

Parc éolien de Bourbriac
Lieu-dit « Kergueviou » 22390 Bourbriac

**SUIVIS DES OISEAUX ET DES CHIROPTÈRES
SUR UN PARC ÉOLIEN**

FRÉQUENTATION ET MORTALITÉ ENTRE 2014 ET 2015

COMMUNE DE BOURBRIAC (22)



CERESA
14, Les Hameaux de la Rivière
35230 NOYAL-CHÂTILLON-SUR-SEICHE
Tél. 02.99.05.16.99
Fax 02.99.05.25.89

Janvier 2016

SOMMAIRE

I.	RAPPEL ET OBJET DE LA MISSION	5
II.	SITUATION GEOGRAPHIQUE DU PARC EOLIEN ET CONTEXTE	5
2.1.	Contexte paysager	5
2.2.	Contexte écologique	6
2.2.1.	Les inventaires scientifiques	7
2.2.2.	Natura 2000	7
III.	PRESENTATION DU PARC EOLIEN.....	9
3.1.	Données techniques et production électrique	9
3.2.	Situation des éoliennes – Contexte immédiat.....	10
IV.	PRESENTATION DU PROTOCOLE DE SUIVI	11
4.1.	Recueil de données relatives aux oiseaux	11
4.1.1.	Suivi de la mortalité	11
4.1.2.	Suivi du comportement en période de migration	12
4.1.3.	Suivi de la fréquentation en période de reproduction	13
4.2.	Recueil de données relatives aux chauves-souris.....	14
4.2.1.	Suivi de la mortalité	14
4.2.2.	Suivi de la fréquentation.....	14
V.	ANALYSE DES RESULTATS	16
5.1.	Suivi de la mortalité	16
5.1.1.	Les oiseaux	16
5.1.2.	Les chiroptères.....	16
5.2.	Suivi de la fréquentation.....	16
5.2.1.	Les oiseaux	16
5.2.2.	Les chiroptères.....	19
VI.	CONCLUSION	23
VII.	ANNEXES	24

I. RAPPEL ET OBJET DE LA MISSION

L'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 sur la nouvelle réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) instaure un suivi environnemental de tous les parcs éoliens. Il stipule que « *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...* ».

La présente mission s'inscrit dans ce cadre et concerne la réalisation du suivi environnemental des populations d'oiseaux et de chiroptères pour le parc éolien implanté sur la commune de Bourbriac (22).

Ce parc regroupe 5 éoliennes mises en exploitation en 2009. Le suivi environnemental s'est déroulé entre octobre 2014 et octobre 2015 afin de couvrir un cycle annuel, et a concerné l'ensemble des éoliennes présentes sur le parc. Son objet est d'apprécier l'incidence du parc sur les chiroptères et sur l'avifaune, en termes de fréquentation et de mortalité.

II. SITUATION GEOGRAPHIQUE DU PARC EOLIEN ET CONTEXTE

2.1. Contexte paysager

La commune de Bourbriac est localisée dans la partie ouest du département des Côtes d'Armor, au sud de Guingamp. Le parc éolien de Bourbriac est situé à l'ouest du territoire communal, au niveau des points hauts.

La commune de Bourbriac s'inscrit dans un paysage au relief vallonné. A l'ouest on distingue les points hauts de la commune, à environ 300 m NGF ; les secteurs les plus bas sont localisés à l'est et au nord-est de la commune, entre 200 m NGF et 120 m NGF.

La commune de Bourbriac s'inscrit en contexte rural, où alternent des surfaces cultivées, des prairies, des bosquets et quelques massifs boisés, d'importance variée. Ce territoire présente par ailleurs un réseau bocager bien préservé, dense et continu, notamment au niveau des secteurs où le relief et les pentes apparaissent marqués, comme les versants et les fonds de vallées à proximité des cours d'eau.

Le territoire communal présente en effet un réseau hydrographique relativement dense, où plusieurs cours d'eau se distinguent :

- le ruisseau du Touldu au sud-est, et le ruisseau de Toul an Dour au sud, dont la confluence avec le ruisseau de Sullé se trouve à l'est de la commune. Quelques têtes de bassin versant associées au ruisseau du Sullé sont également localisés au nord et au sud-est du bourg ;
- le ruisseau de Rond an Hor à l'ouest, et le ruisseau des Landes au nord-ouest ;
- plusieurs autres petits affluents de tête de bassin-versant, associés au Blavet, au sud-ouest ;

Les vallées boisées, associées aux différents cours d'eau du territoire communal, s'inscrivent dans un relief contrasté et constituent des axes structurants majeurs pour les échanges biologiques au sein du territoire. Par ailleurs, le nord-est du périmètre communal est localisé à l'interface de plusieurs grandes entités naturelles associées au complexe des boisements d'Avaugour - Bois Meur, de Coat Liou et de Kerauffret.

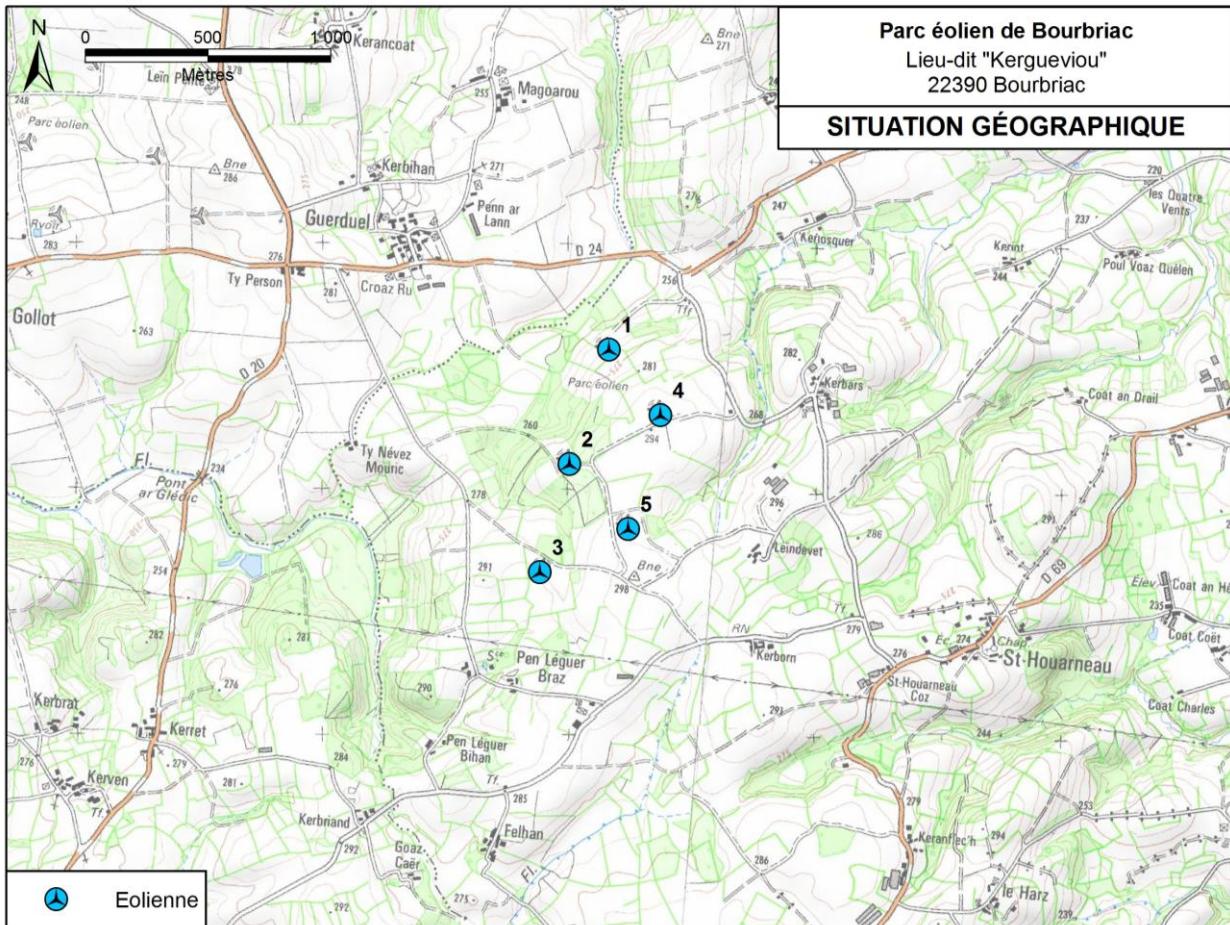


Figure 1 : Situation géographique du parc éolien

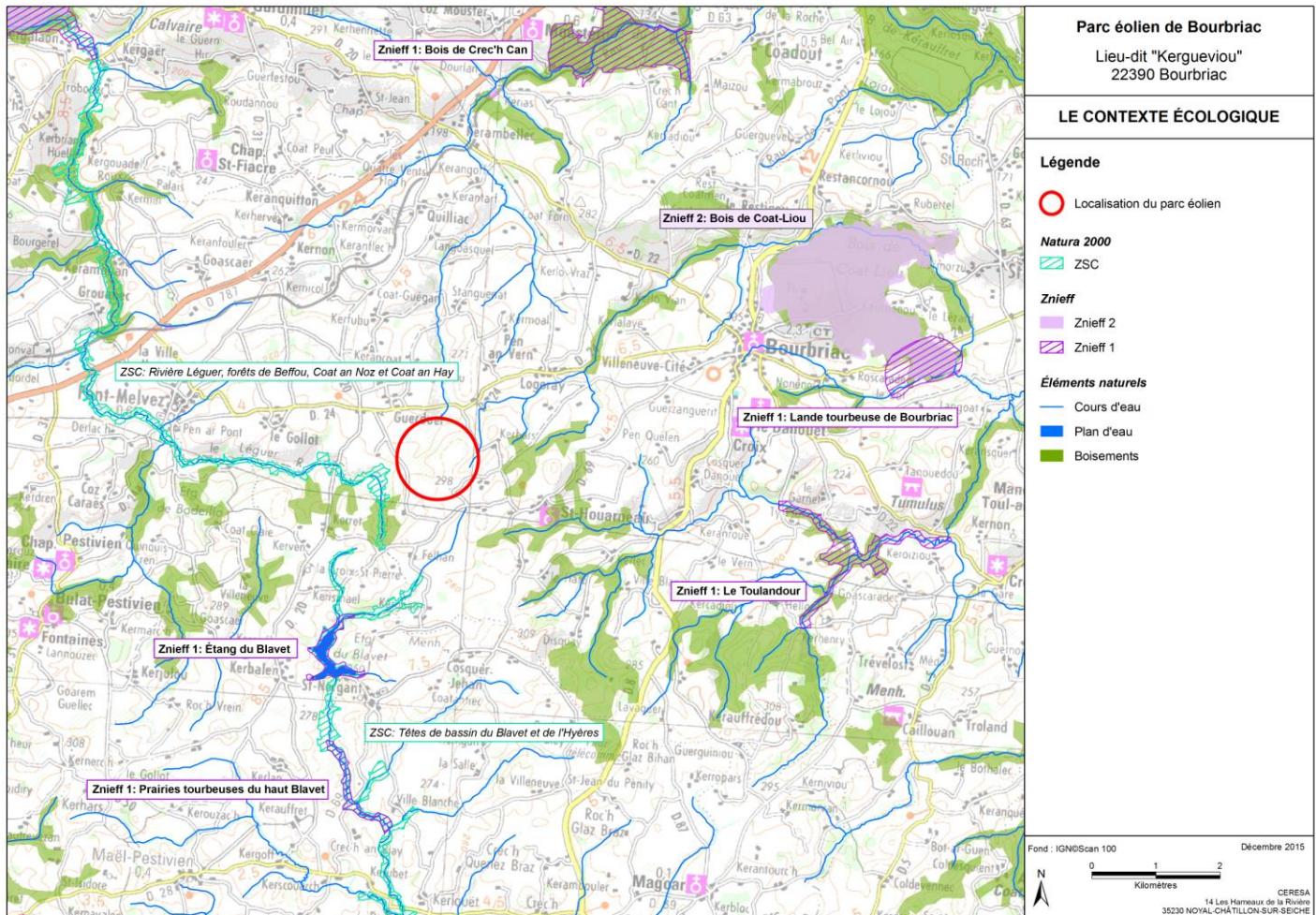


Figure 2 : Contexte écologique du parc éolien

2.2. Contexte écologique

2.2.1. Les inventaires scientifiques

La consultation de la base de données de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement indique la présence de Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) au sein du périmètre de la commune. Il s'agit de la ZNIEFF de type II « Bois de Coat Liou » et de la ZNIEFF de type I « Lande tourbeuse de Bourbriac » (partiellement comprise dans la précédente). Ces dernières sont situées au sud-est, au nord et au nord-est du périmètre communal.

INTITULÉ	INTÉRÊT	SITUATION
ZNIEFF II Bois de Coat Liou (n° 530006463)	Vaste ensemble forestier (peuplements de feuillus principalement) de 406 ha <u>Ornithologique</u> : nidification de la bondrée apivore	A 5 km environ au nord-est du parc éolien
ZNIEFF I Lande tourbeuse de Bourbriac (n° 530006464)	Lande tourbeuse boisée de 73 ha <u>Botanique</u> : présence d'une espèce protégée au niveau national (<i>Drosera rotundifolia</i>)	
ZNIEFF I Ruisseaux du Toul An Dour et du Touldu (n°00000720)	Fonds de vallées associées à deux ruisseaux qui s'étendent sur 77 ha, tronçons de référence pour la zone à truite <u>Piscicole</u> : peuplement caractéristique de la zone à truite comprenant 6 espèces dont 4 déterminantes (anguille, chabot, truite fario et population exceptionnelle de lamproie de planer). Zone de frayères à truite. <u>Mammalogique</u> : présence de la loutre <u>Botanique</u> : végétation de cours d'eau à renoncules eutrophisée et ripisylve bien développée, dominée par des saules	A 5 km environ au sud-est du parc éolien
ZNIEFF I Bois de Crec'h Can (n°00000741)	Petit massif boisé de feuillus sur 155 ha, s'inscrivant dans le bassin versant du Trieux <u>Botanique</u> : intérêt des clairières à prairies humides oligotrophes, et de la banquette alluviale, dominée par le frêne et l'aulne, qui possède un grand nombre d'espèces rares ou très rares dans la région (ancolie, renouée bistorte, ail des ours, euphorbe douce, etc.) <u>Malacologique (mollusques)</u> : abondance de l'Escargot de Quimper, espèce protégée et d'intérêt européen.	A environ 6,5 km au nord du parc éolien

Tableau 1 : Liste des ZNIEFF présentes sur la commune de Bourbriac

2.2.1. Natura 2000

Deux sites Natura 2000 sont présents et localisés au sud-ouest du périmètre communal. Il s'agit des sites de la « Rivière Léguer, forêts de Beffou, Coat an Noz et Coat an Hay » (FR5300008), localisé en contrebas à environ 650 mètres au sud-ouest du parc éolien, et des « Têtes de bassin du Blavet et de l'Hyères » (FR5300007), localisé à environ 1,5 km au sud du parc éolien.

- Rivière Léguer, forêts de Beffou, Coat an Noz et Coat an Hay

Ce site, qui s'étend sur 1 841 ha, comprend la forêt de Beffou, les secteurs ouest et est de la forêt de Coat an Noz ainsi que les vallées boisées encaissées du cours moyen et de l'embouchure du Léguer ; avec présence localisée de chaos granitiques, de végétations chasmophytiques (coteaux) et de landes sur affleurements et plateaux granitiques.

La présence au niveau de l'estuaire du Léguer, d'un habitat forestier thermophile rare est à relever : la chênaie sessiflore à alisier torminal localement pénétrée de fourrés d'arbousier en situation apparemment spontanée. Les fonds de vallées sur le cours moyen du Léguer abritent en outre des banquettes alluvionnaires riches en plantes neutrophiles, associées à des mosaïques de landes et de végétations chasmophytiques sur affleurements rocheux.

Les vallées boisées et les cours d'eau présentent un **intérêt majeur pour la faune piscicole d'intérêt communautaire** (saumon atlantique, chabot, lamproie marine, lamproie de Planer, grande alose et alose feinte) **et pour la faune mammalogique d'intérêt communautaire** (loutre d'Europe, chauves-souris : grand rhinolophe, petit rhinolophe, barbastelle, grand murin et murin de Bechstein). A noter également la présence d'**autres espèces animales d'intérêt communautaire** telles que le **damier de la succise**, l'**escargot de Quimper** et une espèce végétale d'intérêt communautaire : le **trichomanes remarquable**.

Parmi les **habitats d'intérêt communautaire** présents sur le site, on recense :

- **des habitats liés au littoral** : estuaires, replats boueux ou sableux exondés à marée basse, récifs, végétation annuelle des laisses de mer, végétation vivace des rivages de galets, falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques, végétation pionnières à salicornes et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses, prés salés, dunes mobiles ;
- **des formations végétales liées aux eaux courantes** : rivières avec végétation flottantes de renoncules aquatiques ;
- **des formations herbacées humides** : prairies à molinie sur sol calcaire, tourbeux ou argilo-limoneux ; mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets ;
- **des landes** : landes humides tempérées à bruyère ciliée et bruyère à 4 angles (habitat prioritaire), landes sèches ;
- **des communautés liées aux tourbières** : tourbières hautes actives (habitat prioritaire), tourbière de transition tremblante ;
- **une formation liée aux affleurements rocheux et aux chaos** : pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique ;
- **des boisements** : hêtraies-chênaies acidophiles à sous-bois à houx et à if, hêtraies de l'Asperulo-Fagetum, tourbières boisées et forêts alluviales à aulne glutineux et à frêne (habitats prioritaires).

• Têtes de bassin du Blavet et de l'Hyères

Ce site, qui s'étend sur 1509 ha, comprend le cours supérieur du Blavet et de ses affluents ainsi que les têtes de bassin des affluents de l'Hyères, également en contact avec les sources du Léguer (étang de Saint Norgant). Cet ensemble de landes, tourbières, prairies humides oligotrophes, boisements et bocage à maillage dense est implanté en grande partie sur un important massif granitique du Centre-Ouest Bretagne (massif de Quintin-Duault).

Il s'agit d'une mosaïque dense de milieux naturels de qualité, abritant de nombreuses espèces animales et végétales d'intérêt : vallées boisées, landes (Locarn), landes tourbeuses (Crec'h an Bars), tourbières (Corong), bas-marais tourbeux, étang (Saint Norgant), chaos granitique à hyménophylles (2 espèces protégées au niveau national).

Parmi les **habitats naturels d'intérêt communautaire** présents sur le site, on recense notamment :

- **des formations végétales liées aux eaux courantes** : eaux oligotrophes très peu minéralisées, rivières avec végétation flottantes de renoncules aquatiques ;
- **des formations herbacées humides** : prairies à molinie sur sol calcaire, tourbeux ou argilo-limoneux ; mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets ;
- **des landes** : landes humides tempérées à bruyère ciliée et bruyère à 4 angles (habitat prioritaire), landes sèches ;
- **des communautés liées aux tourbières** : tourbières hautes actives (habitat prioritaire), tourbière de transition tremblante, dépressions sur substrat tourbeux
- **une formation liée aux affleurements rocheux et aux chaos** : pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique, roches siliceuses avec végétation pionnière ;
- **des boisements** : hêtraies-chênaies acidophiles à sous-bois à houx et à if, hêtraies, vieilles chênaies à houx et blechnum, tourbières boisées et forêts alluviales à aulne glutineux et à frêne (habitats prioritaires).

Concernant les **espèces animales et végétales d'intérêt communautaire** présentes sur le site, on distingue :

- une population sédentaire et reproductrice de **loutre d'Europe**. La situation du site, à la limite de partage des eaux de l'Atlantique et de la Manche, fait que la loutre circule dans les bassins versants du Léguer et de l'Aulne ;
- des stations localisées de **moule perlière d'eau douce** (> 30 individus), d'**écrevisse à pattes blanches**, présence du **chabot** et de la **lamproie de Planer** ;
- la présence de plusieurs espèces de **chauves-souris** : **grand rhinolophe, barbastelle et murin de Bechstein**, conditionnés par la présence de boisements de feuillus, de bocage, de cavités, de ponts et d'anciennes ardoisières ;
- la présence de nombreuses espèces d'**oiseaux** d'intérêt, notamment dans les landes et les prairies humides (**courlis, engoulevent d'Europe, fauvette pitchou, alouette lulu, pic noir, chevêche d'Athéna, etc.**) ;
- la présence d'une des rares localités françaises où le **trichomanes remarquable** (*Trichomanes speciosum*), fougère de l'annexe II de la directive " Habitats ", est présent sous sa forme feuillée de sporophytes. Les populations sporophytiques étant les plus diversifiées au plan génétique du fait de leur capacité à se reproduire de manière sexuée, leur maintien en bon état de conservation au sein de sites d'intérêt communautaires constitue une priorité. A noter également la présence d'une autre espèce végétale d'intérêt communautaire : le **flûteau nageant** (*Luronium natans*).

III. PRESENTATION DU PARC EOLIEN

Le parc de Bourbriac, mis en exploitation en 2009, comprend cinq aérogénérateurs d'une puissance unitaire de 2000 KW. Le parc éolien comprend également un poste de livraison accompagné d'un local technique, localisés à l'entrée du chemin agricole accédant à l'éolienne n°1.

3.1. *Données techniques et production électrique*

- Puissance nominale d'une éolienne 2 000 kW
- Puissance totale du parc : 10 000 kW (5 x 2 MW)

Circuits électriques :

- tensions relevées à 20 kV dans un transformateur placé à l'intérieur de chaque éolienne ;
- connexion électrique entre les éoliennes avec le poste de livraison par des lignes enterrées ;
- connexion électrique entre le poste de livraison et le réseau de l'EDF.

Détail d'une éolienne :

- Diamètre du rotor : 82 ou 83 m ;
- Aire de balayage : 5 400 m² ;
- Hauteur du mat : 78 ou 80 m ;
- Diamètre du mat : 4,55 m à la base ; 2,3 m au sommet ;
- Nombre de pales : variable de 9 à 19 tr/min ;
- Vitesse du rotor : 9 à 19 tr/min ;
- Vitesse de démarrage : 3 m/s ;
- Vitesse de vent maximale admissible : 25 m/s ;
- Vitesse de vent nominal : 12 m/s ;
- Poids total : 260 tonnes environ.



Les parties visibles du mât, de la nacelle et des palles sont peintes de couleur blanche avec finition mate.

3.2. Situation des éoliennes – Contexte immédiat

Le parc éolien de Bourbriac s'inscrit au sein d'un territoire agricole et bocager, dominé par des espaces cultivés, des prairies et des boisements de taille variée, généralement localisés au niveau des vallées. Les éoliennes sont situées sur des parcelles agricoles qui correspondent à :

- Des prairies permanentes (éoliennes 1 et 2) ;
- Des cultures : blé et maïs (éoliennes 3, 4 et 5) ;

Les haies présentes en ceinture des parcelles concernées par les éoliennes sont des haies arborées plus ou moins denses et discontinues, associées à des limites de parcelles cadastrales ou à des bords de voirie ou de chemin d'exploitation.

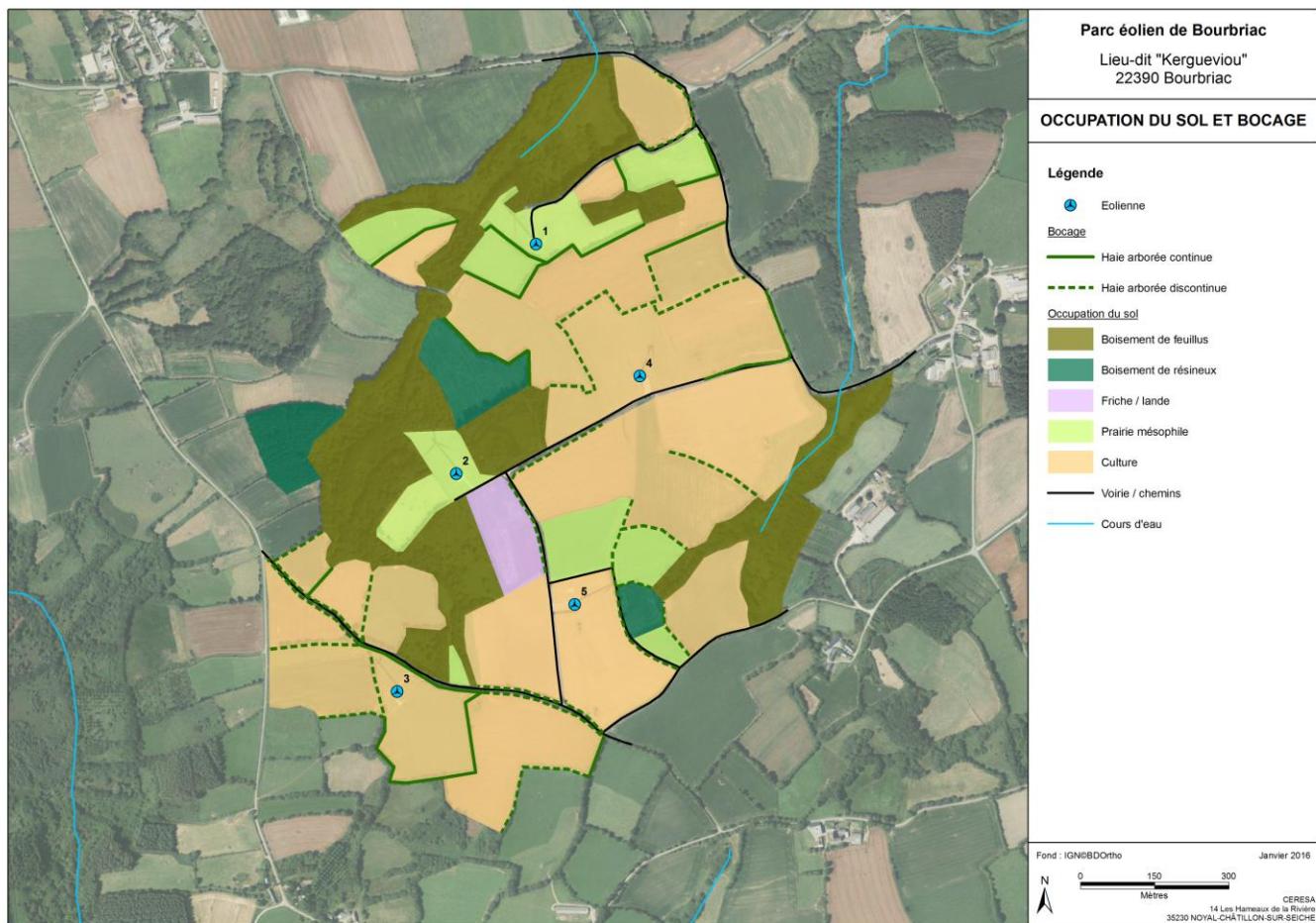


Figure 3 : Occupation du sol et bocage

IV. PRÉSENTATION DU PROTOCOLE DE SUIVI

4.1. Recueil de données relatives aux oiseaux

Le protocole de suivi des oiseaux mis en œuvre est adapté des recommandations de la LPO :

4.1.1. Suivi de la mortalité

Le tableau présenté ci-après résume les niveaux de sensibilité des oiseaux à la présence d'éoliennes, selon les saisons :

Oiseaux		
15/01 – 15/02	Sensibilité moyenne	Hivernage
15/02 – 15/03	Sensibilité faible	
15/03. – 15/05	Sensibilité moyenne	Migration prénuptiale / début de la reproduction
16/05 – 31/07	Sensibilité moyenne	Reproduction
01/08 – 15/10	Sensibilité forte	Migration post-nuptiale
16/10 – 15/12	Sensibilité faible	

Tableau 2 : Niveaux de sensibilités des oiseaux à la présence d'éoliennes (d'après ANDRÉ Y. 2004. Protocoles de suivi pour l'étude des impacts d'un projet éolien sur l'avifaune. LPO. 20 p.)

Les pressions de prospection au cours de l'année ont donc été adaptées afin de tenir compte de cette variabilité dans la sensibilité des oiseaux aux éoliennes :

- du 15/01 au 15/02 : 1 contrôle toutes les 2 semaines,
- du 15/02 au 31/03 : 1 contrôle durant la période,
- du 01/04 au 15/05 : 1 contrôle 2 jours consécutifs toutes les 2 semaines,
- du 16/05 au 31/07 : 1 contrôle toutes les 2 semaines,
- du 01/08 au 15/10 : 1 contrôle 2 jours consécutifs toutes les 2 semaines,
- du 16/10 au 15/12 : 1 contrôle tous les mois.

A Bourbriac, ce sont ainsi 33 visites qui ont été réalisées dans le cadre de la présente étude.

Pour le parc éolien de Bourbriac, le suivi de mortalité a été mené sur la totalité du parc, soit 5 éoliennes. La recherche a été menée sur un carré de 100 m de côté (quadrat) dont le centre est le pied de mât, conformément aux réflexions en cours pour l'élaboration d'une doctrine régionale pour le suivi des parcs éoliens (Gloaguer I. – SPN-DREAL Bretagne com. pers.).

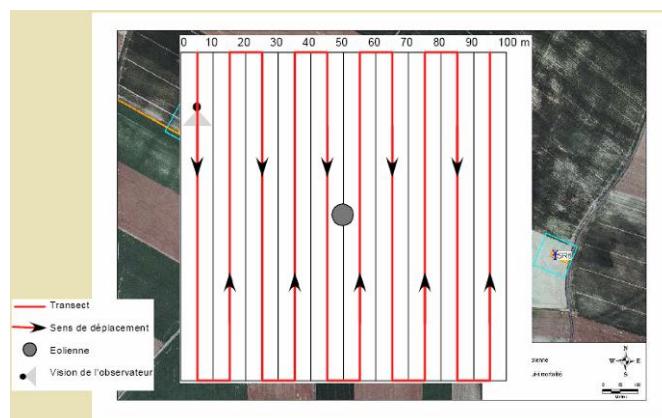


Figure 4 : Schéma du parcours suivi pour la recherche de cadavre (Source : Vienne Nature).

Les visites ont autant que possible été réalisées le matin, dès que la luminosité était suffisante, pour permettre une recherche efficace, et ce afin de limiter le biais lié à la consommation des cadavres par des prédateurs. Les quadrats ont été sillonnés à pied, suivant des transects distants de 10 m, soit 10 transects pour une surface d'environ 1 hectare.

Les cadavres collectés ont été identifiés sur place. Dans le cas où l'identification nécessitait une étude précise, ils ont été conservés en glacière durant la journée pour une identification réalisée en laboratoire ultérieurement.

4.1.2. Suivi du comportement en période de migration

Le suivi de migration a consisté en la réalisation de trois séries de points de comptage au moment des passages migratoires (un passage en mars et 2 passages entre août et novembre). Ce suivi a pour objectif de mettre en évidence d'éventuels comportements d'évitement, et/ou des modifications dans les effectifs et la composition des groupes d'oiseaux de passage. A noter que le parc éolien de Bourbriac est localisé à proximité de deux autres parcs (le Gollot et Keranfouler) qui bénéficient également d'un suivi. L'analyse des données de migration a été réalisée de manière globale, comprenant l'ensemble des trois parcs et couvrant ainsi un large territoire.

Les points de comptage au moment des passages migratoires ont été positionnés de manière à couvrir l'ensemble des emprises des trois parcs ainsi que les espaces alentours. Ces points ont été placés sur des secteurs où la vue est dégagée, au niveau des points hauts, d'éventuelles lignes de crête ou au niveau des abords des vallées principales, qui suivent un axe nord-sud (*cf. carte ci-dessous*). La durée d'observation pour chaque point est de 30 minutes.

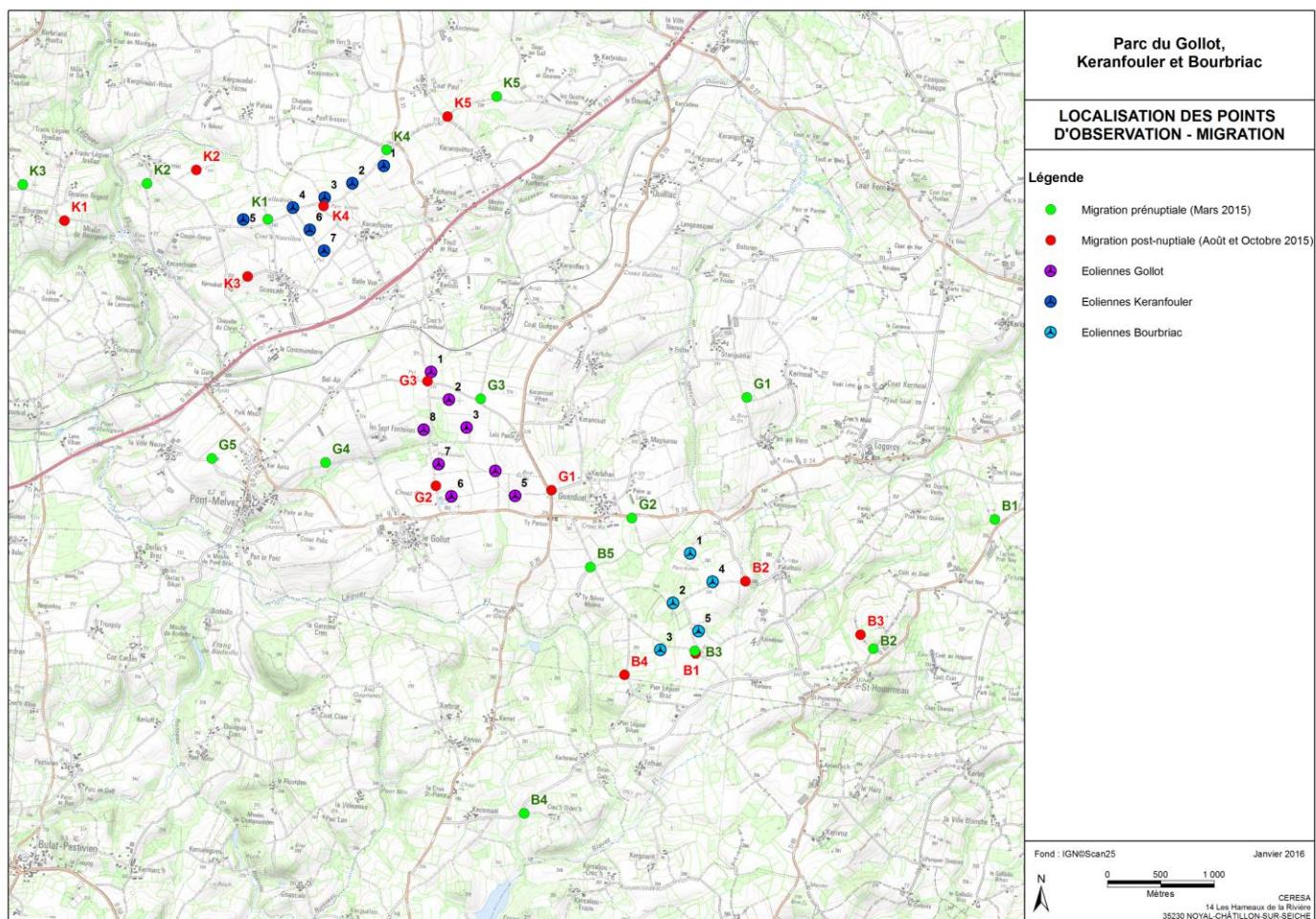


Figure 5 : Localisation des points de suivi migration.

4.1.3. Suivi de la fréquentation en période de reproduction

Pour caractériser la fréquentation du site par les oiseaux, des inventaires des mâles chanteurs ont été réalisés en période de reproduction (2 passages entre avril et juin) par la méthode des points d'écoute (5 minutes par point) réalisés selon le protocole STOC-EPS (suivi temporel des oiseaux communs).

Les points d'écoute des mâles chanteurs en période de reproduction (méthode STOC-EPS,) ont été répartis (cf. carte ci-après) de manières à apprécier les différents cortèges d'espèces présentes aux alentours du parc éolien (cortège d'espèces associées aux boisements, aux friches, aux espaces agricoles, etc.).

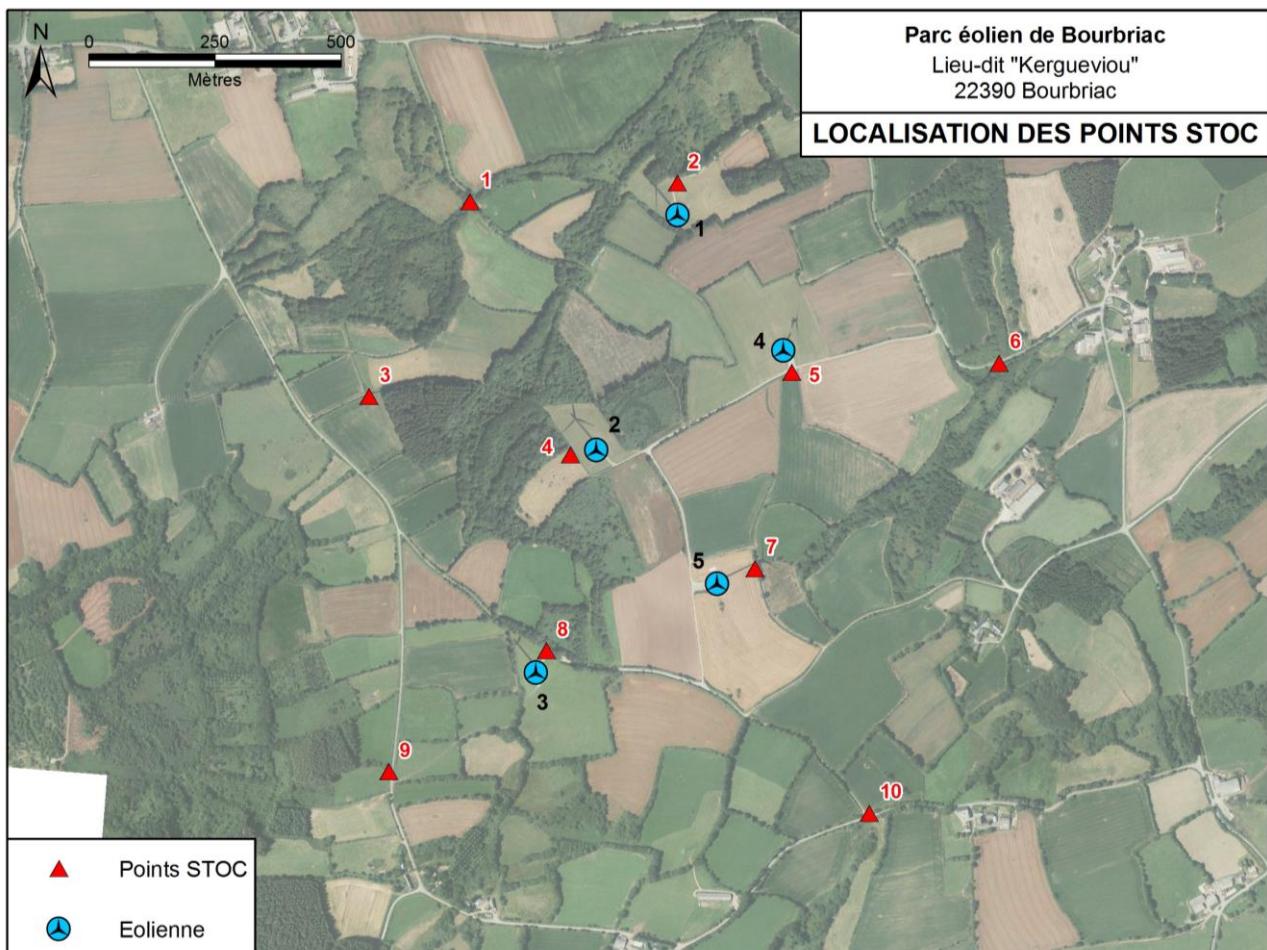


Figure 6 : Localisation des points STOC.

4.2. Recueil de données relatives aux chauves-souris

Le protocole de suivi des chauves-souris mis en œuvre est adapté des recommandations de la SFEPM⁽¹⁾ et d'EUROBATS⁽²⁾ :

4.2.1. Suivi de la mortalité

Le tableau présenté ci-après résume les niveaux (théoriques) de sensibilité des chauves-souris à la présence d'éoliennes, selon les saisons :

Chauves-souris	
01/03 – 31/03	Sensibilité faible
01/04 – 15/05	Sensibilité forte (migration)
16/05 – 31/07	Sensibilité moyenne
01/08 – 15/10	Sensibilité forte (migration)
16/10 – 15/12	Sensibilité faible

Tableau 3 : Niveau théoriques de sensibilité des chauves-souris à la présence d'éoliennes selon les saisons (source: SFEPM⁽¹⁾ et EUROBATS⁽²⁾).

Les pressions de prospection au cours de l'année ont donc été adaptées afin de tenir compte de cette variabilité dans la sensibilité des chiroptères aux éoliennes :

- du 01/03 au 31/03 : 1 contrôle dans le mois,
- du 01/04 au 15/05 : 1 contrôle 2 jours consécutifs toutes les 2 semaines,
- du 16/05 au 31/07 : 1 contrôle toutes les 2 semaines,
- du 01/08 au 15/10 : 1 contrôle 2 jours consécutifs toutes les 2 semaines,
- du 16/10 au 15/12 : 1 contrôle par mois.

A Bourbriac, ce sont 33 visites qui ont été réalisées. Lors de chaque visite, toutes les éoliennes ont été prospectées. Le protocole de recherche de cadavre mis en œuvre est le même que pour les oiseaux (cf. ci-avant).

Note : En pratique, la recherche de cadavre de chauves-souris s'est faite simultanément à la recherche de cadavre d'oiseaux.

4.2.2. Suivi de la fréquentation

Pour caractériser la fréquentation du site par les chauves-souris, trois visites d'inventaire nocturne durant l'année de suivi ont été réalisées, en mai, en juillet et septembre à l'aide d'un détecteur à ultrasons (Pettersson D240x). Les sonogrammes récoltés ont ensuite été analysés au bureau (logiciel sonochiro et confirmation par un opérateur). Ces visites ont permis d'appréhender les espèces exploitant le site, leurs effectifs et leur activité (chasse, transit).

Afin d'apprécier la fréquentation, l'intensité et le type d'activité des chiroptères, les transects d'écoute ont été définis de manière à couvrir l'ensemble du parc et ses alentours, notamment le long des chemins d'exploitation, des lisières boisées et du réseau de haies. Des parcours d'écoute en voiture ont également été réalisés le long des routes ceinturant le parc éolien.

⁽¹⁾ Société française d'étude et de protection des mammifères – Suivi environnemental ICPE – Proposition de la SFEPM pour le suivi chiroptérologique des parcs éoliens (www.sfpm.org).

⁽²⁾ Adapté de RODRIGUEZ L. et al. (2008): Guidelines for consideration of bats in wind farms projects. Eurobats Publication Series n°3 (English version). UNEP/EUROBATS Seretariat, Bonn, Germany, 51 pp.

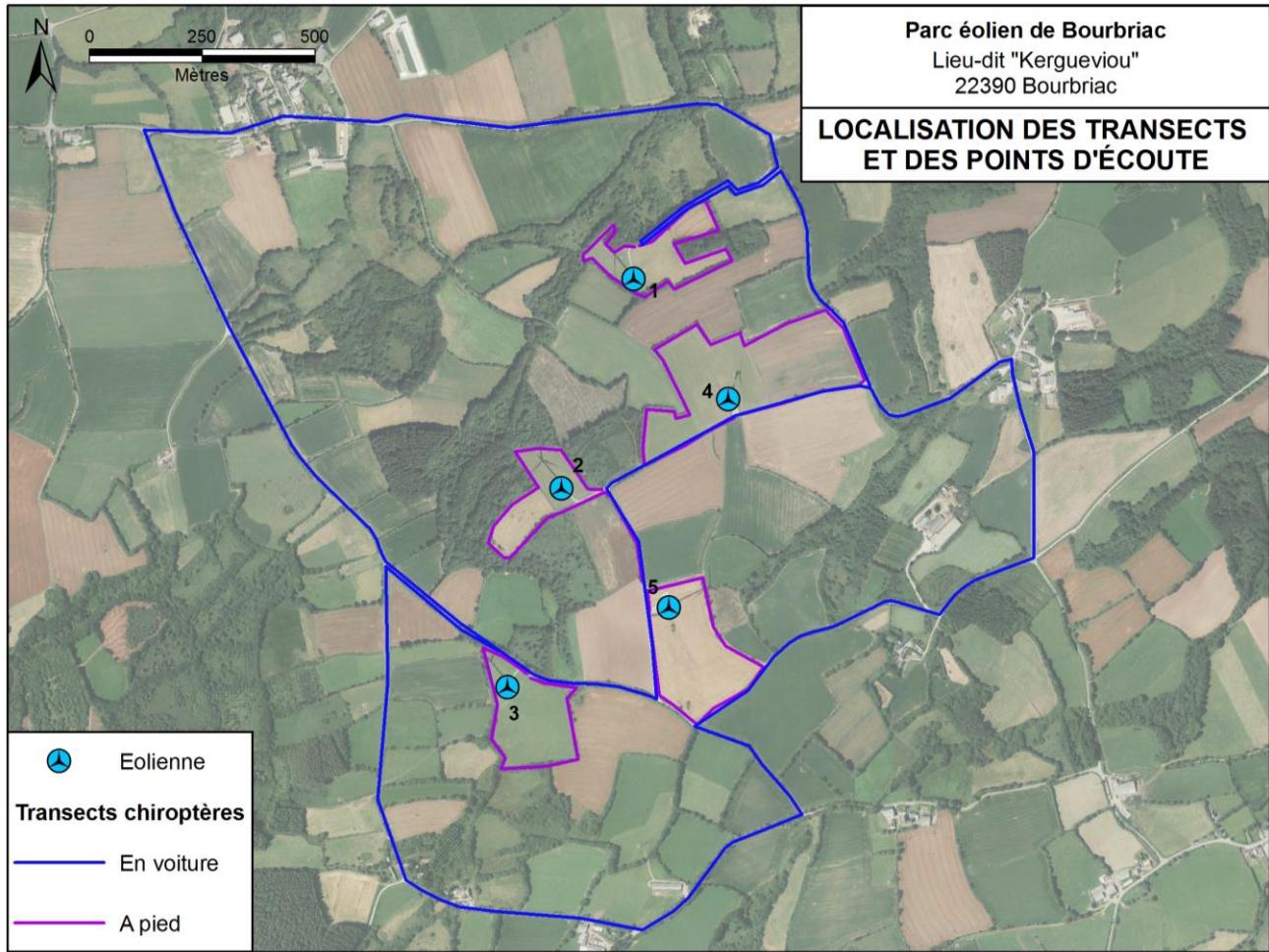


Figure 7 : Localisation des transects d'écoute (chauves-souris).

V. ANALYSE DES RESULTATS

5.1. Suivi de la mortalité

5.1.1. Les oiseaux

Au total 33 visites ont été menées sur le parc de Bourbriac, entre octobre 2014 et octobre 2015. Lors de ces visites, **aucun cadavre** n'a été observé. On relèvera néanmoins la présence d'**une plumée, qui a été trouvée au pied d'une éolienne** (cf. tableau de synthèse ci-dessous). Une plumée est constituée de restes d'oiseaux après prédateur (le plus souvent des plumes). La plumée observée sur le parc de Bourbriac correspond à une bécasse des bois.



Figure 8 : Plumée de bécasse des bois observée au pied de l'éolienne n°5

Date	Cadavre - Espèce	Plumée - Espèce	Localisation	Remarques
27/01/2015		Bécasse des bois - <i>Scolopax rusticola</i>	Eolienne 5	Prédation carnivore
	0 cadavre	1 plumée		

Tableau 4 : Observations de mortalité des oiseaux.

Il ressort, après analyse du tableau, qu'**aucune mortalité avérée par collision avec les pâles d'éoliennes (traces d'impacts) n'a été relevée**. La seule observation concerne la présence d'**une plumée** d'une bécasse des bois, au pied de l'éolienne 5, observée le 27 janvier 2015. Concernant cette plumée, il est difficile de savoir s'il s'agit de prédateur direct ou d'une consommation d'un oiseau mort après impact avec les pâles.

Le suivi ne montre donc **pas d'impact particulier du parc éolien de Bourbriac sur les populations d'oiseaux**, car seul un cadavre « potentiel » a été recensé durant le suivi. Il s'agit en outre d'une bécasse des bois, espèce migratrice partielle, qui est commune en hivernage en Bretagne. Cette espèce ne présente pas de statut particulier (absente des listes rouges ou de protection nationale et régionale).

5.1.2. Les chiroptères

Au cours des 33 passages qui ont été menés entre octobre 2014 et octobre 2015 dans le cadre du suivi de la mortalité, **aucun cadavre de chauves-souris n'a été trouvé sur le parc éolien de Bourbriac**. Le suivi ne met donc pas en évidence d'impact des éoliennes sur les populations de chiroptères, aucun cadavre n'ayant été trouvé durant un cycle annuel.

Cette absence d'observation de cadavre peut cependant s'expliquer par une prédateur (qui peut passer inaperçue), la difficulté du repérage visuel des cadavres de chauves-souris, ou une éventuelle projection des animaux après collision en dehors de l'aire de prospection. Il y a donc lieu de garder présent à l'esprit les limites méthodologiques d'un tel suivi.

5.2. Suivi de la fréquentation

5.2.1. Les oiseaux

- Fréquentation du parc en période de reproduction

Au total, ce sont **25 espèces d'oiseaux** (cf. liste reportée en annexe 7) qui ont été recensées en période de reproduction sur le parc de Bourbriac. Les espèces observées sont :

- des **passereaux habituels du bocage** (rouge-gorge familier, merle noir, accenteur mouchet, etc.), présents sur l'ensemble du parc et ses abords, profitant des haies pour nicher ;

- des **passereaux des fourrés** (fauvette à tête noire, pouillot véloce, etc.), surtout présents au niveau des formations denses à arbustes épineux (ajonc, prunellier, ronce, aubépine, etc.) ;
- des **oiseaux de plaine** (corneille noire, alouette des champs, etc.), observés au niveau des parcelles agricoles ouvertes de l'ensemble du parc éolien ;
- des **espèces exploitant les parcelles agricoles en tant que territoires de chasse** (buse variable, etc.) ;

L'analyse du tableau de synthèse des points STOC-EPS (*cf. annexe 3*) met en évidence que la richesse spécifique⁽¹⁾ moyenne par point d'écoute est de 6,35 espèces, pour une abondance moyenne de 8,85 individus. Ces valeurs montrent que la diversité et la densité en oiseaux reste globalement peu élevée sur ce territoire.

Points	23/04/2015	08/06/2015	Moyenne
1	11	7	9
2	9	3	6
3	11	3	7
4	7	6	6,5
5	2	2	2
6	7	7	7
7	8	4	6
8	7	3	5
9	7	9	8
10	7	7	7
6,35			

Tableau 5 : Richesse spécifique moyenne par points d'écoute

Points	23/04/2015	08/06/2015	Moyenne
1	15	7	11
2	12	4	8
3	14	4	9
4	9	7	8
5	4	3	3,5
6	10	13	11,5
7	9	5	7
8	9	4	6,5
9	15	11	13
10	10	12	11
8,85			

Tableau 6 : Abondance moyenne d'individus par points d'écoute

La répartition des individus montre cependant quelques disparités au sein de l'aire d'étude :

- Diversité et densité plus importante au niveau des points 1, 3, 6, 9 et 10, qui se trouvent à proximité de talwegs ou de petites vallées boisées, associant une mosaïque de milieux diversifiés (boisements de feuillus plus ou moins humides, prairies humides, friches, etc.) et un bocage relativement dense et connecté ;
- Diversité et densité moyenne au niveau des points 2 et 4, qui se situent au sein de milieux ouverts ceinturés de boisements et de friches, en contexte de lisière ;
- Diversité et densité assez faible au niveau des points 5, 7 et 8, qui se trouvent au sein de grandes parcelles agricoles ouvertes et cultivées (maïs et blé) avec un réseau bocager relictuel, peu dense.

Parmi les espèces contactées, 7 peuvent être considérées comme nicheuses probables sur le territoire étudié (*cf. tableau ci-dessous*).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Protection nationale	Liste rouge		Statut site
				France	Bretagne	
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>		X	LC	LC	Nicheur probable
Merle noir	<i>Turdus merula</i>			LC	LC	
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>			LC	LC	
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		X	LC	LC	
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>		X	LC	LC	
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		X	LC	LC	
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>		X	LC	LC	

Liste rouge : LC : préoccupation mineure

Tableau 7 : Espèces nicheuses observées au niveau du parc éolien.

⁽¹⁾ Nombre d'espèces.

En dehors des espèces chassables, la quasi-totalité des oiseaux bénéficient d'un statut de protection en France. Leur sensibilité s'apprécie donc surtout au regard de leur vulnérabilité (inscription sur des listes rouges, nicheurs considérés comme rares dans les atlas, annexe I de la Directive Oiseaux, etc.).

Parmi les espèces nicheuses contactées (nicheurs probables), la plupart ne présente pas de sensibilité biologique particulière, il s'agit de passereaux communs des territoires agricoles et bocagers. Ces passereaux exploitent principalement les linéaires bocagers, les bosquets et les boisements associés aux vallées et disséminés sur le territoire, comme espaces de transit, de chasse, ou encore pour nidifier. Les parcelles du parc éolien étant essentiellement constituées de prairies et de cultures, elles constituent donc des secteurs à sensibilité avifaunistique faible, sauf pour quelques espèces communes inféodées aux milieux ouverts (alouette des champs par exemple).

Deux espèces présentes en période de nidification (nicheurs possibles) présentent cependant une certaine sensibilité au regard de leur statut national et régional (inscription à la liste rouge nationale des oiseaux menacés de France et sur la liste rouge régionale), il s'agit du bruant jaune et de la linotte mélodieuse :

- concernant le **Bruant jaune**, plusieurs individus ont été observés à proximité du parc. L'espèce a été notée au niveau des points STOC n°4, 7 et 9, au niveau de secteurs de landes hautes à ajoncs et au sein de haies. Cette espèce est classée « quasi-menacée » en France et en Bretagne, en raison de son déclin observé en Europe. Elle niche toutefois sur l'ensemble du territoire métropolitain et dans toute la péninsule bretonne, mais apparaît plus abondant dans l'ouest de la région⁽¹⁾ ;
- concernant la **Linotte mélodieuse**, elle a également été observée au niveau du point STOC n°4. C'est une espèce qui fréquente les habitats broussailleux souvent assez ouverts, le bocage, ainsi que les landes et les friches herbeuses. Bien que nichant sur l'ensemble du territoire métropolitain, la linotte mélodieuse est inscrite à la liste rouge nationale en tant qu'espèce « vulnérable » en raison du déclin des effectifs de cette espèce, observé depuis plusieurs dizaines d'années⁽¹⁾. A l'échelle régionale, cette espèce n'apparaît pas menacée.

Les espèces les plus sensibles ont été observées au niveau :

- d'un secteur de landes hautes à ajoncs, au sud de l'éolienne n°2 (point STOC n°4) ;
- des friches herbeuses et les landes buissonnantes qui s'inscrivent au sein d'une tête de bassin versant boisée, à l'extrémité sud-ouest du parc éolien (point STOC n°9) ;
- des haies et du jeune boisement de résineux, accompagné de lande buissonnante, localisé à l'est de l'éolienne 5 (point STOC n°7).

Ces secteurs présentent un certain intérêt au regard de l'avifaune en période de reproduction (fréquentation par des espèces communes et des espèces patrimoniales mais restant assez communes dans la région).

A noter la présence quasi-systématique de l'alouette des champs sur le site, notamment à proximité directe des éoliennes (y compris en dessous des pâles). La présence des éoliennes ne semble donc pas perturber cette espèce habituelle des territoires agricoles « ouverts ».

• Fréquentation du parc en période migratoire

L'observation du comportement de l'avifaune a été réalisée à partir de points stratégiques, permettant de voir arriver les groupes de migrants et d'appréhender leur comportement à l'approche du parc.

⁽¹⁾ Source : Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne, Groupe ornithologique breton, 2012.

Les données collectées ne révèlent cependant pas de réels comportements migratoires dans le secteur du parc éolien de Bourbriac. Les comportements observés durant ces périodes montrent majoritairement des déplacements locaux. Les seuls comportements de passage susceptibles d'être rattachés à de la migration concernent, en période printanière :

- l'observation d'un faucon hobereau (point G1, localisé à 2 km au nord du parc de Bourbriac), qui semblait être en migration active vers le nord ;
- l'observation de nombreux petits passereaux, remontant vers le nord via la vallée du Léguer (point K2, localisé à environ 6,5 km au nord-ouest du parc de Bourbriac).

Par ailleurs, les observations hivernales ne mettent pas en évidence de rassemblements d'oiseaux au niveau des zones ouvertes agricoles.

A noter que sur le secteur étudié, il n'est pas connu d'axe migratoire particulier. En outre, le parc de Bourbriac se trouve éloigné des grandes vallées transversales du territoire breton (vallée de la Rance, etc.). Compte tenu de ces éléments, et au regard des observations réalisées, le site ne semble pas se situer au cœur d'un axe privilégié de migration. L'activité en période migratoire apparaît donc très faible au niveau des emprises du parc éolien ainsi qu'au sein des espaces agricoles alentours.

5.2.2. *Les chiroptères*

- *La prise en compte du contexte local*

Dans le cadre de la présente étude, une consultation du Groupe Mammalogique Breton (GMB) a été menée afin de mieux apprécier les enjeux associés aux chauves-souris dans le contexte du parc éolien de Bourbriac. Les principaux éléments qui découlent de cette consultation sont les suivants :

- aucun site prioritaire pour les chauves-souris n'est recensé dans les communes proches du parc (rayon d'environ 10 km). Le seul site à chauves-souris d'intérêt départemental connu au plus près du parc éolien est localisé à Belle-Isle-en-Terre, situé à environ 14 km au nord-ouest. Il s'agit d'une colonie d'hivernage (ensemble de cavités à Coat An Noz) de Petit rhinolophe, de Grand rhinolophe et de Murin à moustaches ;
- les autres colonies de chauves-souris connues (Barbastelle d'Europe, Oreillard gris, Pipistrelle commune) dans le contexte du parc éolien de Bourbriac sont relativement éloignées (Gurunhuel, Kerpert, Bulat-Pestivien, Plésidy et Bourbriac, au sud-est du bourg). Par ailleurs, les rayons de chasse des espèces concernées font que le risque d'interaction avec le parc éolien apparaît faible, notamment au regard de la distance qui les sépare du parc et des milieux situés au niveau des emprises immédiates des éoliennes (labours essentiellement) ;
- 11 espèces de chauves-souris sont ainsi recensées par le GMB dans les environs du parc, sur les 20 connues dans les Côtes d'Armor. En l'état des connaissances, il apparaît que la zone accueille potentiellement 4 espèces inscrites à l'Annexe II de la Directives Habitats⁽¹⁾ (Grand murin, Barbastelle d'Europe, Grand rhinolophe et Petit rhinolophe), et 3 considérées comme vulnérables à la mortalité par collision avec les éoliennes (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Sérotine commune), en raison de leur comportement de vol ;

- Les espèces contactées lors des investigations sur le site

Au total, ce sont **4 espèces de chauves-souris** qui ont été contactées au cours des 3 prospections nocturnes (intervenues en période de mise bas : 25 mai 2015 et 30 juillet 2015, et en période de migration : 17 septembre 2015) menées dans le cadre de la présente étude (cf. cartes ci-après) :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats ⁽¹⁾	Protection nationale ⁽²⁾	Liste rouge ⁽³⁾	Liste rouge Bretagne ⁽⁴⁾
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastellus barbastellus</i>	II + IV	X	LC	NT
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	X	LC	LC
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	IV	X	LC	LC
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	X	LC	LC

Liste rouge : LC : préoccupation mineure – NT : espèce quasi-menacée

Tableau 8 : Les espèces de chauves-souris contactées

Parmi les espèces contactées, on notera la présence d'**espèces communes dans la région** (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Sérotine commune), et d'**espèces moins répandues en Bretagne, et présentant un statut de sensibilité particulier** (espèces inscrites à l'annexe II de la Directive européenne « Habitats » notamment) comme la Barbastelle d'Europe :

- La **Barbastelle d'Europe** est une espèce associée principalement aux milieux forestiers, avec une préférence pour les forêts mixtes âgées à strate buissonnante, et aux zones bocagères. Cette espèce est présente et se reproduit partout sur le territoire breton⁽⁵⁾, mais son statut est mal connu dans les départements du Finistère et des Côtes d'Armor. Elle est toutefois relativement commune dans le Morbihan et en Ille-et-Vilaine⁽⁶⁾.

Nom vernaculaire	25 mai 2015		30 juillet 2015		17 septembre 2015	
	Chasse	Transit	Chasse	Transit	Chasse	Transit
Barbastelle d'Europe	2	1	1			
Pipistrelle commune	20	3	17	4	32	
Pipistrelle de Kuhl	1		2		1	
Sérotine commune	3		1		1	

Tableau 9 : Activité des chiroptères : Nombre de contacts par espèces

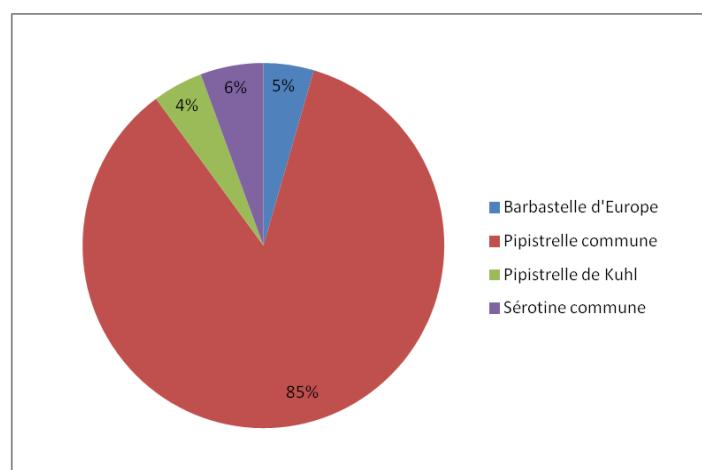


Figure 9 : Densité observée par espèce

⁽¹⁾ Annexe II de la Directive européenne Habitats : espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ; Annexe IV de la Directive européenne Habitats : espèce animale d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte.

⁽²⁾ Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

⁽³⁾ Liste rouge nationale des espèces menacées en France métropolitaine, UICN France, MNHN, LPO, SEO & ONCFS (2011).

⁽⁴⁾ Liste rouge régionale des espèces menacées en Bretagne, UICN France, Bretagne environnement, Océanopolis Brest, GMB & Bretagne Vivante (2015).

⁽⁵⁾ Plan de gestion 2013-2023 - Réserves à chiroptères, Bretagne Vivante (2013).

⁽⁶⁾ Statut juridique et d'abondance d'espèces de chauves-souris bretonnes, GMB (2007).

- **Activité des chauves-souris observées lors des investigations sur le site**

En termes d'activité, les prospections menées mettent en évidence une **forte concentration des contacts de chasse aux niveaux des lisières boisées ceinturant l'éolienne n°1, et, dans une moindre mesure, l'éolienne n°2**. Ces parcelles sont de taille moyenne et sont ceinturées de boisements et de haies bocagères, particulièrement favorables pour les chauves-souris en tant que zone de chasse (mosaïque de milieux). Les espèces qui y ont été contactées sont la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Sérotine commune et la Barbastelle d'Europe. Par ailleurs, les prospections menées mettent en évidence une **activité moins importante, notamment en termes de densité, aux abords des éoliennes n°3, 4 et 5**, qui s'inscrivent au sein de grandes parcelles agricoles ouvertes, ceinturées de haies plus ou moins denses et éloignées.

Globalement, les **haies situées autour du parc, les boisements associés aux vallées, et les hameaux**, constituent également des zones de chasse favorables aux chauves-souris. La Barbastelle d'Europe, espèce présentant un statut particulier de sensibilité, a été relevée en chasse sur une haie située à l'ouest de l'éolienne n°4.

Les chauves-souris se concentrent, de manière classique, autour des haies et lisières boisées, en privilégiant les secteurs bocagers associés à des milieux diversifiés (proximité de zones humides, de plans d'eau, de prairies, etc.). Les secteurs plus ouverts, où sont implantées les éoliennes, restent peu attractifs pour les chauves-souris. La présence des éoliennes ne semble donc pas avoir d'influence particulière sur la présence et l'activité des chauves-souris, car les observations réalisées, autant en termes de diversité que de densité, sont conformes à ce que l'on observe habituellement, dans un contexte similaire, au sein des paysages agricoles bretons.

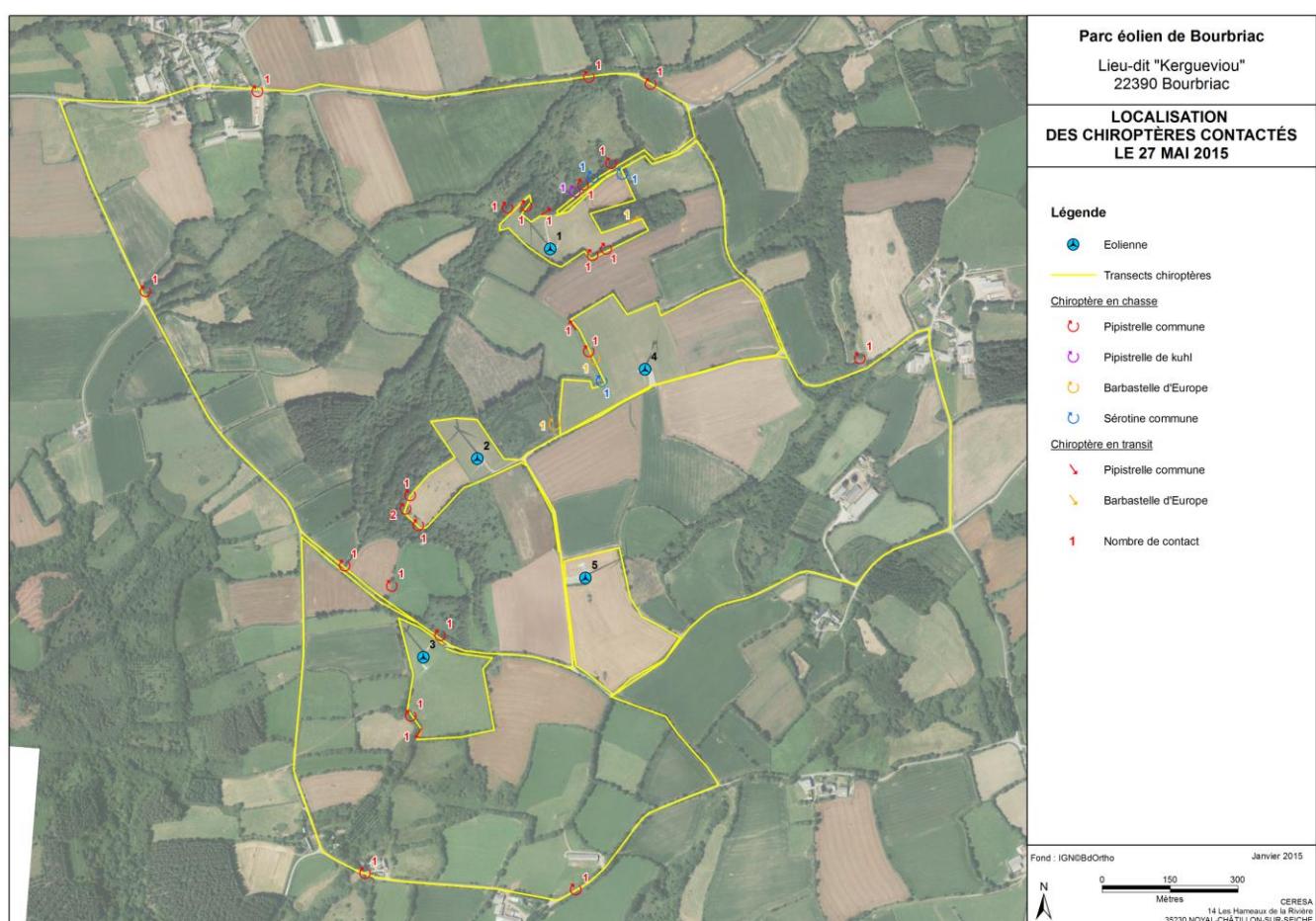


Figure 10 : Localisation des chiroptères contactés le 25 mai 2015



Figure 11 : Localisation des chiroptrées contactés le 30 juillet 2015

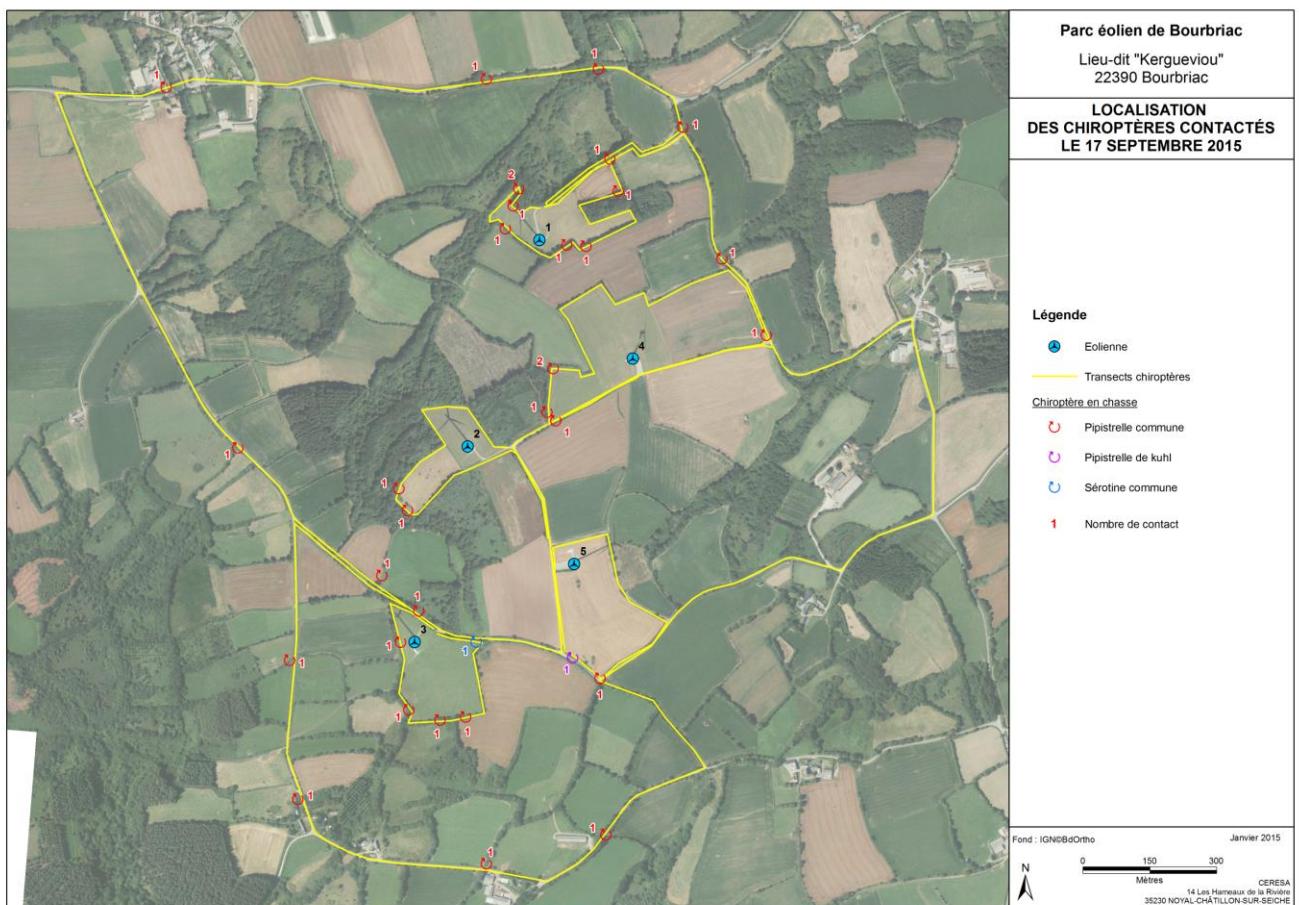


Figure 12 : Localisation des chiroptrées contactés le 17 septembre 2015

VI. CONCLUSION

En application de la réglementation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE - article 12 de l'arrêté du 26 août 2011), l'exploitant du parc éolien de Bourbriac a mis en place un suivi environnemental. La présente mission constitue le bilan de ce suivi mené entre octobre 2014 et octobre 2015.

L'étude comprenait deux aspects :

- un suivi de la fréquentation par les oiseaux et les chauves-souris en période de reproduction, ainsi qu'en périodes de migrations pré et postnuptiales, afin de faire le lien entre les observations de collision et le contexte local (densité de la fréquentation, espèces concernées, comportement de vol, etc.).
 - un suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris par collision avec les pâles, en parcourant les abords des éoliennes sur une surface d'environ 1 ha (33 visites ont été réparties sur l'année en fonction des périodes de sensibilités pour les espèces) ;
- **Suivi de la fréquentation par les oiseaux et les chauves-souris :**

Les parcelles directement concernées par le parc éolien sont essentiellement constituées de milieux « ouverts », occupés par des cultures et des prairies. Le suivi de fréquentation a permis de mettre en évidence que ces espaces sont principalement exploités par des espèces communes de nos territoires bretons (Pigeon ramier, Corneille noire, Alouette des champs, etc. pour les oiseaux ; et exclusivement Pipistrelle commune et Pipistrelle de Kuhl, pour les chauves-souris).

Au sein du bocage et des boisements environnants, on observe une diversité et une densité en oiseaux et chauves-souris plus conséquente, notamment en période de reproduction, avec la présence de quelques espèces présentant un statut particulier (espèces inscrites sur liste rouge ou en annexe de la directive européenne habitats) comme le Bruant jaune et la Linotte mélodieuse pour les oiseaux ou la Barbastelle d'Europe pour les chauves-souris.

En période de migration, le secteur d'étude n'a pas révélé d'activité migratoire particulière, si ce n'est quelques observations ponctuelles en période printanière, notamment la présence d'un faucon hobereau de passage vers le nord (à 2km au nord du parc) et la remontée de petits passereaux via la vallée du Léguer (à 6,5 km au nord-ouest du parc).

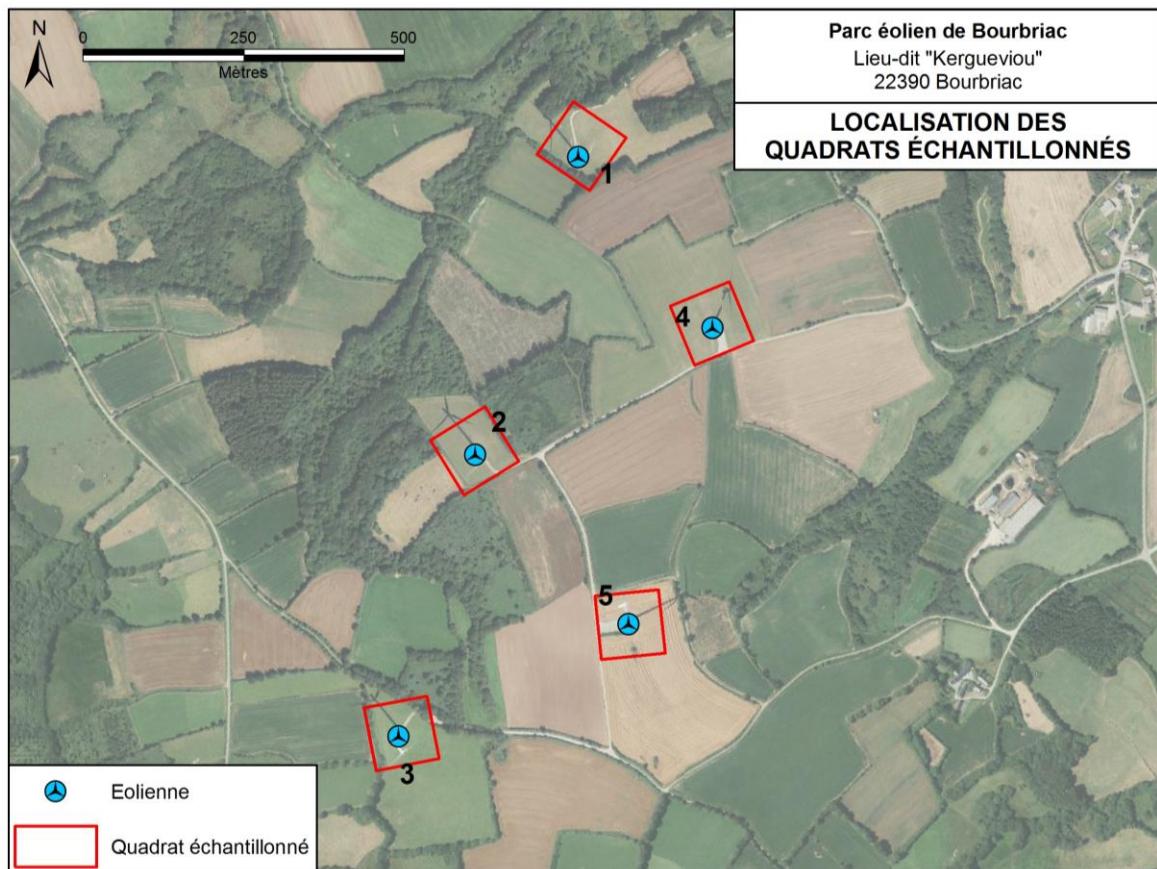
Au regard de ce contexte, le parc ne semble pas présenter de sensibilité importante vis-à-vis des populations d'oiseaux et de chauves-souris locales.

- **Suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris :**

Les résultats du suivi de mortalité apparaissent cohérents avec ce contexte. En effet, ce suivi n'a **pas** mis en évidence **d'impact particulier sur les chauves-souris** (aucun cadavre relevé lors des 33 visites effectuées). Concernant l'avifaune, les résultats du suivi n'ont **pas mis en évidence de cadavre directement attribué à une collision avec les pâles**. Ces suivis ont toutefois mis en évidence la **présence d'une plumée**, près de l'éolienne n°5. Il est toutefois difficile de savoir s'il s'agit de prédation directe ou d'une prédation après collision avec les pâles. La plumée retrouvée correspond à celle d'une bécasse des bois. Rappelons que la bécasse des bois ne présente pas de sensibilité particulière dans le contexte local (espèce chassable commune en hivernage).

VII. ANNEXES

Annexe 1 : Localisation des quadrats échantillonnes (suivis mortalité)



Annexe 2 : Tableaux bruts des suivis mortalité oiseaux et chauves-souris

Date	Météo			Heure début	Eolienne N° 1				Eolienne N° 2				Eolienne N° 3				Eolienne N° 4				Eolienne N° 5				Mortalité
	Temps	T°(°C)	Vent		Végétation	Hauteur	Recouvrement	Niv Prospection	Végétation	Hauteur	Recouvrement	Niv Prospection	Végétation	Hauteur	Recouvrement	Niv Prospection	Végétation	Hauteur	Recouvrement	Niv Prospection	Végétation	Hauteur	Recouvrement	Niv Prospection	
13/11/14	Pluvieux	13	Fort	8h10	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Mais	Fauchée	0.2	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Labours	0-5	0.1	Bon	RAS
11/12/14	Couvert	8	Faible	8h50	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Mais	Fauchée	0.2	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Autres céréales	0-5	0.1	Bon	RAS
27/12/14	Couvert	10	Moyen	14h00	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Mais	Fauchée	0,00%	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Autres céréales	0-5	0.1	Bon	RAS
27/01/15	Variable	7	Faible	13h30	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Mais	Fauchée	0,00%	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Autres céréales	0-5	0.1	Bon	Plumée bécasse des bois éolienne N°5
11/02/15	Ensoleillé	0	Faible	13h30	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Mais	Fauchée	0,00%	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Autres céréales	0-5	0.1	Bon	
06/03/15	Ensoleillé	13	Moyen	13h30	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Mais	Fauchée	0,00%	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Autres céréales	0-5	0.1	Bon	RAS
18/03/15	Variable	5	Faible	7h40	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Mais	Fauchée	0,00%	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Autres céréales	5-20	0.2	Bon	RAS
19/03/15	Couvert	10	Moyen	7h30	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Mais	Fauchée	0,00%	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Autres céréales	0-5	0.1	Bon	RAS
30/03/15	Couvert	13	Moyen	11h14	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Mais	Fauchée	0,00%	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Autres céréales	5-20	0.2	Bon	RAS
31/03/15	Variable	10	Fort	8h23	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Mais	Fauchée	0,00%	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Autres céréales	5-20	0.2	Bon	RAS
14/04/15	Ensoleillé	10	Faible	8h16	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Labours	0-5	0,00%	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Autres céréales	5-20	0.2	Bon	RAS
15/04/15	Ensoleillé	11	Moyen	12h28	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Labours	0-5	0,00%	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Autres céréales	5-20	0.2	Bon	RAS
27/04/15	Variable	7	Moyen	8h06	Prairies	20-50	100,00%	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Labours	0-5	0,00%	Bon	Prairies	20-50	100,00%	Bon	Autres céréales	5-20	0.2	Bon	RAS
28/04/15	Variable	10	Moyen	10h22	Prairies	20-50	100,00%	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Labours	0-5	0,00%	Bon	Prairies	20-50	100,00%	Bon	Autres céréales	5-20	0.2	Bon	RAS
11/05/15	Ensoleillé	10	Faible	8h10	Prairies	20-50	100,00%	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Labours	0-5	0,00%	Bon	Prairies	Fauchée	100,00%	Bon	Autres céréales	5-20	0.2	Bon	RAS
12/05/15	Variable	10	Moyen	10h00	Prairies	20-50	100,00%	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Labours	0-5	0,00%	Bon	Prairies	Fauchée	100,00%	Bon	Autres céréales	5-20	0.2	Bon	RAS
28/05/2015	Couvert	8	Moyen	8h15	Prairies	20-50	100,00%	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Mais	0-5	0.05	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Autres céréales	20-50	0.2	Bon	RAS
08/06/15	Ensoleillé	9	Fort	9h22	Prairies	Fauchée	100,00%	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Mais	0-5	0.05	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Autres céréales	20-50	0.3	Bon	RAS
22/06/15	Couvert	10	Fort	7h37	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Prairies	20-50	100,00%	Bon	Mais	5-20	0.1	Bon	Prairies	20-50	100,00%	Bon	Autres céréales	20-50	0.3	Moyen	RAS
10/07/15	Ensoleillé	12	Moyen	7h48	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Mais	20-50	0.1	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Autres céréales	50-100	0.3	Moyen	RAS
20/07/15	Couvert	15	Moyen	8h50	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Mais	20-50	0.1	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Autres céréales	50-100	0.3	Moyen	RAS
03/08/15	Couvert	18	Moyen	10h18	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Mais	150-200	0.1	Faible	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Autres céréales	50-100	0.3	Moyen	RAS
04/08/15	Ensoleillé	21	Moyen	7h44	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Mais	150-200	0.1	Faible	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Autres céréales	50-100	0.3	Moyen	RAS
17/08/15	Ensoleillé	10	Faible	10h35	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Mais	>200	0.1	Faible	Prairies	20-50	100,00%	Bon	Autres céréales	50-100	0.3	Moyen	RAS
18/08/15	Variable	12	Faible	8h05	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Mais	>200	0.1	Faible	Prairies	20-50	100,00%	Bon	Autres céréales	Fauchée	0.2	Bon	RAS
01/09/15	Variable	12	Moyen	13h09	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Mais	>200	0.1	Faible	Prairies	20-50	100,00%	Bon	Autres céréales	Fauchée	0.2	Bon	RAS
02/09/15	Ensoleillé	16	Faible	10h	Prairies	20-50	100,00%	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Mais	>200	0.1	Faible	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Autres céréales	Fauchée	0.2	Bon	RAS
14/09/15	Variable	11	Fort	08h09	Prairies	20-50	100,00%	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Mais	>200	0.1	Faible	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Autres céréales	Fauchée	0.5	Bon	RAS
15/09/15	Ensoleillé	10	Fort	09h32	Prairies	20-50	100,00%	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Mais	>200	0.1	Faible	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Autres céréales	Fauchée	0.5	Bon	RAS
28/09/15	Ensoleillé	8	Fort	10h08	Prairies	20-50	100,00%	Bon	Prairies	5-20	100,00%	Bon	Mais	>200	0.1	Faible	Prairies	5-20	0.9	Bon	Autres céréales	Fauchée	0.6	Bon	RAS
29/09/15	Ensoleillé	12	Moyen	08h13	Prairies	20-50	100,00%	Bon																	

Annexe 3 : Avifaune - Tableaux bruts des points STOC

Relevé	Pt1						Pt2						Pt3						Pt4						Pt5						Pt6														
	Date			23/04/2015			08/06/2015			Date			23/04/2015			08/06/2015			Date			23/04/2015			08/06/2015			Date			23/04/2015			08/06/2015			Date			23/04/2015			08/06/2015		
	dist-contact	<25	25-100	>100	V	<25	25-100	>100	V	<25	25-100	>100	V	<25	25-100	>100	V	<25	25-100	>100	V	<25	25-100	>100	V	<25	25-100	>100	V	<25	25-100	>100	V	<25	25-100	>100	V	<25	25-100	>100	V				
Espèce	Meteo	soleil, vent modéré, 11°C				soleil, vent fort, 11°C				brume, vent modéré, 8°C				soleil, vent fort, 11°C				brume, vent modéré, 8°C				soleil, vent fort, 11°C				brume, vent modéré, 8°C				soleil, vent fort, 11°C				brume, vent modéré, 8°C				soleil, vent fort, 11°C							
Alouette des champs	ALAARV																																												
Buse variable	BUTBUT																																												
Linotte mélodieuse	CARCAN																																												
Verdier d'Europe	CARCHL																																												
Pigeon ramier	COLPAL	1		1						1																																			
Corneille noire	CORCOR	1																																								1	1		
Bruant jaune	EMBCIT	1	1						1																																				
Rouge gorge familier	ERIRUB	1	1					1																																					
Pinson des arbres	FRICOE	1	1					1																																	1	1			
Geai des chênes	GARGLA																																										1		
Goéland brun	LARFUS																																												
Mésange bleue	PARCAE	1								1																																2			
Mésange charbonnière	PARMAJ									1																																			
Faisan de Colchide	PHACOL																																												
Pouillot vêlage	PHYCOL	2						1																																		2			
Pie bavarde	PICPIC	1																																											
Pic vert	PICVIR																																										1	2	
Accenteur mouchet	PRUMOD	1						1																																					
Roitelet huppé	REGREG																																												
Fauvette à tête noire	SYLATR																																												
Troglodyte mignon	TROTRO	1						1																																		1	2		
Merle noir	TURMER		1					1																																			1		
Grive musicienne	TURPHI	1	1						1																																	1	1		
Goéland sp																																													
rousserole sp																																													

Annexe 2 : Avifaune - Tableaux bruts des points STOC - suite

Relevé	Pt7						Pt8						Pt9						Pt10							
Date	23/04/2015			08/06/2015			23/04/2015			08/06/2015			23/04/2015			08/06/2015			23/04/2015			08/06/2015				
dist-contact	<25	25-100	>100	V	<25	25-100	>100	V	<25	25-100	>100	V	<25	25-100	>100	V	<25	25-100	>100	V	<25	25-100	>100	V		
Espèce	Meteo	brume, vent modéré, 8°C	soleil, vent fort, 11°C		brume, vent modéré, 8°C	soleil, vent fort, 11°C		brume, vent modéré, 8°C	soleil, vent fort, 11°C		brume, vent modéré, 8°C	soleil, vent fort, 11°C		brume, vent modéré, 8°C	soleil, vent fort, 11°C		brume, vent modéré, 8°C	soleil, vent fort, 11°C		brume, vent modéré, 8°C	soleil, vent fort, 11°C		brume, vent modéré, 8°C	soleil, vent fort, 11°C		
Alouette des champs	ALAARV				1																					
Buse variable	BUTBUT																									
Linotte mélodieuse	CARCAN																									
Verdier d'Europe	CARCHL					1												1								
Pigeon ramier	COLPAL																		1		1					
Corneille noire	CORCOR		1															1		1						
Bruant jaune	EMBCIT			2															1							
Rouge gorge familier	ERIRUB	1					1				1									1		2				
Pinson des arbres	FRICOE	1		1			1	1			1	1					3		1	1			1		1	1
Geai des chênes	GARGLA																			1						
Goéland brun	LARFUS																				1					
Mésange bleue	PARCAE																			1						
Mésange charbonnière	PARMAJ																									
Faisan de Colchide	PHACOL	1																	2	1	1				1	
Pouillot véloce	PHYCOL				1			1													1				1	
Pie bavarde	PICPIC																									
Pic vert	PICVIR																									
Accenteur mouchet	PRUMOD	1															1	2					1			
Roitelet huppé	REGREG																									
Fauvette à tête noire	SYLATR																		1	1						
Troglodyte mignon	TROTRO	2						1									1	1			1	2			4	
Merle noir	TURMER	1						2									1		1						1	
Grive musicienne	TURPHI		1					1										1				2				
Goéland sp																									1	
rousserole sp																										

Annexe 4 : Avifaune - Données brutes migration – Printemps 2015

Site :	Bourbriac (22)	Observateur :	Y.Coray
Date :	04/03/2015	Heure :	8h19

Conditions météorologiques			
Température :	0-10 °C	10-20 °C	20-30 °C
Couverture nuageuse :	0-33 %	33-66 %	66-100 %
Vent :	Faible	Modéré	Fort
Pluie :	Non	Faible	Moyenne
			Forte

Espèce	NB	Direction de	Hauteur de	Notes
Pigeon ramier	1	N	30	
Étourneau sansonnet	1	W	30-50	
Pigeon ramier	7	N	30-50	MIG?
Corneille noire	1	S	20	
Corneille noire	1	S	50	
Bergeronnette grise	1	N	20	
Mésange bleue	2	N	10	
Corneille noire	2	E	30-50	
Pie bavarde	1+2	N	10	
Corneille noire	2	S	20	
Corneille noire	1	N	>50	
Pigeon ramier	1	N	10	

Site :	Bourbriac	Observateur	Y.Coray
Date :	04/03/2015	Heure :	8h43

Conditions météorologiques			
Température :	0-10 °C	10-20 °C	20-30 °C
Couverture nuageuse :	0-33 %	33-66 %	66-100 %
Vent :	Faible	Modéré	Fort
Pluie :	Non	Faible	Moyenne
			Forte

Espèce	NB	Direction de	Hauteur de	Notes
Bergeronnette grise	1	S	20	
Pigeon ramier	2	S	30	
Corneille noire	1	N	20	
Goeland indéterminé	1	N	>50	
Pigeon ramier	1	N	20	
Corneille noire	1	N	30	
Pinson des arbres	3	N	20	

Site :	Bourbriac (22)	Observateur :	Y.Coray
Date :	04/03/2015	Heure :	9h11

Conditions météorologiques			
Température :	0-10 °C	10-20 °C	20-30 °C
Couverture nuageuse :	0-33 %	33-66 %	66-100 %
Vent :	Faible	Modéré	Fort
Pluie :	Non	Faible	Moyenne
			Forte

Espèce	NB	Direction de	Hauteur de	Notes
Corneille noire	1	S	20	
Corneille noire	1	N	>50	
Linotte mélodieuse	1	S	10	
Corneille noire	4+1	W	20	
Bergeronnette grise	1	N	20	
Pigeon ramier	1	S	>50	

Site :	Bourbriac (22)	Observateur	Y.Coray
Date :	04/03/2015	Heure :	9h38

Conditions météorologiques

Température :	0-10 °C	10-20 °C	20-30 °C
Couverture nuageuse :	0-33 %	33-66 %	66-100 %
Vent :	Faible	Modéré	Fort
Pluie :	Non	Faible	Moyenne

Espèce	NB	Direction de	Hauteur de	Notes
Pigeon ramier	1	S	20	
Pigeon ramier	1	W	20	
Corneille noire	2	S	20	
Linotte mélodieuse	4	N	20	

Site :	Bourbriac (22)	Observateur :	Y.Coray
Date :	04/03/2015	Heure :	10h09

Conditions météorologiques

Température :	0-10 °C	10-20 °C	20-30 °C
Couverture nuageuse :	0-33 %	33-66 %	66-100 %
Vent :	Faible	Modéré	Fort
Pluie :	Non	Faible	Moyenne

Espèce	NB	Direction de	Hauteur de	Notes
Bruant jaune	1	N	20	
Verdier d'Europe	1	N	20	
Goeland indéterminé	5	NE	30	
Pinson des arbres	11	N	10	
Fringilles	14	N	10	
Pinson des arbres	6	N	10	
Pinson des arbres	1	N	10	
Pinson des arbres	5	N	10-20	
Pinson des arbres	8+4	N	10-20	
Corneille noire	1	S	30	
Verdier d'Europe	7	N	10	

Site :	Le Gollot(22)	Observateur :	Y.Coray
Date :	10/03/2015	Heure :	8h14

Conditions météorologiques

Température :	0-10 °C	10-20 °C	20-30 °C
Couverture nuageuse :	0-33 %	33-66 %	66-100 %
Vent :	Faible	Modéré	Fort
Pluie :	Non	Faible	Moyenne

Espèce	NB	Direction de	Hauteur de	Notes
Pigeon ramier	3	N	10	DL
Pinson des arbres	12	E	10	DL

Site : Le Gollot(22)	Observateur :	Y.Coray
Date : 10/03/2015 Heure : 8h37		Point : G2

Conditions météorologiques

Température :	0-10 °C	10-20 °C	20-30 °C
Couverture nuageuse :	0-33 %	33-66 %	66-100 %
Vent :	Faible	Modéré	Fort
Pluie :	Non	Faible	Moyenne

Espèce	NB	Direction de	Hauteur de	Notes
Merle noir	1	S	10	DL
Corneille noire	1	N	50	DL
Pigeon ramier	2	S	20	DL
Pigeon ramier	4	N	30	
Pigeon ramier	17	DL	10-30	
Pigeon ramier	4	N	20	
Corneille noire	2	S	30	

Site : Le Gollot(22)	Observateur :	Y.Coray
Date : 10/03/2015 Heure : 9h02		Point : G3

Conditions météorologiques

Température :	0-10 °C	10-20 °C	20-30 °C
Couverture nuageuse :	0-33 %	33-66 %	66-100 %
Vent :	Faible	Modéré	Fort
Pluie :	Non	Faible	Moyenne

Espèce	NB	Direction de	Hauteur de	Notes
Pinson des arbres	1	W	10	DL
Corneille noire	2	S	20	DL
Pinson des arbres	1	N	10	DL
Pigeon ramier	1	N	20	
Pinson des arbres	1	N	20	
Pinson des arbres	11	N	20	
Alouette des champs	4	N	10	DL
Corneille noire	2	S	20	
Corneille noire	2	N	30	
Bergeronnette grise	1	N	10	DL
Corneille noire	1	N	30	
Pigeon ramier	2	N	30	

Site : Le Gollot(22)	Observateur :	Y.Coray
Date : 10/03/2015 Heure : 9h27		Point : G4

Conditions météorologiques

Température :	0-10 °C	10-20 °C	20-30 °C
Couverture nuageuse :	0-33 %	33-66 %	66-100 %
Vent :	Faible	Modéré	Fort
Pluie :	Non	Faible	Moyenne

Espèce	NB	Direction de	Hauteur de	Notes
Grive mauvis	5	E	10	DL
Grive mauvis	6	E	10	
Pinson des arbres	3	E	10	
Pigeon ramier	1	W	30	
Pigeon ramier	1	N	10	
Pinson des arbres	4	N	20	
Geai des chênes	1+1	E	20	
Corneille noire	1	S	30	
Pigeon ramier	2	E	20	
Corneille noire	1	W	20	
Corneille noire	1	W	30	
Linotte mélodieuse	27	W	10	
Pinson des arbres	2	W	20	

Site : Le Gollot(22)	Observateur : Y.Coray
Date : 10/03/2015 Heure : 9h51 Point : G5	

Conditions météorologiques	
Température :	0-10 °C
Couverture nuageuse :	0-33 %
Vent :	Faible
Pluie :	Non
	Faible
	Moyenne
	Forte

Espèce	NB	Direction de	Hauteur de	Notes
Étourneau sansonnet	40	N	10	
Corneille noire	2	E	20	
Alouette des champs	1	N	10	
Pinson des arbres	1	E	10	
Pie bavarde	1	W	10	
Corneille noire	1	E	30	
chardonneret élégant	2	E	10	
Étourneau sansonnet	1+1	E	10	
Corneille noire	1+1	E	10	
Pie bavarde	2+1	E	5	

Site : Keranfouler(22)	Observateur : Y.Coray
Date : 24/03/2015 Heure : 7h56 Point : K1	

Conditions météorologiques	
Température :	0-10 °C
Couverture nuageuse :	0-33 %
Vent :	Faible
Pluie :	Non
	Faible
	Moyenne
	Forte

Espèce	NB	Direction de vol	Hauteur de vol	Notes
Goeland brun	2	S	10-20	
Pigeon ramier	2	E	20	
Pigeon ramier	1	W	20	
Pie bavarde	1	W	10	
Corneille noire	2	W	20	
Corneille noire	2	E	>30	
Goeland indéterminé	2	S	20	
Pinson des arbres	1	N	10	
Grand cormoran	6	N	10-20	
Corneille noire	1	S	30	
Corneille noire	2	E	20	
Pigeon ramier	2	E	30	
Corneille noire	1	S	10	
Corneille noire	3	E	30	
Goeland brun	2	E	20	
Pigeon ramier	1	N	10	
Pinson des arbres	1	E	20	
Linotte mélodieuse	30	DL	10-20	
Pinson des arbres	1	N	10	
Goeland indéterminé	2	DL	20	
Goeland indéterminé	1	S	20	
Bergeronnette grise	1	S	20	
Corneille noire	1	E	30	
Pinson des arbres	1	N	10	
Corneille noire	1+1	W	30	
Linotte mélodieuse	1	N	10	
Pigeon ramier	12	N	30	

Site : Keranfouler(22)	Observateur : Y.Coray
Date : 24/03/2015 Heure : 8h50 Point : K2	

Conditions météorologiques			
Température :	0-10 °C	10-20 °C	20-30 °C
Couverture nuageuse :	0-33 %	33-66 %	66-100 %
Vent :	Faible	Modéré	Fort
Pluie :	Non	Faible	Moyenne
			Forte

Espèce	NB	Direction	Hauteur de	Notes
Geai des chênes	1	S	20	
Pigeon ramier	3	S	30	
Corneille noire	4	DL	30	
Pigeon ramier	1	S	20	
Pinson des arbres	5	N	20	
Corneille noire	2	N puis E	30	
Geai des chênes	1	N	10	
Pigeon ramier	2+1	N	10	
Corneille noire	1	S	20	
Pigeon ramier	2	N	20	
Pigeon ramier	1+4	N	30	
Corneille noire	1	N	>30	
Pigeon ramier	1	S	10	
Corneille noire	1	N puis W	20	
Corneille noire	1	W	20	

Site : Keranfouler(22)	Observateur : Y.Coray
Date : 24/03/2015 Heure : 9h28 Point : K3	

Conditions météorologiques			
Température :	0-10 °C	10-20 °C	20-30 °C
Couverture nuageuse :	0-33 %	33-66 %	66-100 %
Vent :	Faible	Modéré	Fort
Pluie :	Non	Faible	Moyenne
			Forte

Espèce	NB	Direction	Hauteur de	Notes
Pigeon ramier	1	N	10	
Pigeon ramier	4	N	30	
Corneille noire	4	E puis S	20	
Pigeon ramier	1	N	10	
Mésange bleue	2	E puis S	10	
Pinson des arbres	1	W	10	
Pigeon ramier	1	N	10	
Corneille noire	1	N	10	
Bergeronnette grise	1	N	10	
Pigeon ramier	1	S	10	
Pigeon ramier	55	N	30	
Corneille noire	1	S	10	

Site : Keranfouler(22)	Observateur :	Y.Coray
Date : 24/03/2015 Heure : 10h14 Point : K4		

Conditions météorologiques

Température :	0-10 °C	10-20 °C	20-30 °C
Couverture nuageuse :	0-33 %	33-66 %	66-100 %
Vent :	Faible	Modéré	Fort
Pluie :	Non	Faible	Moyenne

Espèce	NB	Direction	Hauteur de	Notes
Corneille noire	25-30	DL	20-30	
Pigeon ramier	1	N	20	
Pinson des arbres	1	E puis S	10	
Choucas des tours	4	N	20	
Corneille noire	1	S	20	
Corneille noire	2	N	30	
Choucas des tours	6	N	30	
Choucas des tours	6+47	E puis W	30	
Corneille noire	1	E	20	
Goeland indéterminé	1	W	>30	
Étourneau sansonnet	2	E	20	

Site : Keranfouler(22)	Observateur :	Y.Coray
Date : 24/03/2015 Heure : 10h50 Point : K5		

Conditions météorologiques

Température :	0-10 °C	10-20 °C	20-30 °C
Couverture nuageuse :	0-33 %	33-66 %	66-100 %
Vent :	Faible	Modéré	Fort
Pluie :	Non	Faible	Moyenne

Espèce	NB	Direction	Hauteur de	Notes
Pinson des arbres	2	S	10	
Goeland brun	1	N	30	
Goeland indéterminé	3	DL	>30	
Goeland brun	2	N	30	
Choucas des tours	25	DL	>30	
Pinson des arbres	1	N	20	
Corneille noire	2	N	30	
Pigeon ramier	1+1	N	10	
Corneille noire	2	DL	>30	
Mésange charbonnière	1	N	10	
Pinson des arbres	1	W	>30	
Étourneau sansonnet	1	E	>30	
chardonneret élégant	1	N	10	

Annexe 5 : Avifaune - Données brutes migration – Fin d'été 2015

Site :	Bourbriac (22)	Observateur :	Y.Coray
Date :	25/08/2015 Heure : 9h43	Point : B1	

Conditions météorologiques			
Température :	0-10 °C	10-20 °C	20-30 °C
Couverture nuageuse :	0-33 %	33-66 %	66-100 %
Vent :	Faible	Modéré	Fort
Pluie :	Non	Faible	Moyenne
			Forte

Espèce	NB	Direction de vol	Hauteur de vol	Notes
Buse variable	1	N	10	DL
Pinson des arbres	1	S	10	DL
Corneille noire	2	NO	30	
Goeland brun	1	O	10	DL
Pinson des arbres	1	S	10	DL

Site :	Bourbriac (22)	Observateur :	Y.Coray
Date :	25/08/2015 Heure : 9h04	Point : B2	

Conditions météorologiques			
Température :	0-10 °C	10-20 °C	20-30 °C
Couverture nuageuse :	0-33 %	33-66 %	66-100 %
Vent :	Faible	Modéré	Fort
Pluie :	Non	Faible	Moyenne
			Forte

Espèce	NB	Direction de vol	Hauteur de vol	Notes
Corneille noire	1	SO	20	
Pigeon ramier	1	S	20	
Goeland brun	1	S	30	
Pinson des arbres	1	NE	10	

Site :	Bourbriac (22)	Observateur :	Y.Coray
Date :	25/08/2015 Heure : 9h43	Point : B3	

Conditions météorologiques			
Température :	0-10 °C	10-20 °C	20-30 °C
Couverture nuageuse :	0-33 %	33-66 %	66-100 %
Vent :	Faible	Modéré	Fort
Pluie :	Non	Faible	Moyenne
			Forte

Espèce	NB	Direction de	Hauteur de	Notes
Merle noir	1	SE	10	
Pinson des arbres	1	S	10	
Pigeon ramier	1	S	10	
Pinson des arbres	1	SE	20	

Site :	Bourbriac (22)	Observateur :	Y.Coray
Date :	25/08/2015 Heure : 10h20	Point : B4	

Conditions météorologiques			
Température :	0-10 °C	10-20 °C	20-30 °C
Couverture nuageuse :	0-33 %	33-66 %	66-100 %
Vent :	Faible	Modéré	Fort
Pluie :	Non	Faible	Moyenne
			Forte

Espèce	NB	Direction de	Hauteur de	Notes
Hirondelle rustique	7	DL	5	
Pigeon ramier	2	SO	15	
Corneille noire	2	O	30	
Pigeon ramier	7	O	30	

Site : Le Gollot(22)	Observateur :	Y.Coray
Date : 25/08/2015 Heure : 10h59 Point : G1		

Conditions météorologiques			
Température :	0-10 °C	10-20 °C	20-30 °C
Couverture nuageuse :	0-33 %	33-66 %	66-100 %
Vent :	Faible	Modéré	Fort
Pluie	Non	Faible	Moyenne
			Forte

Espèce	NB	Direction	Hauteur de	Notes
Hirondelle rustique	8	LD	5	
Pigeon ramier	1	S	10	
Goeland indéterminé	1	O	30	
Hirondelle rustique	8+3+5	LD	5	
Étourneau sansonnet	22	S	5	
Pinson des arbres	1	S	10	
Héron cendré	1	S	30	
Mésange bleue	5	N	5	

Site : Le Gollot(22)	Observateur :	Y.Coray
Date : 25/08/2015 Heure 11h35 Point : G2		

Conditions météorologiques			
Température :	0-10 °C	10-20 °C	20-30 °C
Couverture nuageuse :	0-33 %	33-66 %	66-100 %
Vent :	Faible	Modéré	Fort
Pluie :	Non	Faible	Moyenne
			Forte

Espèce	NB	Direction	Hauteur de	Notes
Pigeon ramier	2	E	20	
Pinson des arbres	3	S	5	
Corneille noire	2	E	30	
Faucon hobereau	1	S	10	
Hirondelle rustique	1	N	10	

Site : Le Gollot(22)	Observateur :	S.Boullier
Date : 07/09/2015 Heure : 8h39 Point : G3		

Conditions météorologiques			
Température :	0-10 °C	10-20 °C	20-30 °C
Couverture nuageuse :	0-33 %	33-66 %	66-100 %
Vent :	Faible	Modéré	Fort
Pluie	Non	Faible	Moyenne
			Forte

Espèce	NB	Direction	Hauteur de	Notes
Mésange nonette	1	NE	3	DL
Corneille noire	1	E	10	DL
Pigeon ramier	6	O	10	DL
Passereau indéterminé	6	E	20	DL
Pigeon ramier	1	E	10	DL
Pigeon ramier	1	O	10	DL
Pie bavarde	2	N	10	DL

Site : Keranfouler(22)	Observateur :	S.Boullier
Date : 04/09/2015 Heure : 8h07 Point : K1		

Conditions météorologiques

Température :	0-10 °C	10-20 °C	20-30 °C
Couverture nuageuse :	0-33 %	33-66 %	66-100 %
Vent :	Faible	Modéré	Fort
Pluie :	Non	Faible	Moyenne

Espèce	NB	Direction	Hauteur de	Notes
Pie bavarde	1	NE	30	DL
Pigeon ramier	1	NO	10	DL
Linotte mélodieuse	1	SE	10	DL
Hirondelle rustique	2	DL	5	DL
Geai des chênes	1	NO	10	DL

Site : Keranfouler(22)	Observateur :	S.Boullier
Date : 04/09/2015 Heure : 8h48 Point : K2		

Conditions météorologiques

Température :	0-10 °C	10-20 °C	20-30 °C
Couverture nuageuse :	0-33 %	33-66 %	66-100 %
Vent :	Faible	Modéré	Fort
Pluie	Non	Faible	Moyenne

Espèce	NB	Direction	Hauteur de	Notes
Hirondelle rustique	5	DL	10	DL
Pigeon ramier	1	NO	10	DL
Pigeon ramier	1	NE	5	DL
Corneille noire	3	E	10	DL
Choucas des tours	9	NE	10	DL
Pie bavarde	1	NE	10	DL
Pigeon ramier	1	E	30	DL

Site : Keranfouler(22)	Observateur :	S.Boullier
Date : 04/09/2015 Heure : 9h27 Point : K3		

Conditions météorologiques

Température :	0-10 °C	10-20 °C	20-30 °C
Couverture nuageuse :	0-33 %	33-66 %	66-100 %
Vent :	Faible	Modéré	Fort
Pluie :	Non	Faible	Moyenne

Espèce	NB	Direction	Hauteur de	Notes
Pigeon ramier	1	E	15	DL
Pigeon ramier	1	SE	20	DL
Pigeon ramier	2	O	10	DL
Pigeon ramier	1	E	10	DL
Corneille noire	1	SE	10	DL

Site : Keranfouler(22)	Observateur :	S.Boullier
Date : 04/09/2015 Heure : 10h00 Point : K4		

Conditions météorologiques				
Température :	0-10 °C	10-20 °C	20-30 °C	
Couverture nuageuse :	0-33 %	33-66 %	66-100 %	
Vent :	Faible	Modéré	Fort	
Pluie	Non	Faible	Moyenne	Forte

Espèce	NB	Direction	Hauteur de	Notes
Choucas des tours	22	NO	20	DL
Hirondelle rustique	1	DL	30	DL
Choucas des tours	38	E	30	DL
Choucas des tours	5	E	20	DL
Étourneau sansonnet	7	E	20	DL
Hirondelle rustique	4	DL	20	DL
Étourneau sansonnet	25	O	20	DL

Site : Keranfouler(22)	Observateur :	S.Boullier
Date : 07/09/2015 Heure : 8h01 Point : K5		

Conditions météorologiques				
Température :	0-10 °C	10-20 °C	20-30 °C	
Couverture nuageuse :	0-33 %	33-66 %	66-100 %	
Vent :	Faible	Modéré	Fort	
Pluie :	Non	Faible	Moyenne	Forte

Espèce	NB	Direction	Hauteur de	Notes
Linotte mélodieuse	5	O	20	DL
Hirondelle de fenêtre	7	DL	40	DL
Passereau indéterminé	3	SE	20	DL
Pouillot véloce	1	O	1	DL
Pigeon ramier	1	N	10	DL
Pinson des arbres	1	O	2	DL
Passereau indéterminé	2	E	20	DL
Étourneau sansonnet	2	SE	15	DL
Geai des chênes	1	N	10	DL
Pigeon ramier	1	SE	40	DL
Passereau indéterminé	1	O	20	DL
Pigeon ramier	1	O	20	DL
Passereau indéterminé	1	SE	20	DL

Annexe 6 : Avifaune - Données brutes migration – Automne 2015

Site :	Bourbriac (22)	Observateur :	S.Boullier
Heure			
Date :	30/09/2015	Point : B1	

Conditions météorologiques

Température :	0-10 °C	10-20 °C	20-30 °C
Couverture nuageuse :	0-33 %	33-66 %	66-100 %
Vent :	Faible	Modéré	Fort
Pluie :	Non	Faible Moyenne	Forte

Espèce	NB	Direction de vol	Hauteur de vol	Notes
Alouette des champs	5	DL	10	DL
Passereau indéterminé	1	SE	20	DL
Corneille noire	3	NE	10	DL
Linotte mélodieuse	2	NE	10	DL
Pigeon ramier	1	N	2	DL

Site :	Bourbriac (22)	Observateur :	S.Boullier
Date :	30/09/2015	Heure :	9h20
			Point : B2

Conditions météorologiques

Température :	0-10 °C	10-20 °C	20-30 °C
Couverture nuageuse :	0-33 %	33-66 %	66-100 %
Vent :	Faible	Modéré	Fort
Pluie :	Non	Faible Moyenne	Forte

Espèce	NB	Direction de vol	Hauteur de vol	Notes
pipit farlouse	1	E	10	DL
Bergeronnette grise	2	NO	10	DL
pipit farlouse	1	S	10	DL
Passereau indéterminé	2	S	20	Mig?
Corneille noire	1	E	10	DL

Site :	Bourbriac (22)	Observateur :	S.Boullier
Heure			
Date :	30/09/2015	Point : B3	8h52

Conditions météorologiques

Température :	0-10 °C	10-20 °C	20-30 °C
Couverture nuageuse :	0-33 %	33-66 %	66-100 %
Vent :	Faible	Modéré	Fort
Pluie :	Non	Faible Moyenne	Forte

Espèce	NB	Direction de vol	Hauteur de vol	Notes
Passereau indéterminé	5	O	20	DL
Linotte mélodieuse	9	NE	10	DL
Pigeon colombin	1	O	30	DL
Choucas des tours	4	O	20	DL
Pie bavarde	2	NE	10	DL
pipit farlouse	1	NO	10	DL
Pigeon ramier	2	NO	20	DL

Site :	Bourbriac (22)	Observateur :	S.Boullier
Date :	30/09/2015 Heure : 10h07	Point : B4	

Conditions météorologiques			
Température :	0-10 °C	10-20 °C	20-30 °C
Couverture nuageuse :	0-33 %	33-66 %	66-100 %
Vent :	Faible	Modéré	Fort
Pluie :	Non	Faible	Moyenne
			Forte

Espèce	NB	Direction de vol	Hauteur de vol	Notes
Passereau indéterminé	1	O	20	DL
pipit farlouse	2	S	10	DL
Pigeon ramier	2	SE	10	DL

Site :	Le Gollot(22)	Observateur :	S.Boullier
Date :	30/09/2015 Heure : 10h31	Point : G1	

Conditions météorologiques			
Température :	0-10 °C	10-20 °C	20-30 °C
Couverture nuageuse :	0-33 %	33-66 %	66-100 %
Vent :	Faible	Modéré	Fort
Pluie :	Non	Faible	Moyenne
			Forte

Espèce	NB	Direction	Hauteur de	Notes
Bergeronnette grise	2	O	2	DL
Pigeon ramier	1	N	15	DL
Pigeon ramier	3	E	20	DL
Corneille noire	1	N	20	DL

Site :	Le Gollot(22)	Observateur :	S.Boullier
Date :	30/09/2015 Heure : 10h59	Point : G2	

Conditions météorologiques			
Température :	0-10 °C	10-20 °C	20-30 °C
Couverture nuageuse :	0-33 %	33-66 %	66-100 %
Vent :	Faible	Modéré	Fort
Pluie :	Non	Faible	Moyenne
			Forte

Espèce	NB	Direction de	Hauteur de	Notes
Passereau indéterminé	1	E	10	DL
Pouillot véloce	1	E	5	DL
Pigeon ramier	1	N	15	DL

Site :	Le Gollot(22)	Observateur :	S.Boullier
Date :	07/10/2015 Heure : 8h46	Point : G3	

Conditions météorologiques			
Température :	0-10 °C	10-20 °C	20-30 °C
Couverture nuageuse :	0-33 %	33-66 %	66-100 %
Vent :	Faible	Modéré	Fort
Pluie :	Non	Faible	Moyenne
			Forte

Espèce	NB	Direction	Hauteur de	Notes
Pigeon ramier	1	NE	10	DL
Passereau indéterminé	4	O	20	DL
Pie bavarde	2	E	10	DL

Site : Keranfouler(22)	Observateur : S.Boullier
Date : 14/10/2015 Heure : 8h12 Point : K1	

Conditions météorologiques				
Température :	0-10 °C	10-20 °C	20-30 °C	
Couverture nuageuse :	0-33 %	33-66 %	66-100 %	
Vent :	Faible	Modéré	Fort	
Pluie :	Non	Faible	Moyenne	Forte

Espèce	NB	Direction	Hauteur de	Notes
Geai des chênes	1	SE	20	DL
Mésange bleue	2	E	5	DL
Corneille noire	1	O	20	DL

Site : Keranfouler(22)	Observateur : S.Boullier
Date : 14/10/2015 Heure : 8h51 Point : K2	

Conditions météorologiques				
Température :	0-10 °C	10-20 °C	20-30 °C	
Couverture nuageuse :	0-33 %	33-66 %	66-100 %	
Vent :	Faible	Modéré	Fort	
Pluie :	Non	Faible	Moyenne	Forte

Espèce	NB	Direction	Hauteur de	Notes
Pigeon ramier	1	O	20	DL
Corneille noire	2	NE	20	DL
Étourneau sansonnet	~20	NO	20	DL
Pigeon ramier	1	S	10	DL

Site : Keranfouler(22)	Observateur : S.Boullier
Date : 14/10/2015 Heure : 9h36 Point : K3	

Conditions météorologiques				
Température :	0-10 °C	10-20 °C	20-30 °C	
Couverture nuageuse :	0-33 %	33-66 %	66-100 %	
Vent :	Faible	Modéré	Fort	
Pluie :	Non	Faible	Moyenne	Forte

Espèce	NB	Direction	Hauteur de	Notes
Pigeon ramier	1	E	10	DL
Pie bavarde	2	SO	20	DL
Pigeon ramier	1	O	10	DL
Corneille noire	1	O	20	DL

Site : Keranfouler(22)	Observateur : S.Boullier
Date : 14/10/2015 Heure : 10h12 Point : K4	

Conditions météorologiques				
Température :	0-10 °C	10-20 °C	20-30 °C	
Couverture nuageuse :	0-33 %	33-66 %	66-100 %	
Vent :	Faible	Modéré	Fort	
Pluie :	Non	Faible	Moyenne	Forte

Espèce	NB	Direction	Hauteur de	Notes
Pigeon ramier	2	E	20	DL
Passereau indéterminé	7	O	30	DL
Choucas des tours	17	E	20	DL

Site : Keranfouler(22)	Observateur :	S.Boullier
Date : 14/10/2015 Heure : 10h48 Point : K5		

Conditions météorologiques		
Température :	0-10 °C	10-20 °C
Couverture nuageuse :	0-33 %	33-66 %
Vent :	Faible	Modéré
Pluie :	Non	Moyenne
	Faible	Forte

Espèce	NB	Direction de vol	Hauteur de vol	Notes
Geai des chênes	1	O	20	DL
Pigeon ramier	2	NE	20	DL
Passereau indéterminé	4	E	20	DL
Pigeon ramier	1	SE	10	DL

Annexe 7 : Liste des espèces d'oiseaux observées en période de reproduction

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Protection nationale	Listes rouges		Statut site
				France	Bretagne	
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>		X	LC	LC	Nicheur probable
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>			LC	LC	Nicheur possible
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>		X	NT	NT	Nicheur possible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>		X	LC	LC	Nicheur possible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>		X	LC	LC	Nicheur possible
Faisan de colchide	<i>Phasianus colchicus</i>			LC	DD	Nicheur possible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		X	LC	LC	Nicheur possible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>			LC	LC	Simple présence
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>		X	LC	LC	Nicheur possible
Goéland sp.	<i>Larus sp.</i>			LC	LC	Nicheur possible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>		X	LC	LC	Nicheur possible
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>		X	VU	LC	Nicheur possible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>			LC	LC	Nicheur probable
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>		X	LC	LC	Nicheur possible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		X	LC	LC	Nicheur possible
Pic vert	<i>Picus viridis</i>		X	LC	LC	Nicheur possible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>		X	LC	LC	Nicheur possible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>			LC	LC	Nicheur probable
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		X	LC	LC	Nicheur probable
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>		X	LC	LC	Nicheur probable
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>		X	LC	LC	Nicheur possible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		X	LC	LC	Nicheur probable
Rousserolle sp.	<i>Acrocephalus sp.</i>		X	LC	LC	Nicheur possible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>		X	LC	LC	Nicheur probable
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>		X	LC	LC	Nicheur possible

Listes Rouges : LC = préoccupation mineure, NT = quasi-menacée, VU = vulnérable, DD = non évalué

Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.