



Suivi environnemental post implantation d'éoliennes du parc éolien de Beau Soleil, communes de Taupont et St- Malo-des-Trois-Fontaines (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@uestam.fr

NANTES
5 BD Ampère
Bâtiment C
44470 Carquefou
Tel : 02 40 94 92 40
nantes@uestam.fr

Rapport de l'étude environnementale

2023
Code. affaire : 23-0072
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

Laurie Hubert – chargée d'étude faune

Sommaire

INTRODUCTION	5
1 PREAMBULE	5
2 LOCALISATION DU PARC	6
METHODOLOGIE	7
3 HABITATS	7
4 SUIVI DE LA MORTALITE	7
4.1 PROSPECTIONS DE TERRAIN	7
4.2 COEFFICIENTS DE CORRECTION	8
4.2.1 <i>Prospectabilité et détectabilité</i>	8
4.2.2 <i>Tests d'efficacité et de persistance</i>	9
4.3 METHODE DE TRAITEMENT DES DONNEES	10
5 PATRIMONIALITE, SENSIBILITE ET NIVEAU DE RISQUE POUR LES OISEAUX ET LES CHAUVE-SOURIS	11
6 COMPARAISON AVEC LES SUIVIS DE MORTALITE DES PARCS DE LA REGION ET SEUIL DE SIGNIFICATIVITE	11
7 SUIVIS DE L'ACTIVITE DES CHIROPTERES	13
7.1 TRAVAIL DE TERRAIN	13
7.2 TRAITEMENT DES DONNEES	14
7.3 REFERENTIEL D'ACTIVITE EN NACELLE – OUEST AM'	14
7.4 LIMITES DE LA METHODE	15
7.4.1 <i>Site et protocole</i>	15
7.4.2 <i>Espèces et méthode acoustique</i>	16
8 METHODE DE CALIBRAGE DES MESURES CORRECTIVES	16
9 RAPPEL DES CONCLUSIONS DU SUIVI PRECEDENT	17
10 MODELE DE REGULATION ACTUEL	19
RESULTATS	20
11 HABITATS DANS UN RAYON DE 300M (PHOTointerpretation)	20
12 ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX	22
13 RESULTATS DES TESTS	24
13.1 TESTS D'EFFICACITE ET DE PERSISTANCE	24
13.2 PROSPECTABILITE ET DETECTABILITE	26
14 MORTALITE DES CHIROPTERES	27
14.1 CAUSES DE LA MORTALITE	29
14.2 STATUTS DES ESPECES IMPACTEES	29
14.3 ESTIMATION DE LA MORTALITE	30
15 MORTALITE DE L'AVIFAUNE	31
15.1 MORTALITE	31
15.2 CAUSES DE LA MORTALITE	33
15.3 STATUTS DES ESPECES IMPACTEES	33
15.4 ESTIMATION DE LA MORTALITE	34

16	COMPARAISON AVEC LES SUIVIS DE MORTALITE DES PARCS DE BRETAGNE	35
16.1	CHIROPTERES	35
16.2	AVIFAUNE	35
17	SUIVI D'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE	38
17.1	ESPECES RECENSEES SUR LE SITE ET ACTIVITE	38
17.2	ANALYSE DE L'ACTIVITE SUR L'ENSEMBLE DU SUIVI	40
17.3	COMPARAISON AU REFERENTIEL D'ACTIVITE OUEST AM'	44
17.4	REPARTITION DE L'ACTIVITE DANS LE TEMPS	46
17.5	CORRELATION DE L'ACTIVITE AVEC LA VITESSE DE VENT	48
17.6	CORRELATION DE L'ACTIVITE AVEC LA TEMPERATURE	50
17.7	CORRELATION ENTRE ACTIVITE ET DONNEES METEOROLOGIQUES COMBINEES	52
CONCLUSION.....		54
18	CHIROPTERES	54
19	OISEAUX	55
TABLE DES FIGURES		56
TABLE DES TABLEAUX		58
ANNEXES		60
ANNEXE 1 : TABLEAU DE PROSPECTABILITE ET DETECTABILITE		60
ANNEXE 2 : TABLEAU DE MORTALITE DES CHAUVES-SOURIS EN EUROPE _ TOBIAS DÜRR		65
ANNEXE 3 : TABLEAU DE MORTALITE DES OISEAUX EN EUROPE – TOBIAS DÜRR		65

INTRODUCTION

1 PREAMBULE

A la demande de la société SAS Elicio France un suivi environnemental du parc en exploitation de **Beau Soleil** sur les communes de Taupont et St-Malo-des-Trois-Fontaines dans le département du Morbihan, a été confié au bureau d'études OUEST AM' sur les périodes de mai à octobre 2023.

Tableau 1: parc éolien de Beau Soleil

Commune(s)	Parc éoli en	Mise en service	Pha se du suivi	Éoliennes	Modèle	Hauteur du moyeu	Diamè tre du rotor
Taupont et St-Malo-des-Trois-Fontaines (56)	Beau Soleil	02/2010	n+13	E1, E2, E3, E4, E5	Enercon E82	98 m	82 m

Le suivi environnemental est composé de quatre parties :

- ✓ suivi de la mortalité des chauves-souris et des oiseaux de la semaine 20 à la semaine 43 avec 24 passages de prospection,
- ✓ 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 2022 sur tous les parcs suivis de Bretagne,
- ✓ comparaison des niveaux d'activité des chiroptères en nacelle au référentiel créé par Ouest Am'.

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 autorisation 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 **Beau Soleil** est situé au sud de la ville de St-Malo-des-Trois-Fontaines et au nord de Taupont, dans le département du Morbihan (56) en Bretagne.

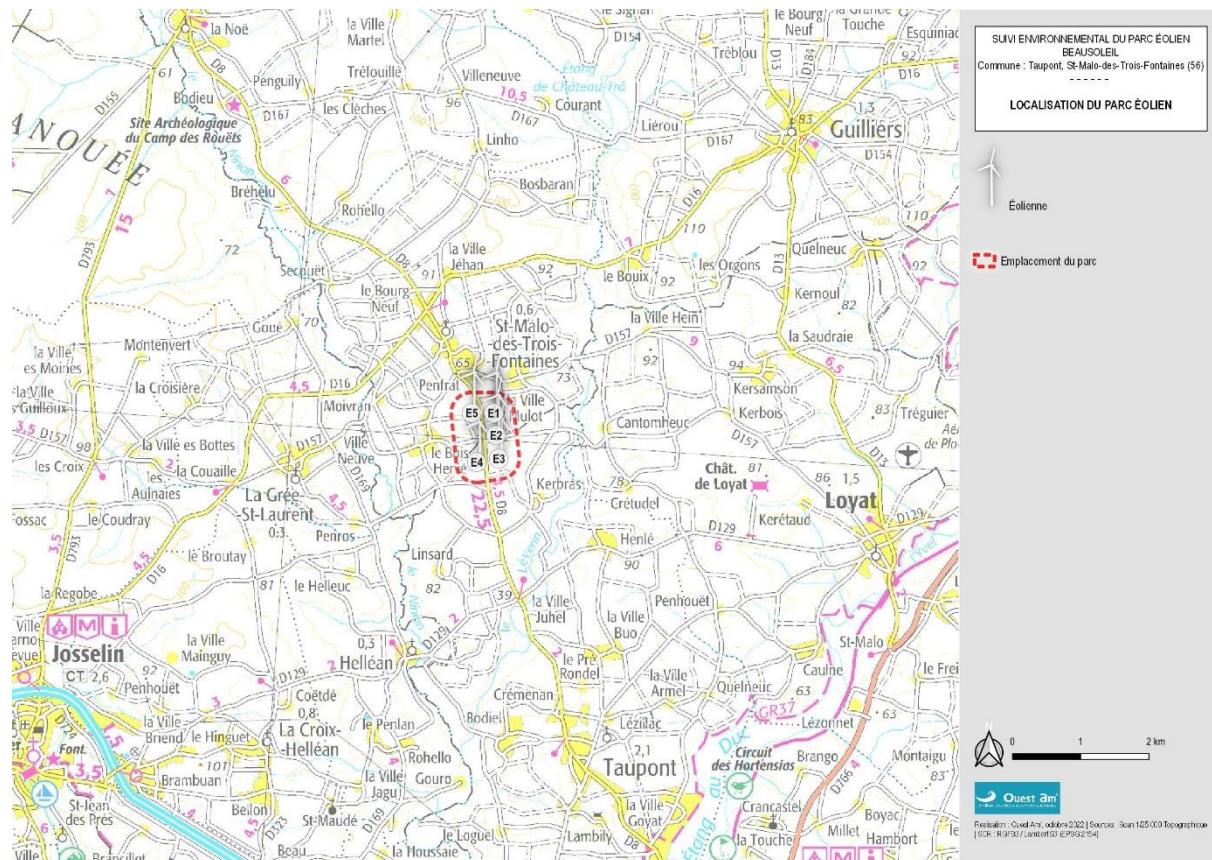


Figure 1 : carte de localisation du parc de Beau Soleil

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 SUIVI DE LA MORTALITE

4.1 PROSPECTIONS DE TERRAIN

La mission a consisté à prospector 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 30 minutes à 1 heure selon les contraintes liées à la végétation et à la visibilité).

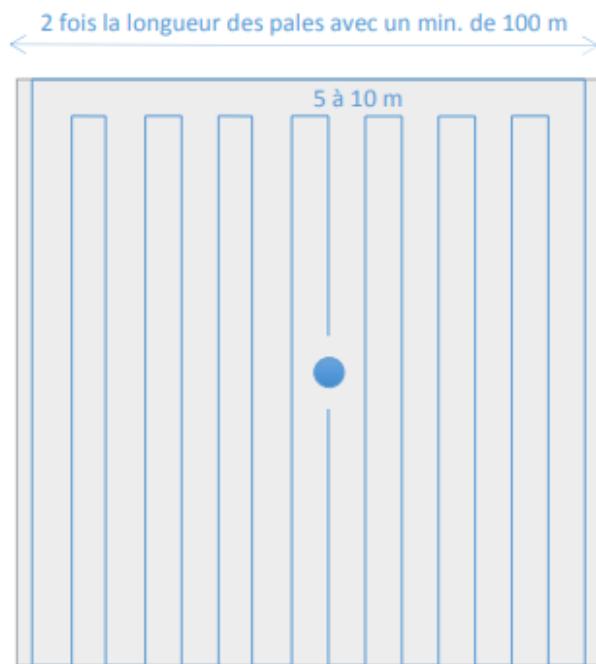


Figure 2 : schéma de prospection sous les éoliennes

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

2023							
Beau Soleil	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	total
	3	4	4	5	4	4	24

Le suivi de mortalité a été réalisé **du 16 mai au 24 octobre 2023**. 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.

4.2 COEFFICIENTS DE CORRECTION

4.2.1 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.

Le niveau de prospectabilité du parc est évalué selon le barème suivant :

Tableau 3 : classes de niveau de prospectabilité

Surface moyenne prospectée	Niveau de prospectabilité
De 80 à 100 %	Très bon
De 60 à 80%	Bon
De 40 à 60%	Moyen
De 20 à 40%	Mauvais
De 0 à 20%	Très mauvais

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 renseigné 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.



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

4.2.2 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.

4.3 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 $\frac{\text{MIN}(\hat{I}:I)}{I}$</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) : $\exp(-0.5 * \left(\frac{I}{t} \right))$

Lorsque le taux de persistance calculé est faible en regard de l'intervalle de temps entre deux prospections, l'utilisation d'exponentielles dans ces formules peut résulter en une estimation de mortalité beaucoup plus importante que le nombre d'observations, produisant ainsi des résultats aberrants. L'utilisation d'un terme de correction dans la formule de Huso atténue cette surestimation. Nos recherches ont montré qu'il est cependant nécessaire d'utiliser la médiane du temps de persistance et non la date de dernière présence lors du calcul de la persistance moyenne avec cette formule. La formule d'Erickson ne prend pas en compte ce taux de persistance.

5 PATRIMONIALITE, SENSIBILITE ET NIVEAU DE RISQUE POUR LES OISEAUX ET LES CHAUVE-SOURIS

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 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 de mortalité des suivis réalisés par Ouest Am' en 2021 et 2022 ont été ajoutés à cette base de données.

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 les autres départements, 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 2003-2022. 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.

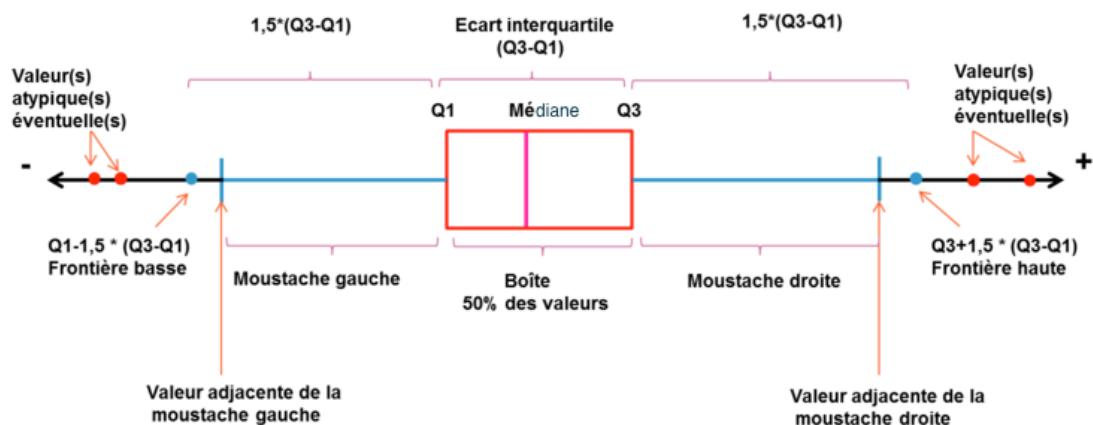


Figure 4 : interprétation d'une boîte à moustaches (www.ilovestatistics.be)

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 5 : 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 6 : 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 18 suivis,
- la mortalité par éolienne et par visite des suivis réalisés entre 2016 et 2018 soit 13 suivis,
- la mortalité par éolienne et par visite des suivis réalisés entre 2019 et 2022 soit 53 suivis. Ces suivis ont nécessairement été réalisés en respectant le protocole national.

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.

7 SUIVIS DE L'ACTIVITE DES CHIROPTERES

7.1 TRAVAIL DE TERRAIN

Le suivi de l'activité des chiroptères a été réalisé durant toute la durée de prospection par l'intermédiaire d'un enregistreur continu en nacelle : le GSM-Batcorder. Il couvre la période de 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 Beau Soleil **le 12 avril** 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

7.2 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 cumulées, permettant une analyse de l'activité plus précise et pouvant être réutilisées pour d'éventuelles comparaisons ultérieures.

7.3 REFERENTIEL D'ACTIVITE EN NACELLE – OUEST AM'

Ouest Am' a créé en 2023, un référentiel d'activité des chiroptères en nacelle à partir des données acoustiques prétraitées d'enregistreurs acoustiques de type GSM-Batcorder. Au total, 93 sites ont été compilés :

Tableau 7: nombre de sites étudiés pour le référentiel

Région	2020	2021	2022
Normandie	2	3	4
Bretagne	10	8	15
Pays de la Loire	16	17	12
Centre Val de Loire	0	2	2
Nouvelle Aquitaine	1	0	0
Ile de France	1	0	0

Les données acoustiques sont prédéterminées par le logiciel BCAdmin puis analysées manuellement (100% des données), mises en forme et exportées via ce logiciel.

Ces fichiers contiennent la durée d'activité sonore des chiroptères enregistrée par les appareils, ainsi que l'espèce identifiée par les écologues. **L'activité est ici exprimée en secondes cumulées** et est évaluée pour les différentes espèces puis calculée par nuit et par région. Les mêmes calculs sont réalisés toutes espèces confondues, ainsi que par guilde en fonction de la hauteur de vol de chaque espèce. Les espèces retenues ont toutes déjà été enregistrées en altitude (nacelle ou mât) dans l'ouest de la France. Les guildes sont composées des espèces suivantes :

- **Espèces de vol haut** : Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Grande Noctule, Sérotine de Nilsson, Vespière de Savi, Vespertilion bicolore.
- **Espèces de vol intermédiaire** : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée, Minioptère de Schreibers, Sérotine commune.
- **Espèces de vol bas** : Oreillard gris, Oreillard roux, Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin de Daubenton

Une fois la durée totale d'activité et le nombre de contacts obtenus, les paramètres suivants sont calculés par espèce, par groupe et toutes espèces confondues afin de réaliser un référentiel d'activité :

- Le nombre de nuits d'enregistrement
- La durée totale d'activité
- Le nombre de parcs éoliens pour lesquels l'activité a été enregistrée
- La durée minimale d'activité enregistrée par nuit
- Le quantile 10% de la durée totale d'activité par nuit
- Le quantile 20% de la durée totale d'activité par nuit
- Le quantile 30% de la durée totale d'activité par nuit
- La médiane de la durée totale d'activité par nuit
- Le quantile 75% de la durée totale d'activité par nuit
- Le quantile 99% de la durée totale d'activité par nuit

Sont retenues pour l'établissement du référentiel, uniquement les espèces pour lesquelles l'activité est suffisante ou dont les cas de mortalité sont notés régulièrement.

Ainsi différentes classes permettent de définir des niveaux d'activité **de très faible à très fort** :

Tableau 8 : classes d'activité des chiroptères en nacelle en fonction des quantiles

très faible	faible	faible à modéré	modéré	modéré à fort	fort	très fort
< q10	q10	q20	q20	q30	q30	mediane

Les valeurs correspondent à une **moyenne d'activité par nuit**.

On effectue une moyenne d'activité par espèce et par nuit avec les données de la présente étude afin de la comparer avec le référentiel.

Seules les nuits avec présence acoustique de chiroptères sont utilisées pour effectuer ce calcul. Dans le cas de la présente étude, seules les **données de Bretagne** sont utilisées pour un référentiel plus précis.

7.4 LIMITES DE LA METHODE

7.4.1 SITE ET PROTOCOLE

Le suivi acoustique est réalisé sur la base d'un 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.

7.4.2 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.

8 METHODE DE CALIBRAGE DES MESURES CORRECTIVES

Afin de pouvoir rendre une conclusion concernant 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' :

1. Si la **moyenne de la mortalité du parc suivi > moyenne régionale, la mortalité est considérée comme significative sur le nombre d'individus**. Des mesures correctives sont nécessaire la plupart du temps (sauf mortalité pour des espèces non protégées pour les oiseaux et une faible activité chiroptérologique).
2. Si la **moyenne de la mortalité du parc suivi < à la moyenne régionale**, 4 cas sont possibles :
 - ✓ Cas 1. La **mortalité < moyenne régionale mais on note la présence d'espèces de niveau VU (vulnérable au niveau régional ou national) ou supérieur**, la mortalité est **significative**, des mesures de réduction sont nécessaires.
 - ✓ Cas 2. La **mortalité < moyenne régionale et absence d'individus VU ou de niveau supérieur pour les oiseaux et absence de mortalité supérieure à 3 individus de la même espèce d'oiseau**, la mortalité n'est **pas significative**, des mesures de réduction ne sont pas nécessaires (mais elles peuvent être mises en place pour les espèces protégées de l'avifaune).
 - ✓ Cas 3. La **mortalité < moyenne régionale et absence d'individus VU ou de niveau supérieur pour les chiroptères et absence de mortalité supérieure à 3 individus de la même espèce de chiroptères**, la mortalité n'est **pas significative**, mais des **mesures de réduction (bridge)** sont **nécessaires** étant donné que toutes les espèces de chauves-souris sont protégées. Dans ce cas, le bridge proposé peut être ciblé sur les espèces ou les périodes pendant lesquelles la mortalité brute a été constatée.
 - ✓ Cas 4. La mortalité brute est nulle ou proche de zéro pour les chiroptères mais l'activité est « modérée à forte » à « très forte », un bridge sera proposé pour les espèces cibles et notamment les espèces classées VU ou de niveau supérieur.

En cas de mise en place de mesures de réduction et notamment de bridages ou d'évolution des bridages en cours, il est nécessaire de reproduire le suivi de mortalité en année n+1.

Les mesures de réduction les plus fréquentes sont :

- ✓ Le bridge par seuil (vitesse de vent, température, pluviométrie selon une période et des horaires définis par le suivi),
- ✓ Le bridge « dynamique » via un système de suivi et d'arrêt des éoliennes pour les chiroptères.

- ✓ Les systèmes de détection avifaune (SDA) qui suit les oiseaux et arrête l'éolienne en cas de risque d'impact. Ces systèmes ne fonctionnent pas pour toutes les espèces et pour toutes les périodes. Ils peuvent toutefois aider à diminuer la mortalité des oiseaux diurnes et de taille suffisamment importante. Il est toutefois nécessaire de s'assurer de leur bon fonctionnement en réalisant un suivi de mortalité simultanément à minima la première année de fonctionnement du système.
- ✓ Le bridage dit « agricole » pour les oiseaux (arrêt des éoliennes dans un rayon et une temporalité à définir) – cette mesure efficace est très difficile à mettre en œuvre avec les exploitants agricoles. Il faudra alors s'assurer de la totale coopération des exploitants.

D'autres mesures, correctives, peuvent être mise en place. Elles sont plus proches de mesures compensatoires :

- ✓ 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 afin de mieux définir les mesures de réduction,
- ✓ Etc.

Des mesures expérimentales peuvent également être proposées comme le fait de peindre une partie des pales avec une couleur ciblée pour une ou plusieurs espèces précédemment impactées. A ce jour, cette mesure n'a pas été mise en place et suivie en France mais elle a été mise en place et suivie en Norvège (<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ece3.6592>).

9 RAPPEL DES CONCLUSIONS DU SUIVI PRECEDENT

Un suivi de mortalité a été réalisé de mai à octobre 2022 avec 24 passages de prospection selon le protocole de 2018.

Tableau 9 : nombre de cadavres constaté et estimé pour l'ensemble du parc lors du suivi de mortalité précédent

Année	Nombre de cadavres constaté		Nombre de cadavres estimé	
	Chauves-souris	Oiseaux	Chauves-souris	Oiseaux
2022	8 (7 Pipistrelle commune et 1 Sérotine commune)	3 (3 Faucon crécerelle)	25 à 38	9 à 14

Tableau 10 : rappel des conclusions du suivi précédent

Année	Rappel des conclusions	
	Chauves-souris	Oiseaux
2022	<p>Concernant les chauves-souris, la mortalité est supérieure à la moyenne régionale. L'impact est considéré comme fort et significatif. Pour rappel, le parc n'avait jusqu'alors aucun bridage environnemental en place.</p> <p>Afin de réduire la mortalité, nous proposons de mettre en place un bridage à partir de 2023.</p> <p>Les données d'enregistrements étant insuffisantes sur le parc de Beau Soleil en 2022, les données d'activité enregistrées lors du suivi environnemental de 2021 dans le cadre du repowering ont été utilisées pour définir les paramètres de bridage (la méthode d'enregistrement étant identique en 2021 et 2022, l'utilisation de ces données est possible).</p> <p>L'application de ce plan de bridage permet de préserver 93% de l'activité enregistrée en 2021.</p> <p>Nous avons également intégré les dates de découverte des cadavres sur le présent parc pour définir la période de bridage.</p> <p>Le plan de bridage suivant comprend 3 périodes distinctes : le mois de mai où seulement une 20aine de secondes ont été enregistrées, la période de juin à fin septembre avec la quasi-totalité des contacts et le mois d'octobre où seulement une 50aine de secondes ont été enregistrées. Statistiquement, en n'intégrant que les données d'activité, il aurait été possible d'obtenir un recouvrement de plus de 90% des contacts sans bridage lors des mois de mai et d'octobre. Toutefois, des mortalités ont été constatées en mai (2 individus en 2022) et en octobre (1 individu en 2022). Pour cette raison, le bridage est malgré tout étendu aux mois de mai et d'octobre.</p> <p>Plan de bridage à partir de 2023 :</p> <p>Les arrêts sont effectués lorsque les paramètres de vitesse de vent, de température et d'horaires sont réunis.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Toutes les éoliennes Du 15 mai au 31 mai Vitesse de vent < 5m/s Température > 14°C Du coucher au lever du soleil <p>Du 1^{er} juin au 30 septembre</p> <p>Vitesse de vent < 6m/s</p> <p>Température > 13°C</p> <p>Du coucher au lever du soleil</p> <p>Du 1^{er} octobre au 31 octobre</p> <p>Vitesse de vent < 5m/s</p> <p>Température > 14°C</p> <p>Du coucher au lever du soleil</p>	<p>Concernant les oiseaux, la mortalité est non significative pour le nombre d'individus. Toutefois, elle concerne trois individus d'une même espèce protégée, le Faucon crécerelle.</p> <p>Nous proposons en mesure corrective, d'améliorer les habitats de chasse de cette espèce et ses habitats de reproduction lorsque cela s'avère possible en mettant en place deux des trois mesures suivantes :</p> <p>la plantation de 100 ml de haies en continuités de haies bocagères existantes ou de boisements, à plus de 200 m des éoliennes.</p> <p>OU</p> <p>la mise en place d'une gestion différenciée sur les lisières existantes du parc (à plus de 200 m des éoliennes). Il s'agit dans ce cas de ne réaliser qu'une fauche très tardive mi-octobre autour des haies existantes (sur deux mètres au minimum) au lieu des fauches habituelles (avril, juillet).</p> <p>ET</p> <p>la mise en place d'un nichoir spécifique aux Faucons crécerelle au niveau d'une exploitation agricole ou d'un bâtiment communal à plus de 500 m des éoliennes).</p>

10 MODELE DE REGULATION ACTUEL

A la suite du suivi environnemental de 2022, le bridage suivant a été mis en place sur le parc durant l'année 2023.

Tableau 11 : Modèle de régulation en place sur le parc

	Modèle de régulation		
	du 15 mai au 31 mai	du 1 ^{er} juin au 30 septembre	du 1 ^{er} octobre au 31 octobre
Toutes les éoliennes	du coucher au lever du soleil	du coucher au lever du soleil	du coucher au lever du soleil
	Température > 14°C	Température > 13°C	Température > 14°C
	Vitesse de vent < 5 m/s	Vitesse de vent < 6 m/s	Vitesse de vent < 5 m/s
	absence de précipitation	absence de précipitation	absence de précipitation

Le bridage n'a pas fonctionné durant trois nuits, du 8 au 10 septembre 2023.

RESULTATS

11 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 – Zone de végétation (cf. carte page suivante).

Cette analyse permet de distinguer un type d'habitat sur le périmètre d'étude :

- ✓ terres arables hors périmètres d'irrigation (100%),

La carte ci-après montre principalement la présence de zones de cultures. Les haies et boisements sont globalement peu nombreux. Notons toutefois la présence de deux forêts à proximité de E3 et E4.

Ces habitats sont plutôt favorables aux chiroptères comme zone de repos (voire de reproduction en cas de présence de cavité) mais aussi comme zone de chasse.

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



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

12 ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX

Tableau 12 : zonages environnementaux dans un rayon de 5 km autour du parc

ID MNHN	ID ORG	NOM	ZNIEFF 2
			DESCRIPTION INPN
530006826	0133	FORET DE LANOUEE	<p>La Forêt privée de Lanouée est le second massif forestier le plus grand de Bretagne après la Forêt de Paimpont. Auparavant propriété de 3 groupements forestiers principaux (GF du Pas aux biches, GF des Forges, et GF de Lanouée), l'essentiel aujourd'hui de cette forêt : 3800 hectares, soit 90 % de la superficie de la ZNIEFF, est depuis mai 2007 propriété d'un groupe multinational, de fait premier propriétaire privé de Bretagne, qui l'exploitera par l'intermédiaire d'une filiale spécialisée dans les ressources forestières (énergie renouvelable et construction). 95 % de la ZNIEFF, et donc de la forêt, se trouve sur la commune des Forges. Environ 98 hectares se trouvent sur la commune de Plumieux dans les Côtes d'Armor, et où se trouve à la pointe de Caler (au bout de la Ligne de la Ville au Cerne) une petite ZNIEFF de type I repérant une parcelle à caractère tourbeux, surtout justifiée par la présence du piment royal considéré comme rare dans ce département, et le signalé du rossolis intermédiaire, protégé. Cette forêt très ancienne est établie sur des formations sédimentaires schisteuses du Briovérien (Précambrien) : grès et poudingues de Gourin, et phyllades de Saint-Lô principalement. Le sol, argilo siliceux, est nettement acide (pH : 4,5 à 4,8) et a de fortes capacités de rétention en eau.</p> <p>Habitats et plantes remarquables : l'habitat forestier d'intérêt communautaire majeur de la zone est la hêtraie-chênaie collinéenne à houx, souvent sous la forme très acidiphile à myrtille (<i>Vaccinio-Quercetum</i>), voire la variante de sols engorgés à molinie ; soit moins bien caractérisée du fait d'une faible représentation du houx, de l'interférence de résineux (pins) ou d'autres essences feuillues dans la strate arborée (châtaignier). En sous-bois le muguet de mai (<i>Convallaria majalis</i>) est présent localement et devrait être respecté par les promeneurs car il reste trop peu commun en Bretagne, tout comme l'orchidée forestière épipactis à larges feuilles (<i>Epipactis helleborine</i>). D'autres plantes non déterminantes mais également peu communes sont présentes.</p> <p>Faune remarquable : plus de 60 espèces d'oiseaux sont recensées dans la Forêt de Lanouée, parmi lesquels près d'une dizaine d'oiseaux déterminants, car nicheurs certains ou probables, liés à la futaie ou taillis sous futaie, ainsi qu'aux landes ouvertes ou faiblement boisées (clairières permanentes et espaces forestiers récemment exploités). Signalons particulièrement l'Autour des palombes, le Busard St-Martin, l'Engoulevent d'Europe, plusieurs pics dont le Pic noir et le Pic cendré, nicheurs assez rares, et différents passereaux tels que le Pouillot siffleur ou la Fauvette pitchou. L'inventaire des mammifères est à compléter, en particulier pour les chauves-souris. Le Campagnol amphibia, dont les effectifs sont en déclin en France, est présent dans les zones humides de ce site. Plusieurs espèces déterminantes d'invertébrés sont distinguées parmi les odonates et orthoptères, groupes bien recensés sur la zone.</p>

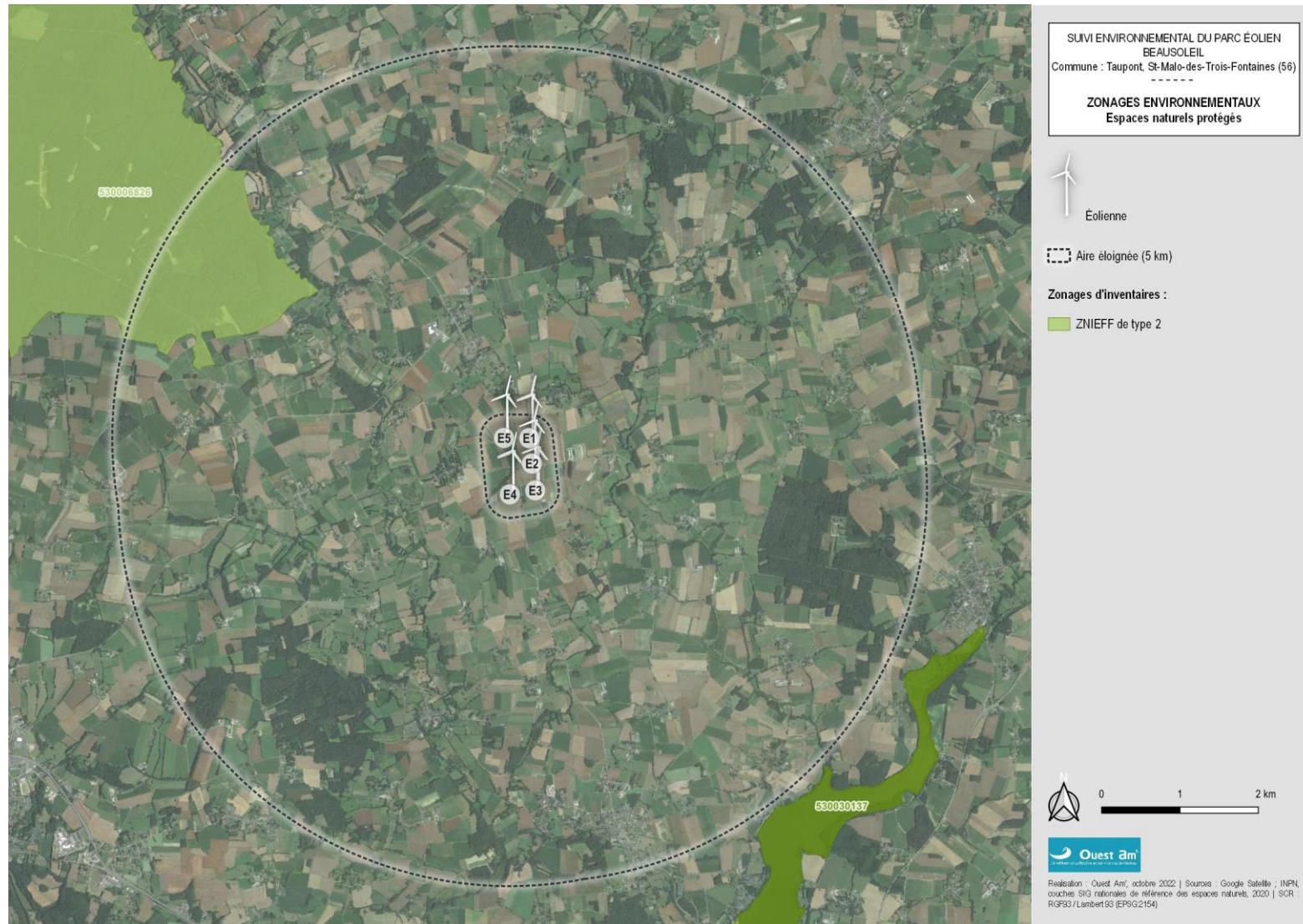


Figure 6 : carte du contexte environnemental du parc de Beau Soleil

13 RESULTATS DES TESTS

13.1 TESTS D'EFFICACITE ET DE PERSISTANCE

Tableau 13 : Tests d'efficacité d'observation

Date	Numéro du cadavre	Efficacité	Détectabilité
11/05/2023	1	1	D1
11/05/2023	2	1	D1
11/05/2023	3	1	D1
11/05/2023	4	1	D2
11/05/2023	5	1	D2
11/05/2023	6	1	D2
11/05/2023	7	1	D2
11/05/2023	8	1	D2
11/05/2023	9	1	D2
11/05/2023	10	0	D2
11/05/2023	11	0	D2
11/05/2023	12	1	D3
11/05/2023	13	0	D3
11/05/2023	14	0	D3
11/05/2023	15	0	D3
17/10/2023	1	1	D1
17/10/2023	2	1	D1
17/10/2023	3	1	D1
17/10/2023	4	1	D1
17/10/2023	5	1	D1
17/10/2023	6	1	D2
17/10/2023	7	1	D2
17/10/2023	8	1	D2
17/10/2023	9	0	D2
17/10/2023	10	0	D2
17/10/2023	11	1	D3
17/10/2023	12	1	D3
17/10/2023	13	0	D3
17/10/2023	14	0	D3
17/10/2023	15	0	D3

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 0,72**.

Tableau 14 : Tests de persistance utilisés pour calculer les estimations de mortalité

test	saison	num_eol	id_cad	date_depot	der_pres	pre_abs	Persistance mediane (censurée à droite)	Persistance moyenne d'un cadavre
1	Printemps	4	1	28/06/23	29/06/23	03/07/23	3	5,92592593
1	Printemps	4	2	28/06/23	11/07/23		13	
1	Printemps	4	3	28/06/23	06/07/23	11/07/23	10,5	
1	Printemps	3	4	28/06/23	29/06/23	03/07/23	3	
1	Printemps	3	5	28/06/23	29/06/23	03/07/23	3	
1	Printemps	3	6	28/06/23	06/07/23	11/07/23	10,5	
1	Printemps	2	7	28/06/23	11/07/23		13	
1	Printemps	2	8	28/06/23	29/06/23	03/07/23	3	
1	Printemps	2	9	28/06/23	28/06/23	29/06/23	0,5	
1	Printemps	1	10	28/06/23	11/07/23		13	
1	Printemps	1	11	28/06/23	11/07/23		13	
1	Printemps	1	12	28/06/23	11/07/23		13	
1	Printemps	5	13	28/06/23	29/06/23	03/07/23	3	
1	Printemps	5	14	28/06/23	03/07/23	06/07/23	6,5	
1	Printemps	5	15	28/06/23	28/06/23	29/06/23	0,5	
2	Automne	4	1	26/09/23	26/09/23	27/09/23	0,5	
2	Automne	4	2	26/09/23	26/09/23	27/09/23	0,5	
2	Automne	4	3	26/09/23	27/09/23	29/09/23	2	
2	Automne	4	4	26/09/23	05/10/23	09/10/23	11	
2	Automne	2	5	26/09/23	02/10/23	05/10/23	7,5	
2	Automne	2	6	26/09/23	02/10/23	05/10/23	7,5	
2	Automne	2	7	26/09/23	29/09/23	02/10/23	4,5	
2	Automne	5	8	26/09/23	27/09/23	29/09/23	2	
2	Automne	5	9	26/09/23	27/09/23	29/09/23	2	
2	Automne	5	10	26/09/23	02/10/23	05/10/23	7,5	
2	Automne	5	11	26/09/23	29/09/23	02/10/23	4,5	
2	Automne	5	12	26/09/23	27/09/23	29/09/23	2	

num_eol : numéro de l'éolienne ; id_cad : numéro du cadavre ; der_pres : date de dernière présence du cadavre ; pre_abs : date de première absence du cadavre.

La persistance moyenne est de 5,93 jours.

13.2 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.

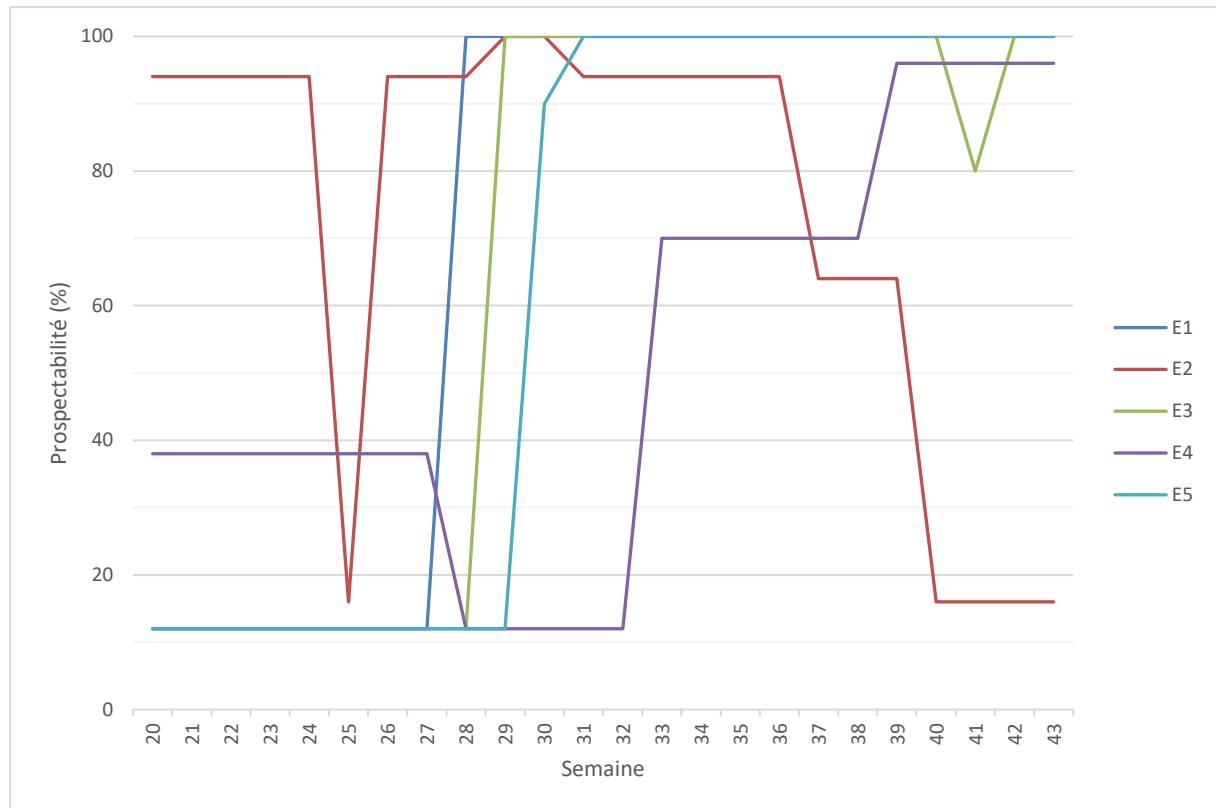


Figure 7 : évolution de la prospectabilité au cours du suivi

Sur l'ensemble de ce suivi, la **prospectabilité est bonne sur l'ensemble du parc avec 65% des surfaces prospectées**.

- ✓ 75% pour l'éolienne E2,
- ✓ 71% pour l'éolienne E1,
- ✓ 66% pour l'éolienne E3,
- ✓ 63% pour l'éolienne E5,
- ✓ 53% pour l'éolienne E4.

Ce facteur impacte logiquement les calculs d'estimation de mortalité avec une influence plus ou moins marquée selon la formule. Il est pris en compte dans l'interprétation des données de mortalité.

14 MORTALITE DES CHIROPTERES

Au total, neuf cadavres de chiroptères ont été découverts durant ce suivi de 24 passages sous les éoliennes du parc de Beau Soleil. Tous les cadavres ont été trouvés au mois de septembre. Sept cadavres sur neuf ont été trouvés un jour après le dysfonctionnement de bridage. Les deux autres cadavres ont été découverts dans un état sec une semaine après l'arrêt de bridage.

Tableau 15 : mortalité des chiroptères

Passage	Semaine	Date	E1	E2	E3	E4	E5
1	20	16/05/23	0	0	0	0	0
2	21	25/05/23	0	0	0	0	0
3	22	31/05/23	0	0	0	0	0
4	23	08/06/23	0	0	0	0	0
5	24	14/06/23	0	0	0	0	0
6	25	22/06/23	0	0	0	0	0
7	26	28/06/23	0	0	0	0	0
8	27	03/07/23	0	0	0	0	0
9	28	11/07/23	0	0	0	0	0
10	29	17/07/23	0	0	0	0	0
11	30	28/07/23	0	0	0	0	0
12	31	03/08/23	0	0	0	0	0
13	32	08/08/23	0	0	0	0	0
14	33	17/08/23	0	0	0	0	0
15	34	22/08/23	0	0	0	0	0
16	35	29/08/23	0	0	0	0	0
17	36	05/09/23	0	0	0	0	0
18	37	11/09/23	0	2 Pipistrelle commune, 2 Pipistrelle de Nathusius et 1 Noctule de Leisler	0	1 Pipistrelle commune et 1 Pipistrelle de Nathusius	0
19	38	19/09/23	1 Noctule commune	1 Pipistrelle commune	0	0	0
20	39	27/09/23	0	0	0	0	0
21	40	02/10/23	0	0	0	0	0
22	41	09/10/23	0	0	0	0	0
23	42	17/10/23	0	0	0	0	0
24	43	24/10/23	0	0	0	0	0

Tableau 16 : informations concernant les cadavres trouvés

Date	Espèce	Sexe	Âge	État de l'individu	État du cadavre	Blessure apparente	Prédation	Cause présumée	Éolienne	Distance et orientation	Latitude	Longitude
11/09/23	Pipistrelle de Nathusius	F	Ind.	entier	avancé	non	non	Barotraumatisme	E4	13m N	47,997044	-2,463141
11/09/23	Pipistrelle commune	M	+1A	entier	frais	fracture AB	non	Collision	E4	44m SE	47,996625	-2,462605
11/09/23	Pipistrelle commune	F	+1A	entier	frais	non	non	Barotraumatisme	E2	23m SE	48,000334	-2,459512
11/09/23	Pipistrelle de Nathusius	F	Ad.	entier	frais	non	non	Barotraumatisme	E2	40m E	48,000432	-2,459176
11/09/23	Noctule de Leisler	M	Ad.	entier	avancé	non	non	Barotraumatisme	E2	41 m S	48,000226	-2,459667
11/09/23	Pipistrelle commune	M	Ind.	entier	avancé	non	non	Barotraumatisme	E2	48m SO	48,000263	-2,459948
11/09/23	Pipistrelle de Nathusius	Ind.	Ad.	entier	avancé	non	non	Barotraumatisme	E2	8m SO	48,000561	-2,459792
19/09/23	Noctule commune	Ind.	Ad.	entier	sec	non	non	Barotraumatisme	E1	13m S	48,003297	-2,460474
19/09/23	Pipistrelle commune	Ind.	Ind.	entier	sec	non	non	Barotraumatisme	E2	46m SO	48,000341	-2,460158

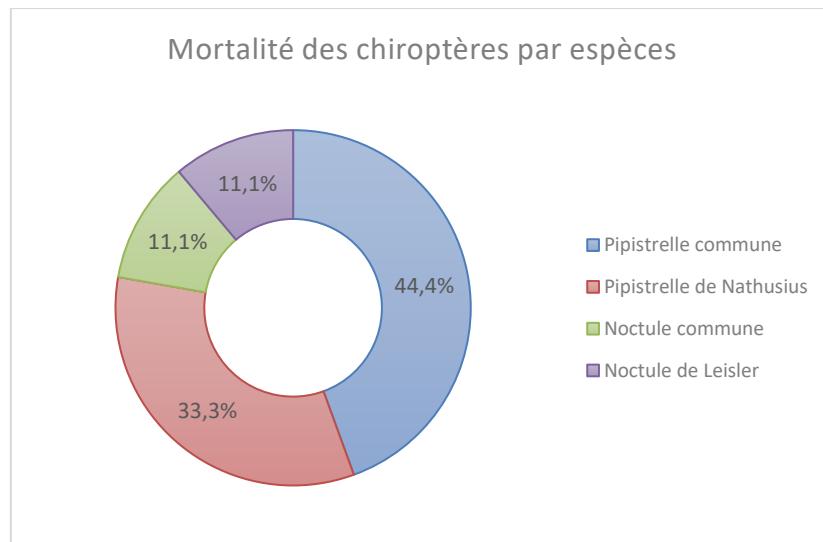


Figure 8 : proportion des espèces de chauves-souris découvertes

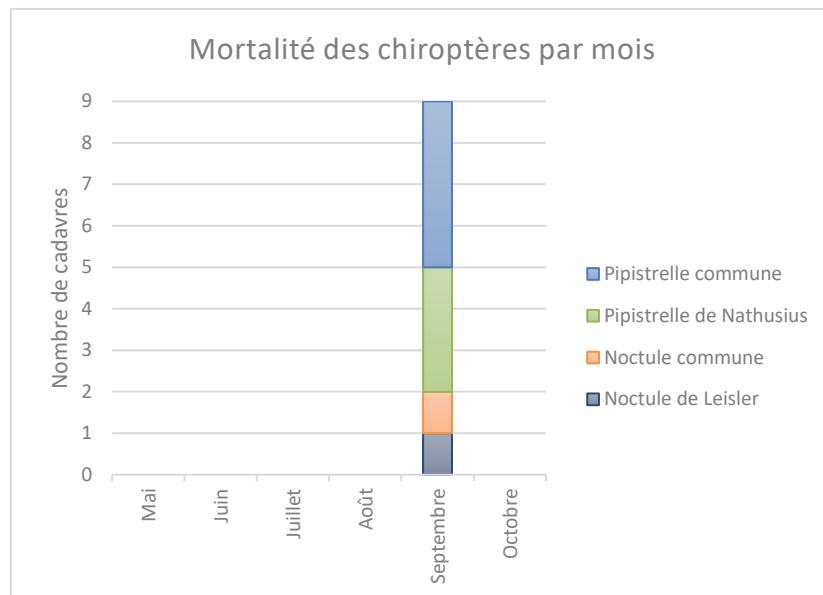


Figure 9 : mortalité par mois et par espèce

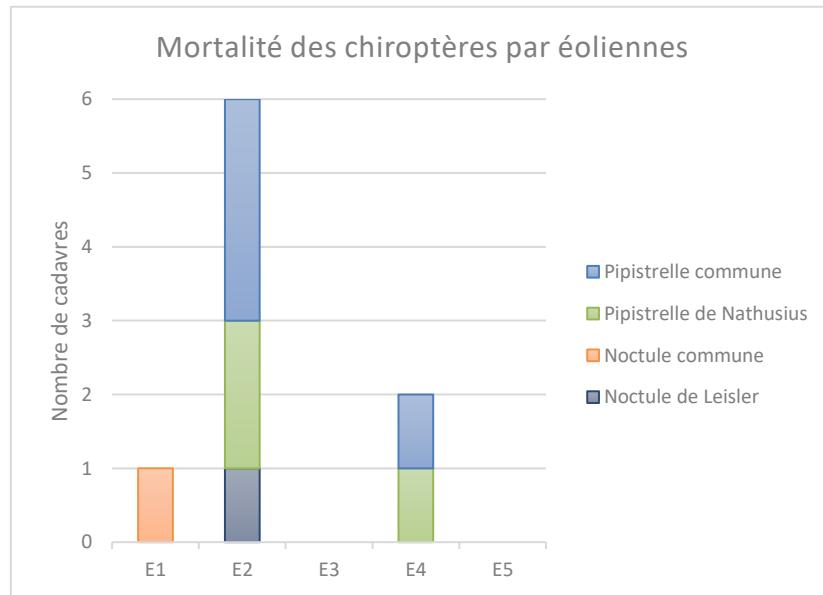


Figure 10 : mortalité par éolienne

14.1 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 ostéodentaire 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 (8 à 48 mètres) et de leur état de conservation, il est très probable qu'ils soient morts par barotraumatisme (variation de la pression) ou collision.

14.2 STATUTS DES ESPECES IMPACTEES

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

Tableau 17 : statuts de protection et de conservation des chauves-souris impactées

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR France (2017)	LR Bretagne (2015)	Responsabilité biologique régionale	Directive Habitats Faune Flore Annexe 2	Protection nationale (2007)	Indice de conservation	Indice de sensibilité	Indice de vulnérabilité
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NT	LC	Mineure		art. 2	3	4	3,5
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	NT	NT	Modérée		Art. 2	3	4	3,5
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	VU	NT	Modérée		Art. 2	4	4	4
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	NT	NT	Modérée		Art. 2	3	4	3,5

LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable

Les quatre espèces possèdent un très fort niveau de sensibilité à l'éolien.

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

La **Pipistrelle de Nathusius** et la **Noctule de Leisler** sont classées « quasi menacée » (NT) sur les listes rouges de France et de Bretagne.

La **Noctule commune** est « vulnérable » (VU) sur la liste rouge de France et « quasi menacée » (NT) sur la liste rouge de Bretagne. C'est une espèce très sensible à l'éolien.

14.3 ESTIMATION DE LA MORTALITÉ

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 18 : estimation de la mortalité des chiroptères

N° Éolienne	CHIROPTÈRES											Nombre de cadavres estimé	
	Nombre de cadavres comptés		Taux de détection	Prospectabilité moyenne	Coefficient correcteur surfique	Intervalle entre les passages (jours)	Persistante moyenne d'un cadavre (jours)	Taux de persistance		Intervalle effectif	Coefficient correcteur de l'intervalle		
	Na	Nb	d	A	I	t	p (Jones)	p (Huso)	î	ê	N (Erickson)	N (Jones)	N (Huso)
E1	1	0	0,72	0,71 1,42	7,00	5,93	0,55	0,59	11,85	1,00	3	4	4
E2	6	0	0,75	0,75 1,34	7,00	5,93	0,55	0,59	11,85	1,00	13	20	19
E3	0	0	0,72	0,66 0,00	7,00	5,93	0,55	0,59	11,85	1,00	0	0	0
E4	2	0	0,73	0,53 1,90	7,00	5,93	0,55	0,59	11,85	1,00	7	10	9
E5	0	0	0,68	0,63 0,00	7,00	5,93	0,55	0,59	11,85	1,00	0	0	0
Parc	9	0	0,72	0,65 1,53	7,00	5,93	0,55	0,59	11,85	1,00	23	34	32

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

- ✓ 3 à 4 individus pour l'éolienne E1,
- ✓ 13 à 20 individus pour l'éolienne E2,
- ✓ 0 individu pour l'éolienne E3,
- ✓ 7 à 10 individus pour l'éolienne E4,
- ✓ 0 individu pour l'éolienne E5.

Soit entre 23 et 34 cas de mortalité pour l'ensemble du parc selon les formules.

Pour information, les estimations calculées à partir de l'application EolApp sont présentées dans le tableau suivant avec leur intervalle de confiance à 95% (bornes à 2.5% et 97.5%) et les intervalles de confiance à 80% (bornes à 10% et 90%) (<https://shiny.cefe.cnrs.fr/eolapp/>).

Tableau 19 : estimations calculées avec EolApp

Formule	Médiane	IC 2.5	IC 97.5	IC 0.10	IC 0.90
Erickson	22.37	0.00	74.60	0.00	53.31
Huso	32.37	0.00	102.98	0.00	75.65
Jones	34.34	0.00	110.37	0.00	80.77

15 MORTALITE DE L'AVIFAUNE

15.1 MORTALITE

Au total, quatre cadavres d'oiseaux ont été découverts sous les éoliennes du parc de Beau Soleil au cours des 24 passages réalisés lors de ce suivi. Ils ont été trouvés à des distances allant de 2 à 48 m de l'éolienne.

Tableau 20 : mortalité des oiseaux

Passage	Semaine	Date	E1	E2	E3	E4	E5
1	20	16/05/23	0	0	0	0	0
2	21	25/05/23	0	0	0	0	0
3	22	31/05/23	0	0	0	0	0
4	23	08/06/23	0	0	0	0	0
5	24	14/06/23	0	0	0	0	0
6	25	22/06/23	0	1 Perdrix grise	0	0	0
7	26	28/06/23	0	1 Martinet noir	0	0	0
8	27	03/07/23	0	0	0	0	0
9	28	11/07/23	0	0	0	0	0
10	29	17/07/23	0	0	0	0	0
11	30	28/07/23	0	0	0	0	0
12	31	03/08/23	0	0	0	0	0
13	32	08/08/23	0	0	0	0	0
14	33	17/08/23	0	0	0	0	0
15	34	22/08/23	0	0	0	0	0
16	35	29/08/23	0	0	0	0	0
17	36	05/09/23	0	0	0	0	0
18	37	11/09/23	0	0	0	0	0
19	38	19/09/23	0	0	0	0	1 Pigeon ramier
20	39	27/09/23	0	0	0	0	0
21	40	02/10/23	0	0	0	1 Merle noir	0
22	41	09/10/23	0	0	0	0	0
23	42	17/10/23	0	0	0	0	0
24	43	24/10/23	0	0	0	0	0

Tableau 21 : tableau récapitulatif des distances au mât des oiseaux trouvés

Date	Espèce	Sexe	Âge	État de l'individu	État du cadavre	Blessure visible	Prédation	Cause présumée	Éolienn e	Distance et orientation	Lat	Lon
22/06/23	Perdrix grise	Ind.	1 an	Fragment (plumes)	-	-	oui	collision	E2	48m SO	48,000286	-2,459998
28/06/23	Martinet noir	Ind.	Ad.	Entier	Frais	non	non	Collision	E2	2m O	48,000509	-2,459803
19/09/23	Pigeon ramier	Ind.	Ind.	Fragment (plumes)	-	-	oui	Collision	E5	9m NE	48,003379	-2,464558
02/10/23	Merle noir	Ind.	Ind.	Fragment (plumes)	-	-	oui	Collision	E4	43 m NO	47,997012	-2,463614

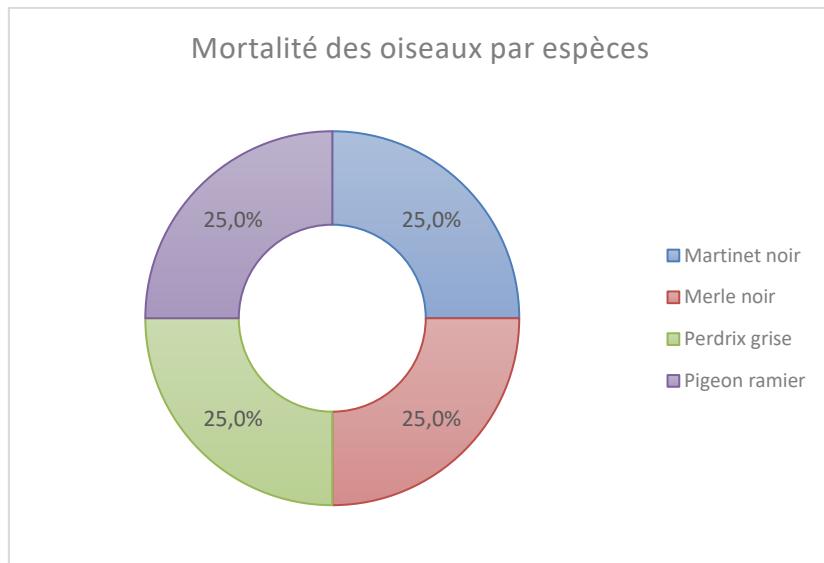


Figure 11 : proportion des espèces d'oiseaux découverts

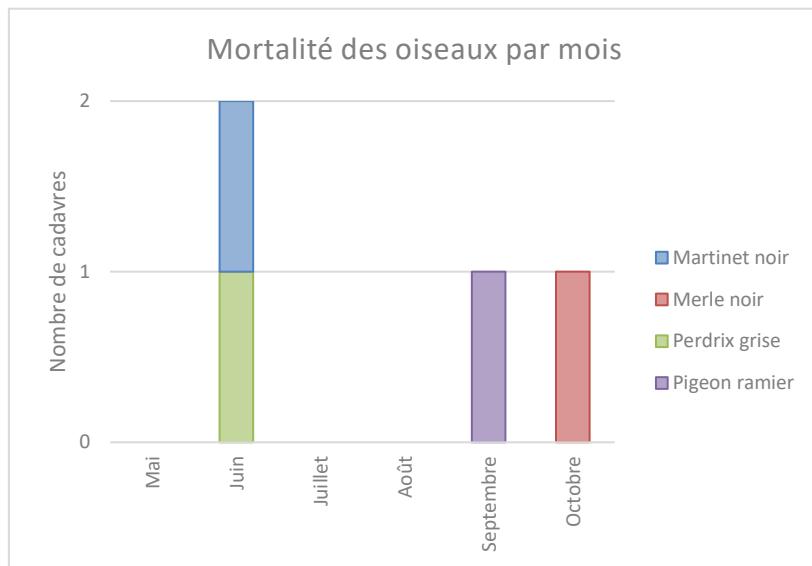


Figure 12 : mortalité par mois et par espèce

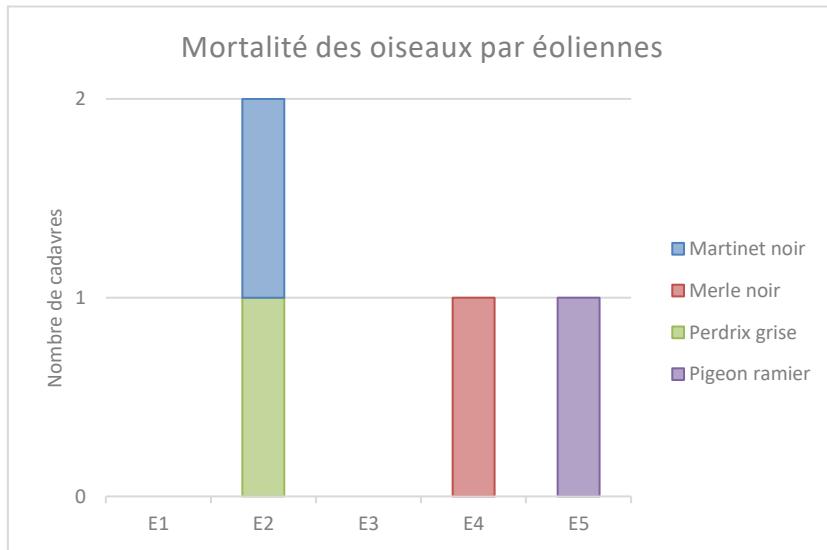


Figure 13 : mortalité par éoliennes

15.2 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 (2 à 48 mètres) et de l'état des cadavres.

15.3 STATUTS DES ESPECES IMPACTEES

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

Les quatre espèces impactées possèdent un indice de sensibilité élevé à l'éolien en période de nidification.

Le **Martinet noir** est « quasi menacé » (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 en France.

Le **Merle noir** et le **Pigeon ramier** sont en « préoccupation mineure » (LC) sur les listes rouges des oiseaux nicheurs de France et de Bretagne.

La **Perdrix grise** est classée « préoccupation mineure » (LC) sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France.

Tableau 22 : statuts de protection et de conservation des oiseaux impactés

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux (2009)	Espèce protégée (2009)	LR FR Nicheur (2016)	LR BRE Nicheurs (2015)	Responsabilité biologique régionale	Indice de conservation	Indice de sensibilité	Indice de vulnérabilité	LR FR Hivernant (2016)	LR FR De passage (2016)	LR BRE Migrateur (2015)	Responsabilité biologique régionale		
													Indice de conservation	Indice de sensibilité	Indice de vulnérabilité
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	art. 3	N T	LC	mineure	3	3	3	-	D D	D D	D D	Modérée	3	3 3
Merle noir	<i>Turdus merula</i>		LC	LC	mineure	2	3	2, 5	N A ^d	N A ^d	D D	D D	Non évaluée car marginale ou introduite	1	3 2
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>		LC	D D	mineure	2	3	2, 5	-	-	-	-	Absence de données	1	3 2
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>		LC	LC	mineure	2	3	2, 5	LC	N A ^d	D D	D D	Non évaluée car marginale ou introduite	1	2 1, 5

LR = Liste rouge. Les espèces menacées de disparition sont en CR, EN et VU

Statuts liste rouge = LC (préoccupation mineure), NT (quasi menacé), VU (vulnérable), EN (en danger), CR (en danger critique), DD (données insuffisantes), NE (non évalué), NA (non applicable)

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

15.4 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 23 : 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)	Persistance moyenne d'un cadavre (jours)	Taux de persistance		Intervalle effectif	Coefficient correcteur de l'intervalle	Nombre de cadavres estimé						
	Na	Nb						d	A	I	t	p (Jones)	p (Huso)	î	ê	N (Erickson)	N (Jones)	N (Huso)
E1	0	0	0,72	0,71	0,00	7,00	5,93	0,55	0,59	11,85	1,00	0	0	0	0	0	0	0
E2	2	0	0,75	0,75	1,34	7,00	5,93	0,55	0,59	11,85	1,00	5	7	7	7	5	7	7
E3	0	0	0,72	0,66	0,00	7,00	5,93	0,55	0,59	11,85	1,00	0	0	0	0	0	0	0
E4	1	0	0,73	0,53	1,90	7,00	5,93	0,55	0,59	11,85	1,00	4	5	5	5	4	5	5
E5	1	0	0,68	0,63	1,59	7,00	5,93	0,55	0,59	11,85	1,00	3	5	4	4	3	5	4
Parc	4	0	0,72	0,65	1,53	7,00	5,93	0,55	0,59	11,85	1,00	12	17	16				

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

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

Soit entre 12 et 17 cas de mortalité pour l'ensemble du parc sur la durée de ce suivi.

Pour information, les estimations calculées à partir de l'application EolApp sont présentées dans le tableau suivant avec leur intervalle de confiance à 95% (bornes à 2.5% et 97.5%) et les intervalles de confiance à 80% (bornes à 10% et 90%) (<https://shiny.cefe.cnrs.fr/eolapp/>).

Tableau 24 : estimations calculées avec EolApp

Formule	Médiane	IC 2.5	IC 97.5	IC 0.10	IC 0.90
Erickson	9.24	2.08	20.82	4.15	16.24
Huso	13.39	3.14	28.44	6.30	22.86
Jones	14.23	3.31	30.65	6.62	24.41

16 COMPARAISON AVEC LES SUIVIS DE MORTALITE DES PARCS DE BRETAGNE

16.1 CHIROPTERES

La mortalité « brute » constatée pour les chiroptères sur le parc de Beau Soleil est de neuf cadavres. Par rapport aux données brutes des 84 études collectées en Bretagne, le parc se positionne en 12^{ème} position avec un autre parc.

Pour rappel les estimations de mortalité sont de **23 à 34 cadavres** pour le parc sur la durée du suivi.

Par rapport à la mortalité moyenne par éolienne et par visite, le parc de Beau Soleil se positionne alors en 15^{ème} position.

Tableau 25 : nombre de cadavre de chauves-souris par éolienne et par visite

Parc de Beau Soleil	Moyenne Bretagne 2011-2022 (84 rapports plus la présente étude)	Moyenne Bretagne 2011-2015 (18 rapports)	Moyenne Bretagne 2016-2018 (13 rapports)	Moyenne Bretagne 2019-2022 (53 rapports)
0,0750	0,0356	0,0048	0,0670	0,0376

Selon la méthode Ouest Am', le niveau de mortalité constaté pour les chiroptères sur le parc de Beau Soleil est considéré comme fort et significatif pour le présent suivi.

16.2 AVIFAUNE

La mortalité « brute » constatée pour l'avifaune sur le parc de Beau Soleil est de quatre cadavres. Par rapport aux données brutes des 84 études collectées en Bretagne, le parc se positionne en 28^{ème} position avec sept autres parcs.

Pour rappel les estimations sont de **12 à 17 cadavres** sur la durée du suivi pour le parc.

Par rapport à la mortalité moyenne par éolienne et par visite, le parc de Beau Soleil se positionne alors en 29^{ème} position.

Tableau 26 : nombre de cadavre d'oiseaux par éolienne et par visite

Parc de Beau Soleil	Moyenne Bretagne 2011-2022 (84 rapports plus la présente étude)	Moyenne Bretagne 2011-2015 (18 rapports)	Moyenne Bretagne 2016-2018 (13 rapports)	Moyenne Bretagne 2019-2022 (53 rapports)
0,0333	0,0315	0,0154	0,0299	0,0349

Selon la méthode Ouest Am', le niveau de mortalité constaté pour les oiseaux sur le parc de Beau Soleil est modéré et significatif en nombre d'individus impactés. Aucune espèce ayant de classement de patrimonialité « Vulnérable » ou de niveau supérieur n'a été recensée.

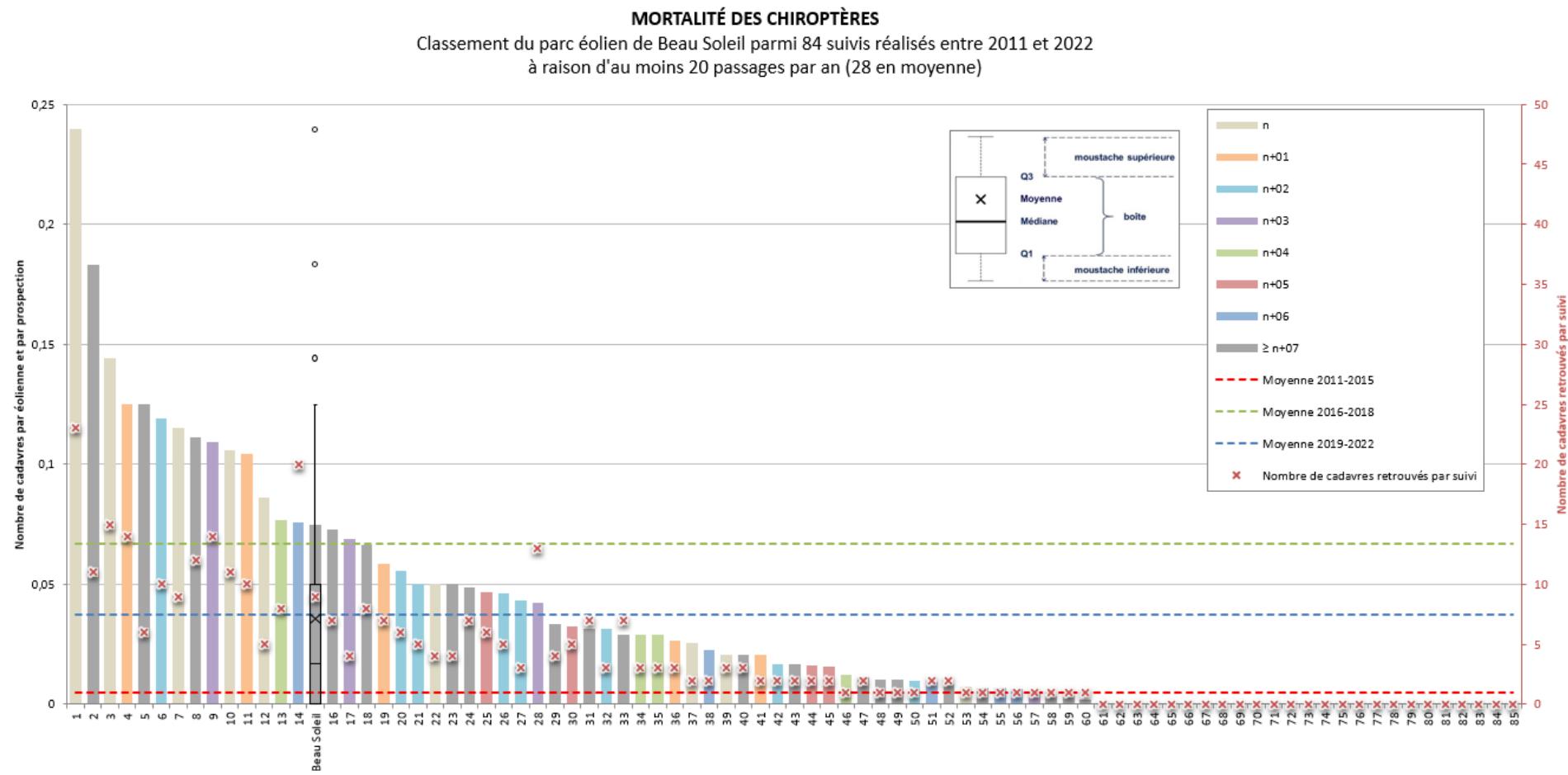


Figure 14 : intégration du parc de Beau Soleil dans un histogramme de mortalité des chiroptères par éolienne et par passage.

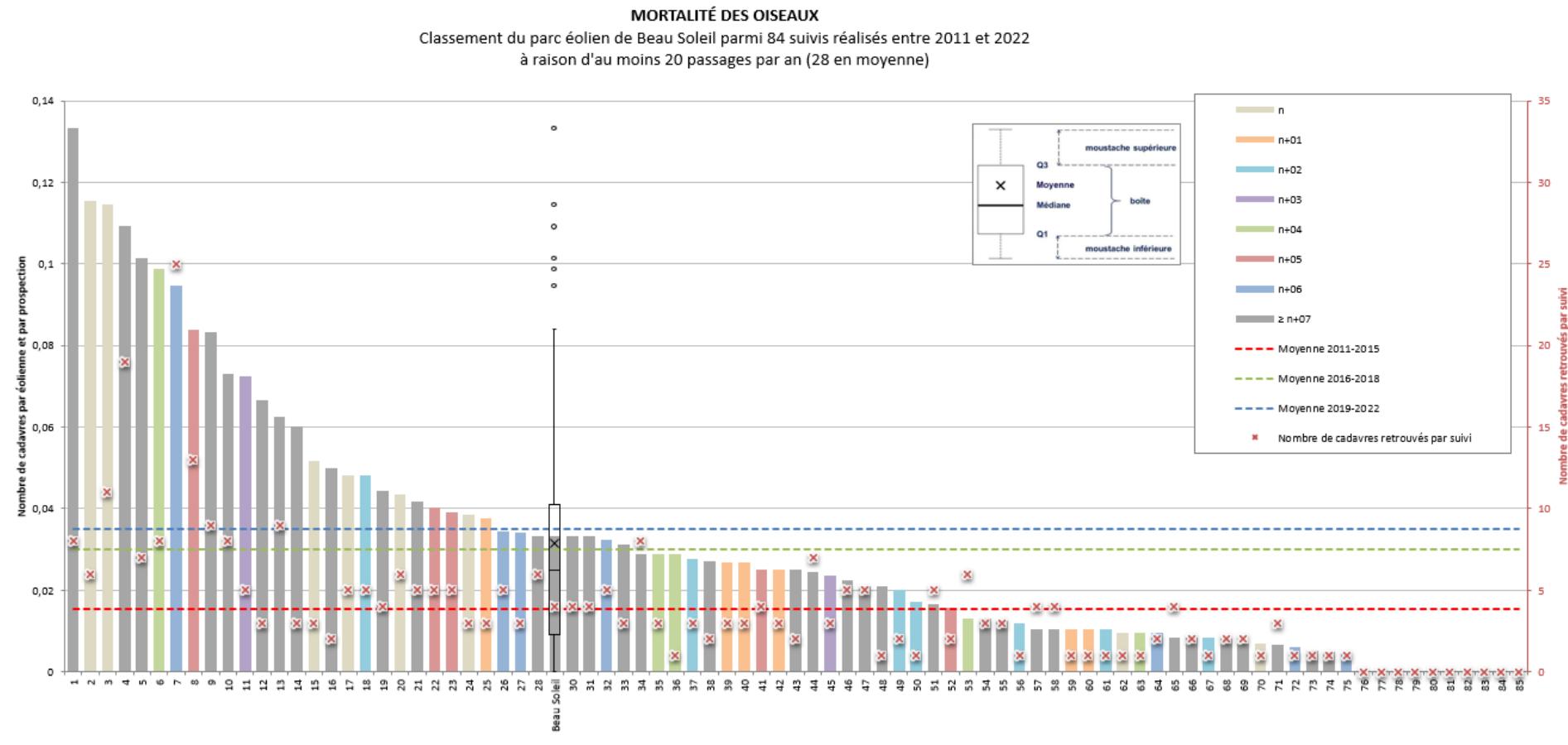


Figure 15 : intégration du parc de Beau Soleil dans un histogramme de mortalité des oiseaux par éolienne et par passage.

17 SUIVI D'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE

17.1 ESPECES RECENSEES SUR LE SITE ET ACTIVITE

Le suivi acoustique a mis en évidence la présence d'au moins **5 espèces de chiroptères**. Parmi ces espèces, le groupe des pipistrelles représente l'essentiel de l'activité (10 012 secondes) et le groupe des noctules arrive au second rang (2 456 secondes).

L'espèce ayant la plus forte activité sur le site est la **Pipistrelle commune** avec 6 496 secondes d'enregistrement sur l'ensemble de la période d'écoute. On trouve ensuite la **Pipistrelle de Kuhl** avec 3 150 secondes et la **Noctule commune** avec 2 152 secondes. La **Pipistrelle de Natusius** et la **Noctule de Leisler** viennent ensuite avec respectivement 366 et 304 secondes enregistrées.

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

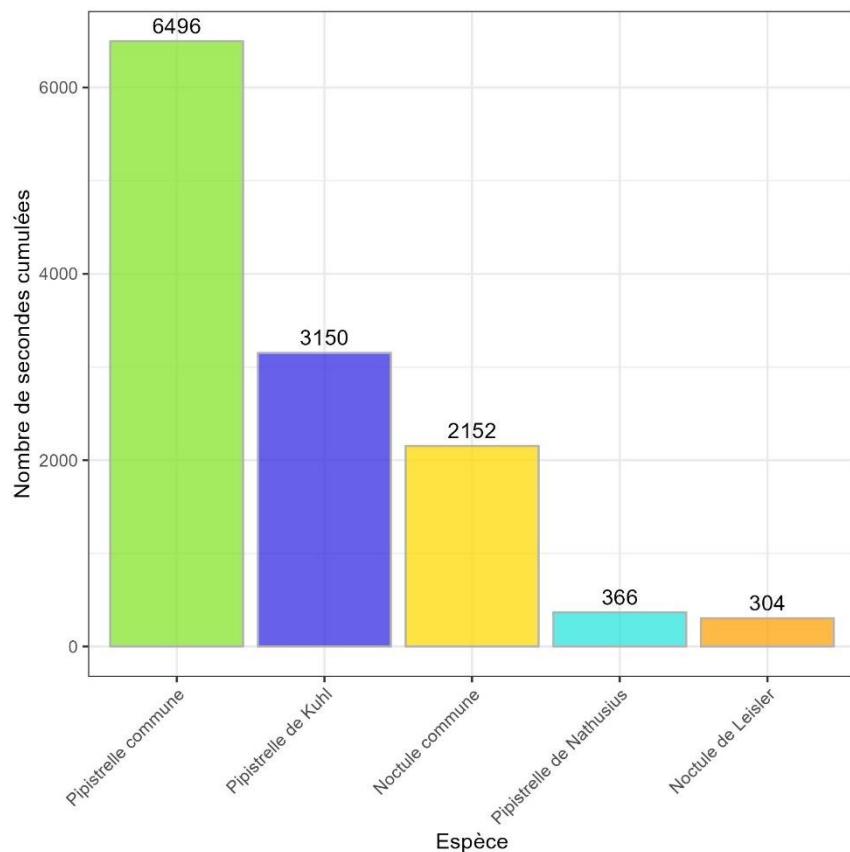


Figure 16 : activité en secondes cumulées par espèce sur l'ensemble du suivi.

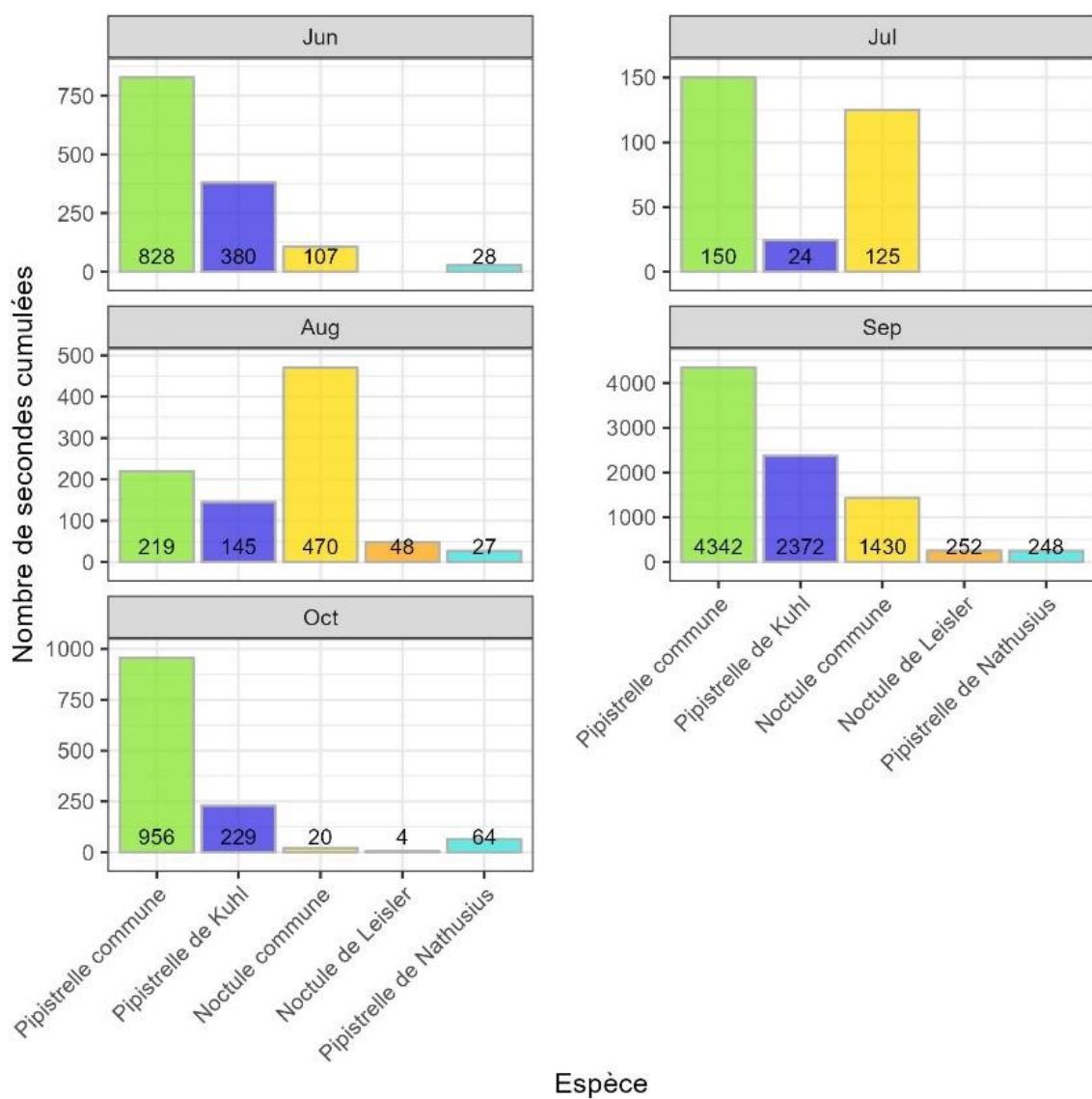


Figure 17 : activité en secondes cumulées par espèce et par mois
Les échelles des graphiques sont libres pour permettre une meilleure visualisation de l'activité

Les résultats montrent que l'activité est plus importante en septembre.

L'activité des Noctules communes est également forte en août par rapport aux autres espèces.

Tableau 27 : statuts de protection et de conservation des chauves-souris recensées

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR France (2017)	LR Bretagne (2015)	Responsabilité biologique régionale	Directive Habitats Faune Flore Annexe 2	Protection nationale (2007)	Indice de conservation	Indice de sensibilité	Indice de vulnérabilité
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NT	LC	Mineure		art. 2	3	4	3,5
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	LC	Mineure		Art. 2	2	4	3
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	NT	NT	Modérée		Art. 2	3	4	3,5
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	VU	NT	Modérée		Art. 2	4	4	4
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	NT	NT	Modérée		Art. 2	3	4	3,5

LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable

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

L'activité est assez hétérogène sur toute la période d'enregistrement. L'activité est nulle entre les semaines 20 et 22 (fin mai) puis devient régulière à partir de la semaine 23 avec un creux d'activité de la semaine 28 à la semaine 31. A partir de la semaine 33 (début août) l'activité augmente jusqu'à la semaine 41 (période de dispersion et de migration des différentes espèces). Un pic d'activité majeur est noté semaine 36 pour la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl.

Sur l'ensemble de la période d'enregistrement, les chauves-souris ont été actives à partir de 20h jusqu'à 7h avec une activité globalement plus soutenue entre 22h30 et 00h30.

L'activité horaire détaillée met en évidence que celle-ci est plus marquée en début de nuit jusqu'en juillet alors qu'elle est répartie de manière plus homogène sur l'ensemble de la nuit en août et septembre. En octobre, l'activité est majoritairement concentrée sur la première moitié de la nuit en lien avec des températures trop froides le reste de la nuit.

L'activité exprimée avec une échelle fixe montre que le mois de septembre représente l'essentiel de l'activité.

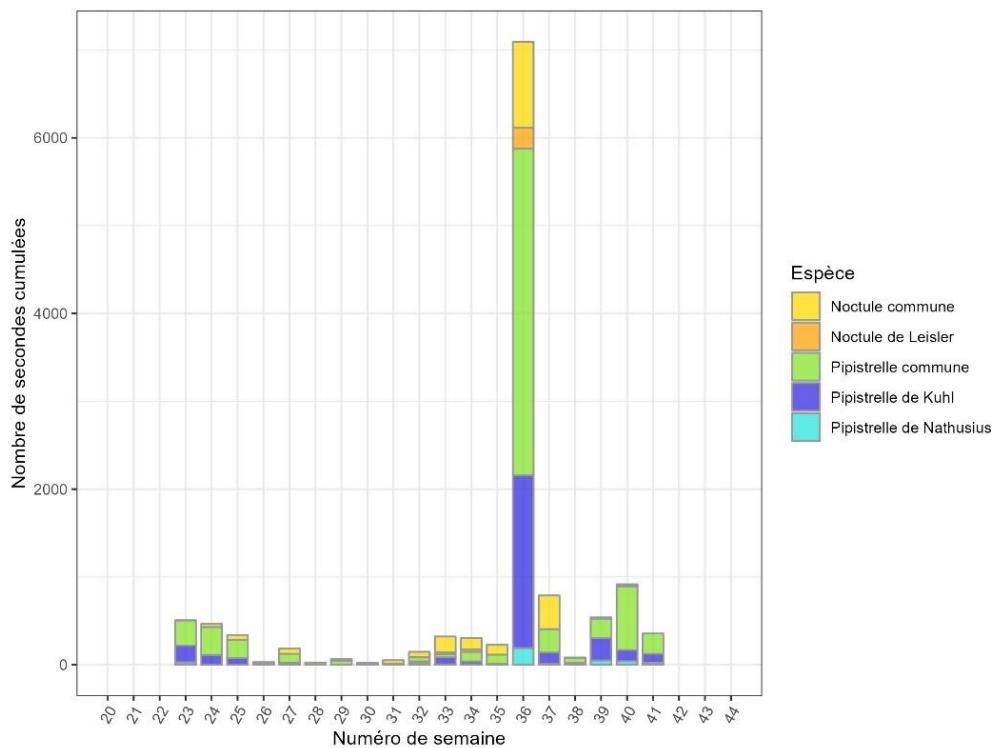


Figure 18 : activité par semaine sur l'ensemble du suivi.

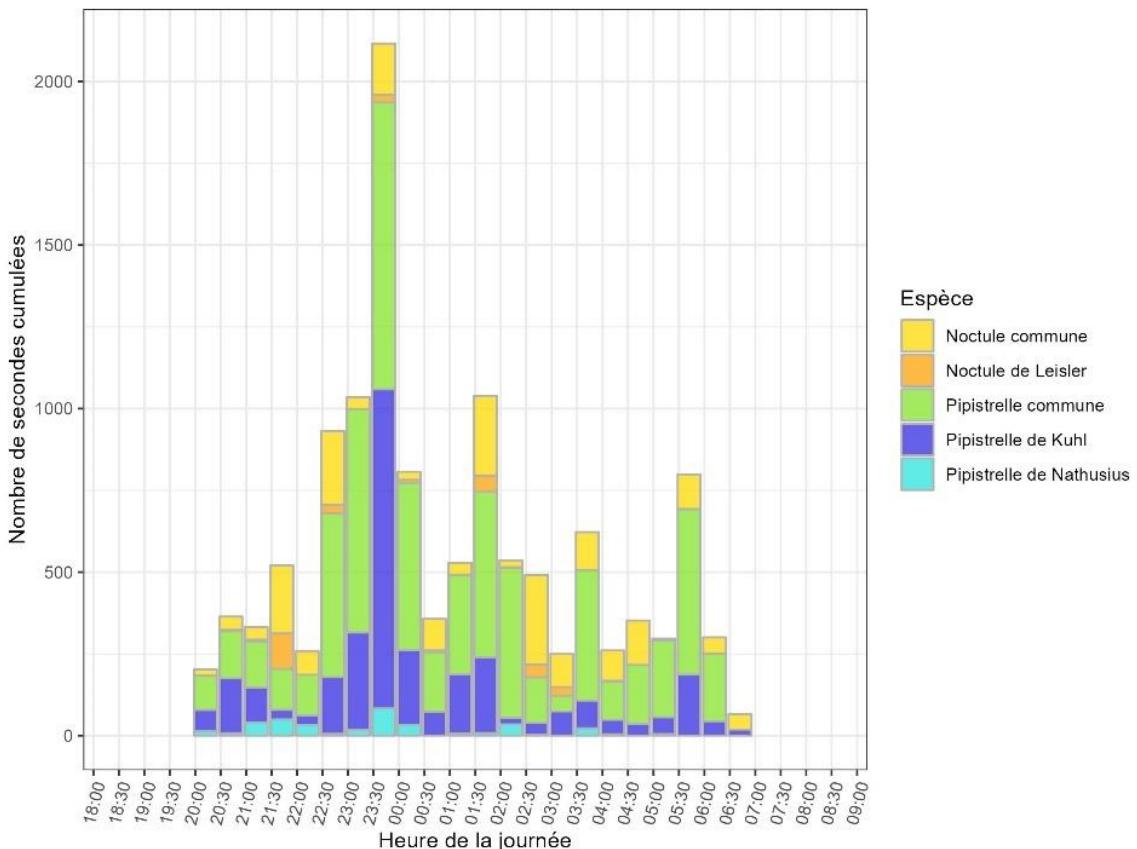


Figure 19 : activité enregistrée en fonction de l'heure de la nuit sur l'ensemble de la période d'enregistrement.

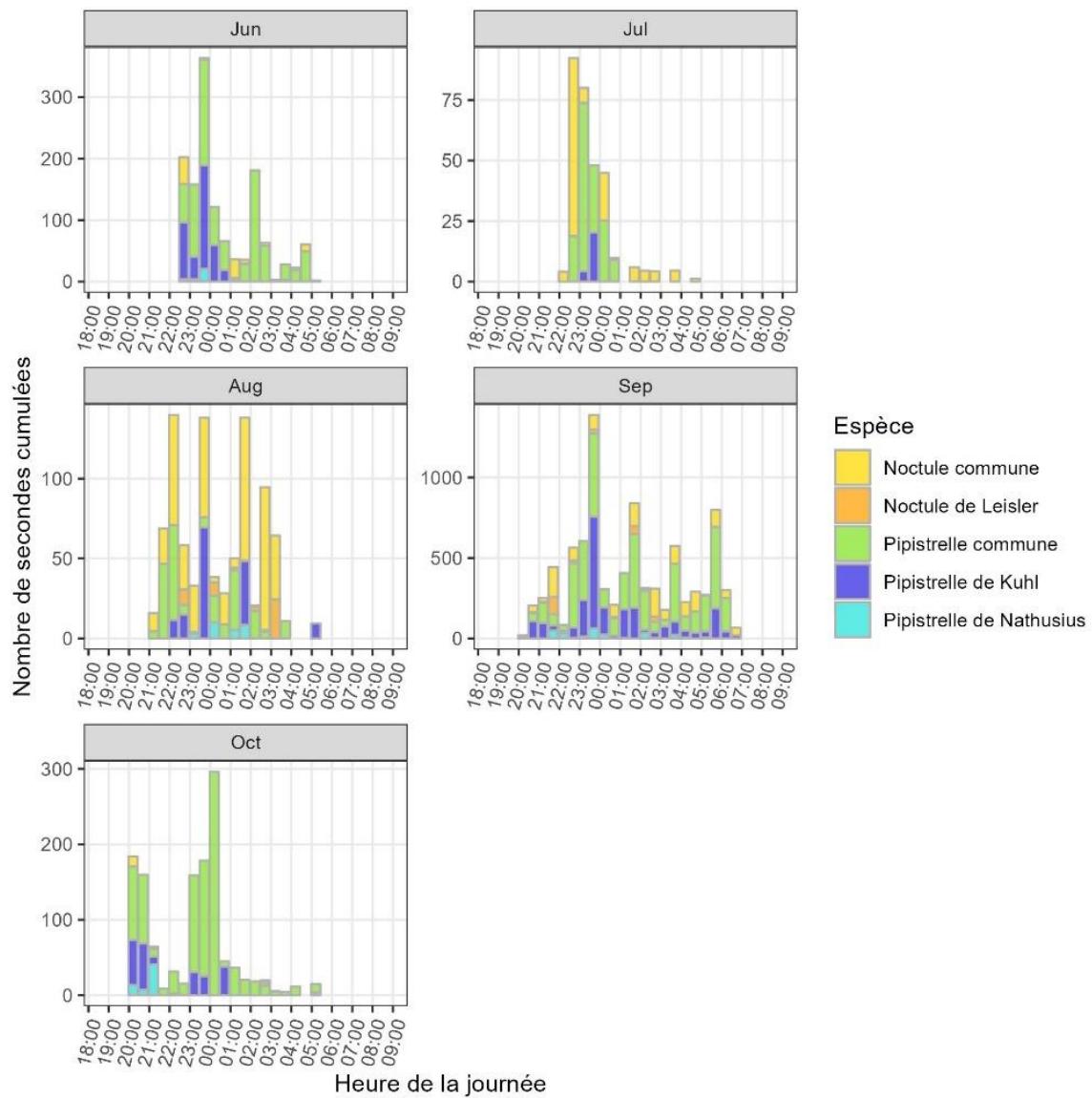


Figure 20 : activité enregistrée par mois en fonction de l'heure de la nuit (échelle variable).

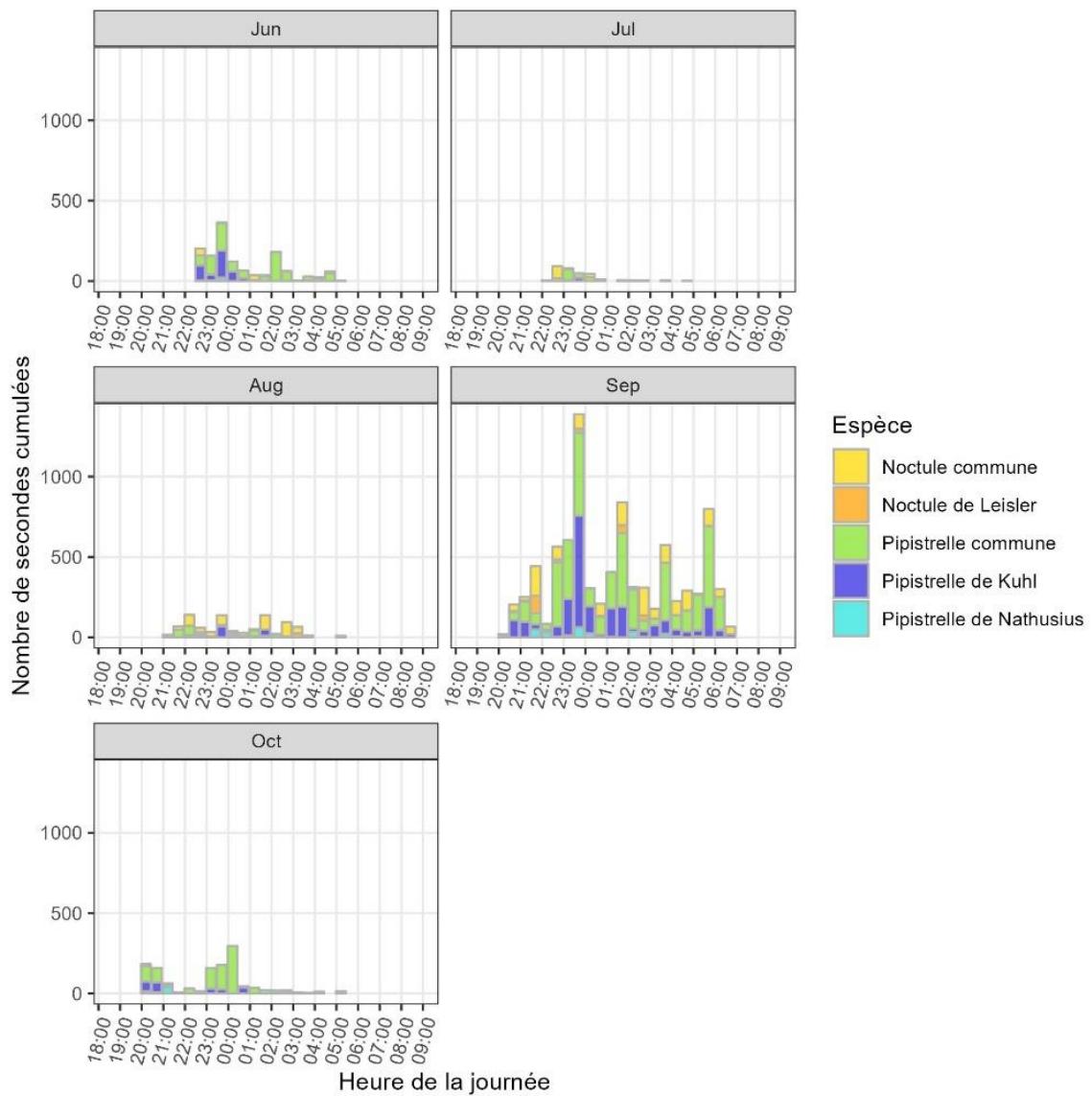


Figure 21 : activité enregistrée par mois en fonction de l'heure de la nuit (échelle fixe).

17.3 COMPARAISON AU REFERENTIEL D'ACTIVITE OUEST AM'

En comparant l'activité au référentiel développé par Ouest Am', les niveaux d'activité peuvent être évalués par espèce.

Tableau 28 : niveau d'activité par espèce

Espèce	Nombre de nuits avec activité	Activité (en s.)	Moyenne activité par nuit (en s.)	Médiane activité (en s.)	Niveau d'activité
Noctule de Leisler	14	304,9	21,8	4,4	fort
Noctule commune	61	2155,3	35,3	8,0	fort
Pipistrelle de Kuhl	36	3150,1	87,5	8,5	fort
Pipistrelle de Nathusius	19	366,5	19,3	6,2	fort
Pipistrelle commune	73	6498,2	89,0	8,4	fort
Toutes espèces confondues	95	12475,1	131,3	8,9	fort

D'après le référentiel établit par Ouest Am' pour la Bretagne, l'activité globale peut être considérée comme forte du fait de niveaux d'activité forts pour l'ensemble des espèces. Afin de mieux évaluer cette activité au regard des variations saisonnières, celle-ci est également présentée par mois et par espèce.

On notera la présence de pics d'activité marqués en particulier pour les pipistrelles communes et de Kuhl et la Noctule commune en septembre. Le mois d'août montre une activité estimée plus modérée par rapport au reste de l'année.

Tableau 29 : niveau d'activité par espèce en juin

Espèce	Nombre de nuits avec activité	Activité (en s.)	Moyenne activité par nuit (en s.)	Médiane activité (en s.)	Niveau d'activité
Noctule commune	9	106,9	11,9	4,0	fort
Pipistrelle commune	16	828,1	51,8	7,7	fort
Pipistrelle de Nathusius	3	27,8	9,3	2,8	fort
Pipistrelle de Kuhl	8	379,5	47,4	8,0	très fort
Toutes espèces confondues	21	1342,3	63,9	8,3	fort

Tableau 30 : niveau d'activité par espèce en juillet

Espèce	Nombre de nuits avec activité	Activité (en s.)	Moyenne activité par nuit (en s.)	Médiane activité (en s.)	Niveau d'activité
Noctule commune	13	125,0	9,6	5,3	modéré à fort
Pipistrelle commune	9	150,2	16,7	6,5	fort
Pipistrelle de Kuhl	1	24,4	24,4	6,1	fort
Toutes espèces confondues	16	299,6	18,7	6,8	fort

Tableau 31 : niveau d'activité par espèce en août

Espèce	Nombre de nuits avec activité	Activité (en s.)	Moyenne activité par nuit (en s.)	Médiane activité (en s.)	Niveau d'activité
Noctule commune	17	470,1	27,7	13,5	modéré à fort
Noctule de Leisler	3	47,9	16,0	5,3	modéré à fort
Pipistrelle commune	16	218,9	13,7	9,0	modéré à fort
Pipistrelle de Kuhl	5	145,0	29,0	9,6	modéré à fort
Pipistrelle de Nathusius	3	26,7	8,9	5,8	modéré à fort
Toutes espèces confondues	22	908,7	41,3	10,8	fort

Tableau 32 : niveau d'activité par espèce en septembre

Espèce	Nombre de nuits avec activité	Activité (en s.)	Moyenne activité par nuit (en s.)	Médiane activité (en s.)	Niveau d'activité
Noctule commune	19	1430,2	75,3	12,4	fort
Noctule de Leisler	9	251,5	27,9	3,3	fort
Pipistrelle commune	22	4342,2	197,4	12,0	fort
Pipistrelle de Kuhl	17	2372,4	139,6	12,2	fort
Pipistrelle de Natusius	9	248,0	27,6	9,6	fort
Toutes espèces confondues	24	8644,3	360,2	10,9	fort

Tableau 33 : niveau d'activité par espèce en octobre

Espèce	Nombre de nuits avec activité	Activité (en s.)	Moyenne activité par nuit (en s.)	Médiane activité (en s.)	Niveau d'activité
Noctule commune	2	20,2	10,1	4,8	fort
Noctule de Leisler	1	4,1	4,1	2,3	modéré à fort
Pipistrelle commune	9	956,4	106,3	6,3	fort
Pipistrelle de Kuhl	5	228,8	45,8	6,3	fort
Pipistrelle de Natusius	4	64,0	16,0	3,6	fort
Toutes espèces confondues	9	1273,5	141,5	6,5	fort

17.4 REPARTITION DE L'ACTIVITE DANS LE TEMPS

Il apparaît que la très grande majorité de l'activité est enregistrée en septembre et se répartie sur l'ensemble de la nuit.

90 % de l'activité est enregistrée sur septembre et octobre pour la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius.

L'activité de la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et de la Noctule de Leisler est concentrée sur une à deux nuits sur cette période.

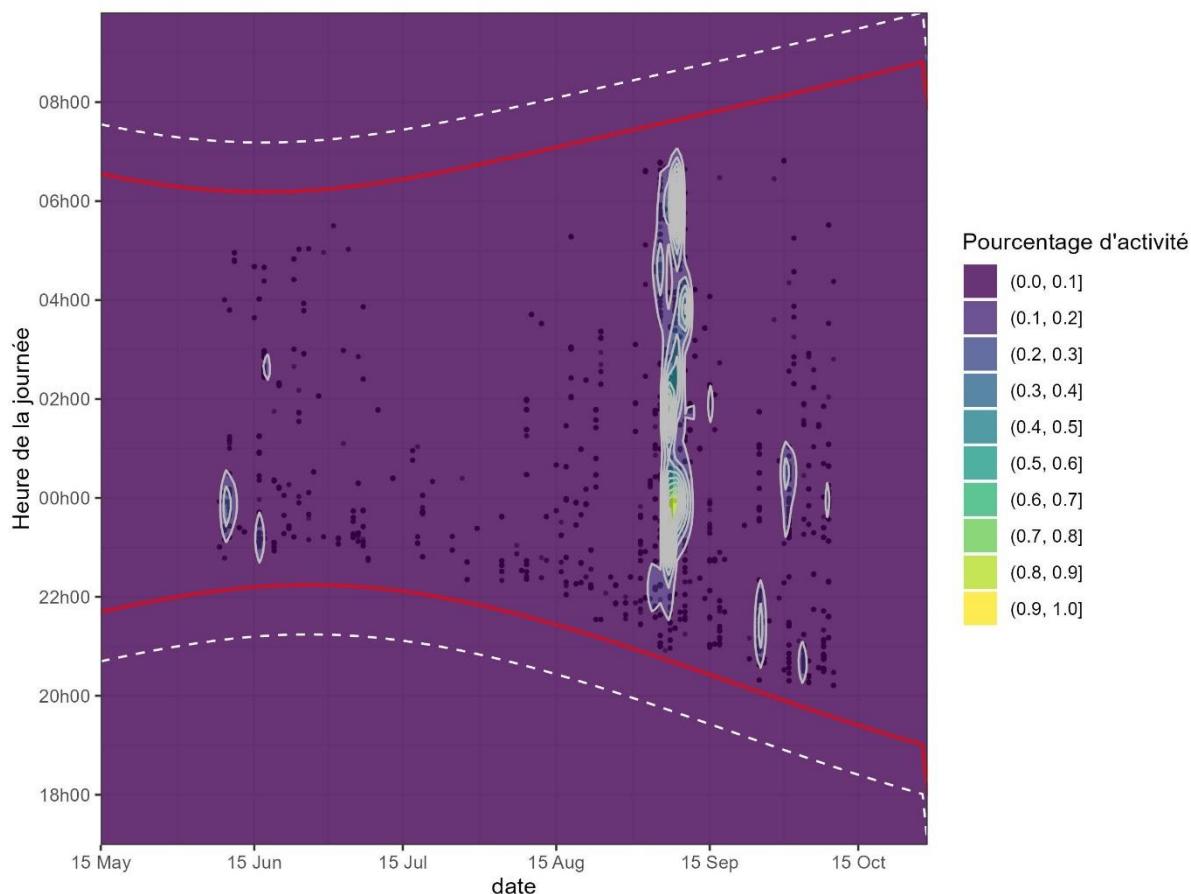


Figure 22 : activité enregistrée en fonction de l'heure (ordonnées) et du mois (abscisse).

Chaque point représente une mesure d'activité, la zone entourée représente 90 % de l'activité, les traits rouges représentent les heures de lever et de coucher du soleil, les traits en pointillé la période d'enregistrement.

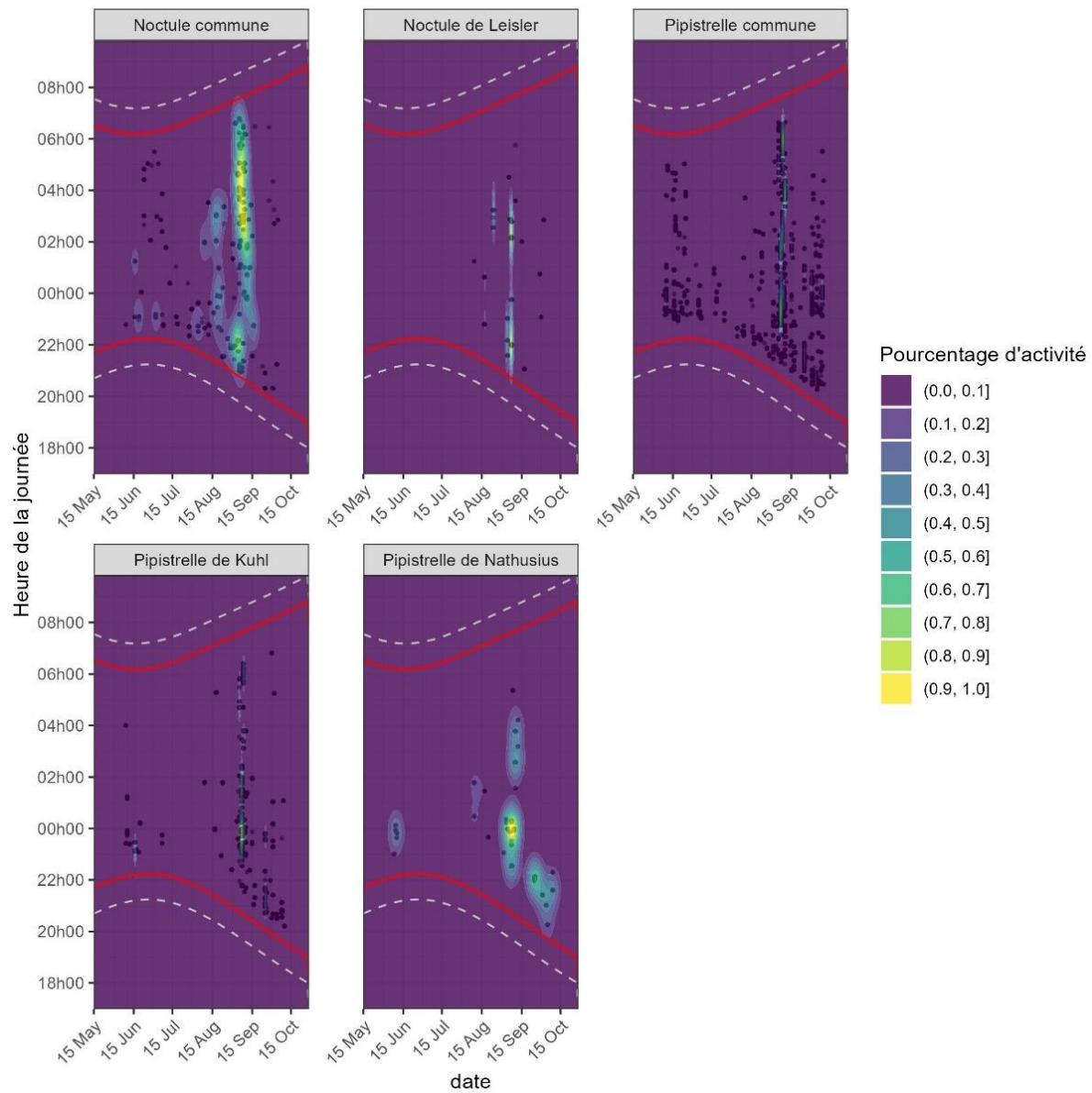


Figure 23 : activité enregistrée en fonction de l'heure (ordonnées) du mois (abscisse) et par espèce.
Chaque point représente une mesure d'activité, la zone entourée représente 90 % de l'activité

17.5 CORRELATION DE L'ACTIVITE AVEC LA VITESSE DE VENT

En 2023, l'activité a été enregistrée à partir d'une vitesse de vent de 0 m/s et jusqu'à 6.5 m/s. 90% de l'activité est comprise entre 0 m/s et 5,1 m/s.

En fonction des espèces, 90% de l'activité est comprise entre 4,8 et 5,5 m/s.

Lors des pics d'activité en septembre, 90% de l'activité est comprise entre 0 et 4,8 m/s.

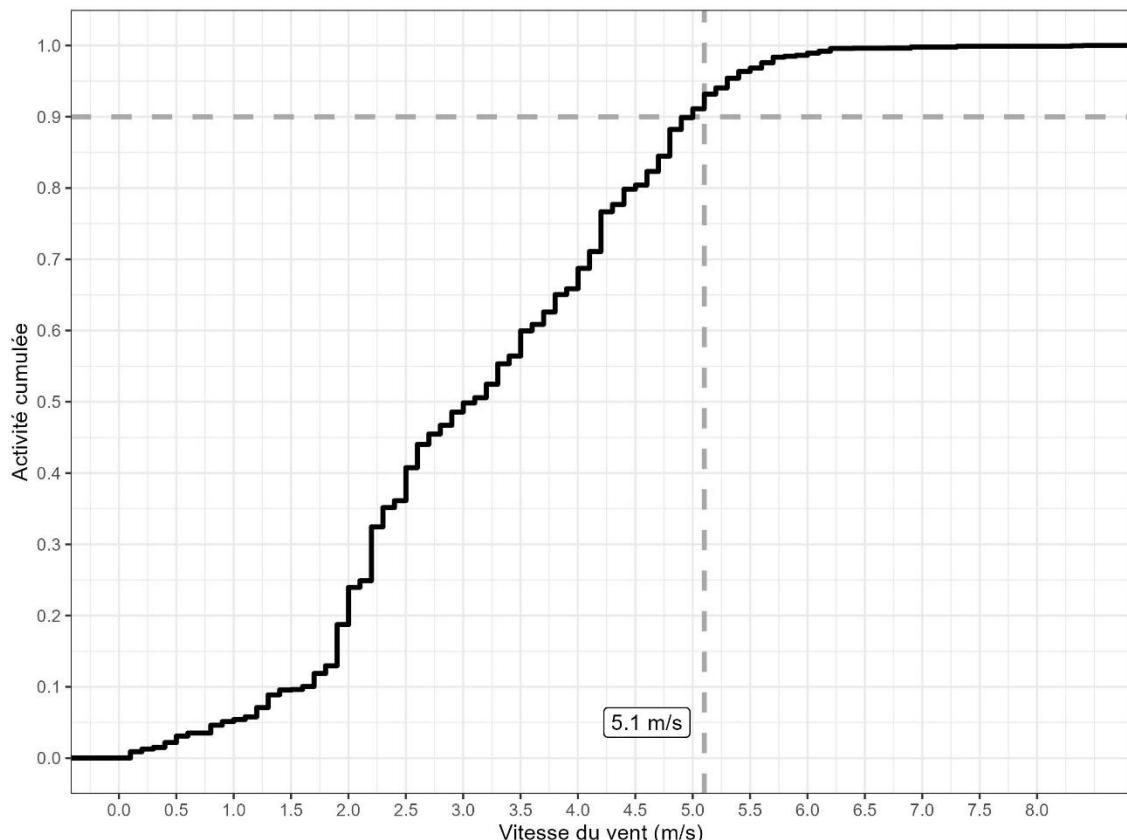


Figure 24 : corrélation entre l'activité globale des chiroptères et la vitesse du vent en m/s.

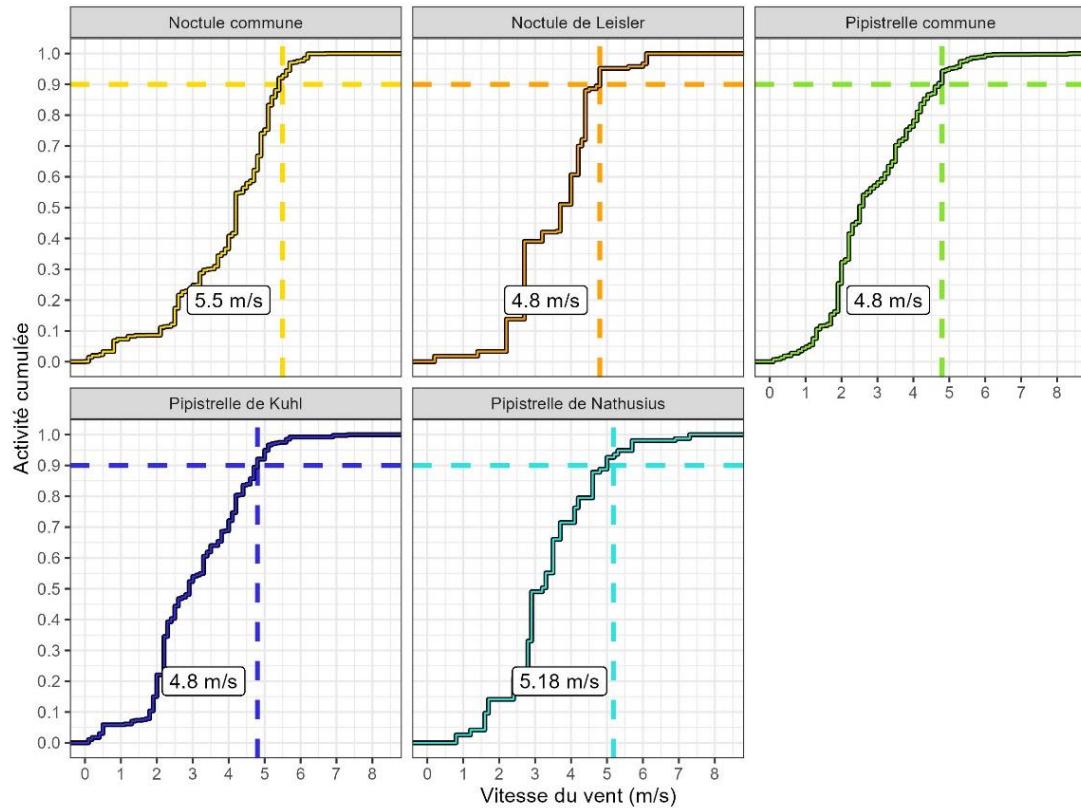


Figure 25 : corrélation entre l'activité par espèce et la vitesse du vent en m/s.

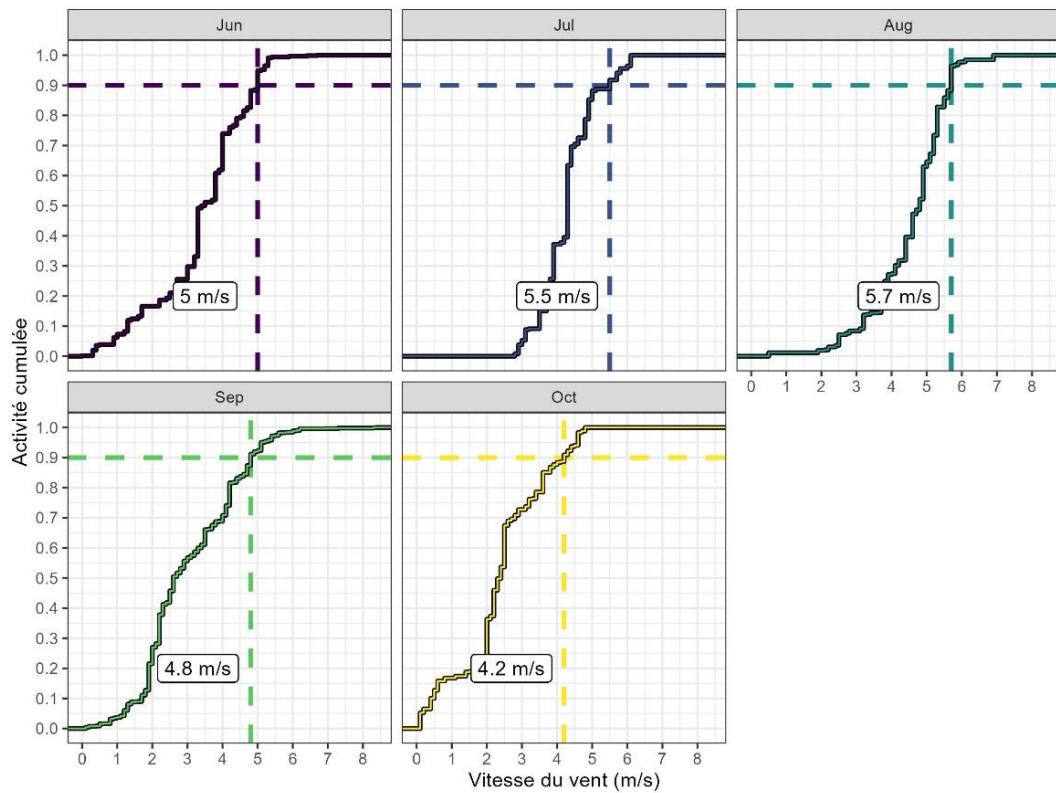


Figure 26 : corrélation entre l'activité par mois et la vitesse du vent en m/s.

17.6 CORRELATION DE L'ACTIVITE AVEC LA TEMPERATURE

90% de l'activité générale est comprise entre 19 et 32 °C. En fonction des espèces, les 10 % d'activité les plus faibles sont compris entre 18 et 22 °C. Lors des pics d'activité en septembre, 90% de l'activité est comprise entre 18 et 28 °C.

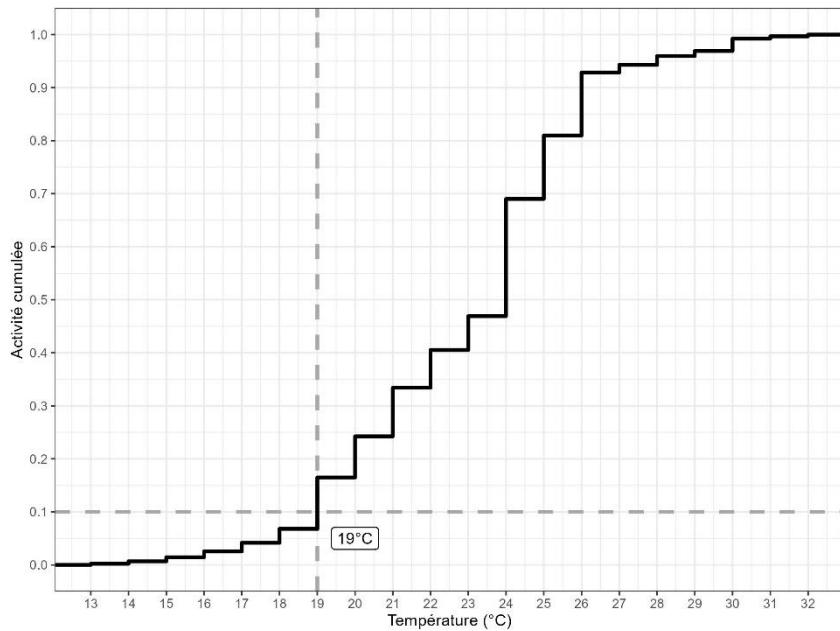


Figure 27 : corrélation entre l'activité générale et la température en °C.

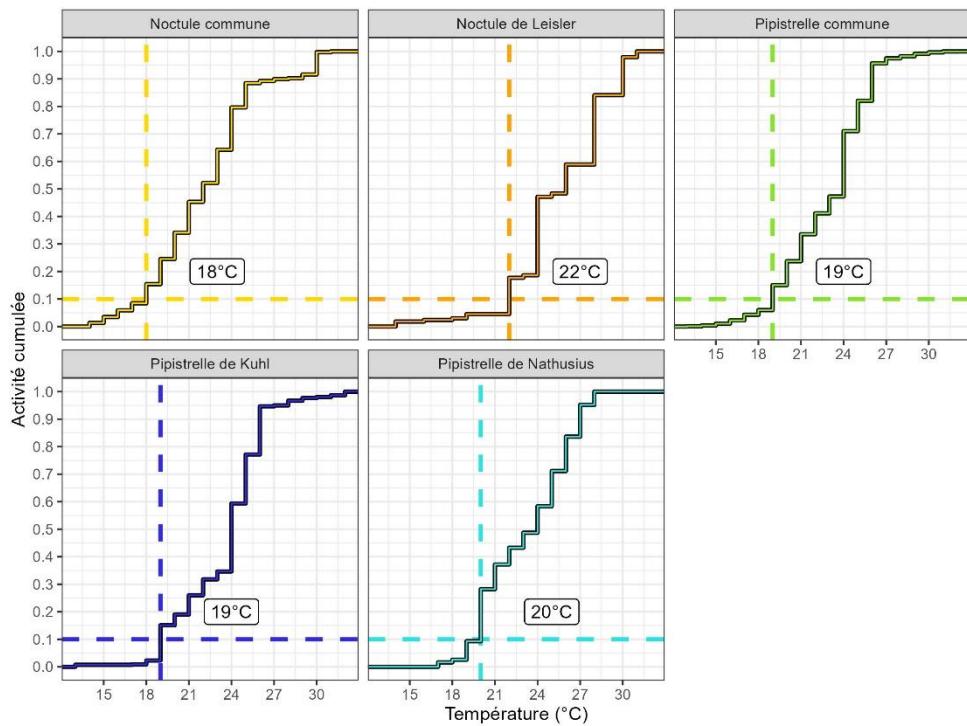


Figure 28 : corrélation entre l'activité par espèce et la température en °C.

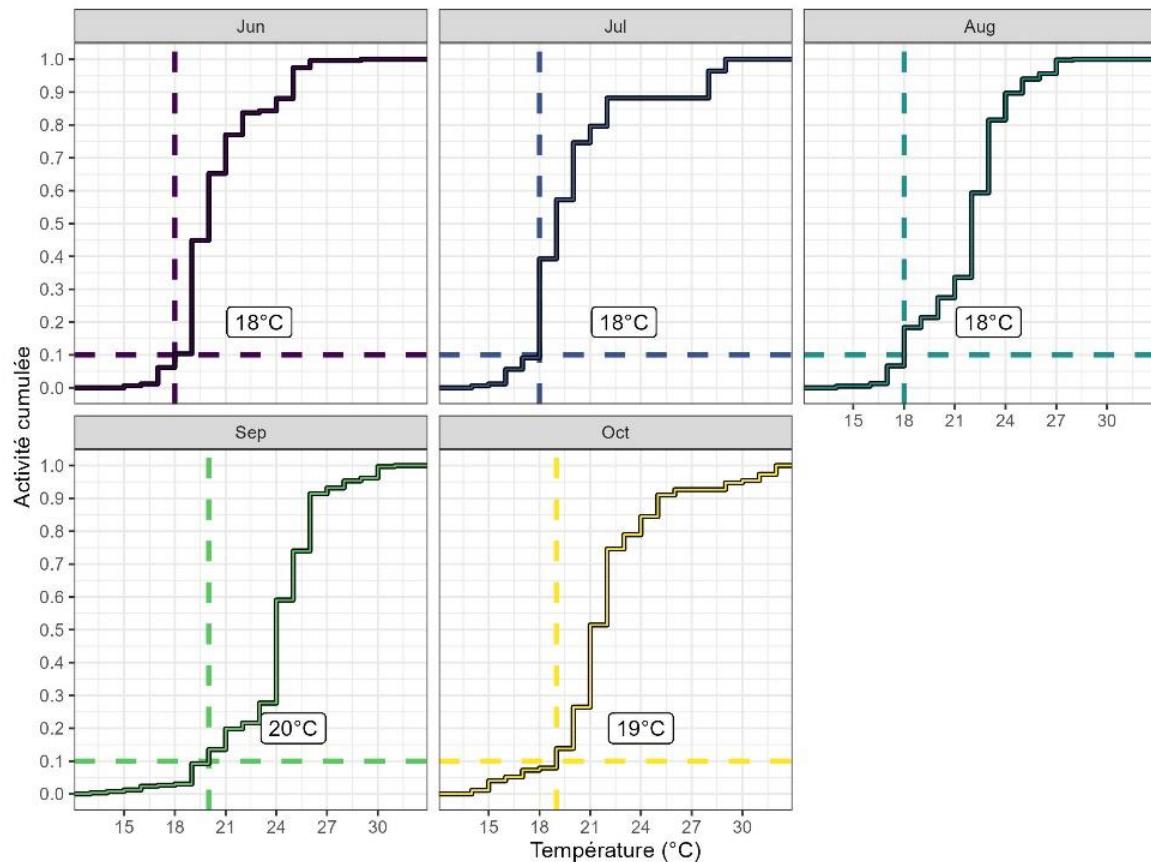


Figure 29 : corrélation entre l'activité par mois et la température en °C.

17.7 CORRELATION ENTRE ACTIVITE ET DONNEES METEOROLOGIQUES COMBINEES

L'activité peut être comparée avec l'ensemble des données météorologiques disponibles (vitesse de vent et température) et représentée de manière synthétique dans la figure suivante.

90% de l'activité est contenue dans un schéma de températures supérieures à 17°C et de vitesses de vent inférieures à 5.5 m/s.

Ces valeurs sont reprises ci-après en les détaillant par espèce. **Elle montre par exemple que la Noctule commune est active sur des plages de valeurs nettement plus large en température et vitesse de vent contrairement à la Pipistrelle commune ou la Pipistrelle de Kuhl.**

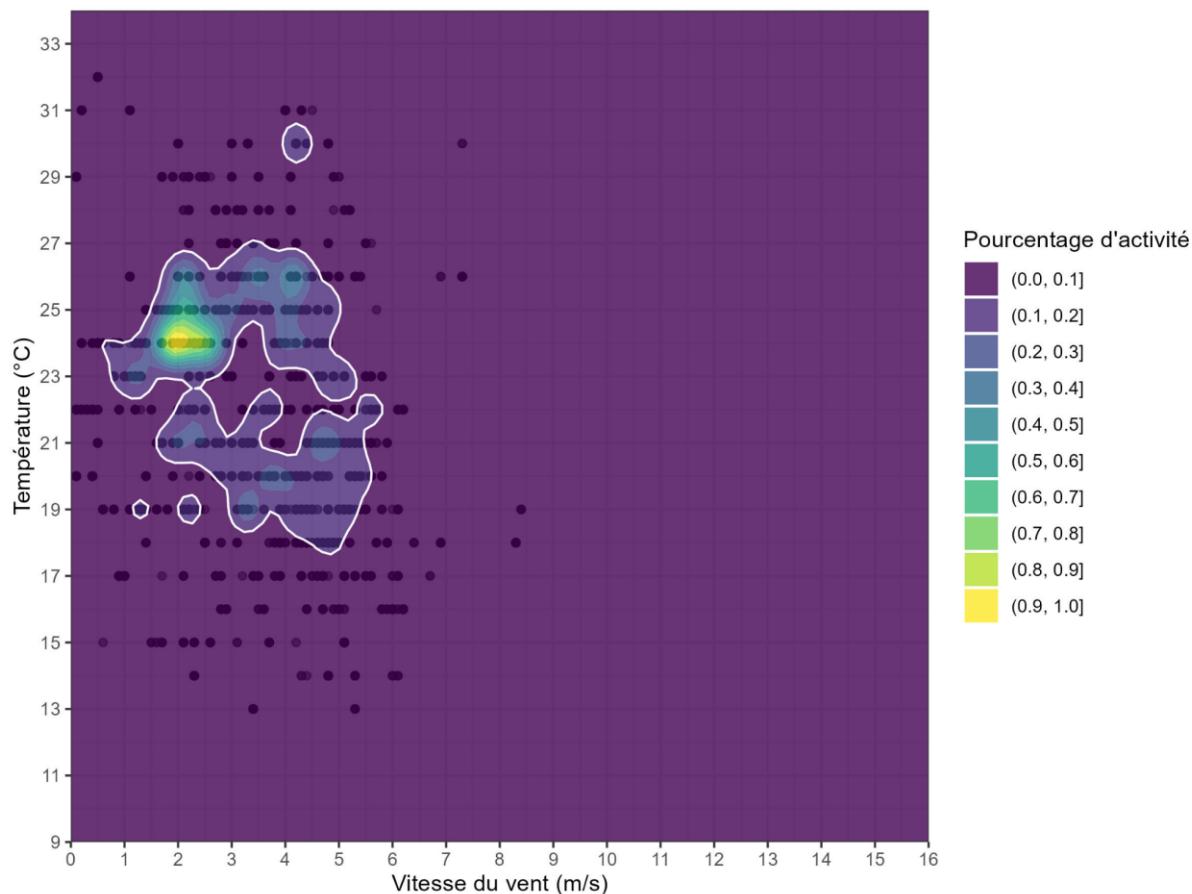


Figure 30 : corrélation entre activité, vitesse de vent et température.
Chaque point représente une mesure d'activité, la zone entourée représente 90 % de l'activité

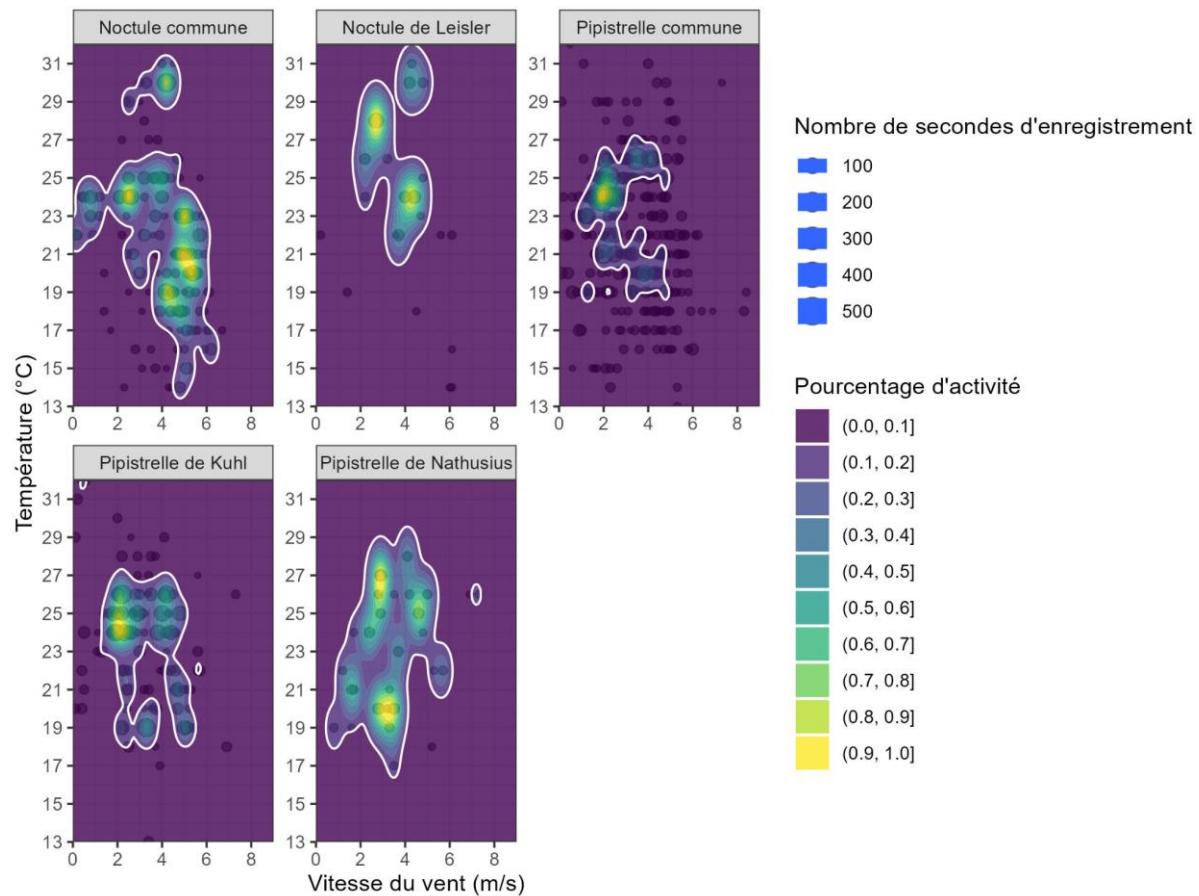


Figure 31 : corrélation entre activité, vitesse de vent et température pour chaque espèce.

Chaque point représente une mesure d'activité, la zone entourée représente 90 % de l'activité

CONCLUSION

18 CHIROPTERES

Concernant les chiroptères, la mortalité est supérieure à la moyenne régionale par rapport aux autres parcs de la région. L'impact est **fort et significatif** pour le nombre d'individus impactés. De plus, un cadavre de Noctule commune, espèce classée VU a été trouvé.

D'après la date de découverte des cadavres et leur état de conservation, il est probable qu'une partie ou la totalité de la mortalité des chauves-souris ait eu lieu **pendant la période de dysfonctionnement du bridage**.

C'est pourquoi, nous proposons de **maintenir ce bridage selon les mêmes paramètres**.

Rappel du bridage actuellement en place :

	Modèle de régulation		
Toutes les éoliennes	du 15 mai au 31 mai	du 1 ^{er} juin au 30 septembre	du 1 ^{er} octobre au 31 octobre
	du coucher au lever du soleil	du coucher au lever du soleil	du coucher au lever du soleil
	Température > 14°C	Température > 13°C	Température > 14°C
	Vitesse de vent < 5 m/s	Vitesse de vent < 6 m/s	Vitesse de vent < 5 m/s
	absence de précipitation	absence de précipitation	absence de précipitation

19 OISEAUX

Concernant les oiseaux, la mortalité est supérieure à la moyenne régionale. L'impact est **modéré** et **significatif pour le nombre d'individus impactés**.

Cependant, aucune espèce ayant de classement de patrimonialité « Vulnérable » ou de niveau supérieur n'a été recensée.

Toutefois, le Martinet noir est une espèce protégée et est régulièrement impacté en France. Nous proposons donc l'installation de deux nichoirs à Martinet noir à plus de 500 m des éoliennes pour favoriser la nidification de cette espèce qui est tributaire des constructions humaines pour sa nidification. L'installation de ces nichoirs devra être réalisée au niveau d'une colonie existante afin de la renforcer ou d'une colonie partiellement dégradée.

Nous concluons des résultats obtenus qu'il n'est pas nécessaire de réitérer le suivi en 2024.

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : carte de localisation du parc de Beau Soleil	6
Figure 2 : schéma de prospection sous les éoliennes	7
Figure 3 : photographies d'exemples de prospectabilité avec des détectabilités différentes (hors site) ...	9
Figure 4 : interprétation d'une boîte à moustaches (www.ilovestatistics.be).....	12
Figure 5 : carte des habitats à proximité des aires de prospection	21
Figure 6 : carte du contexte environnemental du parc de Beau Soleil	23
Figure 7 : évolution de la prospectabilité au cours du suivi	26
Figure 8 : proportion des espèces de chauves-souris découvertes	28
Figure 9 : mortalité par mois et par espèce	28
Figure 10 : mortalité par éolienne.....	28
Figure 11 : proportion des espèces d'oiseaux découverts	32
Figure 12 : mortalité par mois et par espèce	32
Figure 13 : mortalité par éoliennes	32
Figure 14 : intégration du parc de Beau Soleil dans un histogramme de mortalité des chiroptères par éolienne et par passage.....	36
Figure 15 : intégration du parc de Beau Soleil dans un histogramme de mortalité des oiseaux par éolienne et par passage.....	37
Figure 16 : activité en secondes cumulées par espèce sur l'ensemble du suivi.....	38
Figure 17 : activité en secondes cumulées par espèce et par mois	39
Figure 18 : activité par semaine sur l'ensemble du suivi.....	41
Figure 19: activité enregistrée en fonction de l'heure de la nuit sur l'ensemble de la période d'enregistrement.....	41
Figure 20 : activité enregistrée par mois en fonction de l'heure de la nuit (échelle variable).	42
Figure 21 : activité enregistrée par mois en fonction de l'heure de la nuit (échelle fixe).	43
Figure 22 : activité enregistrée en fonction de l'heure (ordonnées) et du mois (abscisse).....	46
Figure 23 : activité enregistrée en fonction de l'heure (ordonnées) du mois (abscisse) et par espèce. ...	47
Figure 24 : corrélation entre l'activité globale des chiroptères et la vitesse du vent en m/s.....	48

Figure 25 : corrélation entre l'activité par espèce et la vitesse du vent en m/s.	49
Figure 26 : corrélation entre l'activité par mois et la vitesse du vent en m/s.....	49
Figure 27 : corrélation entre l'activité générale et la température en °C.....	50
Figure 28 : corrélation entre l'activité par espèce et la température en °C.....	50
Figure 29 : corrélation entre l'activité par mois et la température en °C.....	51
Figure 30 : corrélation entre activité, vitesse de vent et température.....	52
Figure 31 : corrélation entre activité, vitesse de vent et température pour chaque espèce.	53

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1: parc éolien de Beau Soleil.....	5
Tableau 2: fréquence de prospection par mois.....	8
Tableau 3 : classes de niveau de prospectabilité	9
Tableau 4 : formules d'estimation de la mortalité	10
Tableau 5 : classes de niveau de mortalité.....	12
Tableau 6 : classes de niveau de mortalité et significativité	13
Tableau 7: nombre de sites étudiés pour le référentiel.....	14
Tableau 8 : classes d'activité des chiroptères en nacelle en fonction des quantiles	15
Tableau 9 : nombre de cadavres constaté et estimé pour l'ensemble du parc lors du suivi de mortalité précédent	17
Tableau 10 : rappel des conclusions du suivi précédent	18
Tableau 11 : Modèle de régulation en place sur le parc	19
Tableau 12 : zonages environnementaux dans un rayon de 5 km autour du parc	22
Tableau 13 : Tests d'efficacité d'observation	24
Tableau 14 : Tests de persistance utilisés pour calculer les estimations de mortalité	25
Tableau 15 : mortalité des chiroptères	27
Tableau 16 : informations concernant les cadavres trouvés.....	27
Tableau 17 : statuts de protection et de conservation des chauves-souris impactées	29
Tableau 18 : estimation de la mortalité des chiroptères	30
Tableau 19 : estimations calculées avec EolApp	30
Tableau 20 : mortalité des oiseaux.....	31
Tableau 21 : tableau récapitulatif des distances au mât des oiseaux trouvés.....	31
Tableau 22 : statuts de protection et de conservation des oiseaux impactés	33
Tableau 23 : estimation de la mortalité des oiseaux.....	34
Tableau 24 : estimations calculées avec EolApp	34
Tableau 25 : nombre de cadavre de chauves-souris par éolienne et par visite	35

Tableau 26 : nombre de cadavre d'oiseaux par éolienne et par visite	35
Tableau 27 : statuts de protection et de conservation des chauves-souris recensées.....	40
Tableau 28 : niveau d'activité par espèce	44
Tableau 29 : niveau d'activité par espèce en juin	44
Tableau 30 : niveau d'activité par espèce en juillet	44
Tableau 31 : niveau d'activité par espèce en août.....	44
Tableau 32 : niveau d'activité par espèce en septembre.....	45
Tableau 33 : niveau d'activité par espèce en octobre.....	45

ANNEXES

ANNEXE 1 : TABLEAU DE PROSPECTABILITE ET DETECTABILITE

Passage	Semaine	Date	Déetectabilité			Prospectabilité (%)	
			D1	D2	D3	Réelle	Improspectable
1	20	16/05/23	8	0	4	12	88
2	21	25/05/23	8	0	4	12	88
3	22	31/05/23	8	0	4	12	88
4	23	08/06/23	8	0	4	12	88
5	24	14/06/23	8	0	4	12	88
6	25	22/06/23	8	4	0	12	88
7	26	28/06/23	8	4	0	12	88
8	27	03/07/23	8	4	0	12	88
9	28	11/07/23	8	92	0	100	0
10	29	17/07/23	8	91	1	100	0
11	30	28/07/23	8	92	0	100	0
12	31	03/08/23	8	92	0	100	0
13	32	08/08/23	8	92	0	100	0
14	33	17/08/23	8	92	0	100	0
15	34	22/08/23	8	92	0	100	0
16	35	29/08/23	8	92	0	100	0
17	36	05/09/23	8	92	0	100	0
18	37	11/09/23	8	92	0	100	0
19	38	19/09/23	8	92	0	100	0
20	39	27/09/23	8	92	0	100	0
21	40	02/10/23	8	92	0	100	0
22	41	09/10/23	8	92	0	100	0
23	42	17/10/23	8	88	4	100	0
24	43	24/10/23	8	88	4	100	0

Passage	Semaine	Date	DéTECTABILITÉ			PROSPECTABILITÉ (%)	
			D1	D2	D3	Réelle	Improspectable
1	20	16/05/23	12	78	4	94	6
2	21	25/05/23	12	78	4	94	6
3	22	31/05/23	12	0	82	94	6
4	23	08/06/23	12	0	82	94	6
5	24	14/06/23	12	0	82	94	6
6	25	22/06/23	12	4	0	16	84
7	26	28/06/23	12	82	0	94	6
8	27	03/07/23	90	4	0	94	6
9	28	11/07/23	90	4	0	94	6
10	29	17/07/23	92	0	8	100	0
11	30	28/07/23	8	92	0	100	0
12	31	03/08/23	52	42	0	94	6
13	32	08/08/23	52	42	0	94	6
14	33	17/08/23	52	42	0	94	6
15	34	22/08/23	52	42	0	94	6
16	35	29/08/23	52	42	0	94	6
17	36	05/09/23	52	0	42	94	6
18	37	11/09/23	12	52	0	64	36
19	38	19/09/23	12	52	0	64	36
20	39	27/09/23	12	0	52	64	36
21	40	02/10/23	12	4	0	16	84
22	41	09/10/23	12	4	0	16	84
23	42	17/10/23	12	0	4	16	84
24	43	24/10/23	12	0	4	16	84

Passage	Semaine	Date	DéTECTABILITÉ			PROSPECTABILITÉ (%)	
			D1	D2	D3	Réelle	Improspectable
1	20	16/05/23	8	0	4	12	88
2	21	25/05/23	8	0	4	12	88
3	22	31/05/23	8	0	4	12	88
4	23	08/06/23	8	0	4	12	88
5	24	14/06/23	8	0	4	12	88
6	25	22/06/23	8	4	0	12	88
7	26	28/06/23	8	4	0	12	88
8	27	03/07/23	8	4	0	12	88
9	28	11/07/23	8	4	0	12	88
10	29	17/07/23	5	4	91	100	0
11	30	28/07/23	5	95	0	100	0
12	31	03/08/23	5	95	0	100	0
13	32	08/08/23	8	92	0	100	0
14	33	17/08/23	8	92	0	100	0
15	34	22/08/23	8	92	0	100	0
16	35	29/08/23	8	92	0	100	0
17	36	05/09/23	8	92	0	100	0
18	37	11/09/23	8	92	0	100	0
19	38	19/09/23	8	92	0	100	0
20	39	27/09/23	8	92	0	100	0
21	40	02/10/23	8	52	40	100	0
22	41	09/10/23	8	52	20	80	20
23	42	17/10/23	96	0	4	100	0
24	43	24/10/23	96	0	4	100	0

E4			Déetectabilité			Prospectabilité (%)	
Passage	Semaine	Date	D1	D2	D3	Réelle	Improspectable
1	20	16/05/23	8	26	4	38	62
2	21	25/05/23	34	0	4	38	62
3	22	31/05/23	34	0	4	38	62
4	23	08/06/23	34	0	4	38	62
5	24	14/06/23	12	22	4	38	62
6	25	22/06/23	8	30	0	38	62
7	26	28/06/23	8	0	30	38	62
8	27	03/07/23	8	0	30	38	62
9	28	11/07/23	8	4	0	12	88
10	29	17/07/23	8	4	0	12	88
11	30	28/07/23	8	4	0	12	88
12	31	03/08/23	8	4	0	12	88
13	32	08/08/23	8	4	0	12	88
14	33	17/08/23	8	62	0	70	30
15	34	22/08/23	8	62	0	70	30
16	35	29/08/23	8	62	0	70	30
17	36	05/09/23	8	62	0	70	30
18	37	11/09/23	8	62	0	70	30
19	38	19/09/23	8	62	0	70	30
20	39	27/09/23	8	88	0	96	4
21	40	02/10/23	8	88	0	96	4
22	41	09/10/23	8	88	0	96	4
23	42	17/10/23	8	84	4	96	4
24	43	24/10/23	8	84	4	96	4

Passage	Semaine	Date	DéTECTABILITÉ			PROSPECTABILITÉ (%)	
			D1	D2	D3	Réelle	Improspectable
1	20	16/05/23	8	0	4	12	88
2	21	25/05/23	8	0	4	12	88
3	22	31/05/23	8	0	4	12	88
4	23	08/06/23	8	0	4	12	88
5	24	14/06/23	8	0	4	12	88
6	25	22/06/23	8	4	0	12	88
7	26	28/06/23	8	4	0	12	88
8	27	03/07/23	8	4	0	12	88
9	28	11/07/23	8	4	0	12	88
10	29	17/07/23	8	4	0	12	88
11	30	28/07/23	8	82	0	90	10
12	31	03/08/23	8	92	0	100	0
13	32	08/08/23	8	92	0	100	0
14	33	17/08/23	8	92	0	100	0
15	34	22/08/23	8	92	0	100	0
16	35	29/08/23	8	92	0	100	0
17	36	05/09/23	8	92	0	100	0
18	37	11/09/23	8	92	0	100	0
19	38	19/09/23	8	92	0	100	0
20	39	27/09/23	8	92	0	100	0
21	40	02/10/23	8	92	0	100	0
22	41	09/10/23	8	92	0	100	0
23	42	17/10/23	8	0	92	100	0
24	43	24/10/23	8	0	92	100	0

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 : **9. Août 2023**

Nom vernaculaire	Nom scientifique	A	BE	CH	CR	CZ	D	DK	E	EST	FI	FR	GR	IT	LV	NL	P	PL	RO	S	UK	Eur
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	2	30	6	5	16	802		211		1931	0	1	16	323	5	6	1	46		3401	
Pipistrelle de Nathusius	<i>P. nathusii</i>	13	6	6	17	7	1144	2			415	35	1	23	11		16	90	5	1	1792	
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	46	1		31	1287		1		269	10			2	17	76	14	11			1765	
Noctule de Leisler	<i>N. leisleri</i>		1	4	3	199		15		243	58	2		273	5	10					813	

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 : **9. Août 2023**

Espèces	A	B	B	C	C	C	C	D	D	E	ES	F	FR	G	G	L	N	P	P	R	S	Europ	
	A	E	G	H	R	Y	Z	D	K	E	T	F	FR	G	B	R	X	L	N	T	L	O	e
Martinet noir <i>Apus apus</i>	1							17		7		43							1				728
Merle noir <i>Turdus merula</i>	4	4	1		2	0	1	5			3			2		5		8		3			137
Perdrix grise <i>Perdix perdix</i>										4													203
Pigeon ramier <i>Columba palumbus</i>	2							18		4		60		6		1		1		4			469
	9									6			6			1			1				

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

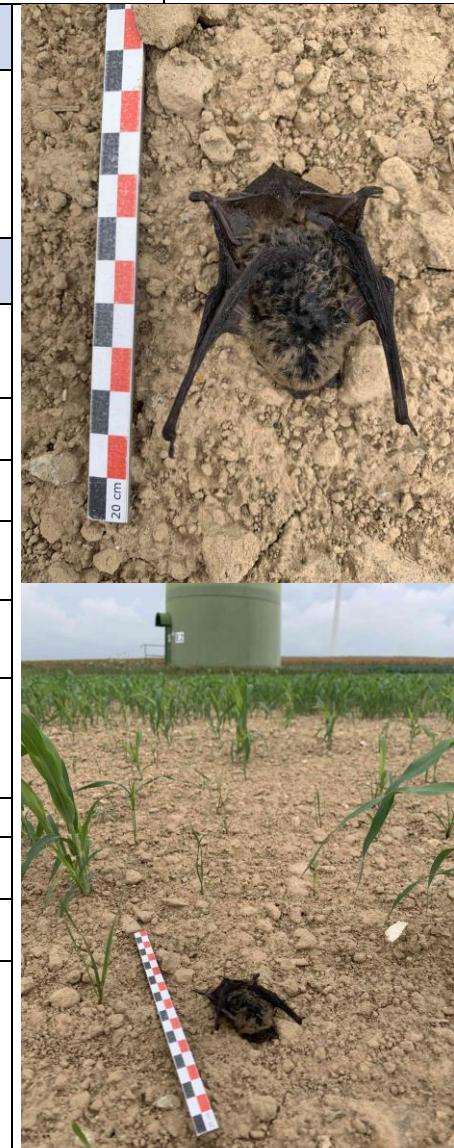
ANNEXE 4 : FICHES DE SUIVI DE MORTALITE DES CHAUVES-SOURIS

FICHE CADAVRE INCIDENT n°1		23-0072_230911_PIPNAT_E4_LH		
PARC EOLIEN CONCERNE				
Nom du parc éolien : Beau Soleil		Code étude : AF-23-0072		
Commune : Taupont et St-Malo-des-Trois-Fontaines		Département : 56		
Exploitant : Elicio		Situation administrative au jour de l'incident : Autorisation ICPE		
Eolienne concernée : E4	Date de découverte : 11/09/2023	Heure de découverte : 11h		
DECOUVREUR	FONCTION	METHODE D'INVENTAIRE	BUREAU D'ETUDES	
Laurie Hubert	Chargée d'études faune	Suivi post-implantation	OUEST AM'	
SITUATION DU CADAVRE				
Latitude : 47,997044 Longitude : -2,463141 Distance au mât de l'éolienne : 13 m Orientation par rapport à l'éolienne : Nord Couverture végétale (type, hauteur, densité, etc.) : champs				
ESPECE				
Nom français : Pipistrelle de Natusius Nom scientifique : <i>Pipistrellus nathusii</i>				
Âge	<input type="checkbox"/> Adulte	<input type="checkbox"/> Immature	<input type="checkbox"/> Juv.	<input checked="" type="checkbox"/> Indéterminé
Sexe	<input type="checkbox"/> Mâle	<input checked="" type="checkbox"/> Femelle	<input type="checkbox"/> Indéterminé	
Statut national	<input type="checkbox"/> LC	<input checked="" type="checkbox"/> NT	<input type="checkbox"/> VU	<input type="checkbox"/> EN
Statut régional	<input type="checkbox"/> CR	<input type="checkbox"/> NA	<input type="checkbox"/> DD	
Individu	<input checked="" type="checkbox"/> Mort (cadavre entier)	<input type="checkbox"/> Vivant (blessé)	<input type="checkbox"/> Fragment(s)	<input type="checkbox"/> Blessure apparente :
Commentaire si blessure ou fragment :				
Etat	<input type="checkbox"/> Frais	<input checked="" type="checkbox"/> décomposition	<input type="checkbox"/> Sec	<input type="checkbox"/> Décomposé
	<input type="checkbox"/> Prédaté			
Cause présumée incident :	<input type="checkbox"/> Collision	<input checked="" type="checkbox"/> Baro-traumatisme	<input type="checkbox"/> Projection	
ADAPTATION DES MESURES pour les espèces VU et de niveau supérieur ou une mortalité importante				

FICHE CADAVRE INCIDENT n°2		23-0072_230911_PIPPIP_E4_LH		
PARC EOLIEN CONCERNÉ				
Nom du parc éolien : Beau Soleil		Code étude : AF-23-0072		
Commune : Taupont et St-Malo-des-Trois-Fontaines		Département : 56		
Exploitant : Elicio		Situation administrative au jour de l'incident : Autorisation ICPE		
Eolienne concernée : E4	Date de découverte : 11/09/2023	Heure de découverte : 11h30		
DECOUVREUR	FONCTION	METHODE D'INVENTAIRE	BUREAU D'ETUDES	
Laurie Hubert	Chargée d'études faune	Suivi post-implantation	OUEST AM'	
SITUATION DU CADAVRE				
Latitude : 47,996625 Longitude : -2,462605 Distance au mât de l'éolienne : 44 m Orientation par rapport à l'éolienne : Sud-Est Couverture végétale (type, hauteur, densité, etc.) : champs				
ESPECE				
Nom français : Pipistrelle commune Nom scientifique : Pipistrellus pipistrellus				
Âge	<input type="checkbox"/> Adulte	<input checked="" type="checkbox"/> Immature	<input type="checkbox"/> Juv.	<input type="checkbox"/> Indéterminé
Sexe	<input checked="" type="checkbox"/> Mâle	<input type="checkbox"/> Femelle	<input type="checkbox"/> Indéterminé	
Statut national	<input type="checkbox"/> LC	<input checked="" type="checkbox"/> NT	<input type="checkbox"/> VU	<input type="checkbox"/> EN
Statut régional	<input type="checkbox"/> CR	<input type="checkbox"/> NA	<input type="checkbox"/> DD	<input type="checkbox"/> EN
Individu	<input checked="" type="checkbox"/> Mort (cadavre entier)	<input type="checkbox"/> Vivant (blessé)	<input type="checkbox"/> Fragment(s)	<input checked="" type="checkbox"/> Blessure apparente :
Commentaire si blessure ou fragment : fracture à l'avant-bras				
Etat	<input checked="" type="checkbox"/> Frais	<input type="checkbox"/> décomposition	<input type="checkbox"/> Sec	<input type="checkbox"/> Décomposé
	<input type="checkbox"/> Prédaté			
Cause présumée incident :	<input checked="" type="checkbox"/> Collision	<input type="checkbox"/> Baro-traumatisme	<input type="checkbox"/> Projection	
ADAPTATION DES MESURES pour les espèces VU et de niveau supérieur ou une mortalité importante				



FICHE CADAVRE INCIDENT n°3		23-0072_230911_PIPPIP_E2_LH		
PARC EOLIEN CONCERNE				
Nom du parc éolien : Beau Soleil		Code étude : AF-23-0072		
Commune : Taupont et St-Malo-des-Trois-Fontaines		Département : 56		
Exploitant : Elicio		Situation administrative au jour de l'incident : Autorisation ICPE		
Eolienne concernée : E2	Date de découverte : 11/09/2023	Heure de découverte : 14h		
DECOUVREUR	FONCTION	METHODE D'INVENTAIRE	BUREAU D'ETUDES	
Laurie Hubert	Chargée d'études faune	Suivi post-implantation	OUEST AM'	
SITUATION DU CADAVRE				
Latitude : 48,000334 Longitude : -2,459512 Distance au mât de l'éolienne : 23 m Orientation par rapport à l'éolienne : Sud-Est Couverture végétale (type, hauteur, densité, etc.) : champs				
ESPECE				
Nom français : Pipistrelle commune		Nom scientifique : <i>Pipistrellus pipistrellus</i>		
Âge	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Adulte	Immature	Juv.	Indéterminé
Sexe	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Mâle	Femelle	Indéterminé	
Statut national	<input type="checkbox"/> LC	<input checked="" type="checkbox"/> NT	<input type="checkbox"/> VU	<input type="checkbox"/> EN
	<input type="checkbox"/> CR	<input type="checkbox"/> NA	<input type="checkbox"/> DD	
Statut régional	<input checked="" type="checkbox"/> LC	<input type="checkbox"/> NT	<input type="checkbox"/> VU	<input type="checkbox"/> EN
	<input type="checkbox"/> CR	<input type="checkbox"/> NA	<input type="checkbox"/> DD	
Individu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Mort (cadavre entier)	Vivant (blessé)	Fragment(s)	Blessure apparente :
Commentaire si blessure ou fragment :				
Etat	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Frais	décomposition	Sec
	<input type="checkbox"/> Prédaté			
Cause présumée incident :	<input type="checkbox"/> Collision	<input checked="" type="checkbox"/> Baro-traumatisme	<input type="checkbox"/>	Projection
ADAPTATION DES MESURES pour les espèces VU et de niveau supérieur ou une mortalité importante				



FICHE CADAVRE INCIDENT n°4		23-0072_230911_PIPPIP_E2_LH	
PARC EOLIEN CONCERNE			
Nom du parc éolien : Beau Soleil		Code étude : AF-23-0072	
Commune : Taupont et St-Malo-des-Trois-Fontaines		Département : 56	
Exploitant : Elicio		Situation administrative au jour de l'incident : Autorisation ICPE	
Eolienne concernée : E2	Date de découverte : 11/09/2023	Heure de découverte : 14h20	
DECOUVREUR	FONCTION	METHODE D'INVENTAIRE	BUREAU D'ETUDES
Laurie Hubert	Chargée d'études faune	Suivi post-implantation	OUEST AM'
SITUATION DU CADAVRE			
Latitude : 48,000263 Longitude : -2,459948 Distance au mât de l'éolienne : 48 m Orientation par rapport à l'éolienne : Sud-Ouest Couverture végétale (type, hauteur, densité, etc.) : champs			
ESPECE			
Nom français : Pipistrelle commune		Nom scientifique : <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	
Âge	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Adulte	<input type="checkbox"/>	Immature	Juv.
Indéterminé	<input checked="" type="checkbox"/>		
Sexe	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mâle	<input checked="" type="checkbox"/>	Femelle	Indéterminé
Statut national	<input type="checkbox"/> LC	<input checked="" type="checkbox"/> NT	<input type="checkbox"/> VU
	<input type="checkbox"/> CR	<input type="checkbox"/> NA	<input type="checkbox"/> DD
Statut régional	<input checked="" type="checkbox"/> LC	<input type="checkbox"/> NT	<input type="checkbox"/> VU
	<input type="checkbox"/> CR	<input type="checkbox"/> NA	<input type="checkbox"/> DD
Individu	<input checked="" type="checkbox"/>		
Mort (cadavre entier)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vivant (blessé)	<input type="checkbox"/>		
Fragment(s)		<input type="checkbox"/>	
Blessure apparente :			<input type="checkbox"/>
Commentaire si blessure ou fragment :			
Etat	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	décomposition	Sec
Prédaté			
Cause présumée incident :	<input type="checkbox"/> Collision	<input checked="" type="checkbox"/> Baro-traumatisme	<input type="checkbox"/> Projection
ADAPTATION DES MESURES pour les espèces VU et de niveau supérieur ou une mortalité importante			



FICHE CADAVRE INCIDENT n°5		23-0072_230911_PIPNAT_E2_LH		
PARC EOLIEN CONCERNE				
Nom du parc éolien : Beau Soleil		Code étude : AF-23-0072		
Commune : Taupont et St-Malo-des-Trois-Fontaines		Département : 56		
Exploitant : Elicio		Situation administrative au jour de l'incident : Autorisation ICPE		
Eolienne concernée : E2	Date de découverte : 11/09/2023	Heure de découverte : 14h30		
DECOUVREUR	FONCTION	METHODE D'INVENTAIRE	BUREAU D'ETUDES	
Laurie Hubert	Chargée d'études faune	Suivi post-implantation	OUEST AM'	
SITUATION DU CADAVRE				
Latitude : 48,000432 Longitude : -2,459176 Distance au mât de l'éolienne : 40 m Orientation par rapport à l'éolienne : Est Couverture végétale (type, hauteur, densité, etc.) : champs				
ESPECE				
Nom français : Pipistrelle de Natusius				
Nom scientifique : <i>Pipistrellus nathusii</i>				
Âge	<input checked="" type="checkbox"/> Adulte	<input type="checkbox"/> Immature	<input type="checkbox"/> Juv.	<input type="checkbox"/> Indéterminé
Sexe	<input type="checkbox"/> Mâle	<input checked="" type="checkbox"/> Femelle	<input type="checkbox"/> Indéterminé	
Statut national	<input type="checkbox"/> LC	<input checked="" type="checkbox"/> NT	<input type="checkbox"/> VU	<input type="checkbox"/> EN
Statut régional	<input type="checkbox"/> CR	<input type="checkbox"/> NA	<input type="checkbox"/> DD	<input type="checkbox"/> EN
Individu	<input checked="" type="checkbox"/> Mort (cadavre entier)	<input type="checkbox"/> Vivant (blessé)	<input type="checkbox"/> Fragment(s)	<input type="checkbox"/> Blessure apparente :
Commentaire si blessure ou fragment :				
Etat	<input checked="" type="checkbox"/> Frais	<input type="checkbox"/> décomposition	<input type="checkbox"/> Sec	<input type="checkbox"/> Décomposé
	<input type="checkbox"/> Prédaté			
Cause présumée incident :	<input type="checkbox"/> Collision	<input checked="" type="checkbox"/> Baro-traumatisme	<input type="checkbox"/> Projection	
ADAPTATION DES MESURES pour les espèces VU et de niveau supérieur ou une mortalité importante				



FICHE CADAVRE INCIDENT n°6		23-0072_230911_PIPNAT_E2_LH		
PARC EOLIEN CONCERNE				
Nom du parc éolien : Beau Soleil		Code étude : AF-23-0072		
Commune : Taupont et St-Malo-des-Trois-Fontaines		Département : 56		
Exploitant : Elicio		Situation administrative au jour de l'incident : Autorisation ICPE		
Eolienne concernée : E2	Date de découverte : 11/09/2023	Heure de découverte : 14h50		
DECOUVREUR	FONCTION	METHODE D'INVENTAIRE	BUREAU D'ETUDES	
Laurie Hubert	Chargée d'études faune	Suivi post-implantation	OUEST AM'	
SITUATION DU CADAVRE				
Latitude : 48,000561 Longitude : -2,459792 Distance au mât de l'éolienne : 8 m Orientation par rapport à l'éolienne : Sud-ouest Couverture végétale (type, hauteur, densité, etc.) : plateforme enherbée				
ESPECE				
Nom français : Pipistrelle de Natusius Nom scientifique : <i>Pipistrellus natusii</i>				
Âge	<input checked="" type="checkbox"/> Adulte	<input type="checkbox"/> Immature	<input type="checkbox"/> Juv.	<input type="checkbox"/> Indéterminé
Sexe	<input type="checkbox"/> Mâle	<input type="checkbox"/> Femelle	<input checked="" type="checkbox"/> Indéterminé	
Statut national	<input type="checkbox"/> LC	<input checked="" type="checkbox"/> NT	<input type="checkbox"/> VU	<input type="checkbox"/> EN
Statut régional	<input type="checkbox"/> CR	<input type="checkbox"/> NA	<input type="checkbox"/> DD	
Individu	<input checked="" type="checkbox"/> Mort (cadavre entier)	<input type="checkbox"/> Vivant (blessé)	<input type="checkbox"/> Fragment(s)	<input type="checkbox"/> Blessure apparente :
Commentaire si blessure ou fragment :				
Etat	<input type="checkbox"/> Frais	<input checked="" type="checkbox"/> décomposition	<input type="checkbox"/> Sec	<input type="checkbox"/> Décomposé
	<input type="checkbox"/> Prédaté			
Cause présumée incident :	<input type="checkbox"/> Collision	<input checked="" type="checkbox"/> Baro-traumatisme	<input type="checkbox"/> Projection	
ADAPTATION DES MESURES pour les espèces VU et de niveau supérieur ou une mortalité importante				
				

FICHE CADAVRE INCIDENT n°7		23-0072_230911_NYCLEI_E2_LH		
PARC EOLIEN CONCERNE				
Nom du parc éolien : Beau Soleil		Code étude : AF-23-0072		
Commune : Taupont et St-Malo-des-Trois-Fontaines		Département : 56		
Exploitant : Elicio		Situation administrative au jour de l'incident : Autorisation ICPE		
Eolienne concernée : E2	Date de découverte : 11/09/2023	Heure de découverte : 15h		
DECOUVREUR	FONCTION	METHODE D'INVENTAIRE	BUREAU D'ETUDES	
Laurie Hubert	Chargée d'études faune	Suivi post-implantation	OUEST AM'	
SITUATION DU CADAVRE				
Latitude : 48,000226 Longitude : -2,459667 Distance au mât de l'éolienne : 41 m Orientation par rapport à l'éolienne : Sud Couverture végétale (type, hauteur, densité, etc.) : champs				
ESPECE				
Nom français : Noctule de Leisler		Nom scientifique : <i>Nyctalus leisleri</i>		
Âge	<input checked="" type="checkbox"/> Adulte	<input type="checkbox"/> Immature	<input type="checkbox"/> Juv.	<input type="checkbox"/> Indéterminé
Sexe	<input checked="" type="checkbox"/> Mâle	<input type="checkbox"/> Femelle	<input type="checkbox"/> Indéterminé	
Statut national	<input type="checkbox"/> LC	<input checked="" type="checkbox"/> NT	<input type="checkbox"/> VU	<input type="checkbox"/> EN
Statut régional	<input type="checkbox"/> CR	<input type="checkbox"/> NA	<input type="checkbox"/> DD	<input type="checkbox"/> EN
Individu	<input checked="" type="checkbox"/> Mort (cadavre entier)	<input type="checkbox"/> Vivant (blessé)	<input type="checkbox"/> Fragment(s)	<input type="checkbox"/> Blessure apparente :
Commentaire si blessure ou fragment :				
Etat	<input type="checkbox"/> Frais	<input checked="" type="checkbox"/> décomposition	<input type="checkbox"/> Sec	<input type="checkbox"/> Décomposé
	<input type="checkbox"/> Prédétré			
Cause présumée incident :	<input type="checkbox"/> Collision	<input checked="" type="checkbox"/> Baro-traumatisme	<input type="checkbox"/> Projection	
ADAPTATION DES MESURES pour les espèces VU et de niveau supérieur ou une mortalité importante				



FICHE CADAVRE INCIDENT n°8		23-0072_230919_NYCNOC_E1_LH		
PARC EOLIEN CONCERNE				
Nom du parc éolien : Beau Soleil		Code étude : AF-23-0072		
Commune : Taupont et St-Malo-des-Trois-Fontaines		Département : 56		
Exploitant : Elicio		Situation administrative au jour de l'incident : Autorisation ICPE		
Eolienne concernée : E1	Date de découverte : 19/09/2023	Heure de découverte : 12h		
DECOUVREUR	FONCTION	METHODE D'INVENTAIRE	BUREAU D'ETUDES	
Laurie Hubert	Chargée d'études faune	Suivi post-implantation	OUEST AM'	
SITUATION DU CADAVRE				
Latitude : 48,003297 Longitude : -2,460474 Distance au mât de l'éolienne : 13 m Orientation par rapport à l'éolienne : Sud Couverture végétale (type, hauteur, densité, etc.) : champs				
ESPECE				
Nom français : Noctule commune		Nom scientifique : <i>Nyctalus noctula</i>		
Âge	<input checked="" type="checkbox"/> Adulte	<input type="checkbox"/> Immature	<input type="checkbox"/> Juv.	<input type="checkbox"/> Indéterminé
Sexe	<input type="checkbox"/> Mâle	<input type="checkbox"/> Femelle	<input checked="" type="checkbox"/> Indéterminé	
Statut national	<input type="checkbox"/> LC	<input type="checkbox"/> NT	<input checked="" type="checkbox"/> VU	<input type="checkbox"/> EN
Statut régional	<input type="checkbox"/> CR	<input type="checkbox"/> NA	<input type="checkbox"/> DD	<input type="checkbox"/> EN
Individu	<input checked="" type="checkbox"/> Mort (cadavre entier)	<input type="checkbox"/> Vivant (blessé)	<input type="checkbox"/> Fragment(s)	<input type="checkbox"/> Blessure apparente :
Commentaire si blessure ou fragment :				
Etat	<input type="checkbox"/> Frais	<input type="checkbox"/> décomposition	<input checked="" type="checkbox"/> Sec	<input type="checkbox"/> Décomposé
	<input type="checkbox"/> Prédaté			
Cause présumée incident :	<input type="checkbox"/> Collision	<input checked="" type="checkbox"/> Baro-traumatisme	<input type="checkbox"/> Projection	
ADAPTATION DES MESURES pour les espèces VU et de niveau supérieur ou une mortalité importante				



FICHE CADAVRE INCIDENT n°9		23-0072_230919_PIPPIP_E2_LH		
PARC EOLIEN CONCERNÉ				
Nom du parc éolien : Beau Soleil		Code étude : AF-23-0072		
Commune : Taupont et St-Malo-des-Trois-Fontaines		Département : 56		
Exploitant : Elicio		Situation administrative au jour de l'incident : Autorisation ICPE		
Eolienne concernée : E2	Date de découverte : 19/09/2023	Heure de découverte : 13h		
DECOUVREUR	FONCTION	METHODE D'INVENTAIRE	BUREAU D'ETUDES	
Laurie Hubert	Chargée d'études faune	Suivi post-implantation	OUEST AM'	
SITUATION DU CADAVRE				
Latitude : 48,000341 Longitude : -2,460158 Distance au mât de l'éolienne : 46 m Orientation par rapport à l'éolienne : Sud-ouest Couverture végétale (type, hauteur, densité, etc.) : plateforme				
ESPECE				
Nom français : Pipistrelle commune Nom scientifique : Pipistrellus pipistrellus				
Âge	<input type="checkbox"/> Adulte	<input type="checkbox"/> Immature	<input type="checkbox"/> Juv.	<input checked="" type="checkbox"/> Indéterminé
Sexe	<input type="checkbox"/> Mâle	<input type="checkbox"/> Femelle	<input checked="" type="checkbox"/> Indéterminé	
Statut national	<input type="checkbox"/> LC	<input checked="" type="checkbox"/> NT	<input type="checkbox"/> VU	<input type="checkbox"/> EN
Statut régional	<input type="checkbox"/> CR	<input type="checkbox"/> NA	<input type="checkbox"/> DD	<input type="checkbox"/> EN
Individu	<input checked="" type="checkbox"/> Mort (cadavre entier)	<input type="checkbox"/> Vivant (blessé)	<input type="checkbox"/> Fragment(s)	<input type="checkbox"/> Blessure apparente :
Commentaire si blessure ou fragment :				
Etat	<input type="checkbox"/> Frais	<input type="checkbox"/> décomposition	<input checked="" type="checkbox"/> Sec	<input type="checkbox"/> Décomposé
	<input type="checkbox"/> Prédaté			
Cause présumée incident :	<input type="checkbox"/> Collision	<input checked="" type="checkbox"/> Baro-traumatisme	<input type="checkbox"/> Projection	
ADAPTATION DES MESURES pour les espèces VU et de niveau supérieur ou une mortalité importante				



ANNEXE 5 : FICHES DE SUIVI DE MORTALITE DES OISEAUX

FICHE CADAVRE INCIDENT n°1		23-0072_230622_PERPER_E2_LH		
PARC EOLIEN CONCERNE				
Nom du parc éolien : Beau Soleil		Code étude : AF-23-0072		
Commune : Taupont et St-Malo-des-Trois-Fontaines		Département : 56		
Exploitant : Elicio		Situation administrative au jour de l'incident : Autorisation ICPE		
Eolienne concernée : E2	Date de découverte : 23/06/2023	Heure de découverte : 10h		
DECOUVREUR	FONCTION	METHODE D'INVENTAIRE	BUREAU D'ETUDES	
Laurie Hubert	Chargée d'études faune	Suivi post-implantation	OUEST AM'	
SITUATION DU CADAVRE				
Latitude : 48,000286 Longitude : -2,459998 Distance au mât de l'éolienne : 48 m Orientation par rapport à l'éolienne : Sud-ouest Couverture végétale (type, hauteur, densité, etc.) : bordure de plateforme				
ESPECE				
Nom français : Perdrix grise Nom scientifique : Perdix perdrix				
Âge	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Adulte	Immature	Juv.	Indéterminé	
Sexe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Mâle	Femelle	Indéterminé		
Statut national	<input checked="" type="checkbox"/> LC	<input type="checkbox"/> NT	<input type="checkbox"/> VU	<input type="checkbox"/> EN
CR	NA	DD		
Statut régional	<input type="checkbox"/> LC	<input type="checkbox"/> NT	<input type="checkbox"/> VU	<input type="checkbox"/> EN
CR	NA	<input checked="" type="checkbox"/> DD		
Individu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mort (cadavre entier)	Vivant (blessé)	Fragment(s)	Blessure apparente :	
Commentaire si blessure ou fragment : plumes				
Etat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Frais	décomposition	Sec	Décomposé
<input checked="" type="checkbox"/> Prédaté				
Cause présumée incident :	<input checked="" type="checkbox"/> Collision	<input type="checkbox"/> Baro-traumatisme	<input type="checkbox"/> Projection	
ADAPTATION DES MESURES pour les espèces VU et de niveau supérieur ou une mortalité importante				



FICHE CADAVRE INCIDENT n°2		23-0072_230628_APUAPU_E2_LH		
PARC EOLIEN CONCERNE				
Nom du parc éolien : Beau Soleil		Code étude : AF-23-0072		
Commune : Taupont et St-Malo-des-Trois-Fontaines		Département : 56		
Exploitant : Elicio		Situation administrative au jour de l'incident : Autorisation ICPE		
Eolienne concernée : E2	Date de découverte : 28/06/2023	Heure de découverte : 11h		
DECOUVREUR	FONCTION	METHODE D'INVENTAIRE	BUREAU D'ETUDES	
Laurie Hubert	Chargée d'études faune	Suivi post-implantation	OUEST AM'	
SITUATION DU CADAVRE				
Latitude : 48,000509 Longitude : -2,459803 Distance au mât de l'éolienne : 2 m Orientation par rapport à l'éolienne : Ouest Couverture végétale (type, hauteur, densité, etc.) : plateforme enherbée				
ESPECE				
Nom français : Martinet noir		Nom scientifique : <i>Apus apus</i>		
Âge	<input checked="" type="checkbox"/> Adulte	<input type="checkbox"/> Immature	<input type="checkbox"/> Juv.	<input type="checkbox"/> Indéterminé
Sexe	<input type="checkbox"/> Mâle	<input type="checkbox"/> Femelle	<input checked="" type="checkbox"/> Indéterminé	
Statut national	<input type="checkbox"/> LC	<input checked="" type="checkbox"/> NT	<input type="checkbox"/> VU	<input type="checkbox"/> EN
Statut régional	<input type="checkbox"/> CR	<input type="checkbox"/> NA	<input type="checkbox"/> DD	
Individu	<input checked="" type="checkbox"/> Mort (cadavre entier)	<input type="checkbox"/> Vivant (blessé)	<input type="checkbox"/> Fragment(s)	Blessure apparente :
Commentaire si blessure ou fragment :				
Etat	<input checked="" type="checkbox"/> Frais	<input type="checkbox"/> décomposition	<input type="checkbox"/> Sec	<input type="checkbox"/> Décomposé
	<input type="checkbox"/> Prédaté			
Cause présumée incident :	<input checked="" type="checkbox"/> Collision	<input type="checkbox"/> Baro-traumatisme	<input type="checkbox"/> Projection	
ADAPTATION DES MESURES pour les espèces VU et de niveau supérieur ou une mortalité importante				



FICHE CADAVRE INCIDENT n°3		23-0072_230919_COLPAL_E5_LH		
PARC EOLIEN CONCERNE				
Nom du parc éolien : Beau Soleil		Code étude : AF-23-0072		
Commune : Taupont et St-Malo-des-Trois-Fontaines		Département : 56		
Exploitant : Elicio		Situation administrative au jour de l'incident : Autorisation ICPE		
Eolienne concernée : E5	Date de découverte : 19/09/2023	Heure de découverte : 14h		
DECOUVREUR	FONCTION	METHODE D'INVENTAIRE	BUREAU D'ETUDES	
Laurie Hubert	Chargée d'études faune	Suivi post-implantation	OUEST AM'	
SITUATION DU CADAVRE				
Latitude : 48,003379 Longitude : -2,464558 Distance au mât de l'éolienne : 9 m Orientation par rapport à l'éolienne : Nord-est Couverte végétale (type, hauteur, densité, etc.) : champs (terre nue)				
				
ESPECE				
Nom français : Pigeon ramier Nom scientifique : <i>Columba palumbus</i>				
Âge	<input type="checkbox"/> Adulte	<input type="checkbox"/> Immature	<input type="checkbox"/> Juv.	<input checked="" type="checkbox"/> Indéterminé
Sexe	<input type="checkbox"/> Mâle	<input type="checkbox"/> Femelle	<input checked="" type="checkbox"/> Indéterminé	
Statut national	<input checked="" type="checkbox"/> LC	<input type="checkbox"/> NT	<input type="checkbox"/> VU	<input type="checkbox"/> EN
Statut régional	<input type="checkbox"/> CR	<input type="checkbox"/> NA	<input type="checkbox"/> DD	
Individu	<input type="checkbox"/> Mort (cadavre entier)	<input type="checkbox"/> Vivant (blessé)	<input checked="" type="checkbox"/> Fragment(s)	<input type="checkbox"/> Blessure apparente :
Commentaire si blessure ou fragment : plumes				
Etat	<input type="checkbox"/> Frais	<input type="checkbox"/> décomposition	<input type="checkbox"/> Sec	<input type="checkbox"/> Décomposé
	<input checked="" type="checkbox"/> Prédaté			
Cause présumée incident :	<input checked="" type="checkbox"/> Collision	<input type="checkbox"/> Baro-traumatisme	<input type="checkbox"/> Projection	
ADAPTATION DES MESURES pour les espèces VU et de niveau supérieur ou une mortalité importante				

FICHE CADAVRE INCIDENT n°4		23-0072_231002_TURMER_E4_LH		
PARC EOLIEN CONCERNÉ				
Nom du parc éolien : Beau Soleil		Code étude : AF-23-0072		
Commune : Taupont et St-Malo-des-Trois-Fontaines		Département : 56		
Exploitant : Elicio		Situation administrative au jour de l'incident : Autorisation ICPE		
Eolienne concernée : E4	Date de découverte : 02/10/2023	Heure de découverte : 11h		
DECOUVREUR	FONCTION	METHODE D'INVENTAIRE	BUREAU D'ETUDES	
Laurie Hubert	Chargée d'études faune	Suivi post-implantation	OUEST AM'	
SITUATION DU CADAVRE				
Latitude : 47,997012 Longitude : -2,463614 Distance au mât de l'éolienne : 43 m Orientation par rapport à l'éolienne : Nord-ouest Couverture végétale (type, hauteur, densité, etc.) : champs de maïs fauché				
ESPECE				
Nom français : Merle noir Nom scientifique : Turdus merula				
Âge	<input type="checkbox"/> Adulte	<input type="checkbox"/> Immature	<input type="checkbox"/> Juv.	<input checked="" type="checkbox"/> Indéterminé
Sexe	<input type="checkbox"/> Mâle	<input type="checkbox"/> Femelle	<input checked="" type="checkbox"/> Indéterminé	
Statut national	<input checked="" type="checkbox"/> LC	<input type="checkbox"/> NT	<input type="checkbox"/> VU	<input type="checkbox"/> EN
Statut régional	<input type="checkbox"/> CR	<input type="checkbox"/> NA	<input type="checkbox"/> DD	<input type="checkbox"/> EN
Individu	<input type="checkbox"/> Mort (cadavre entier)	<input type="checkbox"/> Vivant (blessé)	<input checked="" type="checkbox"/> Fragment(s)	<input type="checkbox"/> Blessure apparente :
Commentaire si blessure ou fragment : plumes				
Etat	<input type="checkbox"/> Frais	<input type="checkbox"/> décomposition	<input type="checkbox"/> Sec	<input type="checkbox"/> Décomposé
	<input checked="" type="checkbox"/> Prédaté			
Cause présumée incident :	<input checked="" type="checkbox"/> Collision	<input type="checkbox"/> Baro-traumatisme	<input type="checkbox"/> Projection	
ADAPTATION DES MESURES pour les espèces VU et de niveau supérieur ou une mortalité importante				

