



Éoliennes Suroit SNC  
50 avenue d'Alsace  
68000 COLMAR

Parc éolien de LANRIVOARÉ (29)

## SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Période : Septembre 2017 à Mai 2018

# Suivis des végétations, de l'avifaune et de la mortalité

Réf. Dossier : 933

Dossier suivi par : Hugo TOUZÉ

[h.touze@dervenn.com](mailto:h.touze@dervenn.com)

02 99 55 55 05

Rédacteur : Hugo TOUZÉ, Marine RIU

Relecteur : Marine RIU


Date : 16/08/2019


Version : 1.1

---

**DERVENN GENIE ÉCOLOGIQUE**

 9 rue de la Motte d'Ille, 35830 BETTON

 02 99 55 55 05

 [contact@dervenn.com](mailto:contact@dervenn.com)

# SOMMAIRE

<b>1. Cadre général et présentation de la mission .....</b>	<b>4</b>
1.1 Localisation et présentation du parc éolien .....	4
1.2 Cadre réglementaire .....	5
<b>2 Méthodologies .....</b>	<b>6</b>
2.1 Suivis des végétations .....	6
2.2 Suivis de l'avifaune .....	6
2.2.1 Migration prénuptiale .....	6
2.2.2 Migration postnuptiale .....	6
2.2.3 Avifaune nicheuse .....	6
2.2.4 Avifaune hivernante.....	9
2.3 Suivi direct de la mortalité.....	9
2.3.1 Généralités .....	9
2.3.2 Méthode de prospection .....	9
2.3.3 Fréquence de prospection.....	11
2.3.4 Facteurs de correction.....	11
2.3.5 Biais / Limites de l'étude.....	12
2.4 Dates et natures des prospections de terrain .....	13
2.5 Équipe projet.....	14
<b>3 Résultats et analyse des impacts.....</b>	<b>15</b>
3.1 Suivi des habitats naturels et de l'évolution des végétations .....	15
3.1.1 Analyse des surfaces relevées.....	15
3.1.2 Evolution des végétations depuis l'état initial de l'étude d'impact (2002) ..	15
3.1.3 Synthèse.....	16
3.2 Suivi de l'activité de l'avifaune .....	18
3.2.1 Évolution de l'avifaune depuis l'étude d'impact .....	18

3.2.2	<i>Migration prénuptiale</i> .....	18
3.2.3	<i>Migration postnuptiale</i> .....	20
3.2.4	<i>Avifaune nicheuse</i> .....	23
3.2.5	<i>Avifaune hivernante</i> .....	27
3.2.6	<i>Avifaune patrimoniale (rare et/ou menacée)</i> .....	29
3.3	Suivi direct de la mortalité.....	30
3.3.1	<i>Facteurs de correction</i> .....	30
3.3.2	<i>Résultats bruts</i> .....	31
3.4	Analyse des impacts et proposition de mesures complémentaires .....	31
<b>Annexe 1. Espèces d'oiseaux contactées durant la migration prénuptiale et statuts associés .....</b>		<b>32</b>
<b>Annexe 2. Espèces d'oiseaux contactées durant la migration postnuptiale et statuts associés .....</b>		<b>33</b>
<b>Annexe 3. Espèces d'oiseaux contactées en période de nidification et statuts associés</b>		<b>34</b>
<b>Annexe 4. Espèces d'oiseaux contactées en période hivernale et statuts associés</b>		<b>35</b>

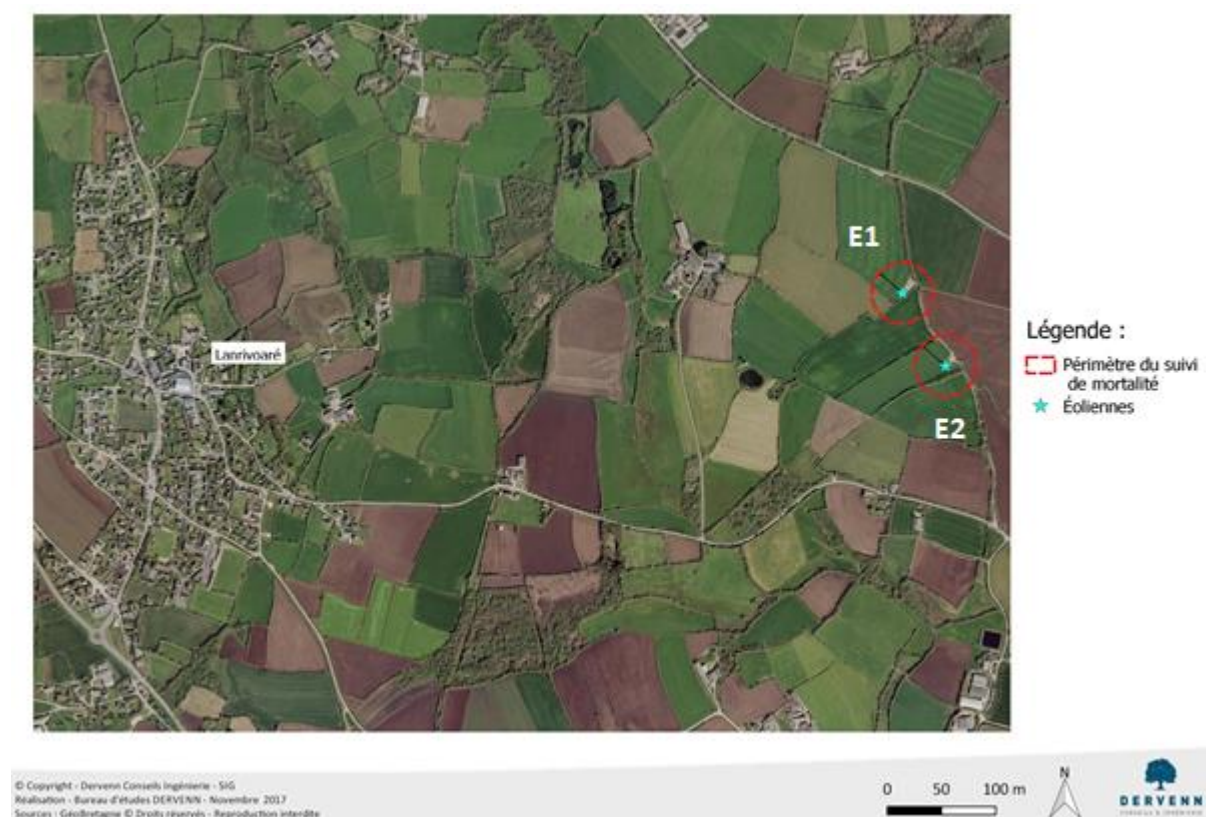
# 1. Cadre général et présentation de la mission

## 1.1 Localisation et présentation du parc éolien

Le parc éolien de Lanrivoaré, composé de 2 éoliennes, se situe dans le département du Finistère (région Bretagne), sur la commune de Lanrivoaré (Figure 1 et Figure 2). Ce parc est en exploitation depuis juin 2007. Les caractéristiques des éoliennes sont présentées dans le Tableau 1.



**Figure 1.** Localisation générale du site



**Figure 2.** Localisation du parc éolien

**Tableau 1.** Caractéristiques techniques d'une éolienne

Nordex 60	
Puissance (MW)	1,3
Hauteur au moyeu (m)	69
Hauteur en bout de pale (m)	99

Le parc éolien est implanté dans un parcellaire agricole exploité principalement par des cultures fourragères. Les prairies situées à proximité du parc sont cultivées pour la majorité.

Les haies d'arbres et arbustes feuillus localisées dans l'aire d'étude sont intéressantes pour la faune du fait de leur implantation sur talus et de la diversité des espèces végétales qui les composent.

## 1.2 Cadre réglementaire

Les suivis proposés interviennent dans le cadre de la mise en œuvre du suivi environnemental prévu par l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement :

*« 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. »*

Le parc éolien de Lanrivoaré a été mis en service le 15 juin 2007. Il entre cette année dans sa onzième année d'exploitation, il est donc soumis au suivi environnemental prévu par l'article 12 précité.

Le présent rapport détaille les méthodologies mises en œuvre ainsi que les résultats obtenus lors, des suivis des végétations, des suivis de la migration, de la nidification et de l'hivernage des oiseaux ainsi que des suivis de la mortalité (chiroptères/oiseaux).

**Le suivi post implantation du parc éolien de LANRIVOARÉ a été réalisé en 2017/2018 selon la version 2015 du protocole national, version en vigueur au lancement des premiers suivis.**

## 2 Méthodologies

---

### 2.1 Suivis des végétations

L'ensemble de la zone d'étude – rayon de 300 m autour des éoliennes – a été parcourue à pied par le botaniste. Les végétations, au travers des groupements floristiques qui les composent, ont été relevées selon les nomenclatures CORINE Biotopes, EUNIS et Natura 2000 (le cas échéant). Une attention particulière a été portée aux espèces à statuts (liste rouge départementale et régionale, protections...), qui le cas échéant ont été dénombrées et localisées à l'aide d'un GPS.

La cartographie des végétations et de la flore d'intérêt a été réalisée sur la base des observations de terrain réalisées en période printanière.

### 2.2 Suivis de l'avifaune

#### 2.2.1 Migration prénuptiale

Le suivi de l'avifaune migratrice en période printanière a consisté en la réalisation de 3 passages durant les mois de mars, avril et mai 2018. L'observateur s'est placé sur un point haut permettant de détecter et de compter le maximum d'oiseaux en migration active. Outre cette méthodologie, des recherches actives ont été menées dans l'ensemble de la zone d'étude afin de rechercher des individus en halte ou en migration active se déplaçant de façon dite rampante (de buissons en buissons). Les dates de prospection ont été choisies afin de couvrir la phénologie migratoire du maximum d'espèces susceptibles d'être observées en migration sur le site d'étude. Les prospections sont réalisées de façon matinale et se sont poursuivies en début d'après-midi en cas de passage migratoire plus important.

#### 2.2.2 Migration postnuptiale

Le suivi comprenait 3 passages réalisés à l'automne 2017, ce nombre de passages ayant été déterminé suite au règlement ICPE, ainsi les jours doivent être répartis de façon à couvrir la période de migration. L'observateur se postait généralement sur un point haut, lorsque les conditions météorologiques étaient favorables, d'où il disposait d'une bonne visibilité. Lorsque les conditions étaient moins favorables (début d'après-midi par exemple), une recherche active des individus en migration rampante était réalisée.

Durant les prospections, tous les individus contactés à l'œil nu, à l'aide d'une paire de jumelle ou d'une longue vue ainsi que de manière auditive (cri et chant) dans un rayon de 600 m autour de l'aire d'étude sont identifiés. Les prospections débutaient du lever du jour (si météo favorable) jusqu'en fin de matinée ou début d'après-midi (en fonction de l'intensité du flux migratoire).

#### 2.2.3 Avifaune nicheuse

Des inventaires basés sur la méthode semi-quantitative de type IPA (Indice Ponctuel d'Abondance selon la méthode énoncée par Blondel 1970) ont été mis en place. Cette méthode consiste à noter tous

les contacts visuels et sonores obtenus au cours d'un passage matinal effectué sur des points dispersés : 8 points d'écoute (soit 16 IPA) ont été réalisés (Figure 3).

Deux passages (espacés de 3 semaines) ont été réalisés :

- L'un durant le mois d'avril afin de prendre en compte les nicheurs précoces (Turridés),
- L'autre durant le mois de mai afin de prendre en compte les nicheurs tardifs (Sylvidés, Tourterelle des bois, etc.).

Ces inventaires ont été réalisés entre 6h30 et 11h30 heures du matin par météo favorable (absence de pluie et vent nul notamment). Les individus sont identifiés et dénombrés auditivement (chant) ou visuellement. Une paire de jumelles et une longue-vue ont été utilisées.

Outre ces points d'écoute, des prospections ont été réalisées sur l'ensemble du site afin de maximiser les possibilités de contacter des espèces pour lesquelles le protocole IPA n'est pas complètement adapté (Choucas des tours, rapaces, etc.).





© Copyright - Dervenn Conseils Ingénierie - SIG  
 Réalisation - Bureau d'études DERVENN - Août 2018  
 Sources : GeoBretagne © Droits réservés - Reproduction interdite

0 100 200 m

**DERVENN**  
 CONSEILS & INGÉNIERIE

**Figure 3.** Localisation des points d'écoute



## 2.2.4 Avifaune hivernante

Le suivi de l'avifaune hivernante comprenait 2 passages réalisés au cours de l'hiver (décembre 2017 et janvier 2018). Les prospections consistaient en une recherche active à l'aide d'une paire de jumelles et d'une longue-vue. Une attention particulière était menée sur de potentiels groupes d'individus, notamment de vanneaux huppés *Vanellus vanellus* et de puviers dorés *Pluvialis apricaria*, qui pourraient fréquenter la zone d'étude ou ses environs immédiats. La recherche de busards et de faucons émerillons constituait également l'un des objectifs.

## 2.3 Suivi direct de la mortalité

### 2.3.1 Généralités

### 2.3.2 Méthode de prospection

La zone de prospection (rayon de 100 m autour du pied de l'éolienne – voir Figure 4) a été parcourue à pied le long de transects. Chaque transect, espacés d'environ 5 mètres, a permis à l'observateur de rechercher la présence de cadavre sur une largeur de 2,5 mètres de part et d'autre de sa ligne de déplacement.

➡ La surface théorique de prospection était ainsi de 6,26 hectares.

Généralement, les oiseaux de grandes tailles sont retrouvés à une plus grande distance que les chiroptères ou petits passereaux, cela est probablement lié au fait que les plus grands individus subissent majoritairement des collisions alors que les plus petits sont principalement victimes du phénomène de barotraumatisme. Une étude s'appuyant sur un modèle balistique montre également que la distance potentielle de projection est corrélée avec le poids des cadavres (Hull & Muir, 2010) ; plus les individus sont grands et lourds plus ils peuvent être projetés loin des éoliennes.

Pour chaque cadavre trouvé, l'espèce, la position GPS, le jour estimé de la mort ainsi que diverses informations relatives à l'état du cadavre (dégradation, fracture, origine supposée de la mort...) sont relevés.

La surface réellement prospectée est complexe a évaluée car elle peut évoluer en fonction de l'évolution du couvert végétal. Lorsque l'ensemble de la surface n'était pas prospectable (haies denses, cultures, etc.), l'observateur notait la surface prospectée afin d'appliquer ensuite un facteur de correction. Les relevés ont été réalisés préférentiellement le matin.

D'après une étude de Marx (2017) basé sur des suivis environnementaux menés sur 91 parcs, la moitié des cadavres d'oiseaux ont été retrouvés à une distance comprise entre 15 et 35 mètres du mât de l'éolienne alors que la moitié des cadavres de chiroptères était plutôt retrouvée à une distance comprise entre 6 et 22 mètres du mât.



**Figure 4.** Zone de prospection pour le suivi de mortalité

### 2.3.3 Fréquence de prospection

Deux passages hebdomadaires ont été réalisés durant deux semaines consécutives (soit 4 passages au total).

### 2.3.4 Facteurs de correction

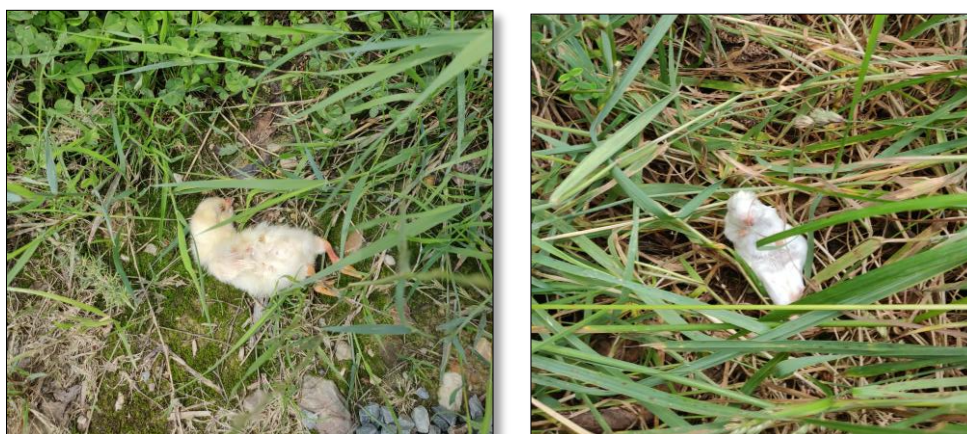
#### 2.3.4.1 Coefficient de correction surfacique

Le coefficient de correction surfacique tient compte du fait que la totalité d'un parc ne peut pas forcément être prospectée (accès impossible du fait de la nature ou du développement de la végétation au sol, autorisation refusée par les propriétaires des parcelles, ...). Il tient donc compte de la surface réellement prospectée.

#### 2.3.4.2 Test de persistance des cadavres

Afin de mesurer l'impact des animaux nécrophages autour des éoliennes, des cadavres de souris domestiques et de poussins (voir Figure 5) ont été placés aléatoirement dans le but de représenter des cadavres de chiroptères et d'oiseaux ayant été tués par les éoliennes. Chaque cadavre a été localisé afin de vérifier sa durée de persistance. Des visites réalisées le lendemain de la pose puis tous les 3 à 4 jours durant deux semaines ont permis d'estimer cette durée de persistance.

Cette variable peut également permettre d'ajuster la fréquence des visites sous les éoliennes. Selon les contextes, les années et les espèces, le taux de prédation peut être très variable. Sur le parc du Rochereau, Williamson (2011) obtient un taux de prédation variant de 0 à 95 % pour une semaine sur trois années consécutives. Lekuona (2001) rapporte un fort et rapide taux de prédation de 62 % des carcasses en 24 heures et de 75 % en 48 heures durant son étude au sein de 6 parcs en Espagne.



**Figure 5.** Cadavres de poussin et souris utilisés pour le calcul du taux de persistance

#### 2.3.4.3 Test d'efficacité de recherche

Cette étape préliminaire est réalisée à l'aide de substituts. Dans le cadre de ce suivi, 10 fausses souris (voir Figure 6) de couleurs différentes ont été utilisées comme moyens de substitution à de vrais cadavres (matériel vivant) et ont été placées aléatoirement par un premier opérateur. Un second opérateur (celui testé) effectue par la suite son parcours de recherche le long des transects de la zone d'étude afin de détecter le maximum de substituts possible.

Le nombre de substituts découverts par rapport au nombre de substituts déposés constitue le taux d'efficacité de recherche. Ce coefficient varie en fonction du couvert végétal. Il est donc spécifique à ce dernier et à la période de l'année.



**Figure 6.** *Leurre utilisé en substitution de matériel vivant pour le test d'efficacité de recherche*

#### 2.3.4.4 Extrapolation des données brutes

Dans le cas des suivis directs de mortalité uniquement, une estimation standardisée de mortalité par an et par éolienne peut être donnée. Il est également très fréquent de voir les données de mortalité rapportées à une puissance totale du parc avec des taux de mortalité ou taux de collision en nombre d'individus/MW. Les méthodes d'extrapolation de mortalité des espèces à utiliser sont les suivantes :

- En cas d'impact faible ou non significatif : utilisation des données brutes seulement
- En cas d'impact significatif : utilisation des données brutes et de modèles d'estimation des mortalités par extrapolation des données ; plusieurs formules peuvent-être utilisées.

### 2.3.5 Biais / Limites de l'étude

Les relevés ont été réalisés durant une courte durée, aussi la période échantillonnée ne couvre pas toute la période d'activité des espèces pouvant être impactées (chiroptères et oiseaux migrateurs).



Il n'y a pas eu d'importants changements météorologiques ayant pu influencer de façon importante les résultats observés.

## 2.4 Dates et natures des prospections de terrain

**Tableau 2.** Dates, conditions météorologiques et nature des prospections

Dates	Météorologique	Nature des prospections
Flore et végétations		
09/05/2018	Couverture nuageuse 0/8 ; vent d'est	Flore et habitats
Avifaune		
12/03/2018	Couverture nuageuse 2/8 ; vent d'ouest	Suivi de la migration prénuptiale
05/04/2018	Couverture nuageuse 4/8 ; vent de nord ouest	Suivi de la migration prénuptiale
13/04/2018	Couverture nuageuse 0/8 ; vent d'est	Suivi de la migration prénuptiale
28/09/2017	Couverture nuageuse 0/8 ; vent nul	Suivi de la migration postnuptiale
27/10/2017	Couverture nuageuse 4/8 ; vent faible de nord-est	Suivi de la migration postnuptiale
10/11/2017	Couverture nuageuse 6/8 ; vent faible d'est	Suivi de la migration postnuptiale
25/04/2018	Couverture nuageuse 2/8 ; vent faible nord ouest	Oiseaux nicheurs (espèces précoces)
30/05/2018	Couverture nuageuse 0/8 ; vent de nord	Oiseaux nicheurs (espèces tardives)
28/12/2017	Couverture nuageuse 8/8 ; vent faible nord ; pluie fine en fin de matinée	Oiseaux hivernants
12/01/2018	Couverture nuageuse 6/8 ; vent d'ouest	Oiseaux hivernants

Mortalité		
<b>02 et 03/10/2017</b>	<i>Couverture nuageuse 8/8 ; vent nul</i>	<b>Tests de persistance et d'efficacité</b>
<b>06/10/2017</b>	<i>Couverture nuageuse 0/8 ; vent nul</i>	<b>Suivi de mortalité</b>
<b>10/10/2017</b>	<i>Couverture nuageuse 8/8 ; averses intermittentes</i>	<b>Suivi de mortalité</b>
<b>13/10/2017</b>	<i>Couverture nuageuse 8/8 ; pluie nulle</i>	<b>Suivi de mortalité</b>
<b>17/10/2017</b>	<i>Couverture nuageuse 0/8 ; vent de nord</i>	<b>Suivi de mortalité</b>

## 2.5 Équipe projet

Une équipe projet rassemblant plusieurs compétences a été constituée dans le cadre de ce suivi. Les membres de Dervenn ayant pris part à cette étude, ainsi que leurs domaines d'expertise sont présentés dans le tableau suivant ainsi que dans les CV complets (voir Annexe 6) :

**Tableau 3.** Noms et domaines d'intervention des membres de l'équipe projet

Domaine d'intervention	Nom
Chef de projet	Hugo TOUZÉ
Expert flore et végétations (dont phytosociologie)	Vincent GUILLEMOT
Suivi d'activité avifaune	Hugo TOUZÉ
Suivis mortalité (avifaune et chiroptères)	Marine RIU, Hugo TOUZÉ
Contrôleur qualité	Marine RIU



## 3 Résultats et analyse des impacts

### 3.1 Suivi des habitats naturels et de l'évolution des végétations

#### 3.1.1 Analyse des surfaces relevées

*Tableau 4. Surface des habitats relevés*

Intitulé d'habitat	Surface totale (ha)	% de la surface totale
Bande enherbée	0,22	0,54
Culture monospécifique	26,01	64,1
Fourrés arbustifs	1,14	2,8
Haie	0,71	1,7
Plateforme	0,18	0,4
Prairie mésophile	4,36	10,7
Prairie temporaire	7,97	19,3
<b>TOTAL</b>	<b>40,59</b>	<b>100%</b>

Les espaces proches des plateformes sont très majoritairement des milieux de cultures monospécifiques ou de prairies temporaires ouvertes, localement bordées de haies arbustives localisées en bordure de voiries.

#### 3.1.2 Evolution des végétations depuis l'état initial de l'étude d'impact (2002)

L'étude d'impact ne présentait pas de descriptif détaillé des habitats du site d'étude, mais uniquement une description générique des milieux à l'échelle de l'ensemble du territoire d'étude initial. C'est sur cette base que l'évolution est regardée. Trois emplacements avaient été étudiés, seuls deux ont été réalisés.

##### 3.1.2.1 Eolienne 1 :

Cette éolienne est bordée de cultures monospécifiques ouvertes, qui ont conservées la même destination. Les haies aux abords des voiries ont été conservées (Figure 7).



**Figure 7.** *Vue du secteur d'implantation de l'éolienne n°1*

### 3.1.2.2 Eolienne 2 :

Cette éolienne a été implantée au sein de parcelles de prairies temporaires, qui ont conservée cette destination à l'heure actuelle. La haie bordant la plateforme au sud a été conservée (Figure 8).



**Figure 8.** *Vue du secteur d'implantation de l'éolienne n°2*

### 3.1.3 Synthèse

L'occupation du sol dans un rayon de 300 m autour de chaque éolienne n'a pas évolué depuis l'étude d'impact de 2002, mis à part la création des plateformes. Les parcelles sont toujours occupées en grande majorité par des cultures monospécifiques ou des espaces de prairies temporaires, et les rares haies ont été conservées.

Aucun habitat ou espèce patrimoniale n'a été relevé (Figure 9).



### Légende

- Localisation des éoliennes
- 31.811 - Fourrés arbustifs
- 81.1 - Prairie temporaire
- Habitats
- 38.1 - Bande enherbée
- 82.1 - Culture monospécifique
- Plateforme
- 38.1 - Prairie mésophile
- 84.1 - Haie

© Copyright - Dervenn Conseils Ingénierie - SIG  
 Réalisation - Bureau d'études DERVENN - 2018  
 Sources : GéoBretagne © Droits réservés - Reproduction interdite

0 100 200 m



**Figure 9.** Cartographie des habitats selon la typologie Corine biotope

## 3.2 Suivi de l'activité de l'avifaune

### 3.2.1 Évolution de l'avifaune depuis l'étude d'impact

L'étude d'impact ancienne (2002), est malheureusement largement lacunaire et brève, aucune comparaison n'est possible tant qualitativement (diversité des espèces observées au cours de l'année) que quantitativement (densités de couples nicheurs et effectifs notés durant les migrations notamment).

### 3.2.2 Migration prénuptiale

#### 3.2.2.1 Richesse spécifique et abondance

Un total de 297 individus appartenant à 24 espèces a été noté (Tableau 5).

**Tableau 5.** Effectifs observés durant les prospections dédiées à la migration prénuptiale (classés par ordre décroissant)

Espèces	12-mars	05-avr	13-avr	Total
Étourneau sansonnet	48	22	0	70
Pipit farlouse	33	11	0	44
Tarin des aulnes	31	0	0	31
Pinson des arbres	26	0	0	26
Chardonneret élégant	8	14	0	22
Goéland argenté	16	0	0	16
Hirondelle rustique	10	6	0	16
Alouette des champs	13	0	0	13
Goéland brun	3	0	5	8
Bergeronnette grise/Yarrell	6	1	0	7
Grive musicienne	5	2	0	7
Pigeon ramier	6	0	0	6
Hirondelle de rivage	5	0	0	5
Linotte mélodieuse	4	0	0	4
Accenteur mouchet	3	0	0	3
Grive mauvis	3	0	0	3
Hirondelle de fenêtre	0	3	0	3
Pouillot fitis	0	3	0	3
Bergeronnette des ruisseaux	2	0	0	2
Bergeronnette printanière	0	0	2	2
Grive draine	2	0	0	2
Pouillot véloce	2	0	0	2
Roitelet triple bandeau	1	0	0	1
Tarier pâtre	1	0	0	1
Total	228	62	7	297

Seuls les oiseaux montrant des caractéristiques d'individus en migration active ou en halte migratoire ont été intégrés. Les effectifs observés sont faibles, tout comme la diversité d'espèces, malgré le fait que les conditions aient été très favorables au passage migratoire. Cela s'explique par la faible intensité du passage migratoire prénuptial dans l'ouest de la France, ces mouvements d'oiseaux sont largement inférieurs en nombre et en diversité d'espèces à la migration postnuptiale. Les orientations prises par la majorité des espèces lorsqu'elles quittent leurs zones d'hivernage plus au sud ont pour conséquence de provoquer un passage diffus des individus dans le nord-ouest de la France, les phénomènes concentrationnaires sont ainsi rares.

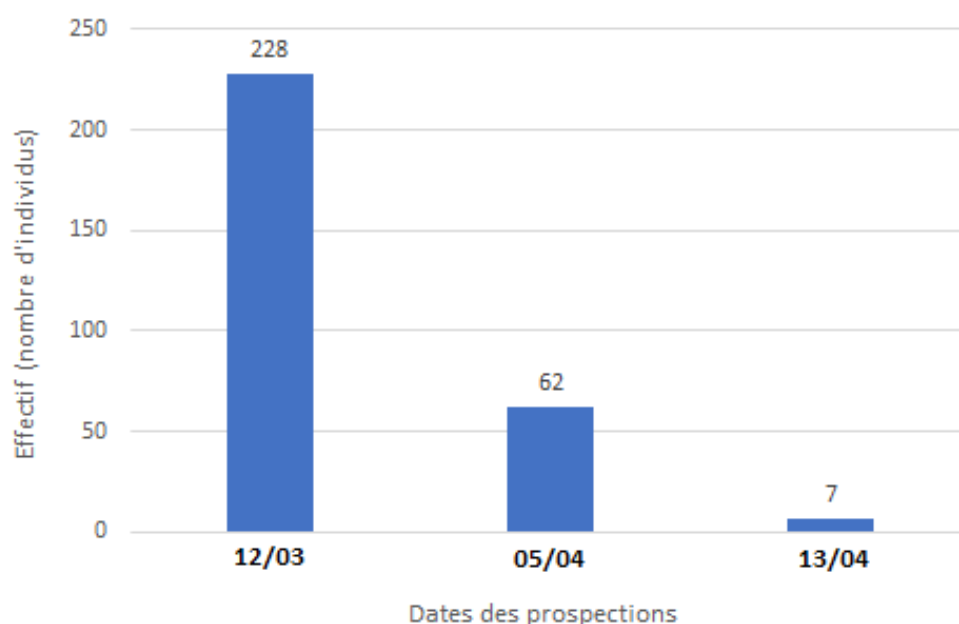
Le cortège des espèces observées comprend quelques migrateurs insectivores précoces comme le Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*) ou l'Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*). Le dernier passage a permis la détection d'espèces migratrices tardive telle la Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*).

L'espèce la plus abondante est l'Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*) avec 24 % de l'effectif total, arrive ensuite le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*) avec 44 individus (soit 15 %) puis, le Tarin des aulnes (*Spinus spinus*) avec 31 individus (soit 10 %).

Les espèces observées sont majoritairement des passereaux (92 %). La zone d'étude ne représente pas un lieu de passage privilégié pour l'avifaune au printemps et aucun enjeu de conservation important n'y a été relevé.

### 3.2.2.2 Phénologie

Conformément au pattern local de migration de la majorité des espèces de passereaux d'Europe de l'ouest, les effectifs sont plus importants en fin d'hiver (mars) (Figure 10). Ces chiffres sont majoritairement composés d'espèces nordiques sociables qui migrent en groupes (fringilles, grives et pigeons notamment).



**Figure 10.** Effectifs observés par prospection



### 3.2.2.3 Habitats favorables à la migration et/ou halte migratoire des oiseaux

La zone d'étude abrite une faible diversité d'habitats favorables aux oiseaux durant leur migration prénuptiale. Ce sont principalement les espèces affiliées aux milieux ouverts qui peuvent y stationner et y faire halte. Le maigre réseau de haies bocagères présente toutefois un intérêt pour les passereaux (turridés et insectivores) qui peuvent brièvement utiliser ces habitats durant leur migration et/ou halte.

Bien que moins décelable au printemps, l'influence du littoral est vraisemblable et essentiellement remarquée du fait de la présence de deux espèces de laridés, le Goéland argenté (*Larus argentatus*) et le Goéland brun (*Larus fuscus*).

## 3.2.3 Migration postnuptiale

### 3.2.3.1 Richesse spécifique et abondance

Un total de 1630 individus appartenant à 49 espèces a été noté (Tableau 6).

Seuls les oiseaux montrant des caractéristiques d'individus en migration active ou en halte migratoire ont été intégrés. Les laridés ont été intégrés aux résultats.

Ces chiffres sont intéressants et témoignent de la richesse du site. Les conditions météorologiques ont été particulièrement favorables à la migration des oiseaux et le contexte était propice au passage d'espèces forestières comme le Grosbec casse-noyaux (*Coccothraustes coccothraustes*) ou la Mésange noire (*Periparus ater*), deux espèces irruptives ayant fait l'objet d'afflux durant l'automne 2017 en Europe de l'Ouest.

L'espèce la plus abondante est l'Étourneau sansonnet avec 372 individus (soit 22,8 % de l'effectif total), le Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*) arrive en deuxième position avec 250 individus (soit 15,3 %) puis le Pipit farlouse avec 136 individus (soit 8,3 %).

Les oiseaux observés sont majoritairement des passereaux (91 %). Trois espèces de rapaces ont été observées en migration active sur le site, il s'agit du Faucon émerillon (*Falco columbarius*) avec 1 individu le 10/11/2017, de l'Épervier d'Europe (*Accipiter nisus*) avec 1 individu le 10/11/2017 et de la Buse variable (*Buteo buteo*) avec 3 individus le 28/09/2017 puis 1 individu le 27/10/2017. Deux espèces de limicoles ont été observés, un groupe de 70 vanneaux huppés (*Vanellus vanellus*) a été noté le 27/10/2017 et 11 pluviers dorés (*Pluvialis apricaria*) ont été notés le 10/11/2017.

Un total de 68 laridés pour 4 espèces a été noté sur la zone d'étude.

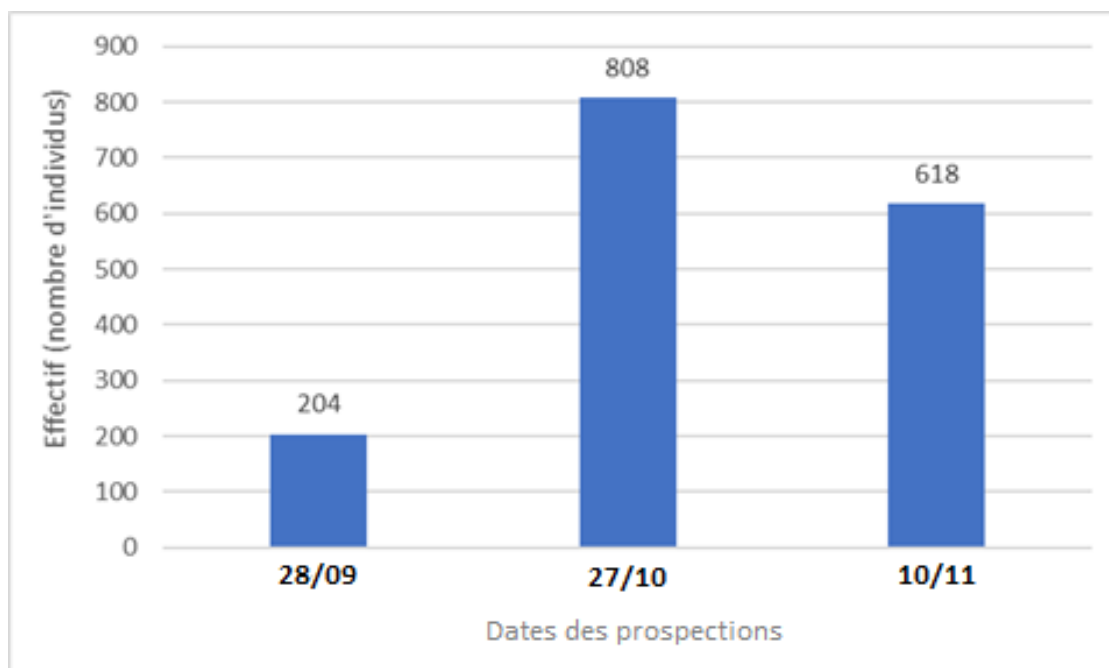


**Tableau 6.** Effectifs observés durant les prospections dédiées à la migration postnuptiale  
(classés par ordre décroissant)

Espèces	28-sept	27-oct	10-nov	Total
Étourneau sansonnet	28	216	128	372
Pinson des arbres	21	145	84	250
Pipit farlouse	4	71	61	136
Alouette des champs	3	33	57	93
Chardonneret élégant	33	21	30	84
Tarin des aulnes	0	59	11	70
Vanneau huppé	0	70	0	70
Pigeon ramier	0	13	46	59
Grive mauvis	0	25	30	55
Hirondelle rustique	33	8	0	41
Grosbec cassenois	2	21	14	37
Grive musicienne	7	20	9	36
Goéland argenté	18	0	15	33
Mouette rieuse	0	0	30	30
Mésange bleue	0	8	20	28
Linotte mélodieuse	15	3	8	26
Mésange charbonnière	11	6	7	24
Verdier d'Europe	4	15	5	24
Pinson du nord	0	14	4	18
Mésange à longue queue	0	6	8	14
Roitelet huppé	0	5	8	13
Merle noir	2	7	3	12
Pouillot véloce	3	5	4	12
Pluvier doré	0	0	11	11
Grive draine	0	4	6	10
Bergeronnette grise	2	5	2	9
Bruant jaune	0	7	0	7
Mésange noire	0	4	3	7
Accenteur mouchet	0	4	0	4
Bergeronnette des ruisseaux	0	3	1	4
Buse variable	3	1	0	4
Hirondelle de fenêtre	4	0	0	4
Alouette lulu	0	2	1	3
Bouvreuil pivoine	0	0	3	3
Goéland brun	3	0	0	3
Grive litorne	0	0	3	3
Pipit spioncelle	1	2	0	3
Roitelet triple bandeau	0	3	0	3
Bec-croisé des sapins	0	0	2	2
Goéland marin	0	0	2	2
Hirondelle de rivage	2	0	0	2
Pouillot fitis	2	0	0	2
Tarier pâtre	0	2	0	2
Épervier d'Europe	0	0	1	1
Faucon émerillon	0	0	1	1
Gobemouche gris	1	0	0	1
Pipit des arbres	1	0	0	1
Rougequeue à front blanc	1	0	0	1
<b>Total</b>	204	808	618	1630

### 3.2.3.2 Phénologie

Conformément au pattern local de migration de la majorité des espèces de passereaux d'Europe de l'ouest, les effectifs sont plus importants à la fin du mois d'octobre (Figure 11). Ces effectifs sont majoritairement composés par des espèces sociables qui migrent en groupes, compacts ou lâches.



**Figure 11.** Effectifs observés par prospection

Le Finistère est un département géographiquement très bien placé et fréquenté par des effectifs importants d'oiseaux (notamment passereaux) qui longent le littoral ou y effectuent une halte afin de reconstituer leurs ressources énergétiques.

### 3.2.3.3 Habitats favorables à la migration et/ou halte migratoire des oiseaux

Le maillage de haies sur talus de la zone d'étude est apprécié par les passereaux (roitelets, mésanges et pouillots) car il constitue des habitats favorables à la recherche de nourriture de ces espèces insectivores (Figure 12). Les prairies semées et pâturées sont utilisées par les laridés en tant que reposoirs et ces zones sont également fréquentées par des limicoles tels que les vanneaux huppés et pluviers dorés. A noter, que ces derniers n'ont pas été observés sous les éoliennes mais à quelques centaines de mètres de ces dernières.

De façon globale, les habitats représentés au sein du périmètre d'étude sont intéressants pour l'alimentation des espèces forestières lors de leur migration postnuptiale.



**Figure 12.** Treize roitelets huppés (*Regulus regulus*) ont été observés durant les prospections dédiées à la migration postnuptiale © Dervenn - 2018

### 3.2.4 Avifaune nicheuse

#### 3.2.4.1 Richesse spécifique et abondance

Au cours des **16 IPA (2 x 8 points)**, nous avons dénombré **37 espèces** (diurnes et nocturnes) nicheuses ou simplement erratiques dans la zone d'étude ou à proximité immédiate. Cette diversité importante eu égard à la surface de la zone d'étude s'explique par la proximité du littoral. Ce dernier concentre des espèces aux affinités côtières et constitue une barrière physique pour les oiseaux durant leurs déplacements.

La relative pauvreté des habitats de la zone d'étude induit un peuplement d'oiseaux nicheurs (indices possible, probable et certain) pauvre et peu diversifié. Ainsi, seulement **18 espèces peuvent être considérées comme nicheuses** dans la zone d'étude et ses abords immédiats (Tableau 7).

**Tableau 7.** Détails des observations d'espèces nicheuses (indices de nidification intégrés : possible, probable et certain) par point d'écoute

Espèces	Nom latin	Pt d'écoute 1	Pt d'écoute 2	Pt d'écoute 3	Pt d'écoute 4	Pt d'écoute 5	Pt d'écoute 6	Pt d'écoute 7	Pt d'écoute 8
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	1				1	1		
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>		1		1				1
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>				1			1	
Faisan de colchide	<i>Phasianus colchicus</i>					1		1	
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	1				2	1	1	
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>								1
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	1					1		
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	1		1		1			
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>							1	
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>								
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>								1
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>						1		
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	1		1	1			1	
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	1			1	3	1	1	1
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>				1			1	
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	1		1				1	
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>		1						
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>			1	1		1	2	2
	Abondance (en nombre de couples)	7	2	4	6	8	6	10	6
	Richesse spécifique	7	2	4	6	5	6	9	5



**Figure 13.** Richesse spécifique par points d'écoute

La Figure 13 présente la richesse spécifique par point d'écoute, on remarque que les secteurs abritant des surfaces de haies conséquentes abritent le plus d'espèces ce qui n'est pas étonnant au regard de l'occurrence de ce type d'habitat à une échelle géographique locale. De plus, ces haies sont en

connexion avec des zones plus ouvertes ce qui permet l'installation d'espèces moins spécialistes. De façon globale, le peuplement peut être qualifié d'ubiquiste.

Les zones de grandes cultures autrefois bordées de haies ne sont occupées que par un faible nombre d'espèces (Tarier pâtre et Alouette des champs) adaptées aux milieux ouverts dépourvus d'éléments verticaux importants (arbres, constructions humaines, etc.). Ce sont les habitats qui influencent la répartition des espèces au sein de la zone d'étude.



**Figure 14.** Abondance (en nombre de couples) par point d'écoute

L'analyse inter-points d'écoute est difficile à réaliser du fait de la surface réduite de la zone d'étude, les points sont ainsi situés à faible distance les uns des autres ce qui a nécessité une attention particulière afin d'éviter les doubles-comptages. L'abondance (Figure 14) en nombre de couples nicheurs est répartie de façon similaire à la richesse spécifique, les maximums sont notés à proximité des écotones et secteurs géographiques qui abritent différents habitats (haies, friches, fossés et cultures).

### 3.2.4.2 Avifaune nicheuse rare et/ou menacée

Une seule espèce présentant un statut de conservation vulnérable à l'échelle nationale et régionale a été observée, il s'agit de la Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*). Deux mâles chanteurs cantonnés ont été contactés au sein de la zone d'étude sur des haies en mauvais état de conservation (Figure 15 et Figure 16).





© Copyright - Dervenn Conseils Ingénierie - SIG  
 Réalisation - Bureau d'études DERVENN - Août 2018  
 Sources : GeoBretagne © Droits réservés - Reproduction interdite

0 100 200 m



**Figure 15.** Localisation des observations d'espèces nicheuses rares et menacées





**Figure 16.** *Linotte mélodieuse (Carduelis cannabina)* © Dervenn 2018

### 3.2.5 Avifaune hivernante

#### 3.2.5.1 Richesse spécifique et abondance

Durant les prospections, 42 espèces ont été contactées pour 423 individus toutes espèces confondues (Tableau 8). Les laridés ont été intégrés aux résultats. La diversité d'espèces est intéressante et à l'instar de ce qui est observé durant la migration postnuptiale, l'observation de certaines espèces est le résultat de la proximité du littoral qui concentre les oiseaux.

L'espèce la plus abondante est l'Étourneau sansonnet avec 95 individus (soit 22,5 % de l'effectif total), le Pinson des arbres arrive en deuxième position avec 42 individus (soit 9,9 %) puis la Mouette rieuse (*Chroicocephalus ridibundus*) avec 30 individus (soit 7,1 %).

Les espèces observées sont majoritairement des passereaux de milieux ouverts ou bocagers (81,5 %). Deux espèces de rapaces ont été observées, il s'agit de la Buse variable (1 individu le 20/12/2017 puis 2 individus le 12/01/2018) et du Faucon crécerelle (2 individus le 12/01/2018).

Deux espèces de limicoles ont été observées, un groupe de 5 pluviers dorés a été noté le 12/01/2018 et 2 courlis corlieux (*Numenius phaeopus*) ont été vus ce même jour.

Un total de 65 laridés pour 3 espèces a été noté sur la zone d'étude.

**Tableau 8.** Effectifs observés durant les prospections dédiées à l'hivernage (classés par ordre décroissant)

Espèces	19-déc	11-janv	Total
Étourneau sansonnet	60	35	95
Pipit farlouse	15	17	32
Mouette rieuse	25	5	30
Goéland argenté	20	6	26
Choucas des tours	25	0	25
Pinson des arbres	13	9	22
Alouette des champs	10	6	16
Moineau domestique	10	4	14
Merle noir	5	7	12
Tarin des aulnes	9	3	12
Goéland brun	2	7	9
Linotte mélodieuse	5	4	9
Mésange charbonnière	4	5	9
Pigeon ramier	4	5	9
Grive musicienne	3	5	8
Grive mauvis	4	3	7
Grosbec casse-noyaux	2	5	7
Verdier d'Europe	4	2	6
Accenteur mouchet	3	2	5
Chardonneret élégant	5	0	5
Fauvette à tête noire	2	3	5
Mésange bleue	2	3	5
Pluvier doré	0	5	5
Troglodyte mignon	3	2	5
Bruant jaune	2	2	4
Corneille noire	2	2	4
Pipit spioncelle	3	1	4
Tourterelle turque	2	2	4
Buse variable	1	2	3
Faucon crécerelle	2	1	3
Geai des chênes	0	3	3
Mésange à longue queue	0	3	3
Pie bavarde	0	3	3
Roitelet triple bandeau	2	1	3
Bergeronnette des ruisseaux	2	0	2
Bouvreuil pivoine	2	0	2
Courlis corlieu	0	2	2
Bruant des roseaux	1	0	1
Grimpereau des jardins	0	1	1
Héron cendré	0	1	1
Pic épeiche	1	0	1
Pouillot véloce	0	1	1
<b>Total</b>	255	168	423

### 3.2.5.2 Habitats favorables à l'hivernage de l'avifaune

La zone d'étude abrite peu d'habitats favorables au stationnement des oiseaux en période hivernale, seules les zones de cultures comportent un intérêt pour les espèces de milieux ouverts (laridés, limicoles et alouettes notamment). Les haies peuvent être occupées par les turdidés (grives et merles) bien que certaines soient dégradées ce qui limite leur production de fruits et réduit la protection qu'elles offrent vis-à-vis des intempéries et des prédateurs.

### 3.2.6 Avifaune patrimoniale (rare et/ou menacée)

Sur la base des outils de bioévaluation de l'avifaune, nous avons pu déterminer une liste d'espèces patrimoniales. La patrimonialité des espèces a été déterminée en fonction de plusieurs critères :

- Son appartenance à l'annexe I de la Directive « Oiseaux »,
- Sa présence sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs, migrateurs et/ou hivernants menacés de France (2016),
- Sa présence sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs et migrateurs ainsi que des responsabilités biologiques régionales de Bretagne (2015),

Toutes les espèces répondant à au moins l'un de ces critères ont ainsi été qualifiées de « patrimoniales » (Tableau 9).

**Tableau 9.** Espèces rares et/ou menacées observées au sein de la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut sur la zone d'étude	Statut réglementaire		Statut conservation	
			Protection nationale	Directive Oiseaux	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Migrateur	Ar. 3	A1	/	LC
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Migrateur	Ar. 3	A1	NAd	DD
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Nicheur	Ar. 3	/	VU	LC
		Hivernant			NAd	DD
		Migrateur			NAd	DD
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Migrateur	/	/	/	LC
		Hivernant			LC	/

**CR** : Espèce en danger critique d'extinction ; **EN** : Espèce en danger ; **VU** : Espèce vulnérable ; **NT** : Espèce quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises) ; **LC** : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France métropolitaine est faible) ; **DD** : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes) ; **NE** : Non évalué ; **NA** : Non applicable (espèce non soumise

à évaluation car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis)

### 3.3 Suivi direct de la mortalité

#### 3.3.1 Facteurs de correction

##### 3.3.1.1 Coefficient de correction surfacique

La zone d'étude pour le suivi mortalité s'étend dans un cercle de rayon de 100m autour de chaque éolienne soit une surface théorique prospectable totale (pour les deux éoliennes) de 6,26 hectares. La surface totale réellement prospectée (pour les deux éoliennes) est de 3,8479 hectares. Le coefficient de correction surfacique correspond à la surface moyenne réellement prospectée lors des 4 passages. Au regard des surfaces prospectées (voir Tableau 10) :

- Le coefficient de correction surfacique (surface réellement prospectée / surface théorique) est de 0,61.

**Tableau 10.** Synthèse des surfaces prospectées par passage du suivi mortalité

Éolienne / Passage	Surface réellement prospectée (ha)	% de surface prospectée	Éolienne / Passage	Surface réellement prospectée (ha)	% de surface prospectée
E1 / P1	2,67	85,3	E2 / P1	1,92	91,4
E1 / P2	2,67	85,3	E2 / P2	1,9	91,4
E1 / P3	2,67	85,3	E2 / P3	1,9	91,4
E1 / P4	2,67	85,3	E2 / P4	1,9	91,4

##### 3.3.1.2 Test de persistance des cadavres

Les cadavres (souris et poussins) ont été disposés le 02/10/2017 sous l'éolienne E2 et le premier contrôle a été réalisé le 03/10/2017. Le postulat est fait que les cadavres n'ayant pas été retrouvés ont été consommés ou déplacés. Seulement un des poussins a disparu après 7 jours (voir Tableau 11).

La pression des nécrophages sur le site a été très faible durant la période de suivi.

**Tableau 11.** Durée de disparition des cadavres sous les éoliennes

Éolienne	Nb et type de cadavres présents le 03/10/2017	Nb et type de cadavres présents au 06/10/2017	Nb et type de cadavres présents au 10/10/2017	Nb et type de cadavres présents au 10/10/2017	Nb et type de cadavres présents au 10/10/2017
E2	7 souris 8 poussins	7 souris 8 poussins	7 souris 7 poussins	7 souris 7 poussins	7 souris 7 poussins

### 3.3.1.3 Test d'efficacité de recherche

Les 2 opérateurs du suivi mortalité ont été testés le même jour avant le début des suivis (Tableau 12).

**Tableau 12.** Efficacité de recherche des opérateurs (tests menés le 02/ 10/ 2017)

Opérateur	Nb de substituts retrouvés	% d'efficacité de recherche	Éolienne
Marine RIU	7/10	70%	E2
Hugo TOUZÉ	6/10	60%	E2

### 3.3.2 Résultats bruts

Aucun cadavre d'oiseaux ou de chiroptères n'a été retrouvé dans la zone d'étude (rayon de 100m autour des éoliennes) au cours des 4 passages réalisés en octobre 2017. Aucune extrapolation des données brutes n'a donc été réalisée.

➡ Aucun cas de mortalité n'a été constaté sous les éoliennes

## 3.4 Analyse des impacts et proposition de mesures complémentaires

Au regard des résultats des suivis :

- activité de l'avifaune en phase migratoire, en nidification et en hivernage ;
- mortalité ;

**Les suivis post implantations réalisés dans le cadre de la réglementation prévue par l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 ont permis d'étudier l'avifaune nicheuse, l'avifaune migratrice, l'avifaune hivernante ainsi que la mortalité sur le parc éolien de Lanrivoaré, il n'y a pas eu d'impact significatif relevé sur ces taxons (avifaune et chiroptères) en phase d'exploitation.**

**Aucune mesure d'insertion environnementale n'est ainsi proposée.**

## Annexe 1. Espèces d'oiseaux contactées durant la migration prénuptiale et statuts associés

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Effectifs observés	Liste rouge Bretagne migrateur	Liste rouge France migrateur	Protection France	Directive Oiseaux	Convention de Berne
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	3	-	-	A3	-	A2
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	13	DD	Nad	-	-	A2
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	2	DD	-	A3	-	A2
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	7	DD	-	A3	-	A2
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	2	DD	DD	A3	-	A2
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	22	DD	Nad	A3	-	A2
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	70	LC	Nac	-	-	-
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	16	-	-	A3	-	-
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	8	LC	Nac	A3	-	-
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	2	DD	NAd	-	-	A2
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	3	DD	NAd	-	-	A2
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	7	DD	NAd	-	-	A2
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	3	DD	DD	A3	-	A2
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	5	DD	DD	A3	-	A2
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	16	DD	DD	A3	-	A2
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	4	DD	NAd	A3	-	A2
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	6	DD	LC	-	-	-
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	26	DD	NAd	A3	-	A2
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	44	DD	Nad	A3	-	A2
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	3	DD	DD	A3	-	A2
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	2	-	Nac	A3	-	A2
Roitelet triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	1	DD	NAd	A3	-	A2
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	1	DD	DD	A3	-	A2
Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus</i>	31	DD	NAd	A3	-	A2



## Annexe 2. Espèces d'oiseaux contactées durant la migration postnuptiale et statuts associés

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Effectifs observés	Liste rouge Bretagne migrateur	Liste rouge France migrateur	Protection France	Directive Oiseaux	Convention de Berne
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	4	-	-	A3	-	A2
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	93	DD	Nad	-	-	A2
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	3	DD	-	A3	A1	A2
Bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>	2	-	Nad	A3	-	A2
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	4	DD	-	A3	-	A2
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	9	DD	-	A3	-	A2
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	3	-	-	A3	-	A2
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	7	DD	Nad	A3	-	A2
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	4	DD	Nad	A3	-	A2
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	84	DD	Nad	A3	-	A2
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	1	DD	Nad	A3	-	A2
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	372	LC	Nac	-	-	-
Faucon émeraillon	<i>Falco columbarius</i>	1	DD	Nad	A3	A1	A2
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	1	DD	DD	A3	-	A2
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	33	-	-	A3	-	-
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	3	LC	Nac	A3	-	-
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	2	DD	Nac	A3	-	-
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	10	DD	Nad	-	-	A2
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	55	DD	Nad	-	-	A2
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	36	DD	Nad	-	-	A2
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	3	DD	-	-	-	A2
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	37	DD	-	A3	-	A2
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	4	DD	DD	A3	-	A2
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	2	DD	DD	A3	-	A2
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	41	DD	DD	A3	-	A2
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	26	DD	Nac	A3	-	A2
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	12	DD	Nad	-	-	A2
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	14	DD	Nab	A3	-	A2
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	28	LC	Nab	A3	-	A2
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	24	-	Nad	A3	-	A2
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	7	-	Nad	-	-	-
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	30	LC	Nad	A3	-	A2
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	59	DD	LC	-	-	-
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	250	DD	Nad	A3	-	A2
Pinson du nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	18	DD	Nad	A3	-	A2
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	1	DD	DD	-	-	A2
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	136	DD	Nad	A3	-	A2
Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>	3	LC	Nad	A3	-	A2
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	11	LC	-	-	A1	A2
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	2	DD	DD	A3	-	A2
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	12	-	Nac	A3	-	A2
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	13	DD	Nad	A3	-	A2
Roitelet triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	3	DD	Nad	A3	-	A2
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	1	-	Nad	A3	-	A2
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	2	DD	DD	A3	-	A2
Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus</i>	70	DD	Nad	A3	-	A2
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	70	DD	Nad	-	-	A2
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	24	DD	Nad	A3	-	A2

### Annexe 3. Espèces d'oiseaux contactées en période de nidification et statuts associés

Espèces	Nom latin	Indice de nidification au sein de la zone d'étude ou à proximité immédiate	Liste Rouge Bretagne Nicheur	Responsabilité biologique régionale	Liste Rouge Oiseaux Nicheurs France	Liste rouge Europe	Liste Rouge mondiale	Protection France 29/10/09	Directive "Oiseaux" Annexe I	Convention de Berne
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Nicheur probable	LC	Mineure	LC	LC	LC	A3	-	A2
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Nicheur probable	LC	Mineure	NT	LC	LC	-	-	A3
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	Non nicheur	LC	Mineure	LC	LC	LC	A3	-	A2
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Non nicheur	LC	Mineure	LC	LC	LC	A3	-	A2
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Non nicheur	LC	Mineure	LC	LC	LC	A3	-	A2
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Non nicheur	LC	Mineure	LC	LC	LC	A3	-	-
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Non nicheur	DD	Mineure	LC	LC	LC	A3	-	A2
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Nicheur probable	LC	Mineure	LC	LC	LC	-	-	A2
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Non nicheur	LC	Mineure	LC	LC	LC	-	-	-
Faisan de colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	Nicheur possible	DD	Mineure	LC	LC	LC	-	-	A2
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Non nicheur	LC	Modérée	NT	LC	LC	A3	-	A2
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Nicheur certain	LC	Mineure	LC	LC	LC	A3	-	A2
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	Non nicheur	VU	Très élevée	NT	NT	LC	A3	-	-
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	Non nicheur	LC	Très élevée	LC	LC	LC	A3	-	-
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Non nicheur	VU	Très élevée	LC	LC	LC	A3	-	A2
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Nicheur probable	LC	Mineure	LC	LC	LC	-	-	A2
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Non nicheur	DD	Pas évaluée	LC	LC	LC	A3	-	A2
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	Non nicheur	LC	Mineure	NT	LC	LC	A3	-	A2
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Non nicheur	DD	Modérée	NT	LC	LC	A3	-	A2
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Nicheur probable	LC	Modérée	VU	LC	LC	A3	-	A2
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Non nicheur	DD	Modérée	NT	LC	LC	A3	-	A2
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Nicheur certain	DD	Pas évaluée	LC	LC	LC	-	-	A2
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Nicheur probable	LC	Mineure	LC	LC	LC	A3	-	A2
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Nicheur possible	LC	Mineure	LC	LC	LC	A3	-	A2
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Nicheur possible	LC	Mineure	LC	LC	LC	A3	-	A2
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Non nicheur	LC	Mineure	LC	LC	NE	A3	-	-
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Non nicheur	LC	Élevée	NT	LC	LC	A3	-	A2
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Non nicheur	LC	Mineure	LC	LC	LC	A3	-	A2
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Nicheur possible	LC	Mineure	LC	LC	LC	-	-	-
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Nicheur certain	DD	Mineure	LC	LC	LC	-	-	-
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Nicheur certain	DD	Pas évaluée	LC	LC	LC	A3	-	A2
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Nicheur possible	LC	Mineure	LC	LC	LC	A3	-	A2
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Nicheur certain	LC	Mineure	LC	LC	LC	A3	-	A2
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	Nicheur possible	LC	Mineure	NT	LC	NE	A3	-	A2
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Non nicheur	LC	Mineure	LC	LC	LC	-	-	A2
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Nicheur certain	LC	Mineure	LC	LC	LC	A3	-	A2
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Non nicheur	LC	Mineure	VU	LC	LC	A3	-	A2

## Annexe 4. Espèces d'oiseaux contactées en période hivernale et statuts associés

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Effectifs observés	Liste rouge France hivernant	Protection France	Directive Oiseaux	Convention de Berne
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	5	NAC	A3	-	A2
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	16	LC	-	-	A2
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	2	NAd	A3	-	A2
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	2	NAd	A3	-	A2
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	1	-	A3	-	A2
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	4	NAd	A3	-	A2
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	3	NAC	A3	-	A2
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	5	NAd	A3	-	A2
Choucas des tours	<i>Coloeus monedula</i>	25	NAd	A3	-	-
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	4	NAd	-	-	A2
Courlis corlieu	<i>Numenius pheopus</i>	2	NAC	-	-	A2
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	95	LC	-	-	-
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	3	NAd	A3	-	A2
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	5	NAC	A3	-	A2
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	3	NAd	-	-	-
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	26	NAC	A3	-	-
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	9	LC	A3	-	-
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	1	-	A3	-	A2
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	7	LC	-	-	A2
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	8	NAd	-	-	A2
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	7	NAd	A3	-	A2
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	1	NAC	A3	-	A2
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	9	NAd	A3	-	A2
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	12	LC	-	-	A2
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	3	-	A3	-	A2
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	5	-	A3	-	A2
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	9	NAb	A3	-	A2
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	14	-	A3	-	-
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	30	LC	A3	-	A2
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	1	NAd	A3	-	A2
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	3	-	-	-	-
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	9	LC	-	-	-
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	22	NAd	A3	-	A2
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	32	DD	A3	-	A2
Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>	4	NAd	A3	-	A2
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	5	LC	-	A1	A2
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	1	NAd	A3	-	A2
Roitelet triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	3	NAd	A3	-	A2
Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus</i>	12	DD	A3	-	A2
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	4	-	-	-	A2
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	5	NAd	A3	-	A2
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	6	NAd	A3	-	A2

