

CE Saint-Barnabé SAS

SUIVIS DES OISEAUX ET DES CHIROPTÈRES SUR UN PARC ÉOLIEN

FRÉQUENTATION ET MORTALITÉ ENTRE 2014 ET 2015

COMMUNE DE SAINT-BARNABÉ (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

Novembre 2015

SOMMAIRE

I.	RAPPEL ET OBJET DE LA MISSION	5
II.	SITUATION GÉOGRAPHIQUE DU PARC ÉOLIEN ET CONTEXTE	5
	2.1. Contexte paysager	5
	2.2. Contexte écologique.....	6
	2.2.1. Les inventaires scientifiques	6
	2.2.2. Natura 2000	6
III.	PRÉSENTATION DU PARC ÉOLIEN.....	8
	3.1. Données techniques et production électrique.....	8
	3.2. Situation des éoliennes – Contexte immédiat	8
IV.	PRÉSENTATION DU PROTOCOLE DE SUIVI	10
	4.1. Recueil de données relatives aux oiseaux.....	10
	4.1.1. Suivi de la mortalité	10
	4.1.2. Suivi du comportement en période de migration.....	11
	4.1.1. Suivi de la fréquentation en période de reproduction	12
	4.2. Recueil de données relatives aux chauves-souris	12
	4.2.1. Suivi de la mortalité	12
	4.2.2. Suivi de la fréquentation.....	13
V.	ANALYSE DES RÉSULTATS	14
	5.1. Suivi de la mortalité.....	14
	5.1.1. Les oiseaux	14
	5.1.2. Les chiroptères.....	15
	5.2. Suivi de la fréquentation	15
	5.2.1. Les oiseaux	15
	5.2.2. Les chiroptères.....	17
VI.	CONCLUSION	21
VII.	ANNEXES	23

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 Saint-Barnabé (22).

Ce parc regroupe 6 éoliennes mises en exploitation en août 2005. Le suivi environnemental s'est déroulé entre avril 2014 et avril 2015 afin de couvrir un cycle annuel. 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 GÉOGRAPHIQUE DU PARC ÉOLIEN ET CONTEXTE

2.1. Contexte paysager

La commune de Saint Barnabé est localisée dans la partie médiane du sud du département des Côtes d'Armor, à la frontière du Morbihan. Le parc éolien de Saint Barnabé est situé au sud-ouest du territoire communal.

La commune présente un paysage ample et contrasté, marqué par le réseau hydrographique. A l'ouest, le Larhon (qui constitue la limite communale) s'inscrit à une altitude de 90 m, son versant rive droite culminant à 175 m. A l'est, le Lié (qui constitue en partie la limite communale) s'inscrit à une altitude de 75 m. La moitié est de la commune est structurée par le ruisseau de Frameux (qui rejoint le Lié) et ses affluents, les points hauts s'établissant à 135-140 m.

Ce paysage est ponctué de boisements, et on observe un bocage lâche et peu connecté, le plus souvent associé aux talwegs.

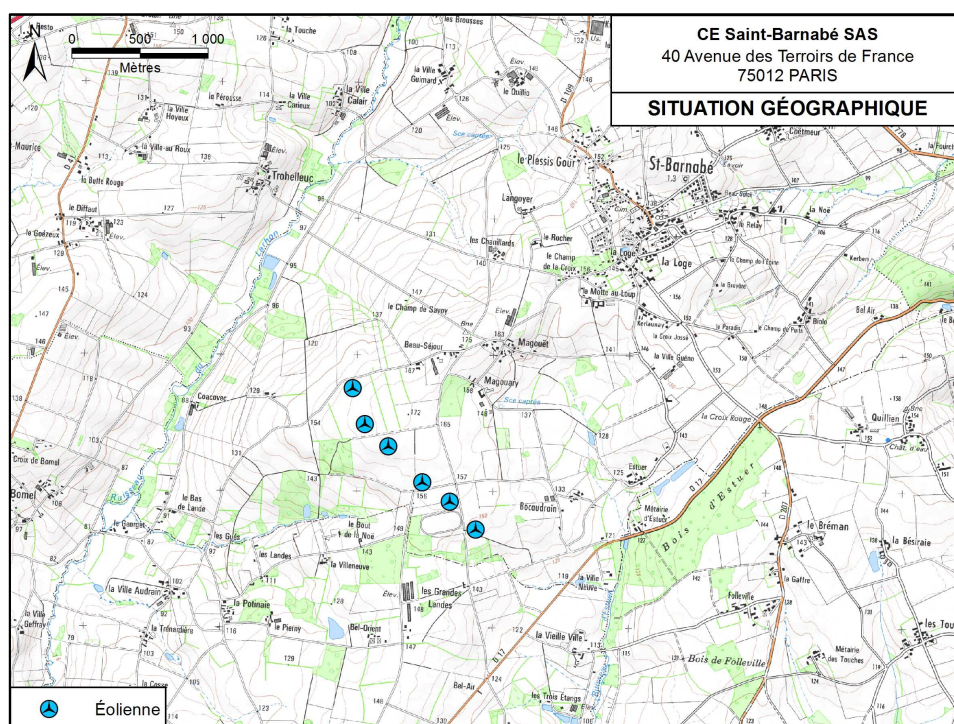


Figure 1 : Situation géographique du parc éolien

2.2. Contexte écologique

2.2.1. Les inventaires scientifiques

La consultation de la base de données de la DREAL n'indique pas de zonage environnemental sur la commune de Saint Barnabé. La forêt domaniale de Loudéac, située un peu plus au nord, est classée en Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type 2).

A noter, sur la commune voisine de Gueltas, la ZNIEFF de type 1 « Bois et étangs de Branguily », à une distance d'environ 8 km à l'ouest du parc éolien de Saint-Barnabé. Outre son intérêt botanique et entomologique, on y observe la nidification d'oiseaux d'intérêt comme le faucon hobereau, la chouette chevêche, l'engoulevent d'Europe, et le pic noir.

2.2.2. Natura 2000

Concernant Natura 2000, le site d'intérêt communautaire le plus proche est situé à environ 16,5 km au nord-ouest, sur la commune de Mûr-de-Bretagne. Il s'agit du site d'importance communautaire (FR5300035) « Forêt de Quénécan, vallée du Poulancre, landes de Liscuis et gorges du Daoulas », qui s'étend sur 922 hectares. Ce site comprend un ensemble paysager complexe associant des crêtes schisteuses recouvertes de landes, des cours d'eau sur schistes et grès, localement très encaissés avec présence de chaos rocheux, des étangs, dans un contexte essentiellement forestier.

Les espèces qui sont à l'origine de la création de ce site Natura 2000 sont la loutre (le site se trouve à proximité du noyau historique de l'espèce en Bretagne), le chabot, l'escargot de Quimper, le fluteur nageant et le trichomanès délicat. La présence d'autres espèces inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats » est également connue, notamment des chauves-souris en hivernage dans les galeries des anciennes ardoisières (grand et petit rhinolophes).

L'opérateur chargé de la réalisation du document d'objectifs est la Communauté de communes du Kreiz-Breizh, en collaboration avec le Centre Régional de la Propriété Forestière. La réalisation du document d'objectif a démarré en 2013, il est actuellement en cours d'approbation.

A noter qu'en raison de la distance qui sépare le parc éolien de ce site Natura 2000, des espèces animales et végétales patrimoniales et de l'absence de corridor écologique structurant, il apparaît peu probable que le site du parc éolien entretienne un lien biologique fonctionnel particulier.

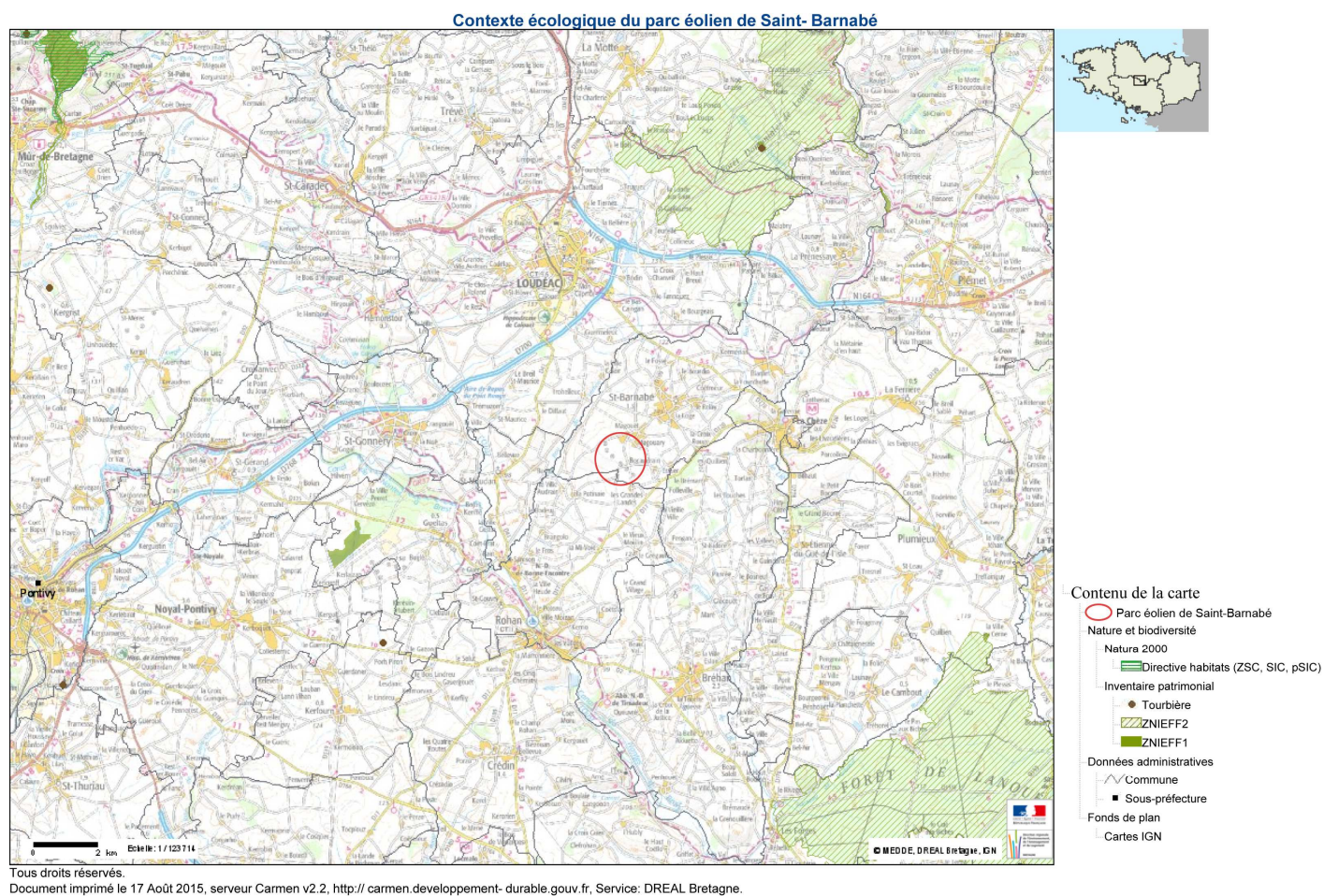


Figure 2 : Contexte écologique local du parc éolien de Saint-Barnabé.

III. PRÉSENTATION DU PARC ÉOLIEN

Le parc de Saint-Barnabé, mis en exploitation en 2005, comprend six aérogénérateurs d'une puissance unitaire de 2 000 KW. Le parc éolien comprend également un poste de livraison accompagné d'un local technique.

3.1. Données techniques et production électrique

- Puissance nominale d'une éolienne : 2 000 kW
- Puissance totale du parc : 12 000 kW (6 x 2 kW)

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 : 90 m ;
- Aire de balayage : 6 360 m² ;
- Hauteur du mat : 80 m ;
- Diamètre du mat : 4,55 m à la base ; 2,3 m au sommet ;
- Nombre de pales : 3 ;
- Vitesse du rotor : 09-19 T/min ;
- Vitesse de démarrage : 3 m/s ;
- Vitesse de vent maximale admissible : 25 m/s ;
- Vitesse de vent nominal : 12 m/s ;

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

3.2. Situation des éoliennes – Contexte immédiat

Le parc éolien de Saint-Barnabé s'inscrit au sein d'un territoire agricole et bocager, dominé par les espaces cultivés. 5 éoliennes sont situées sur des parcelles de culture, 1 éolienne s'inscrivant dans une prairie.

Les haies, peu présentes au sein des parcelles concernées, sont des haies arborées pour la plupart discontinues, associées à des limites parcellaires pour l'essentiel.

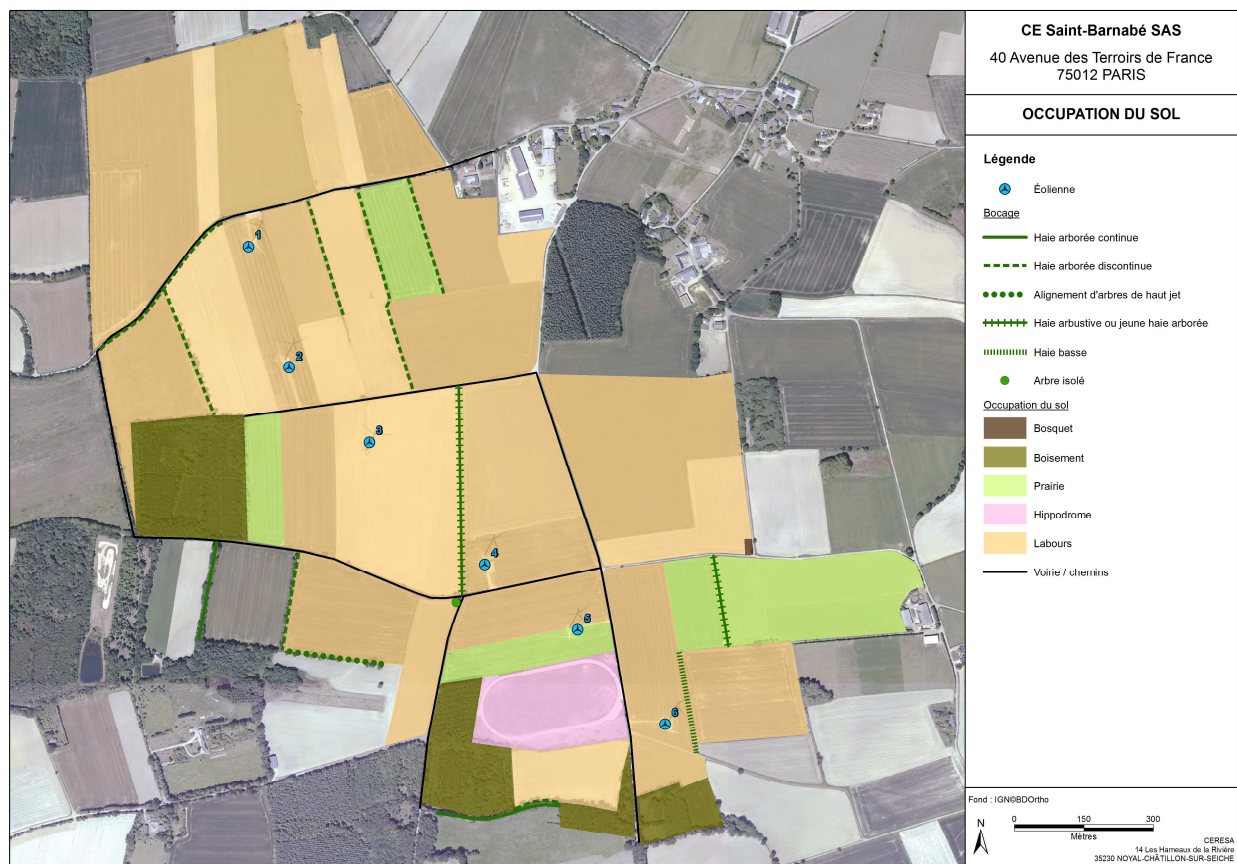


Figure 3 : Occupation du sol au niveau du parc éolien

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 pré-nuptiale / 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 1 : 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 Saint-Barnabé, ce sont 30 visites qui ont été réalisées.

Pour le parc éolien de Saint-Barnabé, qui comprend six supports, le suivi de la mortalité a été mené sur la totalité du parc, soit 6 éoliennes. La recherche a été menée sur un carré de 100 m de côté (quadrat) dont le centre est le pied du 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.).

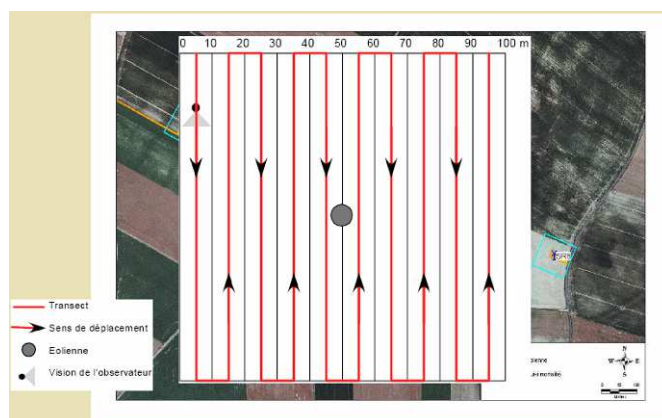


Figure 4 : Schéma du parcours suivi pour la recherche de cadavre (Source : Vienne Nature).

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 avril 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 / composition des groupes d'oiseaux de passage.

Les points de comptage au moment des passages migratoires, ont été positionnés sur des secteurs où la vue apparaît dégagée, au niveau des points hauts ou d'éventuelles lignes de crête (cf. carte ci-après). La durée d'observation pour chaque point est de 30 minutes.

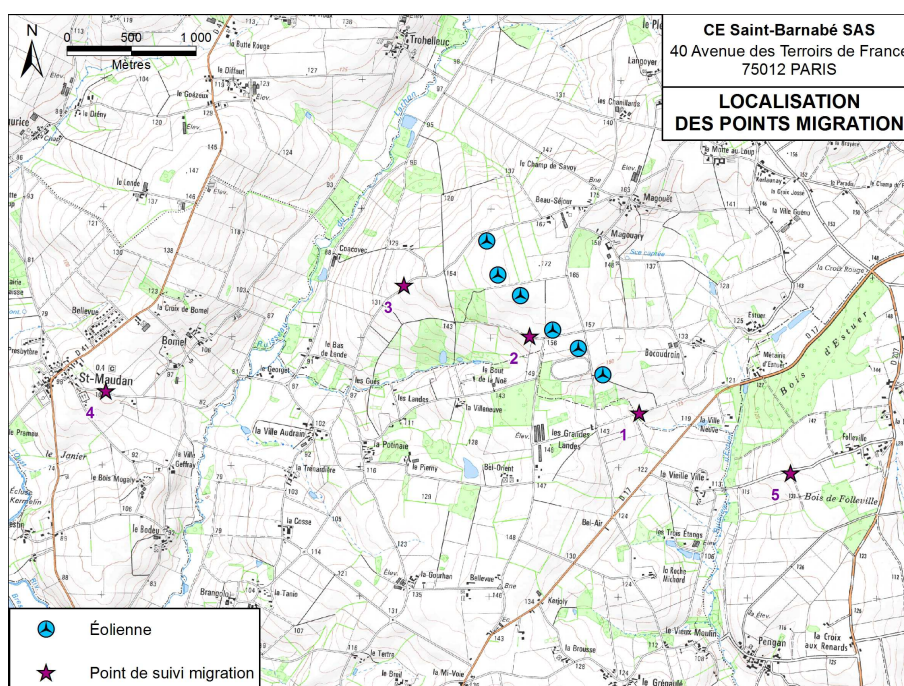


Figure 5 : Localisation des points de suivi migration.

4.1.1. 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 manière 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.).

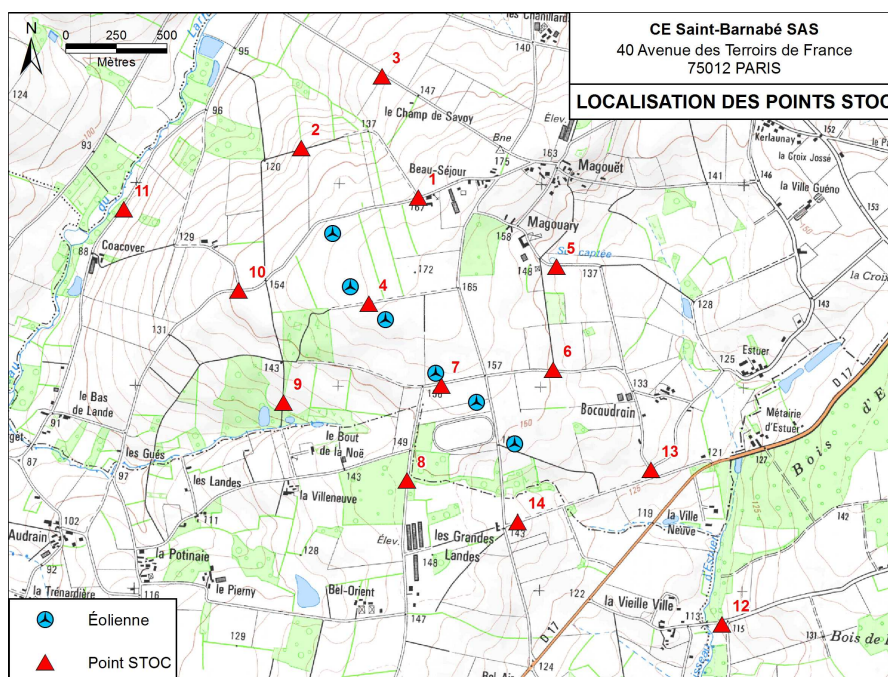


Figure 6 : Localisation des points STOC.

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

⁽¹⁾ Société française d'étude et de protection des mammifères

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

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 Saint-Barnabé, ce sont 30 visites qui ont été effectuées.

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 faire 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, juin-juillet et août-septembre à l'aide d'un détecteur à ultrasons (Pettersson D240x). Les sonogrammes récoltés ont ensuite été analysés au bureau (logiciel sonochiro). 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 points d'écoute fixes (dix minutes par point d'écoute) ont également été réalisés au pied des éoliennes (cf. carte ci-après).

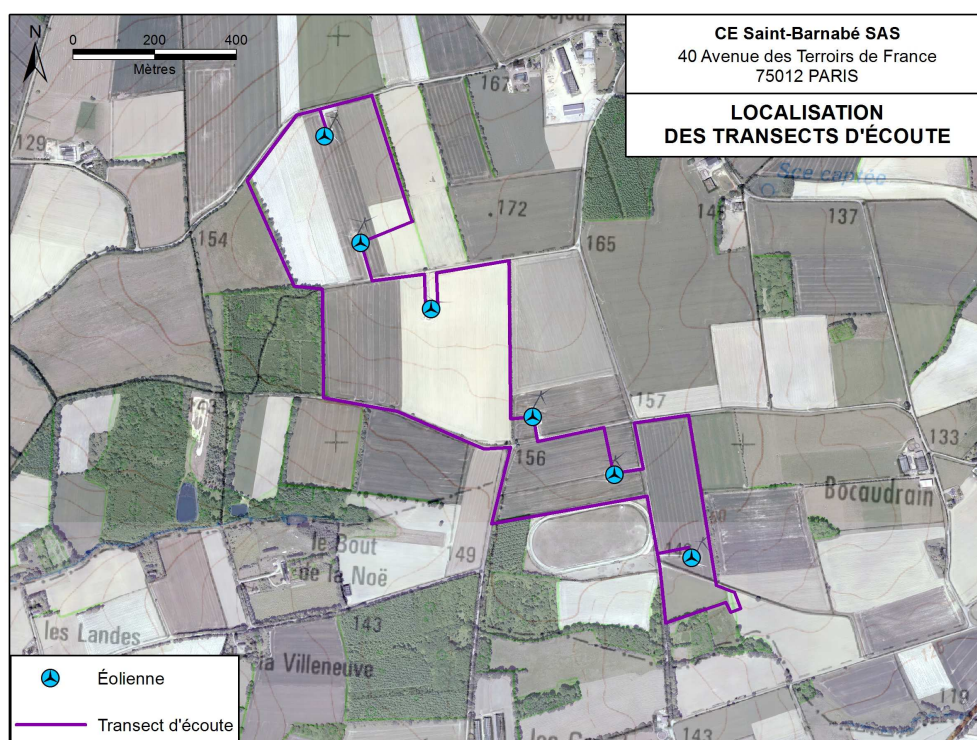


Figure 7 : Localisation des transects et des points d'écoute chauves-souris.

V. ANALYSE DES RÉSULTATS

5.1. Suivi de la mortalité

5.1.1. Les oiseaux

Au total 30 visites ont été menées sur le parc de Saint-Barnabé, entre avril 2014 et avril 2015. Lors de ces visites, **2 cadavres et 4 plumées ont été trouvés au pied des éoliennes** (cf. tableau de synthèse ci-dessous).

Une plumée est constituée de restes d'oiseaux après prédation (le plus souvent : des plumes).

Un examen visuel des cadavres et des plumées a été systématiquement réalisé (plumes sectionnées, décapitation, cadavre sans croupion, etc.) afin d'expliquer les raisons de ces mortalités.

Date	Cadavre	Plumée	Localisation ⁽¹⁾	Type mortalité
04/09/2014	1 roitelet triple bandeau		Eolienne 2	Collision avérée (aile fracturée)
11/02/2015		Pigeon sp	Eolienne 2	Prédation probable
		Pigeon ramier	Eolienne 4	Prédation probable
25/02/2015		Goéland sp (jeune)	Eolienne 2	Prédation probable
24/03/2015		Goéland sp (jeune).	Eolienne 2	Prédation probable
	1 Chardonneret		Eolienne 6	Collision avérée
	2 cadavres	4 plumées		

Tableau 3 : Observations de mortalité des oiseaux.

Au total, **2 mortalités avérées par collision avec les pâles d'éoliennes (traces d'impacts) et 4 plumées ont été observées**. Concernant ces dernières, il est difficile de savoir s'il s'agit de prédation directe ou d'une prédation des oiseaux morts après impact avec les pâles.

Il ressort de l'analyse du tableau ci-avant que :

- les 2 mortalités avérées par collision concernent des passereaux, à deux périodes différentes (printemps et début d'automne) ;
- les 4 mortalités présumées (prédation) concernent deux pigeons (le même jour, en février), et deux jeunes goélands (en février-mars) ;
- l'éolienne n° 2 semble être la plus impactante vis-à-vis du risque de collision.

Cette dernière se trouve au milieu d'un labour, à près d'une centaine de mètres d'une lisière forestière et d'une haie. Les éoliennes 4 et 6, également concernées par au moins une collision, se trouvent assez proches d'une haie.

Les espèces impactées sont communes dans nos territoires bretons. La collision avec des passereaux est probablement à associer à la présence de haies et de lisières non loin des supports. Les goélands et les pigeons sont quant à eux coutumiers des espaces plus ouverts. Les jeunes goélands semblent présenter une certaine sensibilité à l'impact éolien, à l'image des observations similaires réalisées sur un parc éolien suivi à proximité de celui de Saint-Barnabé (CERESA, 2015 – Suivi des oiseaux et des chiroptères sur un parc éolien – commune de Gueltas).

⁽¹⁾ Cf. Carte page 9.

5.1.2. Les chiroptères

Au cours des 30 passages qui ont été menés entre avril 2014 et avril 2015 dans le cadre du suivi de la mortalité, **un seul cadavre de chauves-souris (pipistrelle commune) a été trouvé au pied de l'éolienne n° 6, le 25 juillet 2015**. L'impact des éoliennes sur les populations de chiroptères s'avère donc assez faible. La présence d'habitats de chasse favorables (lisière boisée et haie), à environ 50 m immédiate de l'éolienne n° 6, peut expliquer cette observation.

Rappelons cependant que le repérage des chauves-souris peut s'avérer délicat en raison des risques de prédation des animaux tombés au sol et de la difficulté visuelle de repérage des cadavres de chauves-souris, voire d'une éventuelle projection des cadavres après collision en dehors de l'aire de prospection.

Bien que la quasi-absence de mortalité constatée de chiroptères milite pour ne retenir qu'un impact faible à très faible du parc éolien sur ce groupe faunistique, il y a lieu de garder à l'esprit les limites méthodologiques d'un tel suivi, limites rappelées dans le paragraphe précédent.

5.2. Suivi de la fréquentation

5.2.1. Les oiseaux

- **Fréquentation du parc en période de reproduction**

Au total, ce sont **38 espèces d'oiseaux** (35 lors des relevés STOC-EPS et 3 hors relevés - cf. *listes reportées en annexes 3 et 5*) qui ont été recensées en période de reproduction sur le parc de Saint-Barnabé. 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 et des lisières forestières pour nicher ;
- des **passereaux de bocage lâche et de fourrés** (linotte mélodieuse, fauvette à tête noire, etc.), présents localement au niveau de quelques lisières ou de haies à arbustes épineux (prunellier, ronce, aubépine, etc.) ;
- des **oiseaux de plaine** (corneille noire, alouette des champs, pigeon ramier, 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 ou d'alimentation** (hirondelle rustique, bergeronnette grise, 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 11,7 espèces, pour une abondance moyenne de 23,3 individus. Ces valeurs montrent que la diversité et la densité en oiseaux reste relativement moyenne sur ce territoire.

La répartition des individus semble globalement homogène au sein de l'aire d'étude (cf. *carte de localisation des points STOC p.12*), avec cependant une densité et une diversité légèrement plus élevée au niveau des points situés à proximité de lisières boisées ou de cours d'eau (point 8, 12, 11, etc.), sans pour autant révéler de différence majeure avec les points situés au sein des territoires bocagers alentours. Seuls les points 2, 4, 7, situés au cœur du parc éolien, ont révélé une densité et une diversité globalement plus faible. Ce constat est probablement plus lié au type d'habitat présent sur ce secteur (espaces cultivés plus ouverts), qu'à la présence d'éoliennes.

⁽¹⁾ Nombre d'espèces.

Lors de nos investigations, la nidification a été confirmée pour 16 espèces (7 espèces nicheuses certaines et 9 espèces nicheuses probables – cf. tableau ci-dessous).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Protection nationale ⁽¹⁾	Liste rouge nationale ⁽²⁾	Liste rouge Bretagne ⁽³⁾	Statut site
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>		X	LC	LC	Nicheur
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>		X	LC	LC	
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		X	LC	LC	
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		X	LC	LC	
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>		X	LC	LC	
Merle noir	<i>Turdus merula</i>			LC	LC	
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>		X	LC	LC	
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>			LC	LC	Nicheur probable
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>		X	VU	LC	
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>			LC	LC	
Rouge-gorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		X	LC	LC	
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>			LC	LC	
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>		X	LC	LC	
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>			LC	LC	
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		X	LC	LC	
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>		X	VU	VU	

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

Tableau 4 : Espèces nicheuses observées au niveau du parc éolien.

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, la plupart ne présente pas de sensibilité biologique particulière, il s'agit de passereaux communs des territoires agricoles et bocagers. Ces oiseaux exploitent principalement les linéaires bocagers et petits bosquets disséminés sur le territoire comme espaces de transit, de chasse, ou encore pour nidifier. Les parcelles du parc éolien étant essentiellement constituées de cultures (cf. carte « occupation du sol » p.9), elles constituent des secteurs à sensibilité avifaunistique faible, sauf pour quelques espèces communes inféodées aux milieux ouverts (alouette des champs par exemple).

Deux espèces contactées en période de reproduction présentent une certaine sensibilité au regard de leur statut national et/ou régional (inscription à la liste rouge nationale des oiseaux menacés de France et sur la liste rouge régionale), il s'agit de la linotte mélodieuse et du bouvreuil pivoine :

- Concernant la **linotte mélodieuse**, deux individus ont été contactés à environ 500 m à l'est du parc, au niveau du point STOC n° 6 (cf. carte présentée page 12).
Cet oiseaux, considéré comme vulnérable en France au regard de la chute de ses effectifs, reste relativement commun en Bretagne (source : GOB coord. 2012 – Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne).
- Concernant le **bouvreuil pivoine**, il a été observé à quelques centaines de mètres du parc, au sein du bois de la Villeneuve. Cette espèce à affinité forestière s'aventure généralement peu dans les espaces ouverts cultivés.

Les espèces les plus sensibles ont donc été observées au niveau de haies et boisements situés en dehors du parc.

⁽¹⁾ Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

⁽²⁾ Liste rouge nationale des espèces menacées en France métropolitaine, UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2011).

⁽³⁾ Liste rouge régionale des espèces menacées en Bretagne, UICN France, Bretagne environnement, Océanopolis Brest, GMB & Bretagne Vivante (2015).

- **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.

Les données collectées ne font pas état de réels comportements migratoires dans le secteur du parc éolien de Saint-Barnabé. Les comportements observés durant ces périodes montrent majoritairement des déplacements locaux, ainsi que quelques rassemblements de grives, goélands, hirondelles ou étourneaux.

Les seuls comportements de passage migratoire manifestés concernent l'observation d'un traquet motteux au sein d'une parcelle ouverte proche du parc.

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 a été menée afin de mieux apprécier les enjeux associés aux chauves-souris dans le contexte du parc éolien. Les principaux éléments qui découlent de cette consultation sont les suivants :

- les colonies de chauves-souris connues dans le contexte du parc éolien sont relativement éloignées (Brehan, La Prenessaye et Rohan) : le risque d'interaction avec le parc éolien apparaît donc faible au regard de la distance qui sépare ces colonies du parc et des milieux concernés au niveau des emprises des éoliennes (espaces prairiaux et labours ouverts) ;
- 11 espèces ont déjà été recensées dans les environs du parc, sur les 22 connues dans le Morbihan. En l'état des connaissances, il apparaît que le territoire concerné par le parc accueille potentiellement 3 espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats (grand murin, barbastelle d'Europe et grand rhinolophe), et 4 considérées comme vulnérables à la mortalité par collision avec les éoliennes (pipistrelle commune, pipistrelle de Kuhl, pipistrelle de Nathusius et sérotine commune), en raison de leur comportement de vol, notamment la pipistrelle de Nathusius qui, pendant sa migration, peut pratiquer un vol d'altitude ;
- aucun site prioritaire pour les chauves-souris n'est recensé aux abords du parc (rayon d'environ 10 km).

- **Les espèces contactées lors des investigations sur le site**

Au total, ce sont **5 espèces de chauves-souris** qui ont été contactées au cours des prospections nocturnes (intervenues en période de reproduction : 11 juin et 9 juillet 2014, et en période de migration : 8 septembre 2014) 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
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	IV	X	LC	LC
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 5 : Les espèces de chauves-souris contactées

⁽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, SEOF & ONCFS (2011).

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

Parmi les espèces contactées, on notera la présence d'**espèces communes dans la région** (pipistrelle commune, pipistrelle de Kuhl, sérotine commune et murin de Daubenton), et d'une **espèce moins répandue en Bretagne, et présentant un statut de sensibilité particulier** (espèce inscrite à l'annexe II de la Directive européenne « Habitats » et considérée quasi-menacée en Bretagne) : la barbastelle d'Europe.

La **barbastelle d'Europe** est une espèce associée principalement aux milieux forestiers et zones bocagères, avec une préférence pour les forêts mixtes âgées à strate buissonnante. Cette espèce est présente partout sur le territoire breton⁽¹⁾ et apparaît relativement commune dans le Morbihan⁽²⁾.

Nom vernaculaire	11 juin 2014		9 juillet 2014		8 septembre 2014	
	Chasse	Transit	Chasse	Transit	Chasse	Transit
Pipistrelle commune	15		12		19	6
Pipistrelle de Kuhl	1				2	
Barbastelle d'Europe	2		1		1	
Sérotine commune					1	
Murin de Daubenton					1	

Tableau 6 : Activité des chiroptères : Nombre de contacts par espèces

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

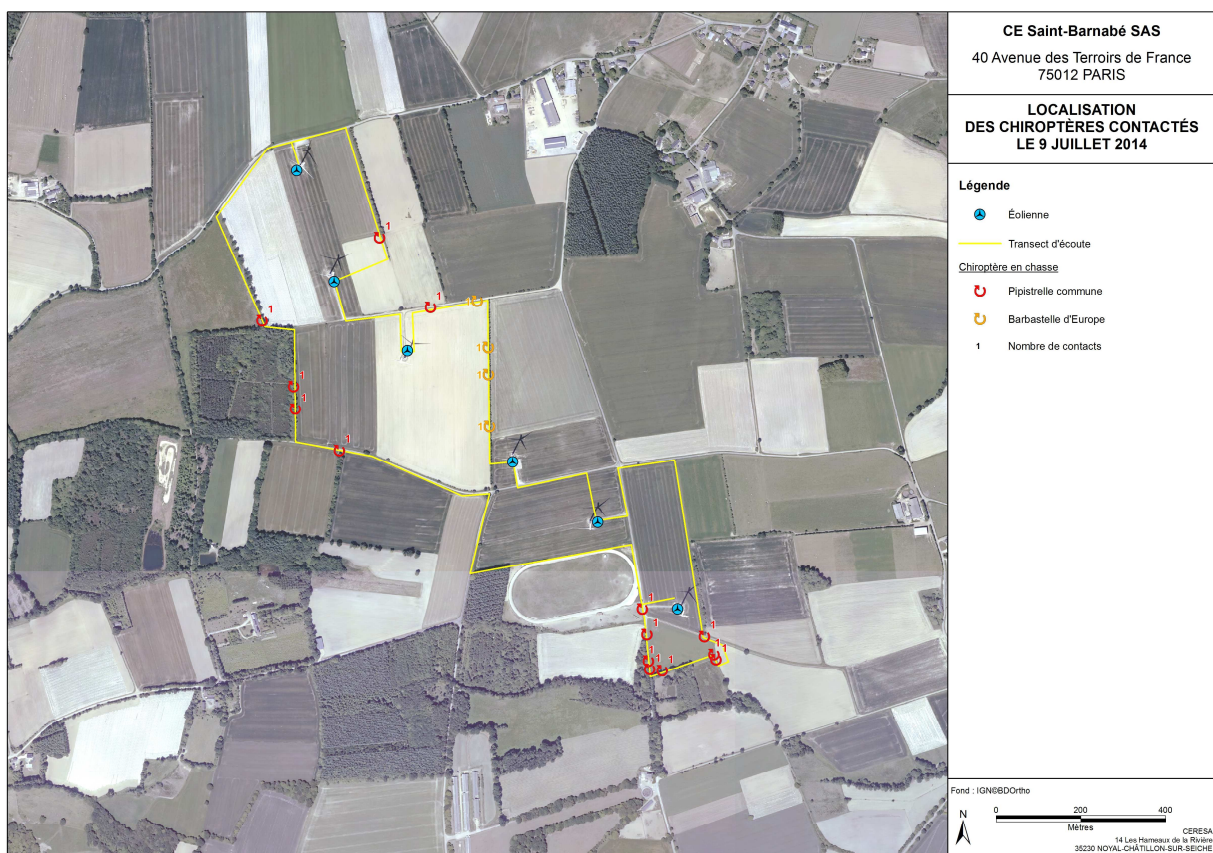
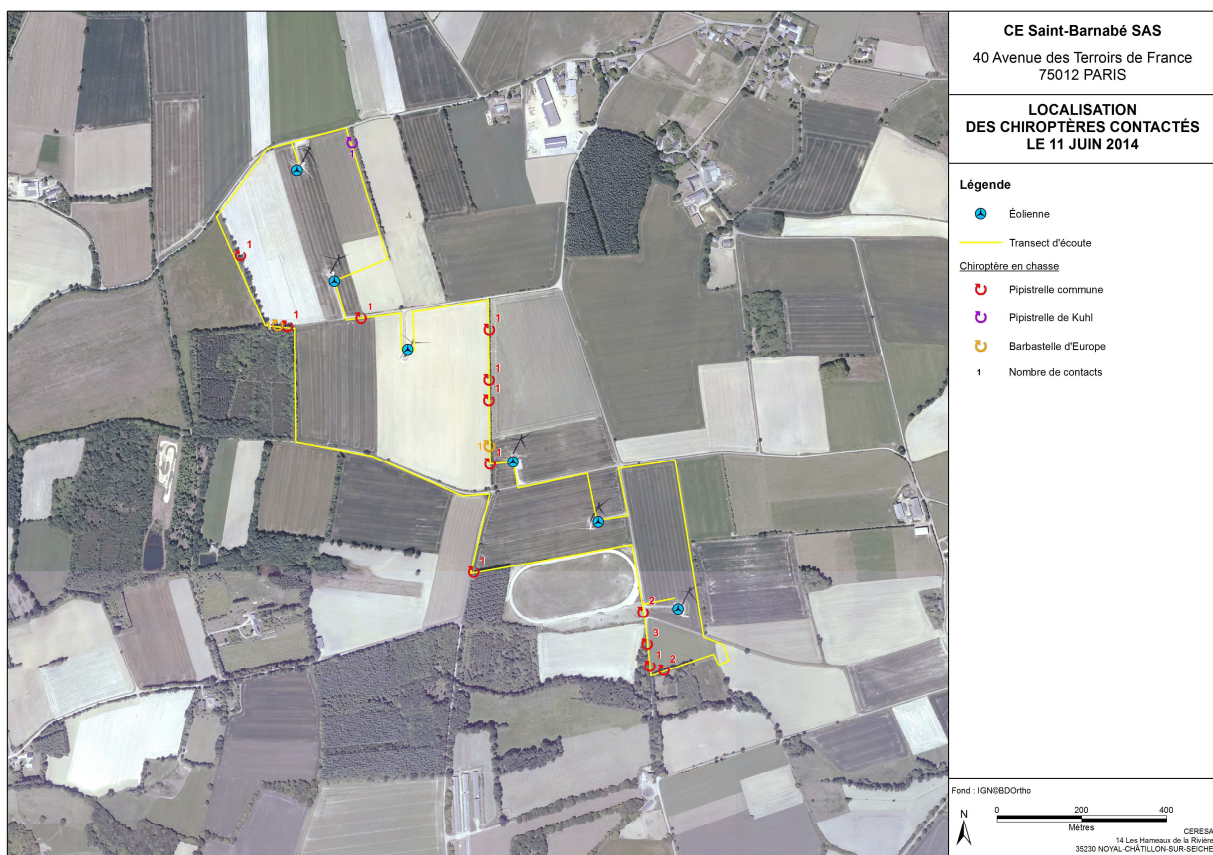
En termes d'activité, les prospections menées mettent en évidence une **concentration classique de l'activité de chasse le long des haies et des lisières**, notamment à l'ouest et au sud du parc. La lisière du bois de Villeneuve semble notamment particulièrement fréquentée par les pipistrelles communes, ce qui peut expliquer le fait d'avoir trouvé un cadavre de cette pipistrelle au pied de l'éolienne n° 6.

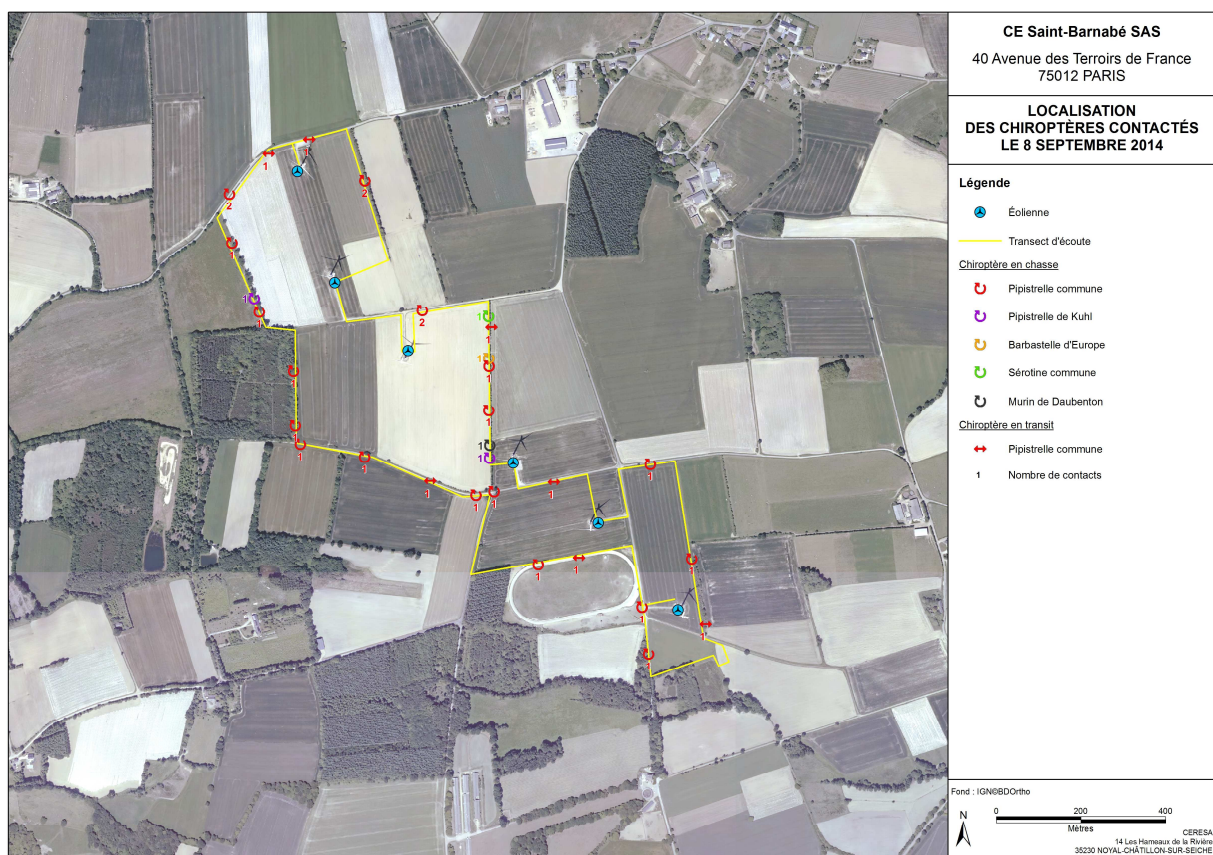
Les **haies traversant les grands espaces cultivés** ont également montré une activité non négligeable, avec la présence de plusieurs espèces, dont la barbastelle d'Europe considérée comme quasi-menacée en Bretagne (*cf. ci-avant*). Il ne s'agit cependant pas d'une espèce reconnue comme sensible aux impacts par collision avec les éoliennes.

Au pied même des éoliennes, l'activité des chauves-souris est apparue très faible, du fait de l'absence de linéaires arborés.

⁽¹⁾ Plan de gestion 2013-2023 - Réserves à chiroptères, Bretagne Vivante (2013).

⁽²⁾ Statut juridique et d'abondance d'espèces de chauves-souris bretonnes, GMB (2007).





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 Saint-Barnabé a mis en place un suivi environnemental. La présente mission constitue le bilan de ce suivi mené entre avril 2014 et avril 2015.

L'étude comprenait deux aspects :

- 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 (30 visites réparties dans l'année en fonction des périodes de sensibilités pour les espèces) ;
- un suivi de la fréquentation par les oiseaux et les chauves-souris en période de reproduction, ainsi qu'en périodes de migrations pré et pos-nuptiales, afin d'essayer de faire le lien entre les observations de collision et le contexte local (densité de la fréquentation, espèces concernées, comportement de vol, etc.).

Les parcelles concernées par le parc éolien sont essentiellement constituées de milieux « ouverts », occupés par des cultures ou des prairies temporaires. Le suivi de fréquentation a permis de mettre en évidence que ces espaces sont principalement exploités par quelques espèces communes de nos territoires bretons (pigeon ramier, corneille noire, alouette des champs, etc. pour les oiseaux).

Sur les marges, un bocage résiduel et la présence de lisières boisées, permettent à une diversité et une densité en oiseaux et chauves-souris plus conséquente de s'exprimer, notamment en période de reproduction. On y recense par ailleurs quelques espèces présentant un statut particulier (espèces inscrites sur liste rouge ou figurant en annexe de la directive européenne habitats) comme la linotte mélodieuse et le bouvreuil pivoine pour les oiseaux et la barbastelle d'Europe pour les chauves-souris.

En période de migration, le secteur d'étude n'a pas révélé d'activité particulière, si ce n'est le regroupement de quelques oiseaux communs de nos territoires bretons (grives, étourneaux, etc.).

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.

Les résultats du suivi de mortalité apparaissent cohérents avec ce contexte. En effet, ce suivi a permis de mettre en évidence **un impact faible sur les chauves-souris** (un seul cadavre relevé près de l'éolienne n° 6 lors des 30 visites effectuées). Concernant l'avifaune, les résultats du suivi montrent un certain impact avec **2 cadavres de passereaux attribués à une collision avec les pâles et 4 plumés**, dont il est difficile de savoir s'il s'agit de prédation directe ou d'une prédation après collision avec les pâles.

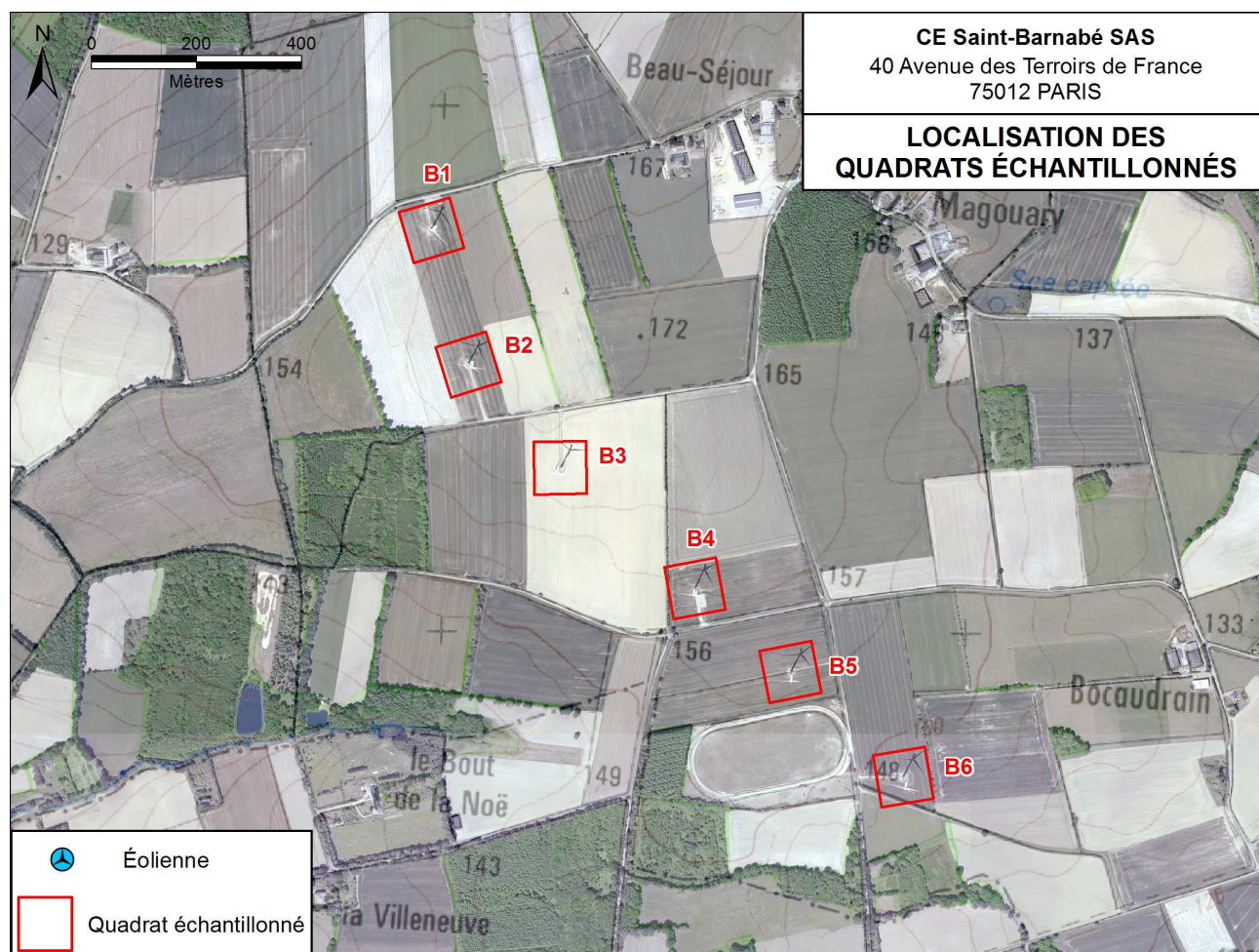
La présence de cadavre de passereaux bocagers peut être liée à la proximité des supports concernés avec au moins une haie et/ou une lisière boisée à environ 100 m. La découverte d'un cadavre de chauve-souris (pipistrelle commune) près de l'éolienne n° 6 peut également être liée à la proximité d'une lisière boisée très fréquentée par cette espèce (lisière située à environ 50 m du support).

Concernant les autres espèces potentiellement impactées (observation de plumés au pied des éoliennes), il s'agit d'espèces volant régulièrement en altitude et pour lesquelles la sensibilité aux éoliennes est reconnue (pigeon ramier et jeunes goélands).

Comparé à d'autres parcs suivis dans le même contexte (Gollot, Kerafouler, Calanhel, etc.) et au regard de ce que l'on peut lire dans la bibliographie (parcs suivis en Allemagne notamment), le nombre de collisions se rapporte ici à ce que l'on observe de façon habituelle sur de nombreux parcs éoliens (3-4 cadavres par an).

VII. ANNEXES

Annexe 1 : Localisation des quadrats échantillonnés (suivis mortalité)



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

Date	Opérateur	Météo			Heure début	Eolienne N° 1				Eolienne N° 2				Eolienne N° 3				Eolienne N° 4				Eolienne N° 5				Eolienne N° 6				Mortalité	Remarque
		Temps	T°(°C)	Vent		Végétation	Hauteur	Recouvremen t	Niv Prospection	Végétation	Hauteur	Recouvremen t	Niv Prospection	Végétation	Hauteur	Recouvremen t	Niv Prospection	Végétation	Hauteur	Recouvremen t	Niv Prospection	Végétation	Hauteur	Recouvremen t	Niv Prospection	Végétation	Hauteur	Recouvremen t	Niv Prospection		
30/04/2014	EB	Couvert	5	Faible	7h	Legumineuse s	5-20	0,7	Bon	Legumineuse s	5-20	0,7	Bon	Labours	0-5	0.1	Bon	Labours	0-5	0	Bon	Labours	0-5	0	Bon	Autres céréales	20-50	0,7	Moyen	0	
01/05/2014	EB	Pluvieux	6	Faible	7h	Legumineuse s	5-20	0,7	Bon	Legumineuse s	5-20	0,7	Bon	Labours	0-5	0.1	Bon	Labours	0-5	0	Bon	Labours	0-5	0	Bon	Autres céréales	20-50	0,7	Moyen	0	
07/05/2014	EB	Pluvieux	10	Moyen	6h40	Legumineuse s	5-20	0,7	Bon	Legumineuse s	5-20	0,7	Bon	Legumineuse s	5-20	0.1	Bon	Labours	0-5	0	Bon	Labours	0-5	0	Bon	Autres céréales	20-50	0,8	Moyen	0	
13/05/2014	CH	Ensoleillé	12	Faible	7h25	Legumineuse s	20-50	0.8	Moyen	Legumineuse s	20-50	0.8	Moyen	Legumineuse s	0-5	0.1	Bon	Labours	0-5	0	Bon	Labours	0-5	0	Bon	Autres céréales	50-100	0.9	Faible	0	
14/05/2014	CH	Ensoleillé	10	Faible	7h20	Legumineuse s	20-50	0.8	Moyen	Legumineuse s	20-50	0.8	Moyen	Legumineuse s	0-5	0.1	Bon	Labours	0-5	0	Bon	Labours	0-5	0	Bon	Autres céréales	50-100	0.9	Faible	0	
28/05/2014	CH	Ensoleillé	8	Faible	7h20	Legumineuse s	Fauchée	0.8	Bon	Legumineuse s	Fauchée	0.8	Bon	Legumineuse s	5-20	0.2	Bon	Labours	0-5	0	Bon	Labours	0-5	0	Bon	Autres céréales	50-100	0.9	Faible	0	
13/06/2014	CH	Ensoleillé	12	Faible	7h10	Legumineuse s	20-50	0.8	Moyen	Legumineuse s	20-50	0.8	Moyen	Legumineuse s	20-50	0.4	Bon	Labours	0-5	0.05	Bon	Labours	0-5	0.05	Bon	Autres céréales	50-100	0.9	Faible	0	
27/06/2014	CH	Ensoleillé	9	Faible	7h15	Legumineuse s	20-50	0.8	Moyen	Legumineuse s	20-50	0.8	Moyen	Legumineuse s	20-50	0.4	Bon	Maïs	5-20	0.1	Bon	Maïs	5-20	0.1	Bon	Autres céréales	50-100	0.9	Faible	0	
10/07/2014	CH	Ensoleillé	7	Faible	7h20	Legumineuse s	20-50	0.8	Moyen	Legumineuse s	20-50	0.8	Moyen	Legumineuse s	20-50	0.4	Bon	Maïs	5-20	0.1	Bon	Maïs	5-20	0.1	Bon	Autres céréales	50-100	0.9	Faible	0	
25/07/2014	EB	Couvert	12	Moyen	7h40	Legumineuse s	20-50	0.8	Moyen	Legumineuse s	20-50	0.8	Moyen	Legumineuse s	Fauchée	0.4	Bon	Maïs	>200	0.1	Faible	Maïs	>200	0.1	Faible	Autres céréales	50-100	0.9	Faible	1 pipistrelle commune en E6	
07/08/2014	CH	Couvert	11	Moyen	7h50	Legumineuse s	20-50	0.8	Moyen	Legumineuse s	20-50	0.8	Moyen	Legumineuse s	Fauchée	0.1	Bon	Maïs	>200	100,00%	NA	Maïs	>200	100,00%	NA	Autres céréales	50-100	0.9	Faible	0	
08/08/2014	CH	Couvert	12	Moyen	7h40	Legumineuse s	20-50	0.8	Moyen	Legumineuse s	20-50	0.8	Moyen	Legumineuse s	Fauchée	0.1	Bon	Maïs	>200	100,00%	NA	Maïs	>200	100,00%	NA	Autres céréales	50-100	0.9	Faible	0	
21/08/2014	HD	Ensoleillé	7	Nul	7h15	Legumineuse s	Fauchée	0.8	Bon	Legumineuse s	Fauchée	0.8	Bon	Legumineuse s	Fauchée	0.5	Bon	Maïs	>200	100,00%	NA	Maïs	>200	100,00%	NA	Autres céréales	Fauchée	0.3	Bon	0	
22/08/2014	HD	Couvert	11	Faible	7h20	Legumineuse s	Fauchée	0.8	Bon	Legumineuse s	Fauchée	0.8	Bon	Legumineuse s	Fauchée	0.5	Bon	Maïs	>200	100,00%	NA	Maïs	>200	100,00%	Faible	Autres céréales	Fauchée	0.3	Bon	0	
04/09/2014	CH	Ensoleillé	12	Faible	7h40	Legumineuse s	20-50	0.8	Bon	Legumineuse s	20-50	0.8	Bon	Labours	0-5	0	Bon	Maïs	>200	100,00%	NA	Maïs	>200	100,00%	NA	Autres céréales	Fauchée	0.3	Bon	1 roitelet triple bandeau en E2	en pied d'éol, cadavre légèrement avancé, fracture aile (cf. Yann)
05/09/2014	CH	Couvert	8	Faible	7h40	Legumineuse s	20-50	0.8	Bon	Legumineuse s	20-50	0.8	Bon	Labours	0-5	0	Bon	Maïs	>200	100,00%	NA	Maïs	>200	100,00%	NA	Autres céréales	Fauchée	0.3	Bon	1 pipistrelle commune en E 4	en pied d'éol, cadavre frais
18/09/2014	CH	Variable	7	Faible	7h40	Legumineuse s	20-50	0.8	Bon	Legumineuse s	20-50	0.8	Bon	Labours	0-5	0	Bon	Maïs	>200	100,00%	NA	Maïs	>200	100,00%	NA	Autres céréales	Fauchée	0.3	Bon		
02/10/2014	EB	Ensoleillé	10	Faible	8h00	Legumineuse s	0-5	0.8	Bon	Legumineuse s	0-5	0.8	Bon	Labours	0-5	0	Bon	Maïs	>200	100,00%	NA	Maïs	Fauchée	0,2	Bon	Chaume+her be	5-20	0,5	Moyen	0	
03/10/2014	EB	Ensoleillé	8	Faible	8h00	Legumineuse s	0-5	0.8	Bon	Legumineuse s	0-5	0.8	Bon	Labours	0-5	0	Bon	Maïs	>200	100,00%	NA	Maïs	Fauchée	0,2	Bon	Chaume+her be	5-20	0,5	Moyen	0	
23/10/2014	EB	Couvert	10	Moyen	8h30	Legumineuse s	0-5	0.8	Bon	Legumineuse s	0-5	0.8	Bon	Labours	0-5	0	Bon	Maïs	Fauchée	0,2	Bon	Maïs	Fauchée	0,2	Bon	Chaume+her be	5-20	0,5	Moyen	0	
27/11/2014	EB	Couvert	10	Nul	8h30	Legumineuse s	5-20	0.8	Moyen	Legumineuse s	5-20	0,7	Moyen	Autres céréales	0-5	0	Bon	Labours	Fauchée	0,2	Bon	Autres céréales	0-5	0,2	Bon	Autres céréales	0-5	0,2	Bon	0	
18/12/2014	EB	Variable	10	Faible	9h00	Legumineuse s	5-20	0.8	Moyen	Legumineuse s	5-20	0,7	Moyen	Autres céréales	0-5	0,1	Bon	Labours	Fauchée	0,2	Bon	Autres céréales	0-5	0,2	Bon	Autres céréales	0-5	0,2	Bon	0	
22/01/2015	CH	Ensoleillé	2	Faible	9h45	Legumineuse s	20-50	0.6	Moyen	Legumineuse s	20-50	0.6	Moyen	Autres céréales	5-20	0.2	Bon	Labours	Fauchée	0.2	Bon	Labours	0-5	0.3	Bon	Labours	0-5	0.2	Bon	0	
11/02/2015	YC	Variable	5°C	Moyen	11h00	Legumineuse s	5-20	1	Bon	Legumineuse s	5-20	100,00%	Bon	Labours	0-5	0.3	Bon	Labours	5-20	0.4	Bon	Labours	0-5	0.5	Bon	Labours	0-5	0.4	Bon	n°2 : plumée pigeon sp. (sans rémige) ; n°4 : plumée p. ramier (plumes non coupées : tapé puis consommé par oiseaux - corneilles, buses ?)	
25/02/2015	CH/MLB	Pluvieux	10	Faible	9h30	Legumineuse s	5-20	0.8	Bon	Legumineuse s	5-20	0.8	Bon	Labours	0-5	0.3	Bon	Labours	5-20	0.4	Moyen	Labours	5-20	0.6	Bon	Labours	0-5	0.4	Bon	n°2 : plumée jeune goéland	
24/03/2015	CH/FT	Variable	8	Moyen	11h30	Legumineuse s	5-20	0.8	Bon	Legumineuse s	5-20	0.8	Bon	Labours	5-20	0.5	Bon	Labours	5-20	0.1	Bon	Autres céréales	5-20	0.6	Bon	Autres céréales	0-5	0.2	Bon	n°2:plumée de duvet de goéland éparse et n°6 : 1 chardonneret décapité	
25/03/2015	EB/MLB	Variable	10	Moyen	11h10	Legumineuse s	5-20	0.8	Bon	Legumineuse s	5-20	0.8	Bon	Autres céréales	5-20	0.7	Bon	Labours	0-5	0	Bon	Autres céréales	5-20	0.6	Bon	Autres céréales	0-5	0.4	Bon	RAS	
08/04/2015	EB/FT	Ensoleillé	15	Faible	10h30	Legumineuse s	5-20	0.8	Bon	Legumineuse s	5-20	0.8	Bon	Autres céréales	5-20	0.7	Bon	Labours	0-5	0	Bon	Autres céréales	5-20	0.6	Bon	Autres céréales	0-5	0.4	Bon	RAS	
09/04/2015	CH/MF	Ensoleillé	18	Faible	14h	Legumineuse s	20-50	1	Moyen	Legumineuse s	20-50	1	Moyen	Autres céréales	20-50	0.7	Bon	Labours	0-5	0	Bon	Autres céréales	5-20	0.6	Bon	Autres céréales	5-20	0.5	Bon	RAS	
21/04/2015	EB/AP	Ensoleillé	17	Faible	10h00	Legumineuse s	20-50	1	Moyen	Legumineuse s	20-50	1	Moyen	Autres céréales	20-50	0.7	Bon	Labours	0-5	0	Bon	Autres céréales	20-50	0.6	Moyen	Autres céréales	20-50	0.5	Bon	RAS	

Annexe 3 : Avifaune - Données brutes STOC

	Relevé	Pt1				Pt2				Pt3				Pt4				Pt5				Pt6				Pt7				Pt8			
	Date	16/04/2014				04/06/2014				16/04/2014				04/06/2014				16/04/2014				04/06/2014				16/04/2014				04/06/2014			
	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
Espèce	Meteo	Temps clair, vent modéré,10°				Couvert, vent faible,11°				Temps clair, vent modéré,10°				Couvert, vent faible,11°				Temps clair, vent modéré,10°				Couvert, vent faible,11°				Temps clair, vent modéré,10°				Couvert, vent faible,11°			
Mésange à longue queue	AEGCAU																															15	
Alouette des champs	ALAARV	2						1				2		2			2					1		2		2		1		1			
Héron cendré	ARDCIN																																
Buse variable	BUTBUT																																
Linotte mélodieuse	CARCAN																						2										
Verdier d'Europe	CARCHL																																
Pigeon ramier	COLPAL				1							1										1	3		1	2		2		1			
Corneille noire	CORCOR											1				1															1		
Hirondelle de fenêtre	DELURB																																
Pic épeiche	DENMAJ																													1			
Bruant zizi	EMBCIR																																
Bruant jaune	EMBCIT											1																			1		
Rouge gorge familier	ERIRUB		1								1			1														1					
Pinson des arbres	FRICOE	1	1			1	1		1			1				1	2				2	2	1	1	1		2		1	1		2	
Geai des chênes	GARGLA																					1											
Hypolaïs polyglotte	HIPPOL																						1										
Hirondelle rustique	HIRRUS			1								1									1						4						
Goéland sp	LAR sp																1								5								
Bergeronnette grise	MOTALB							1								1																	
Mésange bleue	PARCAE		1																									1					
Mésange charbonnière	PARMAJ						1					2				2																	
Moineau domestique	PASDOM		1																														
Pouillot véloce	PHYCOL										1		1									1							2	1			1
Pie bavarde	PICPIC																																
Accenteur mouchet	PRUMOD										2										1												
Roitelet huppé	REGREG																															2	
Tarier pâtre	SAXTOR																							2									
Tourterelle des bois	STRTUR																																
Etourneau sansonnet	STUVUL						1																										
Fauvette à tête noire	SYLATR																				1						1						1
Fauvette des jardins	SYLBOR				1																												
Fauvette grisette	SYLCOM						1					1																					
Troglodyte mignon	TROTRO		1																			1								1			
Merle noir	TURMER		1					1								1	1					1									2		
Grive musicienne	TURPHI						1					1										1									2		

Annexe 4.1 : Avifaune - Données brutes migration – Printemps 2014

Site :	Saint Barnabé	Observateur :	Yann CORAY
Date :	10/04/2014	Heure : 7h45	Point : 1 Feuille : /

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	S	20	
Alouette des champs	3	DL	<5m	
Pinson des arbres	2	N		
Linotte mélodieuse	1	N	5	
Pigeon ramier	2	N		
Corneille noire	1	E	10	
Corneille noire	2	N puis E	10	
Pinson des arbres	2	N	5	couple
Bergeronnette grise	1	N	5	
Merle noir	1	DL		
Pigeon ramier	1	N	20	

Site :	Saint-Barnabé	Observateur :	Yann CORAY
Date :	10/04/2014	Heure : 8h20	Point : Feuille : /

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
Pigeon ramier	1	O	30	
Pigeon ramier	1	N	20	
Bergeronnette grise	1	N	5	
Corneille noire	2	DL		
Pigeon ramier	1	O	10-15	
Pigeon ramier	3	E	10-20	

Site :	Saint-Barnabé	Observateur :	Yann CORAY
Date :	10/04/2014	Heure : 8h57	Point : Feuille : /

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
Pigeon ramier	1	E	15	
Pigeon ramier	1	DL		
Etourneau sansonnet	1	S	5	
Pigeon ramier	1	DL	10	
Etourneau sansonnet	1	DL	5	
Corneille noire	1	DL	10	
Etourneau sansonnet	1	NE	5	
Pigeon ramier	1	N	10	
Hirondelle rustique	2	O	5	
Pigeon ramier	1	O	20	
Corneille noire	1	N	15	
Pigeon ramier	1	O	15	
Etourneau sansonnet	1	N	5	

Site :	Saint-Barnabé	Observateur :	Yann CORAY
Date :	10/04/2014	Heure : 9h30	Point : Feuille : /

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	Fort

Espèce	NB	Direction de vol	Hauteur de vol	Notes
Grive musicienne	1	au sol	-	dans labours
Pie bavarde	1	S	5	
Corneille noire	1	NE	5	
Hirondelle rustique	1	NE	5	
Buse variable	1	E	30	
Corneille noire	1	NE	20	
Verdier d'Europe	1	SE	5	
Bergeronnette grise	1	S	5	
Hirondelle de fenêtre	1	DL	5	
Hirondelle rustique	2	NE	5	
Bergeronnette grise	2	DL	-	Près d'une maison
Hirondelle rustique	2	DL	10	
Pinson des arbres	1	NE	5	
Bergeronnette grise	1	S	5	
Pinson des arbres	2	E	10	
Pie bavarde	1	S	10	
Merle noir	2	DL	-	couple
Bergeronnette grise	2	DL	-	couple dans les labours
Grive draine	3	DL	-	dans le bocage
Mésange bleue	2	DL	5	couple

Site :	Saint-Barnabé	Observateur :	Yann CORAY
Date :	10/04/2014	Heure : 10h12	Point : Feuille : /

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
Chardonneret élégant	1	N	5	
Grive draine	1	N	10	
Hirondelle rustique	1	N	5	
Pigeon ramier	1	S	10	
Hirondelle rustique	1	DL	5	
Pigeon ramier	1	N	20	

Annexe 4.2 : Avifaune - Données brutes migration – Automne 2014

Site :	Saint-Barnabé	Observateur :	Yann CORAY
Date :	16/09/2014	Heure : 8h25	Point : Feuille : /

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
Linotte mélodieuse	3	S	15	
Linotte mélodieuse	5	E	5	
Linotte mélodieuse	3	SE	5	
Linotte mélodieuse	5	E	5	
Pinson des arbres	2	S	10	
Bergeronnette grise	1	S	10	
Etourneau sansonnet	2	SE	5	
Verdier d'Europe	4	NE	5	
Verdier d'Europe	2	NO	10	
Pinson des arbres	10	S	5	
Verdier d'Europe	8	S	5	
Linotte mélodieuse	1	DL	5	

Site :	Saint-Barnabé	Observateur :	Yann CORAY
Date :	16/09/2014	Heure : 9h03	Point : Feuille : /

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	DL	se pose	dans les labours
Faucon crécerelle	1	DL	10	chasse au-dessus des labours
Pigeon ramier	1	S	10	
Traquet motteux	1	S	5	femelle
Pie bavarde	1	SE	10	
Traquet motteux	1	DL	au sol	dans les labours (mâle)
Corneille noire	2	S	10	
Bergeronnette grise	1	SO	5	
Bergeronnette des ruisseaux	1	S	5	
Pouillot véloce	1	DL	10	dans le bocage
Chardonneret élégant	1	S	10	
Hirondelle rustique	5	SE	<5	
Pigeon ramier	1	S	15	
Hirondelle rustique	4	SE	<5	
Hirondelle de fenêtre	1	SE	<5	
Verdier d'Europe	1	S	10	
Pigeon ramier	1	S	15	

Site :	Saint-Barnabé	Observateur :	Yann CORAY
Date :	16/09/2014	Heure : 9h38	Point : Feuille : /

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
Pinson des arbres	2	S	5	
Pinson des arbres	1	O	10	
Hirondelle de fenêtre	6	DL	10	en chasse
Verdier d'Europe	2	N	10	
Merle noir	1	E	5	

Site :	Saint-Barnabé	Observateur :	Yann CORAY
Date :	16/09/2014	Heure : 10h11	Point : Feuille : /

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
Grive draine	2	S	5	
Bergeronnette grise	1	S	5	
Grive draine	2	-	<5	
Tourterelle turque	2	S	10	
Pigeon ramier	1	O	15	
Pie bavarde	1	SE	15	
Corneille noire	2	NO	10	
Geai des chênes	1	SE	15	
Pigeon ramier	1	NO	20	
Pigeon ramier	2	NE	15	
Pigeon ramier	1	E	15	

Espèce	NB	Direction de vol	Hauteur de vol	Notes
Hirondelle rustique	4	DL	<5	
Corneille noire	1	N	15	
Verdier d'Europe	1	NO	10	
Pigeon ramier	6	NE	15	
Hirondelle rustique	1	O	15	
Pigeon ramier	1	O	10	
Pigeon ramier	1	O	5	
Corneille noire	7	S	15	
Geai des chênes	1	O	5	
Etourneau sansonnet	1	S	15	
Grive draine	1	O	10	
Hirondelle rustique	8	DL	<5	
Linotte mélodieuse	3	N	10	
Hirondelle rustique	7	DL	20	
Hirondelle rustique	4	DL	5	
Pigeon ramier	1	S	15	
Faucon crécerelle	1	DL	20	
Pigeon ramier	1	E	20	
Geai des chênes	1	O	25	
Grive draine	6	S	15	posées sur fil
Merle noir	1	N	5	
Pigeon ramier	2	S	10	
Geai des chênes	1	O	20	
Pigeon ramier	3	S	15	
Buse variable	1	S	15	

Site :	Saint-Barnabé	Observateur :	Yann CORAY
Date :	16/09/2014	Heure : 10h57	Point : Feuille : /

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
Pigeon ramier	3	O		
Hirondelle rustique	1	DL		
Pinson des arbres	1	DL		
Faucon crécerelle	1	DL		
Grives sp	6	E		
Pigeon ramier	1	N		
Pigeon ramier	1	S		
Pouillot véloce	1	DL		
Geai des chênes	1	O		
Pigeon ramier	1	N		
Pigeon ramier	1	N		
Pinson des arbres	2	DL		
Pigeon ramier	1	S		
Hirondelle rustique	5	DL		
Pigeon ramier	1	N		

Annexe 4.3 : Avifaune - Données brutes migration – Printemps 2015

Site :	Saint-Barnabé	Observateur :	Yann CORAY
Date :	05/03/2015	Heure : 7h52	Point : Feuille : /

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	2	DL	-	
Corneille noire	2	DL	-	
Corneille noire	1	DL	-	
Pigeon ramier	1	DL	-	
Pipit farlouse	9	DL	-	
Etourneau sansonnet	29	E	5	
Faucon crécerelle	1	DL	-	
Pigeon ramier	2	N	20	
Pigeon ramier	1	S	30	
Pigeon ramier	1	N	30	
Corneille noire	2	O	30-50	
Etourneau sansonnet	16	NE	5	

Site :	Saint-Barnabé	Observateur :	Yann CORAY
Date :	05/03/2015	Heure : 8h17	Point : Feuille : /

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
Pigeon ramier	1	N	20	
Pigeon ramier	3	S	30	
Etourneau sansonnet	1	O	20	
Pigeon ramier	1	E	5	
Mésange charbonnière	2	E	2	
Bruant jaune	1	E	20	
Corneille noire	2	S	30-50	
Corneille noire	3	S	5	
Pinson des arbres	1	E	30	
Pigeon ramier	1	S	10	
Linotte mélodieuse	1	S	10	

Site :	Saint-Barnabé	Observateur :	Yann CORAY
Date :	05/03/2015	Heure :	Point : Feuille : /

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	3	N	20	
Corneille noire	2	N	10	
Corneille noire	2	N	10	
Pigeon ramier	1	N	20	
Linotte mélodieuse	1	N	10	

Site :	Saint-Barnabé	Observateur :	Yann CORAY
Date :	05/03/2015	Heure : 9h08	Point : Feuille : /

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	N	10	
Etourneau sansonnet	28	DL	10	
Choucas des tours	3	S	15	
Pigeon ramier	5	S	15	
Pigeon ramier	2	N	15-20	
Corneille noire	2	E	30	
Corneille noire	1	O	30-50	
Etourneau sansonnet	20	DL	10	
Corbeau freux	5	E	10	

Site :	Saint-Barnabé	Observateur :	Yann CORAY
Date :	05/03/2015	Heure : 9h08	Point : Feuille : /

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	2	N	10	
Buse variable	1	N	10	
Corneille noire	1	N	5	
Pigeon ramier	12	N	15	
Corneille noire	2	S	10	
Corneille noire	1	S	30	

Annexe 5 : Liste des espèces d'oiseaux observées en période de reproduction

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge Régionale (2015)	Statut site
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>		X	LC	LC	Nicheur
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>		X	LC	LC	
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		X	LC	LC	
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		X	LC	LC	
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>		X	LC	LC	
Merle noir	<i>Turdus merula</i>			LC	LC	
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>		X	LC	LC	
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>			LC	LC	Nicheur probable
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>		X	VU	LC	
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>			LC	LC	
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		X	LC	LC	
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>			LC	LC	
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>		X	LC	LC	
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>			LC	LC	
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		X	LC	LC	Nicheur possible
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>		X	VU	VU	
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>		X	LC	LC	
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>		X	LC	LC	
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>		X	LC	LC	
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>		X	LC	LC	
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>		X	LC	LC	
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>		X	NT	NT	
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>		X	LC	LC	
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>		X	LC	LC	
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>		X	LC	LC	
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>		X	LC	LC	
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>		X	LC	LC	
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>		X	LC	LC	
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>			LC	LC	
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>		X	LC	LC	
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>		X	NT	LC	
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>		X	LC	LC	
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>		X	LC	LC	Simple présence
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>		X	LC	LC	
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>		X	LC	LC	
Goéland sp.	<i>Larus sp.</i>		X		LC	
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>		X	LC	LC	
Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus</i>		X	LC	LC	

Liste Rouge : LC = préoccupation mineure, NT = quasi-menacée, VU = vulnérable

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

Liste rouge nationale des espèces menacées en France métropolitaine, UICN France, MNHN, SEOF et ONCFS (2011).

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