



Suivi environnemental post implantation d'éoliennes du parc éolien de Saint-Servant- sur-Oust, commune de Saint- Servant-sur-Oust (Morbihan 56)

RENNES (siège social)
Parc d'activités d'Apigné
1 rue des Cormiers - BP 95101
35651 LE RHEU Cedex
Tél : 02 99 14 55 70
Fax : 02 99 14 55 67
rennes@ouestam.fr

NANTES
Le Sillon de Bretagne
8, avenue des Thébaudières
44800 SAINT-HERBLAIN
Tél. : 02 40 94 92 40
Fax : 02 40 63 03 93
nantes@ouestam.fr

Rapport de l'étude environnementale

2021

Code. affaire : 21-0087

Resp. étude : Brice Normand



Ouest am

L'intelligence collective au service des territoires

Ce document a été réalisé par :

Brice Normand – écologue

Christophe Billoin – technicien faune

Loïc Bellion – chiroptérologue

Corentin Goislot – chargé d'études

Laurie Hubert – technicienne faune

Sommaire

INTRODUCTION	5
1 PREAMBULE	5
2 LOCALISATION DU PARC	6
METHODOLOGIE	7
3 HABITATS	7
4 SUIVIS DE L'ACTIVITE DES CHIROPTERES	7
4.1 TRAVAIL DE TERRAIN	7
4.2 TRAITEMENT DES DONNEES	7
4.3 LIMITES DE LA METHODE	8
4.3.1 Site et protocole	8
4.3.2 Espèces et méthode acoustique	8
5 SUIVI DE LA MORTALITE	8
5.1 PROSPECTIONS DE TERRAIN	8
5.2 COEFFICIENTS DE CORRECTION	10
5.2.1 Prospectabilité et détectabilité	10
5.2.2 Tests d'efficacité et de persistance	11
5.3 METHODE DE TRAITEMENT DES DONNEES	12
6 ANALYSE DE LA SENSIBILITE DES ESPECES	13
6.1 CHIROPTERES	13
6.1.1 Niveau de patrimonialité	13
6.1.2 Niveau de sensibilité aux éoliennes	14
6.1.3 Niveau de vulnérabilité	15
6.2 OISEAUX	16
6.2.1 Niveau de patrimonialité	16
6.2.2 Niveau de sensibilité aux éoliennes	18
6.2.3 Niveau de vulnérabilité	19
7 COMPARAISON AVEC LES SUIVIS DE MORTALITE DES PARCS DE LA REGION ET SEUIL DE SIGNIFICATIVITE	20
8 METHODE DE CALIBRAGE DES MESURES CORRECTIVES	22
RESULTATS	23
9 HABITATS DANS UN RAYON DE 300M (PHOTOINTERPRETATION)	23
10 ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX	25
11 RESULTATS DES TESTS	27
11.1 TESTS D'EFFICACITE ET DE PERSISTANCE	27
11.2 PROSPECTABILITE ET DETECTABILITE	29
12 CHIROPTERES	30
12.1 SUIVI D'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE	30
12.1.1 Espèces recensées sur le site et activité	30
12.1.2 Analyse de l'activité sur l'ensemble du suivi	31

12.1.3	Corrélation de l'activité avec la vitesse de vent	35
12.1.4	Corrélation de l'activité avec la température	35
12.2	MORTALITE	36
12.2.1	Causes de la mortalité	39
12.2.2	Statuts des espèces impactées	40
12.2.3	Estimation de la mortalité	41
12.3	MISE EN LIEN DE L'ACTIVITE ET DE LA MORTALITE	41
13	AVIFAUNE	43
13.1	MORTALITE	43
13.2	CAUSES DE LA MORTALITE	46
13.3	STATUTS DES ESPECES IMPACTEES	46
13.4	ESTIMATION DE LA MORTALITE	48
14	COMPARAISON AVEC LES SUIVIS DE MORTALITE DES PARCS DE BRETAGNE	49
14.1	CHIROPTERES	49
14.2	AVIFAUNE	49
	CONCLUSION	52
	TABLE DES FIGURES	54
	TABLE DES TABLEAUX	55
	ANNEXES	56
	ANNEXE 1 : TABLEAU DE PROSPECTABILITE ET DETECTABILITE	56
	ANNEXE 2 : TABLEAU DE MORTALITE DES CHAUVES-SOURIS EN EUROPE _ TOBIAS DÜRR	60
	ANNEXE 3 : TABLEAU DE MORTALITE DES OISEAUX EN EUROPE – TOBIAS DÜRR	60
	ANNEXE 4 : FICHES DE SUIVI DE MORTALITE DE CHAUVES-SOURIS	61
	ANNEXE 5 : FICHES DE SUIVI DE MORTALITE D'OISEAUX	68

INTRODUCTION

1 PREAMBULE

A la demande de la société **Engie Green**, le suivi environnemental réglementaire à n+10 du parc en exploitation de **Saint-Servant-sur-Oust** sur la commune du même nom, a été confié au bureau d'études OUEST AM' sur les périodes de mai à octobre 2021.

Tableau 1: parc éolien de Saint-Servant-sur-Oust

Commune(s)	Parc éolien	Mise en service	Phase du suivi	Éoliennes	Modèle	Hauteur du moyeu	Diamètre du rotor
Saint-Servant-sur-Oust et Lizio	Saint-Servant-sur-Oust	fev 2010	n+11	E1 E2 E3 E4 E5 E6	Enercon E82/2000	98 m	82 m

Le suivi environnemental est composé de trois parties :

- ✓ suivi de la mortalité des chauves-souris et des oiseaux,
- ✓ suivi comportemental des chauves-souris effectué par l'intermédiaire d'un enregistrement continu en nacelle.
- ✓ comparaison des données de mortalité avec la synthèse réalisée par Ouest Am' sur les données de mortalités disponibles entre 2011 et 2020 sur tous les parcs suivis de Bretagne,

Notre proposition respecte les documents de référence suivants :

- ✓ **arrêté du 22 juin 2020 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à déclaration au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement,**
- ✓ arrêté du 26 août 2011 concernant les installations classées ICPE (et notamment l'article 12),
- ✓ protocole des suivis environnementaux de parcs éoliens terrestres MEDDE – avril 2018

2 LOCALISATION DU PARC

Le parc de **Saint-Servant-sur-Oust** est situé au sud de la ville de **Saint-Servant-sur-Oust** et au nord-est de **Lizio**, dans le département du Morbihan (56) en Bretagne.

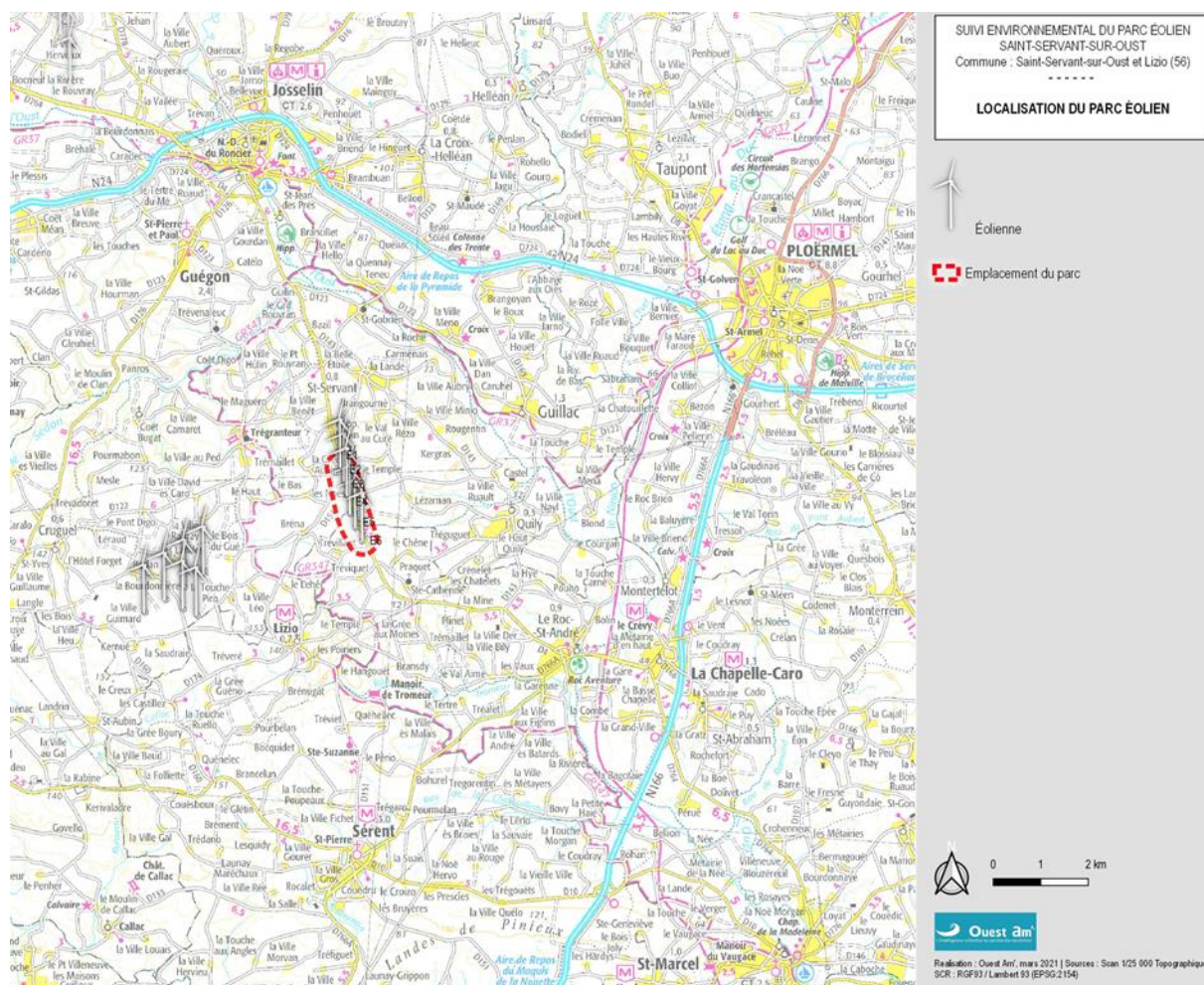


Figure 1 : carte de localisation du parc de Saint-Servant-sur-Oust

METHODOLOGIE

3 HABITATS

L'aire d'étude pour l'identification ou la caractérisation des communautés végétales et des habitats (typologie Corine Land Cover et BD Topo) comprend les parcelles situées dans un rayon de 300 mètres autour des éoliennes. Il s'agit d'un travail de photo-interprétation des photographies aériennes les plus récentes.

4 SUIVIS DE L'ACTIVITE DES CHIROPTERES

4.1 TRAVAIL DE TERRAIN

Le suivi de l'activité des chiroptères a été réalisé durant toute la durée de prospection par l'intermédiaire de deux enregistreurs continus en nacelle : le GSM-Batcorder. Il couvre la période du suivi de mortalité, c'est-à-dire la période **de mai à octobre**.

Le dispositif comprend :

- ✓ 1 GSM-Batcorder
- ✓ 1 disque microphone
- ✓ 1 batterie plomb
- ✓ 1 chargeur/connecteur alimentation
- ✓ des fixations

Ce dernier a été installé sur l'éolienne **E4** du parc de **Saint-Servant-sur-Oust le 24 février 2021** avec les réglages suivants :

- Quality : 20
- Threshold : -36dB
- Posttrigger : 800ms
- Cut off frequency : 14kHz
- Noise filter : on
- Horaires : 1 heure avant la tombée de la nuit jusqu'à 1 heure après le lever du jour

4.2 TRAITEMENT DES DONNEES

Le GSM Batcorder enregistre les sons sur des cartes SD par séquence.

Les fichiers ont été décompressés et analysés avec les logiciels du système Batcorder, BCAdmin 4®.

Une vérification manuelle doit alors être faite à l'aide de logiciels de visualisation des sonagrammes tels que Batsound®, Kaleidoscope® ou bcAnalyze3® light. Cette seconde détermination des espèces permet d'éliminer les éventuelles erreurs du logiciel. Elle est fondée sur les connaissances actuelles (Barataud M. 2015 – Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe, identification des espèces, études de leurs habitats et comportements de chasse. 3^e éd. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344p.).

Tous les fichiers relatifs à la présence de chiroptères enregistrés sont vérifiés manuellement. Les fichiers considérés comme « sons parasites » par le logiciel de traitement automatique sont vérifiés systématiquement si leur volume est faible, s'il est trop important un échantillonnage d'au moins 80% est analysé.

A partir de ces déterminations, on obtient des données d'activité mesurées en secondes, permettant une analyse de l'activité plus précise et pouvant être réutilisées pour d'éventuelles comparaisons ultérieures.

4.3 LIMITES DE LA METHODE

4.3.1 SITE ET PROTOCOLE

Le suivi acoustique est réalisé sur la base d'un seul enregistreur, conformément au protocole national d'avril 2018. Les données sont donc extrapolées à l'échelle du parc. Cette configuration permet cependant de capter des signaux de transit lorsque les éoliennes se situent sur des trajectoires de migration. Il est important de noter que les signaux de transit sont beaucoup moins nombreux (les chiroptères les utilisant peu afin de limiter les dépenses d'énergie) et plus espacés dans le temps. Il est donc plus difficile de les capter. De plus, il est fortement probable qu'une partie des migrations ou des phases de transit se fassent en silence lorsque les individus utilisent les mêmes trajectoires.

4.3.2 ESPECES ET METHODE ACOUSTIQUE

Il est difficile de détecter des espèces émettant des signaux à faible intensité, de courte durée et/ou dans des fréquences ne portant qu'à faible distance. C'est par exemple le cas pour les Rhinolophes, et les petites espèces de Murins (BARATAUD, 2012). *A contrario*, certaines espèces émettent des signaux plus longs et dans des fréquences détectables à longues distances, c'est le cas des noctules par exemple.

5 SUIVI DE LA MORTALITE

5.1 PROSPECTIONS DE TERRAIN

La mission a consisté à prospecter à pied les alentours immédiats des éoliennes selon un quadrillage inclus dans un carré de **100 mètres de côté autour de chaque éolienne** (soit 1 hectare par éolienne) grâce à des points de repères visuels. Les transects au sein de ce quadrillage sont espacés de 5 à 10 mètres en fonction des contraintes liées au terrain et à la végétation. Ce quadrillage permet une

prospection rigoureuse à raison de 45 minutes environ par éolienne (pouvant varier de 35 minutes à 1 heure selon les contraintes liées à la végétation et à la visibilité).

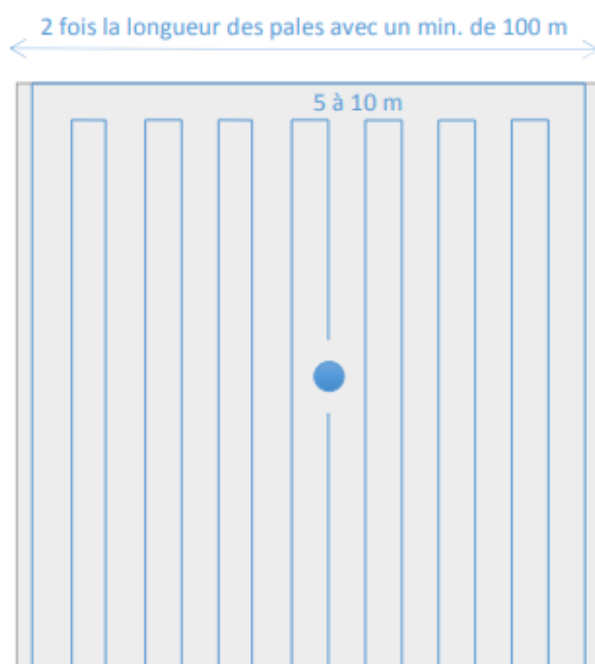


Figure 2 : schéma de prospection sous les éoliennes

Ce quadrillage d'un hectare par éolienne ainsi matérialisé permet une prospection rigoureuse et standardisée conçue à l'origine pour les oiseaux mais parfaitement transposable aux chauves-souris.

Lorsque toute la surface n'est pas accessible (végétation trop haute, haies et boisements, travaux agricoles en cours ...) l'observateur note la surface qu'il a pu prospecter, afin d'appliquer ensuite un facteur de correction.

Les passages sont réalisés une fois par semaine, en respectant si possible un intervalle de 7 jours, conformément au protocole national de suivi.

Tableau 2: fréquence de prospection par mois

2021							
Saint-Servant-sur-Oust	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	total
	3	4	4	5	4	4	24

Le suivi de mortalité a été réalisé **du 19 mai au 25 octobre 2021**. Au total, **24 passages** de prospection pour la mortalité avifaune et chiroptères ont été réalisés durant ce suivi.

Les résultats sont notés sur une fiche de terrain avec les informations suivantes :

- ✓ l'identification de l'espèce (si possible),

- ✓ l'état apparent du cadavre (description précise),
- ✓ la localisation précise de la découverte (éolienne concernée, emplacement par rapport à celle-ci, coordonnées GPS),
- ✓ la surface prospectée et la détectabilité de celle-ci,
- ✓ les conditions météorologiques.

Chaque observation s'accompagne de photos.

L'identification des espèces se fait :

- ✓ de visu sur le terrain, pour les oiseaux peu dégradés,
- ✓ avec un examen plus précis des plumes (si nécessaire pour les oiseaux en état de décomposition avancée),
- ✓ pour les chauves-souris, par analyse biométrique, examen des organes génitaux, de la dentition et de la forme des tragus.

5.2 COEFFICIENTS DE CORRECTION

5.2.1 PROSPECTABILITE ET DETECTABILITE

Pour estimer le taux de mortalité des oiseaux et des chiroptères, 5 valeurs sont requises :

- ✓ le nombre de carcasses trouvées aux alentours des éoliennes ;
- ✓ la persistance moyenne des carcasses (en jours) ;
- ✓ l'efficacité des observateurs à détecter des carcasses (en %) ;
- ✓ la proportion de la parcelle inventoriée (en %) ;
- ✓ la détectabilité des cadavres en fonction de la végétation (en %).

La prospectabilité du carré autour de chaque éolienne se rapporte à la possibilité pour l'observateur d'inspecter ou non l'intégralité de la surface de ce carré. Ainsi, l'occupation du sol peut présenter par exemple un fourré impénétrable sur 10% de la surface du carré, qui reste ainsi non prospecté, alors que des cadavres de chauves-souris peuvent néanmoins s'y trouver.

La détectabilité est liée aux difficultés plus ou moins grandes que rencontre l'observateur en fonction de l'état de la végétation sous l'éolienne, et de son évolution en cours d'étude. Un carré peut être occupé en partie par une culture de maïs dont les rangées sont pénétrables et donc prospectables, mais dont la hauteur et le recouvrement, de plus en plus conséquents au fur et à mesure de l'avancement de la saison, rendent difficiles, voire quasi impossibles, les découvertes de cadavres. C'est aussi le cas des céréales à paille ou du ray-grass lorsque la végétation est haute et dense. La zone est alors « prospectable » sans que la détectabilité des cadavres y soit pour autant complète.

De cette manière, pour chaque passage, un tableau (annexe 1) est rempli avec la prospectabilité sous chaque éolienne et la détectabilité qui est indiquée par un niveau de couverture végétale :

- ✓ niveau D1 : sol nu (sols labourés, plateformes, ...),
- ✓ niveau D2 : végétation basse et peu dense (pâturages, prairies fauchées, ...),
- ✓ niveau D3 : végétation haute ou dense.

Tableau 3 : exemple de tableau de prospectabilité et détectabilité

Date	Eolienne	Prospectabilité totale (%)		Détectabilité - Couvert végétal (%)			Cadavres	
		Réelle	Impraticable	1	2	3	Chiroptères	Oiseaux
04/10/2018	E1	100	0		100			
	E2	95	5		100			
	E3	96	4		100			
	E4	100	0	14	86			
	E5	100	0	100				



Figure 3 : photographies d'exemples de prospectabilité avec des détectabilités différentes (hors site)

5.2.2 TESTS D'EFFICACITE ET DE PERSISTANCE

Les coefficients correcteurs (test d'efficacité et persistance) ont été établis lors de deux phases de tests en fin de printemps et en automne.

L'**efficacité de recherche**, calculée en comparant le nombre de cadavres retrouvés à celui des cadavres préalablement déposés sous l'éolienne, est lié à la performance visuelle de l'observateur. Le test est fait sous une ou deux éoliennes représentatives des habitats observés (avec les différentes hauteurs de végétation possible) sur l'ensemble du parc.

La **persistance** est liée à la présence de charognards (corvidés, mustélidés, renards, insectes nécrophores ...). Pour l'établir, il faut récupérer, hors site d'étude, des cadavres de souris ou oiseaux de petite taille avant de les déposer dans les carrés de recherche sous les éoliennes. La persistance est suivie par des passages répétés, le lendemain du jour de dispersion, puis 2 fois par semaines jusqu'à disparition des cadavres ou après une période de 14 jours. La persistance moyenne des cadavres sur le parc est égale à la moyenne du nombre de jours avant la disparition de chacun des poussins déposés pour le test.

5.3 METHODE DE TRAITEMENT DES DONNEES

Les estimateurs de mortalité sont des formules reposant sur des hypothèses de modélisation de la mortalité, plus ou moins simplifiées. A ce jour, aucun modèle n'a été défini comme plus efficace que les autres. L'utilisation de ces trois formules, sert à homogénéiser les résultats entre les études en demandant ces données pour toutes les analyses.

Tableau 4 : formules d'estimation de la mortalité

<p>Formule d'Erickson :</p> $N = \frac{I * (Na - Nb)}{t * d} * A$	<p>Avec :</p> <p>N : le nombre de cadavre total estimé</p> <p>Na : le nombre total d'individus trouvés morts</p> <p>Nb : le nombre d'individus tués par autre chose que les éoliennes</p> <p>A : le coefficient correcteur surfacique $\sum \left(\frac{\text{cadavre/prospectabilité}}{\text{nombre total de cadavres}} \right)$</p>
<p>Formule de Jones :</p> $N = \frac{Na - Nb}{d * p * e} * A$	<p>t : la durée moyenne de persistance des cadavres (en jour)</p> <p>d : le taux de découverte, variable en fonction du couvert végétal</p> <p>I : la durée de l'intervalle entre les passages (en jours)</p> <p>e : le coefficient correcteur de l'intervalle équivalent à $\frac{MIN(\hat{I}; I)}{I}$</p>
<p>Formule de Huso :</p> $N = \frac{Na - Nb}{d * p * e} * A$	<p>p : le taux de persistance, qui est :</p> <ul style="list-style-type: none"> - p (pour Huso) : $t * \frac{1 - \exp(-\frac{I}{t})}{I}$ - p (pour Jones) : $\exp(-0.5 * (\frac{I}{t}))$

L'utilisation de ces formules peut donner, sous certaines conditions, des résultats aberrants. La formule de Jones calcule le taux de persistance en utilisant une exponentielle inverse, ce qui donne des surestimations de mortalité lorsque la persistance est faible. Le calcul du taux de persistance de la formule de Huso atténue ce problème, mais sans le résoudre totalement. La formule d'Erickson ne prend pas en compte ce taux de persistance mais intègre tout de même la durée moyenne de persistance des cadavres en jours.

6 ANALYSE DE LA SENSIBILITE DES ESPECES

6.1 CHIROPTERES

La méthode employée est basée sur le document « Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens - Région Hauts-de-France » (DREAL Hauts-de-France, septembre 2017 ; cité ci-après sous la dénomination « Guide de préconisation HdF ») **et adapté à la Région Bretagne par Ouest Am'.**

6.1.1 NIVEAU DE PATRIMONIALITE

Les listes de chiroptères à prendre en compte dans les études d'impact et les suivis de parcs éoliens ainsi que les niveaux de risque (=vulnérabilité) pour chaque espèce ont été pilotés par l'Observatoire de l'Environnement en Bretagne (OEB) puis validées par le CSRPN en juin 2015.

Les espèces patrimoniales et non patrimoniales sont identifiées selon leur statut de conservation régional et national. La méthodologie prend également en compte la **responsabilité biologique de la région** pour la conservation de chacune des espèces (IUCN 2015*, 2017**, OEB et CSRPN 2015). Pour chaque espèce, soulignons que c'est le statut de conservation le plus fort de ces trois listes qui est retenu.

Ainsi, une espèce est caractérisée de patrimoniale ou non selon les critères suivants :

- ✓ **Espèce patrimoniale** : toutes les espèces avec le ou les statuts de conservation **NT**, **VU**, **EN**, **CR** ou inscrite en Annexe 2 de la Directive Habitats Faune Flore (DHFF). Niveaux de patrimonialité **modéré**, **fort** et **très fort**.
- ✓ **Espèce non patrimoniale** : toutes les espèces ayant le ou les statuts de conservation **DD**, **NA**, **NE** et **LC**. Niveaux de patrimonialité non évaluable et **faible**.

Par la suite, un indice de conservation est ainsi attribué à chacune des espèces selon son niveau de patrimonialité lié au statut de conservation :

- Espèce non protégée (aucune espèce de chiroptères) = absence d'enjeu = indice 0,
- DD, NA, NE = Non évaluable = indice 1,
- LC = Faible = indice 2,
- NT et espèces inscrites en Annexe 2 de la DHFF = Modéré = indice 3,
- VU = forte = indice 4,
- CR, EN et RE, = très forte = indice 5.

Tableau 5 : patrimonialité et indice de conservation des chiroptères

Statut de conservation	Espèce non protégée	DD, NA, NE*	LC*	NT* et espèce inscrite en Annexe 2 DHFF	VU*	CR, EN et RE*
Niveau de patrimonialité	Absence d'enjeu	Non évaluable	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Indice de conservation	0	1	2	3	4	5

*DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable, NE : Non évalué, LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi-menacée, VU : Vulnérable, EN : En Danger, CR : En danger critique d'extinction, RE : Disparu.

6.1.2 NIVEAU DE SENSIBILITE AUX EOLIENNES

Toutes les espèces de chiroptères n'ont pas la même sensibilité face aux éoliennes. Cette sensibilité varie selon le type de vol (migratoire, nuptial, de chasse...) ainsi qu'en fonction de l'utilisation des habitats.

Le niveau de sensibilité générale de chaque espèce est précisé par EUROBATS¹ (Rodrigues et al., 2015)² :

Tableau 6 : évaluation du niveau de sensibilité EUROBATS - chiroptères

Forte	Modérée	Faible
Noctules sp*3.	Sérotines sp*.	Murins sp*.
Pipistrelles sp*.	Barbastelle d'Europe	Oreillards sp*.
Sérotine bicolore	-	Rhinolophes sp*.

Toutefois, les données de mortalité au niveau national de Tobias Dürr⁴ ont également été analysées pour déterminer le niveau de sensibilité des espèces de la manière suivante :

Tableau 7 : évaluation du niveau de sensibilité selon la mortalité réelle en Europe

Nombre de cadavres	<2	2≤x≤10	11≤x≤50	51≤x≤100	>101*
Niveau de sensibilité	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte
Indice de sensibilité	0	1	2	3	4

* Le niveau de sensibilité « très forte ; >101 cadavres » a été ajouté au tableau de la DREAL Hauts de France déjà existant pour les chiroptères.

Ainsi, la comparaison entre l'indice précisé par EUROBATS et celui issu des données de Tobias Dürr a été effectué espèce par espèce. Celui rendant compte d'un niveau de sensibilité plus élevé a alors été conservé.

¹Eurobats : Accord sur la conservation des populations de chauves-souris européennes.
Sources : https://www.eurobats.org/about_eurobats/introduction_to_agreement

² Rodrigues, L., Bach, L., Dubourg-Savage, M. J., Karapandža, B., Kovač, D., Kervyn, T., ... & Harbusch, C. (2015). Guidelines for consideration of bats in wind farm projects: Revision 2014. UNEP/EUROBATS.

³ *Le terme « sp » signifie « toutes les espèces du genre » cités précédemment.

⁴ Dürr T. (2020). Fledermausverluste / Vogelverluste an Windenergieanlagen – bat / birds' fatalities at windturbines in Europe. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg. Sources et données : <https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/#>

6.1.3 NIVEAU DE VULNERABILITE

L'évaluation du niveau de vulnérabilité prend en compte les deux indices précédents (indice de conservation x indice de sensibilité).

Tableau 8 : évaluation du niveau de vulnérabilité – chiroptères

		Indice de sensibilité				
		0	1	2	3	4
Indice de conservation	0	Non considéré				
	1	Non considéré	Mineur	Mineur	Moyen	Moyen
	2	Mineur	Mineur	Moyen	Moyen	Élevé
	3	Mineur	Moyen	Moyen	Élevé	Élevé
	4	Moyen	Moyen	Élevé	Élevé	Très élevé
	5	Moyen	Élevé	Élevé	Très élevé	Très élevé

Pour information, voici le tableau du niveau de vulnérabilité de toutes les espèces de chiroptères présentes en Bretagne.

Tableau 9 : niveau de vulnérabilité des chiroptères en Bretagne

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Indice de conservation	Indice de sensibilité	Indice de vulnérabilité
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	4	4	4
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	3	4	3,5
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	4	2	3
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	3	4	3,5
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	2	3	2,5
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	3	4	3,5
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	2	3	2,5
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	3	3	3
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	3	2	2,5
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	1	3	2
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	3	1	2
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	5	1	3
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	3	1	2
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	3	1	2
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	2	1	1,5
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	2	1	1,5
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	2	2	2
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	2	1	1,5
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	2	1	1,5
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	3	1	2
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	3	1	2
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	3	1	2

6.2 OISEAUX

6.2.1 NIVEAU DE PATRIMONIALITE

La méthode employée est basée sur le document « Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens - Région Hauts-de-France » (DREAL Hauts-de-France, septembre 2017 ; cité ci-après sous la dénomination « Guide de préconisation HdF ») **et adapté à la Région Bretagne par Ouest Am'.**

D'après le guide de préconisation HdF, « le niveau de patrimonialité d'une espèce se détermine à partir de son statut de conservation national. Toutefois, « si une liste rouge régionale respectant les lignes directrices de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) est validée [...], l'indice de patrimonialité est déterminé à partir des données régionales ». Cette préconisation est ici reprise, à la différence que dans le cas où le statut d'une espèce serait plus défavorable au niveau

national qu'au niveau régional, c'est le statut le plus défavorable qui sera pris en compte (cette situation est exceptionnelle).

Dans le cas de la région Bretagne, il existe 4 référentiels régionaux pour les oiseaux :

- ✓ Liste rouge des oiseaux migrateurs de Bretagne (comprenant les hivernants),
- ✓ Liste rouge des oiseaux nicheurs de Bretagne,
- ✓ Liste « responsabilité biologique Bretagne » pour les oiseaux migrateurs (comprenant les hivernants),
- ✓ Liste « responsabilité biologique Bretagne » pour les oiseaux nicheurs.
- ✓ **Patrimonialité des populations nicheuses**

Pour la période de reproduction, c'est la liste rouge des oiseaux nicheurs de Bretagne qui est prise en compte.

Cette liste, qui respecte strictement les directives de l'UICN, est récente (2015) et traduit bien les niveaux de menace en Bretagne, sauf cas exceptionnel où l'espèce possède un statut de patrimonialité supérieur au niveau national.

Le tableau suivant illustre le niveau de patrimonialité donné aux espèces pour la période de nidification (issu de la LR des oiseaux nicheurs de Bretagne).

Tableau 10 : niveau de patrimonialité des oiseaux en période de nidification

Statut de conservation IUCN	Non protégée	DD, NA*, NE	LC	NT et Annexe I	VU	CR et EN*
Niveau de patrimonialité	0 (non protégée)	1 (non concerné)	2 (faible)	3 (modéré)	4 (fort)	5 (très fort)

Légende des statuts : Non protégée : espèces non soumise à un arrêté de protection national ou européen. DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NAa : Non applicable (espèce non soumise à évaluation) car introduite après l'année 1500 ; NAb, NAc : Non applicable (espèce non soumise à évaluation) car (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), ; NE : Non évalué ; LC : préoccupation mineure ; NT : Quasi-menacée ; Annexe I : Directive oiseaux ; VU : Vulnérable ; EN : En Danger ; CR : En danger critique d'extinction.

- ✓ **Patrimonialité des populations hivernantes et migratrices**

Pour les périodes migratoires et en hiver, la démarche est différente en Bretagne.

Il a été décidé d'employer la **liste de Responsabilité biologique Bretagne pour les oiseaux migrateurs et les hivernants**. Cette décision s'appuie sur le fait que très peu d'espèces ont été évaluées dans la liste rouge IUCN des oiseaux migrateurs de Bretagne. En effet, une majorité d'espèces est classée en « données insuffisantes » (DD) ou « non applicable » (NA). Bien que des informations existent, elles sont trop éparées ou insuffisamment synthétisées et analysées dans la littérature ornithologique disponible, et ne peuvent donc pas alimenter le processus d'évaluation du risque d'extinction.

En outre, la responsabilité biologique régionale, quant à elle, a pu être évaluée pour un certain nombre d'espèces et met en perspective le risque régional d'extinction par deux évaluations : l'abondance relative (effectifs bretons comparés aux effectifs nationaux) de l'espèce et le risque d'extinction évalué à l'échelle métropolitaine (listes rouges nationales). La responsabilité est dite biologique, car tous les critères sont de nature biologique.

De plus, elle est le fruit des travaux du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) et de l'Observatoire de l'environnement en Bretagne (OEB ou anciennement GIP Bretagne environnement) (coord., 2015), ce qui constitue une source tout aussi fiable de données.

Le tableau suivant illustre le niveau de patrimonialité donné aux espèces pour les périodes migratoires et hivernales (issues de la Responsabilité biologique de l'OEB).

Tableau 11 : niveau de patrimonialité des oiseaux en période de migration et d'hivernage

Responsabilité biologique régionale (Bretagne)	Non protégée	Aucune donnée, non évaluée car marginale ou introduite,	Mineure	Modérée, Annexe I	Elevée	Très élevée et majeure
Niveau de patrimonialité	0	1	2	3	4	5

6.2.2 NIVEAU DE SENSIBILITE AUX EOLIENNES

Un niveau de sensibilité aux éoliennes est défini pour chaque espèce d'oiseau au regard de la **connaissance sur la mortalité connue** (Tobias Dürr, 2021), mais aussi en considérant **ses comportements de vol** (déplacement, chasse, etc.). Ainsi, les espèces sont classées selon trois niveaux de sensibilité :

- ✓ Sensibilité **très élevée**. Elle concerne les espèces dont la mortalité est très importante ($n \geq 500$) et ayant des comportements en altitude ou réalisant des déplacements quotidiens pouvant être très importants (rapaces, passages migratoires de Régulidés ou d'Apodidés, etc.).
- ✓ Sensibilité **élevée**. Elle concerne les espèces dont la mortalité connue est importante (n entre [51-499]) et ayant des comportements en altitude et réalisant des déplacements quotidiens pouvant être importants (rapaces, cigognes, ardéidés, etc.) ;
- ✓ Sensibilité **moyenne**. Elle concerne les espèces dont la mortalité connue est moyenne (n entre [11-50]) et ayant des comportements de vol en altitude (parade, chasse, etc.).
- ✓ Sensibilité **faible**. Elle concerne les espèces dont la mortalité connue est faible ($n < 11$) et ayant des comportements de vol peu à risque.
- ✓ Aucune donnée. Elle concerne les espèces dont aucun cas de mortalité n'a été recensé à l'échelle européenne et ayant des comportements de vol peu à risque.

Pour chaque espèce, la sensibilité a été évaluée pour la période de reproduction ainsi que pour la période d'hivernage et de migration.

Le tableau suivant reprend le niveau de sensibilité par rapport au nombre de cadavres au niveau national. La compilation des données de Tobias Dürr reprenant le nombre de cadavres par pays (depuis 2002 avec quelques données plus anciennes).

Tableau 12 : niveau de sensibilité des oiseaux en fonction du nombre de cadavres en Europe

Niveau de sensibilité	Aucune donnée (0)	Faible (1)	Moyenne (2)	Élevée (3)	Très élevée (4)
Nombre de cadavres	0	< 11	11 - 50	51 - 499	> 500

6.2.3 NIVEAU DE VULNERABILITE

Le niveau de vulnérabilité d'une espèce est obtenu en croisant le niveau de patrimonialité de l'espèce avec son niveau de sensibilité à l'éolien. Les tableaux ci-dessous reprennent les niveaux par période biologique.

Tableau 13 : définition du niveau de vulnérabilité pour les espèces en période de nidification

PATRIMONIALITÉ (période de nidification)	CR et EN (très fort)	Moyenne	Forte	Forte	Très forte	Très forte
	VU (fort)	Moyenne	Moyenne	Forte	Forte	Très forte
	NT (modérée)	Faible	Moyenne	Moyenne	Forte	Forte
	LC (faible)	Faible	Faible	Moyenne	Moyenne	Forte
	DD, NA, NE	Très faible	Faible	Faible	Moyenne	Moyenne
	Non protégée	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Moyenne
		Aucune donnée	Faible	Moyenne	Élevée	Très élevée
		SENSIBILITÉ À L'ÉOLIEN				

Tableau 14 : définition du niveau de vulnérabilité pour les espèces en période migratoire et hivernale

PATRIMONIALITÉ (migration et hivernage)	Très élevée et majeure	Moyenne	Forte	Forte	Très forte	Très forte
	Élevée	Moyenne	Moyenne	Forte	Forte	Très forte
	Modérée	Faible	Moyenne	Moyenne	Forte	Forte
	Mineure	Faible	Faible	Moyenne	Moyenne	Forte
	Aucune donnée, Non évaluée car marginale ou introduite	Très faible	Faible	Faible	Moyenne	Moyenne
	Non protégée	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Moyenne
		Aucune donnée	Faible	Moyenne	Élevée	Très élevée
		SENSIBILITÉ À L'ÉOLIEN				

Chaque espèce a un niveau de vulnérabilité qui est évalué pour la période de reproduction et pour la période d'hivernage/migration, car la sensibilité et la patrimonialité peuvent varier selon les périodes.

7 COMPARAISON AVEC LES SUIVIS DE MORTALITE DES PARCS DE LA REGION ET SEUIL DE SIGNIFICATIVITE

Afin de pouvoir effectuer une comparaison au niveau régional de la mortalité des chiroptères et des oiseaux (en fonction de la quantité de données fiables disponibles), Ouest Am' a réalisé une étude en 2020 sur les données de mortalité collectées sur la période 2003 à 2020.

Les données sont issues des suivis réalisés par Ouest Am' et des données collectées auprès des services de l'État. L'étude a été réalisée sur les régions Bretagne, Pays de la Loire, Normandie et Nouvelle-Aquitaine. Tous les suivis existants ont été collectés pour la Bretagne, les Pays de la Loire et la Nouvelle-Aquitaine. Pour la Normandie, les données sont actuellement lacunaires ou sont en cours d'analyse.

Seules les données statistiquement robustes ont été conservées pour les comparaisons : les suivis avec un minimum de 20 visites par an.

Les résultats sont donnés sous la forme d'un graphique de classement des parcs du plus mortifère au moins mortifère pour les chauves-souris et pour les oiseaux sur la période 2003-2020. Le nom des parcs est rendu anonyme par un numéro.

Le graphique comprend l'année de suivi « après la date de mise en service » (MSI), le nombre de cadavres par suivi et le nombre de cadavres par éolienne et par visite. La boîte à moustaches illustre le nombre de cadavres par éolienne et par visite de tous les suivis étudiés.

Le paragraphe suivant décrit la représentation graphique sous forme de boîte à moustache dans les graphiques précédemment cités (cf. figure suivante) :

- **La boîte centrale** délimitée par le premier et le troisième quartile contient 50% des observations. La position de **la médiane** à l'intérieur de la boîte indique qu'il existe autant de valeurs supérieures qu'inférieures à cette valeur dans l'échantillon ;
- Les frontières se trouvent à 1,5 fois la longueur de la boîte de part et d'autre de celle-ci. En général, celles-ci n'apparaissent pas sur le diagramme. Ce sont les valeurs adjacentes qui apparaissent, c'est-à-dire les valeurs réellement observées les plus proches des frontières et à l'intérieur de celles-ci. Les 2 valeurs adjacentes inférieure et supérieure forment **les moustaches** ;
- **Les valeurs observées éloignées / extrêmes** se trouvent à plus de 1,5 fois la longueur de la boîte de part et d'autre de celle-ci. Elles sont identifiées par un cercle ;
- **La croix** dans la boîte indique la position de la moyenne sur l'échantillon.

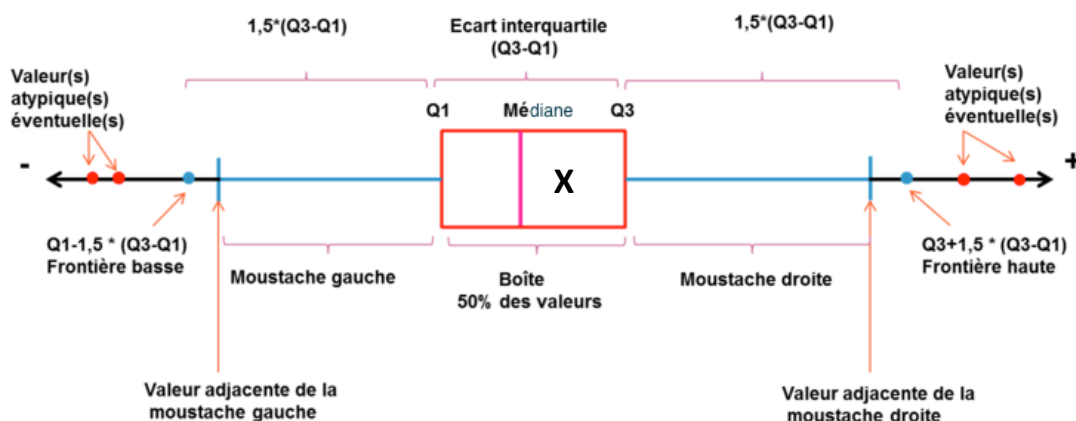


Figure 4 : Interprétation d'une boîte à moustaches (www.ilovestatistics.be)

D'après les valeurs du nombre de cadavres par éolienne et par visite de tous les suivis étudiés, différents niveaux de mortalité sont définis selon le barème suivant :

Tableau 15 : classes de niveau de mortalité

Niveau de mortalité	Limite inférieure	Limite supérieure	Éléments de la boîte à moustache
Très fort	$Q3+1,5*(Q3-Q1)$	∞	Valeur atypique haute
Fort	Q3	$Q3+1,5*(Q3-Q1)$	Moustache droite
Modéré	Q1	Q3	Boîte (50% des valeurs)
Faible	> 0	Q1	Moustache gauche
Très faible	Aucun cadavre retrouvé*		

*aucun cadavre retrouvé ne signifie pas nécessairement qu'aucun individu n'a été impacté.

Au regard de cette analyse, la **significativité de la mortalité est définie comme suit** :

Tableau 16 : classes de niveau de mortalité et significativité

Niveau de mortalité	Significatif	Non significatif
Très fort	X	
Fort	X	
Modéré (de la moyenne à Q3)	X	
Modéré (de Q1 à la moyenne)		X
Faible		X
Très faible		X

Sur les graphiques, trois autres moyennes régionales sont précisées pour information en fonction de l'année du suivi :

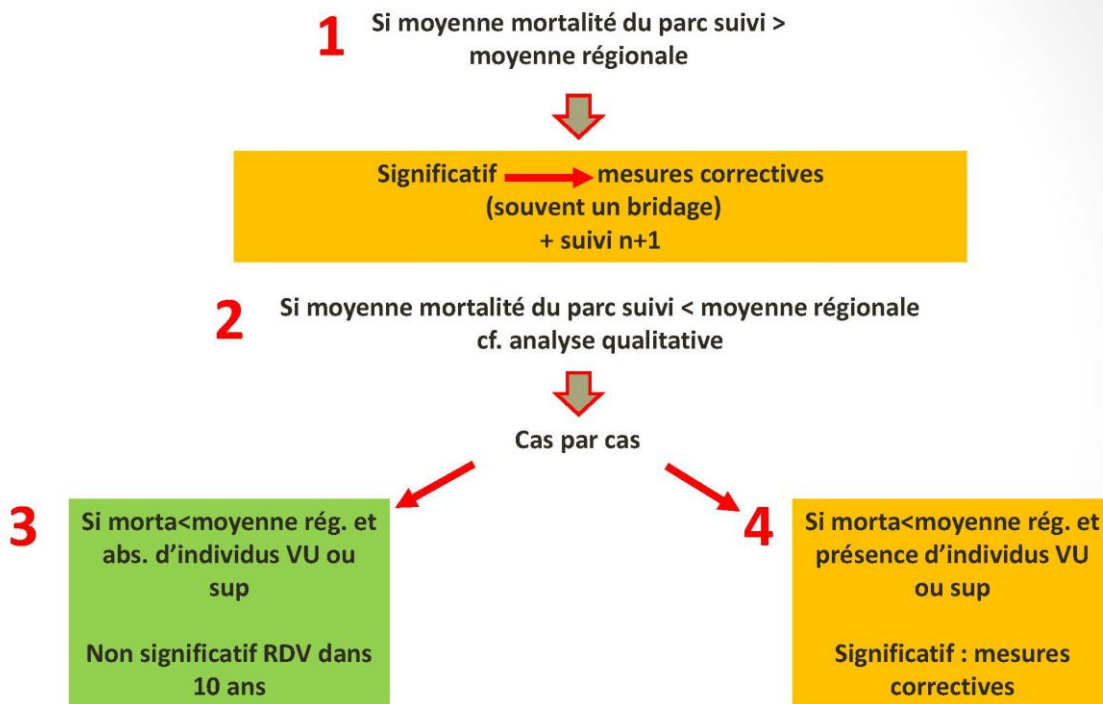
- la mortalité par éolienne et par visite des suivis réalisés entre 2011 et 2015 soit 19 suivis,
- la mortalité par éolienne et par visite des suivis réalisés entre 2016 et 2018 soit 12 suivis,
- la mortalité par éolienne et par visite des suivis réalisés entre 2019 et 2020 soit 30 suivis.

Il s'agit de montrer l'évolution de la mortalité dans le temps et l'impact du renforcement de la réglementation avec l'application des protocoles de 2015 et de 2018.

8 METHODE DE CALIBRAGE DES MESURES CORRECTIVES

Afin de pouvoir rendre conclure de l'impact du parc éolien sur la faune volante Ouest Am' a donc développé une méthode qui permet de définir si le parc nécessite ou non des mesures correctives.

Méthode Ouest Am' :



Même principe pour les oiseaux et pour les chauves-souris

Les mesures correctives les plus fréquentes sont :

- ✓ Le bridage (défini selon les niveaux d'activité et de mortalité constatés),
- ✓ La restauration ou la création d'habitats ou de gîtes pour les espèces concernées (à bonne distance du parc et des autres parcs existants),
- ✓ Le suivis de populations d'espèces patrimoniales associé à une surveillance du parc pour ces espèces,
- ✓ La mise en place de systèmes d'effarouchement ou de bridage en temps réel (probird/dtbird/probat etc.), notamment pour les rapaces patrimoniaux de grande taille,
- ✓ Etc.

RESULTATS

9 HABITATS DANS UN RAYON DE 300M (PHOTOINTERPRETATION)

Les habitats situés dans un rayon de 300 mètres autour de chaque éolienne ont été déterminés par photo-interprétation à l'aide des codes CORINE Land Cover et BD Topo (cf. carte page suivante).

Cette analyse permet de distinguer quatre types d'habitats sur le périmètre d'étude :

- ✓ Terres arables hors périmètres d'irrigation (65%),
- ✓ Forêt et végétation arbustive en mutation (16%),
- ✓ Forêts de conifères (15%),
- ✓ Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole (6%),

La carte ci-après montre principalement la présence de zones de cultures et de forêts.

Ces habitats sont donc théoriquement favorables à de nombreuses espèces de chiroptères comme zone de repos (voire de reproduction en cas de présence de cavité) mais aussi comme zone de chasse.

Les oiseaux peuvent quant à eux utiliser les zones de cultures pour des haltes migratoires, comme zone de nourrissage voire de reproduction pour certaines espèces de plaine. Les boisements peuvent servir de zone de nidification pour les espèces sédentaires.

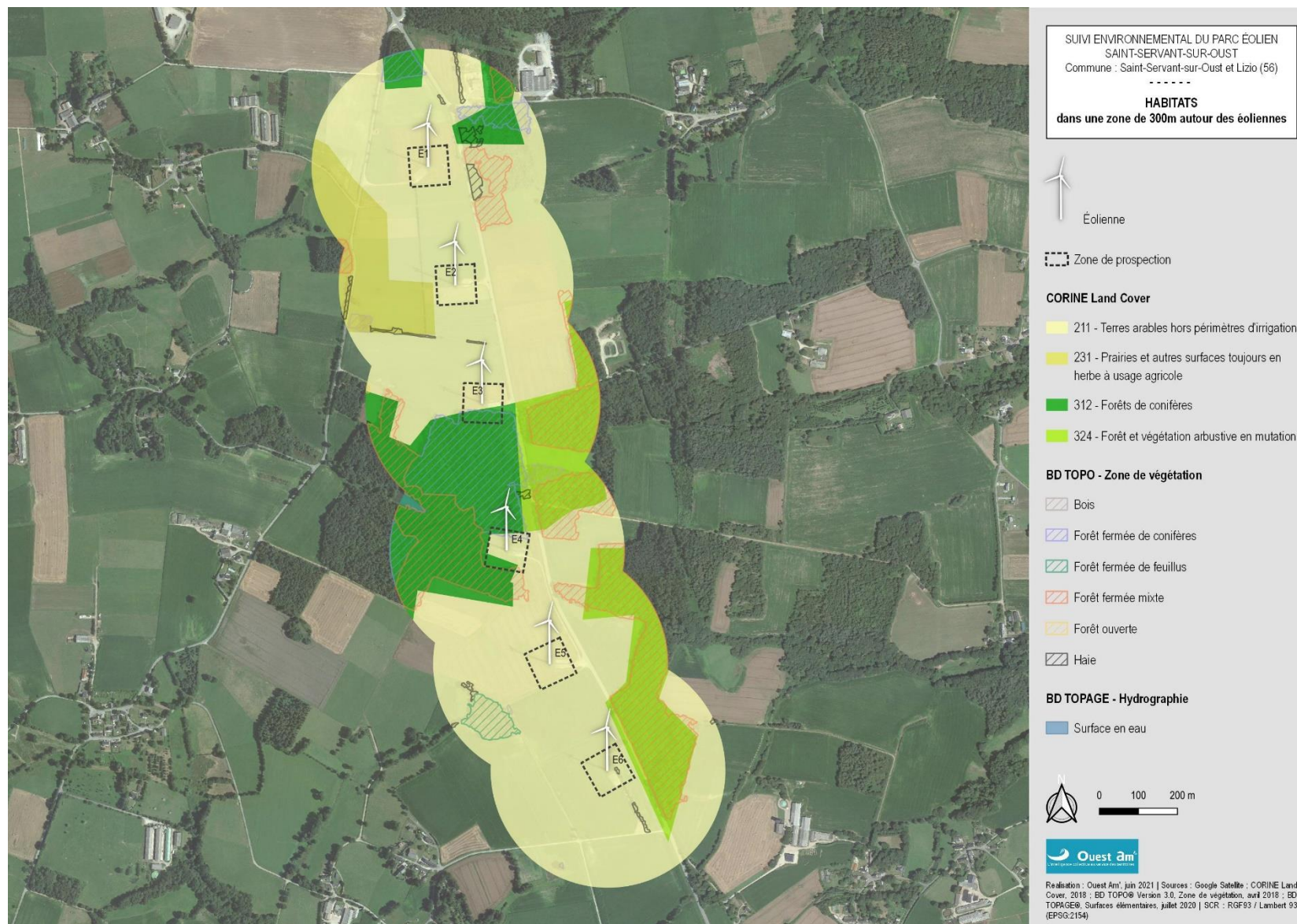


Figure 5 : carte des habitats à proximité des aires de prospection

10 ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX

Dans un rayon de 5km autour du parc on atteint la périphérie d'un zonage environnemental :

- **ZNIEFF de type I de la Mine (530020008) au sud-est :**

Cette ancienne mine a abrité en hiver jusqu'à 78 chauves-souris, avec en particulier une forte population de grands rhinolophes (en moyenne 55 à 60 individus). Il s'agit du seul site d'hivernage important du nord est du département du Morbihan (et 4° du Morbihan pour ses effectifs). Le nombre de sites souterrains susceptibles d'accueillir des chauves-souris étant particulièrement faible dans notre région et en particulier dans ce secteur, ce site possède un potentiel très important, pour peu que les dérangements fréquents sur le site (minéralogistes amateurs) soient dissuadés au moyen d'une grille. Par ailleurs, il convient d'éviter absolument la fermeture du site.

Source : <https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/zniefpdf/530020008.pdf>

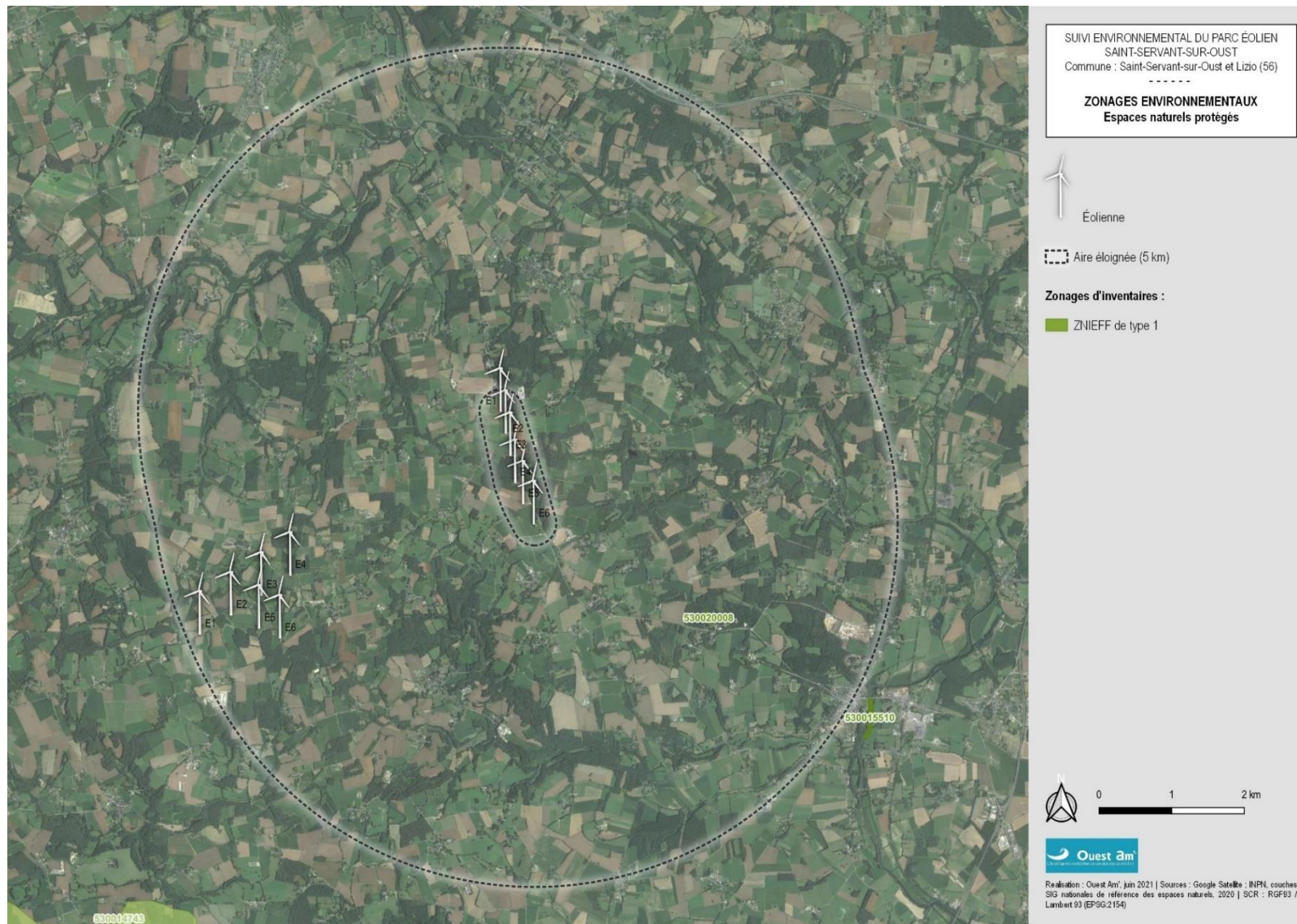


Figure 6 : carte du contexte environnemental du parc de Saint-Servant-sur-Oust

11 RESULTATS DES TESTS

11.1 TESTS D'EFFICACITE ET DE PERSISTANCE

Tableau 17 : indice d'efficacité d'observation

Chauves-souris							
Niveau de détectabilité		D1		D2		D3	
Test	Date	Déposés	Retrouvés	Déposés	Retrouvés	Déposés	Retrouvés
1	27/05/2021	5	5	5	1	5	2
2	27/09/2021	5	5	5	3	5	2
Total		10	10	10	4	10	4

Oiseaux							
Niveau de détectabilité		D1		D2		D3	
Test	Date	Déposés	Retrouvés	Déposés	Retrouvés	Déposés	Retrouvés
1	27/05/2021	5	5	5	5	5	2
2	27/09/2021	5	5	5	3	5	2
Total		10	10	10	8	10	4

Le **taux de détection** calculé à partir de la note d'efficacité de recherche des deux tests et le pourcentage de recouvrement moyen par éolienne **est en moyenne de 0,64 pour les chauves-souris et de 0,79 pour les oiseaux.**

Tableau 18 : indice de persistance

Test 1											
Jour	Date	N° poussin									Nombre restant
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
0	31/05/2021	x	x	x	x	x	x	x	x	x	9
1	01/06/2021	x	x	x	x	x	x	x	x	x	9
4	04/06/2021	x	x	x	x	x	x				6
7	07/06/2021	x	x	x	x	x					5
10	10/06/2021	x	x	x	x	x					5
14	14/06/2021	x	x	x	x	x					5
Nombre de jours moyen avant la disparition des cadavres :											8,56

Test 2																	
Jour	Date	N° poussin															Nombre restant
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
0	12/10/2021	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	15
1	13/10/2021	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	15
3	15/10/2021	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x		x	x	13
6	18/10/2021	x	x	x	x	x		x					x			x	8
10	22/10/2021			x	x								x				3
13	25/10/2021																0
Nombre de jours moyen avant la disparition des cadavres :																	5,13

Avec la formule de persistance, on obtient une **persistance moyenne de 6,84 jours**.

Pour information, un passage journalier a été réalisé pendant deux semaines dans le cadre de l'étude sur la persistance des cadavres financée par Ouest Am' et l'ANRT (Association Nationale de la Recherche et de la Technologie) dans le cadre d'un programme de recherche pour le premier test de persistance. Les résultats sont présentés à titre informatif uniquement. Le nombre de jours moyen avant la disparition des cadavres passe alors de 6,84 jours à 9 jours.

Tableau 19 : Indice de persistance avec un passage par jour

Test 1											
Jour	Date	N° poussin									Nombre restant
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
0	31/05/2021	x	x	x	x	x	x	x	x	x	9
1	01/06/2021	x	x	x	x	x	x	x	x	x	9
2	02/06/2021	x	x	x	x	x	x	x	x	x	9
3	03/06/2021	x	x	x	x	x	x	x			7
4	04/06/2021	x	x	x	x	x	x				6
7	07/06/2021	x	x	x	x	x					5
8	08/06/2021	x	x	x	x	x					5
9	09/06/2021	x	x	x	x	x					5
10	10/06/2021	x	x	x	x	x					5
11	11/06/2021	x	x	x	x	x					5
14	14/06/2021	x	x	x	x	x					5
Nombre de jours moyen avant la disparition des cadavres :											9

11.2 PROSPECTABILITE ET DETECTABILITE

Selon les différentes composantes de l'occupation du sol sous les éoliennes, selon son évolution saisonnière et selon l'évolution des modes de gestion, la prospectabilité et la détectabilité ont varié au cours des recherches.

Le graphique suivant montre, pour chaque éolienne, la surface réellement prospectée lors de chaque passage.

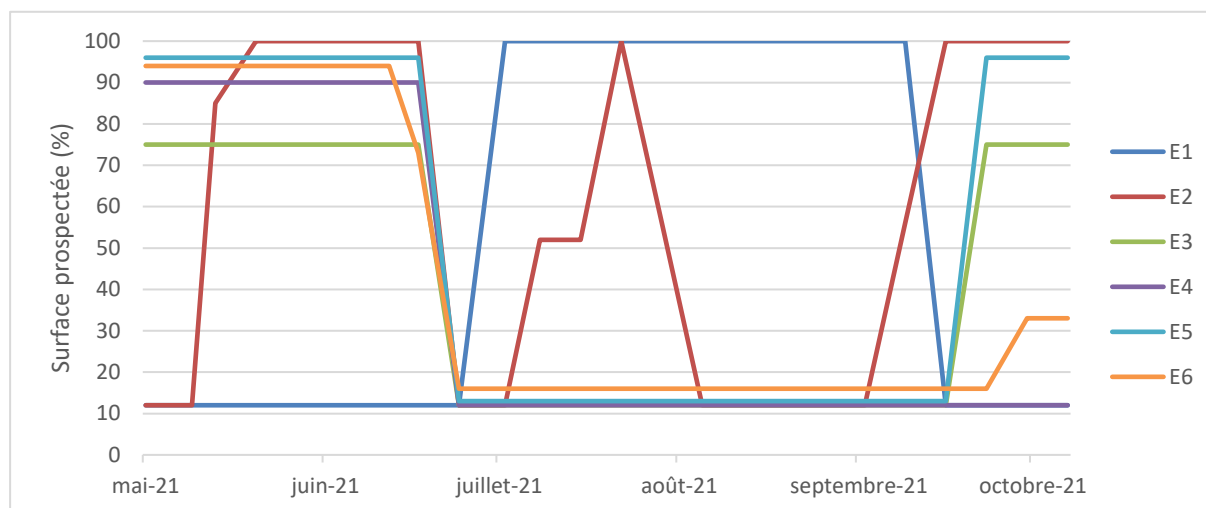


Figure 7 : évolution de la prospectabilité au cours du suivi

Les valeurs ci-dessous indiquent les périodes pendant lesquelles la prospectabilité est la moins bonne :

- ✓ E1 : culture, prospectabilité impactée de 88 % du 19 mai au 12 juillet et du 4 au 25 octobre.
- ✓ E2 : culture, prospectabilité impactée de 88 % du 19 au 27 mai, 12 au 20 juillet et du 23 août au 20 septembre.
- ✓ E3 : culture et forêt, prospectabilité impactée de 88 % du 12 juillet au 4 octobre.
- ✓ E4 : culture et forêt, prospectabilité impactée de 88 % du 12 juillet au 25 octobre.
- ✓ E5 : culture, prospectabilité impactée de 87 % du 12 juillet au 4 octobre.
- ✓ E6 : culture, prospectabilité impactée de 84 % du 12 juillet au 11 octobre.

Sur l'ensemble de ce suivi, la prospectabilité sur l'ensemble du parc est de 47,2 % des surfaces prospectées et de :

- ✓ 58,7 % pour l'éolienne E2,
- ✓ 52,3 % pour l'éolienne E1,
- ✓ 51 % pour l'éolienne E5,
- ✓ 42,5 % pour l'éolienne E6,
- ✓ 40,8 % pour l'éolienne E3,
- ✓ 38 % pour l'éolienne E4.

Ce facteur impacte logiquement les calculs d'estimation de mortalité avec une influence plus ou moins marquée selon la formule.

12 CHIROPTERES

12.1 SUIVI D'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE

12.1.1 ESPECES RECENSEES SUR LE SITE ET ACTIVITE

Le suivi acoustique a mis en évidence la présence d'au moins **5 espèces de chauves-souris**. Parmi ces espèces, les plus fréquentes sont les « **Pipistrelloid** » (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle de Nathusius) avec 992 secondes d'enregistrement total sur l'ensemble du suivi. Vient ensuite le groupe des « **Nyctaloid** » (Noctule commune et Noctule de Leisler) avec 253 secondes d'enregistrement.

L'espèce ayant la plus forte activité sur le site est la **Pipistrelle commune** avec 541 secondes enregistrées sur l'ensemble de la période d'écoute. On trouve ensuite la **Pipistrelle de Kuhl** avec 382 secondes d'enregistrement. Ensuite, de manière moins importante, nous trouvons la **Noctule commune** avec 178 secondes, la **Noctule de Leisler** avec 75 secondes et la **Pipistrelle de Nathusius** avec 58 secondes d'enregistrement.

Les espèces recensées sont particulièrement sensibles aux éoliennes (pipistrelles et noctules).

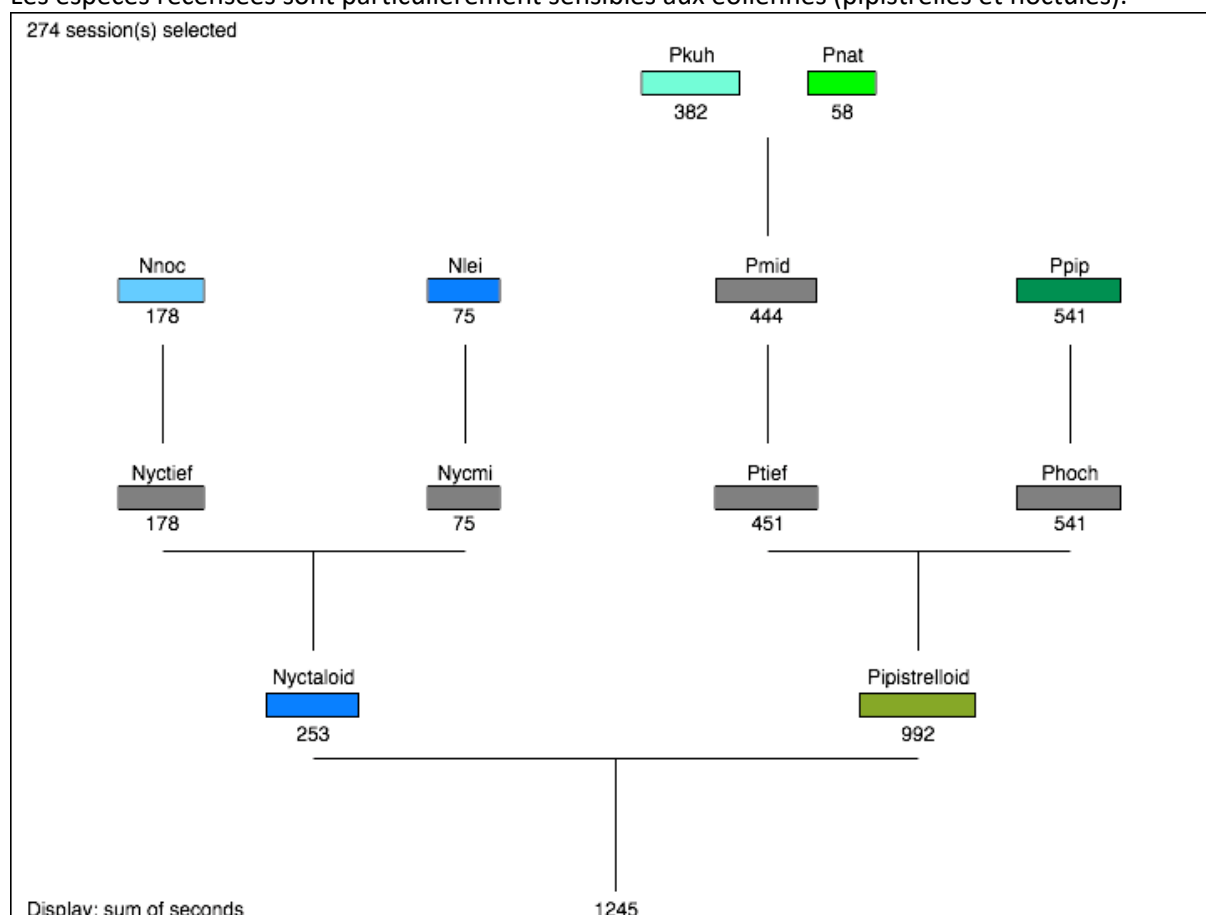


Figure 8 : nombres de secondes enregistrées pour toutes les espèces recensées lors du suivi.

Les différents regroupements sont liés à la ressemblance des sons émis par les chiroptères. **Nyctaloid** : Groupe des noctules et des sérotines, **Nycmi** : regroupement des Eser (*Eptesicus serotinus*)/Nlei (*Nyctalus leisleri*)/Vmur (*Vespertilio murinus*), **Nyctief** : regroupement des **Nnoc** (*Nyctalus noctula*)/Nlas (*Nyctalus lasiopterus*)/Tten (*Tadarida tenotis*), **Pipistrelloid** : Groupe des pipistrelles, **Phoch** : regroupement des **Ppip** (*Pipistrellus pipistrellus*)/Ppyg (*Pipistrellus pygmaeus*)/Msch (*Miniopterus schreibersii*), **Ptief** : regroupement des Hsav (*Hypsugo savii*)/Pmid, **Pmid** : regroupement des **Pkuh** (*Pipistrellus kuhlii*)/**Pnat** (*Pipistrellus nathusii*).

Tableau 19 : statuts de protection et de conservation des chauves-souris recensées en Bretagne

Nom vernaculaire	Nom latin	Liste rouge France (2017)	Liste rouge Bretagne (2015)	Responsabilité biologique Bretagne (2015)	Directive Habitat Faune Flore Annexe 2	Protection nationale	Indice de conservation	Indice de sensibilité aux éoliennes (mortalité)	Indice de sensibilité aux éoliennes (Eurboats)	Indice de sensibilité aux éoliennes	Indice de vulnérabilité
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NT	LC	Mineure		Art. 2	3	4	3	4	3,5
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	LC	Mineure		Art. 2	2	4	3	4	3
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	NT	NT	Modérée		Art. 2	3	4	3	4	3,5
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	VU	NT	Modérée		Art. 2	4	4	2	4	4
Noctule de Leisler	<i>Noctula leisleri</i>	NT	NT	Modérée		Art. 2	3	4	2	4	3,5

LC : Préoccupation mineure; NT : quasi-menacé ; VU : vulnérable ; EN : En Danger ; DD : données insuffisantes

12.1.2 ANALYSE DE L'ACTIVITE SUR L'ENSEMBLE DU SUIVI

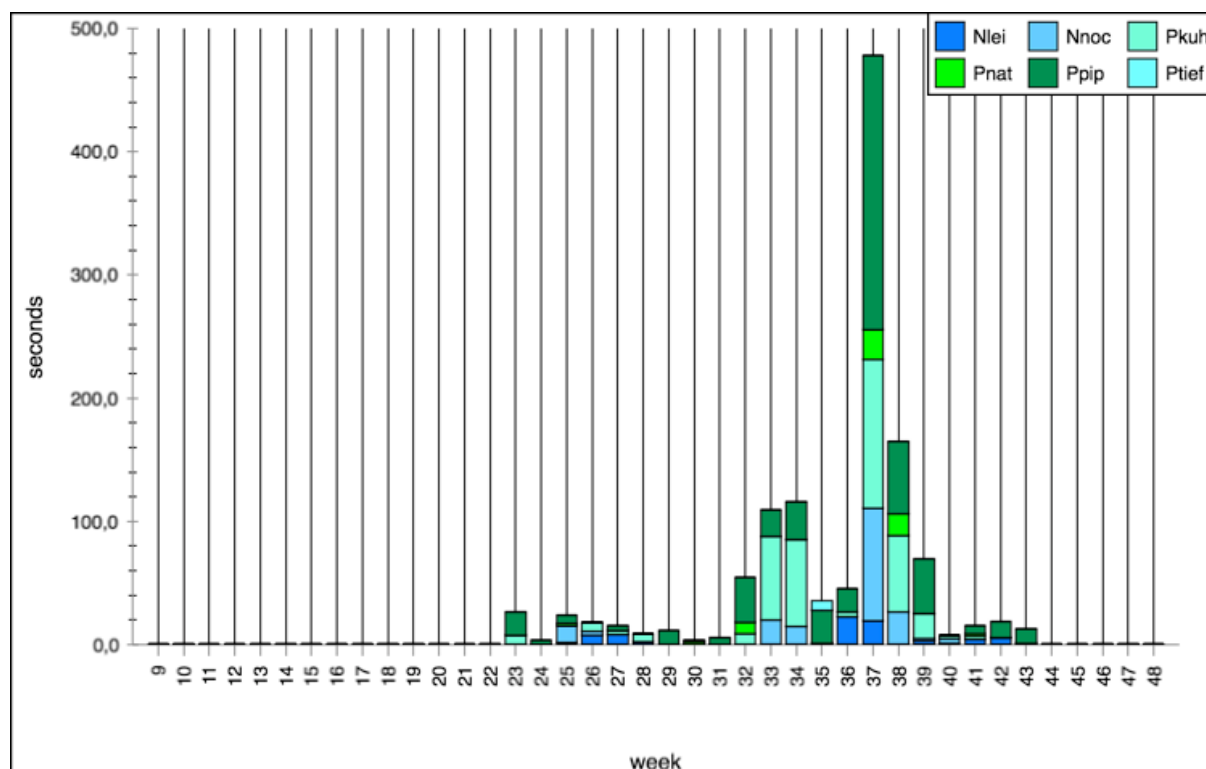


Figure 9 : activité enregistrée sur l'ensemble du suivi par semaine.

Les semaines durant lesquelles l'activité enregistrée est la plus forte sont les semaines 33 et 34 (août) et les semaines 37 à 39 (septembre). L'activité est particulièrement importante en semaine 37. Pour rappel, l'étude s'est déroulée de la semaine 9 à la semaine 43.

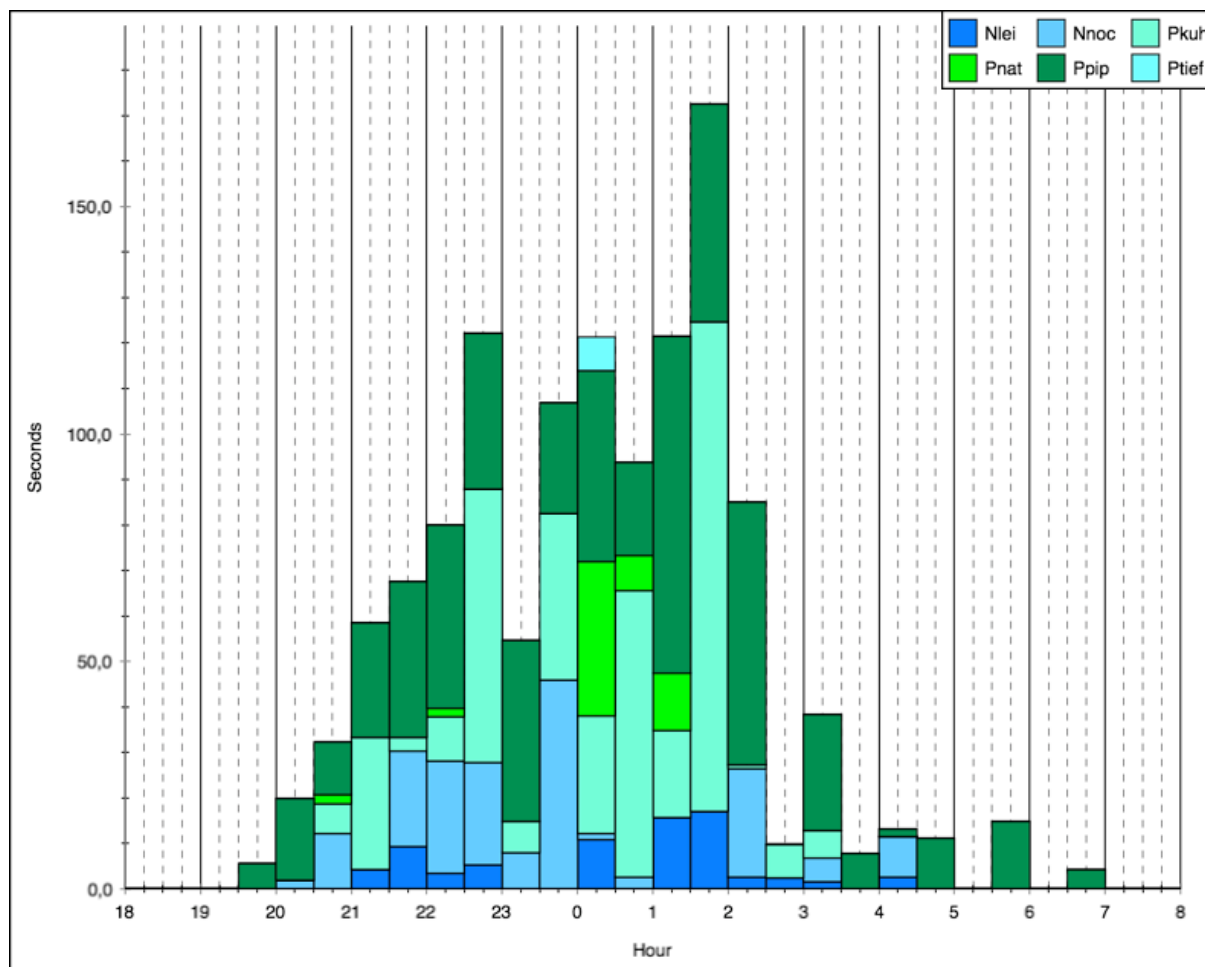


Figure 10 : activité enregistrée en fonction de l'heure de la nuit sur l'ensemble de la période d'enregistrements.

L'échelle des graphiques ci-après est variable en fonction de la quantité de contact afin de pouvoir visualiser les activités quelle que soit le niveau d'activité.

Sur l'ensemble de la période d'enregistrement, les chauves-souris ont été actives à partir de 19h30 jusqu'à 7h00 avec une période de forte activité entre 22h30 et 2h00.

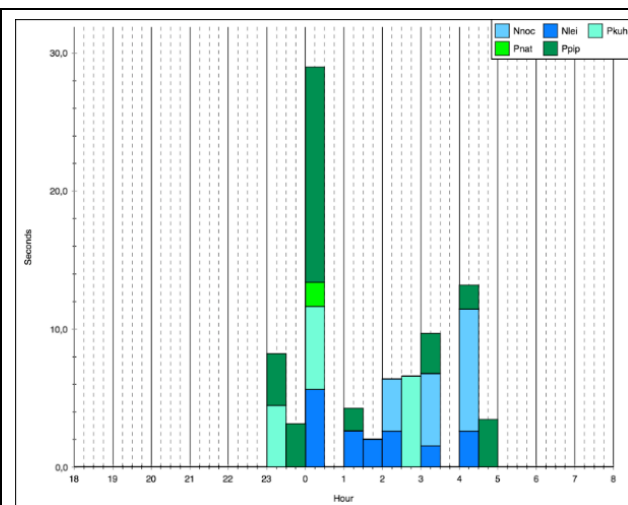


Figure 11 : activité enregistrée en juin

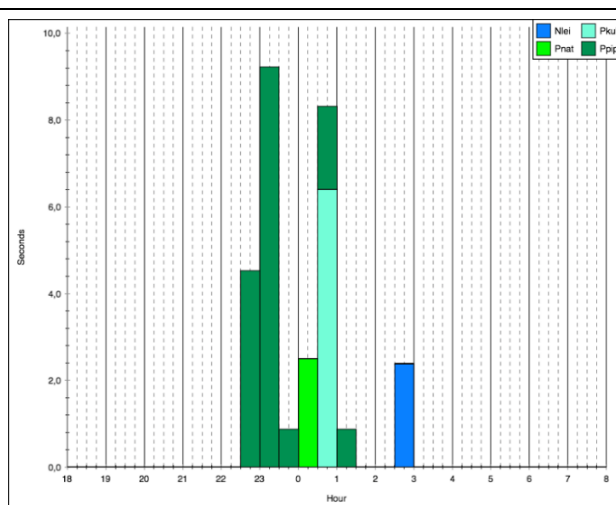


Figure 12 : activité enregistrée en juillet

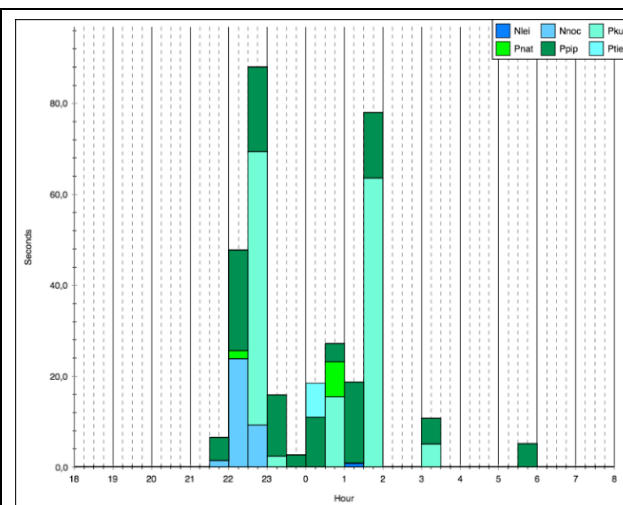


Figure 13 : activité enregistrée en août

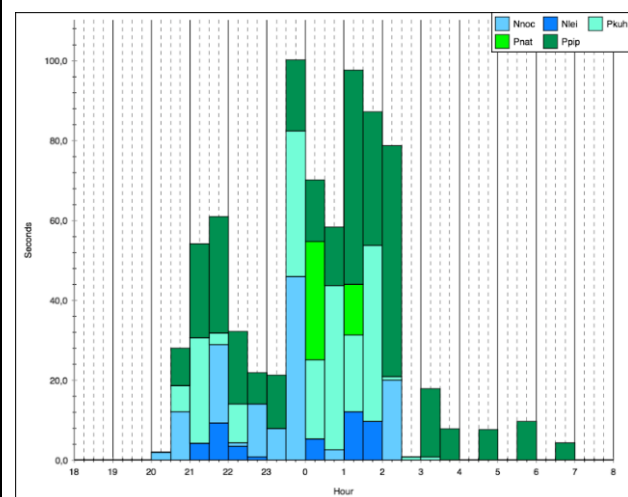


Figure 14 : activité enregistrée en septembre

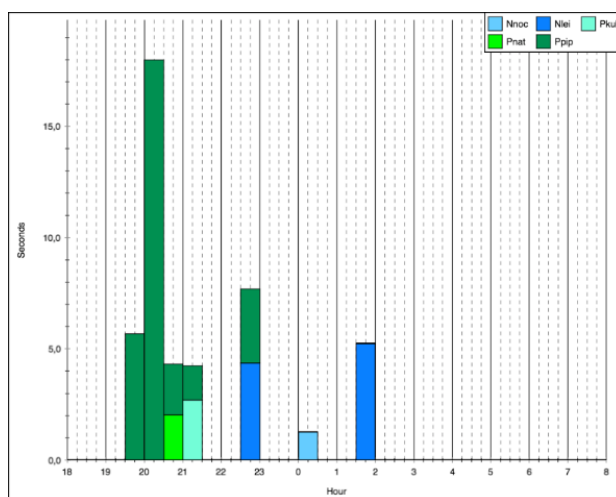


Figure 15 : activité enregistrée en octobre

- La Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius et La Noctule de Leisler ont été enregistrées sur l'ensemble de la période analysée, c'est-à-dire de juin à octobre.
- La Noctule commune a été enregistrée en juin et d'août à octobre, aucun enregistrement sur juillet.

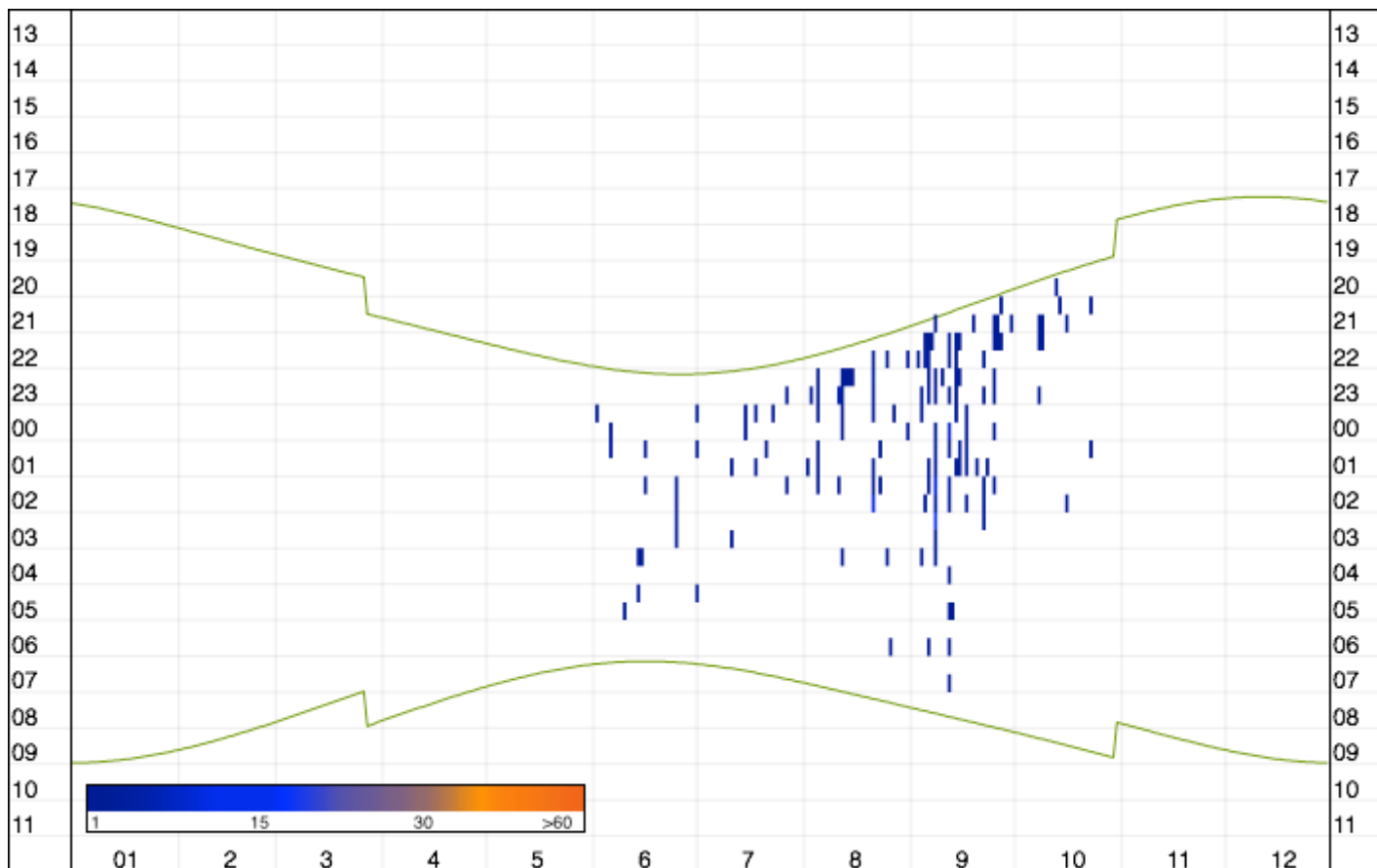


Figure 16 : activité enregistrée en fonction de l'heure (ordonnées) et du mois (abscisse).

Les couleurs des traits représentent le nombre de secondes cumulées par tranche horaire de 30 minutes.

12.1.3 CORRELATION DE L'ACTIVITE AVEC LA VITESSE DE VENT

En 2021, l'activité a été enregistrée à partir d'une vitesse de vent de 0 m/s et jusqu'à 8,9 m/s. 90% de l'activité est comprise entre 0 m/s et 6,8 m/s.

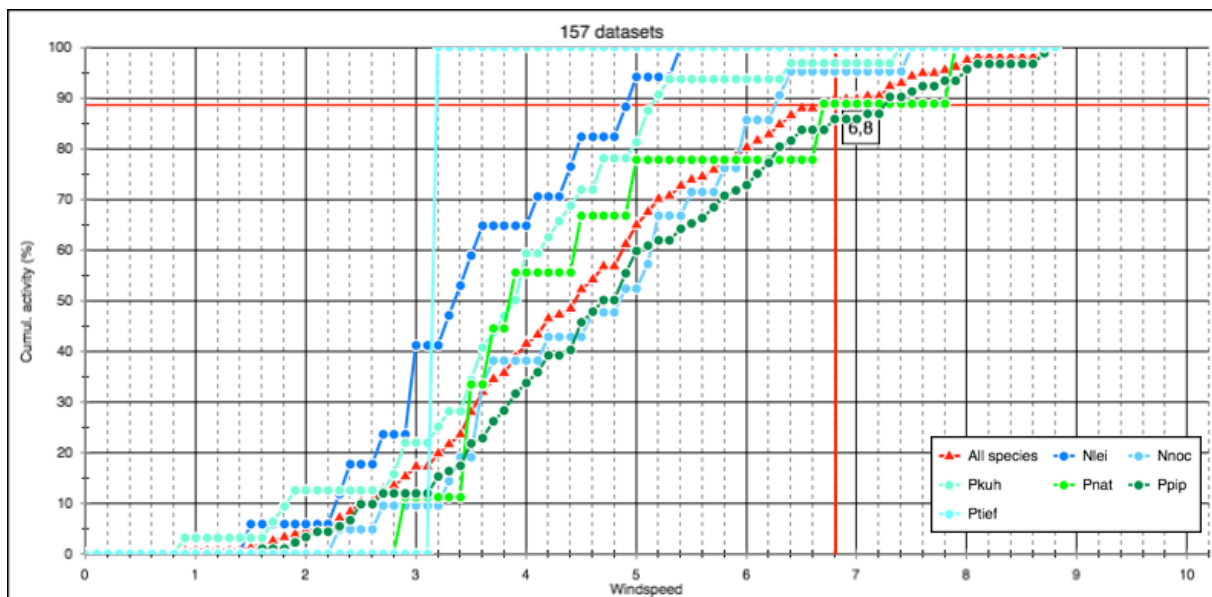


Figure 17 : graphe de corrélation entre l'activité des chiroptères et la vitesse du vent en m/s.

12.1.4 CORRELATION DE L'ACTIVITE AVEC LA TEMPERATURE

L'activité des chiroptères sur le parc de Saint-Servant-sur-Oust est comprise entre 9°C et 25°C, température correspondant sans doute à la température maximum enregistrée durant la nuit sur le site durant cette étude et non la température maximum pour l'activité des chiroptères. L'activité est forte pour une température comprise entre 13°C et 22°C. 90% de l'activité est comprise entre 9°C et 20,6°C.

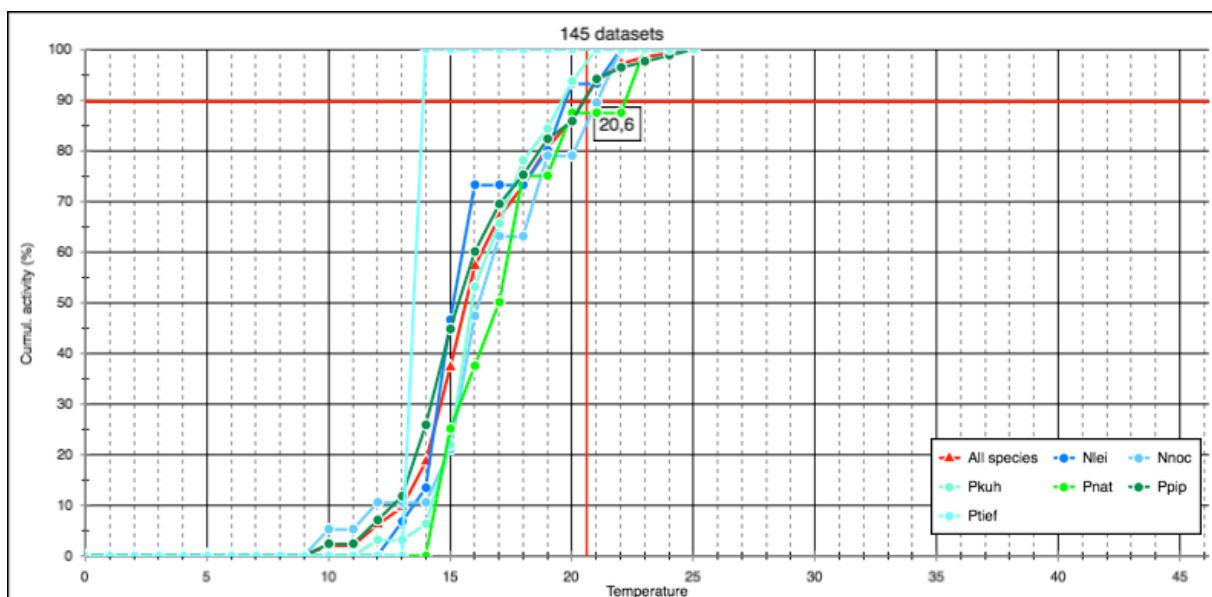


Figure 18 : diagramme de corrélation entre la température et l'activité.

12.2 MORTALITE

Sept cadavres de chiroptères ont été découverts durant ce suivi de 24 passages sous les éoliennes du parc de Saint-Servant-sur-Oust. Les cadavres ont été trouvés à des distances allant de 10 à 49 mètres par rapport au mât de l'éolienne. Les sept cadavres ont pu être identifiés jusqu'à l'espèce.

Tableau 20 : mortalité des chiroptères

Passage	Date	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Météo
1	19/05/2021	0	0	0	0	0	0	18°C, nébulosité : 20%, vent faible
2	27/05/2021	0	0	0	0	0	0	22°C, nébulosité : 50%, vent faible
3	31/05/2021	0	0	0	0	0	0	24°C, nébulosité : 10%, vent très faible
4	07/06/2021	0	0	0	0	1 Pipistrelle commune	0	24°C, nébulosité : 20%, vent très faible
5	14/06/2021	0	0	0	0	1 Pipistrelle de Kuhl	0	31°C, nébulosité : 0%, vent nul
6	21/06/2021	0	0	0	0	0	0	16°C, nébulosité : 70%, vent faible, pluie
7	30/06/2021	0	0	0	0	0	0	19°C, nébulosité : 100%, vent faible
8	05/07/2021	0	0	0	0	0	0	16°C, nébulosité : 100%, vent faible, pluie
9	12/07/2021	0	0	0	0	0	0	17°C, nébulosité : 50%, vent modéré
10	20/07/2021	0	0	0	0	0	0	27°C, nébulosité : 0%, vent faible
11	26/07/2021	2 Pipistrelles communes	1 Pipistrelle commune	0	0	0	0	19°C, nébulosité : 80%, vent faible
12	02/08/2021	0	0	0	0	0	0	18°C, nébulosité : 50%, vent faible
13	09/08/2021	0	0	0	0	0	0	17°C, nébulosité : 70%, vent modéré
14	16/08/2021	0	0	0	0	0	0	17°C, nébulosité : 0%, vent modéré
15	23/08/2021	0	0	0	0	0	0	15°C, nébulosité : 100%, vent faible
16	30/08/2021	0	0	0	0	0	0	20°C, nébulosité : 90%, vent modéré
17	07/09/2021	0	0	1 Noctule commune	0	1 Pipistrelle commune	0	21°C, nébulosité : 20%, vent faible
18	13/09/2021	0	0	0	0	0	0	21°C, nébulosité : 30%, vent faible
19	20/09/2021	0	0	0	0	0	0	16°C, nébulosité : 10%, vent modéré
20	27/09/2021	0	0	0	0	0	0	15°C, nébulosité : 0%, vent fort
21	04/10/2021	0	0	0	0	0	0	15°C, nébulosité : 50%, pluie, vent modéré
22	11/10/2021	0	0	0	0	0	0	16°C, nébulosité : 70%, vent modéré
23	18/10/2021	0	0	0	0	0	0	16°C, nébulosité : 100%, vent faible, pluie
24	25/10/2021	0	0	0	0	0	0	14°C, nébulosité : 50%, vent modéré

Tableau 21 : informations concernant les cadavres trouvés

Date	Espèce	Sexe	Âge	État de l'individu	État du cadavre	Cause de la mort	Éolienne	Distance au mât	Orientation
07/06/2021	Pipistrelle commune	femelle	adulte	mort	avancé	collision	E5	33	S
14/06/2021	Pipistrelle de Kuhl	mâle	adulte	mort	frais	collision	E5	17	N
26/07/2021	Pipistrelle commune	femelle	adulte	mort	frais	barotraumatisme	E2	36	ESE
26/07/2021	Pipistrelle commune	Ind.	adulte	mort	sec	Ind.	E1	49	SO
26/07/2021	Pipistrelle commune	femelle	adulte	mort	Frais	barotraumatisme	E1	42	ESE
07/09/2021	Noctule commune	femelle	Ind.	mort	frais	barotraumatisme	E3	10	E
07/09/2021	Pipistrelle commune	Ind.	Ind.	mort	sec	Ind.	E5	30	NE

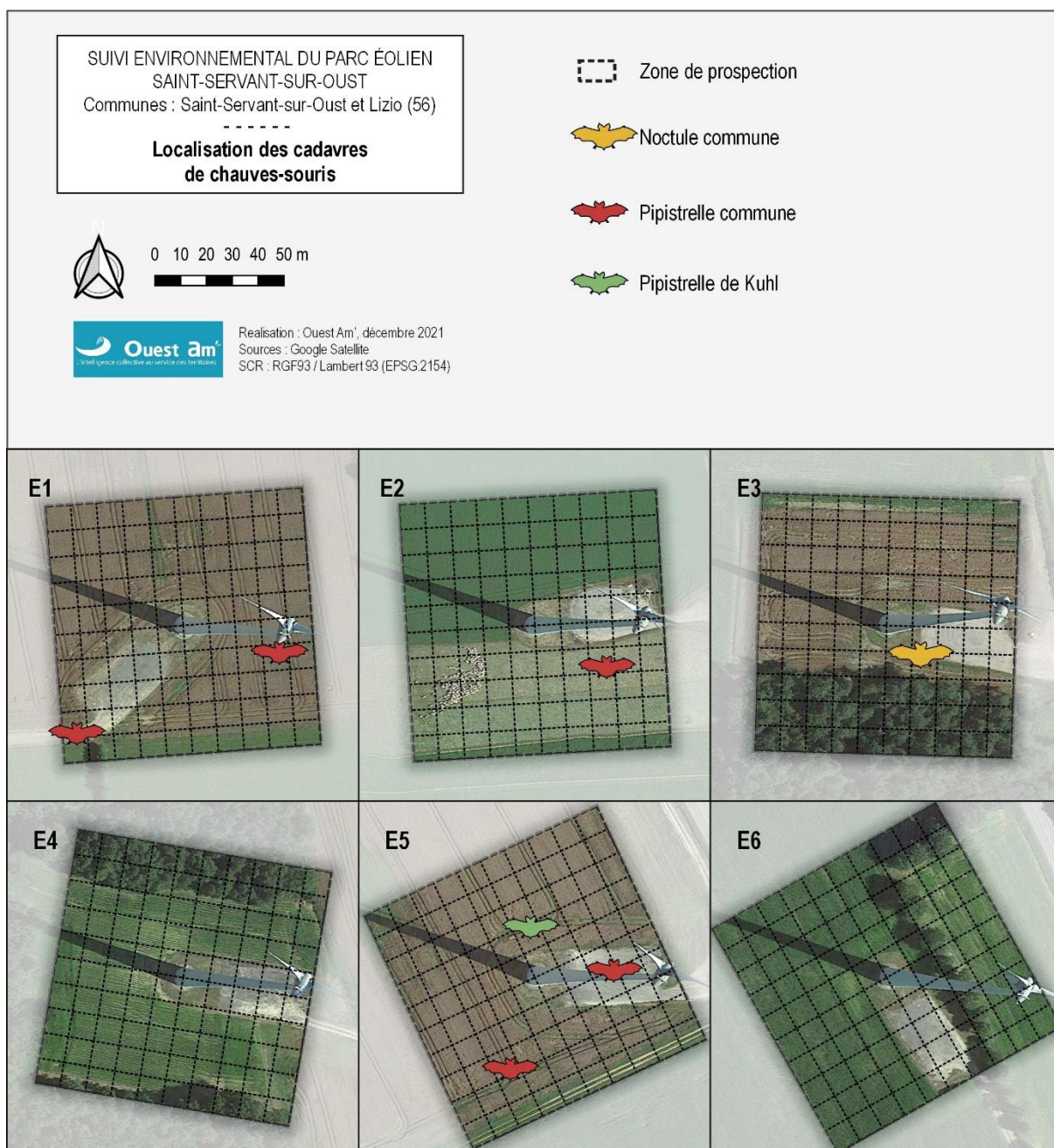


Figure 19 : cartes de localisation des cadavres de chauves-souris par éolienne

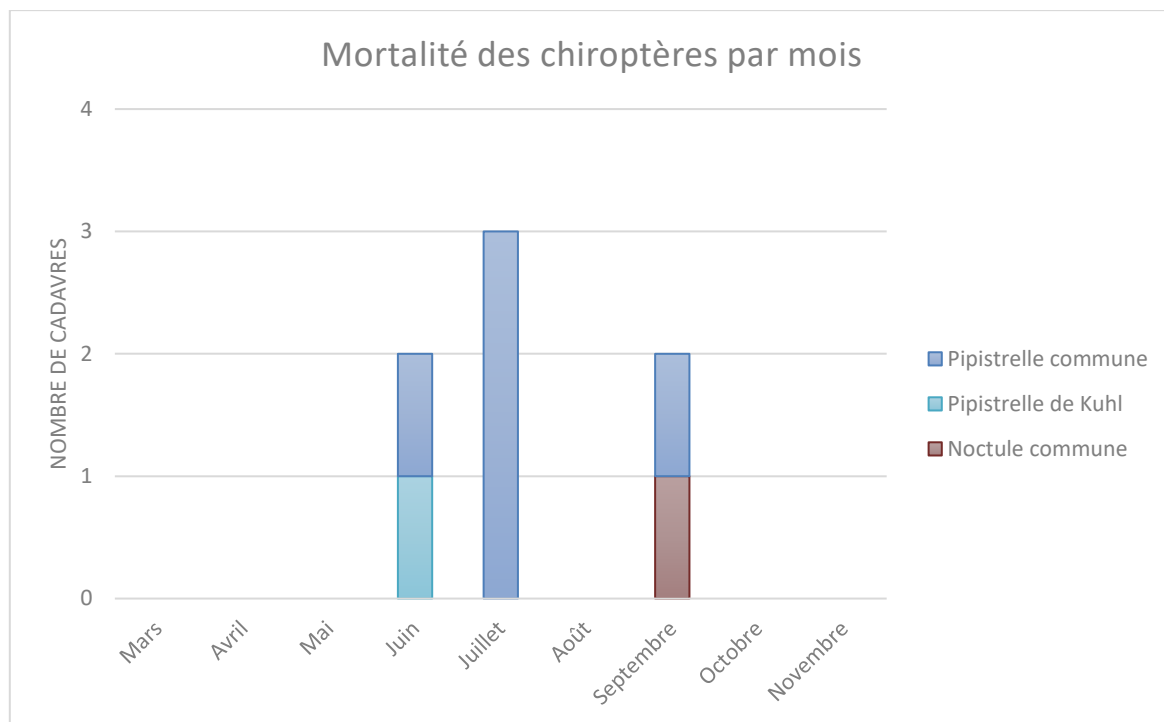


Figure 20 : mortalité par mois et par espèce

Le cadavre de **Pipistrelle de Kuhl** a été découvert au mois de juin correspondant à la période de mise-bas dans le cycle biologique des chiroptères. Les cadavres de **Pipistrelle commune** ont été trouvés au mois de juin, juillet et septembre soit pendant les périodes de mise-bas, d'élevage des jeunes et de reproduction. Le cadavre de **Noctule commune** a été trouvé au mois de septembre lors de la période de migration et d'accouplement.

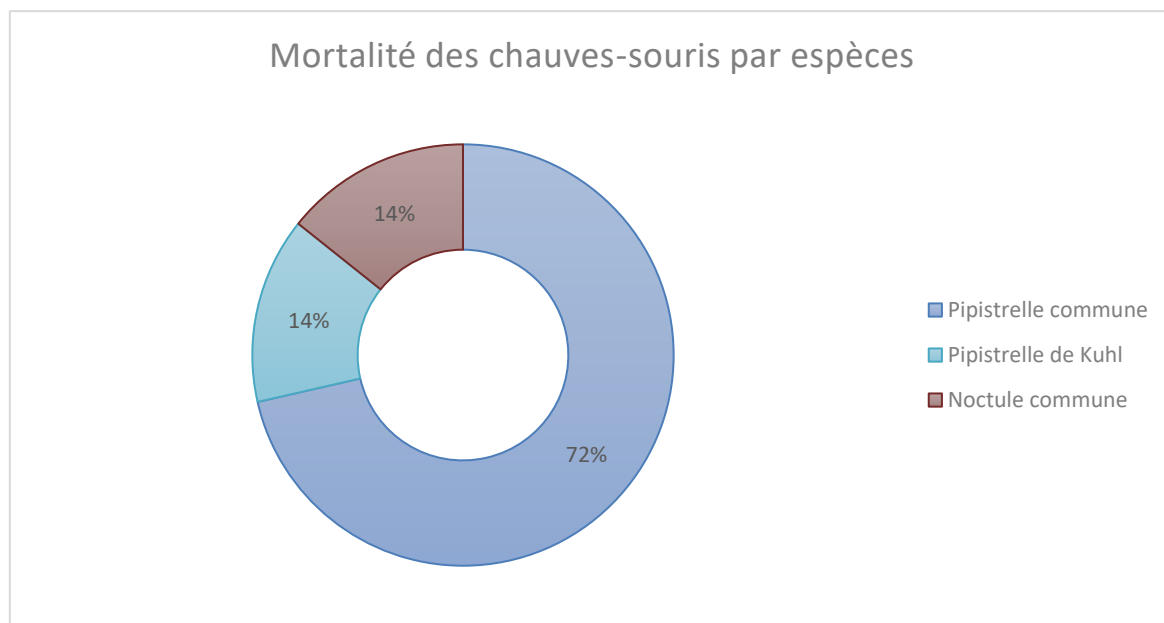


Figure 21 : effectif des espèces de chauves-souris découvertes

Avec cinq cadavres découverts, la **Pipistrelle commune**, représente 72% de la mortalité des chiroptères de ce suivi. Avec un cadavre trouvé, la **Pipistrelle de Kuhl** et la **Noctule commune** concentrent individuellement 14 % de la mortalité des chauves-souris de ce suivi.

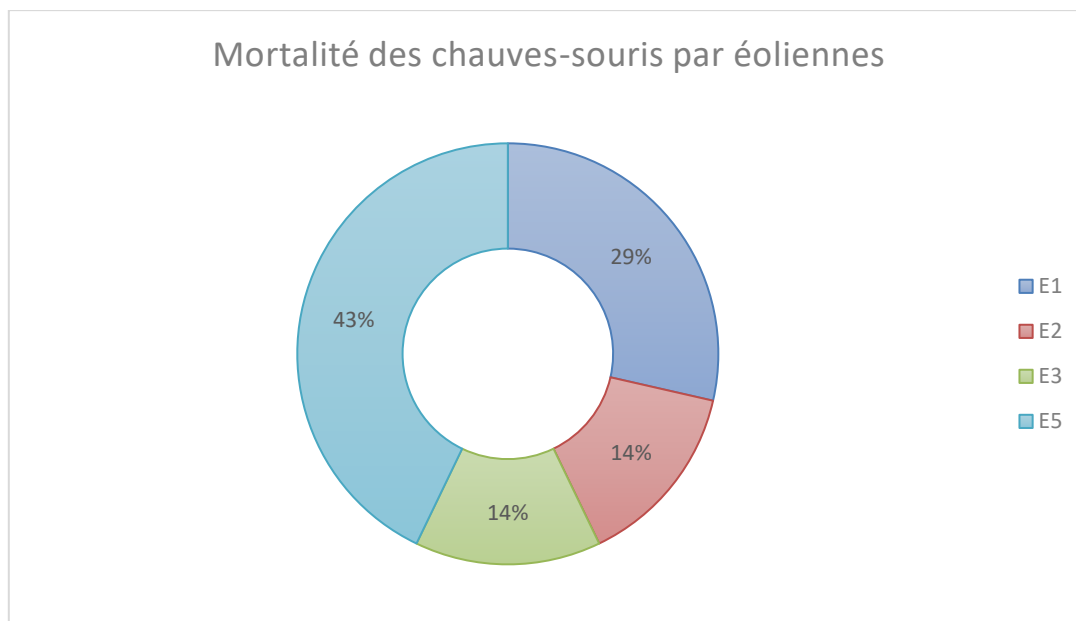


Figure 22 : mortalité par éolienne

Avec trois cadavres découverts, l'éolienne E5 représente 43% de la mortalité des chiroptères de ce suivi. Deux cadavres soit 29% de la mortalité des chiroptères du suivi ont été trouvés sous l'éolienne E1. Les éoliennes E2 et E3 concentrent individuellement 14% de la mortalité avec un cadavre chacune. Aucun cadavre de chauves-souris n'a été découvert sous les éoliennes E4 et E6.

12.2.1 CAUSES DE LA MORTALITE

Il est difficile, et même parfois impossible, d'être catégorique au sujet des raisons qui ont provoqué la mort des chauves-souris observées sous les éoliennes. En effet, l'état de putréfaction ou de dessiccation d'un cadavre est parfois tel qu'à défaut d'autopsie vétérinaire approfondie, la cause de la mort ne peut être clairement identifiée, alors qu'il n'empêche pas forcément la diagnose ostéo-dentaire ou même le sexage de l'individu collecté.

Au vu de la distance où les cadavres ont été trouvés par rapport au mât de l'éolienne (10 à 49 mètres), il est très probable qu'ils soient morts par collision ou par barotraumatisme (variation de la pression) en l'absence de blessure apparente.

12.2.2 STATUTS DES ESPECES IMPACTEES

Les statuts de protection et de menace des espèces impactées sont rappelés ci-dessous.

Tableau 22 : statuts de protection et de conservation des chauve-souris impactées

Nom vernaculaire	Nom latin	Liste rouge France (2017)	Liste rouge Bretagne (2015)	Responsabilité biologique Bretagne (2015)	Directive Habitat Faune Flore Annexe 2	Protection nationale	Indice de conservation	Indice de sensibilité aux éoliennes (mortalité)	Indice de sensibilité aux éoliennes (Eurboats)	Indice de sensibilité aux éoliennes	Indice de vulnérabilité
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NT	LC	Mineure		Art. 2	3	4	3	4	3,5
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	LC	Mineure		Art. 2	2	4	3	4	3
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	VU	NT	Modérée		Art. 2	4	4	2	4	4

LC : Préoccupation mineure; NT : quasi-menacé ; VU : vulnérable ; EN : En Danger ; DD : données insuffisantes

La **Noctule commune** est inscrite « vulnérable » (VU) sur la liste rouge de France et « quasi menacée » (NT) sur la liste rouge de Bretagne. L'espèce possède un indice de conservation, de sensibilité et de vulnérabilité très élevé. Une fiche d'incident a été envoyée à la DREAL dès la mortalité constatée.

La **Pipistrelle commune** figure sur la liste rouge France comme espèce « quasi menacée » (NT) et sur la liste rouge Bretagne comme espèce « en préoccupation mineure » (LC). La Pipistrelle commune possède un indice de sensibilité très élevé.

La **Pipistrelle de Kuhl** est classée « en préoccupation mineure » (LC) sur la liste rouge France et sur la liste rouge de Bretagne.

12.2.3 ESTIMATION DE LA MORTALITE

L'estimation de la mortalité a été calculée à l'aide de 3 méthodes : Erickson, Jones, et Huso, conformément aux exigences du protocole national d'avril 2018.

Tableau 23 : estimation de la mortalité des chiroptères

CHIROPTÈRES																		
N° Éolienne	Nombre de cadavres comptés		Taux de détection	Prospectabilité moyenne		Coefficient correcteur surfacique		Intervalle entre les passages (jours)		Persistence moyenne d'un cadavre (jours)		Taux de persistance		Intervalle effectif Coefficient correcteur de l'intervalle		Nombre de cadavres estimé		
	Na	Nb	d	A		l	t	p (Jones)	p (Huso)	î	ê	N (Erickson)	N (Jones)	N (Huso)				
E1	2	0	0,68	0,52	1,91	6,91	6,84	0,60	0,63	13,69	1,00	6	10	9				
E2	1	0	0,58	0,59	1,70	6,91	6,84	0,60	0,63	13,69	1,00	3	5	5				
E3	1	0	0,65	0,41	2,45	6,91	6,84	0,60	0,63	13,69	1,00	4	7	6				
E4	0	0	0,69	0,38	0,00	6,91	6,84	0,60	0,63	13,69	1,00	0	0	0				
E5	3	0	0,65	0,51	1,96	6,91	6,84	0,60	0,63	13,69	1,00	10	15	15				
E6	0	0	0,61	0,43	0,00	6,91	6,84	0,60	0,63	13,69	1,00	0	0	0				
Parc	7	0	0,64	0,47	2,12	6,91	6,84	0,60	0,63	13,69	1,00	23	37	35				

Les estimations du nombre de cadavres de chauves-souris sont les suivantes :

- ✓ 6 à 10 individus pour l'éolienne E1,
- ✓ 3 à 5 individus pour l'éolienne E2,
- ✓ 4 à 7 individus pour l'éolienne E3,
- ✓ 0 individu pour l'éolienne E4,
- ✓ 10 à 15 individus pour l'éolienne E5,
- ✓ 0 individu pour l'éolienne E6.

Soit entre 23 et 37 cas de mortalité de chiroptères pour l'ensemble du parc selon les formules.

12.3 MISE EN LIEN DE L'ACTIVITE ET DE LA MORTALITE

Les deux premiers cadavres de chiroptères ont été découverts au cours des semaines 23 et 24 faisant suite à une très faible activité les semaines précédentes.

De même, les trois cadavres découverts au cours de la semaine 30 font suite à une très légère activité les semaines précédentes.

Les deux cadavres trouvés au cours de la semaine 36 font quant à eux suite à une activité enregistrée plutôt élevée.

Aucun cadavre n'a été découvert à la suite du pic d'activité des semaines 37 et 38.

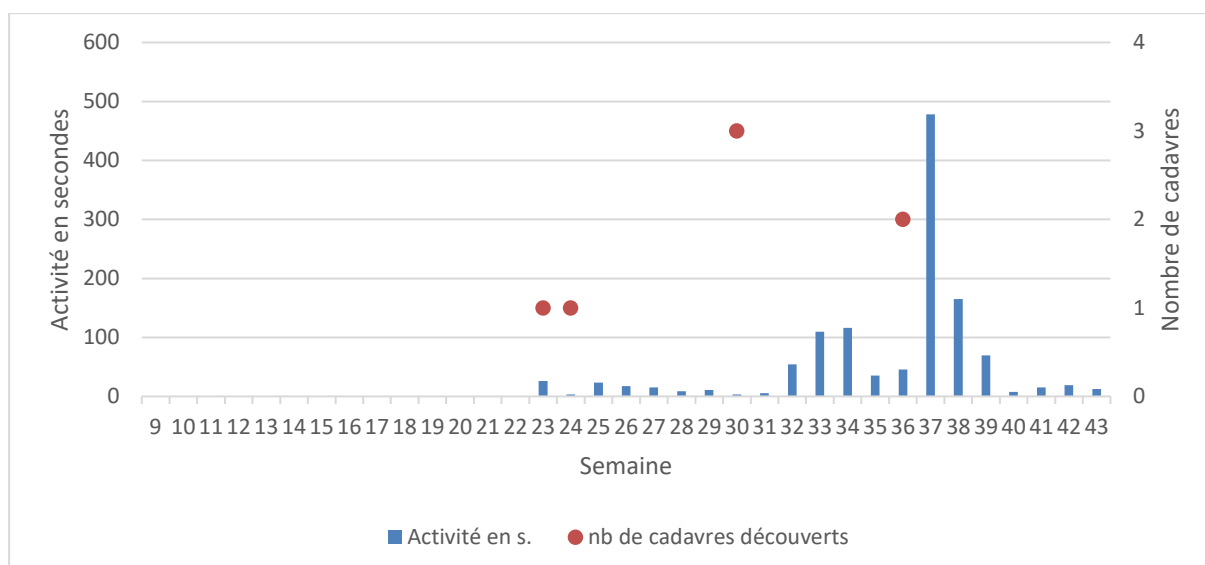


Figure 23 : graphique de corrélation entre la durée d'activité enregistrée et le nombre de cadavres découverts

13 AVIFAUNE

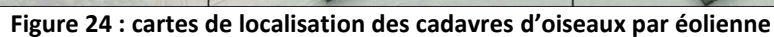
13.1 MORTALITE

Au total **huit cadavres d'oiseaux et 1 individu vivant** ont été découverts sous les éoliennes du parc de Saint-Servant-sur-Oust au cours des 24 passages réalisés lors de ce suivi. Tous les oiseaux ont pu être identifiés jusqu'à l'espèce. Les cadavres ont été trouvés à des distances allant de 28 m à 49 m par rapport au mât de l'éolienne et le Pic noir vivant a été trouvé blessé au pied de l'éolienne.

Tableau 24 : mortalité des oiseaux

Passage	Date	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Météo
1	19/05/2021	0	0	0	0	0	0	18°C, nébulosité : 20%, vent faible
2	27/05/2021	0	0	0	0	0	0	22°C, nébulosité : 50%, vent faible
3	31/05/2021	0	1 Pic noir	0	1 Pigeon ramier	0	0	24°C, nébulosité : 10%, vent très faible
4	07/06/2021	0	0	0	0	0	0	24°C, nébulosité : 20%, vent très faible
5	14/06/2021	0	0	1 Pigeon ramier	1 Martinet noir	0	1 Martinet noir	31°C, nébulosité = 0%, vent nul
6	21/06/2021	0	0	1 Pigeon ramier	0	0	0	16°C, nébulosité : 70%, vent faible, pluie
7	30/06/2021	0	0	0	0	0	0	19°C, nébulosité : 100%, vent faible
8	05/07/2021	0	0	0	0	0	0	16°C, nébulosité : 100%, vent faible, pluie
9	12/07/2021	0	0	0	0	0	0	17°C, nébulosité : 50%, vent modéré
10	20/07/2021	0	0	0	0	0	0	27°C, nébulosité : 0%, vent faible
11	26/07/2021	0	0	0	0	1 Alouette lulu	0	19°C, nébulosité : 80%, vent faible
12	02/08/2021	1 Martinet noir	0	0	0	0	0	18°C, nébulosité : 50%, vent faible
13	09/08/2021	0	0	0	0	0	0	17°C, nébulosité : 70%, vent modéré
14	16/08/2021	0	0	0	0	0	0	17°C, nébulosité : 0%, vent modéré
15	23/08/2021	0	0	0	0	0	0	15°C, nébulosité : 100%, vent faible
16	30/08/2021	0	0	0	0	0	0	20°C, nébulosité : 90%, vent modéré
17	07/09/2021	0	0	0	0	0	0	21°C, nébulosité : 20%, vent faible
18	13/09/2021	0	0	0	0	0	0	21°C, nébulosité : 30%, vent faible
19	20/09/2021	0	0	0	0	0	0	16°C, nébulosité : 10%, vent modéré
20	27/09/2021	0	0	0	0	0	0	15°C, nébulosité : 0%, vent fort
21	04/10/2021	0	0	0	0	0	0	15°C, nébulosité : 50%, pluie, vent modéré
22	11/10/2021	0	0	0	0	0	0	16°C, nébulosité : 70%, vent modéré
23	18/10/2021	0	0	0	0	0	0	16°C, nébulosité : 100%, vent faible, pluie
24	25/10/2021	0	0	1 Busard Saint-Martin	0	0	0	14°C, nébulosité : 50%, vent modéré

Date	Espèce	Sexe	Âge	État de l'individu	État du cadavre	Cause de la mort	Éolienne	Distance au mât	Orientation
31/05/2021	Pic noir	Ind.	Ind.	vivant			E2	1	
31/05/2021	Pigeon ramier	Ind.	Ind.	mort	plumes	collision	E4	29	NE
14/06/2021	Pigeon ramier	Ind.	adulte	mort	plumes	collision	E3	30	SO
14/06/2021	Martinet noir	Ind.	Ind.	mort	frais	collision	E4	44	NE
14/06/2021	Martinet noir	Ind.	Ind.	mort	frais	collision	E6	43	N
21/06/2021	Pigeon ramier	Ind.	Ind.	mort	plumes	collision	E3	49	N
26/07/2021	Alouette lulu	Ind.	Ind.	mort	plumes	collision	E5	42	SE
02/08/2021	Martinet noir	Ind.	Juvénile	mort	frais	collision	E1	45	NE
25/10/2021	Busard Saint-Martin	F	adulte (+ de 5 ans)	mort	frais	collision	E3	28	N



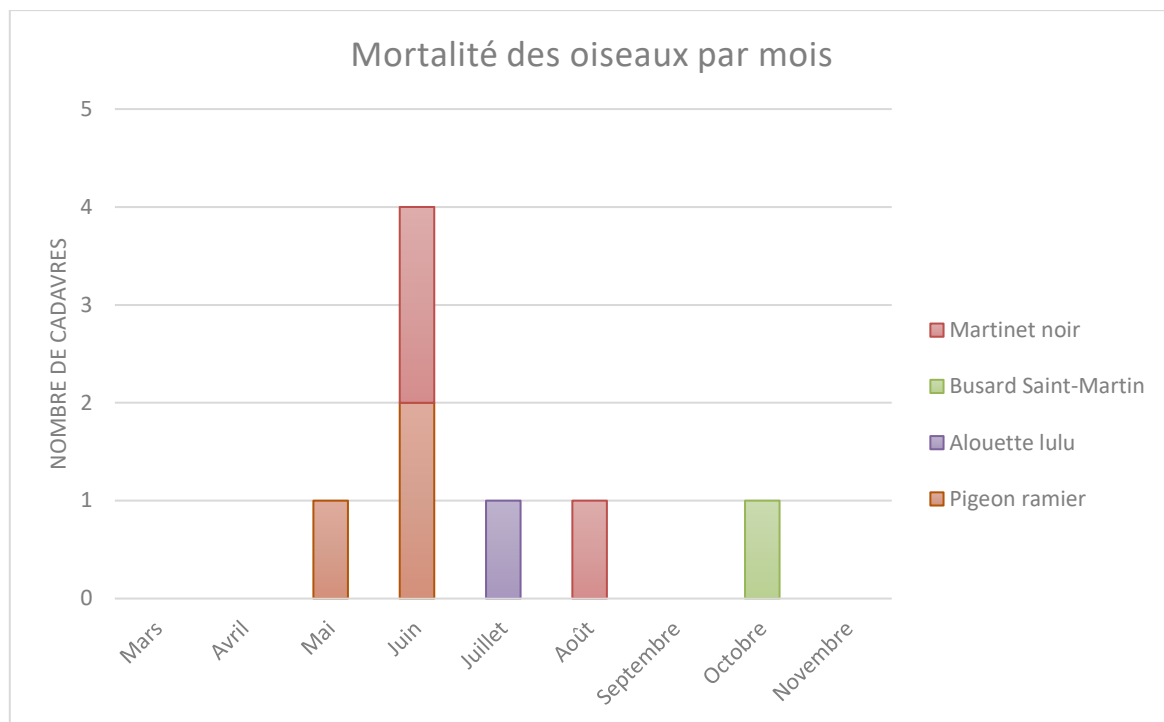


Figure 25 : mortalité par mois et par espèce

Les cadavres de **Pigeon ramier** et d'**Alouette lulu** ont été trouvés entre le mois de mai et de juillet correspondant à la période de nidification dans le cycle biologique des oiseaux. Le **Martinet noir** a été trouvé au mois de juin lors de la période de nidification et début août en cours de migration post nuptiale. Le cadavre de **Busard Saint-Martin** a été découvert au mois d'octobre lors de la migration post nuptiale.

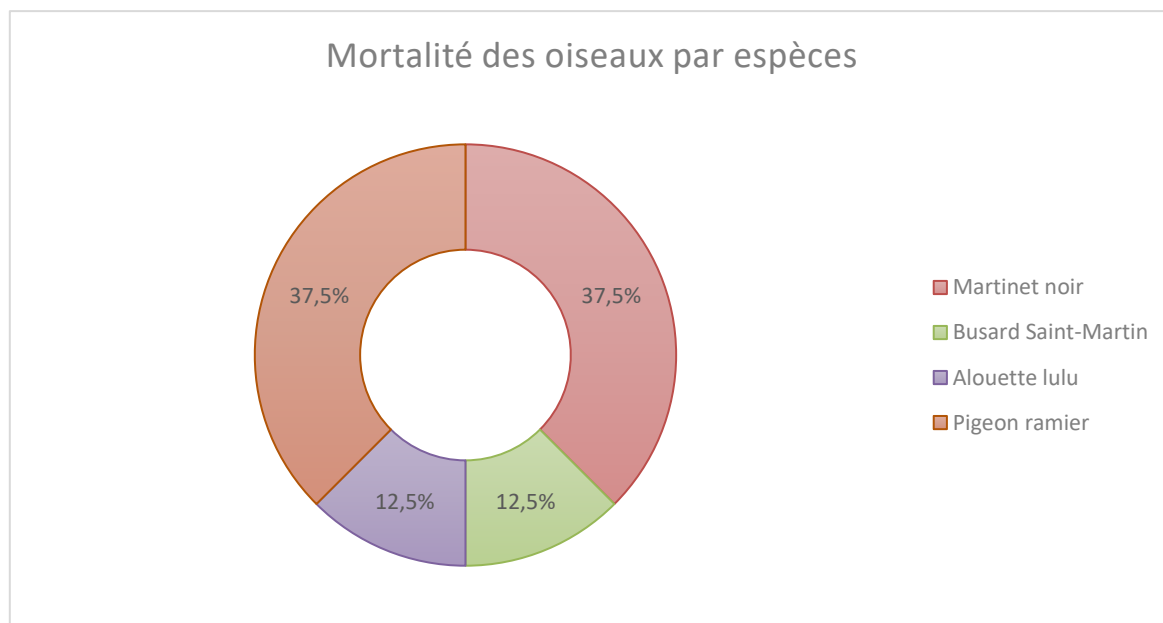


Figure 26 : effectif des espèces d'oiseaux découverts

Le **Martinet noir** et le **Pigeon ramier** représentent individuellement 37,3% de la mortalité des oiseaux constatée durant le suivi avec chacun trois cadavres découverts. Le **Busard Saint-Martin** et l'**Alouette lulu** concentrent individuellement 12,5% de la mortalité avec un individu trouvé.

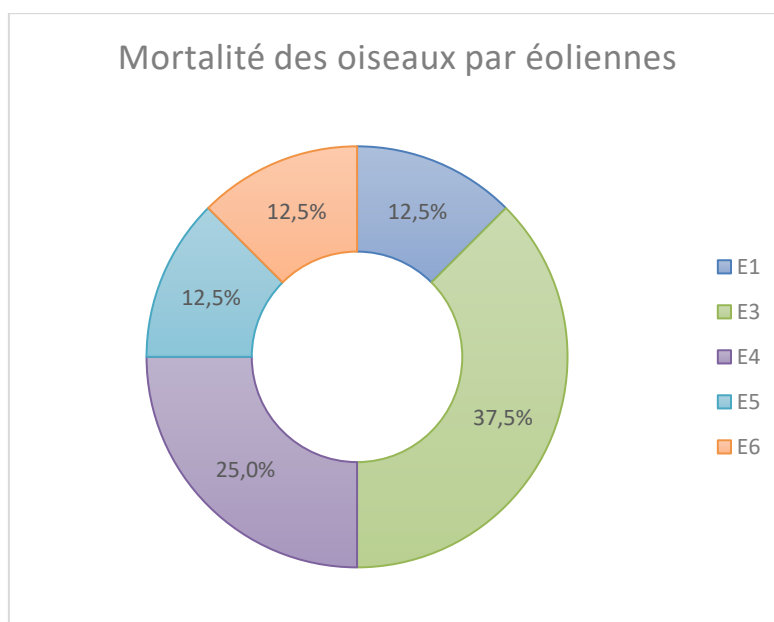


Figure 27 : mortalité par éoliennes

L'éolienne E3 concentre 37,5% de la mortalité avifaune constatée durant la durée de ce suivi avec trois cadavres trouvés. L'éolienne E4 représente 25% de la mortalité des oiseaux avec deux cadavres découverts. Enfin, avec chacune un cadavre, les éoliennes E1, E5 et E6 concentrent 12,5% de la mortalité des oiseaux du suivi. Aucun cadavre d'oiseau n'a été trouvé sous E2.

13.2 CAUSES DE LA MORTALITE

Il est parfois difficile d'être catégorique au sujet des raisons qui ont provoqué la mort de l'avifaune observée sous les éoliennes. En effet, l'état de putréfaction ou de dessiccation d'un cadavre est parfois tel qu'à défaut d'autopsie vétérinaire approfondie, la cause de la mort ne peut être clairement identifiée.

Dans notre cas, la mortalité par collision avec les pales est fort probable au regard de la distance de découverte des cadavres par rapport au mât de l'éolienne (28 à 49 mètres).

En ce qui concerne le **Pic noir** retrouvé blessé au pied de l'éolienne, il a été confié à la Clinique de la Faune Sauvage (Oniris) afin de maximiser ses chances de guérison. L'équipe de la clinique lui a diagnostiqué une fracture du bréchet et des bruits respiratoires anormaux. Le pic a bénéficié de soins médicaux et a pu retrouver 100% de ses capacités de vol. **Il a donc été relâché en parfaite santé.**

13.3 STATUTS DES ESPECES IMPACTEES

Les statuts de protection et de menace des espèces impactées sont rappelés ci-dessous.

L'**Alouette lulu** est classée en « préoccupation mineure » (LC) sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France et de Bretagne. L'Alouette lulu est une espèce protégée et figure sur l'annexe I de la Directive oiseaux. Elle possède un indice de conservation, de sensibilité et de vulnérabilité élevé.

Le **Busard Saint-Martin** figure en « préoccupation mineure » (LC) sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France et « en danger » (EN) sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Bretagne. Il est protégé et présent sur l'annexe I de la Directive oiseaux. En période de reproduction, le Busard Saint-

Martin possède un indice de conservation très élevé et un indice de vulnérabilité élevé. L'individu retrouvé mort durant ce suivi a été impacté hors période de reproduction.

Le **Martinet noir** est inscrit « quasi menacée » (NT) sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France et en « préoccupation mineure » (LC) sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Bretagne. C'est une espèce protégée. Il possède un indice de conservation, de sensibilité et de vulnérabilité élevé.

Le **Pic noir** est en « préoccupation mineure » (LC) sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France et de Bretagne. Il est protégé et figure sur l'annexe I de la Directive oiseaux. Son indice de conservation est élevé.

Le **Pigeon ramier** est classé en « préoccupation mineure » (LC) sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France et de Bretagne. L'espèce possède un indice de sensibilité élevé. Cette espèce n'est pas protégée.

Tableau 26 : statuts des oiseaux impactés en période de nidification

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	LR EUROPE (2015)	LR FR NICHEURS (2016)	LR BRETAGNE NICHEURS (2015)	Directive Oiseaux Annexe 1	Espèce protégée	Indice de conservation (nicheurs)	07 MAI 2021 Indice sensibilité éoliennes FR (T.DURR)	Niveau de risque calculé (L1+O1)/2
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	LC	LC	LC	X	art. 3	3	3	3
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	NT	NT	LC		art. 3	3	3	3
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	LC	LC	LC	X	art. 3	3	0	1,5
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	LC	LC	LC			0	3	1,5

NA : non applicable ; DD : donnée insuffisante ; RE : nicheur disparu ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : Préoccupation mineure

Tableau 27 : statuts des oiseaux impactés hors période de nidification

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	LR EUROPE (2021)	LR FR HIVERNANT (2016)	LR FR DE PASSAGE (2016)	LR BRETAGNE DE PASSAGE (2015)	Directive Oiseaux Annexe 1	Espèce protégée	Responsabilité biologique régionale (OEB 2015)	Indice de conservation	Sensibilité à l'éolien	Niveau de risque
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	LC	NA ^c	NA ^d	DD	X	art. 3	non évaluée car marginale ou introduite	3	2	2,5

NA : non applicable ; DD : donnée insuffisante ; RE : nicheur disparu ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : Préoccupation mineure

13.4 ESTIMATION DE LA MORTALITE

L'estimation de la mortalité a été calculée à l'aide de 3 méthodes : Erickson, Jones, et Huso, conformément aux exigences du protocole national d'avril 2018.

Tableau 28 : estimation de la mortalité des oiseaux

OISEAUX																		
N° Éolienne	Nombre de cadavres comptés		Taux de détection	Prospectabilité moyenne		Coefficient correcteur surfacique		Intervalle entre les passages (jours)		Persistence moyenne d'un cadavre (jours)		Taux de persistance		Intervalle effectif Coefficient correcteur de l'intervalle		Nombre de cadavres estimé		
	Na	Nb	d	A		l	t	p (Jones)	p (Huso)	î	ê	N (Erickson)	N (Jones)	N (Huso)				
E1	1	0	0,80	0,52	1,91	6,91	6,84	0,60	0,63	13,69	1,00	3	4	4				
E2	0	0	0,71	0,59	0,00	6,91	6,84	0,60	0,63	13,69	1,00	0	0	0				
E3	3	0	0,82	0,41	2,45	6,91	6,84	0,60	0,63	13,69	1,00	10	15	15				
E4	2	0	0,82	0,38	2,63	6,91	6,84	0,60	0,63	13,69	1,00	7	11	11				
E5	1	0	0,83	0,51	1,96	6,91	6,84	0,60	0,63	13,69	1,00	3	4	4				
E6	1	0	0,75	0,43	2,35	6,91	6,84	0,60	0,63	13,69	1,00	4	6	5				
Parc	8	0	0,79	0,47	2,12	6,91	6,84	0,60	0,63	13,69	1,00	27	40	39				

Les estimations du nombre de cadavres des oiseaux par éolienne sont les suivants :

- ✓ 3 à 4 individus pour l'éolienne E1,
- ✓ 0 individu pour l'éolienne E2,
- ✓ 10 à 15 individus pour l'éolienne E3,
- ✓ 7 à 11 individus pour l'éolienne E4,
- ✓ 3 à 4 individus pour l'éolienne E5,
- ✓ 4 à 6 individus pour l'éolienne E6.

Soit entre 27 et 40 cas de mortalité aviaire pour l'ensemble du parc sur la durée de ce suivi.

14 COMPARAISON AVEC LES SUIVIS DE MORTALITE DES PARCS DE BRETAGNE

14.1 CHIROPTERES

La mortalité « brute » constatée pour les chiroptères sur le parc de Saint-Servant-sur-Oust est de sept cadavres. Par rapport aux données brutes des 62 études collectées en Bretagne, le parc se positionne en 11^{ème} position avec trois autres parcs.

Pour rappel les estimations de mortalité sont de **23 à 37 cadavres** pour le parc sur la durée du suivi.

Tableau 29 : Nombre de cadavre de chauves-souris par éolienne et par visite

Parc de Saint-Servant-sur-Oust	Moyenne Bretagne 2011-2020 (61 rapports plus la présente étude)	Moyenne Bretagne 2011-2015 (19 rapports)	Moyenne Bretagne 2016-2018 (12 rapports)	Moyenne Bretagne 2019-2020 (30 rapports)
0,0486	0,0365	0,0080	0,0707	0,0405

Selon la méthode Ouest Am', le niveau de mortalité constaté pour les chiroptères sur le parc de Saint-Servant-sur-Oust est considéré comme modéré et significatif pour le présent suivi.

Par rapport à la mortalité moyenne par éolienne et par visite, le parc de Saint-Servant-sur-Oust se positionne alors en 17^{ème} position.

14.2 AVIFAUNE

La mortalité « brute » constatée pour l'avifaune sur le parc de Saint-Servant-sur-Oust est de huit cadavres. Par rapport aux données brutes des 62 études collectées en Bretagne, le parc se positionne en 5^{ème} position.

Pour rappel les estimations sont de **30 à 44 cadavres** sur la durée du suivi pour le parc.

Tableau 30 : Nombre de cadavre d'oiseaux par éolienne et par visite

Parc de Saint-Servant-sur-Oust	Moyenne Bretagne 2011-2020 (60 rapports plus la présente étude)	Moyenne Bretagne 2011-2015 (19 rapports)	Moyenne Bretagne 2016-2018 (11 rapports)	Moyenne Bretagne 2019-2020 (30 rapports)
0,0625	0,0316	0,0177	0,0300	0,0400

Selon la méthode Ouest Am', le niveau de mortalité constaté pour les oiseaux sur le parc de Saint-Servant-sur-Oust est fort et significatif.

Par rapport à la mortalité moyenne par éolienne et par visite, le parc de Saint-Servant-sur-Oust se positionne alors en 9^{ème} position.

MORTALITÉ DES CHIROPTÈRES

Classement du parc éolien de Saint-Servant-sur-Oust parmi 61 suivis réalisés entre 2011 et 2020 en Bretagne
à raison d'au moins 20 passages par an (29 en moyenne)

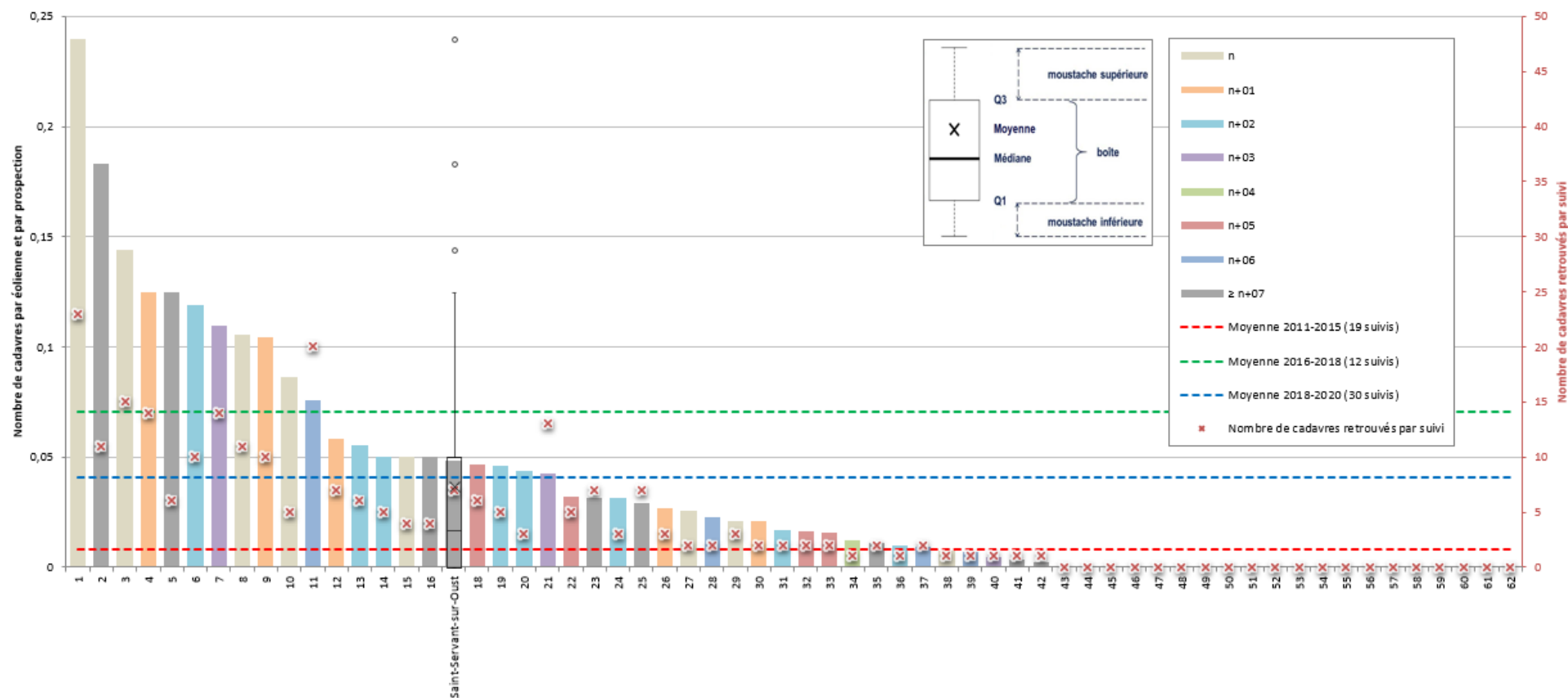
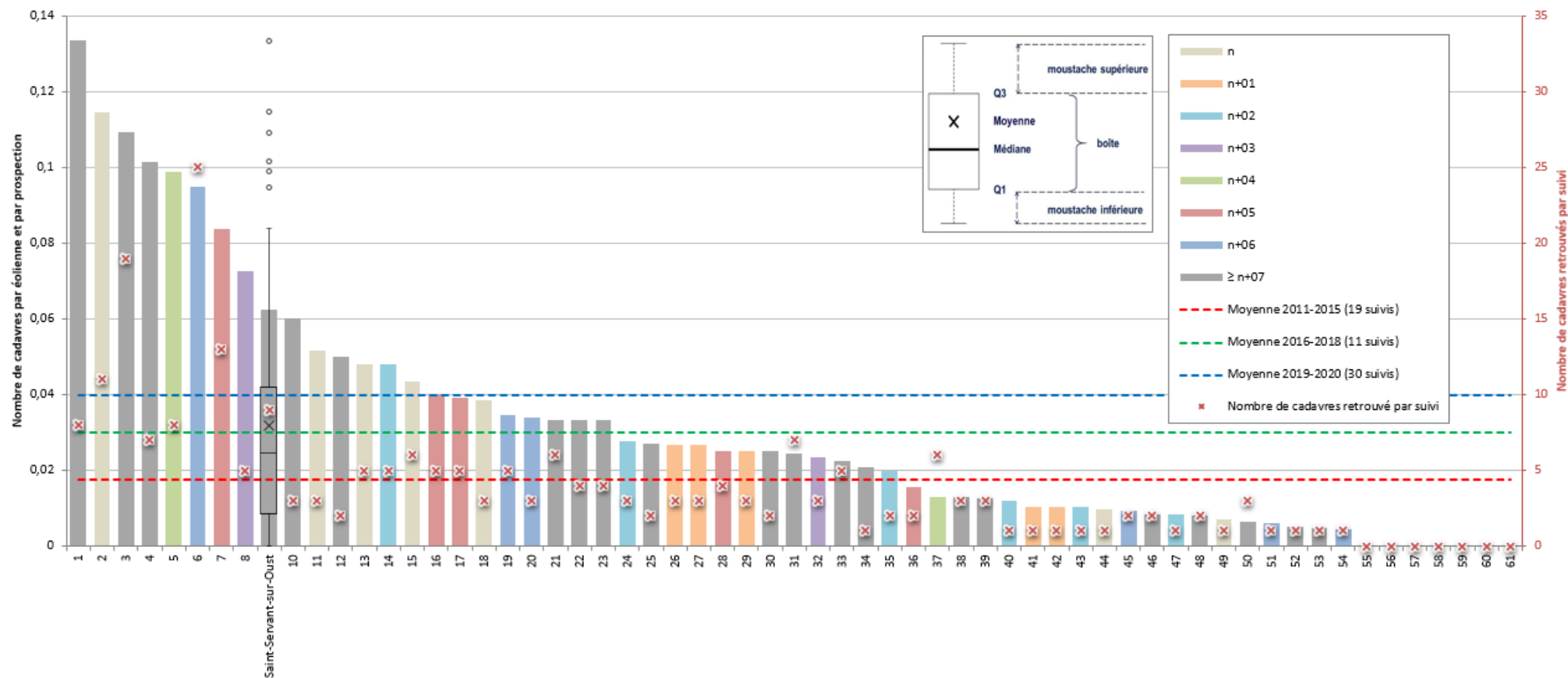


Figure 28 : intégration du parc de Saint-Servant-sur-Oust dans un histogramme de mortalité des chiroptères par éolienne et par passage.

MORTALITÉ DES OISEAUX

Classement du parc éolien de Saint-Servant-sur-Oust parmi 60 suivis réalisés entre 2011 et 2020 en Bretagne
à raison d'au moins 20 passages par an (29 en moyenne)



CONCLUSION

Au regard des résultats de l'étude, la mortalité est donc considérée comme modérée et significative pour les chiroptères et forte et significative pour les oiseaux. La mortalité est supérieure à la moyenne régionale et les espèces impactées sont protégées et patrimoniales pour la plupart. Pour rappel le parc n'avait jusqu'alors aucun bridage environnemental en place.

Afin de réduire la mortalité, les mesures correctives suivantes sont proposées :

Le bridage suivant permet de préserver **plus de 80% des contacts**.

1. Nouveau bridage concernant les chauves-souris

Eoliennes E1, E2, E5 :

- ✓ Période : du 1^{er} juin au 31 octobre,
- ✓ Du coucher du soleil jusqu'au lever du soleil,
- ✓ températures supérieures ou égales à 10°C,
- ✓ vent inférieur à 5,5 m/s,
- ✓ en l'absence de précipitations.

Eoliennes E3 et E4 :

- ✓ Période : du 1^{er} juin au 15 août,
- ✓ Du coucher du soleil jusqu'au lever du soleil,
- ✓ températures supérieures ou égales à 10°C,
- ✓ vent inférieur à 5,5 m/s,
- ✓ en l'absence de précipitations.

- ✓ Période : du 15 août au 31 octobre,
- ✓ Du coucher du soleil jusqu'au lever du soleil,
- ✓ températures supérieures ou égales à 10°C,
- ✓ vent inférieur à 6,5 m/s,
- ✓ en l'absence de précipitations.

2. Mesures correctives relatives aux oiseaux

Concernant les oiseaux impactés : Alouette lulu, Busard Saint-Martin, Martinet noir et Pic noir (le Pigeon ramier n'est pas protégé), les sites de nidification et de repos sont très différents pour ces espèces. Nous proposons en mesure corrective, d'améliorer les habitats de chasse de ces espèces et leurs habitats de reproduction lorsque cela s'avère possible.

Concernant le **Busard Saint-Martin**, il s'agit de mettre en protection son site de nidification en 2022. La mesure comprend une recherche d'au moins un nid dans un rayon d'un kilomètre autour des éoliennes et sa mise en protection si nécessaire jusqu'à l'envol des jeunes.

Concernant le **Martinet noir**, il s'agit de poser au moins 2 nichoirs spécifiques pour cette espèce sur un bâtiment, en hauteur (environ 6 m). Les bâtiments agricoles, les églises ou d'autres édifices peuvent être utilisés.



Figure 30 : exemple de nichoir à Martinet noir (site LPO)

Le Pic noir a été sauvé lors de notre intervention. Il ne nécessite donc pas de mesures correctives.

La réalisation en 2022 d'un suivi environnemental identique à celui réalisé en 2021 et au minimum selon le protocole national des suivis environnementaux des parcs éoliens terrestres est nécessaire pour s'assurer de l'efficacité des mesures proposées.

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : carte de localisation du parc de Saint-Servant-sur-Oust.....	6
Figure 2 : schéma de prospection sous les éoliennes	9
Figure 3 : photographies d'exemples de prospectabilité avec des détectabilités différentes (hors site) .	11
Figure 4 : Interprétation d'une boîte à moustaches (www.ilovestatistics.be)	21
Figure 5 : carte des habitats à proximité des aires de prospection	24
Figure 6 : carte du contexte environnemental du parc de Saint-Servant-sur-Oust.....	26
Figure 7 : évolution de la prospectabilité au cours du suivi.....	29
Figure 8 : nombres de secondes enregistrées pour toutes les espèces recensées lors du suivi.	30
Figure 9 : activité enregistrée sur l'ensemble du suivi par semaine.	31
Figure 10 : activité enregistrée en fonction de l'heure de la nuit sur l'ensemble de la période d'enregistrements.	32
Figure 11 : activité enregistrée en juin.....	33
Figure 12 : activité enregistrée en juillet.....	33
Figure 13 : activité enregistrée en août	33
Figure 14 : activité enregistrée en septembre	33
Figure 15 : activité enregistrée en octobre	33
Figure 16 : activité enregistrée en fonction de l'heure (ordonnées) et du mois (abscisse).....	34
Figure 17 : graphe de corrélation entre l'activité des chiroptères et la vitesse du vent en m/s.	35
Figure 18 : diagramme de corrélation entre la température et l'activité.....	35
Figure 19 : cartes de localisation des cadavres de chauves-souris par éolienne	37
Figure 20 : mortalité par mois et par espèce	38
Figure 21 : effectif des espèces de chauves-souris découvertes	38
Figure 22 : mortalité par éolienne.....	39
Figure 23 : graphique de corrélation entre la durée d'activité enregistrée et le nombre de cadavres découverts.....	42
Figure 24 : cartes de localisation des cadavres d'oiseaux par éolienne.....	44
Figure 25 : mortalité par mois et par espèce	45
Figure 26 : effectif des espèces d'oiseaux découverts.....	45
Figure 27 : mortalité par éoliennes	46
Figure 28 : intégration du parc de Saint-Servant-sur-Oust dans un histogramme de mortalité des chiroptères par éolienne et par passage.....	50
Figure 29 : intégration du parc de Saint-Servant-sur-Oust dans un histogramme de mortalité des oiseaux par éolienne et par passage.	51
Figure 30 : exemple de nichoir à Martinet noir (site LPO)	53

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1: parc éolien de Saint-Servant-sur-Oust	5
Tableau 2: fréquence de prospection par mois	9
Tableau 3 : exemple de tableau de prospectabilité et détectabilité	11
Tableau 4 : formules d'estimation de la mortalité.....	12
Tableau 5 : patrimonialité et indice de conservation des chiroptères.....	13
Tableau 6 : évaluation du niveau de sensibilité EUROBATS - chiroptères	14
Tableau 7 : évaluation du niveau de sensibilité selon la mortalité réelle en Europe	14
Tableau 8 : évaluation du niveau de vulnérabilité – chiroptères.....	15
Tableau 9 : niveau de vulnérabilité des chiroptères en Bretagne.....	16
Tableau 10 : niveau de patrimonialité des oiseaux en période de nidification	17
Tableau 11 : niveau de patrimonialité des oiseaux en période de migration et d'hivernage	18
Tableau 12 : niveau de sensibilité des oiseaux en fonction du nombre de cadavres en Europe.....	18
Tableau 13 : définition du niveau de vulnérabilité pour les espèces en période de nidification	19
Tableau 14 : définition du niveau de vulnérabilité pour les espèces en période migratoire et hivernale	19
Tableau 15 : classes de niveau de mortalité	21
Tableau 16 : classes de niveau de mortalité et significativité.....	21
Tableau 17 : indice d'efficacité d'observation.....	27
Tableau 18 : indice de persistance	27
Tableau 20 : statuts de protection et de conservation des chauves-souris recensées en Bretagne	31
Tableau 21 : mortalité des chiroptères	36
Tableau 22 : informations concernant les cadavres trouvés	37
Tableau 23 : statuts de protection et de conservation des chauve-souris impactées.....	40
Tableau 24 : estimation de la mortalité des chiroptères	41
Tableau 25 : mortalité des oiseaux	43
Tableau 26 : informations concernant les cadavres trouvés	44
Tableau 27 : statuts des oiseaux impactés en période de nidification	47
Tableau 28 : statuts des oiseaux impactés hors période de nidification	47
Tableau 29 : estimation de la mortalité des oiseaux	48
Tableau 30 : Nombre de cadavre de chauves-souris par éolienne et par visite	49
Tableau 31 : Nombre de cadavre d'oiseaux par éolienne et par visite.....	49

ANNEXES

ANNEXE 1 : TABLEAU DE PROSPECTABILITE ET DETECTABILITE

E1							
Date	Prospectabilité totale (%)		Détectabilité - Couvert végétal (%)			Cadavres	
	Réelle	Improspectable	D1	D2	D3	Chiroptères	Oiseaux
19/05/2021	12	88	67	0	33		
27/05/2021	12	88	67	0	33		
31/05/2021	12	88	67	0	33		
07/06/2021	12	88	67	0	33		
14/06/2021	12	88	67	0	33		
21/06/2021	12	88	67	0	33		
30/06/2021	12	88	67	0	33		
05/07/2021	12	88	67	33	0		
12/07/2021	12	88	67	33	0		
20/07/2021	100	0	8	4	88		
26/07/2021	100	0	94	6	0	2	
02/08/2021	100	0	94	6	0		1
09/08/2021	100	0	8	92	0		
16/08/2021	100	0	8	92	0		
23/08/2021	100	0	8	92	0		
30/08/2021	100	0	8	92	0		
07/09/2021	100	0	8	92	0		
13/09/2021	100	0	8	92	0		
20/09/2021	100	0	8	92	0		
27/09/2021	100	0	8	0	92		
04/10/2021	12	88	67	0	33		
11/10/2021	12	88	67	0	33		
18/10/2021	12	88	67	0	33		
25/10/2021	12	88	67	0	33		

E2							
Date	Prospectabilité totale (%)		Détectabilité - Couvert végétal (%)			Cadavres	
	Réelle	Improspectable	D1	D2	D3	Chiroptères	Oiseaux
19/05/2021	12	88	67	0	33		
27/05/2021	12	88	67	0	33		
31/05/2021	85	15	9	86	5		
07/06/2021	100	0	8	44	48		
14/06/2021	100	0	8	44	48		
21/06/2021	100	0	8	0	92		
30/06/2021	100	0	8	0	92		
05/07/2021	100	0	8	92	0		
12/07/2021	12	88	67	33	0		
20/07/2021	12	88	67	33	0		
26/07/2021	52	48	12	88	0	1	
02/08/2021	52	48	12	88	0		
09/08/2021	100	0	8	48	44		
16/08/2021	56	44	7	0	93		
23/08/2021	12	88	67	0	33		
30/08/2021	12	88	67	0	33		
07/09/2021	12	88	67	0	33		
13/09/2021	12	88	67	0	33		
20/09/2021	12	88	67	0	33		
27/09/2021	56	44	7	89	4		
04/10/2021	100	0	8	88	4		
11/10/2021	100	0	8	44	48		
18/10/2021	100	0	8	0	92		
25/10/2021	100	0	8	0	92		
E3							
Date	Prospectabilité totale (%)		Détectabilité - Couvert végétal (%)			Cadavres	
	Réelle	Improspectable	D1	D2	D3	Chiroptères	Oiseaux
19/05/2021	75	25	11	84	5		
27/05/2021	75	25	11	84	5		
31/05/2021	75	25	11	84	5		
07/06/2021	75	25	11	84	5		
14/06/2021	75	25	11	84	5		1
21/06/2021	75	25	11	84	5		1
30/06/2021	75	25	11	84	5		
05/07/2021	75	25	11	5	84		
12/07/2021	12	88	67	33	0		
20/07/2021	12	88	67	33	0		
26/07/2021	12	88	67	33	0		
02/08/2021	12	88	67	33	0		
09/08/2021	12	88	67	33	0		
16/08/2021	12	88	67	33	0		
23/08/2021	12	88	67	0	33		
30/08/2021	12	88	67	0	33		
07/09/2021	12	88	67	0	33	1	
13/09/2021	12	88	67	0	33		
20/09/2021	12	88	67	0	33		
27/09/2021	12	88	67	0	33		
04/10/2021	12	88	67	0	33		
11/10/2021	75	25	11	84	5		
18/10/2021	75	25	11	84	5		
25/10/2021	75	25	11	84	5		1

E4							
Date	Prospectabilité totale (%)		Détectabilité - Couvert végétal (%)			Cadavres	
	Réelle	Improspectable	D1	D2	D3	Chiroptères	Oiseaux
19/05/2021	90	10	9	87	4		
27/05/2021	90	10	9	87	4		
31/05/2021	90	10	9	87	4		1
07/06/2021	90	10	9	87	4		
14/06/2021	90	10	9	87	4		1
21/06/2021	90	10	9	87	4		
30/06/2021	90	10	9	87	4		
05/07/2021	90	10	9	4	87		
12/07/2021	12	88	67	33	0		
20/07/2021	12	88	67	33	0		
26/07/2021	12	88	67	33	0		
02/08/2021	12	88	67	33	0		
09/08/2021	12	88	67	33	0		
16/08/2021	12	88	67	33	0		
23/08/2021	12	88	67	0	33		
30/08/2021	12	88	67	0	33		
07/09/2021	12	88	67	0	33		
13/09/2021	12	88	67	0	33		
20/09/2021	12	88	67	0	33		
27/09/2021	12	88	67	0	33		
04/10/2021	12	88	67	0	33		
11/10/2021	12	88	67	0	33		
18/10/2021	12	88	67	0	33		
25/10/2021	12	88	67	0	33		

E5							
Date	Prospectabilité totale (%)		Détectabilité - Couvert végétal (%)			Cadavres	
	Réelle	Improspectable	D1	D2	D3	Chiroptères	Oiseaux
19/05/2021	96	4	11	85	4		
27/05/2021	96	4	11	85	4		
31/05/2021	96	4	11	85	4		
07/06/2021	96	4	11	85	4	1	
14/06/2021	96	4	11	85	4	1	
21/06/2021	96	4	11	85	4		
30/06/2021	96	4	11	85	4		
05/07/2021	96	4	11	4	85		
12/07/2021	13	87	69	31	0		
20/07/2021	13	87	69	31	0		
26/07/2021	13	87	69	31	0		1
02/08/2021	13	87	69	31	0		
09/08/2021	13	87	69	31	0		
16/08/2021	13	87	69	31	0		
23/08/2021	13	87	69	0	31		
30/08/2021	13	87	69	0	31		
07/09/2021	13	87	69	0	31	1	
13/09/2021	13	87	69	0	31		
20/09/2021	13	87	69	0	31		
27/09/2021	13	87	69	0	31		
04/10/2021	13	87	69	0	31		
11/10/2021	96	4	11	85	4		
18/10/2021	96	4	11	85	4		
25/10/2021	96	4	11	85	4		

E6							
Date	Prospectabilité totale (%)		Détectabilité - Couvert végétal (%)			Cadavres	
	Réelle	Improspective	D1	D2	D3	Chiroptères	Oiseaux
19/05/2021	94	6	9	82	9		
27/05/2021	94	6	9	82	9		
31/05/2021	94	6	9	82	9		
07/06/2021	94	6	9	82	9		
14/06/2021	94	6	9	82	9		1
21/06/2021	94	6	9	82	9		
30/06/2021	94	6	9	82	9		
05/07/2021	73	27	11	5	84		
12/07/2021	16	84	50	25	25		
20/07/2021	16	84	50	25	25		
26/07/2021	16	84	50	25	25		
02/08/2021	16	84	50	25	25		
09/08/2021	16	84	50	25	25		
16/08/2021	16	84	50	25	25		
23/08/2021	16	84	50	0	50		
30/08/2021	16	84	50	0	50		
07/09/2021	16	84	50	0	50		
13/09/2021	16	84	50	0	50		
20/09/2021	16	84	50	0	50		
27/09/2021	16	84	50	0	50		
04/10/2021	16	84	50	0	50		
11/10/2021	16	84	50	0	50		
18/10/2021	33	67	25	65	10		
25/10/2021	33	67	25	65	10		

ANNEXE 2 : TABLEAU DE MORTALITE DES CHAUVES-SOURIS EN EUROPE _ TOBIAS DÜRR

Mortalité des Chauves-souris sous les éoliennes en Europe

Compilation : Tobias Dürr ; Mise à jour : **7. Mai 2021**

Nom vernaculaire	Nom scientifique	A	BE	CH	CR	CZ	D	DK	E	EST	FI	FR	GB	IT	LV	NL	N	P	PL	RO	S	UK	Eur
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	46	1			31	1252		1			104	10					2	17	76	14	11	1565
Pipistrelle de Kuhl	<i>P. kuhlii</i>					144			44			219	1					51		10			469
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	2	28	6	5	16	758		211			1012	0	1		15		323	5	6	1	46	2435

A = Autriche ; BE = Belgique ; BG = Bulgarie ; CH = Suisse ; CR = Croatie ; CZ = République tchèque ; D = Allemagne ; DK = Danemark ; E = Espagne ; EST = Estonie ; F = Finland ; FR = France ; GB = Grande Bretagne ; GR = Grèce ; NL = Pays-Bas ; N = Norvège ; P = Portugal ; PL = Pologne ; RO = Roumanie ; S = Suède

ANNEXE 3 : TABLEAU DE MORTALITE DES OISEAUX EN EUROPE – TOBIAS DÜRR



Mortalité des Oiseaux sous les éoliennes en Europe



Compilation : Tobias Dürr ; Mise à jour : **7. Mai 2021**


Espèces		Europe																				Total		
		A	BE	BG	CH	CR	CZ	D	DK	E	EST	F	FR	GB	GR	LX	NL	N	P	PL	RO		S	
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>							13		62			5		17				25					122
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>							1		1			4	6				1						13
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	14	4		1		2	166	1	75			121		2		5		18			3	412	
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	5	12					192		14			33				12			2		1	271	
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>																						0	



A = Autriche ; BE = Belgique ; BG = Bulgarie ; CH = Suisse ; CR = Croatie ; CZ = République tchèque ; D = Allemagne ; DK = Danemark ; E = Espagne ; EST = Estonie ; F = Finland ; FR = France ; GB = Grande Bretagne ; GR = Grèce ; NL = Pays-Bas ; N = Norvège ; P = Portugal ; PL = Pologne ; RO = Roumanie ; S = Suède



ANNEXE 4 : FICHES DE SUIVI DE MORTALITE DE CHAUVES-SOURIS



FICHE DE SUIVI DE MORTALITÉ - CHAUVES-SOURIS			
Nom du parc éolien : Saint-Servant-sur-Oust			
Éolienne n° E5	Date : 07/06/2021	Heure : 13h53	Nom du découvreur : Laurie Hubert
Localisation de la découverte : Coordonnées GPS Latitude : 47,886 Longitude : -2,512 Distance au mât de l'éolienne : 33 m Orientation par rapport à l'éolienne : Sud Couverture végétale (type, hauteur, densité etc.) : Champs de maïs (40 cm)			
N° de photos :			
Description et identification : Famille : vespertilionidés Genre et espèce : Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i> Âge : <input checked="" type="checkbox"/> Adulte <input type="checkbox"/> Jeune <input type="checkbox"/> Indéterminé Sexe : <input type="checkbox"/> Mâle <input checked="" type="checkbox"/> Femelle <input type="checkbox"/> Indéterminé			
État de l'individu : <input type="checkbox"/> Vivant (blessé) <input checked="" type="checkbox"/> Mort <input type="checkbox"/> Fragment <input type="checkbox"/> Blessure apparente <input type="checkbox"/> Sans blessure visible			
État du cadavre : <input type="checkbox"/> Frais <input checked="" type="checkbox"/> Avancé <input type="checkbox"/> Décomposé <input type="checkbox"/> Sec <input type="checkbox"/>			
Cause présumé de la mort : <input checked="" type="checkbox"/> Collision avec pale <input type="checkbox"/> Barotraumatisme <input type="checkbox"/>			
COMMENTAIRES : Météo : T=24°C, nébulosité =20%, vent très faible			

FICHE DE SUIVI DE MORTALITÉ - CHAUVES-SOURIS			
Nom du parc éolien : Saint-Servant-sur-Oust			
Éolienne n° E5	Date : 14/06/2021	Heure : 14h06	Nom du découvreur : Laurie Hubert
Localisation de la découverte : Coordonnées GPS Latitude : 47,886 Longitude : -2,512 Distance au mât de l'éolienne : 17 m Orientation par rapport à l'éolienne : Nord Couverture végétale (type, hauteur, densité etc.) : Champs de maïs			
N° de photos :			
Description et identification : Famille : vespertilionidés Genre et espèce : Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i> Âge : <input checked="" type="checkbox"/> Adulte <input type="checkbox"/> Jeune <input type="checkbox"/> Indéterminé Sexe : <input checked="" type="checkbox"/> Mâle <input type="checkbox"/> Femelle <input type="checkbox"/> Indéterminé			
État de l'individu : <input type="checkbox"/> Vivant (blessé) <input checked="" type="checkbox"/> Mort <input type="checkbox"/> Fragment <input type="checkbox"/> Blessure apparente <input type="checkbox"/> Sans blessure visible			
État du cadavre : <input checked="" type="checkbox"/> Frais <input type="checkbox"/> Avancé <input type="checkbox"/> Décomposé <input type="checkbox"/> Sec <input type="checkbox"/>			
Cause présumé de la mort : <input type="checkbox"/> Collision avec pale <input type="checkbox"/> Barotraumatisme <input type="checkbox"/>			
COMMENTAIRES : Météo : T=31°C, nébulosité =0%, vent nul			

FICHE DE SUIVI DE MORTALITÉ - CHAUVES-SOURIS			
Nom du parc éolien : Saint-Servant-sur-Oust			
Éolienne n° E1	Date : 26/07/2021	Heure : 16h36	Nom du découvreur : Emeline Gueguen
Localisation de la découverte : Coordonnées GPS Latitude : Longitude : Distance au mât de l'éolienne : 42 m Orientation par rapport à l'éolienne : Est, sud-est Couverture végétale (type, hauteur, densité etc.) : Champs de maïs			
N° de photos :			
Description et identification : Famille : vespertilionidés Genre et espèce : Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i> Âge : <input checked="" type="checkbox"/> Adulte <input type="checkbox"/> Jeune <input type="checkbox"/> Indéterminé Sexe : <input type="checkbox"/> Mâle <input checked="" type="checkbox"/> Femelle <input type="checkbox"/> Indéterminé			
État de l'individu : <input type="checkbox"/> Vivant (blessé) <input checked="" type="checkbox"/> Mort <input type="checkbox"/> Fragment <input type="checkbox"/> Blessure apparente <input type="checkbox"/> Sans blessure visible			
État du cadavre : <input checked="" type="checkbox"/> Frais <input type="checkbox"/> Avancé <input type="checkbox"/> Décomposé <input type="checkbox"/> Sec <input type="checkbox"/>			
Cause présumé de la mort : <input type="checkbox"/> Collision avec pale <input checked="" type="checkbox"/> Barotraumatisme <input type="checkbox"/>			
COMMENTAIRES : Météo: T = 19°C, nébulosité = 30%, vent faible			



FICHE DE SUIVI DE MORTALITÉ - CHAUVES-SOURIS			
Nom du parc éolien : Saint-Servant-sur-Oust			
Éolienne n° E1	Date : 26/07/2021	Heure : 16h22	Nom du découvreur : Emeline Gueguen
Localisation de la découverte : Coordonnées GPS Latitude : Longitude : Distance au mât de l'éolienne : 49 m Orientation par rapport à l'éolienne : Sud-ouest Couverture végétale (type, hauteur, densité etc.) : Gravier (pas de végétation)			
N° de photos :			
Description et identification : Famille : vespertilionidés Genre et espèce : Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i> Âge : <input checked="" type="checkbox"/> Adulte <input type="checkbox"/> Jeune <input type="checkbox"/> Indéterminé Sexe : <input type="checkbox"/> Mâle <input type="checkbox"/> Femelle <input checked="" type="checkbox"/> Indéterminé			
État de l'individu : <input type="checkbox"/> Vivant (blessé) <input checked="" type="checkbox"/> Mort <input type="checkbox"/> Fragment <input type="checkbox"/> Blessure apparente <input type="checkbox"/> Sans blessure visible			
État du cadavre : <input type="checkbox"/> Frais <input type="checkbox"/> Avancé <input type="checkbox"/> Décomposé <input checked="" type="checkbox"/> Sec <input type="checkbox"/>			
Cause présumé de la mort : <input type="checkbox"/> Collision avec pale <input type="checkbox"/> Barotraumatisme <input type="checkbox"/>			
COMMENTAIRES : Météo: T = 19°C, nébulosité = 30%, vent faible			



FICHE DE SUIVI DE MORTALITÉ - CHAUVES-SOURIS			
Nom du parc éolien : Saint-Servant-sur-Oust			
Éolienne n° E2	Date : 26/07/2021	Heure : 10h48	Nom du découvreur : Emeline Gueguen
Localisation de la découverte : Coordonnées GPS Latitude : Longitude : Distance au mât de l'éolienne : 36 m Orientation par rapport à l'éolienne : Est, sud-est Couverture végétale (type, hauteur, densité etc.) : Prairie (30 cm)			
N° de photos :			
Description et identification : Famille : vespertilionidés Genre et espèce : Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i> Âge : <input checked="" type="checkbox"/> Adulte <input type="checkbox"/> Jeune <input type="checkbox"/> Indéterminé Sexe : <input type="checkbox"/> Mâle <input checked="" type="checkbox"/> Femelle <input type="checkbox"/> Indéterminé			
État de l'individu : <input type="checkbox"/> Vivant (blessé) <input checked="" type="checkbox"/> Mort <input type="checkbox"/> Fragment <input type="checkbox"/> Blessure apparente <input type="checkbox"/> Sans blessure visible			
État du cadavre : <input checked="" type="checkbox"/> Frais <input type="checkbox"/> Avancé <input type="checkbox"/> Décomposé <input type="checkbox"/> Sec <input type="checkbox"/>			
Cause présumé de la mort : <input type="checkbox"/> Collision avec pale <input checked="" type="checkbox"/> Barotraumatisme <input type="checkbox"/>			
COMMENTAIRES : Météo: T = 19°C, nébulosité = 30%, vent faible			



FICHE DE SUIVI DE MORTALITÉ - CHAUVES-SOURIS			
Nom du parc éolien : Saint-Servant-sur-Oust			
Éolienne n° E3	Date : 07/09/2021	Heure : 10h22	Nom du découvreur : Laurie Hubert
Localisation de la découverte : Coordonnées GPS Latitude : 47,892 Longitude : -2,514 Distance au mât de l'éolienne : 10 m Orientation par rapport à l'éolienne : Est Couverture végétale (type, hauteur, densité etc.) : Plateforme (pas de végétation)			
N° de photos :			
Description et identification : Famille : vespertilionidés Genre et espèce : Noctule commune <i>(Nyctalus noctula)</i> Âge : <input type="checkbox"/> Adulte <input type="checkbox"/> Jeune <input checked="" type="checkbox"/> Indéterminé Sexe : <input type="checkbox"/> Mâle <input checked="" type="checkbox"/> Femelle <input type="checkbox"/> Indéterminé			
État de l'individu : <input type="checkbox"/> Vivant (blessé) <input checked="" type="checkbox"/> Mort <input type="checkbox"/> Fragment <input type="checkbox"/> Blessure apparente <input type="checkbox"/> Sans blessure visible			
État du cadavre : <input checked="" type="checkbox"/> Frais <input type="checkbox"/> Avancé <input type="checkbox"/> Décomposé <input type="checkbox"/> Sec <input type="checkbox"/>			
Cause présumé de la mort : <input type="checkbox"/> Collision avec pale <input checked="" type="checkbox"/> Barotraumatisme <input type="checkbox"/>			
COMMENTAIRES : Météo : T = 21°, nébulosité = 20%, vent faible			



FICHE DE SUIVI DE MORTALITÉ - CHAUVES-SOURIS			
Nom du parc éolien : Saint-Servant-sur-Oust			
Éolienne n° E5	Date : 07/09/2021	Heure : 10h06	Nom du découvreur : Laurie Hubert
Localisation de la découverte : Coordonnées GPS Latitude : 47,886 Longitude : -2,511 Distance au mât de l'éolienne : 30 m Orientation par rapport à l'éolienne : Nord-est Couverture végétale (type, hauteur, densité etc.) : Plateforme (pas de végétation)			
N° de photos :			
Description et identification : Famille : vespertilionidés Genre et espèce : Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus) Âge : <input type="checkbox"/> Adulte <input type="checkbox"/> Jeune <input checked="" type="checkbox"/> Indéterminé Sexe : <input type="checkbox"/> Mâle <input type="checkbox"/> Femelle <input checked="" type="checkbox"/> Indéterminé			
État de l'individu : <input type="checkbox"/> Vivant (blessé) <input checked="" type="checkbox"/> Mort <input type="checkbox"/> Fragment <input type="checkbox"/> Blessure apparente <input type="checkbox"/> Sans blessure visible			
État du cadavre : <input type="checkbox"/> Frais <input type="checkbox"/> Avancé <input type="checkbox"/> Décomposé <input checked="" type="checkbox"/> Sec <input type="checkbox"/>			
Cause présumé de la mort : <input type="checkbox"/> Collision avec pale <input checked="" type="checkbox"/> Barotraumatisme <input type="checkbox"/>			
COMMENTAIRES : Météo : T = 21°, nébulosité = 20%, vent faible			



ANNEXE 5 : FICHES DE SUIVI DE MORTALITE D'OISEAUX



FICHE DE SUIVI DE MORTALITÉ - OISEAUX			
Nom du parc éolien : Saint-Servant-sur-Oust			
Éolienne n° E2	Date : 31/05/2021	Heure : 13h44	Nom du découvreur : Laurie Hubert
Localisation de la découverte : Coordonnées GPS Latitude : 47,895 Longitude : -2,516 Distance au mât de l'éolienne : 1 m Orientation par rapport à l'éolienne : Couverture végétale (type, hauteur, densité etc.) : Béton			
N° de photos :			
Description et identification : Famille : Picipes Genre et espèce : Pic noir (Dryocopus martius) Âge : <input type="checkbox"/> Adulte <input checked="" type="checkbox"/> Jeune <input type="checkbox"/> Indéterminé Sexe : <input checked="" type="checkbox"/> Mâle <input type="checkbox"/> Femelle <input type="checkbox"/> Indéterminé			
État de l'individu : <input checked="" type="checkbox"/> Vivant (blessé) <input type="checkbox"/> Mort <input type="checkbox"/> Fragment <input type="checkbox"/> Blessure apparente <input type="checkbox"/> Sans blessure visible			
État du cadavre : <input type="checkbox"/> Frais <input type="checkbox"/> Avancé <input type="checkbox"/> Décomposé <input type="checkbox"/> Sec <input type="checkbox"/>			
Cause présumé de la mort : <input checked="" type="checkbox"/> Collision avec pale <input type="checkbox"/> Barotraumatisme <input type="checkbox"/>			
COMMENTAIRES : Météo : T=24°C, nébulosité = 10%, vent très faible			


FICHE DE SUIVI DE MORTALITÉ - OISEAUX			
Nom du parc éolien : Saint-Servant-sur-Oust			
Éolienne n° E4	Date : 31/05/2021	Heure : 12h47	Nom du découvreur : Laurie Hubert
Localisation de la découverte : Coordonnées GPS Latitude : 47,889 Longitude : -2,513 Distance au mât de l'éolienne : 29 m Orientation par rapport à l'éolienne : Nord-est Couverture végétale (type, hauteur, densité etc.) : Terre labourée			
N° de photos :			
Description et identification : Famille : Columbides Genre et espèce : Pigeon ramier (Columba palumbus) Âge : <input type="checkbox"/> Adulte <input type="checkbox"/> Jeune <input checked="" type="checkbox"/> Indéterminé Sexe : <input type="checkbox"/> Mâle <input type="checkbox"/> Femelle <input checked="" type="checkbox"/> Indéterminé			
État de l'individu : <input type="checkbox"/> Vivant (blessé) <input type="checkbox"/> Mort <input checked="" type="checkbox"/> Fragment <input type="checkbox"/> Blessure apparente <input type="checkbox"/> Sans blessure visible			
État du cadavre : <input type="checkbox"/> Frais <input type="checkbox"/> Avancé <input type="checkbox"/> Décomposé <input type="checkbox"/> Sec <input type="checkbox"/>			
Cause présumé de la mort : <input checked="" type="checkbox"/> Collision avec pale <input type="checkbox"/> Barotraumatisme <input type="checkbox"/>			
COMMENTAIRES : Météo : T=24°C, nébulosité = 10%, vent très faible			



FICHE DE SUIVI DE MORTALITÉ - OISEAUX			
Nom du parc éolien : Saint-Servant-sur-Oust			
Éolienne n° E3	Date : 14/06/2021	Heure : 12h24	Nom du découvreur : Laurie Hubert
Localisation de la découverte : Coordonnées GPS Latitude : 47,892 Longitude : -2,515 Distance au mât de l'éolienne : 30 m Orientation par rapport à l'éolienne : Sud-ouest Couverture végétale (type, hauteur, densité etc.) : Terre (champs de maïs)			
N° de photos :			
Description et identification : Famille : Columbides Genre et espèce : Pigeon ramier (Columba palumbus) Âge : <input checked="" type="checkbox"/> Adulte <input type="checkbox"/> Jeune <input type="checkbox"/> Indéterminé Sexe : <input type="checkbox"/> Mâle <input type="checkbox"/> Femelle <input checked="" type="checkbox"/> Indéterminé			
État de l'individu : <input type="checkbox"/> Vivant (blessé) <input checked="" type="checkbox"/> Mort <input checked="" type="checkbox"/> Fragment <input type="checkbox"/> Blessure apparente <input type="checkbox"/> Sans blessure visible			
État du cadavre : <input type="checkbox"/> Frais <input type="checkbox"/> Avancé <input type="checkbox"/> Décomposé <input type="checkbox"/> Sec <input type="checkbox"/>			
Cause présumé de la mort : <input checked="" type="checkbox"/> Collision avec pale <input type="checkbox"/> Barotraumatisme <input type="checkbox"/>			
COMMENTAIRES : Météo : T = 31°C, nébulosité = 0%, vent nul			



FICHE DE SUIVI DE MORTALITÉ - OISEAUX			
Nom du parc éolien : Saint-Servant-sur-Oust			
Éolienne n° E4	Date : 14/06/2021	Heure : 13h29	Nom du découvreur : Laurie Hubert
Localisation de la découverte : Coordonnées GPS Latitude : 47,889 Longitude : -2,513 Distance au mât de l'éolienne : 44 m Orientation par rapport à l'éolienne : Nord-est Couverture végétale (type, hauteur, densité etc.) : Champs de maïs			
N° de photos :			
Description et identification : Famille : Apodidés Genre et espèce : Martinet noir (<i>Apus apus</i>) Âge : <input type="checkbox"/> Adulte <input type="checkbox"/> Jeune <input checked="" type="checkbox"/> Indéterminé Sexe : <input type="checkbox"/> Mâle <input type="checkbox"/> Femelle <input checked="" type="checkbox"/> Indéterminé			
État de l'individu : <input type="checkbox"/> Vivant (blessé) <input checked="" type="checkbox"/> Mort <input type="checkbox"/> Fragment <input type="checkbox"/> Blessure apparente <input type="checkbox"/> Sans blessure visible			
État du cadavre : <input checked="" type="checkbox"/> Frais <input type="checkbox"/> Avancé <input type="checkbox"/> Décomposé <input type="checkbox"/> Sec <input type="checkbox"/>			
Cause présumé de la mort : <input checked="" type="checkbox"/> Collision avec pale <input type="checkbox"/> Barotraumatisme <input type="checkbox"/>			
COMMENTAIRES : Météo : T=31°C, nébulosité = 0%, vent nul			

FICHE DE SUIVI DE MORTALITÉ - OISEAUX			
Nom du parc éolien : Saint-Servant-sur-Oust			
Éolienne n° E6	Date : 14/06/2021	Heure : 14h41	Nom du découvreur : Laurie Hubert
Localisation de la découverte : Coordonnées GPS Latitude : 47,884 Longitude : -2,509 Distance au mât de l'éolienne : 43 m Orientation par rapport à l'éolienne : Nord Couverture végétale (type, hauteur, densité etc.) : Champs de maïs			
N° de photos :			
Description et identification : Famille : Apodidés Genre et espèce : Martinet noir (<i>Apus apus</i>) Âge : <input type="checkbox"/> Adulte <input type="checkbox"/> Jeune <input checked="" type="checkbox"/> Indéterminé Sexe : <input type="checkbox"/> Mâle <input type="checkbox"/> Femelle <input checked="" type="checkbox"/> Indéterminé			
État de l'individu : <input type="checkbox"/> Vivant (blessé) <input checked="" type="checkbox"/> Mort <input type="checkbox"/> Fragment <input type="checkbox"/> Blessure apparente <input type="checkbox"/> Sans blessure visible			
État du cadavre : <input checked="" type="checkbox"/> Frais <input type="checkbox"/> Avancé <input type="checkbox"/> Décomposé <input type="checkbox"/> Sec <input type="checkbox"/>			
Cause présumé de la mort : <input checked="" type="checkbox"/> Collision avec pale <input type="checkbox"/> Barotraumatisme <input type="checkbox"/>			
COMMENTAIRES : Météo : T=31°C, nébulosité = 0%, vent nul			

FICHE DE SUIVI DE MORTALITÉ - OISEAUX			
Nom du parc éolien : Saint-Servant-sur-Oust			
Éolienne n° E3	Date : 21/06/2021	Heure : 10h07	Nom du découvreur : Laurie Hubert
Localisation de la découverte : Coordonnées GPS Latitude : 47,892 Longitude : -2,515 Distance au mât de l'éolienne : 49 m Orientation par rapport à l'éolienne : Nord Couverture végétale (type, hauteur, densité etc.) : Champs de maïs (40 cm)			
N° de photos :			
Description et identification : Famille : Columbides Genre et espèce : Pigeon ramier (Columba palumbus) Âge : <input type="checkbox"/> Adulte <input type="checkbox"/> Jeune <input checked="" type="checkbox"/> Indéterminé Sexe : <input type="checkbox"/> Mâle <input type="checkbox"/> Femelle <input checked="" type="checkbox"/> Indéterminé			
État de l'individu : <input type="checkbox"/> Vivant (blessé) <input checked="" type="checkbox"/> Mort <input type="checkbox"/> Fragment <input type="checkbox"/> Blessure apparente <input type="checkbox"/> Sans blessure visible			
État du cadavre : <input type="checkbox"/> Frais <input type="checkbox"/> Avancé <input type="checkbox"/> Décomposé <input type="checkbox"/> Sec <input type="checkbox"/>			
Cause présumé de la mort : <input checked="" type="checkbox"/> Collision avec pale <input type="checkbox"/> Barotraumatisme <input type="checkbox"/>			
COMMENTAIRES : Météo : T=16°C, nébulosité = 70%, vent faible, pluie			

FICHE DE SUIVI DE MORTALITÉ - OISEAUX			
Nom du parc éolien : Saint-Servant-sur-Oust			
Éolienne n° E5	Date : 26/07/2021	Heure :	Nom du découvreur : Emeline Gueguen
Localisation de la découverte : Coordonnées GPS Latitude : 47,884 Longitude : -2,509 Distance au mât de l'éolienne : 42 m Orientation par rapport à l'éolienne : Sud-est Couverture végétale (type, hauteur, densité etc.) :			
N° de photos :			
Description et identification : Famille : <i>Alaudidés</i> Genre et espèce : <i>Alouette lulu</i> <i>(Lullula arborea)</i> Âge : <input type="checkbox"/> Adulte <input type="checkbox"/> Jeune <input checked="" type="checkbox"/> Indéterminé Sexe : <input type="checkbox"/> Mâle <input type="checkbox"/> Femelle <input checked="" type="checkbox"/> Indéterminé			
État de l'individu : <input type="checkbox"/> Vivant (blessé) <input checked="" type="checkbox"/> Mort <input type="checkbox"/> Fragment <input type="checkbox"/> Blessure apparente <input type="checkbox"/> Sans blessure visible			
État du cadavre : <input type="checkbox"/> Frais <input type="checkbox"/> Avancé <input type="checkbox"/> Décomposé <input type="checkbox"/> Sec <input type="checkbox"/>			
Cause présumé de la mort : <input checked="" type="checkbox"/> Collision avec pale <input type="checkbox"/> Barotraumatisme <input type="checkbox"/>			
COMMENTAIRES : Météo : T = 19°C, nébulosité = 80%, vent faible			

FICHE DE SUIVI DE MORTALITÉ - OISEAUX			
Nom du parc éolien : Saint-Servant-sur-Oust			
Éolienne n° E1	Date : 02/08/2021	Heure : 14h56	Nom du découvreur : Christophe Billoin
Localisation de la découverte : Coordonnées GPS Latitude : Longitude : Distance au mât de l'éolienne : 45 m Orientation par rapport à l'éolienne : Nord-est Couverture végétale (type, hauteur, densité etc.) : Terre labourée			
N° de photos :			
Description et identification : Famille : Apodidés Genre et espèce : Martinet noir (Apus apus) Âge : <input type="checkbox"/> Adulte <input checked="" type="checkbox"/> Jeune <input type="checkbox"/> Indéterminé Sexe : <input type="checkbox"/> Mâle <input type="checkbox"/> Femelle <input checked="" type="checkbox"/> Indéterminé			
État de l'individu : <input type="checkbox"/> Vivant (blessé) <input checked="" type="checkbox"/> Mort <input type="checkbox"/> Fragment <input type="checkbox"/> Blessure apparente <input type="checkbox"/> Sans blessure visible			
État du cadavre : <input checked="" type="checkbox"/> Frais <input type="checkbox"/> Avancé <input type="checkbox"/> Décomposé <input type="checkbox"/> Sec <input type="checkbox"/>			
Cause présumé de la mort : <input checked="" type="checkbox"/> Collision avec pale <input type="checkbox"/> Barotraumatisme <input type="checkbox"/>			
COMMENTAIRES :			

FICHE DE SUIVI DE MORTALITÉ - OISEAUX			
Nom du parc éolien : Saint-Servant-sur-Oust			
Éolienne n° E3	Date : 25/10/2021	Heure : 12h40	Nom du découvreur : Laurie Hubert
Localisation de la découverte : Coordonnées GPS Latitude : 47,892 Longitude : -2,514 Distance au mât de l'éolienne : 28 m Orientation par rapport à l'éolienne : Nord Couverture végétale (type, hauteur, densité etc.) : Champs de maïs fauché			
N° de photos :			
Description et identification : Famille : Accipitridés Genre et espèce : Busard Saint-Martin (Circus cyaneus) Âge : <input checked="" type="checkbox"/> Adulte <input type="checkbox"/> Jeune <input type="checkbox"/> Indéterminé Sexe : <input type="checkbox"/> Mâle <input checked="" type="checkbox"/> Femelle <input type="checkbox"/> Indéterminé			
État de l'individu : <input type="checkbox"/> Vivant (blessé) <input checked="" type="checkbox"/> Mort <input type="checkbox"/> Fragment <input type="checkbox"/> Blessure apparente <input checked="" type="checkbox"/> Sans blessure visible			
État du cadavre : <input checked="" type="checkbox"/> Frais <input type="checkbox"/> Avancé <input type="checkbox"/> Décomposé <input type="checkbox"/> Sec <input type="checkbox"/>			
Cause présumé de la mort : <input checked="" type="checkbox"/> Collision avec pale <input type="checkbox"/> Barotraumatisme <input type="checkbox"/>			
COMMENTAIRES : Météo : T= 14°C, nébulosité = 50%, vent modéré			