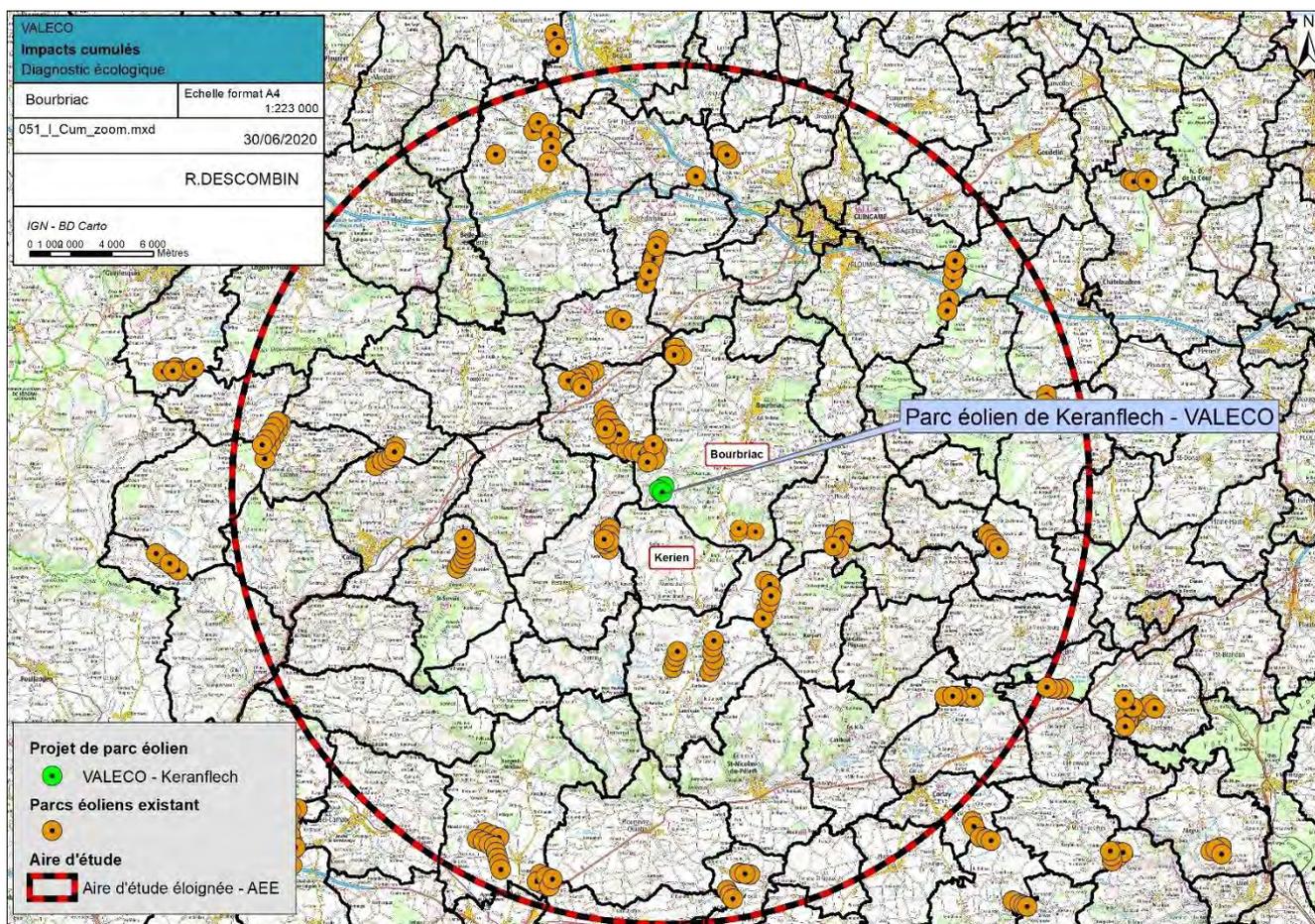
Ci-dessous sont listés les projets dans un rayon de 20 km autour du projet de la ferme éolienne *Keranflec'h*. Aux termes de l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement, les projets connus sont ceux qui, à la date du dépôt de l'étude d'impact :

- ❖ ont fait l'objet d'un document d'incidences et d'une enquête publique,
- ❖ ou ont fait l'objet d'une étude d'impact et pour lesquels l'avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage. Pour cela, les sites internet des DDTM et des DREAL concernées ont été consultés afin de recueillir une liste des projets connus.

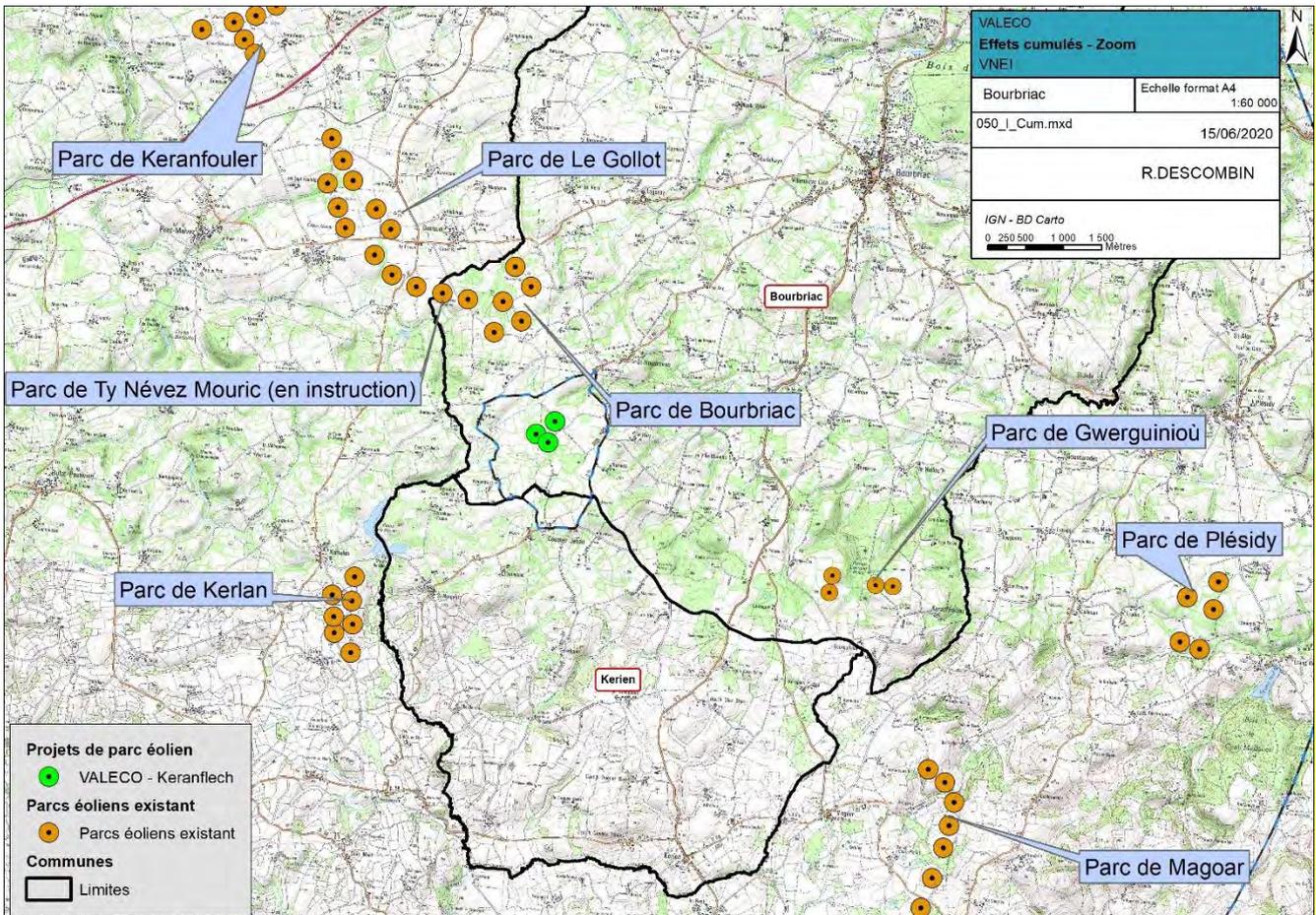
Au total, 28 parcs éoliens en activité ou en projet sont positionnés dans l'aire d'étude éloignée¹.

Le parc éolien le plus proche est celui de Bourbriac exploité par EDPR. Il comporte 5 éoliennes. Il est situé à 1.6km au nord. Un second parc éolien est situé sur la commune de Bourbriac, il s'agit du projet de parc de Gwerguiniou. Il comporte 4 aérogénérateurs. Il est situé à 3.7km au sud-est du projet de Keranflec'h.



Carte 49 - Parcs éoliens dans l'AEE

¹ Ce nombre ne prend pas en compte les installations ICPE telles que les carrières, etc



Carte 50 - Parcs éoliens à l'échelle communale

XIV.1.1 - Effets cumulés sur les habitats naturels et la flore

Concernant les habitats naturels présents dans l'emprise du projet du parc éolien de Keranflech, les habitats impactés correspondent à des habitats communs d'enjeu faible et très faible.

Compte tenu des faibles surfaces impactées, de la présence régulière de ces habitats dans les environs, les effets cumulés sur les habitats peuvent donc être considérés comme faibles.

XIV.1.2 - Effets cumulés sur l'avifaune

La densité des parcs éoliens à proximité (AEE) est considérée comme moyenne avec 93 machines en fonctionnement sur une aire de 1256 kilomètres carrés. Aucun parc n'est accolé au parc de Keranflech.

Les distances séparant les parcs sont suffisamment importantes avec un effet barrière (franchissement ou contournement du parc) pour l'avifaune considérée comme faible à très faible. Cet effet barrière est de plus identifié comme faible au niveau du parc éolien en étude avec une emprise du parc réduite (3 éoliennes) et des distances importantes entre les éoliennes.

Surtout, l'implantation du parc au niveau local n'entrave pas les corridors écologiques mis en avant dans l'état initial. Ces corridors sont utilisés par la faune et notamment l'avifaune migratrice postnuptiale, et les chiroptères.

L'effet cumulé sur l'avifaune est globalement faible.

XIV.1.3 - Effets cumulés sur les chiroptères

Le présent projet s'inscrit dans un contexte éolien régional modérément dense. Des effets cumulés sur les chiroptères peuvent donc être envisagés.

Néanmoins, aucun flux migratoire n'a été identifié sur le site, et ce malgré la présence d'une station d'enregistrement en altitude. Aucun effet barrière n'est donc présagé.

De plus aucune espèce possédant un grand rayon d'action (territoire de chasse) n'a été inventoriée. La pipistrelle commune, seule espèce susceptible d'être significativement impactée (Impacts avant mesure de réduction), possède un rayon d'action limité à 1 ou 2km (Arthur et Lemaire, 2009). Dès lors, le risque de cumul des effets induits par le projet reste faible.

Enfin, il convient de souligner que le projet de parc éolien de *Keranflec'h* ne présente au final qu'un impact écologique faible sur les chiroptères, grâce à la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction.

XIV.1.4 - Effets cumulés sur les amphibiens, reptiles, insectes et mammifères terrestres

Les impacts résiduels sur les amphibiens, les reptiles, les insectes et les mammifères terrestres sont jugés faibles pour le parc de Keranflec'h.

La proximité d'autres parcs éoliens n'apporte pas d'effets cumulés sur ces populations.

L'effet cumulé est nul.

XIV.1.5 - Bilan des effets cumulés

Les impacts résiduels faibles à nuls sur les habitats, la faune et la flore du parc de *Keranflec'h* engendrent des effets cumulés faibles à nuls.

Bibliographie

- BARATAUD, M., 2012. Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344p.
- BARATAUD, M. 2015. Acoustic ecology of European bats. Species Identification and Studies of Their Habitats and Foraging Behaviour. Biotope Editions, Mèze; National Museum of Natural History, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 340 p.
- Bontadina et al., 2001
- BOONMAN, A.M, H.J.G.A. LIMPENS & B.VERBOOM. 1995. The influence of landscape elements on the echolocation of the pond bat *Myotis dasycneme*. *Rhinolophe*11 : 39-40pp.
- BISSARDON M., GUIBAL L. et RAMEAU J.-C., 1997. CORINE Biotopes. Version originale, Types d'habitats français. ENGREF et ATEN. 175p
- CSRPN, 2015. Liste rouge régionale & Responsabilité biologique régionale. Bretagne environnement. Bretagne vivante – SEPNB, GOB, ONCFS, LPO GEOCA. 11 juin 2015.
- FAUNE SAUVAGE, 2007. Le pigeon ramier et son état de conservation dans le sud-ouest de la France : bilan de six années de suivi. N°276 avril 2007.
- GEOCA, 2014. Oiseaux des Côtes-d'Armor. Statut-Distribution-Tendance. GEOCA. 415p.
- GOB Coord, 2012. Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne. Groupe ornithologique breton, Bretagne Vivante-SEPNB, LPO 44, Groupes d'études ornithologiques des côtes Côtes-d'Armor. Delachaux et Niestlé, 512p.
- HAGEMEIJER W.J. & BLAIR M.J., 1997. The EBCC Atlas of European Breeding Birds - their Distribution and Abundance. T. & A.D. Poyser, London.
- ISSA N. & MULLER Y. coord., 2015. Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO/SEOF/MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris, 1408p.
- LPO, MNHN, SEOF coord., 2013
- Mc Aney et Fairley, 1988
- MARCHADOUR B., coord., 2010. Avifaune, chiroptères et projets de parcs éoliens en Pays de la Loire. Identification des zones d'incidences potentielles et préconisations pour la réalisation des études d'impacts. LPO Pays de la Loire, MNE, Dreal Pays de la Loire. 112p.
- MARX G., 2017. Les parcs éoliens français et ses impacts sur l'avifaune. Etude des suivis de mortalités réalisés en France de 1977 à 2015. Juin 2017. LPO France.
- MEEM, 2016. Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets éoliens terrestres. 188p.
- SORDELLO R., COMOLET-TIRMAN J., DA COSTA H., DE MASSARY J.C., DUPONT P., ESCUDER O., GRECH G., HAFFNER P., ROGEON G., SIBLET J.P., TOUROULT J., 2011. Trame verte et bleue. Critères nationaux de cohérence – Contribution à la définition du critère pour une cohérence interrégionale et transfrontalière. Rapport MNHN-SPN. 54 p
- Motte et Libois, 1998
- PAYSANT F. & MOREL R., 2017. Les amphibiens et reptiles menacés en Bretagne. In Siorat F. et al.(coords.), Conservation de la faune et de la flore : listes rouges et responsabilité de la Bretagne. Penn Ar Bed, N°227, pp. 44-59.
- Siemers B.M. & Schnitzler H.U., 2000. Natterer's bat (*Myotis nattereri* Kuhl, 1818) hawks for prey close to vegetation using echolocation signals of very broad bandwidth. Behavioral Ecology and Sociobiology 47: 400–412.
- .SIMMONET F. coord., 2015. Atlas des mammifères de Bretagne. Groupe mammalogique breton. Locus Solus, Lopérec. 304p.

TANGUY A. & GOURDAIN P., 2011. Guide méthodologique pour les inventaires faunistiques des espèces métropolitaines « terrestres » (volet 2). Atlas de la Biodiversité dans les Communes. Service du patrimoine naturel du Muséum d'Histoire Naturelle. 195p

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016. La liste rouge des espèces menaces en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine, Paris, France.

UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine, Paris, France.

Waugen et al., 1997

