

Parc éolien de KERHERHAL. – PLOUGUIN II



Suivi écologique :
Faune,
Flore et habitats naturels
2016 - 2017 (2018)



QUADRAN Groupe Direct Énergie - Agence de Nantes
Les Salorges 1 - 15 Quai Ernest Renaud
44100 Nantes – France



300 Blanche-lande
44521 Oudon
0681798595

Table des matières

I) Éléments de contexte	1
A. Présentation de la mission.....	1
B. Présentation du parc	1
C. Localisation – Aires d'études.....	1
D. Contexte environnemental du parc.....	3
1) Périmètres réglementaires.....	3
2) Périmètres non réglementaires	4
3) Ressources bibliographiques.....	5
4) Schéma de Régional de Cohérence Écologique (S.R.C.E.).....	11
5) Rappel des enjeux de l'étude d'impacts	12
E. Recherches Bibliographiques, résumé, conclusion	12
II) Méthodologie	12
A. Données de cadrage	12
B. Difficultés rencontrées	12
C. Calendrier des sorties.....	13
D. Protocoles	14
1) Avifaune	14
2) Chiroptères.....	15
3) Mortalité	16
III) Présentation des résultats.....	16
A. Habitats naturels.....	16
1) Les espaces ouverts	16
2) Boisements.....	16
3) Les haies et le réseau de haie.	16
4) Habitats artificiels et réseaux routiers	17
5) Pièces d'eau	17
B. Botanique	17
C. Avifaune.....	18
1) Avifaune migratrice.....	18
2) Avifaune nicheuse	21
3) Avifaune hivernante	22
4) Avifaune Mortalité	23
D. Chiroptères	24
1) Activités.....	24

2) Mortalité.....	27
IV) Enjeux	27
A. Evaluation des enjeux	27
B. Habitats naturels.....	27
C. Avifaune	28
1) Activités	28
2) Synthèse	33
D. Chiroptères	33
1) Synthèse	33
V) Bibliographie.....	34
VI) Annexes.....	35
A. Présentation des machines	35
B. Etude d'impact initial.....	35

Tableau 1 : présentation des périmètres d'études.....	1
Tableau 2 : périmètre Natura 2000 – dir. Habitats / périmètre rapproché.....	3
Tableau 3 : périmètre Natura 2000 – dir. Habitats / périmètre éloigné.....	3
Tableau 4 : périmètre Natura 2000 – dir. Oiseaux / périmètre rapproché	4
Tableau 5 : périmètre Natura 2000 – dir. Oiseaux / périmètre éloigné	4
Tableau 6 : périmètre ZNIEFF de type 1 / périmètre rapproché	4
Tableau 7 : périmètre ZICO / périmètre rapproché.....	4
Tableau 8 : données de cadrage méthodologique	12
Tableau 9 : calendrier de la campagne de prospections.....	13
Tableau 10 : légende des conditions météorologiques d'observation	13
Tableau 11 : résultats avifaune – migration prénuptiale.....	18
Tableau 12 : résultats avifaune – migration postnuptiale	20
Tableau 13 : résultats avifaune - nidification.....	21
Tableau 14 : résultats avifaune - hivernants.....	22
Tableau 15 : avifaune - mortalité.....	23
Tableau 16 : Chiroptères - activités printemps enregistreurs automatiques.....	24
Tableau 17 : Chiroptères - activités printemps Batbox	24
Tableau 18 : Chiroptères - activités été enregistreurs automatiques	24
Tableau 19 : Chiroptères - activités été Batbox.....	24
Tableau 20 : Chiroptères - activités automne enregistreurs automatiques.....	25
Tableau 21 : Chiroptères - activités automne Batbox	25
Tableau 22 : Chiroptères - synthèse des observations enregistreurs automatiques	26
Tableau 23 : Chiroptères - synthèse des observations Batbox.....	26
Tableau 24 : définition des enjeux	27
Tableau 25 : Avifaune prénuptiale - enjeux.....	28
Tableau 26 : Avifaune postnuptiale – enjeux	29
Tableau 27 : Avifaune nicheuse - enjeux	31
Tableau 28 : Avifaune hivernante - enjeux.....	32
Tableau 29 : Chiroptères - enjeux.....	33
Figure 1 : présentation des aires d'études	2
Figure 2 : présentation du périmètre immédiat.....	3
Figure 3 : cartographie des périmètres Natura 2000 – dir. Habitats.....	6
Figure 4 : cartographie des périmètres Natura 2000 – dir. Oiseaux.....	7
Figure 5 : cartographie du parc naturel marin	8
Figure 6 : cartographie du périmètres ZICO	9
Figure 7 : cartographie des périmètres ZNIEFF de type 1	10
Figure 8 : capture écran SRCE Bretagne, localisation du parc.....	11
Figure 9 : avifaune migratrice - localisation des points d'observation.....	14
Figure 10 : avifaune nicheuse - localisation des points d'observation.....	14
Figure 11 : chiroptères - localisation des points d'écoute et transect	15
Figure 12 : transects, recherche de cadavre.....	16
Figure 13 : plantes invasives	17
Figure 14 : habitats naturels, code EUNIS	17
Figure 15 : avifaune migration prénuptiale - résultats	19
Figure 16 : avifaune migration postnuptiale - résultats	20

Figure 17 : avifaune, résultats nicheurs	22
Figure 18 : avifaune hivernante – résultat.....	23
Figure 19 : Chiroptères - synthèse enregistreur automatique	26
Figure 20 : Chiroptères - synthèse Batbox.....	27

Illustration 1 : extrait de Batsound	15
Illustration 2 : Batbox Pettersson D240x – Song Meter (Wildlife accoustic)	15
Illustration 4 : extrait du chapitre faune et flore de l'étude d'impact initiale 1/2	35
Illustration 5 : extrait du chapitre faune et flore de l'étude d'impact initiale 2/2	36
Illustration 6 : extrait des résultats faune et flore de l'étude d'impact initiale 1/3	36
Illustration 7 : extrait des résultats faune et flore de l'étude d'impact initiale 2/3	36
Illustration 8 : extrait des résultats faune et flore de l'étude d'impact initiale 3/3	36

Introduction

I) Éléments de contexte

A. Présentation de la mission

Mis en service dans le Finistère en septembre 2004, le parc de « Plouguin II » a été développé par la société JUWI et est géré par la société Quadran, du groupe direct énergie.

Dans le cadre de l’inspection des installations classées réalisée par la Direction Régionale de l’Environnement, de l’Aménagement et du Logement (DREAL), la mission de suivi a été demandée pour s’assurer de sa conformité au regard du droit de l’environnement, notamment l’article 12 de l’arrêté ICPE du 26 août 2011 : « Au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l’installation puis une fois tous les dix ans, l’exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d’estimer la mortalité de l’avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Lorsqu’un protocole de suivi environnemental est reconnu par le ministre chargé des installations classées, le suivi mis en place par l’exploitant est conforme à ce protocole. Ce suivi est tenu à disposition de l’inspection des installations classées »¹.

Le cadrage reconnu par l’article 12 est celui du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres – novembre 2015. Comme objectifs, ce rapport a pour but premier de rendre compte du comportement et de la mortalité éventuelle de l’avifaune et des chiroptères. Au cas échéant, et donc de non-conformité, une logique de gestion d’impact doit être soumise à l’autorité environnementale.

Pour proportionner les campagnes de prospection, l’intensité du suivi est en fonction des espèces et des enjeux mentionnés par l’évaluation environnementale de l’étude d’impacts. Or l’autorisation du parc précède l’entrée en vigueur du protocole (de plus de 3 ans) et les données de l’étude d’impact datant de mars 2002 « ne permettent pas de déterminer l’intensité précise de ce suivi ». En effet, les inventaires ont été réalisés en février 2002.

Ainsi, au-delà de l’analyse du comportement et de la mortalité éventuelle, ce document présente également une mise à jour de l’état initial.

B. Présentation du parc

Les sept turbines du parc sont des modèle E66/2000 construites par Enercon. D’une puissance nominale de 2 000 kW, elles ont 3 pales et un diamètre rotor de 66m. Une nacelle à 65 m de haut et donc une hauteur au sol de 32 mètres environ. La surface balayée est de 3 422 m². Le vent minimum pour le déclenchement est de 2,5 m/s avec une rotation minimale de 10 tours/minute.

Données fonctionnement années précédentes

Ces turbines sont installées au nord-ouest de Plouguin (code postal 29830) dans un contexte bocager légèrement vallonné, l’environnement est caractéristique du paysage breton où des biotopes agricoles relativement intensifs sont reliés par des haies et fossés.

C. Localisation – Aires d’études

Les éléments de définitions sont issus du Guide relatif à l’élaboration des études d’impacts des projets de parcs éoliens terrestres².

Périmètre immédiat 500 m de rayon 202 Ha	Aire de plusieurs centaines de mètres, espace d’investigations fines où les interactions des espèces et habitats avec le parc doivent être relevées précisément.
Périmètre rapproché 6 km de rayon 14 700 Ha	Aire où le parc est en interaction directe et indirecte avec les populations animales des périmètres naturels (ZNIEFF, ZICO, Natura 2000, etc...), périmètre où les interactions doivent être comprises et décrites.
Périmètre éloigné 20 km de rayon 128 468 Ha	Aire permettant de comprendre théoriquement les interrelations entre les populations animales des périmètres naturels (cités précédemment) et le site.

Tableau 1 : présentation des périmètres d’études

¹ <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2011/8/26/DEVP1119348A/jo> consulté le 04/04/2018

² Ministère de l’Environnement, de l’Énergie et de la Mer, Décembre 2016. - Guide relatif à l’élaboration des études d’impacts des projets de parcs éoliens terrestres – Direction Générale de la prévention des risques, 188 pages.



Figure 1 : présentation des aires d'études



Figure 2 : présentation du périmètre immédiat

D. Contexte environnemental du parc

Pour appréhender le contexte écologique et biologique susceptible d’interagir avec le fonctionnement, dans son périmètre rapproché, seront listés et décrits les zonages réglementaires et d’inventaires. Avant de cartographier ces périmètres reconnus, la liste mettra en valeur les éléments déterminants ayant justifiés leur création. Dans son périmètre éloigné, les zonages seront listés et d’éventuelles caractéristiques fortes concernant la faune volante seront mentionnées.

Pour les éléments bibliographiques, les données sont recherchées à partir du site de l’Inventaire National du Patrimoine Naturel. Les autres sources seront mentionnées au cas échéant.

1) Périmètres réglementaires

Dotés d’une exigence juridique avec une valeur dans le droit, ces éléments peuvent être mentionnés dans l’un des codes en vigueur. Les sept livres du code de l’environnement sont évidemment, les premiers visés mais le code de l’urbanisme peut également mentionner des éléments écologiques avec une valeur juridique, par exemple dans le Schéma Régional de Cohérence Ecologique.

a) Natura 2000

- Pour les sites suivants, La directive dite **habitats faune flore CEE/92/43** est en contact avec le périmètre rapproché :

Nom	Distance périmètre immédiat	Faune volante	Caractéristiques
FR5300017 - ABERS - CÔTES DES LÉGENDES	1,7 km	Une dizaine d’individus de Grand rhinolophe, sédentaires (« population non isolée dans son aire de répartition élargie »)	Mosaïque de grands ensembles particulièrement riche et diversifiée

Tableau 2 : périmètre Natura 2000 – dir. Habitats / périmètre rapproché

Et en contact avec le périmètre éloigné :

Nom	Distance périmètre immédiat	Faune volante	Caractéristiques
FR5300043 - GUISSENY	14,5 km	Présence du Phragmite aquatique et importance pour les oiseaux migrants	Milieux côtiers, surtout dunaires
FR5300018 - OUessant-MOLÈNE	8 km	Population d’oiseaux nicheurs remarquables	Milieux côtiers et marins
FR5300045 - POINTE DE CORSEN, LE CONQUET	14,8 km	Une centaine de Grand rhinolophe, sédentaires (« population non isolée dans son aire de répartition élargie »)	Milieux côtiers et marins (Falaise et dunes et ria du Conquet)

Tableau 3 : périmètre Natura 2000 – dir. Habitats / périmètre éloigné

On remarque ici que les populations de Grand rhinolophe ne sont pas isolées de leur aire de répartition élargie, dont le site peut faire partie ainsi que l’intérêt migratoire de la façade atlantique.

- Pour les sites suivants, La directive dite **oiseaux 2009/147/CE** est en contact avec le périmètre rapproché :

Nom	Distance périmètre immédiat	Faune volante	Caractéristiques
FR5310054 - Îlot du Trévors	3,6 km	Zones de nidification et migrations, hivernage et repos identifiées, en lien avec le SIC du même nom	Mosaïque de grands ensembles particulièrement riche et diversifiée

Tableau 4 : périmètre Natura 2000 – dir. Oiseaux / périmètre rapproché

Et en contact avec le périmètre éloigné :

Nom	Distance périmètre immédiat	Faune volante	Caractéristiques
FR5310072 - OUESSANT-MOLÈNE	10,5 km	Zones de nidification et migrations, hivernage et repos identifiées, pour les oiseaux marins, en lien avec le SIC du même nom	Milieu marin, côtiers, îles et îlots

Tableau 5 : périmètre Natura 2000 – dir. Oiseaux / périmètre éloigné

Au-delà mais remarquable le FR5312003 - BAIE DE GOULVEN, est connecté aux précédents sites par la façade maritime et dont la population d’oiseaux est susceptible de passer au nord du site par la côte. Il est d’importance nationale pour l’hivernage et les migrations pour toutes, notamment des Limicoles.

b) Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

Aucun de ces zonages n’est en contact avec le périmètre rapproché.

Dans son périmètre éloigné, trois sont en contacts. Seul le FR3800458 - MARAIS DU CURNIC mentionne pour la reproduction, l’hivernage ou en étape migratoire une quarantaine espèces d’oiseaux.

c) Parc et Réserve Naturelle

Parc Naturel Marin d’Iroise créé en 2007, vise à intégrer les aires marines protégées aux intérêts transversaux. Les oiseaux marins sont principalement recensés, mais des espèces terrestres sont également mentionnées par les recoupements avec d’autres espaces mentionnés ici. À l’instar des autres zonages évoqués, les éléments concernent la nidification, les migrations et l’hivernage pour les espèces d’oiseaux. Douze espèces d’oiseaux marins sont mentionnées sur le site du parc.

2) Périmètres non réglementaires

Sans valeur juridique, ils permettent de porter à connaissance des données naturalistes continentales et marines.
Pour les ZNIEFF, deux types possibles : le type 1 cible les espèces et les habitats spécifique, le type 2 un grand ensemble fonctionnel.

a) Zone Naturelle d’Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique de type 1

Nom	Distance périmètre immédiat	Faune volante	Caractéristiques
ZNIEFF 530030191 ABER BENOIT	1,7 km	Nidification (Tadorne de Belon et Limicoles)	Milieu côtier, en connexion avec le milieu marin
ZNIEFF 530030186 ILES ET ILOTS DES ABERS WRAC'H ET BENOIT	4,3 km	Réserve ornithologique (nidification Huitrier-pie, Sternes, Goélands, Cormorans, hivernage de Limicoles)	Archipel d’îles côtières
ZNIEFF 530002630 ILE CROS	5,2 km	Nidification de Sternes	Îlot côtier
ZNIEFF 530030051 DUNES DE TREOMPAN A CORN AR GAZEL (ANCIEN NOM : DUNES DE PLOUDALMEZEAU)	2,4 km	Hivernage du Grand rhinolophe en blockhaus, nidifications passereaux	Massif dunaire et marais
ZNIEFF 530030094 DUNES DE SAINTE-MARGUERITE (ANCIEN NOM : DUNE DE SAINTE MARGUERITE)	4,7 km	Nidification de passereaux	Massif dunaire

Tableau 6 : périmètre ZNIEFF de type 1 / périmètre rapproché

b) Zone Naturelle d’Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique de type 2

Aucun de ce périmètre n’est en contact avec le périmètre rapproché et éloigné.

c) Zone d’Importance pour la Conservation des Oiseaux

Base des périmètres Natura 2000 pour la directive oiseaux 79/409/CEE, ils recensent les espèces rares et en danger ainsi que leurs habitats. Ils sont donc identifiés pour mieux cerner les sensibilités ornithologiques.

Nom	Distance périmètre immédiat	Faune volante	Caractéristiques
ILOTS DE TREVORC'H BT06	3,6 km	Ornithologie, reproduction, migration, hivernage, cf. ZNIEFF 530030186	Milieu côtier, en connexion avec le milieu marin

Tableau 7 : périmètre ZICO / périmètre rapproché

Les autres ZICO ne sont pas en contact avec le périmètre éloigné.

d) Réserve de Biosphère

Créées sous l’impulsion de l’UNESCO, elles sont issues du programme sur l’Homme et la Biosphère et visent globalement à connaître et améliorer les relations croisées avec ses environnements. Pour la problématique, ces zonages n’apportent pas d’informations supplémentaires, mais ce label appuie la reconnaissance de la mer d’Iroise.
Trois zones distinctes et interdépendantes ont été créées en 1988, une aire centrale, tampon et de transition.

Aucune cartographie ne sera présentée, elle aurait été identique aux périmètres maritimes des zones Natura 2000.

3) Ressources bibliographiques

a) *Schéma éolien terrestre en Bretagne et la charte départementale du Finistère*

Globalement, ces documents s'organisent à partir du schéma éolien repris dans la charte et traduit ensuite dans les documents d'urbanisme.

Le Schéma publié en août 2006 consiste en un guide pédagogique et méthodologique sur l'éolien. Il cadre la démarche du projet pour assurer la bonne prise en compte des multiples enjeux (réglementaires, locaux, environnementaux, aéronautiques, etc.). Les « Recommandations pour une harmonisation régionale » donnent pour chaque zonage à vocation environnementale, sa prise en compte dans la charte départementale, sa portée réglementaire et la sensibilité du zonage pour un projet éolien.

Aucune information d'ordre bibliographique et naturaliste n'est donnée pour le sujet traité. Le schéma éolien a été par ailleurs annulé par la cour administrative de Nantes, en procédure d'appel, en avril 2017. La charte parue en 2002, cadre également la démarche globale étape par étape en intégrant les modalités du bon déroulement d'un projet éolien. Dans ce document, la carte basée sur de multiples critères dont le milieu naturel ainsi que l'annexe 1, listés en annexes montre que Plouguin est en zone favorable (« à titre indicatif »).

Les schémas éoliens sont mentionnés dans le Schéma de Cohérence et d'Organisation Territoriale du pays de Brest et jusqu'au Plan Local d'Urbanisme de la commune.

b) *Contrats nature et Plan nationaux et régionaux d'actions Chiroptères*

Plan de restauration National des Chauves-souris Plan de restauration, Observatoire des populations de chiroptères en Bretagne, Bilan des comptages estivaux et hivernaux de 2000 à 2007, réalisé pour la Direction Régionale de l'Environnement (D.I.R.E.N.) permet de dresser la répartition des 21 espèces bretonnes sur plusieurs cycles biologiques, pour les noyaux de reproduction et des informations sur les migratrices avec notamment la mention d'une Grande noctule qualifiée de migratrice occasionnelle, le 15 juin 1987 (NICOLAS, 1988) au Faouët (56).

2008-2011 Contrat nature chauve-souris. Le document conclue sur la bonne mise en place des objectifs fixés permettant de mettre place des suivis, d'identifier les tendances évolutives, les enjeux de conservation, découvrir des nouveaux sites et colonies, d'affiner les connaissances, de créer une méthode de hiérarchisation des sites, protéger des sites et de communiquer (notamment sur le portail « Biodiversité Bretagne »). Ce projet a permis de fédérer les actions et acteurs autour de la problématique et de lancer une vaste démarche de suivis et d'inventaires.

On note particulièrement la présence d'une colonie de mise-bas du Grand rhinolophe à Plouarzel (29), 500 individus découverts en 2008, à 14 km à vol d'oiseau du site étudié. Ce site est qualifié d'intérêt régional.

2009-2013 Plan d'actions pour les Chiroptères en Bretagne.

Il décrit, organise et hiérarchise les actions pour ces espèces et notamment présente des cartes de répartition des 21 espèces présentes en Bretagne (issues d'une publication parue dans le Penn ar Bed, décrite ci-après).

D'après ces cartes, six espèces seraient concernées par le périmètre rapproché (surtout avec un site important au titre de la hiérarchie proposé, celui concerné par la population de Grand rhinolophe, à Plouarzel.

2013-2016 Observatoire des chauves-souris de Bretagne, Bilan final. Le document permet de mieux comprendre les résultats des actions menées, donnant des informations précises sur les espèces, les biotopes et une compréhension de la catégorisation des sites et espèces.

On remarque, une convention de gestion à St-Renan (29)³, visant la protection d'une colonie de mise-bas de 70 Grands Rhinolophes, à 12 km à vol d'oiseau du site. D'après la cartographie proposée en page 30, le site est hors du domaine vital théorique des sites prioritaires.

Le site serait est positionné dans les zones prédictives de découverte improbable des colonies de Grand rhinolophe (en page25).

³ Mentionnée également dans la lettre des mammimaniaque n°5, avril 2003, permettant la diffusion des informations entre association Bretagne vivante et le G.M.B.



Figure 3 : cartographie des périmètres Natura 2000 – dir. Habitats

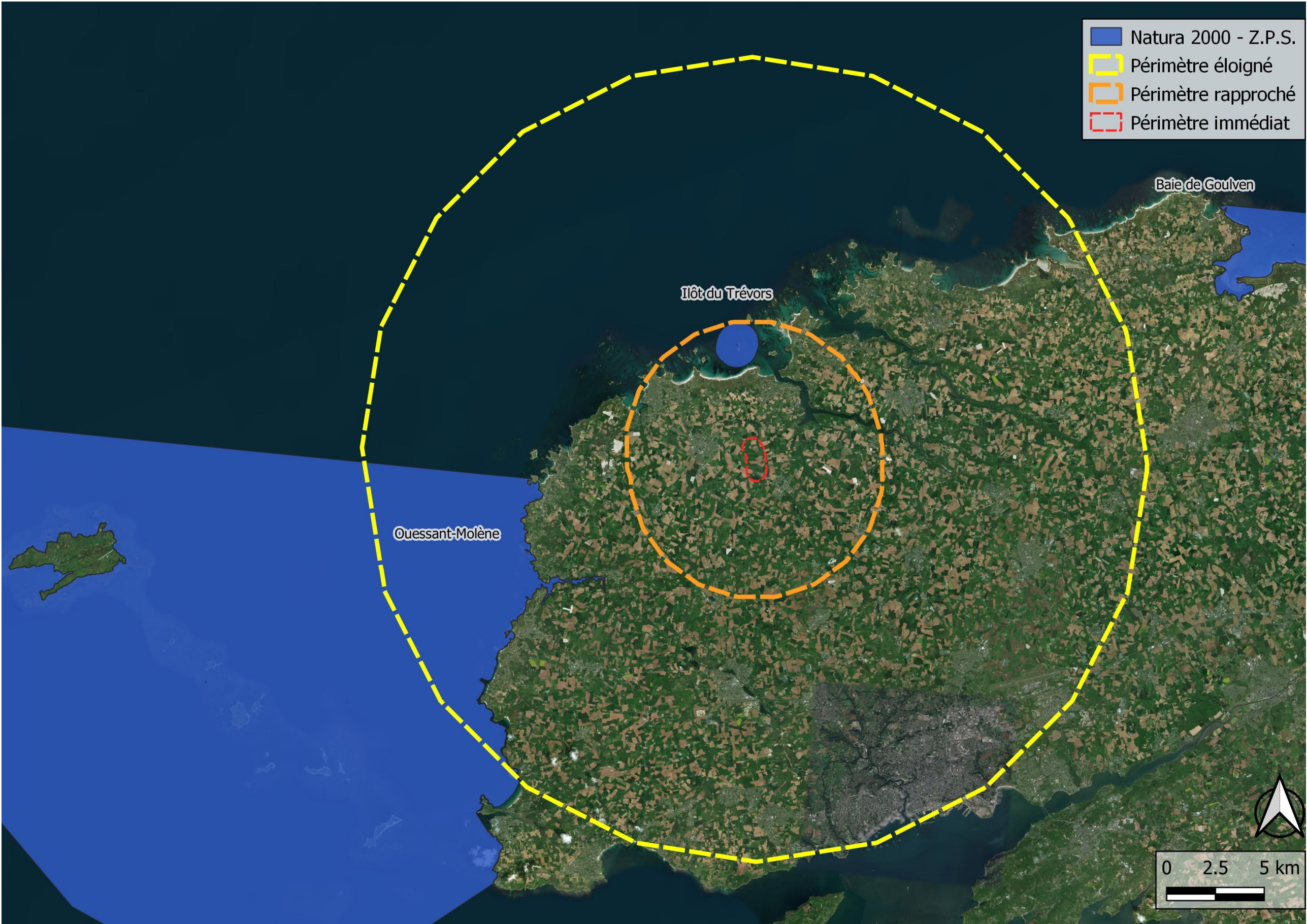


Figure 4 : cartographie des périmètres Natura 2000 – dir. Oiseaux

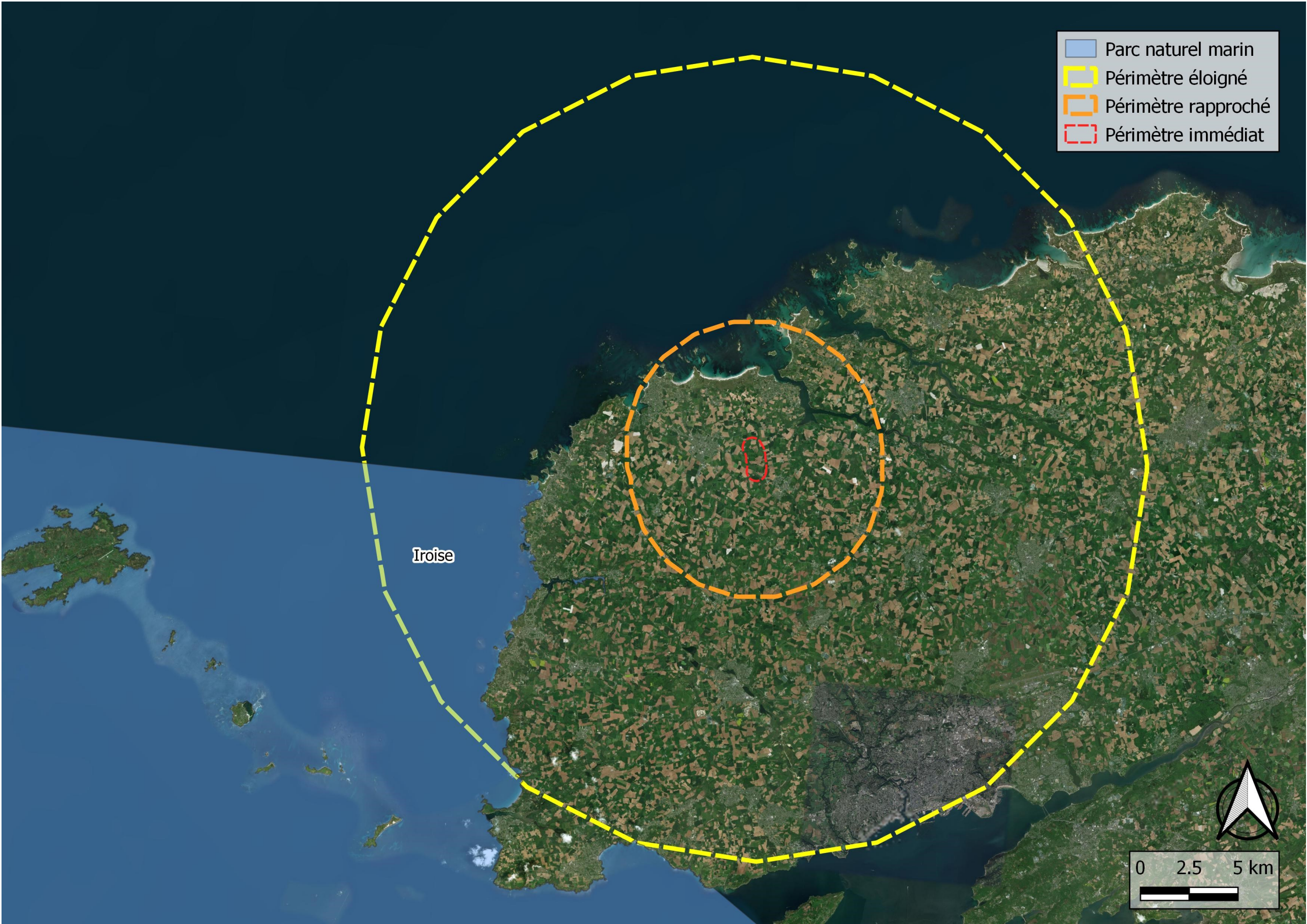


Figure 5 : cartographie du parc naturel marin



Figure 6 : cartographie du périmètres ZICO

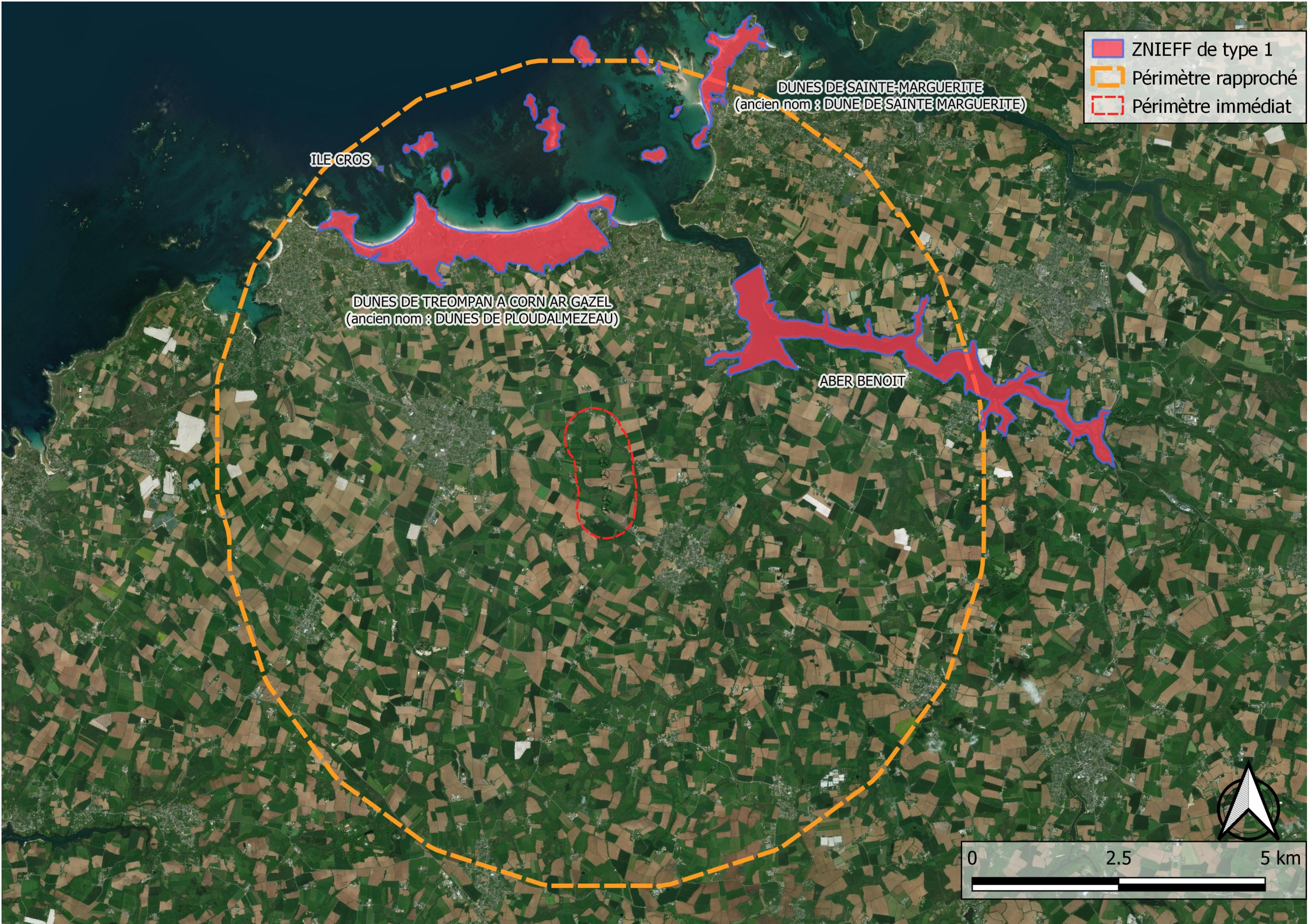


Figure 7 : cartographie des périmètres ZNIEFF de type 1

c) Bibliographie spécialisée

Le portail de l'information environnementale de Bretagne (et notamment le Référencement des études sur l'environnement en Bretagne), la bibliographie du Muséum d'Histoire Naturelle de Bourges, le site de la Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, le site faune-bretagne.com et l'Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne fournissent des informations indexées et d'une exigence scientifique satisfaisante pour analyser les contraintes autour du site pour la faune volante.

Chiroptères

Bulletin de liaison du Groupe Mammalogique Breton, n°28 paru en décembre 2015, renseigne les impacts négatifs sur les chauves-souris et notamment celui de la collision et barotraumatisme cumulés aux éventuelles pertes d'habitats (soit directement et soit indirectement). Il renseigne également sur les actions menées pour améliorer l'intégration des problématiques biologiques et écologiques sur les parcs existants ou en projet.

Particulièrement pertinent pour le sujet, **l'étude de la migration des chauves-souris 2013-2016**, paru en mai 2017 définit dans sa globalité la migration (les migrations pratiquées par les métapopulations bretonnes), présente une analyse critique des techniques de détermination automatique, montre pour les espèces migratrices les facteurs déterminants et influençant le comportement migratoire.

Remarquées dans le contexte, des populations de Noctule commune et de Pipistrelle de Nathusius dans le Finistère ouest « dans les environs de Brest ».

Ainsi que des individus bagués retrouvés en Bretagne, exemple de la Pipistrelle de Nathusius capturée le 11 avril 1990, à Séné dans le Morbihan en provenance de Lettonie (Gellinaud & Rolland, 1990).

Sur le site de l'observatoire Bretagne, la carte « **Indicateur Chiroptères en Bretagne** »⁴ et pour la problématique étudiée, reprend le site de Plouarzel évoqué à l'occasion du Contrat Nature (2008-2011).

La revue **Penn ar Bed** et notamment le bulletin trimestriel n°197/198 (2006) concentre les informations acquises par le bilan des comptages hivernaux de 2000 à 2007, identifie et cartographie la distribution de ces mammifères volants.

La revue **Mammi' Breizh**, au travers de différents numéros reprend notamment le bilan des comptages nationaux des Grands Rhinolophes publié en 2002 (bilan partiel) et 2006 (bilan des années 1995 à 2005).

Avifaune

Une requête sur le site **faune-bretagne.com** concernant la commune de Plouguin renvoie 80 espèces d'oiseaux dont 49 nicheurs (possible, probable et certain cumulés). La commune limitrophe de Ploudalmézeau compte elle 168 oiseaux, la différence s'explique en partie par la présence d'écosystème marin sur la commune.

Sur **migracion.net**, le site du Sémaphore de Brignogan (27 km environ au nord-est du site) pour des périodes d'observations allant généralement d'août à janvier renseigne en 2017, pour 49 heures de suivi : 49 espèces, en 2016 pour 90h30 de suivi : 56, en 2015 pour 119h de suivi : 56 espèces, en 2014 pour 117h55 de suivi : 67 espèces.

Les espèces sont surtout pélagiques, quelques données de passereaux sont affichées.

Le site **eurobirdportal.org** montre également que la Bretagne et la façade atlantique sont utilisées pour la migration d'espèces variées (sur le plan écologique). Cette source d'informations permettra de confirmer et d'appuyer des observations sur le territoire étudié.

Les cartes de synthèse sur **www.faune-france.org** montrent également la présence en 2012 de 61 espèces dans la maille du site (dont 44 nicheurs certains).

L'atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne, sur la période 2004-2008 montre la présence de 77 espèces nicheurs (toutes catégories confondues) sur les mailles UU87+UU77. Le périmètre immédiat est concerné par ces deux mailles.

4) Schéma de Régional de Cohérence Écologique (S.R.C.E.)

D'après les informations recueillies sur le site dédié à la trame verte et bleue bretonne⁵, les périmètres sont situés dans un ensemble de référence intitulé « Le Léon, du littoral des Abers à la rivière de Morlaix ». La connexion des milieux naturels y est faible, plus précisément elle peut localement remonter à moyenne dans le périmètre direct. L'ensemble le plus proche et le plus dense en biodiversité est au niveau du hameau de Kervavic.

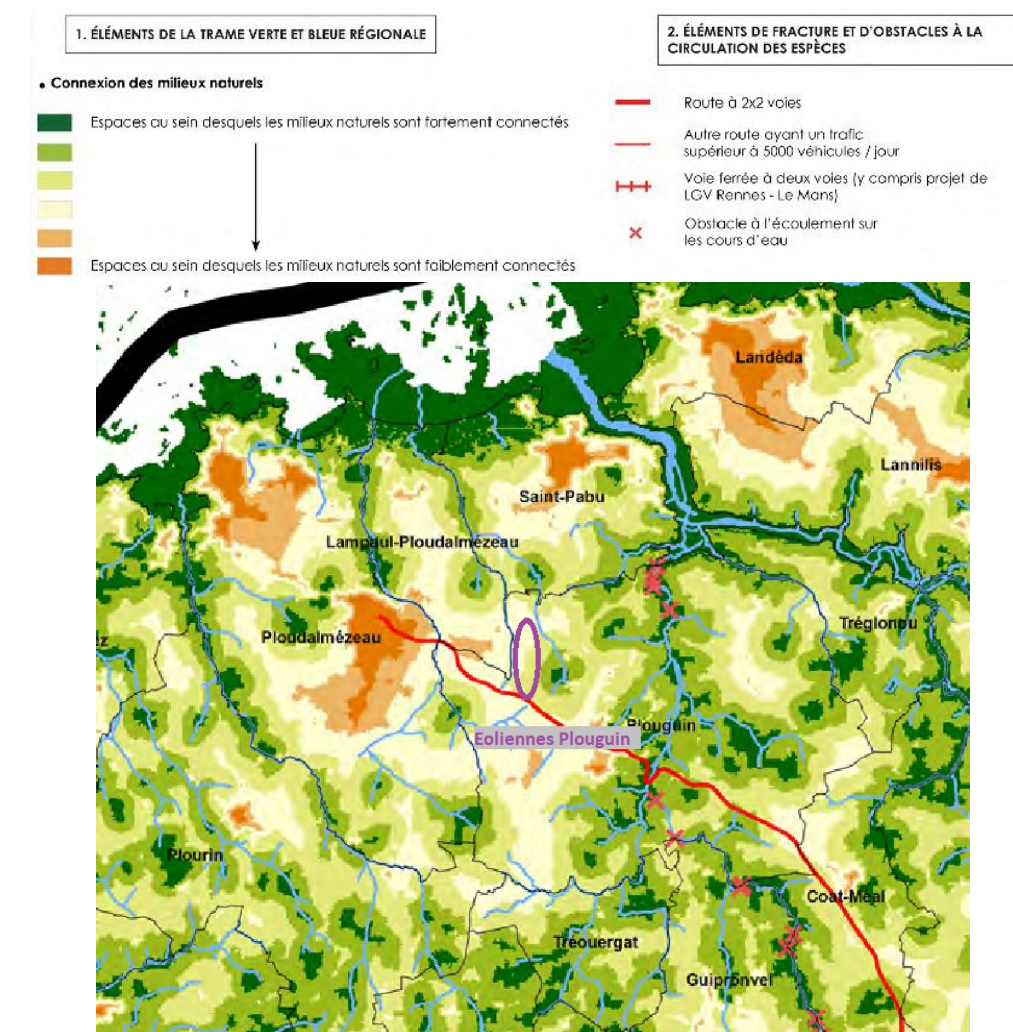


Figure 8 : capture écran SRCE Bretagne, localisation du parc

⁴ <http://www.observatoire-biodiversite-bretagne.fr/Indicateurs/indicateurs/Indicateur-Chiropteres-de-Bretagne> mai 2018

⁵ <http://www.tvb-bretagne.fr/>

5) Rappel des enjeux de l'étude d'impacts

Réalisée en 2002, le rapport d'étude d'impacts a été réalisé par l'association Ptolémée. Précisé en début de paragraphe sur la faune et la flore : « *le planning était peu favorable pour l'étude de la flore [...] et celle de la faune* ». En effet, les inventaires se sont déroulés en février et presque exclusivement sur l'ornithologie pour la faune.

En résumé, les impacts prévisibles pour les passereaux : « *devraient s'adapter à la présence des infrastructures. Par grand vent, on ne peut pas exclure les risques pour les mouettes, les goélands ou les oiseaux de la famille du corbeau* ». Pour l'impact lié à la perte d'habitats, il « *devraient être très limité* ». Sur le plan faunistique, l'évaluation précise « *peu ou pas d'impacts* » puisque « *les espèces et les milieux présents n'ont rien d'exceptionnels* ». Précision faite d'un impact plus important si le parc est construit pendant la période de nidification.

En conclusion, il est décrit que les impacts « *sur la faune et la flore seront nécessairement limités, étant donné le caractère non exceptionnel des milieux et la faible emprise des travaux d'aménagement* ».

E. Recherches Bibliographiques, résumé, conclusion

Aucun zonage n'entre en interaction avec le périmètre immédiat. Cependant, ces éléments listés sont en interaction avec le périmètre rapproché :

- Natura 2000,**
- ZPS : Îlots du Trévors, mais concerne essentiellement l'avifaune marine. S'ajoute ici la ZICO éponyme.
 - SIC : Abers côtes des légendes est en contact avec le périmètre rapproché, une population de Grand rhinolophe est à signaler. La partie « fleuve – côtier » semble remarquable pour la problématique étudiée.

Parc naturel marin de la mer d'Iroise, assez peu concerné par la problématique, il permet toutefois de faire un lien pour des espèces qui en suivant la façade atlantique pourraient se retrouver sur le site en fonction des vents (notamment pour les migrations).

- ZNIEFF,**
- **de type 1**, 5 périmètres sont signalés, notamment en lien avec le milieu côtier. Le Grand rhinolophe est signalé en hibernation sur les dunes de Ploudalmézeau,
 - **de type 2**, aucune.

La bibliographie spécifique aux Chiroptères et régionale renseigne sur la présence de colonie de chauve-souris, notamment à Plouarzel (14 km environ, sud-ouest) et Saint-Renan (11km, sud), ce qui appuie les données précédentes puisque le Grand rhinolophe est mentionné au nord et au sud du site étudié (znief à Ploudalmézeau et Natura 2000 avec le site des Abers).

La bibliographie concernant l'avifaune renseigne sur l'intérêt de la façade atlantique pour les migrations. La commune n'ayant pas de partie côtière accueille une diversité d'oiseaux « continentaux » allant de 49 à 77 oiseaux nicheurs sur la commune. L'intérêt ornithologique du secteur est essentiellement lié à façade atlantique.

II) Méthodologie

A. Données de cadrage

Pour son principe, la méthodologie est celle données par le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres de novembre 2015 (version initial) : « *Afin de définir l'intensité du suivi à mettre en œuvre, une matrice des indices de vulnérabilité de l'état de conservation des différentes espèces au développement éolien et du risque est définie [...]. La définition de ces indices est le résultat du croisement entre l'enjeu de conservation d'une espèce au niveau national et sa sensibilité avérée à l'activité des parcs éoliens* ».

Ainsi, en vertu du principe de proportionnalité, l'intensité du suivi est la fonction : des espèces présentes, des enjeux identifiés et des impacts résiduels identifiés par l'évaluation environnementale.

Considérant les éléments disponibles dans l'étude initiale des impacts et en référence au document précédent, l'intensité du suivi est donnée par l'annexe 3 puisque l'étude initiale ne porte que sur un cycle biologique :

		Suivi de l'activité	Suivi mortalité
Avifaune	Nicheurs	Suivi de la population deb nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. 4 passages entre avril et juillet	Auto-contrôle de la mortalité
	Hivernant	2 sorties pendant l'hivernage	
	Migration	Suivi de la migration et du comportement face au parc 3 passages pour chaque phase de migration	
Chiroptère		La pression d'observation sera de 6 sorties par an réparties sur les trois saisons d'observation (printemps, été, automne). La répartition se fait en fonction des enjeux détectés dans l'étude d'impact.	Auto-contrôle de la mortalité

Tableau 8 : données de cadrage méthodologique

La définition donnée pour l'**auto-contrôle** est : « [...] l'autocontrôle de la mortalité consiste, lors de visites sur le parc par l'exploitant, à recenser les données brutes de cadavres et renseigner la base de données du Muséum Nationale d'Histoire Naturelle hors contrôle opportuniste ou suivi protocolé ».

B. Difficultés rencontrées

La météo soumet le site régulièrement, aux vents fort d'influence marine. Ainsi les prospections n'ont pas souvent eu de conditions optimales mais cependant suffisantes. Aucun problème n'est à signaler concernant l'accès aux parcelles ou d'autres éléments pouvant perturber le déroulement de ce suivi.

C. Calendrier des sorties

Date	2016				2017												2018			Somme des sorties
	26/09	26/10	25/11	12/12	12/01	27/02	28/03	11/04	17/05	02/06	02-03/07	11/08	01/09	12/10	11	22/12	01	02	09/03	
Botanique, habitats naturels																				Habitats naturels
Inventaire de la flore									X	X										2
Avifaune																				Avifaune
Reproduction								X	X	X	X								X	5
Migration automne	X	X	X									X	X	X						6
Hivernage				X	X											X				3
Migration printemps						X	X	X												3
Chiroptères																				Chiroptères
Printemps							X	X	X	X										4
Été											XX	X								3
Automne	X	X											X	X						4
Hiver				X	X					X										3
Mortalité : Chiroptères et avifaune - Auto-contrôle																				Mortalité
Passages éoliennes sous les				X		X		X		X	X	X	X							7

Tableau 9 : calendrier de la campagne de prospections

Conditions défavorables	Vent fort, pluie ou brouillard, températures faibles par rapport aux normales
Conditions passables	Vent faible, pluie éparses ou averses, températures moyennes
Conditions favorables	Beau temps, vent faible à nul, températures conformes aux normales

Tableau 10 : légende des conditions météorologiques d'observation

D. Protocoles

1) Avifaune

a) Avifaune migratrice

L'étude du comportement des oiseaux en migration est organisée autour des informations : espèces, nombre d'individus, la hauteur de vol et sa direction. D'éventuels comportements à l'approche d'une éolienne sont référencés (cris, évitement...). Un migrateur est qualifié dans le cadre d'un déplacement volontaire et de passage, ce qui le distingue d'un individu sédentaire œuvrant à ses déplacements journaliers. Une halte migratoire est également renseignée si un groupe d'individus non-sédentaires utilise un habitat de façon ponctuelle ou temporaire pour se restaurer ou se reposer.

Les contacts avec les individus sont visuels (jumelle et longue-vue) et auditifs. L'observateur se place durant la première partie de la matinée sur un point de vue fixe suffisamment dégagé pour apprécier le comportement des groupes ou individus. Le déplacement entre les points fixes est également un temps d'inventaire. Ce point d'observation est sélectionné en fonction des trames écologiques du site pour mieux intégrer la diversité des habitats et les différents types de migrations (buissonnante, haut-vol).

En limite à la méthode, signalons que l'avifaune migratrice nocturne est difficilement identifiable. Au cas échéant, des cris peuvent être notés et éventuellement la direction de l'individu si les cris sont réguliers. Les distances d'observations sont aussi une limite quant à l'observation et l'écoute des individus de petites tailles.



Figure 9 : avifaune migratrice - localisation des points d'observation

b) Avifaune nicheuse

L'étude de cette période biologique est organisée autour des chants et des comportements, ce qui qualifie un nicheur est un :

- chant nuptial dans un espace limité ou émettant des cris pour délimiter/défendre signifiant un comportement territorial,
- transport de matériau de construction, une parade nuptiale, l'observation d'un couple apportant des aliments lors de trajets répétés.

Certains cas peuvent rester ambigus, alors la nidification est qualifiée par ordre croissant de certitude : possible → probable → certaine.

Pour recueillir ces observations, l'observateur se positionne de façon à échantillonner les divers biotopes présents sur site et pour couvrir l'ensemble du cycle biologique, les nicheurs précoces et tardifs sont pris en compte dans les dates d'inventaires.



Figure 10 : avifaune nicheuse - localisation des points d'observation

c) Avifaune hivernante

Sont recherchés ici les individus et groupes sédentaires venant s'alimenter sur le site entre décembre et janvier. Le caractère territorial est très limité pendant cette période aussi l'observateur parcourt le site en recensant les contacts visuels et auditifs obtenus.

2) Chiroptères

Les prospections sont réalisées au sol de façon active avec une Batbox (D240x de Pettersson) et de façon passive avec deux enregistreurs automatiques Song Meter (Wildlife Acoustics). La Batbox permet de convertir (via l'hétérodyne) les ultrasons émis par les Chiroptères dans le spectre audible pour l'oreille humaine et ensuite grâce à l'expansion de temps de ralentir ces séquences pour en percevoir les détails. Elle permet également de les consigner au travers d'un enregistreur numérique (zoom h2) pour les étudier ensuite via des logiciels dédiés (type Batsound/Songscope). Quant à eux, les enregistreurs automatiques rendent possible, à un point fixe, une forte pression de prospection. Les fichiers audios, au format numérique compressés (.WAC) et décompressés en (.WAV) sont analysés en expansion de temps (10x) avec un logiciel dédié, type Batsound/Songscope. Les écoutes en altitude n'étaient pas rendues obligatoires lors du démarrage de la mission.

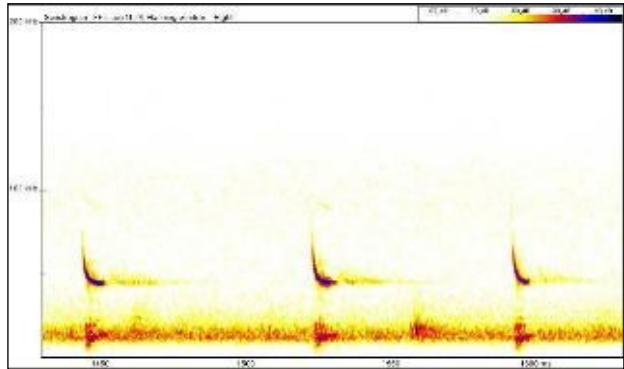


Illustration 1 : extrait de Batsound

- À la Batbox, des points d'écoute sont déterminés de façon à couvrir représentativement le territoire.
- À l'aide des enregistreurs automatiques, sur des points fixes, déterminés en fonction des milieux favorables et représentatifs.



Illustration 2 : Batbox Pettersson D240x – Song Meter (Wildlife acoustic)

Les résultats sont exprimés en nombre de contacts par heure. Un contact est donné par une séquence de 5 secondes complètes (Barataud 2012). Il est utilisé maintenant un décompte prenant un contact pour une minute positive mais nous avons gardé la méthodologie en cours au départ des prospections. Le nombre d'heures d'écoute active et passive est :

- Passif : 11 sorties * 8 heures * 2 enregistreurs = 170 heures
- Actif : 10 sorties * 10 minutes point* 5 points = 8 heures, ramenées à 6 heures (causes météo).

Soit 176 heures cumulées.

Les transects sont cartographiés sur la figure suivante. Les points d'enregistrement sont positionnés selon la couverture du site, les écosystèmes représentatifs et les éléments météo du jour. Pour des raisons techniques les micros sont disposés sur un support à hauteur d'homme offrant un champ dégagé pour les enregistrements.



Figure 11 : chiroptères - localisation des points d'écoute et transect

3) Mortalité

La recherche est celle des cadavres au pied de 6 éoliennes à 100%, la E3 est à proximité d'un boisement et les recherches ne peuvent être considérées comme maximales.

En fonction des taxons recherchés le parcours à réaliser varie (oiseau ou chiroptère). Le parcours le plus contraignant ou celui conseillé pour les chiroptères a été retenu, à savoir :

- dans un carré de 10 000 m² ou 1 ha, centré sur l'éolienne,
- des trajets espacés de 5 m environ chacun,
- chaque trajet réalisé en aller – retour.



Figure 12 : transects, recherche de cadavre

Deux tests ont été réalisés avec des poussins morts achetés en animalerie :

- efficacité du chercheur, (test d) où les poussins sont déposés à l'insu de l'observateur sous une éolienne dans le périmètre de recherche,
- disparition des cadavres (test P). Il a été réalisé avec une personne tierce pour contrôler cette disparition.

Pour l'estimation de la mortalité, ces tests appelés d et P sont nécessaires au titre de coefficient correcteur de l'équation suivante, proposée par André (2005) d'après Winkelman (1989) :

$N \text{ estimé} = (Na - Nb) / (P \times d)$

- Na : nombre total d'individus trouvés morts
- Nb : nombre d'individus tués par autre chose que les éoliennes
- P : temps de disparition d'un cadavre
- d : taux de découverte, variable en fonction du couvert végétal

⁶ Delassus, Magnanon et al., 2014. – Classification phytosociologique et phytosociologique des végétations de Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 262 p.

III) Présentation des résultats

A. Habitats naturels

Les habitats naturels sont nommés selon la typologie EUNIS.

Aucun habitat rencontré n'est protégé.

Le contexte correspond à mosaïque bocagère où se retrouvent traditionnellement un paysage cloisonné. Les espaces ouverts et cultivés le sont plus ou moins intensivement allant de la prairie à la petite monoculture. Ces milieux sont donc cloisonnés par des haies qui dans le contexte sont discontinues. Par îlots, se retrouvent également deux types de formations boisées, quelques mares et des habitats artificiels servant au logement, à l'agriculture et dans une moindre mesure aux activités commerciales.

1) Les espaces ouverts

- **E2.61 - Prairies améliorées sèches ou humides**

Ces deux formations sont en alternances sur les plus grandes surfaces du site. Les prairies sont à la fois pâturées et fauchées par des bovins.

- **I1.12 - Monocultures intensives de taille moyenne.**

Les cultures sont plantées en blé, maïs, trèfle ou encore de l'orge (ou assimilé).

2) Boisements

Deux tendances se retrouvent avec différenciation selon un gradient topographique et hydrographique (ou en fonction de l'éloignement à l'humidité).

- **G1. A11 - Chênaies atlantiques mixtes à *Hyacinthoides non-scripta*.**

Comme précisé dans la description correspondante, la composition de cette Chênaie est dans une variante plus acide. Ces boisements ne sont relativement jeunes et ne présentent pas de vieux sujets, ils proviennent probablement d'un abandon des pratiques agricoles ou d'une nécessité sylvicole pour le bois de chauffage.

- **G1.11 - Saulaies riveraines.**

Cette formation tend vers la précédente mais l'humidité laisse une place de choix pour le développement des saules (ici allant du Saule cendré/roux-cendré⁶ vers le Saule marsault, montrant une alternance dans les degrés d'humidité sur des sols riches).

3) Les haies et le réseau de haie.

- **FA.4 - Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces**

Elles sont composées d'espèces locales, deux cas se présentent : soit elles ne sont pas entretenues et la formation tend à gagner de l'espace sur les prairies, soit elles sont entretenues de manière soutenue parfois même radicale (arasement).

Leur classification a été rattachée au groupe FA.4 même si elles sont discontinues ou parfois sur un petit linéaire n'excédant pas les cinquante mètres, plantées d'espèces ornementales ou fonctionnelles (brise-vent comme les Thuya).

Nonobstant les discontinuités éventuelles ou d'indigénat et à l'échelle du paysage, la trame verte ou le réseau de haie est fonctionnel. Deux grands axes nord/sud se dessinent sur la figure suivante.

4) Habitats artificiels et réseaux routiers

Regroupant les éléments en durs ils sont regroupés sous la même appellation dans la figure suivante pour des raisons pratiques de mise en forme.

Dans le groupement **J2 - Constructions à faible densité** se rejoignent dans le contexte :

- J2.1 - Habitats résidentiels dispersés, pour les villages.
- J2.31 - Unités commerciales rurales pour le parc d'activités Ker Heol II.
- J2.41 - Bâtiments agricoles (non isolés) pour les diverses granges et autres constructions à usages agricoles.

Le « **J4.2 réseaux routiers** » est mentionné à la condition qu'il soit goudronné et pour des raisons pratiques, les chemins traversant le site ne sont pas cartographiés ci-après.

5) Pièces d'eau

Représentées par des mares ou étangs présentant un fort niveau trophique. Ils sont alimentés par la trame bleue du site et malgré des niveaux fluctuants, sont toujours en eau. Le groupement correspondant est **C1.3 - Lacs, étangs et mares eutrophes permanents**.

B. Botanique

Aucune plante protégée n'est à signaler.

Dans le périmètre immédiat des stations de pieds d'**Ail triquètre** ou à **trois angles (*Allium triquetrum*)** sont à noter au titre des espèces invasives avérées. Celle-ci est d'ailleurs considérée comme invasive émergente. Il en va de même pour la **Renouée du japon (*Reynoutria japonica*)** considérée comme invasive avérée.



Figure 13 : plantes invasives

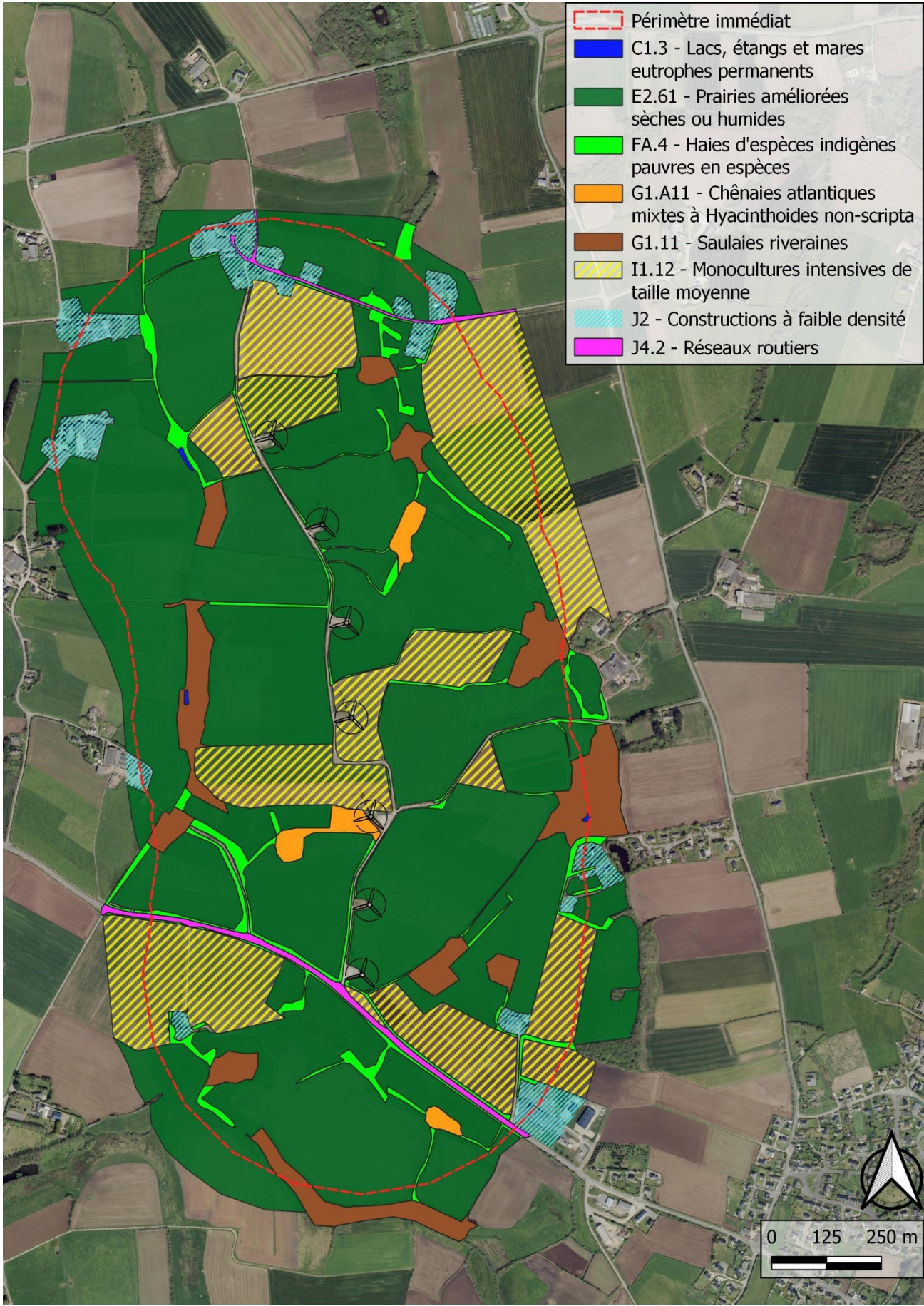


Figure 14 : habitats naturels, code EUNIS

C. Avifaune

1) Avifaune migratrice

a) Migration prénuptiale

18 espèces ont été contactées dont 7 en migration (pour 104 individus) et/ou en halte migratoire. Les 11 autres espèces (pour 31 individus) étaient sédentaires et ne présentaient pas les caractéristiques claires d’un comportement migratoire.

Comme ces résultats apparaissent faibles par rapport aux milliers d’individus et aux dizaines d’espèces contactées d’ordinaire notamment sur le littoral, deux hypothèses sont formulées pour comprendre ces résultats : les conditions météorologiques et l’éloignement des axes migrations principaux (axes intérieurs et de la façade atlantique).

Les vols observés se localisaient principalement à l’ouest de la ligne des éoliennes, leur direction était orientée nord et nord-ouest. Seule l’Hirondelle rustique a franchi le site d’un vol direct (hauteur 40m) avec un axe centré sur le bord ouest du périmètre immédiat. Les autres espèces pratiquaient un vol adapté à la végétation qui est plutôt basse dans le secteur, à faible altitude (≤ 20m). Ces espèces suivent globalement les corridors (haies et saulaies) de part et d’autre de la ligne des éoliennes. Les conditions météo contraignent également les hauteurs de vol et en l’occurrence, le vent et la couverture nuageuse du site lors des prospections favorisaient les vols à faible altitude.

Les Pipits farlouses, migrants partiels en Bretagne⁷ effectuaient des haltes migratoires dans les prairies au centre du site avec les Alouettes des champs.

Sans être qualifiées de migratrices pendant les observations, les Corneilles observées en provenance de l’ouest passaient sous les pâles, se posant sous les éoliennes et repartant vers l’est.

Pour synthétiser les observations, un axe nord à nord-ouest se détache pour des espèces de vol direct et de même pour les espèces avec un vol alternatif et de plus faible altitude. Ces dernières semblent suivre la hauteur de végétation, relativement basse sur site (Saulaie).

Deux trames vertes (haies et saulaies), orientées nord-sud, localisées de part et d’autre de la ligne des éoliennes, apparaissent comme un élément fondamental pour comprendre le déplacement des espèces à faible hauteur de vol.

Les autres espèces sédentaires, utilisaient le site de façon éparpillées et localisées dans les biotopes correspondant à leur écologie.

⁷NÉDELLEC S. Pipit farlouse pp. 262-263 in GOB (coord.) (2012). Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne, 2004-2008. Delachaux et Niestlé, 512 p.

Nom latin	Nom vernaculaire	Effectif	Statut	Hauteur de vol	Orientation
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	21	Migrateur	20	N-O
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	18	Migrateur	20	N-O
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	15	Migrateur	20	N-O
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	4	Migrateur	20	N
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	32	Migrateur	40	N
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	13	Migrateur	10	N
<i>Cēnanthe aēnanthe</i>	Traquet motteux	1	Migrateur	15	N-O
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	2	-	5	-
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	1	-	25	S
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	6	-	30	E
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	4	-	30	E
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	5	-	5	-
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	1	-	25	-
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	8	-	30	S
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	1	-	5	-
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	2	-	15	E
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	2	-	10	-
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	3	-	10	-
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	1	-	10	-
	18	140			

Nombre individus	Migrateur 104	Autres 36
Nombre d'espèces	Migratrices 7	Autres sp 12

Tableau 11 : résultats avifaune – migration prénuptiale

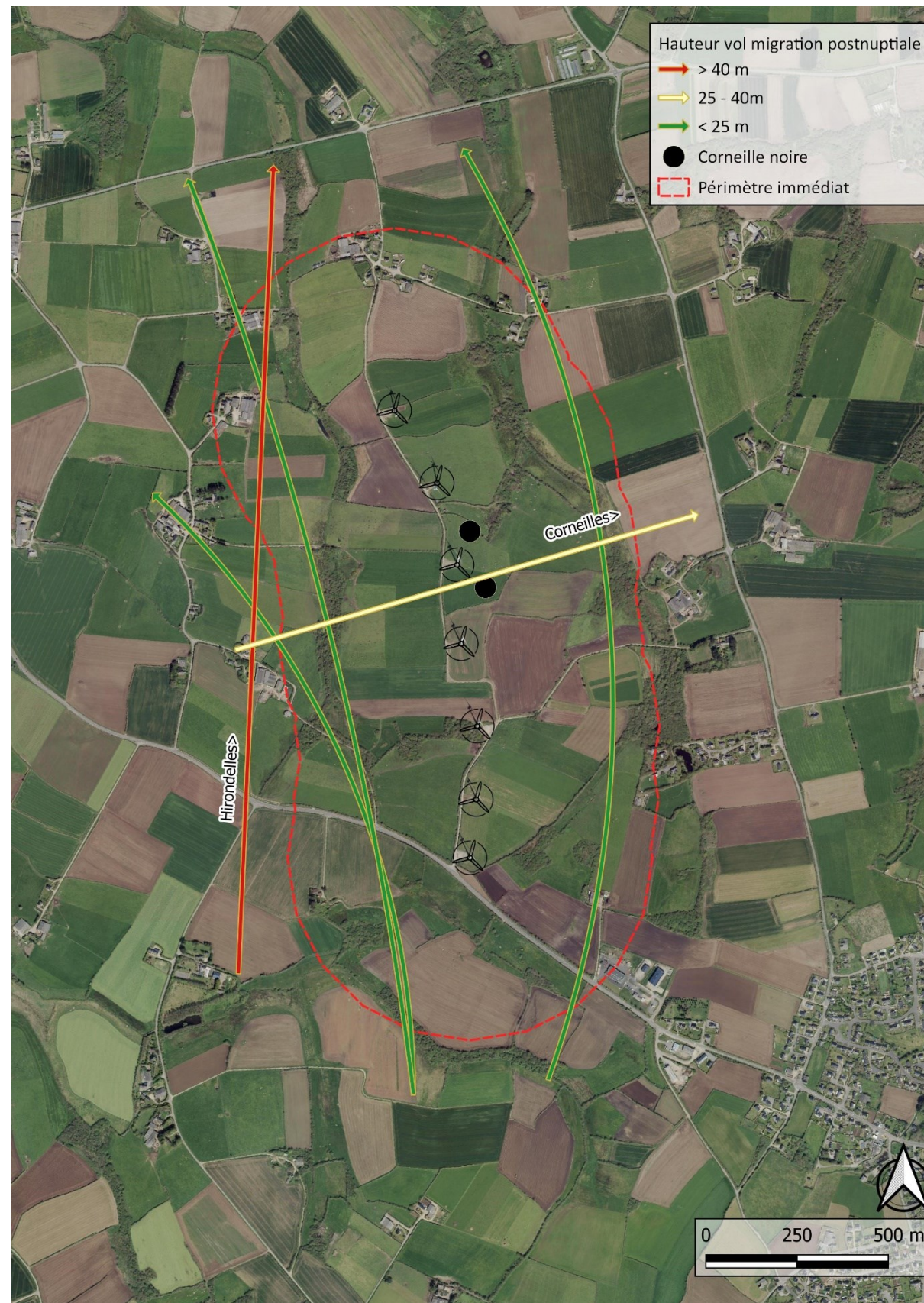


Figure 15 : avifaune migration prénuptiale - résultats

b) Migration postnuptiale

31 espèces ont été contactées dont 13 en migration (pour 105 individus) et/ou en halte migratoire. Les 18 autres espèces (pour 44 individus) étaient sédentaires et ne présentaient pas les caractéristiques claires d'un vol migratoire.

A l'instar de la migration prénuptiale, les conditions météo et l'éloignement du site en rapport aux axes de migration connus apportent des éléments d'hypothèse pour comprendre ce faible nombre d'individus et d'espèces.

La direction des vols est orientée SUD à SUD-EST. Les Hirondelles et Martinets filant plein sud d'un vol direct, sans arrêts. Les autres espèces avec un vol plus souple, oscillaient en fonction des hauteurs de végétation. L'absence de grands arbres est un facteur déterminant pour l'altitude de vol de ces dernières. Les Pipits farlouses, migrants partiels en Bretagne⁸ effectuaient des haltes migratoires dans les prairies au centre du site.

Le groupe des Goélands étaient à proximité du site, s'alimentant dans un champ.

La hauteur de vol pour les migrants était maximale pour les Hirondelles et Martinets atteignant une cinquantaine de mètres. Les autres oiseaux sont au maximum à une trentaine de mètres.

Les conditions météo contraignent les hauteurs de vol et en l'occurrence, le vent et la couverture nuageuse du site lors des prospections favorisaient les vols à faible altitude.

Pour synthétiser les résultats dans ce contexte, les oiseaux migrants de haut vol (>40m) traversaient le site sans arrêts en direction du sud. Les oiseaux migrants ou migrants partiels et sédentaires évoluant sous ces hauteurs suivaient les lignes arborées du site ou se dirigeaient vers le sud-est.

⁸NÉDELLEC S. Pipit farlouse pp. 262-263 in GOB (coord.) (2012). Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne, 2004-2008. Delachaux et Niestlé, 512 p.

Nom latin	Nom vernaculaire	Effectif	Statut	Hauteur de vol	Orientation
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	5	Migrateur	20	S
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	1	Migrateur	10	S
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	3	Migrateur	10	S
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	12	Migrateur	20	S
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	3	Migrateur	10	S
<i>Grive sp</i>	Grive indéterminée	1	Migrateur	20	S
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	2	Migrateur	20	S
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	10	Migrateur	40	S
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	13	Migrateur	20	SE
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	5	Migrateur	50	S
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	8	Migrateur	10	SE
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	26	Migrateur	15	SE
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	16	Migrateur	15	E
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	2	-	5	-
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	1	-	25	SO
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	2	-	20	O-E
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	6	-	30	-
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	8	-	30	E
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	1	-	25	-
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	1	-	30	-
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	6	-	30	N
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	2	-	30	N
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	1	-	5	-
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	1	-	10	-
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	2	-	25	-
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	1	-	15	-
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	3	-	10	-
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	2	-	10	-
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	3	-	5	-
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	1	-	10	-
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	3	-	10	-
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	1	-	5	-
32		152			

Nombre individus	Migrateur 105	Autres 47
Nombre d'espèces	Migratrices 13	Autres sp 19

Tableau 12 : résultats avifaune – migration postnuptiale



Figure 16 : avifaune migration postnuptiale - résultats

2) Avifaune nicheuse

Quarante-six espèces ont été contactées dont 9 nicheurs certains et 6 probables. Les résultats des points IPA sont la somme des quatre sorties. Le spectre écologique des espèces rencontrées correspond aux biotopes présents, autrement dit, il n'y a pas d'observations exceptionnelles (espèce exogène, rareté...). Pour la plupart, ce sont des espèces bocagères et les alternances entre structures arborées et espaces ouverts leurs sont fondamentales. La nidification de l'alouette des champs n'est pas certaine car aucun signe significatif n'a été relevé même si les individus paraissent clairement au-dessus des parcelles concernées.

Nom latin	Nom vernaculaire	IPA 1	IPA 2	IPA 3	IPA 4	Effectif 4 sorties	Statut
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	2	1	2	2	7	Nicheur
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	1	2	1	2	6	Probable
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	0	1	0	2	3	
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	1	0	1	1	3	
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	0	0	2	0	2	
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	3	4	1	0	8	Probable
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	1	0	8	0	9	
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	0	1	0	0	1	
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	0	0	6	2	8	
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	3	0	0	0	3	
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	0	1	1	0	2	Probable
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	1	0	0	0	1	
<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	0	0	1	0	1	
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	0	0	0	1	1	
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	0	2	1	0	3	
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	2	1	2	1	6	Nicheur
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	0	1	0	2	3	
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	0	1	0	0	1	
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	5	3	6	8	22	
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	2	1	0	2	5	
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	0	1	0	0	1	
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	1	2	1	0	4	Probable
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	0	0	0	3	3	
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-bœufs	0	0	5	0	5	
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	0	0	2	8	10	Nicheur
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	4	0	5	10	19	
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	2	0	0	0	2	
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	6	0	0	0	6	
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	5	4	5	3	17	Nicheur
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	0	2	0	0	2	
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	3	3	4	2	12	Probable
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	3	2	2	1	8	Nicheur

<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	0	0	5	0	5	
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	0	2	1	0	3	
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	0	1	2	1	4	
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	2	0	3	0	5	
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	0	2	1	3	6	
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	4	5	4	3	16	Nicheur
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	1	2	1	1	5	Nicheur
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	0	0	1	0	1	
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	3	2	2	1	8	Nicheur
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	1	2	2	0	5	Probable
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	4	0	0	3	7	
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	3	4	2	1	10	Nicheur
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	3	0	0	1	4	
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	0	0	0	9	9	
Quantitatif	Nombre d'individus →	66	53	80	73	Σ : 272	
Qualitatif	Nombre d'espèces : 46	25	26	30	25		

Espèces nicheuses certaines 9	Espèces nicheuses probables 6	Autres espèces 31
-------------------------------	-------------------------------	-------------------

Tableau 13 : résultats avifaune - nidification

Les points les plus proches des corridors sur le site sont les plus sollicités par l'avifaune, ainsi les points 3 et 4 accueillent le plus d'individus. Le nombre d'espèces quant à lui est stable, le point 3 accueillant ici aussi, le plus de taxons.

Les passereaux n'apparaissent pas effarouchés par les éoliennes ou leurs ombres. Nombre d'entre eux traversent le site en utilisant les quelques haies transversales. La végétation n'étant pas arborée mais arbustive n'entraîne pas les oiseaux en hauteur.

Les Corvidés navigant plus haut que les passereaux passent en dessous des pâles ou entre les éoliennes, sans marquer d'arrêt ou de présenter un comportement particulier. Aucune collision n'a été observée.

Une observation de deux Corneilles faisant fuir une buse sous la hauteur des pâles semble intéressante puisque ces animaux ne se sont pas stoppés au passage des éoliennes E4 et E5, en restant sous la hauteur à risque. Ce type de relations interspécifique est à risque pour les collisions.

L'emplacement des nicheurs sur la carte suivante ne peut être considéré au mètres près.

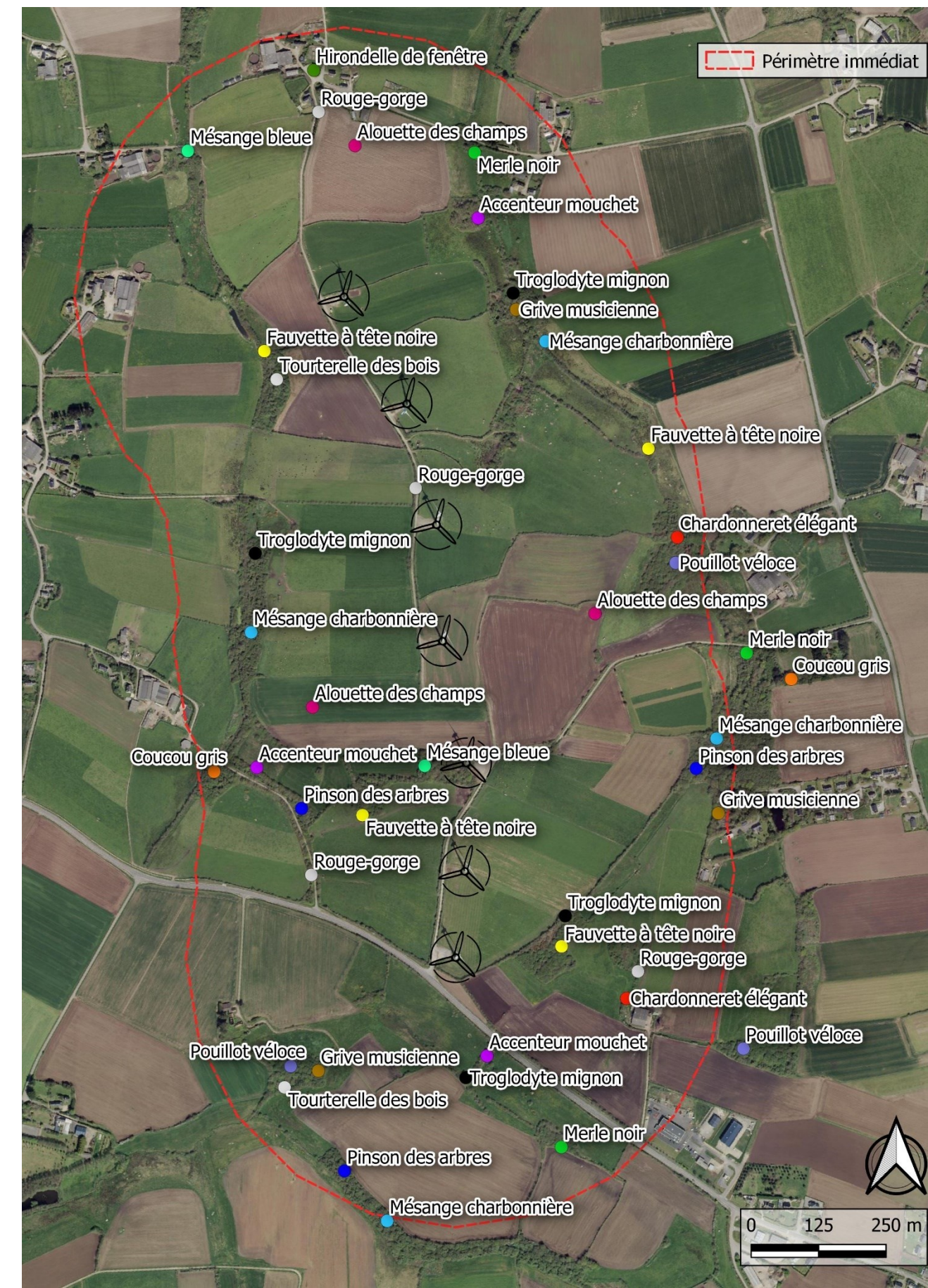


Figure 17 : avifaune, résultats nicheurs

3) Avifaune hivernante

Vingt-sept espèces ont été contactées, les conditions météo en particulier les vents réguliers peuvent en partie expliquer ses effectifs globalement faibles. Les groupements de Pipit farlouse, d’Alouette des champs, de Pinson des arbres étaient stationnées en halte, dans les prairies au centre de l’air de l’étude. Les goélands, mouettes et les Corvidés accèdent au site de façon irrégulière et dispatchée dans un quart nord-est de la zone d’étude, à la faveur des parcelles les plus vastes avec la hauteur de végétation la plus faible.

Nom latin	Nom vernaculaire	Effectif	Hauteur de vol	Orientation
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	8	5	-
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	21	15	S
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	3	30	-
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	42	20	-
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	1	15	-
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	15	25	-
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	24	25	-
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	1	15	-
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	60	30	S
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	6	25	-
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	3	15	-
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	35	25	O
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	14	25	O
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	5	10	-
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	16	15	E
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	9	15	-
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	3	15	-
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	16	10	N
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	30	25	O
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	1	15	-
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	3	15	-
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	6	20	SE
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	26	15	S
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	30	30	O
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	9	10	-
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	11	15	E
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	6	5	-
Totaux	27	404		

Tableau 14 : résultats avifaune - hivernants

En résumé, les observations distinguent deux types de peuplement. L’un formé des groupes de passereaux hivernant avec des groupes moins homogènes de Laridés/Corvidés. Ce premier peuplement occupe les parcelles les plus vastes, les cultures d’hiver sont les plus sollicitées. L’autre groupe est formé par les oiseaux sédentaires qui vaquent au travers du site en privilégiant les structures hautes de végétation (haie, boisement).



Figure 18 : avifaune hivernante – résultat

4) Avifaune Mortalité

a) Observation

Les suivis autour des éoliennes ont permis de retrouver 5 cadavres d’oiseaux appartenant à trois espèces dont :

Date	27-févr	27-févr	12-déc
Espèce	Etourneau sansonnet	Pinson des arbres	Goéland argenté
Nombre	3	1	1
Cause de la mort	Traumatisme	Indéterminé	Traumatisme
Emplacement	E2	E2	E7

Tableau 15 : avifaune - mortalité

Les cadavres ont tous été retrouvés pendant l’hiver, la faible hauteur de végétation facilitant les recherches. Ce sont des oiseaux sédentaires ou migrateurs partiels. La recherche autour de l’éolienne E3 est plus complexe en raison du boisement à proximité.

b) Estimation Winkelman (1989, adapté par ANDRE 2005)

Rappel :

- Taux d’efficacité du chercheur, (test d) où les poussins sont déposés à l’insu de l’observateur sous les éoliennes dans le périmètre de recherche = **80 %**, **c’est-à-dire que 24 cadavres ont été retrouvés sur les 30.**
- Taux de disparition des cadavres (test P). Le taux moyen de **P sur deux périodes de test est de 0.6**

L’éolienne E3 située à proximité d’un boisement ne permet pas d’avoir une surface de recherche de 100% et le calcul ont été réalisés sous les 6 autres.

Pour l’estimation de la mortalité, ici ces tests appelés d et P sont nécessaires au titre de coefficient correcteur de l’équation suivante, proposée par André (2005) d’après Winkelman (1989) :

$$N \text{ estimé} = (Na - Nb) / (P \times d)$$

- Na : nombre total d’individus trouvés morts = **5**
- Nb : nombre d’individus tués par autre chose que les éoliennes = **0**

$$N \text{ estimé} = (5 - 0) / (0.6 \times 0.8)$$

$$N \text{ estimé} = 10,42 \text{ oiseaux.}$$

Malgré les défauts de cette méthode d’extrapolation, le nombre d’oiseaux morts estimés pour le parc est de 10,42.

D. Chiroptères

1) Activités

a) Résultats printemps

Les résultats issus des enregistrements automatiques renseignent un peuplement composé de 9 espèces, on note ici que le niveau de certitude pour la détermination du Murin à moustaches est probable (Barataud 2012). Des signaux abrupts de Murin n'étaient pas suffisamment audibles pour permettre une identification. Les contacts sont répartis au nord du site (approximativement, 50% des contacts sont aux points 5 et 6). D'un point de vue spécifique, les Pipistrelles commune et de Kuhl dominent les relevés. Cette situation est régulière car compte tenu de leur non spécialisation, elles peuvent solliciter un nombre varié de biotopes. L'écologie des espèces présentes est fidèle au bocage.

Les activités enregistrées sont divisées selon le territoire, en effet les points 5 et 6 sont des territoires de chasse et les autres points étaient essentiellement utilisés en transit et transit actif.

64 heures d'écoute cumulées	1	2	3	4	5	6	Total	% de présence	Activité : contact /heure
Pipistrelle commune	118	419	320	538	623	847	2865	69,6%	44,77
Pipistrelle de Kuhl	2	110	163	18	239	455	987	24,0%	15,42
Grand rhinolophe	1	0	8	0	2	3	14	0,3%	0,22
Barbastelle d'Europe	0	10	9	19	27	6	71	1,7%	1,11
Murin de Daubenton	0	23	0	0	56	22	101	2,5%	1,58
Oreillard gris	0	0	0	12	4	0	16	0,4%	0,25
Murin à moustaches	0	0	0	0	5	0	5	0,1%	0,08
Murin sp	0	0	0	0	28	0	28	0,7%	0,44
Noctule commune	0	0	12	0	0	0	12	0,3%	0,19
Sérotine commune	0	0	0	0	14	1	15	0,4%	0,23
Total	121	562	512	587	998	1334	4114	/	/
% des contacts par point	2,94%	13,66%	12,45%	14,27%	24,26%	32,43%	/	/	/
Espèces par point	3	4	5	4	9	6	/	/	/

Tableau 16 : Chiroptères - activités printemps enregistreurs automatiques

10 min/ points	A	B	C	D	E	Total	% de présence
Pipistrelle commune	18	8	6	2	2	36	62,1%
Pipistrelle de Kuhl	10	6	0	2	0	18	31,0%
Grand rhinolophe	0	2	0	0	0	2	3,4%
Barbastelle d'Europe	0	0	1	0	0	1	1,7%
Noctule commune	0	0	0	1	0	1	1,7%
Total	28	16	7	5	2	58	100,0%
Espèces par point	2	3	2	3	1	/	/
% des contacts par point	48,28%	27,59%	12,07%	8,62%	3,45%	/	/

Tableau 17 : Chiroptères - activités printemps Batbox

Les résultats Batbox n'apportent de nouvelles informations, à la fois les répartitions sont équivalentes et la répartition aussi. Les contacts traduisaient une activité de chasse pour les Pipistrelles aux points A et B, les autres signaux traduisaient une activité de transit à transit actif.

b) Résultats été

Dix espèces ont été contactées grâce aux enregistreurs automatiques. Les proportions sont proches des relevés de printemps pour les espèces majoritaires. La répartition des contacts se fait de façon plus homogène. Le point n°5 récupère un gros tiers des contacts. La Pipistrelle de Nathusius fait son apparition, les signaux montrent un individu en transit actif le long de la haie située au point n°1. Le taxon Oreillard sp tient pour des signaux où les deux Oreillards (le gris et le roux) ne peuvent être clairement distingués. La répartition spécifique est similaire au printemps.

Au regard quantitatif et qualitatif, le point n°5 se détache car le corridor arboré est un lieu privilégié pour l'activité des Chiroptères.

48 heures d'écoute cumulées	1	2	3	4	5	6	Total	% de présence	Activité : contact /heure
Pipistrelle commune	585	378	261	652	846	351	3073	67,8%	64,02
Pipistrelle de Kuhl	185	174	96	187	635	56	1333	29,4%	27,77
Pipistrelle de Nathusius	5	0	0	0	0	0	5	0,1%	0,10
Grand rhinolophe	0	0	8	0	5	0	13	0,3%	0,27
Barbastelle d'Europe	0	0	0	7	12	0	19	0,4%	0,40
Murin de Daubenton	0	0	0	5	8	5	18	0,4%	0,38
Oreillard gris	8	0	0	0	0	0	8	0,2%	0,17
Murin à moustaches	21	0	0	0	0	0	21	0,5%	0,44
Noctule commune	3	0	0	1	0	0	4	0,1%	0,08
Oreillard sp	0	3	0	0	0	0	3	0,1%	0,06
Sérotine commune	0	0	23	0	15	0	38	0,8%	0,79
Total	807	555	388	852	1521	412	4535	/	/
% des contacts par point	17,8%	12,2%	8,6%	18,8%	33,5%	9,1%	/	/	/
Espèce par point	6	3	4	5	6	3	/	/	/

Tableau 18 : Chiroptères - activités été enregistreurs automatiques

10 min/ points	A	B	C	D	E	Total	% de présence
Pipistrelle commune	10	15	3	4	0	32	58,2%
Pipistrelle de Kuhl	14	3	1	1	1	20	36,4%
Sérotine commune	0	0	1	0	1	2	3,6%
Murin sp	1	0	0	0	0	1	1,8%
Total	25	18	5	5	2	55	100,0%
Espèce par point	3	2	3	2	2	/	/
% des contacts par point	45,5%	32,7%	9,1%	9,1%	3,6%	/	/

Tableau 19 : Chiroptères - activités été Batbox

Ici aussi, comme au printemps les prospections Batbox n'apportent pas d'informations complémentaires. Ces contacts ont plutôt tendance à confirmer les précédents (activité la plus intense au nord du site, les corridors nord/sud sont des trames effectives pour les chauves-souris).

c) Résultats automne

En préambule, signalons que les conditions météo lors des prospections sur les points 1 et 4 n'étaient pas favorables. Les résultats le montrent clairement, un vent élevé et des légères averses ont contraint l'activité de ces mammifères. Ceci dit, huit espèces ont été contactées avec les enregistreurs automatiques. Même si les résultats sont biaisés, les points 5 et 6 accueillent le plus d'individus, notamment le n°6 avec 48% des contacts. Ainsi ces deux points représentent un peu moins de 70% de l'activité automnale. De façon nette pour le corridor échantillonné par le point N°5, le Grand rhinolophe était en chasse le long de la haie. Les activités sont similaires avec des vols de transit à transit actif au sud du périmètre et des territoires d'alimentation au nord. Il n'y a pas de frontières significatives, mais l'hypothèse est que la route D26 doit fragmenter les corridors, diminuant l'intérêt pour les prairies au sud du périmètre.

48 heures d'écoute cumulées	1	2	3	4	5	6	Total	% de présence	Activité : contact /heure
Pipistrelle commune	16	296	189	29	358	687	1575	69,9%	32,81
Pipistrelle de Kuhl	0	40	50	0	62	345	497	22,0%	10,35
Grand rhinolophe	0	1	4	0	45	0	50	2,2%	1,04
Barbastelle d'Europe	0	13	0	0	5	0	18	0,8%	0,38
Murin de Daubenton	0	2	6	0	0	24	32	1,4%	0,67
Murin à moustaches	0	0	3	0	6	0	9	0,4%	0,19
Noctule commune	0	0	0	0	0	6	6	0,3%	0,13
Sérotine commune	1	19	18	0	10	19	67	3,0%	1,40
Total	17	371	270	29	486	1081	2254	/	/
% par point	0,75%	16,46%	11,98%	1,29%	21,56%	47,96%	/	/	/
Espèce par point	2	6	6	1	6	5	/	/	/

Tableau 20 : Chiroptères - activités automne enregistreurs automatiques

10 min/ points	A	B	C	D	E	Total	% de présence
Pipistrelle commune	17	6	1	12	1	37	43,5%
Pipistrelle de Kuhl	12	16	0	3	0	31	36,5%
Noctule commune	0	0	0	0	1	1	1,2%
Murin sp	0	0	2	0	0	2	2,4%
Grand rhinolophe	0	11	0	1	0	12	14,1%
Sérotine commune	0	0	1	0	1	2	2,4%
Total	29	33	4	16	3	85	100,0%
Espèce par point	2	3	3	3	3	/	/
% des contacts par point	34,1%	38,8%	4,7%	18,8%	3,5%	/	/

Tableau 21 : Chiroptères - activités automne Batbox

La campagne Batbox confirme la présence du Grand rhinolophe le long du corridor du point B. Sa présence apparaît même remarquable et il semble clair que ce site soit un lieu privilégié pour sa population locale. De façon plus générale, les points au nord sont toujours les plus sollicités et les espèces contactées n'apportent pas d'informations complémentaires.

d) Recherche de gîtes in situ

La recherche de gîte n'a pas permis de trouver une colonie dans le site. Les arbres présentent quelques cavités mais elles n'étaient pas utilisées ou utilisables par les Chiroptères.

Les bâtiments aux abords du périmètre immédiat accueillent probablement des individus erratiques, notamment de Pipistrelle commune et de Kuhl. Les contacts précoces semblent aller dans ce sens, notamment pour les villages de Kerherhal, Kerlinou, Tréouré et le hameau de Kervavic.

Le Grand rhinolophe, contacté régulièrement sur le site ne doit pas être éloigné puisque ses déplacements sont réputés courts : « 90% des terrains de chasse se situent dans un rayon de 5,5 km autour du gîte principal et 70% à moins de 3,5 km, mais les individus peuvent s'éloigner à 9 km »⁹. Cependant les discussions recueillies auprès des agriculteurs ou les demandes faites au gré des rencontres n'attestent pas de présence significative d'individu en groupe.

e) Synthèse

L'étude permet de contacter 10 espèces et deux groupes indéterminés (Oreillard et Murin).

Ces individus utilisaient principalement le nord du site au titre des territoires de chasse. Le sud du périmètre était davantage dédié au transit.

Les trames vertes et tout particulièrement, l'axe parallèle aux éoliennes située à l'est du site est un corridor effectif. Les individus utilisaient clairement cet axe pour se déplacer et s'alimenter.

Le spectre écologique des espèces contactées semble coïncider avec les écosystèmes présents. A ce titre la présence régulière du Murin de Daubenton et de la Pipistrelle de Nathusius, espèces réputées forestières et proches des milieux aquatiques est remarquable. Pour le Murin de Daubenton, pouvant parcourir 7 à 8 km à partir de son gîte¹⁰, il est probable qu'il soit inféodé à la vallée encaissée du Garo avec ses petits ruisseaux et plan d'eau attenants. Il en va de même pour la P. de Nathusius (attire pour les ripisylves, forêts et milieux aquatiques). Globalement les taxons rencontrés sont à spectre large (les Pipistrelles, la Sérotine, le Murin à moustaches) ou d'affinités bocagères à forestières (Grand rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Noctule commune, Murin de Daubenton).

La présence du Grand rhinolophe a été indiquée dans les recherches bibliographiques : deux colonies de reproduction à 14 et 11 km du site, il est également mentionné dans le site Natura 2000 des Abers et une ZNIEFF dunes de treompan a corn ar gazel (ancien nom : dunes de Ploudalmézeau).

Il semble que des gîtes autour du site sont utilisés par des individus erratiques à la belle saison, ils proviennent des hameaux et villages bordant le périmètre. Les recherches visuelles dans le site et ses abords n'ont pas été fructueuses ainsi que les éléments recueillis lors des rencontres inopinées sur site avec les riverains. Aucune colonie n'a été découverte. Les arbres prospectés sur site n'apportent pas d'information dans ce sens.

⁹ BOIREAU J. 2015 – Grand Rhinolophe. In Simonnet F. (coord.), Atlas des Mammifères de Bretagne. Locus Solus, Lopérec, pp. 122-125.

¹⁰ DEFERNEZ L., GUÉRIN S. 2015 – Murin de Daubenton. In Simonnet F. (coord.), Atlas des Mammifères de Bretagne. Locus Solus, Lopérec, pp. 166-167.

Nombre d'heure 160	1	2	3	4	5	6	Total	% de présence	Nb contact / heure
Pipistrelle commune	719	1093	770	1219	1827	1885	7513	68,9%	46,96
Pipistrelle de Kuhl	187	324	309	205	936	856	2817	25,8%	17,61
Murin de Daubenton	0	25	6	5	64	51	151	1,4%	0,94
Sérotine commune	1	19	41	0	39	20	120	1,1%	0,75
Barbastelle d'Europe	0	23	9	26	44	6	108	1,0%	0,68
Grand rhinolophe	1	1	20	0	52	3	77	0,7%	0,48
Murin à moustaches	21	0	3	0	11	0	35	0,3%	0,22
Murin sp	0	0	0	0	28	0	28	0,3%	0,18
Noctule commune	5	0	12	1	0	6	22	0,2%	0,14
Oreillard gris	8	0	0	12	4	0	24	0,2%	0,15
Pipistrelle de Nathusius	5	0	0	0	0	0	5	0,0%	0,03
Oreillard sp	0	3	0	0	0	0	3	0,0%	0,02
Total	947	1488	1170	1468	3005	2827	10903	100,0%	
% par point	8,69%	13,65%	10,73%	13,46%	27,56%	25,93%			
Espèce par point	8	7	8	6	9	7			

Tableau 22 : Chiroptères - synthèse des observations enregistreurs automatiques

	A	B	C	D	E	Total	% de présence
Pipistrelle commune	45	29	10	18	3	105	53,0%
Pipistrelle de Kuhl	36	25	1	6	1	69	34,8%
Grand rhinolophe	0	13	0	1	0	14	7,1%
Sérotine commune	0	0	2	0	2	4	2,0%
Murin sp	1	0	2	0	0	3	1,5%
Noctule commune	0	0	0	1	1	2	1,0%
Barbastelle d'Europe	0	0	1	0	0	1	0,5%
Total	82	67	16	26	7	198	
% des contacts par point	41,4%	33,8%	8,1%	13,1%	3,5%	100,0%	
Espèce par point	3	3	5	4	4		

Tableau 23 : Chiroptères - synthèse des observations Batbox

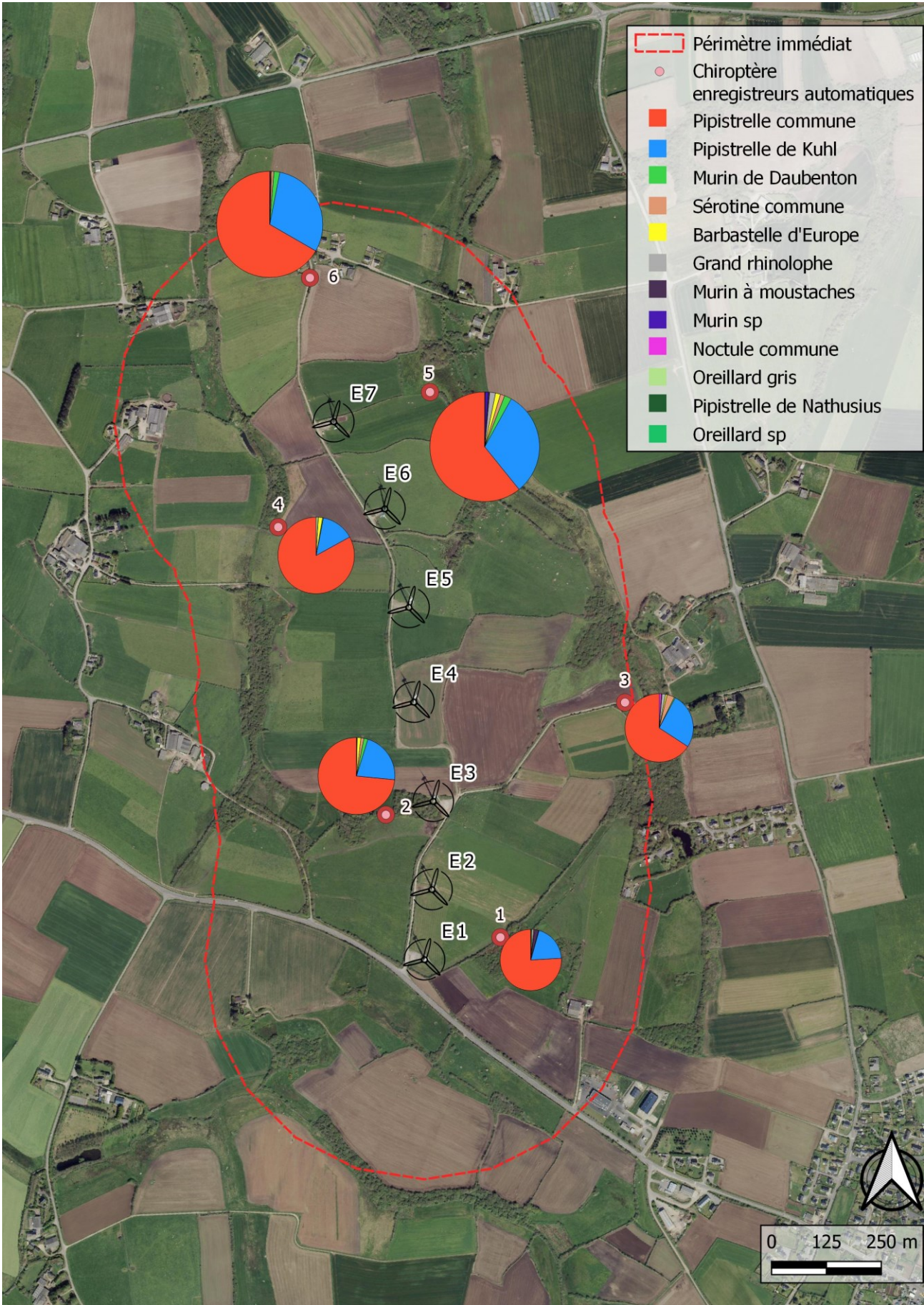


Figure 19 : Chiroptères - synthèse enregistreur automatique



Figure 20 : Chiroptères - synthèse Batbox

2) Mortalité

Malgré les recherches, aucun cadavre n’a été retrouvé. Pour comprendre ce résultat étonnant, à la faible hauteur de végétation qui pourrait éventuellement garder certaines trajectoires de vol à basse altitude, s’ajoutent la prédation, la dispersion des cadavres et évidemment des biais liés aux recherches visuelles. Ces éléments permettraient d’expliquer ce résultat nul et surtout étonnant, compte tenu de la proportion d’espèces sensibles aux collisions comme les Pipistrelles, la Noctule.

IV) Enjeux

A. Evaluation des enjeux

Les enjeux des espèces face à l’éolien sont données par le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (novembre 2015). Une note de sensibilité est donnée et restituée ici. Les enjeux réglementaires sont donnés par la loi nationale en vigueur (précisée après chaque tableau) et les enjeux patrimoniaux sont précisés également (ici la liste rouge bretonne et les responsabilités biologiques régionales).

Le rôle du suivi est également de se prononcer au regard des conclusions de l’état initial de l’étude d’impact. Or celle-ci, rédigée avant l’entrée en vigueur du protocole (novembre 2015) est dans le cas où :

- « le parc a été mis en service depuis plus de trois ans » en l’occurrence en 2004.
- L’étude d’impact ne conclue pas sur la mise en place d’un suivi environnementale.

Même si le but de l’étude n’est pas d’évaluer les impacts, ils seront évoqués dans les paragraphes sur les enjeux dans le cas où ils permettraient de mieux cerner la valeur des enjeux.

Pour chaque espèce, l’enjeu du parc éolien est précisé selon un degré d’intensité, dans le cas où un niveau intermédiaire est employé, il sera circonstancié :

Fort		Modéré		Faible	
Met en cause le bon accomplissement du cycle biologique des populations de façon temporaire ou permanente	Modéré à fort	Peut perturber le bon accomplissement du cycle biologique des populations sans le remettre en cause	Faible à modéré	Ne perturbant pas le bon accomplissement du cycle biologique	Nul

Tableau 24 : définition des enjeux

B. Habitats naturels

Les enjeux pour les habitats ne concernent pas ou peu la problématique pendant le fonctionnement du parc. Signalons la présence d’espèces invasives dans le périmètre immédiat des stations de pieds d’**Ail triquètre** ou à **trois angles (Allium triquetrum)** sont à noter au titre des espèces invasives avérées. Celle-ci est d’ailleurs considérée comme invasive émergente. Il en va de même pour la **Renouée du japon (Reynoutria japonica)** considérée comme invasive avérée.

En comparaison à l’étude d’impact, il n’y a pas d’évolution des habitats naturels.

C. Avifaune

1) Activités

a) Prénuptiale

Les vols de migrations allaient du nord vers le sud en formant un trajet parallèle à l’alignement du parc. Cette orientation de vol ou de parc diminue l’effet barrière et aucun comportement de détour ou de demi-tour n’a été observé.

Le peuplement contacté pendant n’est pas remarquable d’un point de vue quantitatif ou spécifique, même si les conditions météo n’étaient pas idéales il apparaît clairement que le littoral draine les flux migratoires (en espèce et en individus).

Les vols d’Hirondelles observés étaient les plus soumis à enjeux de collisions même si ce ne sont pas des espèces réputées sensibles à l’éolien.

Parmi les oiseaux contactés les plus sensibles à l’éolien, aucun n’avait le comportement ni le vol d’un oiseau migrateur ; le faucon crécerelle, le Goéland argenté puis la buse variable et enfin le Pigeon ramier. Néanmoins, leurs vols à proximité des pâles peuvent entraîner des collisions. Considérant les observations, ces individus n’étaient pas concernés par l’effet barrière, un dérangement ou une perte d’habitat.

Nom latin	Nom vernaculaire	Effectif	Statut	Hauteur de vol	Orientation	Protection	Liste rouge FR	Liste rouge BZH	Responsabilité régionale	Sensibilité à l'éolien	Enjeu sur site	
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	21	Migrateur	20	N-O	Be3, DOII/2, O3	NA	DD	Mineure	0	Faible	
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	18	Migrateur	20	N-O	Be2, O3	NA	DD	Pas évaluée	0	Faible	
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	15	Migrateur	20	N-O	Be2, O3	NA	DD	Modérée	0	Faible	
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	4	Migrateur	20	N	Be3, DOII/2, O3	NA	DD	Pas évaluée	0	Faible	
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	32	Migrateur	40	N	Be2, O3	DD	DD	Modérée	0	Faible	
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	13	Migrateur	10	N	DOII/1, DOIII/1	NA	DD	Mineure	1	Faible	
<i>Œnanthe aenanthæ</i>	Traquet motteux	1	Migrateur	15	N-O	Be2, Bo2, O3	DD	DD	Modérée	0	Faible	
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	2	-	5	-	Be2, O3	-	NA	/	/	Faible	
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	1	-	25	S	Bo2, O3	NA	DD	Pas évaluée	2	Faible à modéré	Espèce sensible et protégée mais non migratrice, collision
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	6	-	30	E	DOII/2	-	LC	Mineure	0	Faible	
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	4	-	30	E	DOII/2	NA	NA	/	0	Faible	
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	1	-	25	-	Be2, Bo2, O3	NA	NA	/	3	Modéré	Espèce sensible et protégée, relativement mais non migratrice, collision
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	8	-	30	S	DOII/2, O3	-	NA	/	3	Modéré	Espèce sensible et protégée mais non migratrice, collision
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	1	-	5	-	Be3, O3	NA	DD	Pas évaluée	0	Faible	
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	5	-	5	-	Be3, DOII/2, O3	NA	DD	Pas évaluée	0	Faible	
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	2	-	15	E	DOII/2	-	NA	/	0	Faible	
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	2	-	10	-	Be2, Be3, O3	NA	LC	Pas évaluée	0	Faible	
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	3	-	10	-	Be2, O3	NA	NA	/	0	Faible	
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	1	-	10	-	Be2, O3	NA	DD	Pas évaluée	0	Faible	
	18	140										

Tableau 25 : Avifaune prénuptiale - enjeux

La sensibilité globale retenue pour cette phase biologique est d’enjeu modéré, elle concerne des oiseaux sédentaires ou migrateurs partiels ayant une sensibilité à l’éolien (collision).

b) Postnuptiale

Les conclusions sur les déplacements sont sensiblement identiques à la migration printanière même si les espèces sont plus nombreuses. Les flux migratoires observés sont relativement faibles comparés au littoral. Les axes de migrations sont inversés et orientés sud-nord. Les martinets et hirondelles étaient les migrants avec les vols les plus soumis au risque de collision. Le martinet noir est sensible puisque c’est la deuxième espèce la plus retrouvée sous les éoliennes françaises¹¹. Sans être migrants, les oiseaux locaux ou migrants partiels en Bretagne avec un comportement à risque étaient les Laridés, les Corvidés et les rapaces. Notamment le Goéland argenté, le Faucon crécerelle et la buse variable, espèces les plus sensibles à l’éolien. Considérant les observations pour les migrants et les sédentaires, il ne semble pas que le parc ait d’enjeux significatifs au titre de la perte d’habitats, de l’effet barrière ou encore des dérangements et perturbations comportementales.

Nom latin	Nom vernaculaire	Effectif	Statut	Hauteur de vol	Orien-tation	Protection	Liste rouge FR	Liste rouge BZH	Responsabilité régionale	Sensibilité à l'éolien	Enjeu sur site	
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	2	-	5	-	Be2, O3	-	NA	/	/	Faible	
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	5	Migrateur	20	S	Be3, DOII/2, O3	NA	DD	Mineure	0	Faible	
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	1	Migrateur	10	S	Be2, O3	-	DD	Pas évaluée	/	Faible	
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	3	Migrateur	10	S	Be2, O3	-	NA	/	0	Faible	
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	1	-	25	SO	Bo2, O3	NA	DD	Pas évaluée	2	Modéré	Espèce sensible et protégée mais non migratrice, collision
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	2	-	20	O-E	Be3, Bo2, DOII/1, DOIII/1	NA	LC	Modérée	1	Faible	
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	12	Migrateur	20	S	Be2, O3	NA	DD	Pas évaluée	0	Faible	
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	6	-	30	-	DOII/2	-	LC	Mineure	0	Faible	
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	8	-	30	E	DOII/2	NA	NA	/	0	Faible	
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	1	-	25	-	Be2, Bo2, O3	NA	NA	/	3	Modéré	Espèce sensible et protégée mais non migratrice, collision
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	3	Migrateur	10	S	Be2, O3	NA	DD	Pas évaluée	0	Faible	
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	6	-	30	N	DOII/2, O3	-	NA	/	3	Modéré	Espèce sensible et protégée mais non migratrice, collision
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	2	-	30	N	DOII/2, O3	NA	LC	Mineure	2	Modéré	Espèce sensible et protégée mais non migratrice, collision
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	1	-	10	-	Be3, O3	-	NA	/	0	Faible	
<i>Grive sp</i>	Grive indéterminée	1	Migrateur	20	S	/	/	/	/	/	Faible	
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	2	Migrateur	20	S	Be3, DOII/2, O3	NA	DD	Pas évaluée	0	Faible	
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	1	-	30	-	Be3, O3	NA	DD	Pas évaluée	2	Faible à modéré	Espèce sensible et protégée mais non migratrice, collision
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	10	Migrateur	40	S	Be2, O3	DD	DD	Modérée	0	Faible	
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	13	Migrateur	20	SE	Be2, O3	NA	DD	Pas évaluée	0	Faible	
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	5	Migrateur	50	S	Be3, O3	DD	DD	Modérée	1	Faible à modéré	Espèce peu sensible et protégée, collision
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	3	-	10	-	Be2, Be3, O3	NA	LC	Pas évaluée	0	Faible	
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	2	-	10	-	Be2, O3	NA	NA	/	0	Faible	
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	3	-	5	-	Be3, DOII/2, O3	NA	DD	Pas évaluée	0	Faible	
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	1	-	10	-	Be2, O3	-	NA	/	0	Faible	
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	1	-	15	-	Be2, O3	-	NA	/	0	Faible	
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	2	-	25	-	DOII/2	-	NA	/	0	Faible	
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	8	Migrateur	10	SE	DOII/1, DOIII/1	NA	DD	Mineure	1	Faible	
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	1	-	5	-	Be3, O3	NA	DD	Pas évaluée	0	Faible	
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	26	Migrateur	15	SE	Be2, O3	NA	DD	Modérée	0	Faible	
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	3	-	10	-	Be2, O3	NA	DD	Pas évaluée	0	Faible	
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	1	-	5	-	Be2, O3	-	NA	/	0	Faible	
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	16	Migrateur	15	E	Be2, O3	NA	DD	Pas évaluée	0	Faible	
32		152										

Tableau 26 : Avifaune postnuptiale – enjeux

La sensibilité globale retenue pour cette phase biologique est d’enjeu modéré, elle concerne des oiseaux sédentaires ou migrants partiels ayant une sensibilité à l’éolien (collision).

¹¹ MARX G., LPO, 2017-09. Le parc éolien français et ses impacts sur l’avifaune. Etude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015, 92p.

c) Nicheurs

Les oiseaux nicheurs observés sont fidèles au bocage et aucune observation remarquable d'un point de vue spécifique ou quantitatif n'est à signaler. Les espèces n'ont pas de statut patrimonial élevé. A ce titre les responsabilités biologiques régionales sont mineures pour les espèces inventoriées. Les vols et comportements ne laissent pas penser à des enjeux particuliers pour l'avifaune nicheuse, notamment pour les effets barrières ou perte d'habitats ou encore pour les modifications comportementales.

Les enjeux les plus élevés apparaissent pour les espèces ayant un vol sensible aux collisions. Le site n'ayant pas de particularité remarquable, n'a pas de rôle significatif pour le peuplement d'oiseaux nicheurs du territoire.

Nom latin	Nom vernaculaire	Effectif 4 sorties	Statut	Protection	Liste rouge FR si nicheur	Liste rouge BZH si nicheur	Responsabilité régionale	Sensibilité à l'éolien	Enjeu sur site	
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	7	Nicheur	Be2, O3	LC	LC	Mineure	/	Faible	
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	6	Probable	Be3, DOII/2, O3	NT	LC	Mineure	0	Faible	
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	3		Be2, O3	/	/	/	0	Faible	
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	3		Bo2, O3	/	/	/	2	Modéré	Espèce sensible et protégée, mais non nicheuse sur site, collision
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	2		Be3, Bo2, DOII/1, DOIII/1	/	/	/	1	Faible	
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	8	Probable	Be2, O3	VU	LC	Mineure	0	Faible	
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	9		DOII/2, O3	/	/	/	0	Faible	
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	1		Be2, O3	/	/	/	0	Faible	
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	8		DOII/2	/	/	/	0	Faible	
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	3		DOII/2	/	/	/	0	Faible	
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	2	Probable	Be3, O3	LC	LC	Mineure	0	Faible	
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	1		Be2, O3	/	/	/	2	Modéré	Espèce sensible et protégée, mais non nicheuse sur site, collision
<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	1		Bo2, O3-6	/	/	/	2	Modéré	Espèce sensible et protégée, mais non nicheuse sur site, collision
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	1		Be3, DOII/1, DOIII/1	/	/	/	0	Faible	
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	3		Be2, Bo2, O3	/	/	/	3	Modéré	Espèce sensible et protégée, mais non nicheuse sur site, collision
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	6	Nicheur	Be2, O3	LC	LC	Mineure	0	Faible	
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	3		DOII/2	/	/	/	0	Faible	
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	1		Be2, Bo2, O3	/	/	/	0	Faible	
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	22		DOII/2, O3	/	/	/	3	Modéré	Espèce sensible et protégée, mais non nicheuse sur site, collision
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	5		DOII/2, O3	/	/	/	2	Modéré	Espèce sensible et protégée, mais non nicheuse sur site, collision
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	1		Be3, O3	/	/	/	0	Faible	
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	4	Probable	Be3, DOII/2, O3	LC	LC	Mineure	0	Faible	
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	3		Be3, O3	/	/	/	2	Modéré	Espèce sensible et protégée, mais non nicheuse sur site, collision
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-boeufs	5		Be3, O3	/	/	/	3	Modéré	Espèce sensible et protégée, mais non nicheuse sur site, collision
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	10	Nicheur	Be2, O3	NT	LC	Mineure	0	Faible	
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	19		Be2, O3	/	/	/	0	Faible	
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	2		Be2, O3	/	/	/	0	Faible	
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	6		Be3, O3	/	/	/	1	Modéré	Espèce sensible et protégée, mais non nicheuse sur site, collision
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	17	Nicheur	Be3, DOII/2, O3	LC	LC	Mineure	0	Faible	
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	2		Be3, O3	/	/	/	0	Faible	

<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	12	Probable	Be2, Be3, O3	LC	LC	Mineure	0	Faible	
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	8	Nicheur	Be2, O3	LC	LC	Mineure	0	Faible	
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	5		Be3, DOII/2, O3	/	/	/	2	Modéré	Espèce sensible et protégée mais non migratrice, collision
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	3		Be2, O3	/	/	/	0	Faible	
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	4		Be2, O3	/	/	/	0	Faible	
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	5		DOII/2	/	/	/	0	Faible	
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	6		DOII/1, DOIII/1	/	/	/	1	Faible	
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	16	Nicheur	Be3, O3	LC	LC	Mineure	0	Faible	
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	5	Nicheur	Be2, O3	LC	LC	Mineure	0	Faible	
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	1		Be2, O3	/	/	/	0	Faible	
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	8	Nicheur	Be2, O3	LC	LC	Mineure	0	Faible	
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	5	Probable	Be3, Bo2, DOII/2, O3	VU	LC	Mineure	1	Faible à modéré	Espèce peu sensible et protégée, collision
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	7		Be3, DOII/2, O3	/	/	/	0	Faible	
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	10	Nicheur	Be2, O3	LC	LC	Mineure	0	Faible	
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	4		Be2, O3	/	/	/	0	Faible	
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	9		O3	/	/	/	0	Faible	
/	Nombre d'espèces Σ : 46		Effectif : 272		/					
	NB Nicheurs certains : 9		Effectifs nicheurs : 124							
	NB Nicheurs probables :6		Effectifs non nicheurs : 148							

Tableau 27 : Avifaune nicheuse - enjeux

La sensibilité globale retenue pour cette phase biologique est modérée, elle concerne des oiseaux ayant une sensibilité à l'éolien (collision).

d) *Hivernants*

Le peuplement d'oiseaux hivernants sur le site est peu remarquable d'un point de vue réglementaire ou quantitatif. Cependant, la responsabilité biologique régionale envers le Pipit farlouse est modérée (critère n°2 sur les 5). Les prairies plutôt rases sur site et les milieux de cultures sont propices pour ces groupes d'hivernants (30 individus estimés). Les hauteurs de vol mettent les Fringilles (Pipit farlouse notamment), les Laridés et les rapaces en situation de risques de collisions. Les déplacements des groupes observés sont variés sur site sans qu'un axe principal ne se détache. Pour la bioévaluation, la liste rouge mêle les oiseaux migrant et hivernant : « [...] les caractères "hivernant" et "de passage" n'ont pas été différenciés car en majorité ils sont impossibles à évaluer séparément avec les données disponibles : nous traitons des oiseaux "migrateurs" »¹².

Nom latin	Nom vernaculaire	Effectif	Hauteur de vol	Orientation	Protection	Liste rouge FR hivernant	Liste rouge BZH hivernant/migrateur	Responsabilité régionale	Sensibilité à l'éolien	Enjeu sur site	
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	8	5	-	Be2, O3	NA	NA	/	/	Faible	
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	21	15	S	Be3, DOII/2, O3	LC	DD	Mineure	0	Faible	
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	3	40	E	Bo2, O3	NA	DD	Pas évaluée	2	Modéré	Espèce sensible et protégée, mais non hivernante sur site, collision
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	42	20	-	DOII/2, O3	NA	LC	Pas évaluée	0	Faible	
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	1	15	-	Be2, O3	NA	NA	/	0	Faible	
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	15	25	-	DOII/2	LC	LC	Mineure	0	Faible	
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	24	25	-	DOII/2	NA	NA	/	0	Faible	
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	1	15	-	Be2, O3	-	NA	/	2	Modéré	Espèce sensible et protégée, mais non hivernante sur site, collision
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	60	30	S	DOII/2	LC	NA	/	0	Faible	
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	6	25	-	Be2, Bo2, O3	NA	NA	/	3	Modéré	Espèce sensible et protégée, mais non hivernante sur site, collision
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	3	15	-	DOII/2	NA	NA	/	0	Faible	
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	35	25	O	DOII/2, O3	NA	NA	/	3	Modéré	Espèce sensible et protégée, mais non hivernante sur site, collision
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	14	25	O	DOII/2, O3	LC	LC	Mineure	2	Modéré	Espèce sensible et protégée, mais non hivernante sur site, collision
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	5	10	-	Be3, DOII/2, O3	NA	DD	Pas évaluée	0	Faible	
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	16	15	-	Be3, O3	-	DD	Pas évaluée	0	Faible	
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	9	15	-	Be2, Be3, O3	-	LC	Pas évaluée	0	Faible	
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	3	15	-	Be2, O3	NA	NA	/	0	Faible	
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	16	10	N	O3	-	NA	/	0	Faible	
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	30	25	O	Be3, DOII/2, O3	LC	LC	Élevée	2	Modéré	Espèce sensible et protégée, mais non hivernante sur site, collision
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	1	15	-	Be2, O3	NA	NA	/	0	Faible	
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	3	15	-	Be2, O3	-	NA	/	0	Faible	
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	6	20	SE	DOII/2	-	NA	/	0	Faible	
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	26	15	S	Be3, O3	NA	DD	Pas évaluée	0	Faible	
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	30	30	O	Be2, O3	DD	DD	Modérée	0	Faible à modéré	Espèce peu sensible mais protégée et patrimoniale, collision
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	9	10	-	Be2, O3	NA	DD	Pas évaluée	0	Faible	
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	11	15	E	Be3, DOII/2, O3	-	NA	/	0	Faible	
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	6	5	-	Be2, O3	NA	NA	/	0	Faible	
Totaux	27	404									

Tableau 28 : Avifaune hivernante - enjeux

La sensibilité globale retenue pour cette phase biologique est modérée, elle concerne des oiseaux ayant une sensibilité à l'éolien (collision). L'enjeu autour du Pipit farlouse est faible à modéré, bien qu'ayant une responsabilité régionale élevée il n'est cependant pas réputé sensible à l'éolien.

¹² SIORAT F., 2015 – Hiérarchisation des espèces et des habitats, Dynamique de projet, méthode de hiérarchisation, synthèse des listes, version 2015-06-11, Bretagne environnement, réf : 2015-071, 23p.

e) Mortalité

La mortalité rencontrée est relativement faible puisque 5 cadavres ont été retrouvés, appartenant aux Etourneau sansonnet (3), Pinson des arbres (1) et Goéland argenté (1). Tous ont été trouvés en hiver. Rappelons que l'exercice est soumis à des biais important. L'estimation du nombre d'oiseaux mort pour le parc est de 10.42 (Winkelman).

2) Synthèse

Pendant les prospections, la richesse ornithologique du site contactée n'a pas été marquée par des espèces rares ou exotiques, ni des effectifs remarquables. On parle ici d'une nature ordinaire dont le peuplement est bien réparti en espèce (51 sur les 80 des recherches bibliographiques) mais peu nombreux. L'enjeu majeur pour l'avifaune se concentre sur les collisions, essentiellement pour les sédentaires de Rapaces (Faucon crécerelle, Buse variable), Laridés (goélands, mouette) et les Corvidés. L'alignement nord-sud du parc parallèle aux axes migratoires est un facteur limitant les risques de collisions. Les enjeux ne concernent apparemment pas l'effet barrière, les pertes d'habitats ou modifications comportementales, aucune observation n'allant dans ce sens. Le parc ne semble pas remettre en cause fortement le bon accomplissement du cycle biologique pour l'avifaune, les enjeux restent modérés dans la mesure où le parc perturbe le peuplement sans le remettre en cause.

D. Chiroptères

1) Synthèse

Pour les dix espèces déterminées (12 taxons en tout), le site est utilisé principalement dans sa partie nord. Un corridor se dégage, une trame verte et bleue sur le côté est du périmètre immédiat. Son parallèle côté ouest, reste tout aussi intéressant d'un point de vue des fonctionnalités, cependant ce corridor était moins sollicité. Aucun gîte n'a été repéré dans le site mais des espèces à faible rayon d'action sont concernées (notamment le Grand rhinolophe). Les espèces contactées sont globalement fidèles aux écosystèmes présents, il n'y a pas eu d'observations originales de ce point de vue. Quant à l'usage, le site est partitionné avec la partie nord utilisée au titre des territoire de chasse et la partie sud utile au transit. Les espèces à enjeu d'un point de vue réglementaire et patrimonial et les plus sensibles à l'éolien sont :

	Patrimoniale				Réglementaire Fr - UE			/
	Liste rouge de l'UICN				Nationale	Natura 2000		Sensibilité à l'éolien
	BZH	Responsabilité biologique BZH	Fr	UE	23/04/2007	92/43/CEE		
					Art 2	An 2	An 4	
Pipistrelle commune	LC	Mineure	LC	LC	X		X	3
Pipistrelle de Kuhl	LC	Mineure	LC	LC	X		X	2,5
Murin de Daubenton	LC	Mineure	LC	LC	X		X	1,5
Sérotine commune	LC	Mineure	LC	LC	X		X	2,5
Barbastelle d'Europe	NT	Modérée	LC	VU	X	X	X	1,5
Grand rhinolophe	EN	Très élevée	LC	NT	X	X	X	2
Murin à moustaches	LC	Mineure	LC	LC	X		X	1,5
Noctule commune	NT	Modérée	NT	LC	X		X	3,5
Oreillard gris	LC	Mineure	LC	LC	X		X	1,5
Pipistrelle de Nathusius	NT	Modérée	NT	LC	X		X	3,5

Tableau 29 : Chiroptères - enjeux

Les enjeux réglementaires et patrimoniaux pour ce peuplement sont élevés avec la présence régulière du Grand rhinolophe.

Pour la sensibilité à l'éolien, 60% des espèces présentent un risque élevé et notamment la Noctule commune avec la Pipistrelle de Nathusius, ensuite pour la Pipistrelle commune, puis la P. de Kuhl avec la Sérotine commune et enfin le Grand rhinolophe.

Pour ces sensibilités et ces statuts, les enjeux sont estimés modérés à forts puisque les espèces sont à la fois remarquable pour leurs statuts et pour leur sensibilité à l'éolien.

Pour ce qui est de la mortalité, aucun individu n'a été retrouvé malgré les recherches. Ces résultats sont étonnants compte-tenu des espèces présentes réputées sensibles aux collisions. Les biais liés à la prédation, les conditions météo éventuellement et évidemment, ceux liés au facteur humain sont des premiers éléments à intégrer pour tenter d'expliquer cette absence de résultat.

V) Bibliographie

ANDRE, Y., 2004. Protocoles de suivis pour l'étude des impacts d'un parc éolien sur l'avifaune. LPO, Rochefort. 20 p.

ARTHUR L. & M. LEMAIRE. 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 544 p

BOIREAU J. 2006. Comptages Nationaux Grands rhinolophes (premier week-end de Février) menés par le Groupe Mammalogique Breton dans le Finistère et l'Ouest des Côtes d'Armor - Bilan (1995 - 2005) - Mammi'Breizh, Numéro 11, 8p.

BOIREAU J. 2007. Etude des terrains de chasse d'une colonie de reproduction de Grands rhinolophes *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774) en Basse-Bretagne (France). Ecologie et propositions conservatoires - Groupe Mammalogique Breton. Thèse, Ecoles Pratiques des Hautes Etudes, Montpellier. 98 p.

BOIREAU J., 2002. "Comptages Nationaux Grands rhinolophes" (premier week-end de février) menés par le Groupe Mammalogique Breton dans le Finistère et l'Ouest des Côtes d'Armor. Bilan partiel (1995-2002) pour les espèces de l'Annexe II de la Directive Habitats. Mammi'Breizh, été 2002, n°7 : 3-6.

BOIREAU J., 2006. "Comptages Nationaux Grands rhinolophes" (premier week-end de février) menés par le Groupe Mammalogique Breton dans le Finistère et l'Ouest des Côtes d'Armor. Bilan (1995-2005). Supplément spécial Mammi'Breizh, hiver 2005-2006, n°11 : 1-8.

BOIREAU J., Boireau (Coord.) (2008) - Plan de restauration national des chauves-souris. Observatoire des populations de chiroptères en Bretagne. Bilan des comptages estivaux et hivernaux de 2000 à 2007. Groupe Mammalogique Breton, Bretagne Vivante - SEPNEB, Dreal Bretagne, 41 p.

BOIREAU J., Guy-Luc CHOQUENÉ, Thomas DUBOS, Olivier FARCY, Arnaud Le HOUÉDEC, Arno Le MOUËL, Thomas LE CAMPION, Guy LE RESTE. 2011. Contrat Nature Chauves-souris de Bretagne 2008 – 2011, Synthèse finale – décembre 2011. 18p.

BOIREAU J., Thomas Le Campion, 2005, Eoliennes et chauves-souris en Bretagne, état des lieux, Mammi'Breizh n°28, Décembre 2015, p11

Bretagne vivante - SEPNEB, 2003, Mammifères de Bretagne, la lettre des mammimaniaques, Avril 2003, n°5, 2 p.

CHOQUENE G-L, (Coord.) (2006) - Plan régional d'actions pour les chiroptères en Bretagne 2009-2013. Dreal Bretagne, 76 p.

Delassus L., Magnanon S., Colasse V., Glémarec E., Guitton H., Laurent É., Thomassin G., Bioret F., Catteau E., Clément B., Diquelou S., Felzines J.-C., Foucault B. de, Gauberville C., Gaudillat V., Guillevic Y., Haury J., Royer J.-M., Vallet J., Geslin J., Goret M., Hardegen M., Lacroix P., Reimringer K., Waymel J., Zambettakis C., 2014 – Classification physionomique et phytosociologique des végétations de Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 262 p. (Les cahiers scientifiques et techniques, 1)

CHOQUENÉ, G.-L. (Coord.), 2007. Les Chauves-souris en Bretagne. *Penn Ar Bed*, n°197/198, 1- 68.

DUBOS T., BOIREAU J., Le HOUÉDEC A., FARCY O., LE CAMPION T. 2016. Observatoire DES CHAUVES-SOURIS DE BRETAGNE, Bilan final. Groupe mammalogique breton, Bretagne Vivante - Sepnb, Novembre 2016, 35p.

GOB (coord.) (2012). Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne, 2004-2008. Groupe ornithologique breton, Bretagne Vivante-SEPNEB, LPO 44, Groupe d'études ornithologiques des Côtes-d'Armor. Delachaux et Niestlé, 512 p.

Groupe Chiroptères de la SFEPM, 2016. - Diagnostic chiroptérologique des projets éoliens terrestres Actualisation 2016 des recommandations SFEPM, Version 2.1 (février 2016). Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Paris, 33 pages + annexes.

Groupe Chiroptères de la SFEPM, 2016. – Suivi des impacts des parcs éoliens terrestres sur les populations de Chiroptères, Version 2.1 (février 2016). Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Paris, 17 pages.

Groupe Chiroptères de la SFEPM, 2016. – Suivi des impacts des parcs éoliens terrestres sur les populations de Chiroptères, Version 2 (février 2016). Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Paris, 17 pages.

GUILLOUZOUIC G., 2008, Les grands rhinolophes de Saint Maurice (29). Mammi'Breizh, 15(suppl.) : 1-6.

LE CAMPION T & DUBOS T., Etude de la migration des chauves-souris en Bretagne – Rapport final – Mai 2017 - Groupe Mammalogique Breton

Marx G (2017). Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune - Etude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015

MEDDE. 2015. - Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres. Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire. 40 p.

Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, Décembre 2016. - Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres – Direction Générale de la prévention des risques, 188 pages.

Dulac P - LPO 85 (2008). Evaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris. Bilan de 5 années de suivi. (p.106, Fr)

QUERE E., GESLIN J., 2016 - Liste des plantes vasculaires invasives de Bretagne. DREAL Bretagne, Région Bretagne. Conservatoire botanique national de Brest, 27 p. + annexes

QUERE E., RAGOT R., GESLIN J., MAGNANON S., juillet 2011 - Liste des plantes vasculaires invasives de Bretagne. DREAL Bretagne, Région Bretagne. Conservatoire botanique national de Brest, 32 p.

SIORAT F., Le MAO P. & YÉSOU P. (coords.) 2017 – Conservation de la faune et de la flore : listes rouges et responsabilité de la Bretagne. Penn Ar Bed, NO 227, 104 p

SIORAT F., 2015 – Hiérarchisation des espèces et des habitats, Dynamique de projet, méthode de hiérarchisation, synthèse des listes, version 2015-06-11, Bretagne environnement, réf : 2015-071, 23p.

Rodrigues L., Bach L., Dubourg-Savage M.-J., Karapandža B., Kovač D., Kervyn T., Dekker J., Kepel A., Bach P., Collins J., Harbusch C., Park K., Micevski B., Minderman J., 2015. – Guidelines for consideration of bats in wind farm projects – Révision 2014. EUROBATS Publication Series No. 6 (English version).

UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 133 pages.

BOIREAU J. 2015 – Grand Rhinolophe. In Simonnet F. (coord.), Atlas des Mammifères de Bretagne. Locus Solus, Lopérec, pp. 122-125.

SIMONNET F. (coord.) 2015, Groupe Mammalogique Breton. *Atlas des mammifères de Bretagne*. Locus-Solus, 303p.

MARX G., LPO, 2017-09. Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune. Etude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015, 92p.

VI) Annexes

A. Présentation des machines

B. Etude d'impact initial

2. LA FAUNE ET LA FLORE

Remarque – Pour être exhaustifs, les inventaires floristiques et faunistiques doivent être effectués durant certaines périodes de l'année :

- printemps pour la flore,
- période de nidification et périodes de migration pour les oiseaux, par exemple.

Un moment peu favorable pour l'étude de la flore... – L'étude faune/flore ayant été menée durant le mois de février, il paraît difficile d'être exhaustif dans la présentation des différentes espèces. Le stade phénologique d'un certain nombre de plantes n'a pas permis une détermination plus précise que celle du genre.

et pour celle de la faune – L'inventaire faunistique ne concerne presque exclusivement que la faune ornithologique. Parmi celle-ci, seules les espèces visibles sur le site à cette période de l'année ont pu être recensées. Il faut noter que le passage et/ou le retour d'espèces migratrices est susceptible de modifier sensiblement l'avifaune présente en période migratoire et de nidification.

2.1. Analyse initiale du milieu

Des espèces floristiques loin d'être exceptionnelles – Le site se compose d'un ensemble de cultures, de prairies et de boisements. Les cultures sont diverses et intègrent du blé, du maïs, du colza, et du ray-grass. Les prairies sont pour la plupart dominées par du ray-grass ; elles se modifient en bas de pente où une végétation dominée par le jonc diffus s'enrichit en espèces hydrophiles (documents annexes 10, 11 et 12). Les boisements à Saule et à Chêne pédonculé occupent préférentiellement les bas de pentes et accueillent une flore hydrophile. Parmi les espèces inventoriées, aucune n'est protégée au niveau national ni au niveau régional.

Peu d'animaux visibles, mais rien d'exceptionnel – L'inventaire faunistique s'est concentré essentiellement sur les oiseaux et les mammifères, les autres groupes zoologiques n'ayant pas pu être inventoriés en raison de leur inactivité hivernale (Insectes, Mollusques, Reptiles et Amphibiens notamment). La liste des oiseaux inventoriés est donnée dans le document annexe 13. En ce qui concerne les Mammifères, seule la présence de taupes et de lapins a été notée dans plusieurs prairies. Les résultats de cet inventaire et les types de milieux concernés (chemin, prairies, cultures, quelques bois et haies) laissent penser que le site choisi ne présente pas un intérêt faunistique majeur.

2.2. Impacts prévisibles

Collisions des oiseaux avec les éoliennes – Diverses études (ADEME, 2001) montrent que le risque de collision avec les éoliennes n'est pas nul pour les oiseaux de taille moyenne ou grande, notamment pour ceux qui utilisent les ascendances thermiques : ils auraient du mal à corriger leurs trajectoires à l'approche des éoliennes (cigognes, grues, vautour...). Les oiseaux répertoriés sur le site n'entrent pas dans cette catégorie : ce sont pour l'essentiel des passereaux, qui devraient s'adapter à la présence des infrastructures. Par grand vent, on ne peut pas exclure les risques pour les mouettes, les goélands ou les oiseaux de la famille du corbeau.

Perte d'habitats – L'emprise au sol des éoliennes sera très faible : pas de modification du réseau des chemins, pas de défrichement intempestif, passage souterrain des raccordements au réseau électrique. La perte d'habitats, notamment pour les espèces nicheuses, devrait donc être très limité.

Peu ou pas d'impacts – Les espèces et les milieux présents sur le site d'implantation des éoliennes n'ont rien d'exceptionnel. L'aménagement et l'exploitation du parc éolien ne devraient avoir qu'un impact modéré sur le plan faunistique, et *a fortiori* sur le plan floristique. Si l'aménagement du site se fait durant la période de nidification, il est évident que les oiseaux présents, dérangés, risquent de se déplacer. Dès la fin des travaux, les oiseaux devraient progressivement réinvestir leur territoire. En ce qui concerne les oiseaux, les observations menées à proximité de nombreux parcs éoliens montrent que (ADEME, 1999) :

- les espèces migratrices modifient leur comportement à l'approche des éoliennes pour éviter d'entrer en collision avec elles,
- les nicheurs intègrent les éoliennes à leur cadre de vie.

Illustration 4 : extrait du chapitre faune et flore de l'étude d'impact initiale 2/2

Document annexe 11 - Composition floristique des prairies dans 8 parcelles (8 février 2002)

A	G	H	K	L	N	R	X
<i>Euphorbia amygdaloides</i> <i>Fumaria officinalis</i> <i>Lepidium draba</i> <i>Lolium perenne</i> <i>Plantago lanceolata</i> <i>Poa annua</i> <i>Sonchus oleraceus</i> <i>Spergularia sp.</i> <i>Stellaria media</i> <i>Veronica chamaedrys</i>	<u>Matrice</u> <i>Lolium perene</i> <i>Cirsium arvense</i> <i>Poa annua</i> <i>Geranium molle</i> <i>Trifolium sp.</i> <i>Ranunculus repens</i> <i>Rumex sp.</i> <i>Agrostis stolonifera</i> <i>Stellaria media</i> <i>Rumex acetosa</i> <i>Cerastium sp.</i> <u>Tache humide</u> <i>Holcus lanatus</i> <i>Cardamine sp.</i> <i>Juncus effusus</i> <i>Oenanthe crocata</i>	<i>Trifolium sp.</i> <i>Lolium perenne</i> <i>Lepidium draba</i> <i>Stellaria media</i> <i>Poa annua</i> <i>Rumex sp.</i>	<i>Agrostis stolonifera</i> <i>Lolium perenne</i> <i>Stellaria media</i> <i>Rumex sp.</i> <i>Dactylis glomerata</i> <i>Poa annua</i> <i>Ranunculus repens</i> <i>Hypochaeris radicata</i> <i>Lepidium draba</i> <i>Lolium perenne</i> <i>Trifolium sp.</i> <i>Sonchus oleraceus</i> <i>Ranunculus repens</i>	<i>Agrostis stolonifera</i> <i>Cirsium arvense</i> <i>Lolium perenne</i> <i>Poa annua</i> <i>Rumex sp.</i> <i>Rumex acetosa</i> <i>Trifolium sp.</i>	<u>Matrice</u> <i>Dactylis glomerata</i> <i>Digitalis purpurea</i> <i>Geranium molle</i> <i>Hypochaeris radicata</i> <i>Plantago coronopus</i> <i>Ranunculus repens</i> <i>Rumex sp.</i> <i>Sonchus oleraceus</i> <i>Stellaria media</i> <u>Tache humide</u> <i>Agrostis stolonifera</i> <i>Angelica sylvestris</i> <i>Cardamine sp.</i> <i>Plantago lanceolata</i> <i>Cirsium arvense</i> <i>Dactylis glomerata</i> <i>Galium aparine</i> <i>Juncus effusus</i> <i>Ranunculus repens</i> <i>Rubus fruticosus</i> <i>Stellaria media</i> <i>Urtica dioica</i>	<i>Agrostis stolonifera</i> <i>Cerastium sp.</i> <i>Dactylis glomerata</i> <i>Matricaria sp.</i> <i>Plantago lanceolata</i> <i>Cirsium arvense</i> <i>Dactylis glomerata</i> <i>Lolium perenne</i> <i>Plantago lanceolata</i> <i>Plantago major</i> <i>Poa annua</i> <i>Ranunculus repens</i> <i>Rumex sp.</i> <i>Stellaria media</i> <i>Trifolium sp.</i> <i>Urtica dioica</i> <u>Tache humide</u> <i>Alisma plantago-aquatica</i> <i>Angelica sylvestris</i> <i>Apium nodiflorum</i> <i>Holcus lanatus</i> <i>Cardamine sp.</i> <i>Juncus effusus</i> <i>Ranunculus flammula</i>	<u>Matrice</u> <i>Achillea millefolium</i> <i>Agrostis stolonifera</i> <i>Cerastium sp.</i> <i>Cirsium arvense</i> <i>Dactylis glomerata</i> <i>Lolium perenne</i> <i>Plantago lanceolata</i> <i>Poa annua</i> <i>Ranunculus repens</i> <i>Rumex sp.</i> <i>Stellaria media</i> <i>Trifolium sp.</i> <i>Urtica dioica</i> <u>Tache humide</u> <i>Alisma plantago-aquatica</i> <i>Angelica sylvestris</i> <i>Apium nodiflorum</i> <i>Holcus lanatus</i> <i>Cardamine sp.</i> <i>Juncus effusus</i> <i>Ranunculus flammula</i>

Remarque : L'inventaire du site a été effectué dans chacune des parcelles, elles ont été, pour ce faire, identifiées par un code de lettres. Les parcelles B, C, D, E, L', S, T, Q, W correspondent à des cultures et n'ont pas fait l'objet de relevés.

Illustration 5 : extrait des résultats faune et flore de l'étude d'impact initiale 1/3

Document annexe 12 - Composition floristique des boisements et friches dans 7 parcelles (8 février 2002)

F	J	I	N	O	U	V
<i>Agrostis canina</i> <i>Angelica sylvestris</i> <i>Apium nodiflorum</i> <i>Carex sp.</i> <i>Cirsium sp.</i> <i>Hedera helix</i> <i>Juncus effusus</i> <i>Lonicera periclymenum</i> <i>Oenanthe crocata</i> <i>Quecus robur</i> <i>Ranunculus repens</i> <i>Rubus fruticosus</i> <i>Salix sp.</i> <i>Stellaria media</i> <i>Urtica dioica</i>	<i>Agrostis canina</i> <i>Angelica sylvestris</i> <i>Apium nodiflorum</i> <i>Cytisus scoparius</i> <i>Hedera helix</i> <i>Lonicera periclymenum</i> <i>Mentha sp.</i> <i>Oenanthe crocata</i> <i>Pteridium aquilinum</i> <i>Quercus robur</i> <i>Rubus fruticosus</i> <i>Salix sp.</i> <i>Ulex minor</i> <i>Urtica dioica</i>	<i>Agrostis canina</i> <i>Angelica sylvestris</i> <i>Athyrium filix-femina</i> <i>Carex sp.</i> <i>Galium aparine</i> <i>Hedera helix</i> <i>Iris sp.</i> <i>Lonicera periclymenum</i> <i>Pteridium aquilinum</i> <i>Salix sp.</i> <i>Teucrium scorodonia</i> <i>Urtica dioica</i>	<i>Carex sp.</i> <i>Rubus fruticosus</i> <i>Hedera helix</i> <i>Salix sp.</i> <i>Pteridium aquilinum</i> <i>Galium aparine</i> <i>Athyrium filix-femina</i> <i>Asplenium scolopendrium</i>	<i>Juncus effusus</i> <i>Agrostis canina</i> <i>Rumex acetosa</i> <i>Myosotis sp.</i> <i>Galium palustre</i> <i>Cirsium arvense</i> <i>Cardamine spp.</i> <i>Holcus lanatus</i> <i>Juncus acutiflorus</i> <i>Alisma plantago-aquatica</i> <i>Ulex europaeus</i> <i>Juncus acutiflorus</i>	<i>Dactylis glomerata</i> <i>Lonicera periclymenum</i> <i>Digitalis purpurea</i> <i>Blechnum spicant</i> <i>Pteridium aquilinum</i> <i>Galium aparine</i> <i>Angelica sylvestris</i> <i>Rubus fruticosus</i> <i>Quercus robur</i> <i>Athyrium filix-femina</i> <i>Hedera helix</i>	<i>Hedera helix</i> <i>Quercus robur</i> <i>Angelica sylvestris</i> <i>Salix sp.</i> <i>Rubus fruticosus</i> <i>Pteridium aquilinum</i> <i>Corylus avelana</i> <i>Lonicera periclymenum</i> <i>Dactylis glomerata</i> <i>Rumex acetosa</i> <i>Galium aparine</i> <i>Cirsium sp.</i> <i>Blechnum spicant</i> <i>Hercacleum sphondylium</i> <i>Agrostis stolonifera</i> <i>Carex spp.</i> <i>Silene dioica</i> <i>Dryopteris filix- mas</i>

Illustration 6 : extrait des résultats faune et flore de l'étude d'impact initiale 2/3

Document annexe 13 - Inventaire ornithologique (8 février 2002)

Famille	Nom vernaculaire	Nom d'espèce	Milieu	Localisation
Turdidés	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	Champs	L
Turdidés	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Haies en bordure de champs	L
Turdidés	Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	Bois	J
Turdidés	Rouge-gorge familier	<i>Erythacus rubecula</i>	Bois, haies	J, O, U
Turdidés	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Bois, haies	L, U
Turdidés	Tarier pâtre	<i>Saxicola torquata</i>	Champs	G
Sturnidés	Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	En vol	Partout
Corvidés	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Champs	R, T, U
Corvidés	Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	En vol	R
Corvidés	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Champs	T
Fringillidés	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Bois	U
Fringillidés	Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Arbre isolé	L
Aegithalidés	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Haies de bord de chemin	H, I, U, V
Aegithalidés	Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	Haies de bord de chemin	H, I, U
Laridés	Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	En vol	Partout
Laridés	Mouette rieuse	<i>Larus ridibondus</i>	En vol	Partout
Troglodytidés	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Haies de bord de chemin	U
Prunellidés	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Haies de bord de chemin	L, R
Alaudidés	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Champs	R
Emberizidés	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Haies de bord de chemin	W
Sylviidés	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Haies de bord de chemin	H, U
Scolopacidés	Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	Prairie	L

Illustration 7 : extrait des résultats faune et flore de l'étude d'impact initiale 3/3