



Suivi environnemental post implantation d'éoliennes du parc éolien de Trémeheuc, commune de Trémeheuc (Ille- et-Vilaine 35)

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

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

Rapport de l'étude environnementale

2023

Code. affaire : 23-0069

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

Sandra Mester – technicienne 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 Prospectabilité et détectabilité.....	8
4.2.2 Tests d'efficacité et de persistance.....	9
4.3 METHODE DE TRAITEMENT DES DONNEES	10
5 PATRIMONIALITE, SENSIBILITE ET NIVEAU DE RISQUE POUR LES OISEAUX ET LES CHAUVES-SOURIS.....	11
6 COMPARAISON AVEC LES SUIVIS DE MORTALITE DES PARCS DE LA REGION ET SEUIL DE SIGNIFICATIVITE	11
7 SUIVI 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 Site et protocole.....	15
7.4.2 Espèces et méthode acoustique	16
8 METHODE DE CALIBRAGE DES MESURES CORRECTIVES	16
9 RAPPEL DES CONCLUSIONS DES SUIVIS PRECEDENTS.....	18
10 MODELE DE REGULATION ACTUEL	19
RESULTATS.....	19
11 HABITATS DANS UN RAYON DE 300M (PHOTOINTERPRETATION)	19
12 ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX	21
13 RESULTATS DES TESTS	24
13.1 TESTS D'EFFICACITE ET DE PERSISTANCE	24
13.2 PROSPECTABILITE ET DETECTABILITE	25
14 MORTALITE DES CHIROPTERES.....	26
14.1 CAUSES DE LA MORTALITE.....	28
14.2 STATUTS DES ESPECES IMPACTEES	29
14.3 ESTIMATION DE LA MORTALITE	29
15 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	35

16	COMPARAISON AVEC LES SUIVIS DE MORTALITE DES PARCS DES PAYS DE LA BRETAGNE	36
16.1	CHIROPTERES	36
16.2	AVIFAUNE	36
17	SUIVIS D'ACTIVITE DES CHIROPTEROLOGIQUE	39
17.1	ESPECES RECENSEES SUR LE SITE ET ACTIVITE	39
17.2	ANALYSE DE L'ACTIVITE SUR L'ENSEMBLE DU SUIVI	41
17.3	COMPARAISON AU REFERENTIEL D'ACTIVITE OUEST AM'	45
17.4	REPARTITION DE L'ACTIVITE DANS LE TEMPS	47
17.5	CORRELATION DE L'ACTIVITE AVEC LA VITESSE DE VENT	49
17.6	CORRELATION DE L'ACTIVITE AVEC LA TEMPERATURE	51
17.7	CORRELATION ENTRE ACTIVITE ET DONNEES METEOROLOGIQUES COMBINEES	53
	CONCLUSION	55
18	CHIROPTERES	55
19	OISEAUX	56
	TABLE DES FIGURES	57
	TABLE DES TABLEAUX	59
	ANNEXES	61
	ANNEXE 1 : TABLEAU DE PROSPECTABILITE ET DETECTABILITE	61
	ANNEXE 2 : TABLEAU DE MORTALITE DES CHAUVES-SOURIS EN EUROPE _ TOBIAS DÜRR	67
	ANNEXE 3 : TABLEAU DE MORTALITE DES OISEAUX EN EUROPE – TOBIAS DÜRR	67
	ANNEXE 4 : FICHES DE SUIVI DE MORTALITE DES CHAUVES-SOURIS	68
	ANNEXE 5 : FICHES DE SUIVI DE MORTALITE DES OISEAUX	76

INTRODUCTION

1 PREAMBULE

A la demande de la société **VSB**, un suivi environnemental du parc en exploitation de **Trémeheuc** sur la commune du même nom en Bretagne, a été confié au bureau d'études OUEST AM' sur les périodes de **mai à octobre 2023**.

Tableau 1: parc éolien de Trémeheuc

Commune(s)	Parc éolien	Mise en service	Phase du suivi	Éoliennes	Modèle	Hauteur du moyeu	Diamètre du rotor
Trémeheuc (35)	Trémeheuc	Juin 2008	n+14	E1, E2, E3, E4, E5, E6	Vestas V90	80 m	90 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 2003 et 2022 sur tous les parcs suivis de la 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 **Trémeheuc** est situé au nord de la ville de **Trémeheuc** dans le département d'Ille-et-Vilaine (35) en Bretagne.

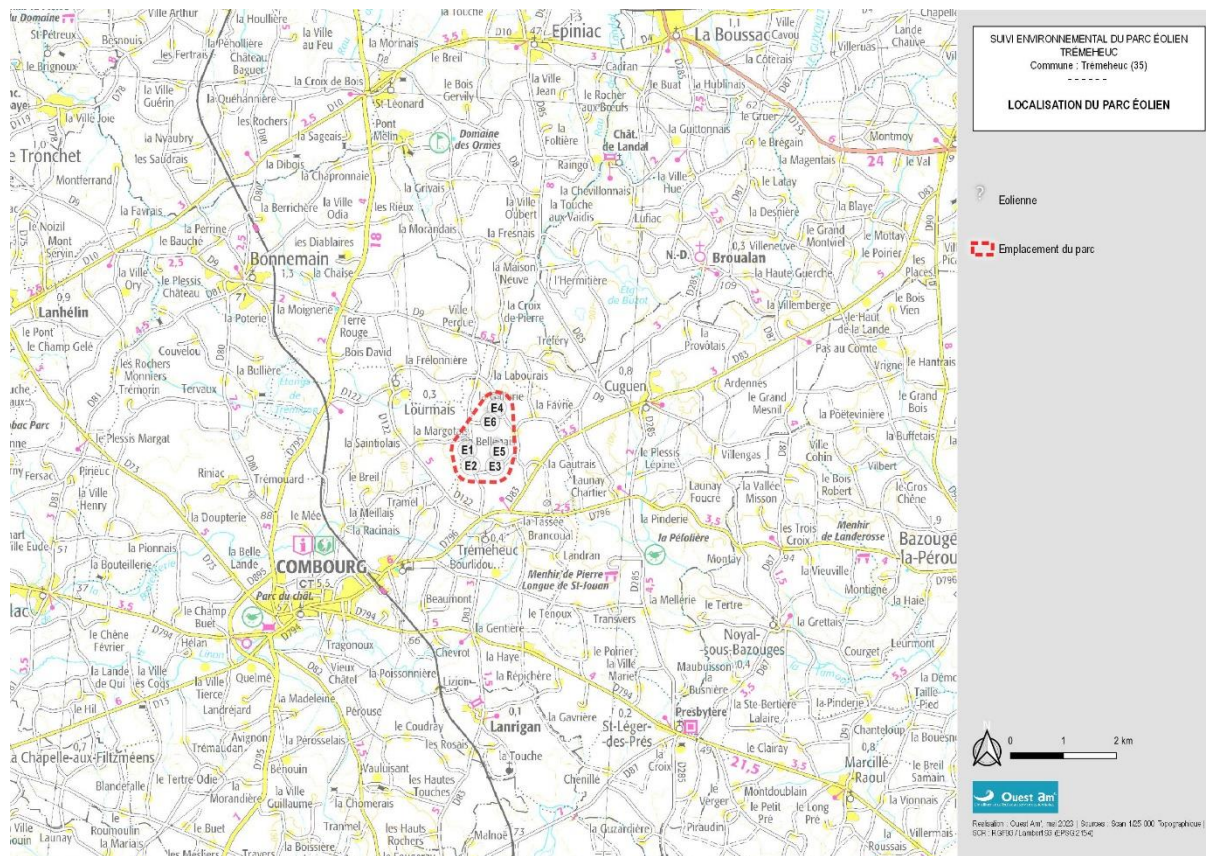


Figure 1 : carte de localisation du parc de Trémeheuc

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 prospecter à pied les alentours immédiats des éoliennes selon un quadrillage inclus dans un carré de **100 mètres de côté autour de chaque éolienne** (soit 1 hectare par éolienne) grâce à des points de repères visuels. Les transects au sein de ce quadrillage sont espacés de 5 à 10 mètres en fonction des contraintes liées au terrain et à la végétation. Ce quadrillage permet une prospection rigoureuse à raison de 45 minutes environ par éolienne (pouvant varier de 30 minutes à 1 heure selon les contraintes liées à la végétation et à la visibilité).

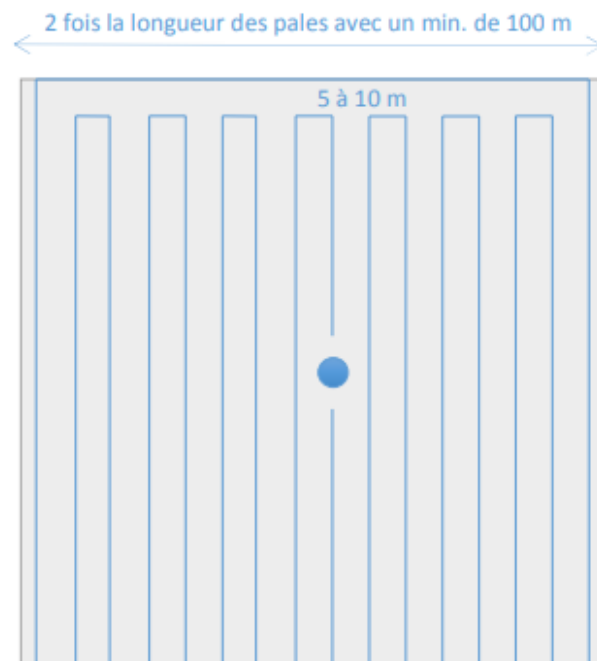


Figure 2 : schéma de prospection sous les éoliennes

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							
Trémeheuc	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	total
	3	4	4	5	4	4	24

Le suivi de mortalité a été réalisé **du 15 mai au 23 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

Formule d'Erickson :	Avec :
$N = \frac{I * (Na - Nb)}{t * d * A}$	<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</p>
Formule de Jones :	<p>$N = \frac{Na - Nb}{d * p * e} * A$</p> <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>
Formule de Huso :	<p>$N = \frac{Na - Nb}{d * p * e} * A$</p> <p>e : le coefficient correcteur de l'intervalle équivalent à $\frac{MIN(\hat{I};I)}{I}$</p> <p>p : le taux de persistance, qui est :</p> <ul style="list-style-type: none"> - p (pour Huso) : $t * \frac{1 - \exp(-\frac{I}{t})}{I}$ - p (pour Jones) : $\exp(-0.5 * (\frac{I}{t}))$

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 CHAUVES-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.

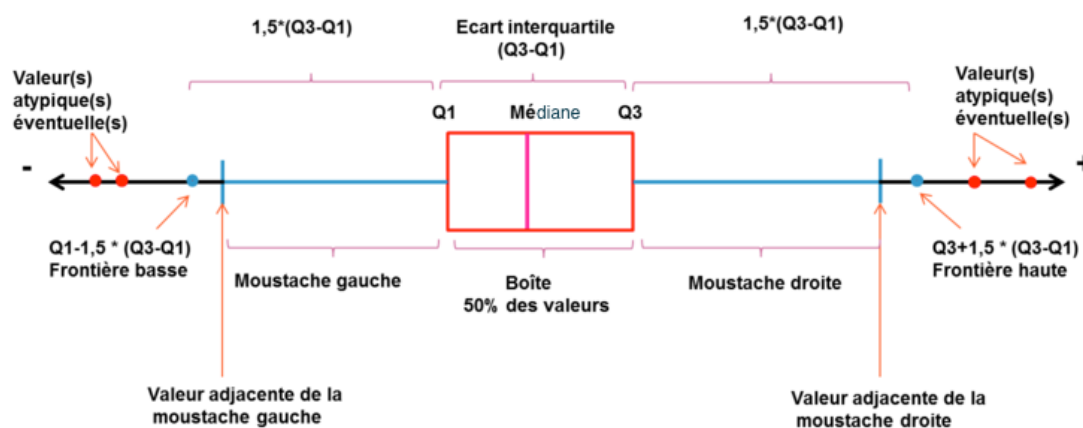


Figure 4 : interprétation d'une boîte à moustaches (www.ilovestatistics.be)

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
Très fort	$Q3 + 1,5 * (Q3 - Q1)$	∞
Fort	Q3	$Q3 + 1,5 * (Q3 - Q1)$
Modéré	Q1	Q3
Faible	> 0	Q1
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 liée au nombre d'individus impactés 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

Le nombre d'individus impacté est une donnée importante. Même lorsqu'il s'agit d'espèces non protégées pour l'avifaune, il s'agit d'une indication sur les potentialités d'impacts pour certaines espèces.

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 2003 et 2015 soit 21 suivis,
- la mortalité par éolienne et par visite des suivis réalisés entre 2016 et 2018 soit 24 suivis,
- la mortalité par éolienne et par visite des suivis réalisés entre 2019 et 2022 soit 73 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 SUIVI 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 **E1** du parc de Trémeheuc **le 22 février** 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 guildes 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, Vespère 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	mediane	q75	q75	q99	> q99

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 nécessaires 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 (bridage) sont nécessaires** étant donné que toutes les espèces de chauves-souris sont protégées. Dans ce cas, le bridage 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 bridage 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 bridage par seuil (vitesse de vent, température, pluviométrie selon une période et des horaires définis par le suivi),
- ✓ Le bridage « 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 DES SUIVIS PRECEDENTS

Un suivi de mortalité a été réalisé en 2018-2019 selon la version 2015 du protocole national :

- En septembre 2018 avec 4 passages de prospection

Tableau 9 : nombre de cadavres constaté et estimé pour l'ensemble du parc lors des suivis de mortalité précédents

Année	Nombre de cadavres constaté		Nombre de cadavres estimé	
	Chauves-souris	Oiseaux	Chauves-souris	Oiseaux
2018	1 (1 Pipistrelle commune)	0	1,1 à 2,08	

Tableau 10 : rappel des conclusions des suivis précédents

Année	Rappel des conclusions
	Chauves-souris et oiseaux
2018	<p>Le parc éolien de Trémeheuc et ses 6 aérogénérateurs ne semble pas avoir d'impact sur les chiroptères ou l'avifaune en phase exploitation.</p> <p>Le seul cas de mortalité relevé ne permet pas de conclure sur un impact significatif ou non. De plus en plus de 10 ans l'exploitant rapporte qu'aucun cadavre n'a été retrouvé de manière fortuite aux pieds des éoliennes.</p> <p>Les résultats de suivi d'activité ne démontre pas d'impacts sur le comportement des populations présentes ni sur la diversité avifaunistique rencontrées.</p> <p>Ainsi aucune mesure complémentaire n'est proposée.</p>

10 MODELE DE REGULATION ACTUEL

Aucune régulation a été mise en place en 2023 sur ce parc.

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 trois types d'habitats sur le périmètre d'étude :

- ✓ Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole,
- ✓ Systèmes cultureux et parcellaires complexes,
- ✓ Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants

La carte ci-après montre principalement la présence de zones de cultures et de prairies séparées par un bocage dense. On note la présence de plusieurs boisements dans l'environnement immédiat du parc éolien ainsi la présence de deux mares.

Ces habitats sont favorables aux chiroptères qui les utilisent en zone de chasse ou lors de leurs transits en suivant les haies.

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

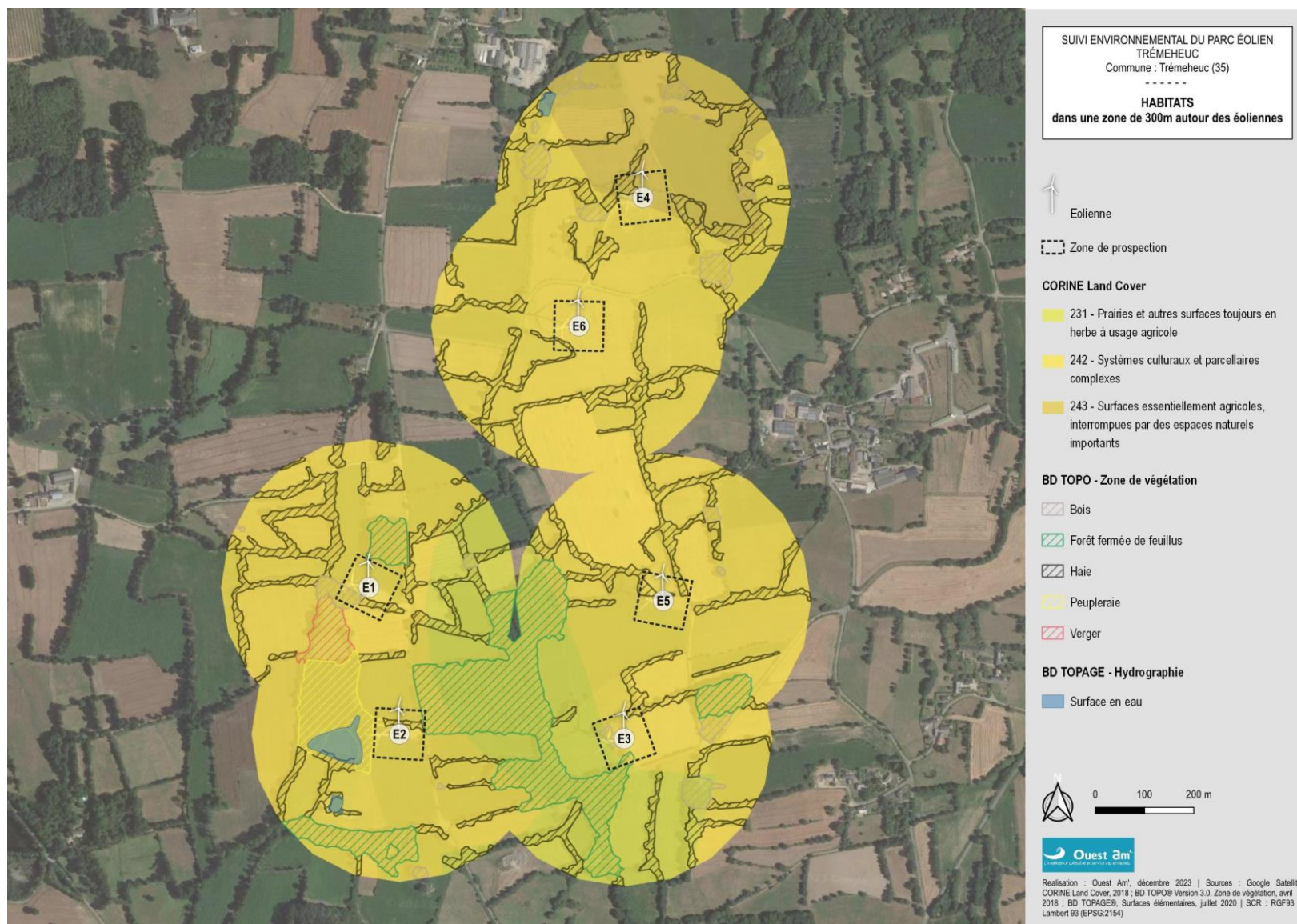


Figure 5 : carte des habitats à proximité des aires de prospection

12 ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX

Tableau 11 : zonages environnementaux dans un rayon de 5 km autour du parc

ZNIEFF 1			
ID_MNHN	ID_ORG	NOM	DESCRIPTION INPN
530006076	00000348	ETANG DES ORMES	<p>Etang dans un environnement de cultures et prairies.</p> <p>Intérêt botanique : Cet étang est situé sur un affluent du ruisseau de Pont Melin. Il présente des berges en pente douce et un niveau d'eau variable permettant l'expression dans sa partie sud d'une végétation amphibie diversifiée. Le reste de l'étang présente des formations aquatiques intéressantes.</p> <p>On note la présence de stations à <i>Elatine hexandra</i>, <i>Naja marina</i> et <i>Epipactis helleborine</i>, espèces inscrites sur la liste des espèces végétales menacées dans le massif armoricain.</p> <p>On observe une artificialisation de l'étang dans sa partie nord au niveau du golf et la plantation de peupliers dans sa partie sud.</p>
530005965	00000346	ETANG DE LA RESSORTOIRE	<p>Cet étang est situé sur un petit vallon en amont de l'étang de Trémignon, Il présente des berges assez abruptes ne permettant pas l'expression de ceintures de végétation diversifiées.</p> <p>L'intérêt réside dans la présence de plusieurs espèces d'intérêt patrimonial notamment <i>Pilularia globulifera</i>, espèce protégée au niveau national, <i>Hottonia palustris</i> et <i>Epipactis helleborine</i>, espèces inscrites sur la liste des espèces végétales menacées dans le massif armoricain.</p> <p>On observe un entretien drastique de la végétation des berges et des abords de l'étang jouant un rôle négatif pour la conservation de la diversité floristique de l'étang.</p> <p>Cette ZNIEFF est en relation avec la ZNIEFF n°302 intitulés Etang de Trégnanton.</p>
530002040	00000302	ETANG DE TREMIGON	<p>Etang à forte dynamique naturelle conduisant à terme au stade marais.</p> <p>* Intérêt botanique : grande diversité floristique. Présence de 10 espèces déterminantes pour la Bretagne dont <i>Colenathus subtilis</i>, un des 37 taxons pour lesquels la région Bretagne a une forte responsabilité en matière de conservation.</p> <p>* Intérêt faunistique : Vanneau huppé et Courlis cendré sont deux espèces dont la nidification était donnée comme possible en 1982. Cette nidification n'a jamais été confirmée par la suite. Les rives boisées sont potentiellement très favorables aux chauvesouris.</p>
530005967	00000352	ETANG DE CHAORN	<p>Cet étang est situé en bordure du bois de Charon et du bois de Buzot, dans un secteur de source d'un petit affluent du ruisseau de Landal.</p> <p>Il présente des bordures tourbeuses, notamment des buttes de sphagnes en cours de fermeture par les ligneux où sont observés quelques pieds de <i>Drosera intermedia</i>, espèce protégée au niveau national. On recense aussi quelques herbiers aquatiques avec la présence d'une petite station de <i>Luronium natans</i>, espèce protégée au niveau national.</p> <p>Quelques orthoptères ont été contactés dont <i>Conocephalus dorsalis</i> au niveau de la prairie située au sud de l'étang.</p> <p>L'ensemble des habitats en bordure de l'étang sont en cours de fermeture.</p>

530006051	00000339	ETANG ET BOIS DU PLESSIX	<p>Le site est composé d'un étang en deux parties et d'un boisement dans un vallon. La forte diversité floristique est liée à la diversité et à la bonne conservation des milieux présents. On souligne notamment la présence d'<i>Equisetum telmateia</i> et <i>Ranunculus aquatilis</i>, espèces déterminantes en Bretagne.</p> <p>L'étang est un site de repos et de migration pour les anatidés (Fuligule morillon, Canard chipeau, sarcelles).</p> <p>Le boisement au sud du site peut être divisé en deux parties : la zone la plus au nord est une chênaie mixte relativement pauvre au niveau floristique et la zone la plus au sud est constituée d'une belle hêtraie-chênaie à houx et à Jacinthe des bois, sur les flancs de la vallée créée par le ruisseau.</p>
530002041	00000303	ETANG DE COMBURG – LAC TRANQUILLE	<p>Etang à forte dynamique naturelle conduisant à terme au stade marais. Intérêt botanique : diversité en espèces végétales.</p> <p>Présence de plantes rares et/ou protégées, <i>Damasomium alisma</i>, <i>Osmunda regalis</i>.</p> <p>Intérêt ornithologique : nidification du Grèbe huppé. Hivernage de canards plongeurs et de surface dont le Fuligule milouin (environ 150 individus).</p>
APB – Arrêtés de protection de biotope			
ID_MNHIN	Code international	NOM	DESCRIPTION INPN
FR380061	181632	MOULIN DE LA HIGOURDAIS	Il est créé une zone de protection de biotope à Chiroptères sur le territoire de la commune de Epiniac (Ille-et-Vilaine) dans le moulin de Higourdaïs.

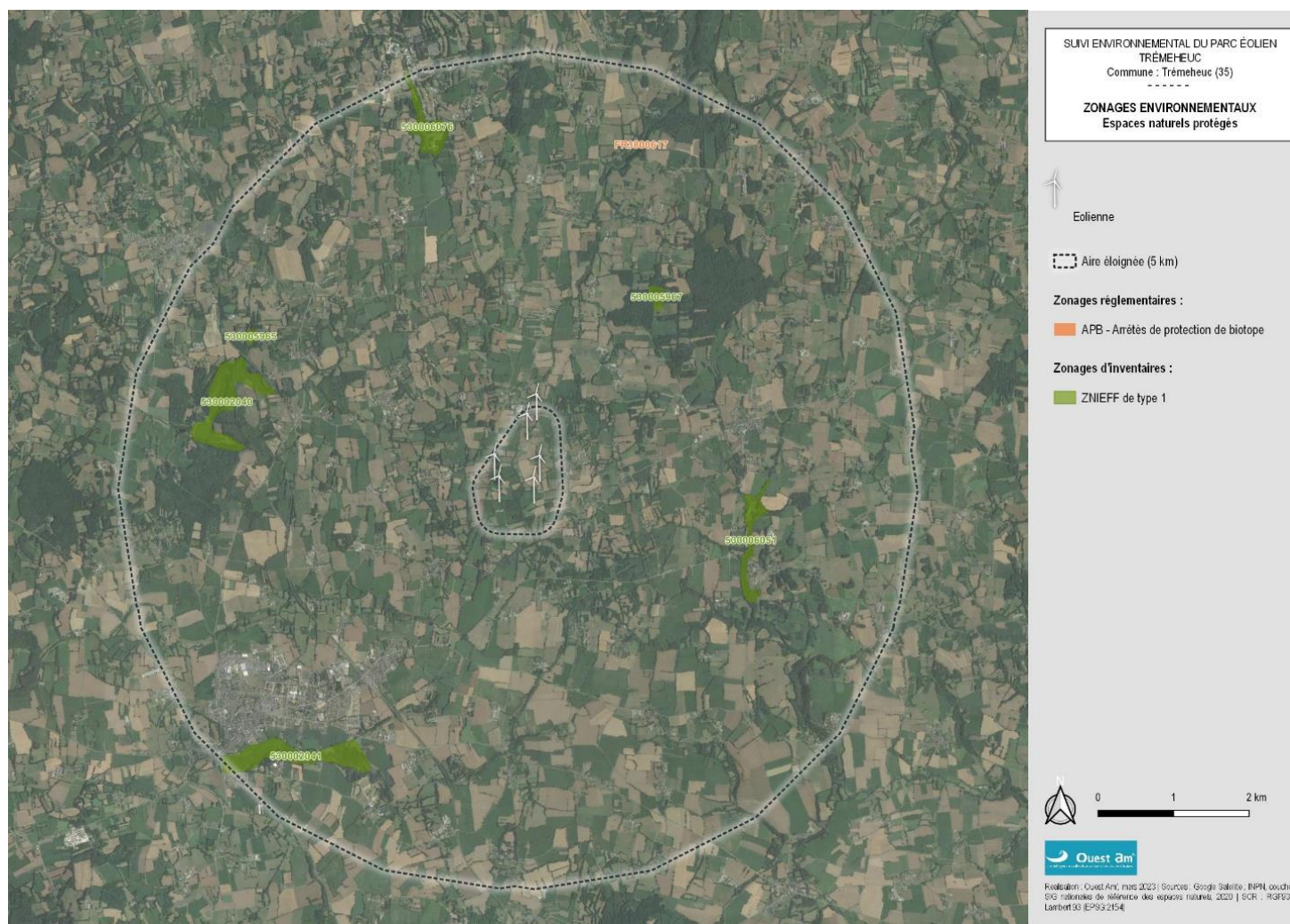


Figure 6 : carte du contexte environnemental du parc de Trémeheuc

13 RESULTATS DES TESTS

13.1 TESTS D'EFFICACITE ET DE PERSISTANCE

Tableau 12 : indice d'efficacité d'observation

Niveau de détectabilité		D1		D2		D3	
Test	Date	Déposés	Retrouvés	Déposés	Retrouvés	Déposés	Retrouvés
1	11/05/23	3	3	8	4	4	0
2	04/12/23	3	2	8	6	4	2
Total		6	5	16	10	8	2

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 0,69**.

Tableau 13 : indice de persistance utilisé pour calculer les estimations de mortalité

Test	Saison	Numéro éolienne	Id cadavre	Date dépôt	Dernier jour de présence	Premier jour d'absence	Persistance médiane (censurée à droite)	Persistance moyenne d'un cadavre
1	Printemps		1	12/06/23	13/06/23	15/06/23	2,0	3,89
1	Printemps		2	12/06/23	26/06/23		14,0	
1	Printemps		3	12/06/23	12/06/23	13/06/23	0,5	
1	Printemps		4	12/06/23	13/06/23	15/06/23	2,0	
1	Printemps		5	12/06/23	15/06/23	19/06/23	5,0	
1	Printemps		6	12/06/23	26/06/23		14,0	
1	Printemps		7	12/06/23	12/06/23	13/06/23	0,5	
1	Printemps		8	12/06/23	15/06/23	19/06/23	5,0	
1	Printemps		9	12/06/23	13/06/23	15/06/23	2,0	
1	Printemps		10	12/06/23	12/06/23	13/06/23	0,5	
1	Printemps		11	12/06/23	13/06/23	15/06/23	2,0	
1	Printemps		12	12/06/23	12/06/23	13/06/23	0,5	
2	Automne	T2	1	02/10/23	03/10/23	05/10/23	2,0	
2	Automne	T2	2	02/10/23	03/10/23	05/10/23	2,0	
2	Automne	T2	3	02/10/23	05/10/23	09/10/23	5,0	
2	Automne	T2	4	02/10/23	05/10/23	09/10/23	5,0	
2	Automne	T2	5	02/10/23	05/10/23	09/10/23	5,0	
2	Automne	T5	6	02/10/23	05/10/23	09/10/23	5,0	
2	Automne	T5	7	02/10/23	05/10/23	09/10/23	5,0	
2	Automne	T5	8	02/10/23	05/10/23	09/10/23	5,0	
2	Automne	T5	9	02/10/23	05/10/23	09/10/23	5,0	
2	Automne	T5	10	02/10/23	03/10/23	05/10/23	2,0	
2	Automne	T4	11	02/10/23	03/10/23	05/10/23	2,0	
2	Automne	T4	12	02/10/23	03/10/23	05/10/23	2,0	
2	Automne	T4	13	02/10/23	03/10/23	05/10/23	2,0	
2	Automne	T4	14	02/10/23	05/10/23	09/10/23	5,0	
2	Automne	T4	15	02/10/23	05/10/23	09/10/23	5,0	

Avec la formule de persistance, on obtient une **persistance moyenne de 3,9 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.

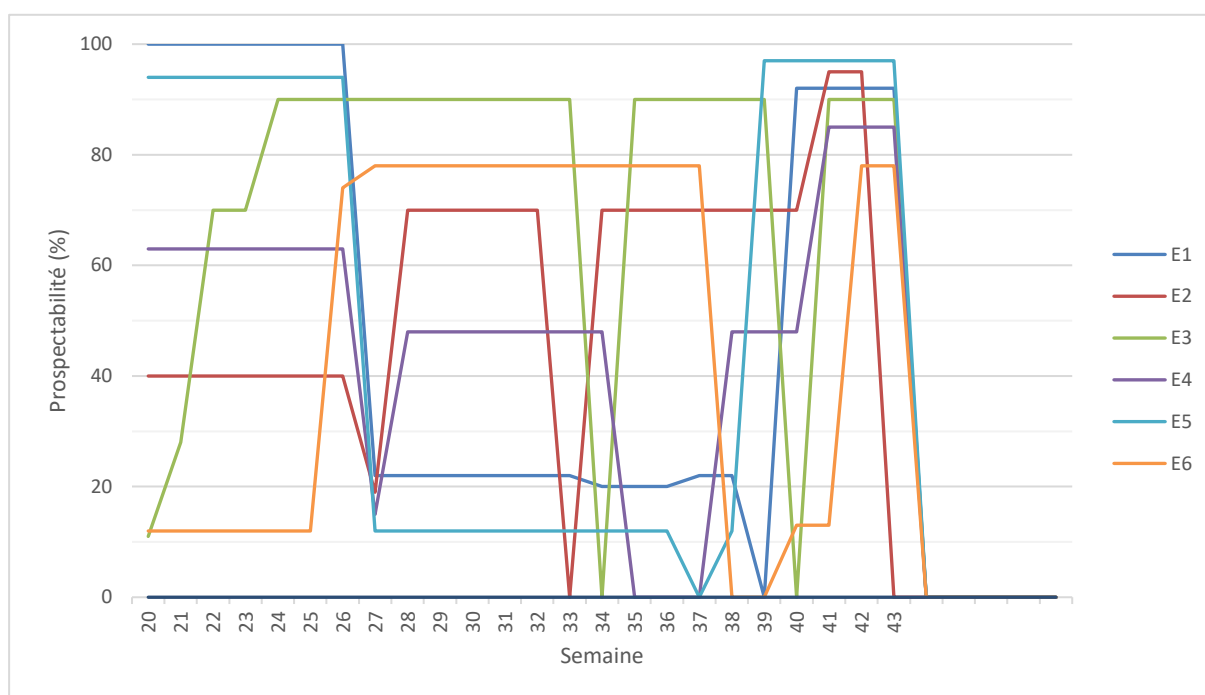


Figure 7 : évolution de la prospectabilité au cours du suivi concernant les éoliennes E1, E2, E3, E4, E5 et E6

Sur l'ensemble de ce suivi, la **prospectabilité est moyenne sur l'ensemble du parc avec 56% des surfaces prospectées.**

- ✓ 75% pour l'éolienne E3,
- ✓ 55% pour l'éolienne E2,
- ✓ 55% pour l'éolienne E1,
- ✓ 53% pour l'éolienne E5,
- ✓ 50% pour l'éolienne E4,
- ✓ 49% pour l'éolienne E6.

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, huit cadavres de chiroptères ont été découverts durant ce suivi de 24 passages sous les éoliennes du parc de Trémeheuc. Ils ont été trouvés à des distances allant de 6 à 24 mètres par rapport au mât de l'éolienne.

Tableau 14 : mortalité des chiroptères

Passage	Semaine	Date	E1	E2	E3	E4	E5	E6
1	20	15/05/23	-	-	-	-	-	-
2	21	22/05/23	-	-	-	-	-	-
3	22	30/05/23	-	-	-	-	-	-
4	23	05/06/23	-	-	-	-	-	-
5	24	12/06/23	-	-	-	-	-	-
6	25	19/06/23	-	-	1 Pipistrelle commune	-	-	-
7	26	26/06/23	-	-	-	-	-	-
8	27	03/07/23	-	-	-	-	-	-
9	28	10/07/23	-	-	-	-	-	-
10	29	17/07/23	-	-	-	-	-	-
11	30	24/07/23	-	-	-	-	-	-
12	31	03/08/23	-	-	-	-	-	-
13	32	08/08/23	-	-	-	-	-	-
14	33	18/08/23	-	-	-	-	-	-
15	34	24/08/23	-	-	-	-	-	-
16	35	30/08/23	-	-	-	-	-	-
17	36	04/09/23	-	-	-	-	-	-
18	37	11/09/23	-	-	-	-	-	-
19	38	18/09/23	1 Pipistrelle commune	1 Pipistrelle commune	-	-	-	-
20	39	25/09/23	-	-	-	-	-	-
21	40	02/10/23	-	-	-	-	-	-
22	41	09/10/23	1 Pipistrelle commune	-	-	2 Pipistrelle commune + 1 Noctule de Leisler	-	-
23	42	16/10/23	-	-	1 Pipistrelle commune	-	-	-
24	43	23/10/23	-	-	-	-	-	-

Tableau 15 : 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
19/06/23	Pipistrelle commune	M	Ad.	entier	frais	Fracture AB	non	collision	E3	23m Nord-ouest	48,437885	-1,700535
18/09/23	Pipistrelle commune	M	Juv.	entier	frais	Fracture AB	non	Collision	E2	10m ouest	48,437660	-1,706250
18/09/23	Pipistrelle commune	Ind.	Ad.	entier	avancé	non	oui	Barautraumatisme	E1	24m ouest	48,440140	-1,707140
09/10/23	Pipistrelle commune	Ind.	Juv.	entier	avancé	oui	non	collision	E1	6m NO	48,440364	-1,707600
09/10/23	Noctule de Leisler	F	Juv.	entier	frais	non	non	barautraumatisme	E4	6m SE	48,4402662	-1,6992838
09/10/23	Pipistrelle commune	Ind.	Ind.	entier	sec	non	non	barautraumatisme	E4	20m E	48,4403422	-1,6990045
09/10/23	Pipistrelle commune	M	Juv.	entier	frais	non	non	barautraumatisme	E4	24m E	48,4403465	-1,6990185
16/10/23	Pipistrelle commune	Ind.	+1 A	entier	squelette	non	non	barautraumatisme	E3	12m SE	48,437588	-1,700109

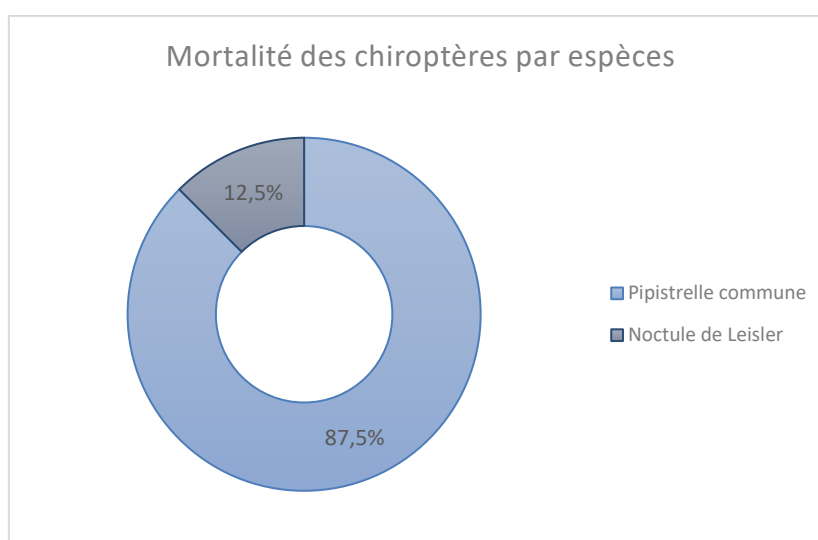


Figure 8 : proportion des espèces de chauves-souris découvertes

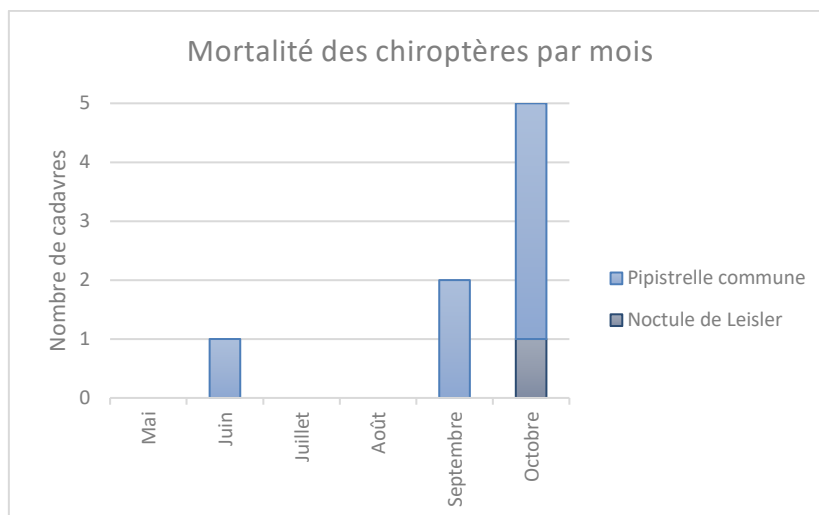


Figure 9 : mortalité par mois et par espèce

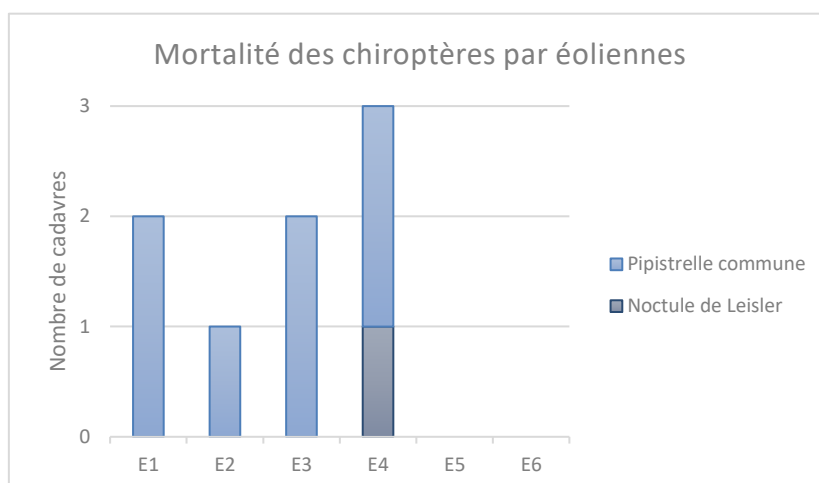


Figure 10 : mortalité par éolienne

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 ostéo-dentaire ou même le sexage de l'individu collecté.

Au vu de la distance où les cadavres ont été trouvés par rapport au mât de l'éolienne (25 à 40 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 16 : statuts de protection et de conservation des chauves-souris impactées

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

*Liste rouge UICN, Monde, France, Europe

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

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

La **Noctule de Leisler** est classée « quasi menacée » (NT) sur les listes rouges de France et de la Bretagne.

Les deux espèces possèdent un indice de sensibilité très élevé et un indice de vulnérabilité élevé.

14.3 ESTIMATION DE LA MORTALITE

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

Tableau 17 : estimation de la mortalité des chiroptères

N° Éolienne	Nombre de cadavres comptés		Taux de détection	Prospectabilité moyenne		Coefficient correcteur surfacique		Intervalle entre les passages		Persistance moyenne d'un cadavre		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	2		0,77	0,55	1,81	7,00	3,89	0,41	0,46	7,78	1,00	9	12	11						
E2	1		0,72	0,55	1,81	7,00	3,89	0,41	0,46	7,78	1,00	5	7	6						
E3	2		0,56	0,75	1,33	7,00	3,89	0,41	0,46	7,78	1,00	9	12	11						
E4	3		0,80	0,50	2,02	7,00	3,89	0,41	0,46	7,78	1,00	14	19	17						
E5	0		0,66	0,53	0,00	7,00	3,89	0,41	0,46	7,78	1,00	0	0	0						
E6	0		0,66	0,49	0,00	7,00	3,89	0,41	0,46	7,78	1,00	0	0	0						
Parc	8	0	0,69	0,56	1,78	7,00	3,89	0,41	0,46	7,78	1,00	37	50	45						

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

- ✓ 9 à 12 individus pour l'éolienne E1,

- ✓ 5 à 7 individus pour l'éolienne E2,
- ✓ 9 à 12 individus pour l'éolienne E3,
- ✓ 14 à 19 individus pour l'éolienne E4,
- ✓ 0 individu pour l'éolienne E5,
- ✓ 0 individu pour l'éolienne E6.

Soit entre 37 et 50 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 18 : estimations calculées avec EolApp

Formule	Médiane	IC 2.5	IC 97.5	IC 0.10	IC 0.90
Erickson	43.15	5.60	120.29	14.67	86.10
Huso	52.03	6.74	139.84	17.86	101.94
Jones	59.53	7.70	165.59	20.37	118.33

15 AVIFAUNE

15.1 MORTALITE

Au total, 4 cadavres d'oiseaux ont été découverts sous les éoliennes du parc de Trémeheuc au cours des 24 passages réalisés lors de ce suivi. Ils ont été trouvés à des distances allant de 10 à 60 m de l'éolienne.

Tableau 19 : mortalité des oiseaux

Passage	Semaine	Date	E1	E2	E3	E4	E5	E6
1	20	15/05/23	-	-	-	-	-	-
2	21	22/05/23	-	-	-	-	-	-
3	22	30/05/23	-	-	-	-	-	-
4	23	05/06/23	-	-	-	-	-	-
5	24	12/06/23	-	-	-	-	-	-
6	25	19/06/23	-	-	-	1 Martinet noir	-	-
7	26	26/06/23	-	-	-	-	-	-
8	27	03/07/23	-	-	-	-	-	-
9	28	10/07/23	-	-	-	-	-	-
10	29	17/07/23	-	-	-	-	-	1 Épervier d'Europe
11	30	24/07/23	-	-	-	-	-	-
12	31	03/08/23	-	-	-	-	-	1 Pigeon de ville
13	32	08/08/23	-	-	-	-	-	-
14	33	18/08/23	-	-	-	-	-	-
15	34	24/08/23	-	-	-	-	-	-
16	35	30/08/23	-	-	-	-	-	-
17	36	04/09/23	-	-	-	-	-	-
18	37	11/09/23	-	-	-	-	-	-
19	38	18/09/23	-	-	-	-	-	-
20	39	25/09/23	-	-	-	-	-	-
21	40	02/10/23	-	-	-	-	-	-
22	41	09/10/23	-	-	-	-	-	-
23	42	16/10/23	-	-	-	-	-	-
24	43	23/10/23	1 Passereau indéterminé	-	-	-	-	-

Tableau 20 : 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	Éolienne	Distance et orientation	Latitude	Longitude
19/06/23	Martinet noir	ind	Ad	Entier	Frais	non	non	Baro-traumatisme	E4	34m Sud	48,440010	-1,699422
17/07/23	Épervier d'Europe	F	Ad	Aile	Frais	oui	oui	Collision	E6	53 m Ouest	48,447701	-1,699889
03/08/23	Pigeon de ville	ind	ind	Entier	Frais	non	oui	Collision	E6	60m est	48,447029	-1,700889
23/10/23	Passereau indéterminé	ind	ind	Fragments	Avancé	oui	oui	Projection au sol	E1	10m est	48,440254	-1,707273

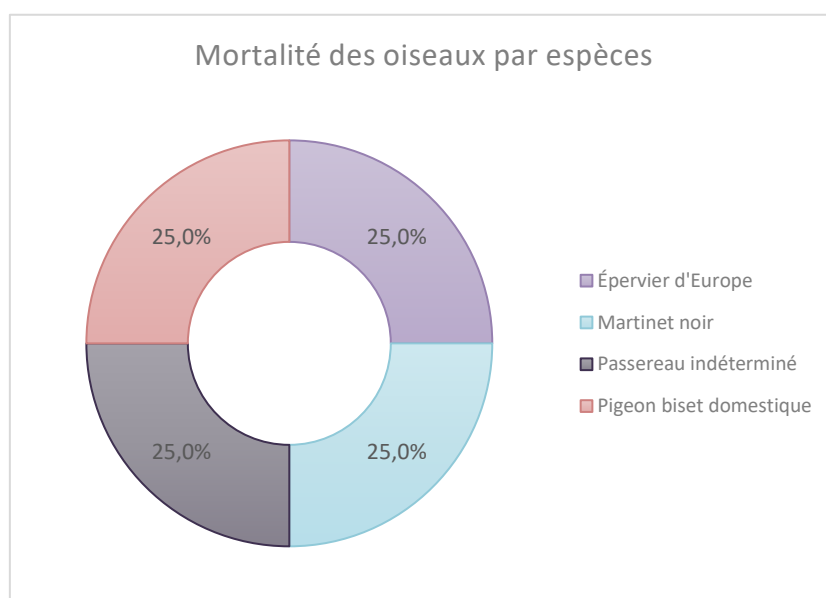


Figure 11 : proportion des espèces d'oiseaux découverts

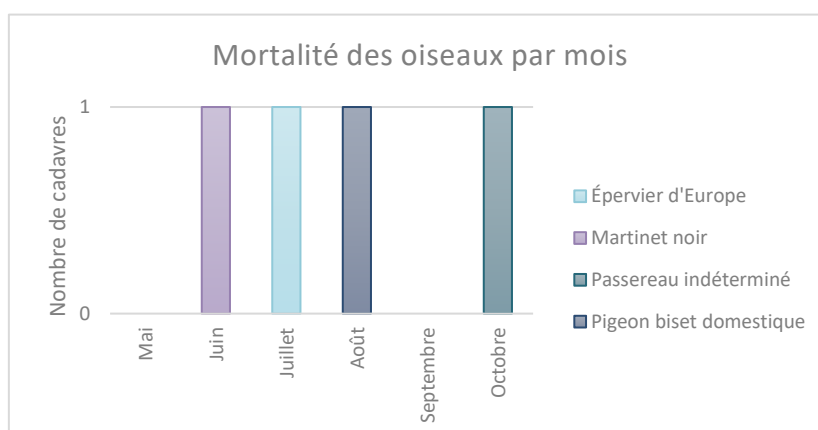


Figure 12 : mortalité par mois et par espèce

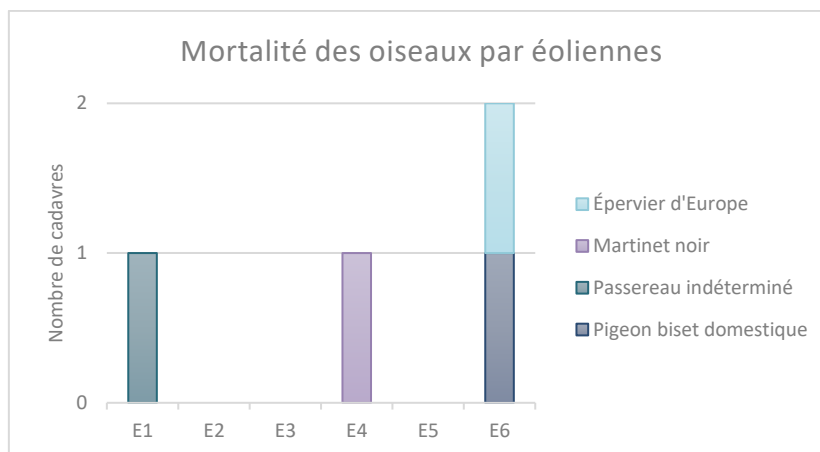


Figure 13 : mortalité par éoliennes

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 (10 à 60 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.

L'Épervier d'Europe est classé en « préoccupation mineure » (LC) sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France et de la Bretagne. L'espèce est protégée en France. Il présente un niveau de sensibilité élevé en période de nidification, d'hivernage et de migration.

Le Martinet noir est classé « 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 la Bretagne. L'espèce est protégée en France. Il présente un niveau de sensibilité élevé et un fort indice de vulnérabilité en période de nidification, d'hivernage et de migration.

Tableau 21 : 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
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>		art. 3, art. 6	LC	LC	Élevée	2	3	2, 5	N A	N A	D D	Pas évaluée	1	3	2
Martinet noir	<i>Apus apus</i>		art. 3	N T	LC	Mineure	3	3	3	-	D D	D D	Modérée	3	3	3
Pigeon biset domestique	<i>Columba f. domestica</i>			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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 22 : estimation de la mortalité des oiseaux

N° Éolienne	Nombre de cadavres comptés		Taux de détection	Prospectabilité moyenne	Coefficient correcteur surfacique	Intervalle entre les passages		Taux de persistance		Intervalle effectif		Nombre de cadavres estimé		
	Na	Nb	d	A		l	t	p Jones	p Huso	î	ê	N Erickson	N Jones	N Huso
E1	1		0,77	0,55	1,81	7,00	3,89	0,41	0,46	7,78	1,00	5	6	6
E2	0		0,72	0,55	0,00	7,00	3,89	0,41	0,46	7,78	1,00	0	0	0
E3	0		0,56	0,75	0,00	7,00	3,89	0,41	0,46	7,78	1,00	0	0	0
E4	1		0,80	0,50	2,02	7,00	3,89	0,41	0,46	7,78	1,00	5	7	6
E5	1		0,66	0,53	1,88	7,00	3,89	0,41	0,46	7,78	1,00	6	8	7
E6	2		0,66	0,49	2,02	7,00	3,89	0,41	0,46	7,78	1,00	12	16	14
Parc	5	0	0,69	0,56	1,78	7,00	3,89	0,41	0,46	7,78	1,00	28	37	33

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

- ✓ 5 à 6 individus pour l'éolienne E1,
- ✓ 0 individu pour l'éolienne E2,
- ✓ 0 individu pour l'éolienne E3,
- ✓ 5 à 7 individus pour l'éolienne E4,
- ✓ 6 à 8 individus pour l'éolienne E5,
- ✓ 12 à 16 individus pour l'éolienne E6.

Soit entre 28 et 37 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 23 : estimations calculées avec EolApp

Formule	Médiane	IC 2.5	IC 97.5	IC 0.10	IC 0.90
Erickson	22.44	4.96	53.57	9.70	40.91
Huso	26.96	6.13	61.96	12.00	47.85
Jones	31.02	6.91	74.00	13.53	56.14

16 COMPARAISON AVEC LES SUIVIS DE MORTALITE DES PARCS DES PAYS DE LA BRETAGNE

16.1 CHIROPTERES

La mortalité « brute » constatée pour les chiroptères sur le parc de Trémeheuc est de huit cadavres. Par rapport aux données brutes des 84 études collectées en Bretagne, le parc se positionne en 13^{ème} position avec deux autres parcs.

Les estimations de mortalité sont de **37 à 50 cadavres** pour le parc sur la durée du suivi.

Par rapport à la mortalité moyenne par éolienne et par visite, le parc de Trémeheuc se positionne alors en 19^{ème} position.

Tableau 24 : nombre de cadavre de chauves-souris par éolienne et par visite

Parc de Trémeheuc	Moyenne Bretagne 2011-2022 (84 rapports plus la présente étude)	Moyenne Bretagne 2011-2015	Moyenne Bretagne 2016-2018	Moyenne Bretagne 2019-2022
0,0556	0,0354	0,0048	0,0670	0,0376

Selon la méthode Ouest Am', le niveau de mortalité constaté pour les chiroptères sur le parc de Trémeheuc est considéré comme fort et significatif pour le nombre d'individus.

16.2 AVIFAUNE

La mortalité « brute » constatée pour l'avifaune sur le parc de Trémeheuc est de 4 cadavres. Par rapport aux données brutes des 84 études collectées en Pays de la Loire, le parc se positionne en 28^{ème} position avec 8 autre parcs.

Les estimations sont de **27 à 35 cadavres** sur la durée du suivi pour le parc.

Par rapport à la mortalité moyenne par éolienne et par visite, le parc de Trémeheuc se positionne alors en 38^{ème} position.

Tableau 25 : nombre de cadavre d'oiseaux par éolienne et par visite

Parc de Trémeheuc	Moyenne Bretagne 2011-2022 (84 rapports plus la présente étude)	Moyenne Bretagne 2011-2015	Moyenne Bretagne 2016-2018	Moyenne Bretagne 2019-2022
0,0278	0,0317	0,0154	0,0299	0,0349

Selon la méthode Ouest Am', le niveau de mortalité constaté pour les oiseaux sur le parc de Trémeheuc est modéré et non significatif pour le nombre d'individus.

MORTALITÉ DES CHIROPTÈRES

Classement des parcs éoliens en Bretagne parmi 84 suivis réalisés entre 2011 et 2022
à raison d'au moins 20 passages par an (28 en moyenne)

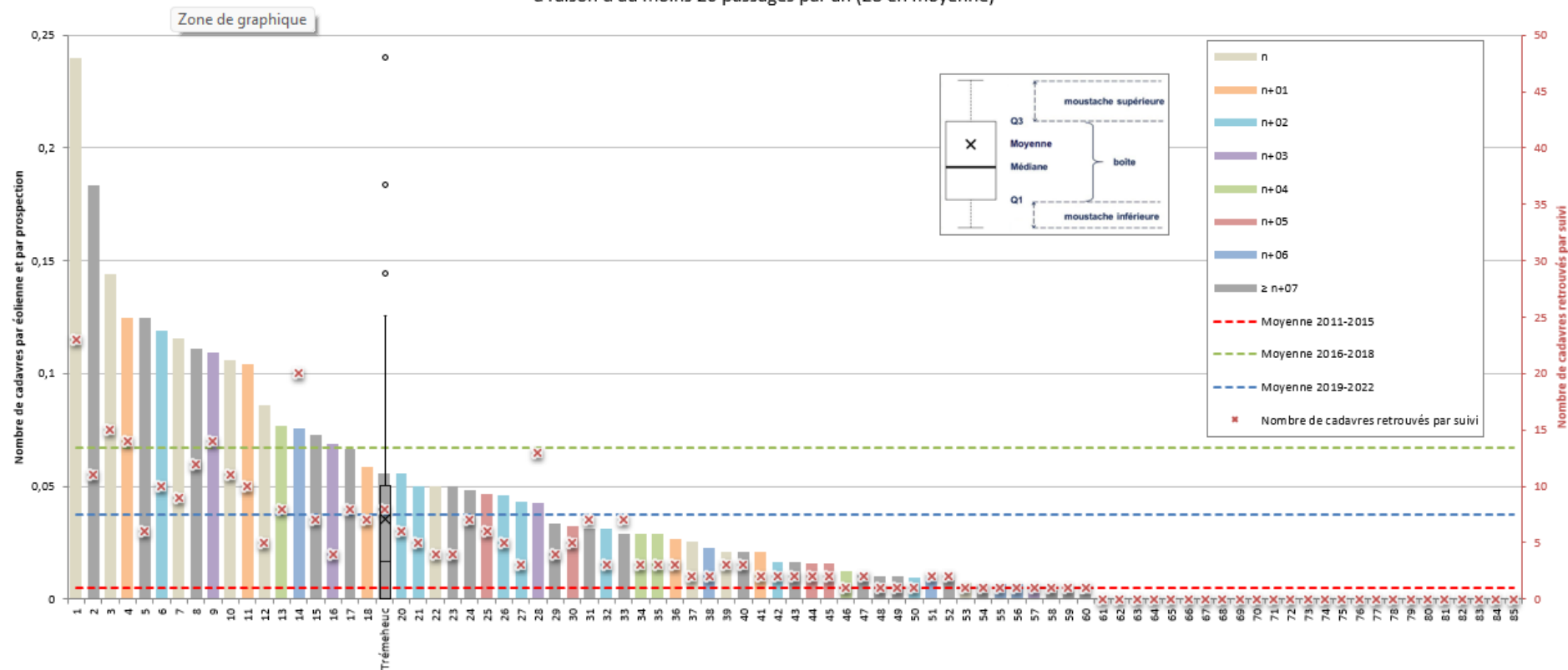


Figure 14 : intégration du parc de Trémeheuc dans un histogramme de mortalité des chiroptères par éolienne et par passage.

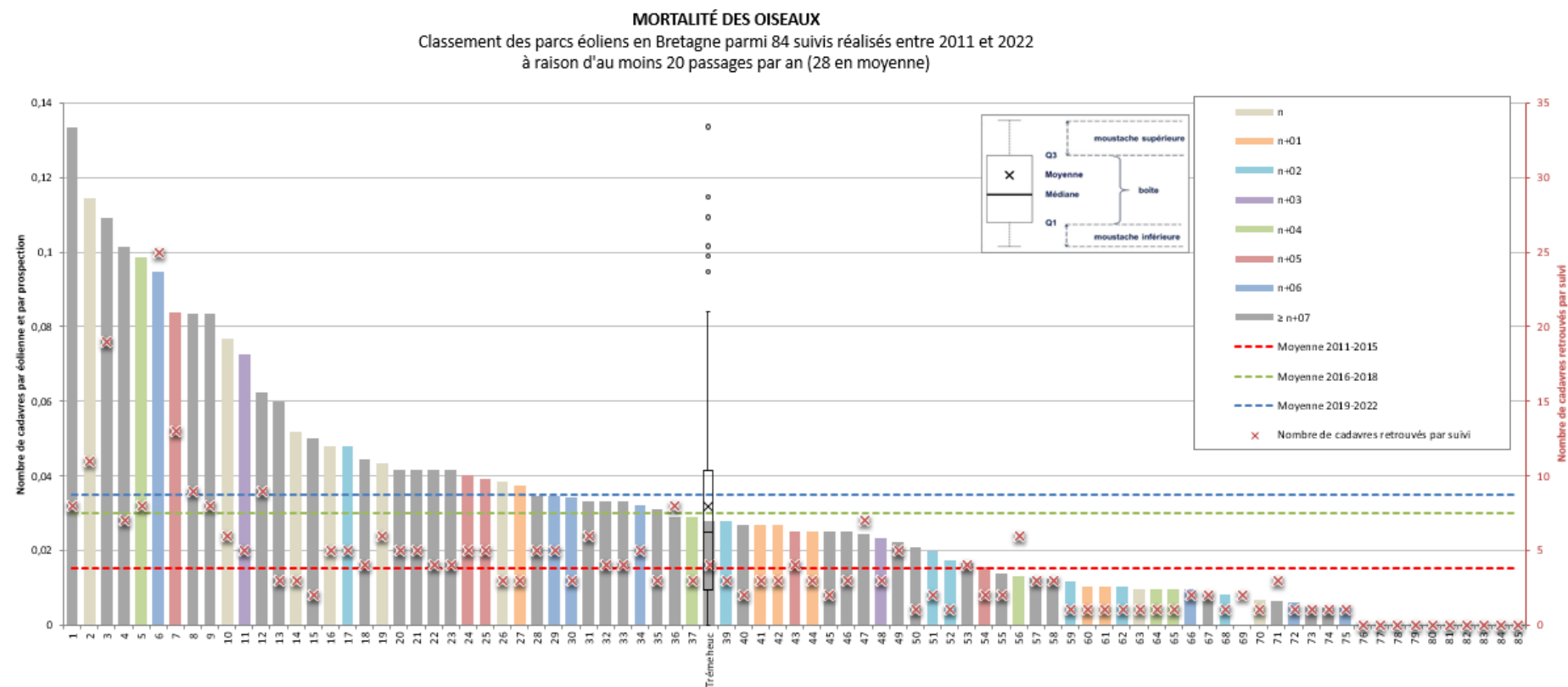


Figure 15 : intégration du parc de Trémeheuc dans un histogramme de mortalité des oiseaux par éolienne et par passage.

17 SUIVIS D'ACTIVITE DES 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 (30 136 secondes) et le groupe des noctules arrive au second rang (1 874 secondes).

L'espèce ayant la plus forte activité sur le site est la **Pipistrelle commune** avec 27 017 secondes d'enregistrement sur l'ensemble de la période d'écoute. On trouve ensuite la **Pipistrelle de Kuhl** avec 2 379 secondes et la **Noctule commune** avec 1 239 secondes. La **Pipistrelle de Nathusius** et la **Noctule de Leisler** viennent ensuite avec respectivement 740 et 635 secondes enregistrées.

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

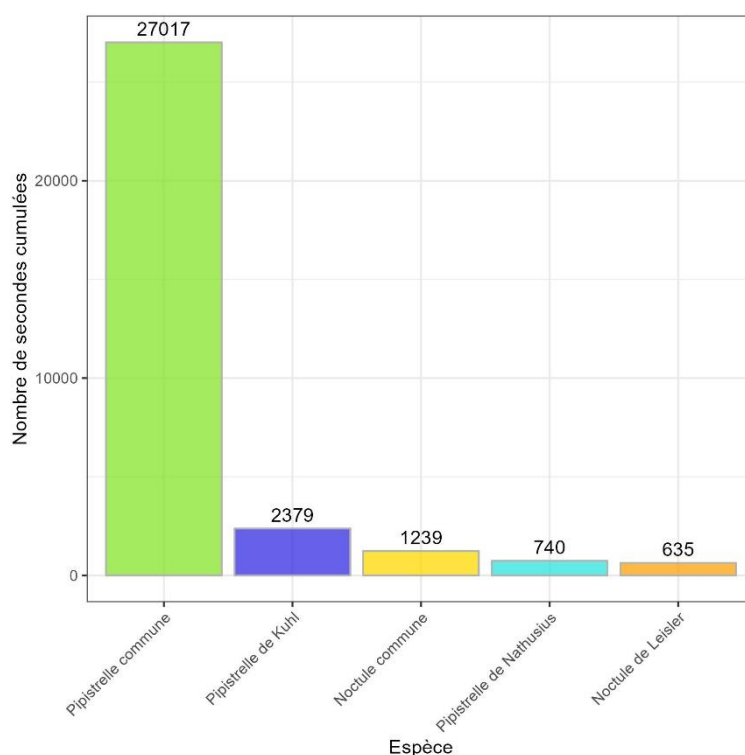


Figure 16 : activité en secondes cumulées par espèce sur l'ensemble du suivi.

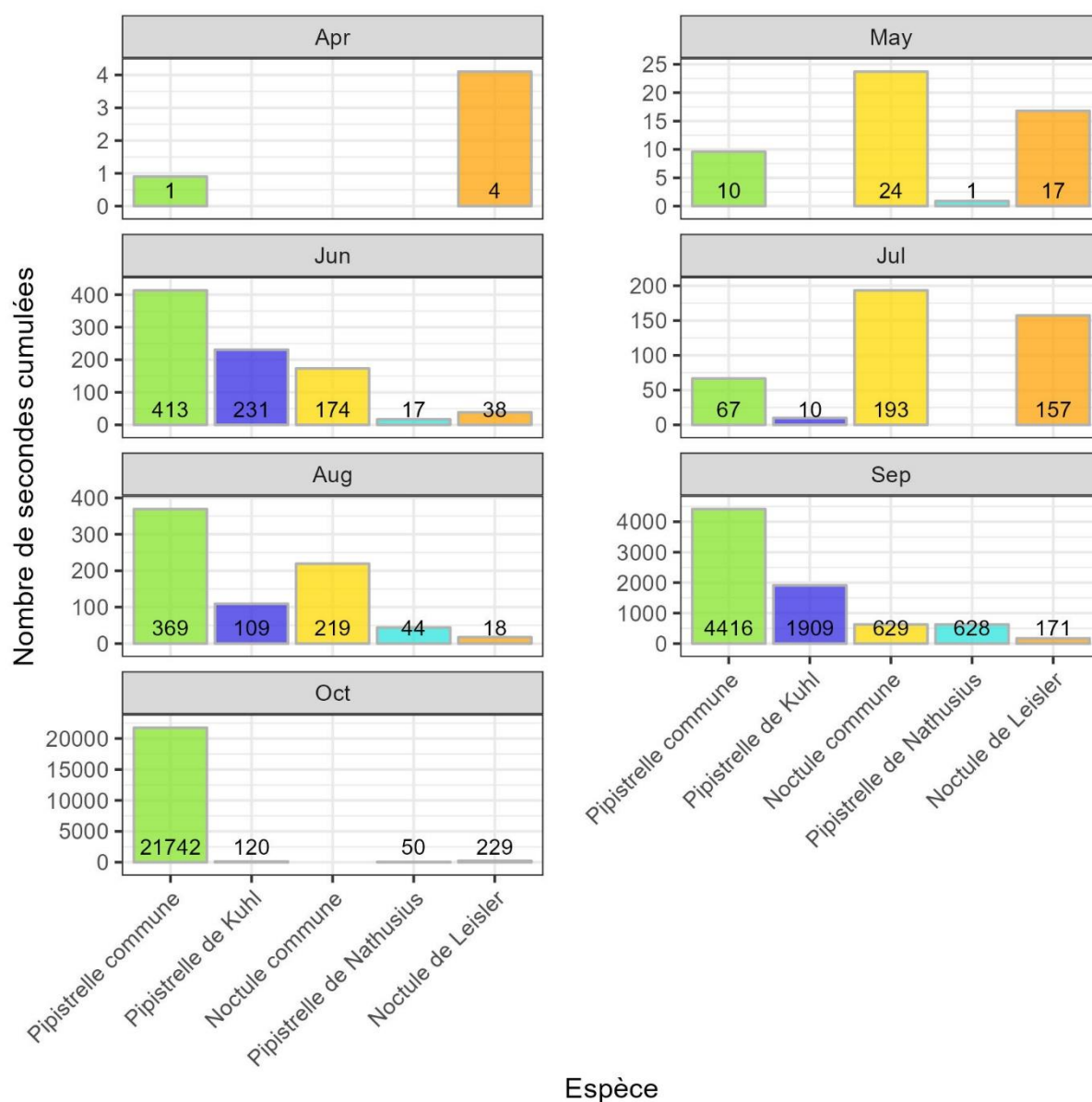


Figure 17 : activité en secondes cumulées par espèce et par mois
Les échelles des graphiques sont libres pour permettre une meilleure visualisation de l'activité

L'activité par mois montre que septembre et octobre représentent l'essentiel de l'activité.

Tableau 26 : 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 quasi nulle entre les semaines 9 à 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 32 (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 et un second exceptionnel pour la Pipistrelle commune semaine 41.

Sur l'ensemble de la période d'enregistrement, les chauves-souris ont été actives à partir de 19h30 jusqu'à 7h30 avec une activité globalement plus soutenue de 20h à 1h.

L'activité horaire détaillée met en évidence que celle-ci est plus marquée en début et fin de nuit en mai et juin ainsi qu'en septembre alors qu'elle est répartie de manière plus homogène sur l'ensemble de la nuit en juillet. 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.

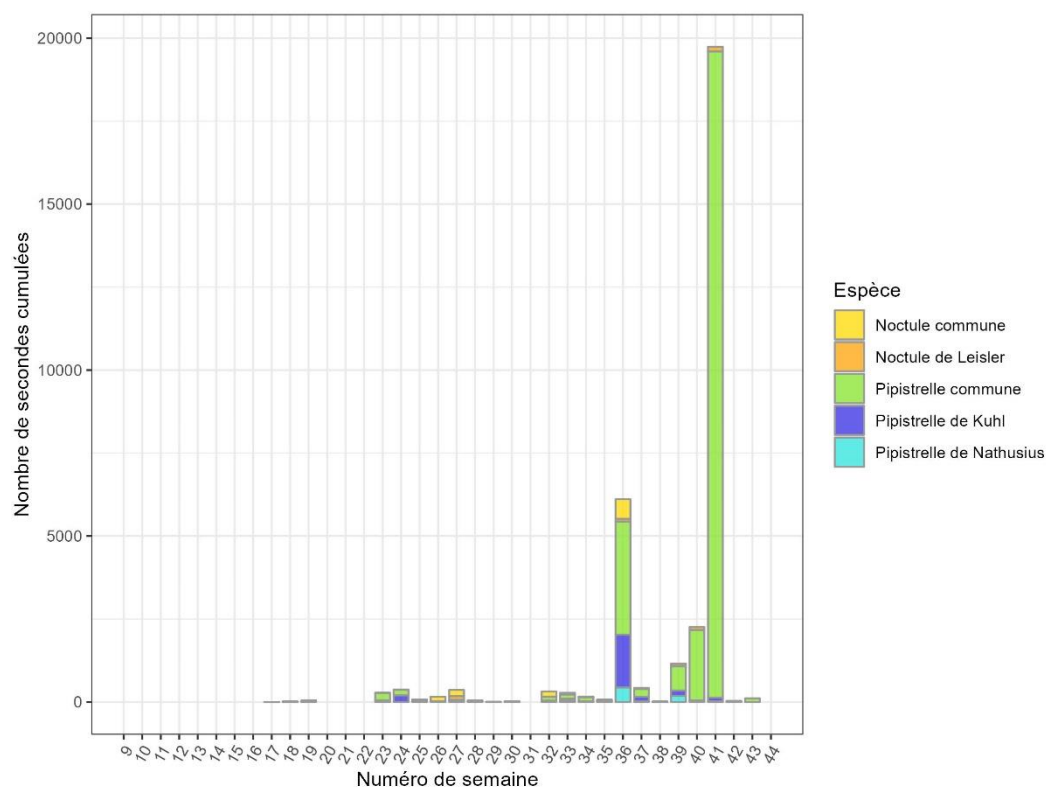


Figure 18 : activité par semaine sur l'ensemble du suivi.

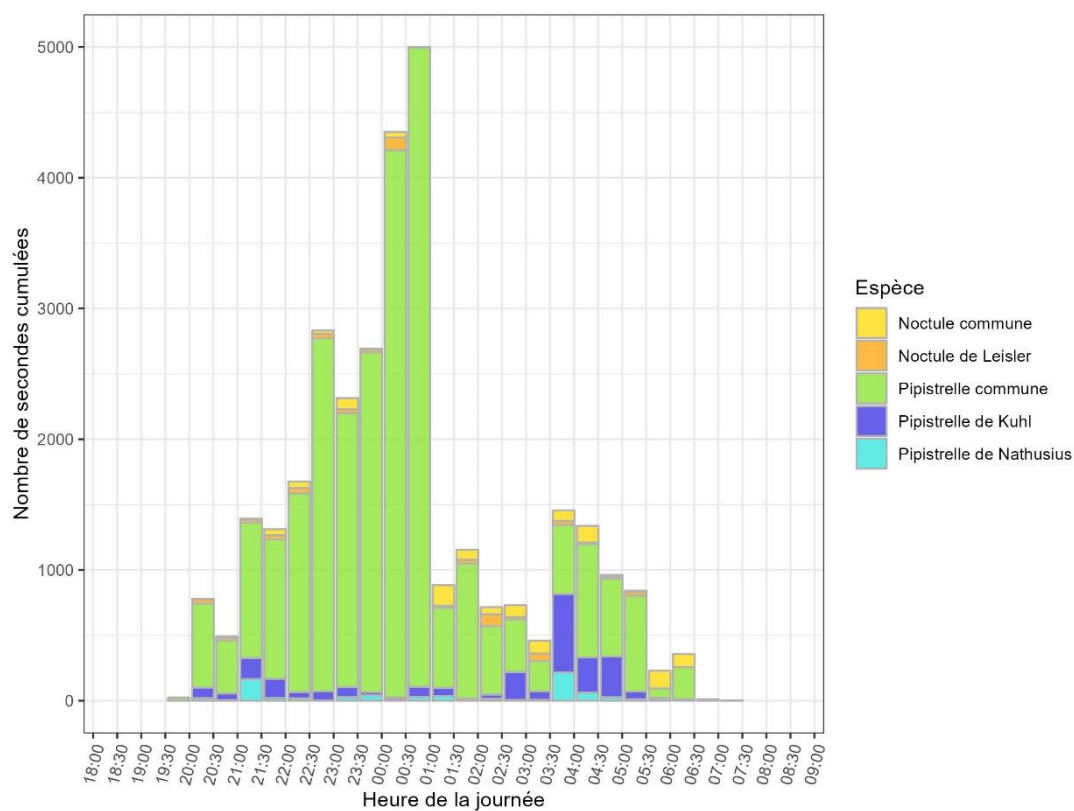


Figure 19 : activité enregistrée en fonction de l'heure de la nuit sur l'ensemble de la période d'enregistrement.

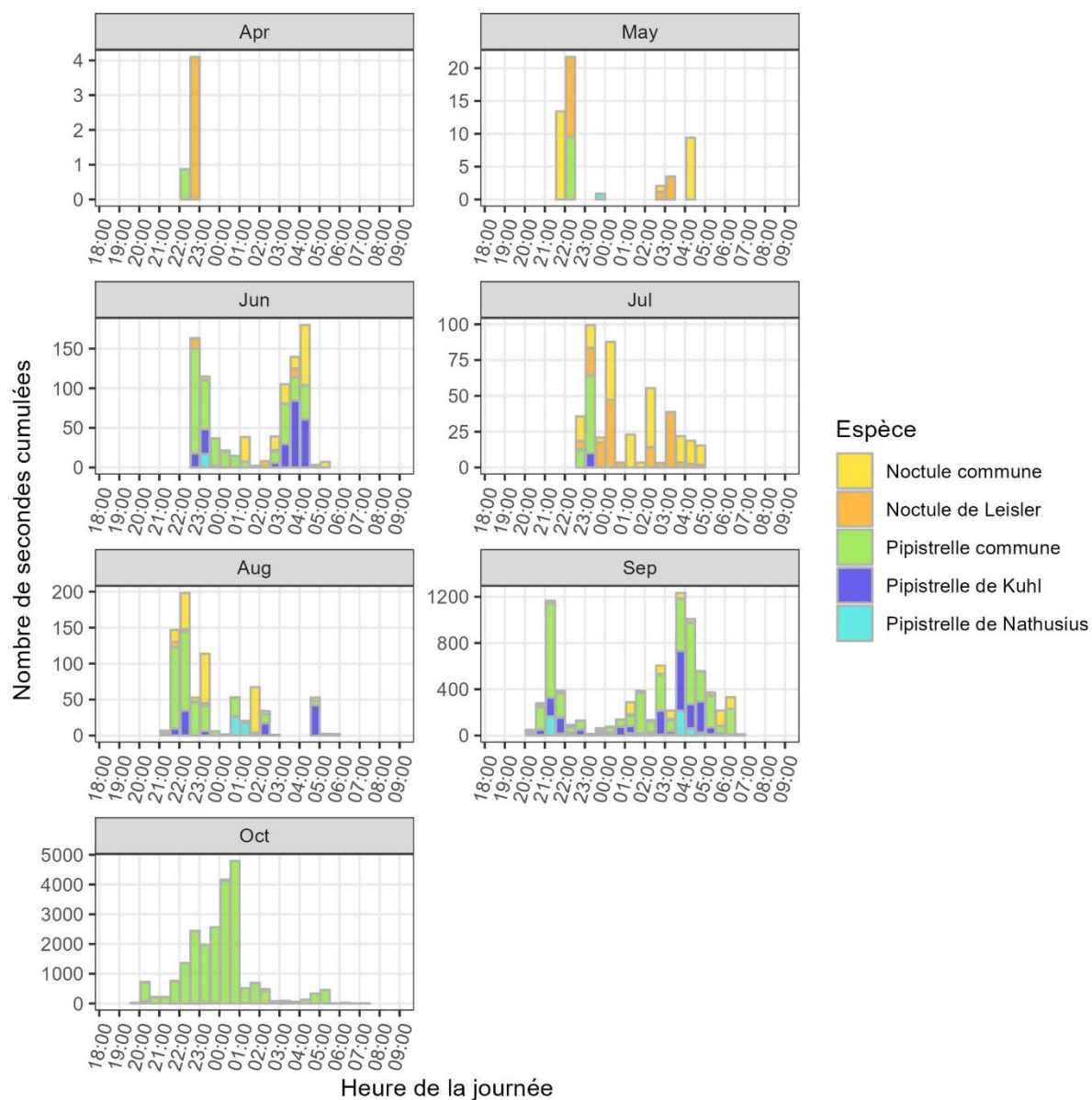


Figure 20 : activité enregistrée par mois en fonction de l'heure de la nuit (échelle variable).

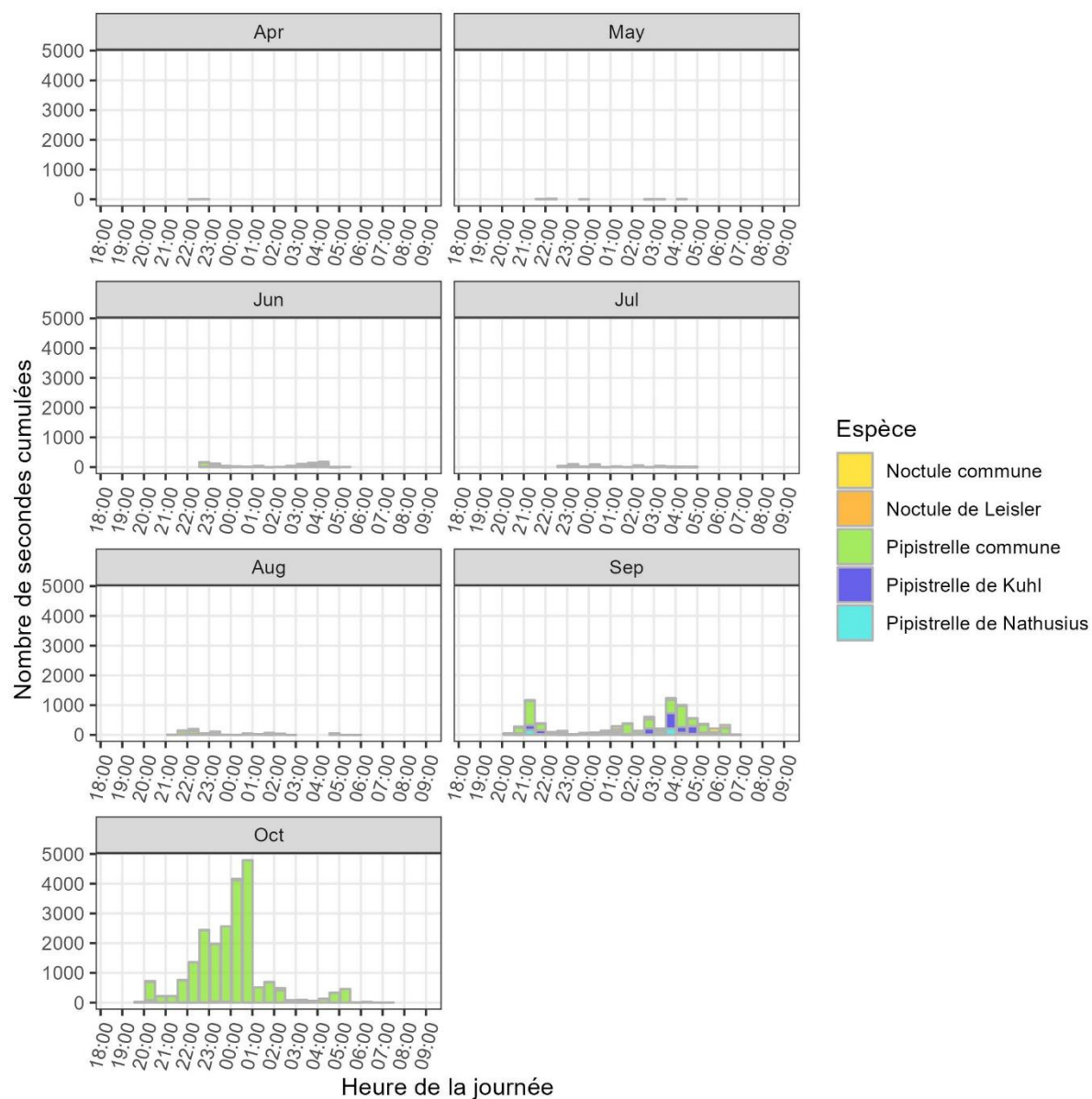


Figure 21 : activité enregistrée par mois en fonction de l'heure de la nuit (échelle fixe).

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. D'après le référentiel établi par Ouest Am' pour la Bretagne, l'activité globale peut être considérée comme forte du fait de niveaux d'activité forts pour la majorité des espèces et modérée à forte pour la Noctule de Leisler. Afin de mieux évaluer cette activité au regard des variations saisonnières, celle-ci est présentée par mois et par espèce. L'activité printanière est peu marquée mais dès le mois de juin elle atteint des niveaux élevés. Elle est également très marquée en septembre par le cortège des pipistrelles puis en octobre avec un niveau exceptionnel pour la Pipistrelle commune, essentiellement lors d'une nuit semaine 41. Cette activité coïncide avec la période de dispersion et de migration des chiroptères.

Tableau 27 : niveau d'activité global et 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	49	634,6	13	4,4	fort
Noctule commune	39	1238,7	31,8	8	fort
Pipistrelle de Kuhl	28	2378,8	85	8,5	fort
Pipistrelle de Nathusius	22	739,6	33,6	6,2	fort
Pipistrelle commune	69	27016,9	391,5	8,4	fort
Toutes espèces confondues	91	32008,5	351,7	8,9	fort

Tableau 28 : niveau d'activité par espèce en avril

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	1	4,1	4,1	16,8	très faible
Pipistrelle commune	1	0,9	0,9	34,9	très faible
Toutes espèces confondues	2	5	2,5	13,8	faible à modéré

Tableau 29 : niveau d'activité par espèce en mai

Espèce	Nombre de nuits avec activité	Activité (en s.)	Moyenne activité par nuit (en s.)	Médiane activité (en s.)	Niveau d'activité
Pipistrelle de Nathusius	1	0,9	0,9	2,7	très faible
Pipistrelle commune	2	9,6	4,8	5,4	modéré
Noctule commune	2	23,7	11,8	3,2	Modéré à fort
Noctule de Leisler	2	16,8	8,4	6	fort
Toutes espèces confondues	3	51	17	6,1	modéré à fort

Tableau 30 : 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 de Leisler	6	38,5	6,4	4,3	modéré
Pipistrelle commune	13	413,4	31,8	7,7	fort
Noctule commune	8	173,5	21,7	4	fort
Pipistrelle de Nathusius	1	17	17	2,8	fort
Pipistrelle de Kuhl	4	231,2	57,8	8	fort
Toutes espèces confondues	17	873,6	51,4	8,3	fort

Tableau 31 : 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
Pipistrelle de Kuhl	1	10	10	6,1	modéré à fort
Pipistrelle commune	5	66,6	13,3	6,5	modéré à fort
Noctule commune	8	193,3	24,2	5,3	fort
Noctule de Leisler	12	157,3	13,1	4,5	fort
Toutes espèces confondues	13	427,1	32,9	6,8	fort

Tableau 32 : 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 de Leisler	6	17,5	2,9	5,3	faible à modéré
Noctule commune	9	219,3	24,4	13,5	modéré à fort
Pipistrelle de Kuhl	6	109,1	18,2	9,6	modéré à fort
Pipistrelle commune	12	369,3	30,8	9	fort
Pipistrelle de Nathusius	1	44,1	44,1	5,8	fort
Toutes espèces confondues	15	759,2	50,6	10,8	fort

Tableau 33 : 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	12	628,8	52,4	12,4	fort
Noctule de Leisler	14	171,2	12,2	3,3	fort
Pipistrelle commune	22	4415,6	200,7	12	fort
Pipistrelle de Kuhl	12	1909	159,1	12,2	fort
Pipistrelle de Nathusius	11	628,2	57,1	9,6	fort
Toutes espèces confondues	25	7752,9	310,1	10,9	fort

Tableau 34 : 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
Pipistrelle de Nathusius	8	49,5	6,2	3,5	fort
Noctule de Leisler	8	229,2	28,6	2,3	fort
Pipistrelle commune	14	21741,6	1553	6,3	fort
Pipistrelle de Kuhl	5	119,5	23,9	6,3	fort
Toutes espèces confondues	16	22139,8	1383,7	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 octobre et se répartie sur la première moitié de la nuit en lien avec un pic majeur d'activité de Pipistrelle commune en octobre.

90 % de l'activité est enregistrée sur septembre et octobre pour la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius. 90% de l'activité de la Pipistrelle commune est concentrée sur une seule nuit même si l'espèce est enregistrée tout au long de l'année.

Les noctules ont une activité répartie de manière plus homogène de juin à octobre. L'activité de la Pipistrelle de Nathusius est notée principalement d'août à octobre, période classique de migration pour l'espèce.

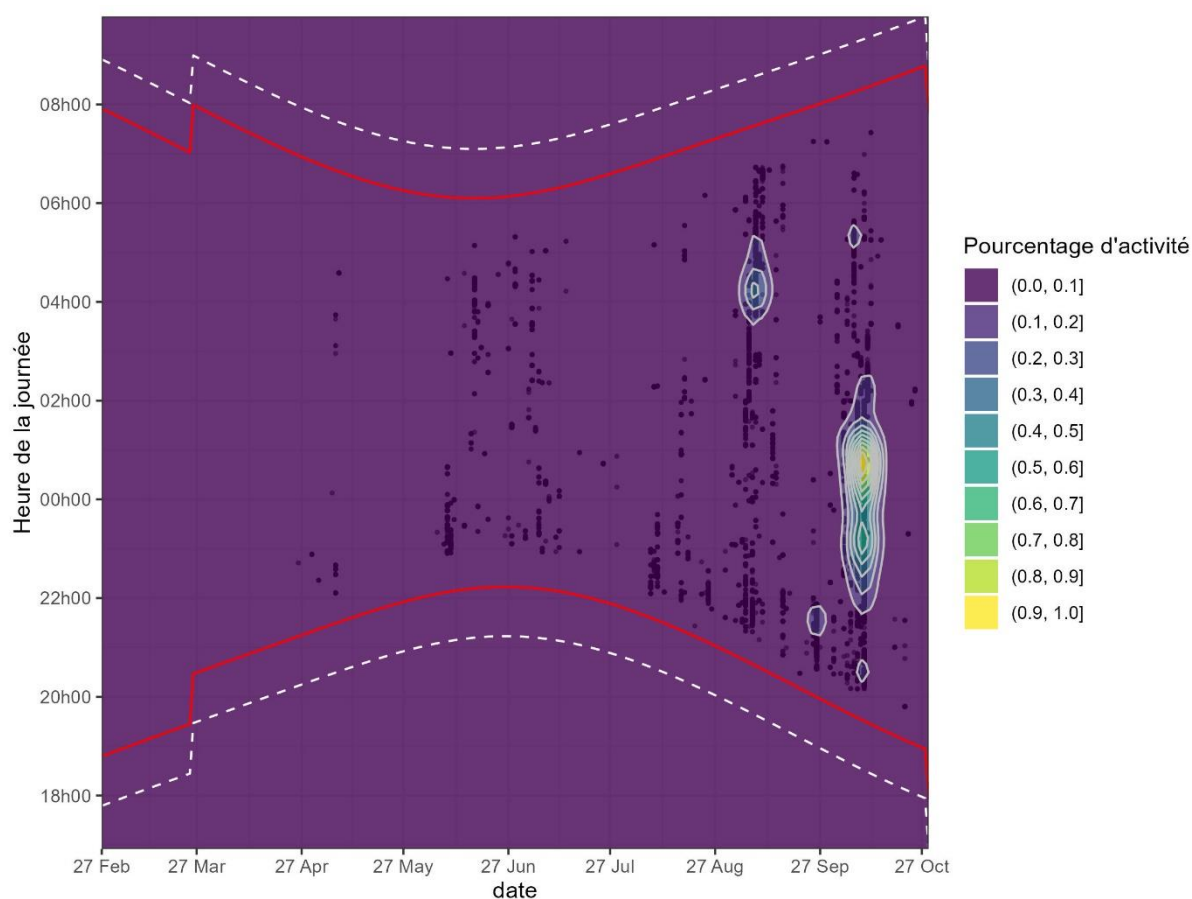


Figure 22 : activité enregistrée en fonction de l'heure (ordonnées) et du mois (abscisse).
Chaque point représente une mesure d'activité, la zone entourée représente 90 % de l'activité, les traits rouges représentent les heures de lever et de coucher du soleil, les traits en pointillé la période d'enregistrement.

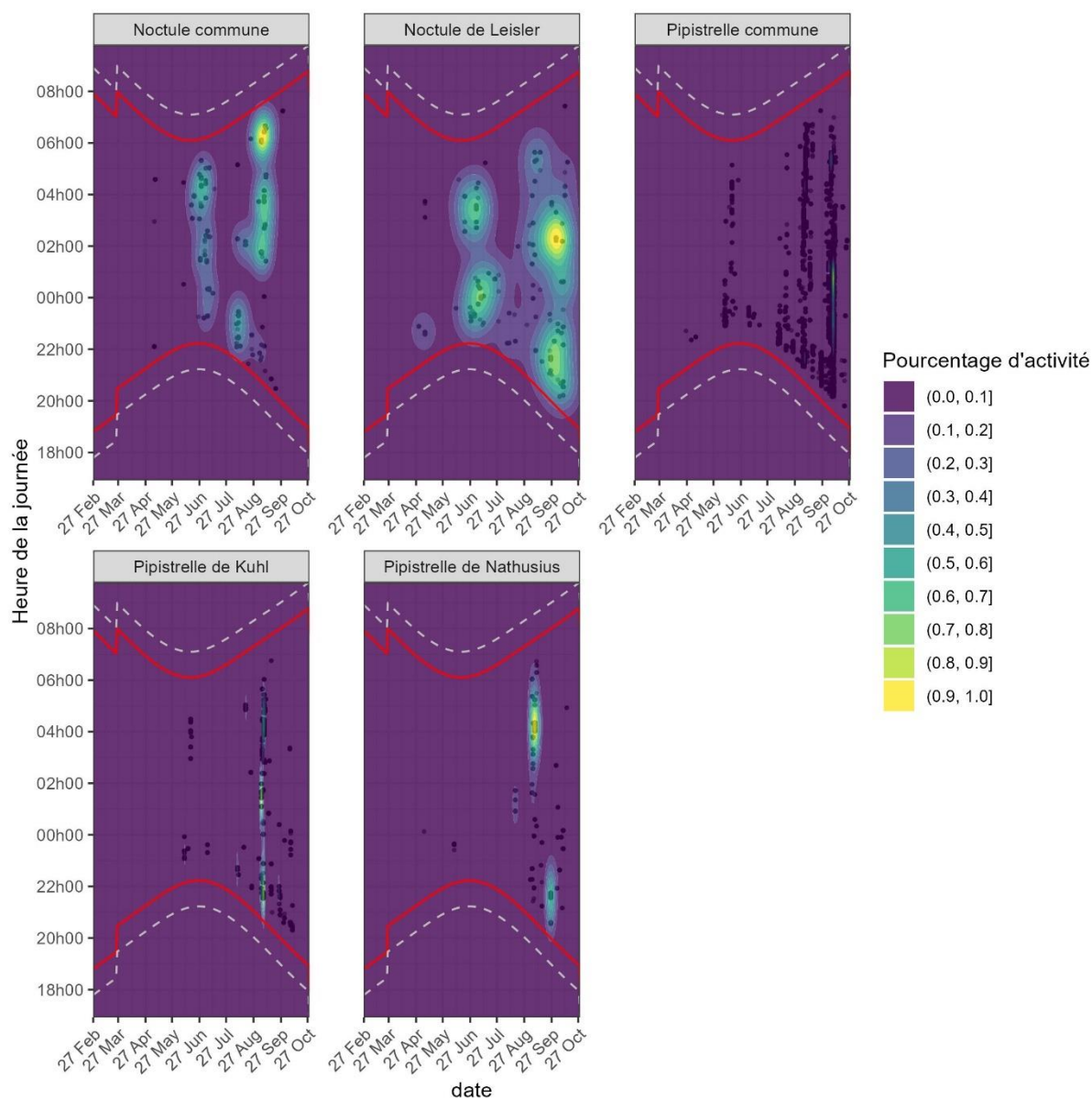


Figure 23 : activité enregistrée en fonction de l'heure (ordonnées) du mois (abscisse) et par espèce.
Chaque point représente une mesure d'activité, la zone entourée représente 90 % de l'activité

17.5 CORRELATION DE L'ACTIVITE AVEC LA VITESSE DE VENT

En 2023, l'activité (toutes espèces confondues) a été enregistrée à partir d'une vitesse de vent de 0 m/s et jusqu'à 7,5 m/s.

90% de l'activité est comprise entre 0 m/s et 3,5 m/s.

En fonction des espèces, le seuil de vitesse de vent en-dessous duquel se concentre 90% de l'activité est compris entre 3,2 et 5,4 m/s.

Lors des pics d'activité en septembre, 90% de l'activité est comprise entre 0 et 4,2 m/s.

Lors du pic d'activité en octobre, 90% de l'activité est comprise entre 0 et 2,6 m/s.

A noter que pour les espèces avec très peu d'activité enregistrée, ce seuil n'est pas représentatif des capacités de vol des espèces.

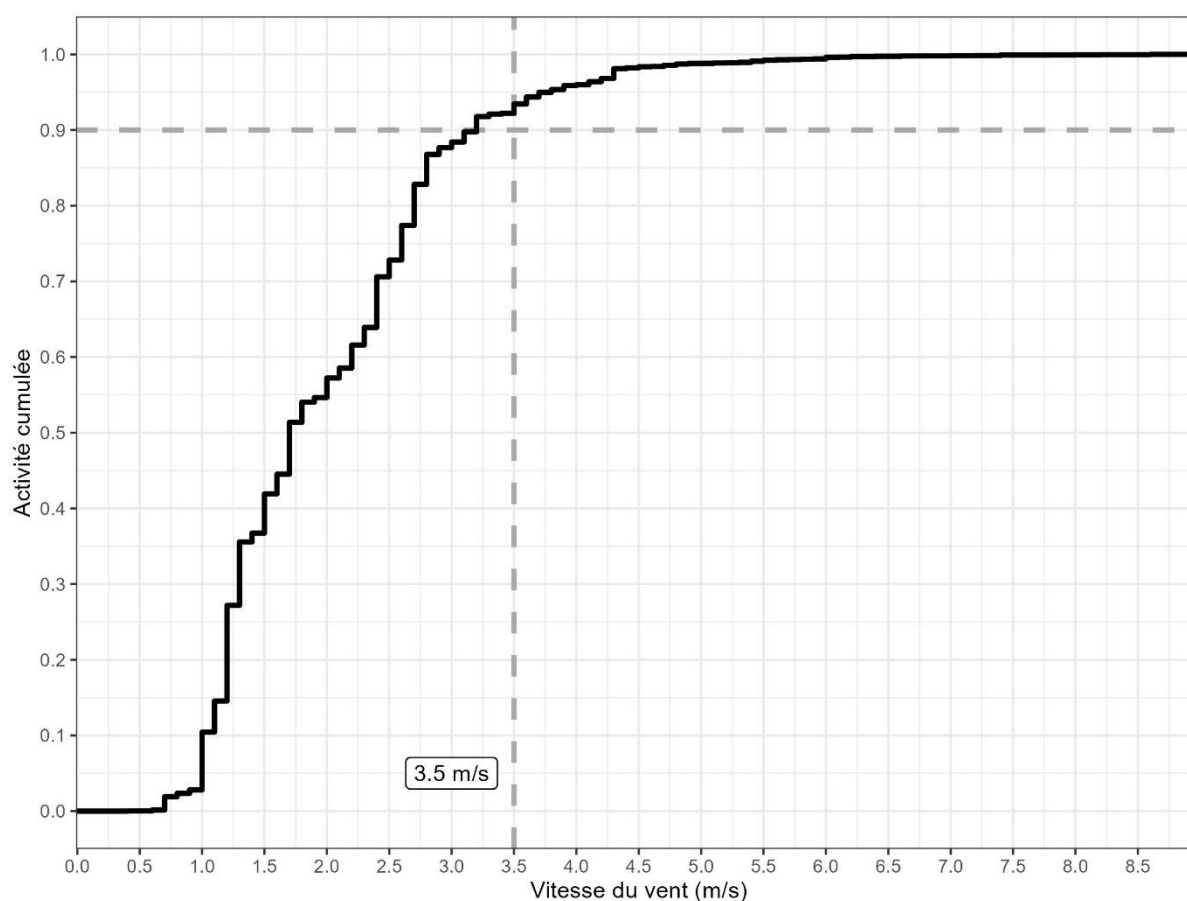


Figure 24 : corrélation entre l'activité globale des chiroptères et la vitesse du vent en m/s.

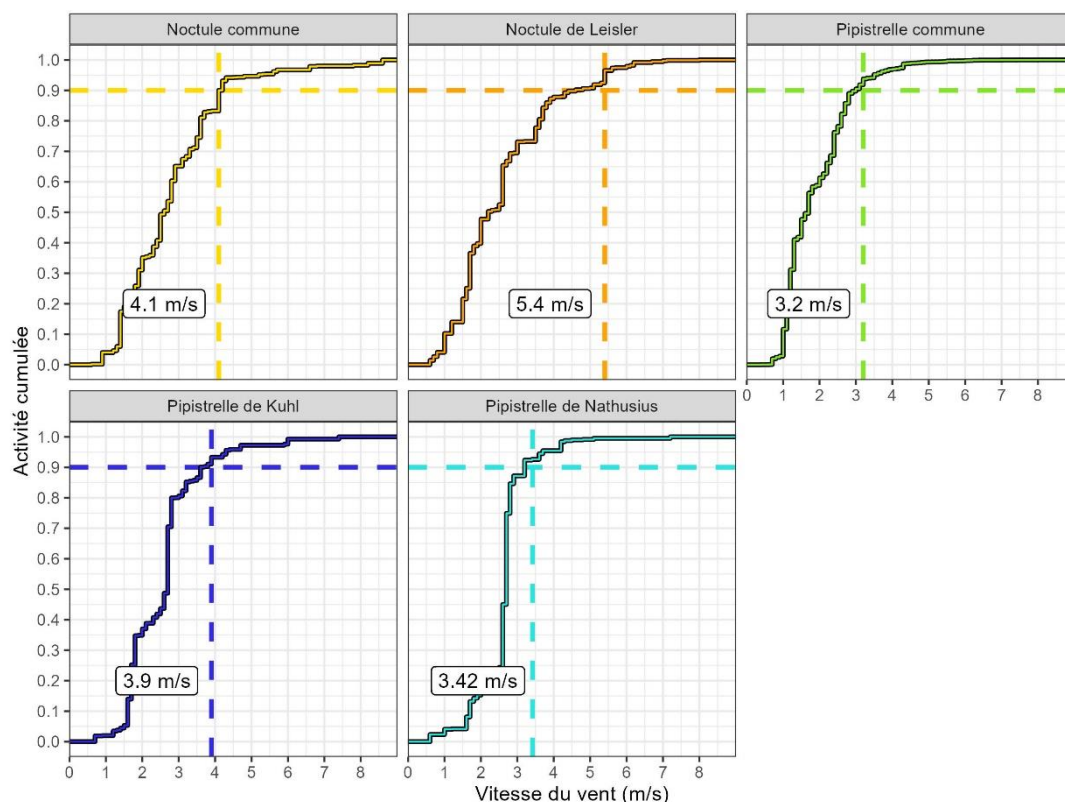


Figure 25 : corrélation entre l'activité par espèce et la vitesse du vent en m/s.

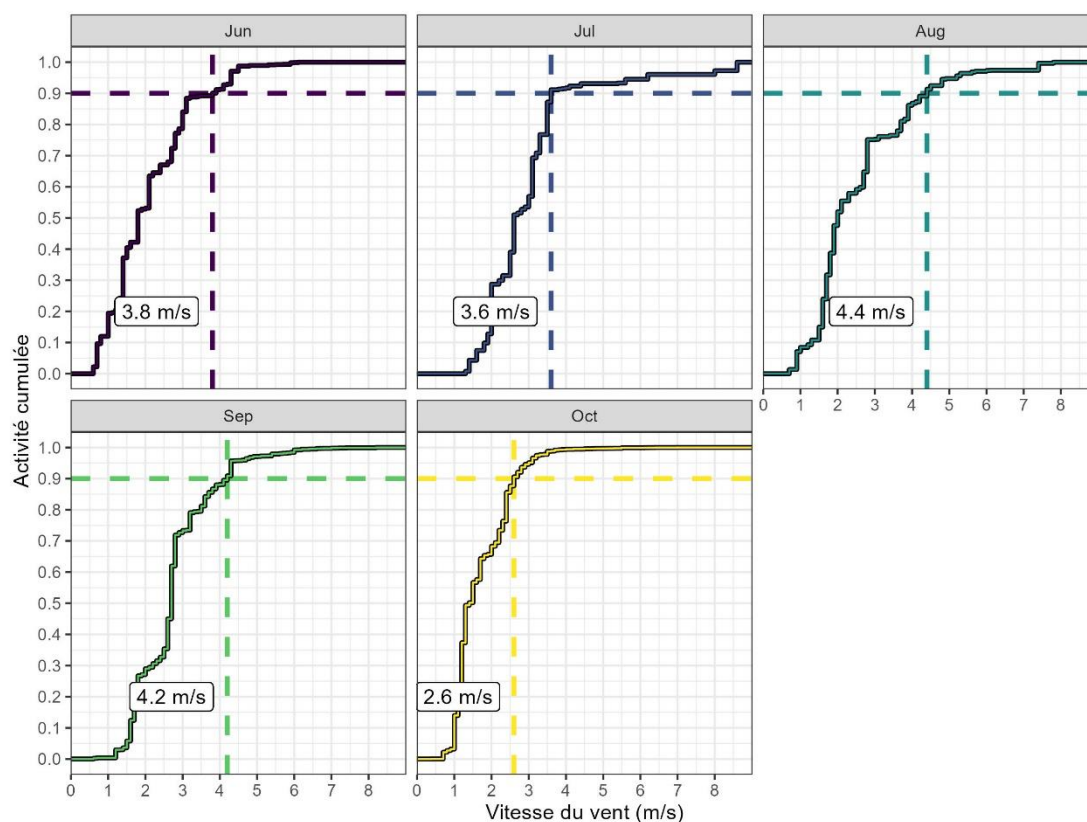


Figure 26 : corrélation entre l'activité par mois et la vitesse du vent en m/s.

17.6 CORRELATION DE L'ACTIVITE AVEC LA TEMPERATURE

90% de l'activité (toutes espèces confondues) est comprise entre 19 et 32 °C.

En fonction des espèces, le seuil de température au-dessus duquel se concentre 90% de l'activité varie entre 17 et 21°C.

L'activité débute à partir de 13°C (Noctule de Leisler).

Lors des pics d'activité en septembre, 90% de l'activité est comprise entre 21 et 32 °C.

Lors du pic d'activité en octobre, 90% de l'activité est comprise entre 19 et 30 °C.

A noter que pour les espèces avec très peu d'activité enregistrée, ce seuil n'est pas représentatif des capacités de vol des espèces.

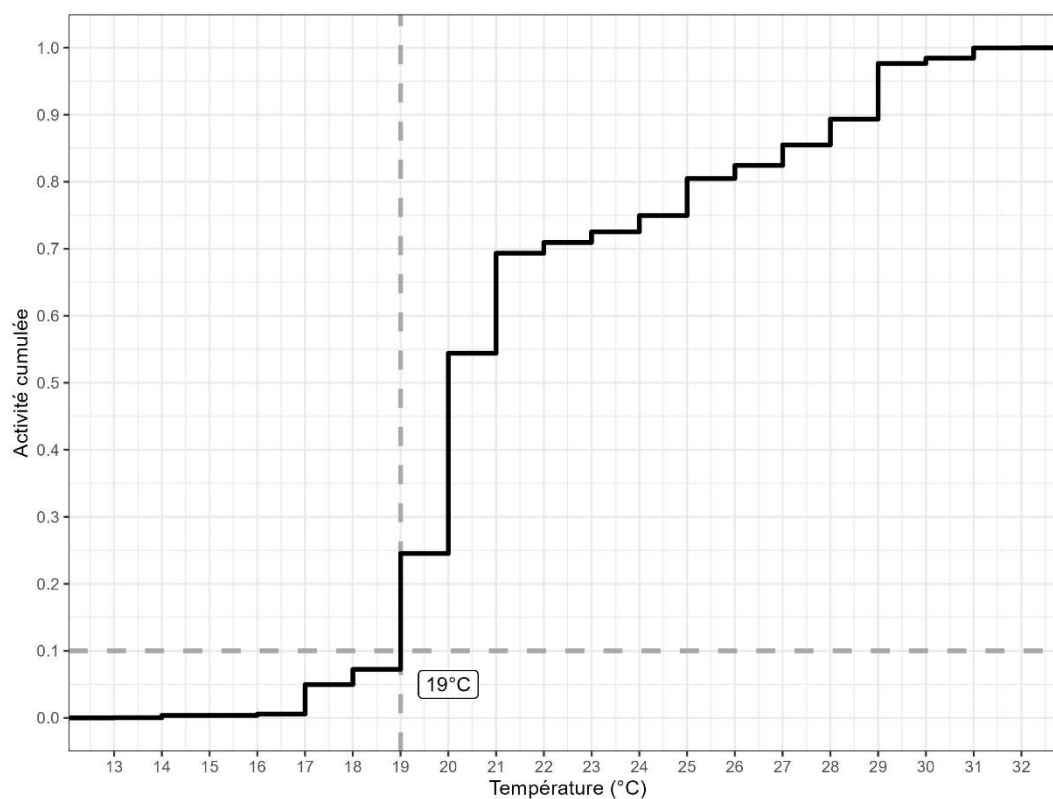


Figure 27 : corrélation entre l'activité générale et la température en °C.

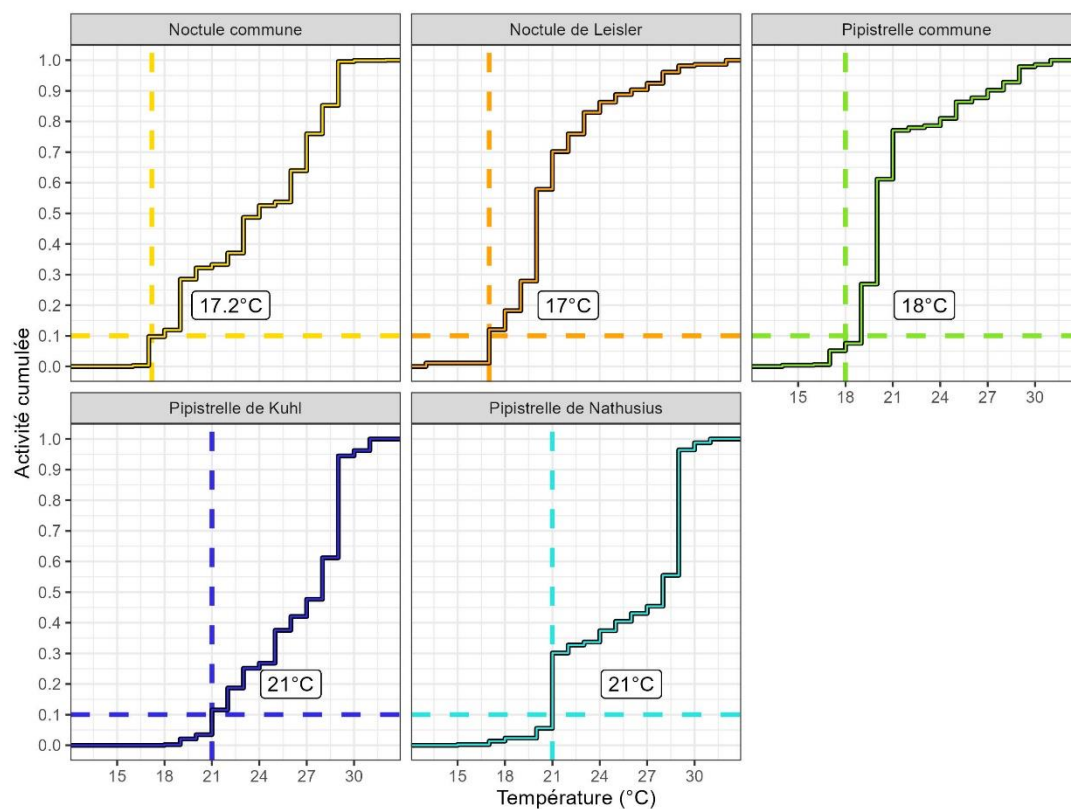


Figure 28 : corrélation entre l'activité par espèce et la température en °C.

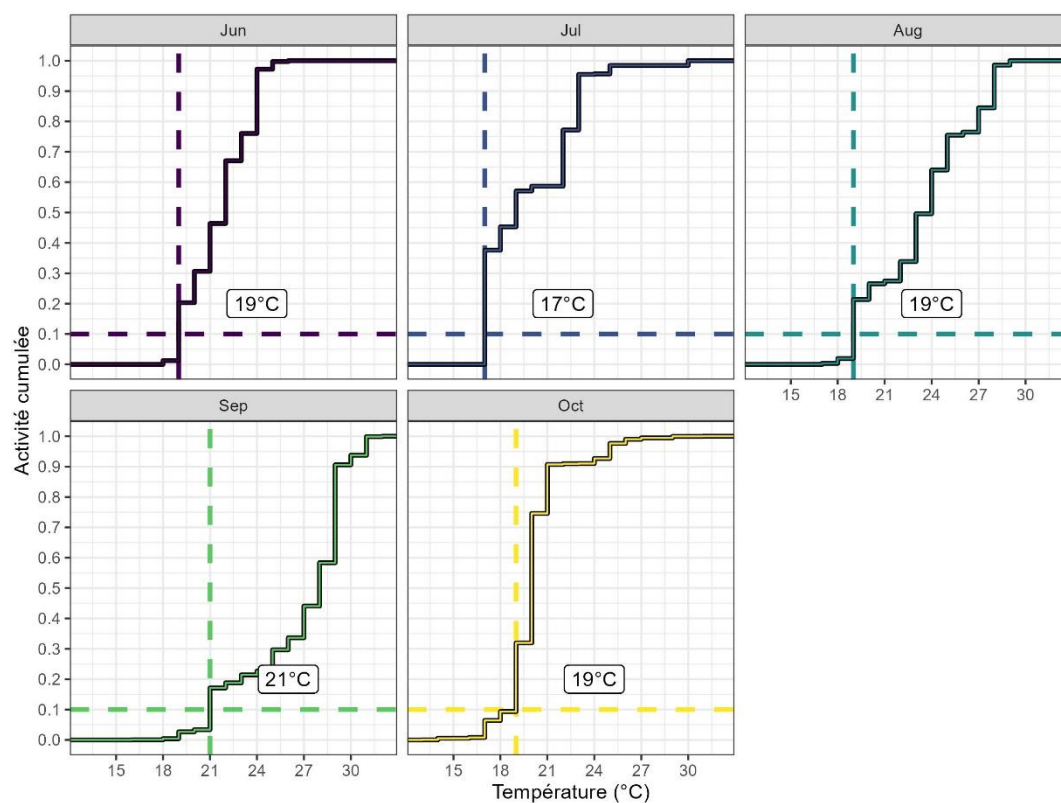


Figure 29 : corrélation entre l'activité par mois et la température en °C.

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.

Ces valeurs sont reprises ci-dessous en les détaillant par espèce. Elles montrent par exemple que la **Noctule commune** est principalement active sur des plages de valeurs nettement plus large en température et vitesse de vent que la **Pipistrelle de Nathusius** ou la **Pipistrelle de Kuhl**.

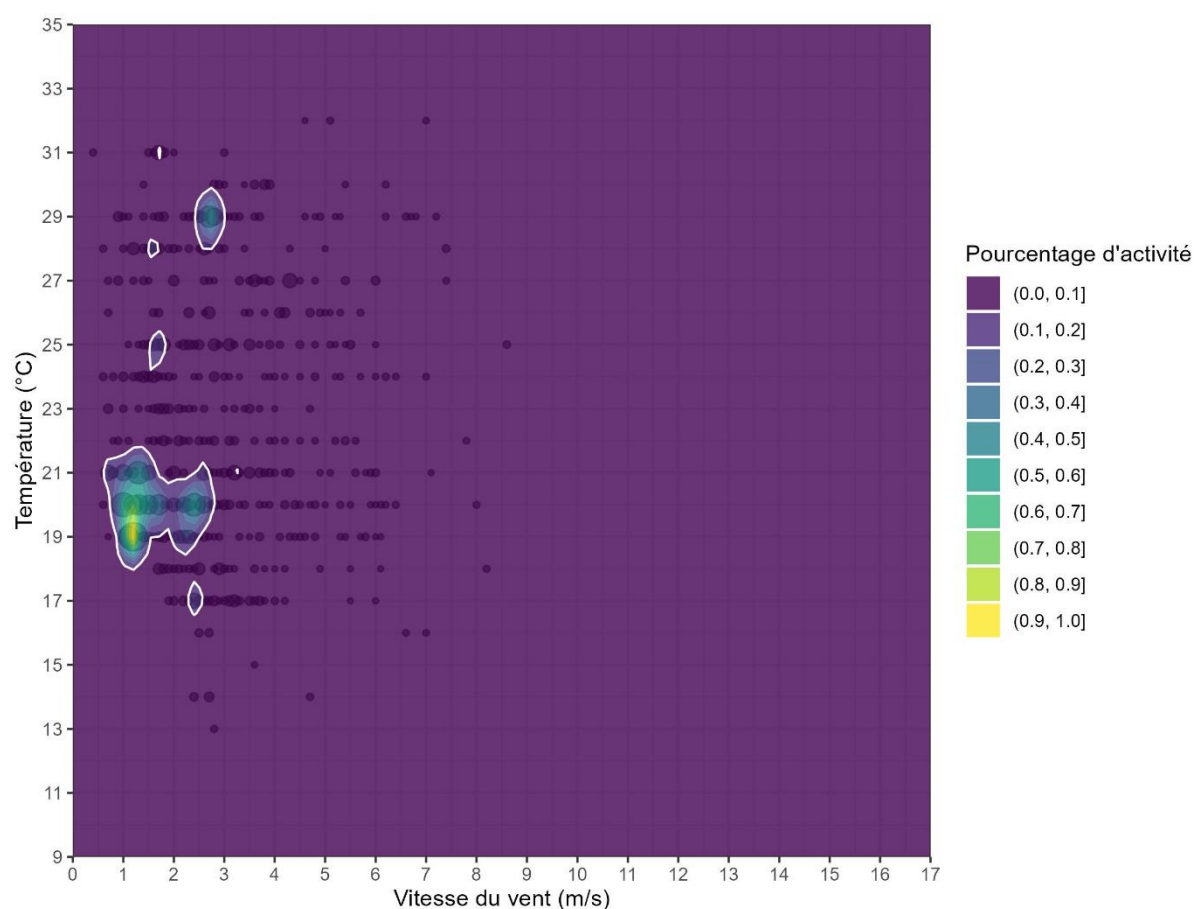


Figure 30 : corrélation entre activité, vitesse de vent et température.
Chaque point représente une mesure d'activité, la zone entourée représente 90 % de l'activité

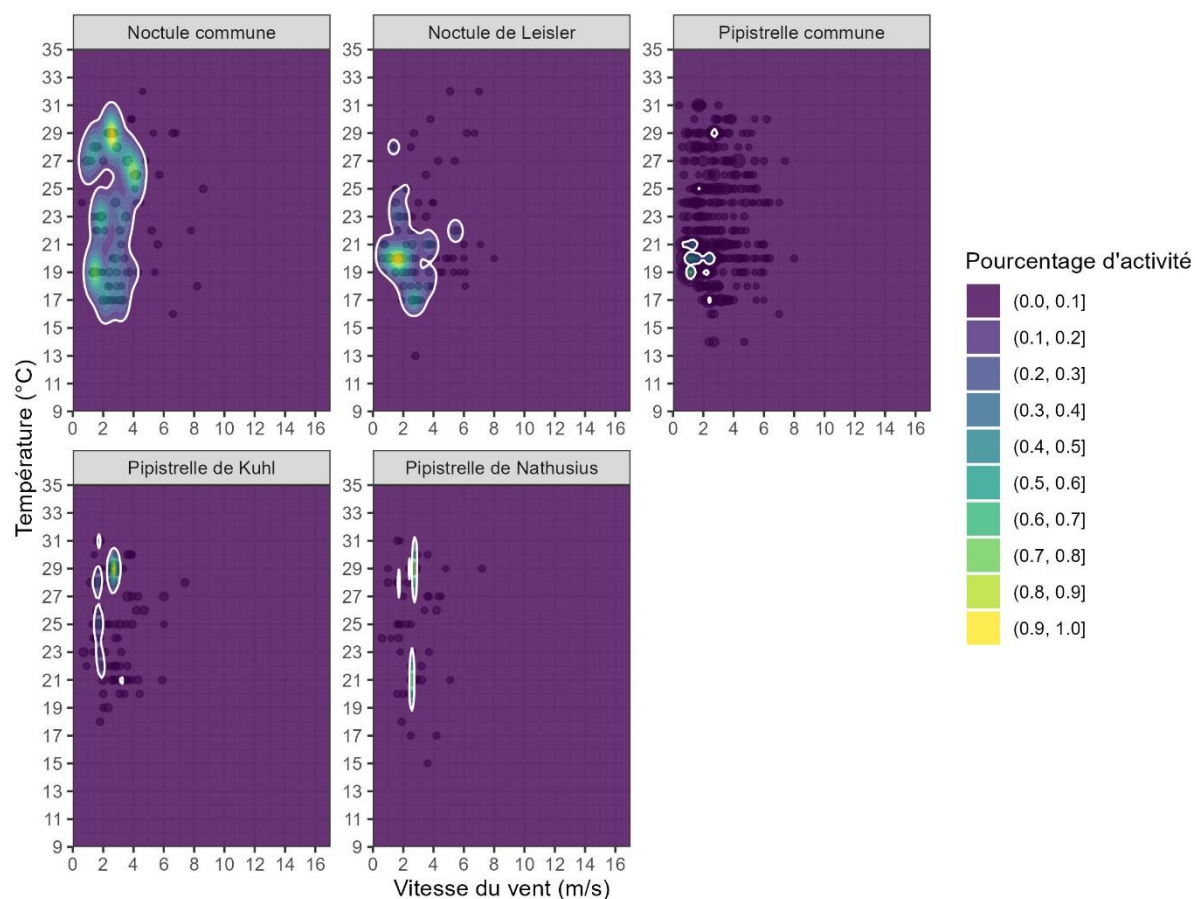


Figure 31 : corrélation entre activité, vitesse de vent et température pour chaque espèce.
Chaque point représente une mesure d'activité, la zone entourée représente 90 % de l'activité

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 de Leisler, espèce classée « quasi menacée » (NT) sur les listes rouges de France et de la Bretagne a été trouvé.

Afin de réduire la mortalité, nous proposons de mettre en place un bridage à partir de 2024.

La proposition de nouveau bridage à partir de 2024 :

- ✓ Toutes les éoliennes
- ✓ Du 1^{er} juin au 31 octobre
- ✓ Du coucher au lever du soleil sauf en octobre
- ✓ En absence de pluviométrie
- ✓ Selon les vitesses de vent et températures suivantes, calculées par mois pour préserver a minima 90% de l'activité enregistrée :

Mois	Vitesse de vent	Température	Horaires	Pourcentage d'activité préservée
Juin	≤4,5 m/s	≥15°C	Coucher au lever du soleil	99%
Juillet	≤4,5 m/s	≥15°C	Coucher au lever du soleil	93%
Août	≤4,5 m/s	≥15°C	Coucher au lever du soleil	93%
Septembre	≤4,5 m/s	≥15°C	Coucher au lever du soleil	96%
Octobre	≤ 4,5 m/s	≥12°C	Coucher du soleil jusqu'à 5h du matin	96%

Les températures relevées en 2023 sont élevées par rapport aux années précédentes sur des parcs du département ou de la région. Nous avons donc baissé la température proposée pour le bridage à 15°C au lieu des 17°C/16°C/16°C enregistrés cette année sur les mois de juin, juillet et août afin d'intégrer au mieux les variations interannuelles. Le paramètre température couvre ainsi 100% des cas où une chauve-souris a été enregistrée (autrement dit, c'est la température minimale moins 1 à 2°C qui a été retenue pour estimer le pourcentage d'activité couvert par le bridage sur l'année 2023).

En octobre, l'activité est plus forte que lors des autres mois et répartie sur 14 nuits pour la Pipistrelle commune qui représente la quasi-totalité de l'activité enregistrée. L'activité est cependant presque inexistante à partir de 5h du matin. Le bridage en octobre s'arrêtera donc à cette heure. Sans le paramètre « heure », le bridage d'octobre couvrirait 99 % de l'activité. Il est réduit à 96% en intégrant le paramètre horaire, ce qui reste une excellente couverture de l'activité.

19 OISEAUX

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

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.

Concernant l'**Epervier d'Europe**, nous proposons la **plantation de 100 ml de haies, constituant son habitat de reproduction, de repos et de chasse**. La ou les haies devront être plantées à plus de 200 m des éoliennes, en continuité de haies ou boisements existants.

Le suivi doit être réitéré en 2024 afin de s'assurer de la réalisation et de l'efficacité des mesures proposées. Etant donné que le suivi est réitéré, les mesures pour l'avifaune pourront être revues à l'issue du suivi 2024 afin d'intégrer l'ensemble des impacts observés.

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : carte de localisation du parc de Trémeheuc	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	20
Figure 6 : carte du contexte environnemental du parc de Trémeheuc.....	23
Figure 7 : évolution de la prospectabilité au cours du suivi concernant les éoliennes E1, E2, E3, E4, E5 et E6	25
Figure 8 : proportion des espèces de chauves-souris découvertes	27
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	33
Figure 14 : intégration du parc de Trémeheuc dans un histogramme de mortalité des chiroptères par éolienne et par passage.....	37
Figure 15 : intégration du parc de Trémeheuc dans un histogramme de mortalité des oiseaux par éolienne et par passage.....	38
Figure 16 : activité en secondes cumulées par espèce sur l'ensemble du suivi.....	39
Figure 17 : activité en secondes cumulées par espèce et par mois	40
Figure 18 : activité par semaine sur l'ensemble du suivi.....	42
Figure 19 : activité enregistrée en fonction de l'heure de la nuit sur l'ensemble de la période d'enregistrement.....	42
Figure 20 : activité enregistrée par mois en fonction de l'heure de la nuit (échelle variable).	43
Figure 21 : activité enregistrée par mois en fonction de l'heure de la nuit (échelle fixe).	44
Figure 22 : activité enregistrée en fonction de l'heure (ordonnées) et du mois (abscisse).....	47
Figure 23 : activité enregistrée en fonction de l'heure (ordonnées) du mois (abscisse) et par espèce. ...	48
Figure 24 : corrélation entre l'activité globale des chiroptères et la vitesse du vent en m/s.....	49

Figure 25 : corrélation entre l'activité par espèce et la vitesse du vent en m/s.	50
Figure 26 : corrélation entre l'activité par mois et la vitesse du vent en m/s.....	50
Figure 27 : corrélation entre l'activité générale et la température en °C.	51
Figure 28 : corrélation entre l'activité par espèce et la température en °C.....	52
Figure 29 : corrélation entre l'activité par mois et la température en °C.	52
Figure 30 : corrélation entre activité, vitesse de vent et température.	53
Figure 31 : corrélation entre activité, vitesse de vent et température pour chaque espèce.	54

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1: parc éolien de Trémeheuc	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 des suivis de mortalité précédents.....	18
Tableau 10 : rappel des conclusions des suivis précédents	18
Tableau 11 : zonages environnementaux dans un rayon de 5 km autour du parc	21
Tableau 12 : indice d'efficacité d'observation.....	24
Tableau 13 : indice de persistance utilisé pour calculer les estimations de mortalité	24
Tableau 14 : mortalité des chiroptères	26
Tableau 15 : informations concernant les cadavres trouvés.....	27
Tableau 16 : statuts de protection et de conservation des chauves-souris impactées	29
Tableau 17 : estimation de la mortalité des chiroptères	29
Tableau 18 : estimations calculées avec EolApp	30
Tableau 19 : mortalité des oiseaux.....	31
Tableau 20 : tableau récapitulatif des distances au mât des oiseaux trouvés.....	32
Tableau 21 : statuts de protection et de conservation des oiseaux impactés	34
Tableau 22 : estimation de la mortalité des oiseaux.....	35
Tableau 23 : estimations calculées avec EolApp	35
Tableau 24 : nombre de cadavre de chauves-souris par éolienne et par visite.....	36
Tableau 25 : nombre de cadavre d'oiseaux par éolienne et par visite	36

Tableau 26 : statuts de protection et de conservation des chauves-souris recensées.....	41
Tableau 27 : niveau d'activité global et par espèce	45
Tableau 28 : niveau d'activité par espèce en avril	45
Tableau 29 : niveau d'activité par espèce en mai	45
Tableau 30 : niveau d'activité par espèce en juin	45
Tableau 31 : niveau d'activité par espèce en juillet	46
Tableau 32 : niveau d'activité par espèce en août.....	46
Tableau 33 : niveau d'activité par espèce en septembre.....	46
Tableau 34 : niveau d'activité par espèce en octobre.....	46

ANNEXES

ANNEXE 1 : TABLEAU DE PROSPECTABILITE ET DETECTABILITE

E1			Déteçtabilité			Prospectabilité (%)	
Passage	Semaine	Date	D1	D2	D3	Réelle	Improspectable
1	20	15/05/23	11	89	0	100	0
2	21	22/05/23	86	14	0	100	0
3	22	30/05/23	86	14	0	100	0
4	23	05/06/23	86	14	0	100	0
5	24	12/06/23	86	14	0	100	0
6	25	19/06/23	12	88	0	100	0
7	26	26/06/23	12	44	44	100	0
8	27	03/07/23	22	0	0	22	78
9	28	10/07/23	22	0	0	22	78
10	29	17/07/23	22	0	0	22	78
11	30	24/07/23	22	0	0	22	78
12	31	03/08/23	22	0	0	22	78
13	32	08/08/23	22	0	0	22	78
14	33	18/08/23	22	0	0	22	78
15	34	24/08/23	20	0	0	20	80
16	35	30/08/23	20	0	0	20	80
17	36	04/09/23	20	0	0	20	80
18	37	11/09/23	20	0	2	22	78
19	38	18/09/23	20	0	2	22	78
20	39	25/09/23	0	0	0	0	100
21	40	02/10/23	88	4	0	92	8
22	41	09/10/23	88	4	0	92	8
23	42	16/10/23	88	4	0	92	8
24	43	23/10/23	88	4	0	92	8

E2			Déteçtabilité			Prospectabilité (%)	
Passage	Semaine	Date	D1	D2	D3	Réelle	Improspective
1	20	15/05/23	17	23	0	40	60
2	21	22/05/23	35	5	0	40	60
3	22	30/05/23	35	5	0	40	60
4	23	05/06/23	35	5	0	40	60
5	24	12/06/23	35	5	0	40	60
6	25	19/06/23	17	23	0	40	60
7	26	26/06/23	17	23	0	40	60
8	27	03/07/23	15	4	0	19	81
9	28	10/07/23	15	55	0	70	30
10	29	17/07/23	15	55	0	70	30
11	30	24/07/23	15	55	0	70	30
12	31	03/08/23	15	55	0	70	30
13	32	08/08/23	15	55	0	70	30
14	33	18/08/23	0	0	0	0	100
15	34	24/08/23	15	55	0	70	30
16	35	30/08/23	15	55	0	70	30
17	36	04/09/23	15	55	0	70	30
18	37	11/09/23	15	52	3	70	30
19	38	18/09/23	15	52	3	70	30
20	39	25/09/23	63	4	3	70	30
21	40	02/10/23	63	4	3	70	30
22	41	09/10/23	88	4	3	95	5
23	42	16/10/23	88	4	3	95	5
24	43	23/10/23	0	0	0	0	100

E3			Détectabilité			Prospectabilité (%)	
Passage	Semaine	Date	D1	D2	D3	Réelle	Improspective
1	20	15/05/23	10	1	0	11	89
2	21	22/05/23	10	18	0	28	72
3	22	30/05/23	10	60	0	70	30
4	23	05/06/23	10	60	0	70	30
5	24	12/06/23	10	80	0	90	10
6	25	19/06/23	58	32	0	90	10
7	26	26/06/23	10	53	27	90	10
8	27	03/07/23	10	53	27	90	10
9	28	10/07/23	10	53	27	90	10
10	29	17/07/23	10	53	27	90	10
11	30	24/07/23	10	53	27	90	10
12	31	03/08/23	10	53	27	90	10
13	32	08/08/23	10	53	27	90	10
14	33	18/08/23	10	53	27	90	10
15	34	24/08/23	0	0	0	0	100
16	35	30/08/23	10	53	27	90	10
17	36	04/09/23	10	53	27	90	10
18	37	11/09/23	10	53	27	90	10
19	38	18/09/23	8	2	80	90	10
20	39	25/09/23	8	2	80	90	10
21	40	02/10/23	0	0	0	0	100
22	41	09/10/23	8	82	0	90	10
23	42	16/10/23	8	82	0	90	10
24	43	23/10/23	8	82	0	90	10

E4			Détectabilité			Prospectabilité (%)	
Passage	Semaine	Date	D1	D2	D3	Réelle	Improspectable
1	20	15/05/23	94	0	0	63	37
2	21	22/05/23	94	0	0	63	37
3	22	30/05/23	94	0	0	63	37
4	23	05/06/23	94	0	0	63	37
5	24	12/06/23	94	0	0	63	37
6	25	19/06/23	15	79	0	63	37
7	26	26/06/23	15	0	79	63	37
8	27	03/07/23	15	0	0	15	85
9	28	10/07/23	15	33	0	48	52
10	29	17/07/23	15	33	0	48	52
11	30	24/07/23	15	33	0	48	52
12	31	03/08/23	15	33	0	48	52
13	32	08/08/23	15	33	0	48	52
14	33	18/08/23	15	33	0	48	52
15	34	24/08/23	15	33	0	48	52
16	35	30/08/23	0	0	0	0	100
17	36	04/09/23	0	0	0	0	100
18	37	11/09/23	0	0	0	0	100
19	38	18/09/23	15	0	33	48	52
20	39	25/09/23	15	0	33	48	52
21	40	02/10/23	15	0	33	48	52
22	41	09/10/23	53	3	29	85	15
23	42	16/10/23	53	3	29	85	15
24	43	23/10/23	53	3	29	85	15

E5			Détectabilité			Prospectabilité (%)	
Passage	Semaine	Date	D1	D2	D3	Réelle	Improspective
1	20	15/05/23	13	50	0	94	6
2	21	22/05/23	13	50	0	94	6
3	22	30/05/23	60	0	3	94	6
4	23	05/06/23	60	0	3	94	6
5	24	12/06/23	60	0	3	94	6
6	25	19/06/23	60	0	3	94	6
7	26	26/06/23	12	48	3	94	6
8	27	03/07/23	12	0	0	12	88
9	28	10/07/23	12	0	0	12	88
10	29	17/07/23	12	0	0	12	88
11	30	24/07/23	12	0	0	12	88
12	31	03/08/23	12	0	0	12	88
13	32	08/08/23	12	0	0	12	88
14	33	18/08/23	12	0	0	12	88
15	34	24/08/23	12	0	0	12	88
16	35	30/08/23	12	0	0	12	88
17	36	04/09/23	12	0	0	12	88
18	37	11/09/23	0	0	0	0	100
19	38	18/09/23	10	2	0	12	88
20	39	25/09/23	97	0	0	97	3
21	40	02/10/23	97	0	0	97	3
22	41	09/10/23	97	0	0	97	3
23	42	16/10/23	97	0	0	97	3
24	43	23/10/23	97	0	0	97	3

E6			Détectabilité			Prospectabilité (%)	
Passage	Semaine	Date	D1	D2	D3	Réelle	Improspective
1	20	15/05/23	6	6	0	12	88
2	21	22/05/23	6	6	0	12	88
3	22	30/05/23	6	6	0	12	88
4	23	05/06/23	6	6	0	12	88
5	24	12/06/23	6	6	0	12	88
6	25	19/06/23	6	6	0	12	88
7	26	26/06/23	6	68	0	74	26
8	27	03/07/23	10	68	0	78	22
9	28	10/07/23	10	68	0	78	22
10	29	17/07/23	10	68	0	78	22
11	30	24/07/23	10	68	0	78	22
12	31	03/08/23	10	68	0	78	22
13	32	08/08/23	10	68	0	78	22
14	33	18/08/23	10	68	0	78	22
15	34	24/08/23	10	68	0	78	22
16	35	30/08/23	10	68	0	78	22
17	36	04/09/23	10	68	0	78	22
18	37	11/09/23	60	2	16	78	22
19	38	18/09/23	0	0	0	0	100
20	39	25/09/23	0	0	0	0	100
21	40	02/10/23	4	9	0	13	87
22	41	09/10/23	4	9	0	13	87
23	42	16/10/23	4	69	5	78	22
24	43	23/10/23	4	69	5	78	22

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	B	C	C	C	D	D	E	ES	F	FR	G	I	L	N	N	P	P	R	S	U	Euro
		E	H	R	Z		K	S	T	I			R	T	V	L		T	L	O		K	pe
Noctule de Leisler	<i>N. leislerii</i>			1	4	3	19		15			24	5					27	3	5	1		813
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	2	3	6	5	1	80		21			19	0	1		1		32	3	5	6	1	3401
		0	0		6	6	2		1			31				6		3				6	

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**



Nom vernaculaire	Nom scientifique	A	B	B	C	C	C	D	D	E	ES	F	FR	G	G	L	N	N	P	P	R	S	Euro
		E	G	H	R	Y	Z		K		T			B	R	X	L		T	L	O		e
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	1	4					44	1	8			45		1		1						115
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	1	4		1		2	17	0	7			43		2		5		18			3	728
Pigeon domestique	<i>Columba livia f. domestica</i>	2	6	21			1	92		0			87				37						274


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°		23-0069_230619_PIPPIP_E3_AS	
PARC EOLIEN CONCERNE			
Nom du parc éolien : Trémeheuc		Code étude : AF-23-0069	
Commune : Trémeheuc		Département : 35	
Exploitant : VSB		Situation administrative au jour de l'incident : Autorisation ICPE	
Eolienne concernée : E3	Date de découverte : 19/10/2023	Heure de découverte : 14h09	
DECOUVREUR	FONCTION	METHODE D'INVENTAIRE	BUREAU D'ETUDES
Amandine SIEPER	Technicienne Faune	Suivi post-implantation	OUEST AM'
SITUATION DU CADAVRE			
Latitude : 48,437885 Longitude : -1,700535 Distance au mât de l'éolienne : 12 m Orientation par rapport à l'éolienne : Nord-ouest Couverture végétale (type, hauteur, densité, etc.) : Prairie en herbes denses, 20 cm de haut			
ESPECE			
Nom français : Pipistrelle commune			
Nom scientifique : <i>Pipistrellus pipistrellus</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 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
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
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 : fracture à l'avant-bras gauche			
Etat	<input checked="" type="checkbox"/> Frais	<input type="checkbox"/> Décomposition	<input type="checkbox"/> Sec
	<input type="checkbox"/> Prédaté	<input type="checkbox"/> Décomposé	
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 CADAUVRE_INCIDENT n°		23-0069_230918_PIPPIP_E1_AC	
PARC EOLIEN CONCERNE			
Nom du parc éolien : Trémeheuc		Code étude : AF-23-0069	
Commune : Trémeheuc		Département : 35	
Exploitant : VSB		Situation administrative au jour de l'incident : Autorisation ICPE	
Eolienne concernée : E1	Date de découverte : 18/09/2023	Heure de découverte : 10h30	
DECOUVREUR	FONCTION	METHODE D'INVENTAIRE	BUREAU D'ETUDES
Antoine Csutoros	Technicien faune	Suivi post-implantation	OUEST AM'
SITUATION DU CADAUVRE		 	
Latitude : 48,440140 Longitude : -1.707140 Distance au mât de l'éolienne : 24 m Orientation par rapport à l'éolienne : Ouest Couverture végétale (type, hauteur, densité, etc.) : plateforme, absence de végétation			
ESPECE			
Nom français : Pipistrelle commune			
Nom scientifique : <i>Pipistrellus pipistrellus</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 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		
Statut régional	<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		
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 : fracture à l'avant-bras gauche			
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°		23-0069_230918_PIPPIP_E2_AC	
PARC EOLIEN CONCERNE			
Nom du parc éolien : Trémeheuc		Code étude : AF-23-0069	
Commune : Trémeheuc		Département : 35	
Exploitant : VSB		Situation administrative au jour de l'incident : Autorisation ICPE	
Eolienne concernée : E2	Date de découverte : 18/09/2023	Heure de découverte : 09h52	
DECOUVREUR	FONCTION	METHODE D'INVENTAIRE	BUREAU D'ETUDES
Antoine Csutoros	Technicien Faune	Suivi post-implantation	OUEST AM'
SITUATION DU CADAVRE			
Latitude : 48,437660 Longitude : -1,706250 Distance au mât de l'éolienne : 10 m Orientation par rapport à l'éolienne : Ouest Couverture végétale (type, hauteur, densité, etc.) : Plateforme, absence de végétation			
ESPECE			
Nom français : Pipistrelle commune Nom scientifique : <i>Pipistrellus pipistrellus</i>			
Âge	<input type="checkbox"/> Adulte <input type="checkbox"/> Immature <input checked="" type="checkbox"/> Juv. <input type="checkbox"/> Indéterminé		
Sexe	<input checked="" type="checkbox"/> Mâle <input type="checkbox"/> Femelle <input type="checkbox"/> Indéterminé		
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		
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		
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 : fracture à l'avant-bras gauche			
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°		23-0069_231009_NYCLEI_E4_AC	
PARC EOLIEN CONCERNE			
Nom du parc éolien : Trémeheuc		Code étude : AF-23-0069	
Commune : Trémeheuc		Département : 35	
Exploitant : VSB		Situation administrative au jour de l'incident : Autorisation ICPE	
Eolienne concernée : E4	Date de découverte : 09/10/2023	Heure de découverte : 11h49	
DECOUVREUR	FONCTION	METHODE D'INVENTAIRE	BUREAU D'ETUDES
Antoine Csutoros	Technicien faune	Suivi post-implantation	OUEST AM'
SITUATION DU CADAVRE			
Latitude : 48,4402662 Longitude : -1,6992838 Distance au mât de l'éolienne : 6 m Orientation par rapport à l'éolienne : Nord-Est Couverture végétale (type, hauteur, densité, etc.) : plateforme, absence de végétation			
ESPECE			
Nom français : Noctule de Leisler Nom scientifique : <i>Nyctalus leisleri</i>			
Âge	<input type="checkbox"/> Adulte <input type="checkbox"/> Immature <input checked="" type="checkbox"/> Juv. <input type="checkbox"/> Indéterminé		
Sexe	<input type="checkbox"/> Mâle <input checked="" type="checkbox"/> Femelle <input type="checkbox"/> Indéterminé		
Statut régional	<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		
	<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 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		
	<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 CADAUVRE_INCIDENT n°		23-0069_231009_PIPPIP (20m)_E4_AC	
PARC EOLIEN CONCERNE			
Nom du parc éolien : Trémeheuc		Code étude : AF-23-0069	
Commune : Trémeheuc		Département : 35	
Exploitant : VSB		Situation administrative au jour de l'incident : Autorisation ICPE	
Eolienne concernée : E4	Date de découverte : 09/10/2023	Heure de découverte : 11h47	
DECOUVREUR	FONCTION	METHODE D'INVENTAIRE	BUREAU D'ETUDES
Antoine Csutoros	Technicien Faune	Suivi post-implantation	OUEST AM'
SITUATION DU CADAUVRE			
Latitude : 48,4403422 Longitude : -1,6990045 Distance au mât de l'éolienne : 20 m Orientation par rapport à l'éolienne : Est Couverture végétale (type, hauteur, densité, etc.) : Plateforme, sol nu			
ESPECE			
Nom français : Pipistrelle commune			
Nom scientifique : <i>Pipistrellus pipistrellus</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 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		
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		
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 : fracture à l'avant-bras gauche			
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 CADAUVRE_INCIDENT n°		23-0069_231009_PIPPIP (24m)_E4_AC	
PARC EOLIEN CONCERNE			
Nom du parc éolien : Trémeheuc		Code étude : AF-23-0069	
Commune : Trémeheuc		Département : 35	
Exploitant : VSB		Situation administrative au jour de l'incident : Autorisation ICPE	
Eolienne concernée : E4	Date de découverte : 09/10/2023	Heure de découverte : 11h58	
DECOUVREUR	FONCTION	METHODE D'INVENTAIRE	BUREAU D'ETUDES
Antoine Csutoros	Technicien Faune	Suivi post-implantation	OUEST AM'
SITUATION DU CADAUVRE			
Latitude : 48,4403465 Longitude : -1,6990185 Distance au mât de l'éolienne : 24 m Orientation par rapport à l'éolienne : Est Couverture végétale (type, hauteur, densité, etc.) : Plateforme, sol nu			
ESPECE			
Nom français : Pipistrelle commune			
Nom scientifique : <i>Pipistrellus pipistrellus</i>			
Âge	<input type="checkbox"/> Adulte <input type="checkbox"/> Immature <input checked="" type="checkbox"/> Juv. <input type="checkbox"/> Indéterminé		
Sexe	<input checked="" type="checkbox"/> Mâle <input type="checkbox"/> Femelle <input type="checkbox"/> Indéterminé		
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		
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		
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 : fracture à l'avant-bras gauche			
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°		23-0069_231009_PIPPIP_E1_AC	
PARC EOLIEN CONCERNE			
Nom du parc éolien : Trémeheuc		Code étude : AF-23-0069	
Commune : Trémeheuc		Département : 35	
Exploitant : VSB		Situation administrative au jour de l'incident : Autorisation ICPE	
Eolienne concernée : E1	Date de découverte : 09/10/2023	Heure de découverte : 10h44	
DECOUVREUR	FONCTION	METHODE D'INVENTAIRE	BUREAU D'ETUDES
Antoine Csutoros	Technicien Faune	Suivi post-implantation	OUEST AM'
SITUATION DU CADAVRE			
Latitude : 48,4403638 Longitude : -1,7076002 Distance au mât de l'éolienne : 6 m Orientation par rapport à l'éolienne : Nord-ouest Couverture végétale (type, hauteur, densité, etc.) : Parcelle de maïs ensilée, sol nu			
ESPECE			
Nom français : Pipistrelle commune			
Nom scientifique : <i>Pipistrellus pipistrellus</i>			
Âge	<input type="checkbox"/> Adulte <input type="checkbox"/> Immature <input checked="" type="checkbox"/> Juv. <input type="checkbox"/> Indéterminé		
Sexe	<input type="checkbox"/> Mâle <input type="checkbox"/> Femelle <input checked="" type="checkbox"/> Indéterminé		
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		
Statut régional	<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		
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 : fracture à l'avant-bras gauche			
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 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°		23-0069_231016_PIPPIP_E3_AC	
PARC EOLIEN CONCERNE			
Nom du parc éolien : Trémeheuc		Code étude : AF-23-0069	
Commune : Trémeheuc		Département : 35	
Exploitant : VSB		Situation administrative au jour de l'incident : Autorisation ICPE	
Eolienne concernée : E3	Date de découverte : 16/10/2023	Heure de découverte : 16h01	
DECOUVREUR	FONCTION	METHODE D'INVENTAIRE	BUREAU D'ETUDES
Antoine Csutoros	Technicien Faune	Suivi post-implantation	OUEST AM'
SITUATION DU CADAVRE			
Latitude : 48,437588 Longitude : -1,700109 Distance au mât de l'éolienne : 12 m Orientation par rapport à l'éolienne : Sud-est Couverture végétale (type, hauteur, densité, etc.) : Plateforme, sol nu			
ESPECE			
Nom français : Pipistrelle commune			
Nom scientifique : <i>Pipistrellus pipistrellus</i>			
Âge	<input type="checkbox"/> Adulte <input checked="" 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 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		
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		
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 : fracture à l'avant-bras gauche			
Etat	<input type="checkbox"/> Frais <input type="checkbox"/> Décomposition <input type="checkbox"/> Sec <input checked="" 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°		23-0069_230619_APUAPU_E5_AS	
PARC EOLIEN CONCERNE			
Nom du parc éolien : Trémeheuc		Code étude : AF-23-0069	
Commune : Trémeheuc		Département : 35	
Exploitant : VSB		Situation administrative au jour de l'incident : Autorisation ICPE	
Eolienne concernée : E4	Date de découverte : 19/06/2023	Heure de découverte : 14h11	
DECOUVREUR	FONCTION	METHODE D'INVENTAIRE	BUREAU D'ETUDES
Amandine SIEPER	Technicienne faune	Suivi post-implantation	OUEST AM'
SITUATION DU CADAVRE			
Latitude : 48,44001			
Longitude : -1,699422			
Distance au mât de l'éolienne : 34 m			
Orientation par rapport à l'éolienne : sud			
Couverture végétale (type, hauteur, densité, etc.) : blé moissonné			
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 type="checkbox"/> Indéterminé		
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		
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		
Individu	<input checked="" type="checkbox"/> Mort (cadavre entier) <input checked="" 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 gauche			
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°		23-0069_230717_ACCNIS_E6_LP	
PARC EOLIEN CONCERNE			
Nom du parc éolien : Trémeheuc		Code étude : AF-23-0069	
Commune : Trémeheuc		Département : 35	
Exploitant : VSB		Situation administrative au jour de l'incident : Autorisation ICPE	
Eolienne concernée : E6	Date de découverte : 17/07/2023	Heure de découverte : 10h41	
DECOUVREUR	FONCTION	METHODE D'INVENTAIRE	BUREAU D'ETUDES
Léopold PAJOT	Apprenti spécialiste de la faune	Suivi post-implantation	OUEST AM'
SITUATION DU CADAVRE		PHOTOS 1, 2 et 7	
Latitude : 48,447701 Longitude : -1,699889 Distance au mât de l'éolienne : 53 m Orientation par rapport à l'éolienne : Ouest Couverture végétale (type, hauteur, densité, etc.) : Blé fauché (20 cm)		  	
ESPECE			
Nom français : Epervier d'Europe Nom scientifique : <i>Accipiter nisus</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 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		
Statut national	<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 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 : fracture à l'avant-bras gauche			
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°		23-0069_230803_COLLIVDOM_E6_AC	
PARC EOLIEN CONCERNE			
Nom du parc éolien : Trémeheuc		Code étude : AF-23-0069	
Commune : Trémeheuc		Département : 35	
Exploitant : VSB		Situation administrative au jour de l'incident : Autorisation ICPE	
Eolienne concernée : E6	Date de découverte : 03/08/2023	Heure de découverte : 11h39	
DECOUVREUR	FONCTION	METHODE D'INVENTAIRE	BUREAU D'ETUDES
Antoine CSUTOROS	Technicien faune	Suivi post-implantation	OUEST AM'
SITUATION DU CADAVRE			
Latitude : 48,447029			
Longitude : -1,700889			
Distance au mât de l'éolienne : 60 m			
Orientation par rapport à l'éolienne : est			
Couverture végétale (type, hauteur, densité, etc.) : blé moissonné			
ESPECE			
Nom français : Pigeon de ville			
Nom scientifique : <i>Columba livia domestica</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 régional	<input type="checkbox"/> LC <input type="checkbox"/> NT <input type="checkbox"/> VU <input type="checkbox"/> EN		
	<input type="checkbox"/> CR <input checked="" type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/> DD		
Statut national	<input type="checkbox"/> LC <input type="checkbox"/> NT <input type="checkbox"/> VU <input type="checkbox"/> EN		
	<input type="checkbox"/> CR <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> Blessure apparente		
Commentaire si blessure ou fragment : fracture à l'avant-bras gauche			
Etat	<input checked="" 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°		23-0069_231023_SPESPE_E1_AC	
PARC EOLIEN CONCERNE			
Nom du parc éolien : Trémeheuc		Code étude : AF-23-0069	
Commune : Trémeheuc		Département : 35	
Exploitant : VSB		Situation administrative au jour de l'incident : Autorisation ICPE	
Eolienne concernée : E1	Date de découverte : 23/10/2023	Heure de découverte : 13h40	
DECOUVREUR	FONCTION	METHODE D'INVENTAIRE	BUREAU D'ETUDES
Antoine CSUTOROS	Technicien faune	Suivi post-implantation	OUEST AM'
SITUATION DU CADAVRE		 	
Latitude : 48,440254 Longitude : -1,707273 Distance au mât de l'éolienne : 10 m Orientation par rapport à l'éolienne : est Couverture végétale (type, hauteur, densité, etc.) : Plateforme, sol nu			
ESPECE			
Nom français : Passereau indéterminé			
Nom scientifique :			
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 régional	<input type="checkbox"/> LC <input type="checkbox"/> NT <input type="checkbox"/> VU <input type="checkbox"/> EN <input type="checkbox"/> CR <input checked="" type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/> DD		
	<input type="checkbox"/> LC <input type="checkbox"/> NT <input type="checkbox"/> VU <input type="checkbox"/> EN <input type="checkbox"/> CR <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> Blessure apparente		
Commentaire si blessure ou fragment : fracture à l'avant-bras gauche			
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 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			