

**Octobre 2020**

**FERME EOLIENNE DE MASSAY 2**

**Parc éolien de Massay II**

**Commune de Massay (18)**

**Suivi de mortalité avifaune / chiroptères**



Parc de Massay II et Noctule de Leisler  
NCA Environnement

Rapport de synthèse – Année N+2 (3<sup>ème</sup> année)

Synthèse finale



Hydraulique urbaine  
Eau et Assainissement



Milieu naturel



Agriculture  
Environnement



Hydraulique fluviale



Énergies renouvelables



Ingénierie environnementale

<b>Titre de l'étude</b>	Suivi de mortalité avifaune / chiroptères Commune de Massay (18)
<b>Coordonnées du commanditaire</b>	Ferme éolienne de Massay II SAS 1 rue des Arquebusiers 67000 STRASBOURG
<b>Rédacteur</b>	NCA Environnement 11, allée Jean Monnet 86 170 NEUVILLE-DE-POITOU
<b>FICHE DE SUIVI DU DOCUMENT</b>	
<b>Suivi N</b>	Septembre 2018
<b>Suivi N+1</b>	Septembre 2019
<b>Suivi N+2</b>	Octobre 2020 première version Mars 2021 deuxième version

**NCA Environnement**, bureau d'études indépendant de tout groupe ou organisme, intervient depuis 1988 dans les domaines de l'environnement, les milieux naturels, les énergies renouvelables, l'agriculture, l'eau, et l'assainissement. Une équipe pluridisciplinaire de 50 collaborateurs, dont les compétences sont multiples, répond aux attentes des entreprises, des collectivités territoriales et du monde agricole en matière d'études techniques et environnementales.



NCA s'est engagé à partir de 2011 dans une **démarche de développement durable**, avec une évaluation AFAQ 26000 (Responsabilité Sociétale des Entreprises) et une labellisation LUCIE, en janvier 2012. L'entreprise a obtenu en 2017 le niveau « Exemplaire », qui correspond au plus haut niveau de performance en RSE.

## SOMMAIRE

<b>I. CONTEXTE DE L'ETUDE</b> .....	<b>4</b>
<b>II. DESCRIPTION DU PARC EOLIEN</b> .....	<b>4</b>
<b>III. PROTOCOLE DE SUIVI DE MORTALITE</b> .....	<b>8</b>
III. 1. PRESSION DE SUIVI .....	8
III. 1. a. Pression de suivi sur l'année N+2.....	8
III. 1. b. Pression de suivi sur les 3 années .....	8
III. 1. PROTOCOLE DE RECHERCHE.....	9
III. 1. a. Surface prospectée .....	9
III. 1. b. Mode de recherche .....	9
III. 1. c. Temps de recherche.....	10
III. 1. d. Saisie des données .....	10
III. 2. TESTS CORRECTEURS.....	12
III. 2. a. Principe des tests .....	12
III. 2. a. i. Test de détection .....	12
III. 2. a. ii. Test lié à la disparition des cadavres .....	13
<b>IV. RESULTATS</b> .....	<b>15</b>
IV. 1. AVIFAUNE .....	15
IV. 1. a. Analyse de la mortalité .....	15
IV. 1. a. i. Espèces contactées en année N+2 .....	15
IV. 1. a. ii. Bilan des 3 années de prospection.....	16
IV. 1. a. Résultats bruts par éolienne .....	17
IV. 1. a. i. Espèces contactées en année N+2 .....	17
IV. 1. a. i. Bilan des 3 années de prospection.....	17
IV. 1. b. Saisonnalité de la mortalité.....	19
IV. 1. b. i. Espèces contactées en année N+2 .....	19
IV. 1. b. ii. Bilan des 3 années de prospection.....	20
IV. 2. CHIROPTERES .....	21
IV. 2. a. Analyse de la mortalité .....	21
IV. 2. a. i. Espèces contactées en année N+2 .....	21
IV. 2. a. i. Bilan des 3 années de prospection.....	22
IV. 2. b. Résultats bruts par éolienne .....	22
IV. 2. b. i. Espèces contactées en année N+2 .....	22
IV. 2. b. ii. Bilan des 3 années de prospection.....	23
IV. 2. a. Saisonnalité de la mortalité.....	24
IV. 2. a. i. Espèces contactées en année N+2 .....	24
IV. 2. a. ii. Bilan des 3 années de prospection.....	25
<b>V. ESTIMATION DE LA MORTALITE</b> .....	<b>26</b>
V. 1. MORTALITE DE L'ANNEE N+2.....	28
V. 1. a. Avifaune .....	28
V. 1. b. Chiroptères.....	29
V. 2. BILAN DES 3 ANNEES .....	30
V. 2. a. Avifaune .....	30
V. 2. b. Chiroptères.....	30
V. 3. DISCUSSION ET PROPOSITIONS .....	32
<b>VI. ANNEXES</b> .....	<b>34</b>
VI. 1. RESULTATS BRUTS DU SUIVI EN ANNEE N .....	34
VI. 2. ARRETE PREFECTORAL .....	37

## LISTE DES FIGURES

---

Figure 1 : Ferme éolienne de Massay II .....	4
Figure 2 : Plateforme et semis (blé à droite et colza à gauche) .....	7
Figure 3 : Schéma de principe du mode de recherche, l'éolienne étant au centre .....	9
Figure 4 : Surface prospectée .....	11
Figure 5 : Cadavres de poussins déposés pour le test correcteur ; .....	12
Figure 6 : Décomposition naturelle de cadavres déposés. La détectabilité devient plus faible. ....	13
Figure 7 : Proportion des espèces d'oiseaux contactées sous les éoliennes .....	15
Figure 8 : A gauche : Faucon crécerelle ; à droite : Roitelet à triple bandeau .....	15
Figure 9 : Répartition des cadavres d'oiseaux par éolienne – année N+2 .....	17
Figure 10 : Répartition décroissante de la mortalité de l'avifaune par éolienne sur 3 ans .....	18
Figure 11 : Mortalité de l'avifaune par période biologique - année N+2 .....	19
Figure 12 : Mortalité temporelle de l'avifaune – année N+2 .....	19
Figure 13 : Mortalité de l'avifaune par année et saison biologique .....	20
Figure 14 : Mortalité temporelle de l'avifaune sur 3 ans .....	20
Figure 15 : Proportion des espèces de chauves-souris contactées sous les éoliennes .....	21
Figure 16 : A gauche : Pipistrelle commune ; à droite : Noctule commune .....	21
Figure 17 : Répartition des cadavres de chauves-souris par éolienne .....	22
Figure 18 : Répartition décroissante de la mortalité des chiroptères par éolienne sur 3 ans .....	23
Figure 19 : Mortalité des chiroptères par période biologique .....	24
Figure 20 : Mortalité temporelle des chiroptères .....	24
Figure 21 : Mortalité des chiroptères par année et saison biologique .....	25
Figure 22 : Mortalité temporelle des chiroptères sur 3 ans .....	25
Figure 23 : Estimation de la mortalité des oiseaux - Année N+2 .....	28
Figure 23 : Estimation de la mortalité des chiroptères- Année N+2 .....	29
Figure 23 : Estimation de la mortalité des oiseaux sur 3 ans .....	30
Figure 23 : Estimation de la mortalité des chiroptères sur 3 ans .....	31

## LISTE DES TABLEAUX

---

Tableau 1 : Répartition des journées d'inventaires effectuées sur les 3 années .....	8
Tableau 2 : Coefficient surfacique de chaque année de prospection .....	14
Tableau 3 : Effectifs des espèces trouver sur la Ferme éolienne de Massay II .....	16
Tableau 3 : Effectifs des espèces trouver sur la Ferme éolienne de Massay II .....	22

## I. CONTEXTE DE L'ETUDE

D'après la Société Française d'Etude et de Protection des Mammifères (SFPEM, 2018), « la construction et l'exploitation des parcs éoliens peuvent avoir une incidence sur les oiseaux et les chiroptères, et sur leurs habitats. Les principaux impacts potentiels identifiés pour ces espèces sont l'altération des habitats, le dérangement et la mortalité par collision avec les pales en mouvement ou par barotraumatisme (dépression provoquant des hémorragies) ».

A ce titre, un suivi de mortalité est réalisé sur une période de 3 ans à compter de la mise en service du parc éolien. Le protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres impose un minimum de 20 prospections réparties entre les semaines 20 et 43 (mi-mai à octobre).

Le projet du parc éolien de Massay II s'est concrétisé par l'implantation de 7 nouvelles éoliennes. L'étude d'impact environnemental a proposé un suivi de mortalité plus ambitieux que le protocole national, sur 46 passages répartis entre le 1<sup>er</sup> avril et le 15 octobre, et plus réguliers sur les périodes de migration pré et postnuptiales.

Le suivi porte sur trois années consécutives. Il a débuté en année N début juillet 2017.

Le présent rapport de synthèse fait état des résultats des suivis en année N+2 (3<sup>ème</sup> année de suivi), réalisés entre juillet 2019 et juillet 2020, ainsi que des résultats complets des différents suivis, en comparant notamment les résultats obtenus chaque année.

## II. DESCRIPTION DU PARC EOLIEN

Le parc se situe au sud-ouest de la commune de Massay, dans le département du Cher, en limite avec le département de l'Indre. Il s'insère dans un contexte de plaine ouverte, directement au sud de l'autoroute A20. Il se trouve près de deux autres parcs éoliens indépendants de celui de Massay II et forment à eux trois un complexe de 14 éoliennes.



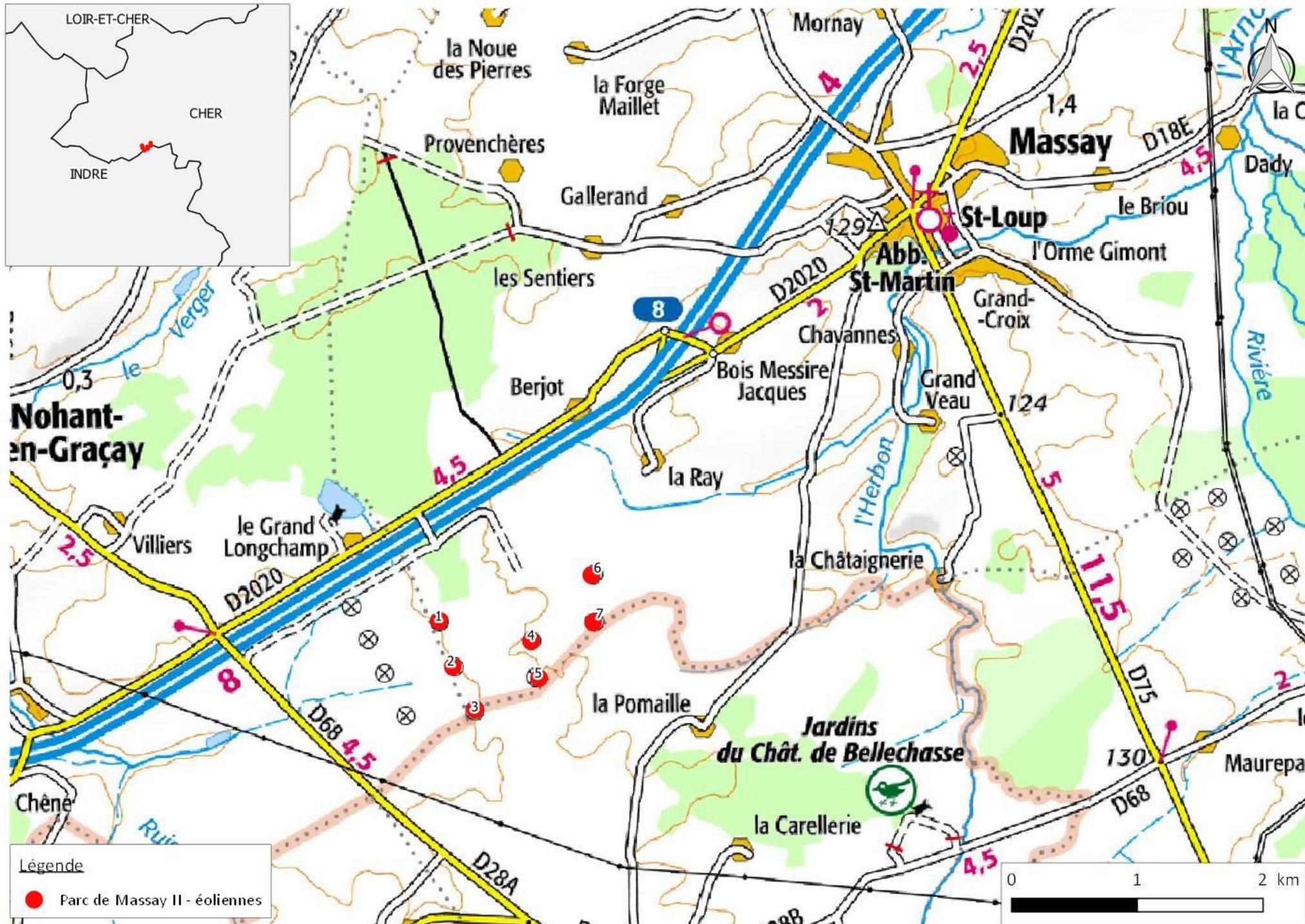
Figure 1 : Ferme éolienne de Massay II

Les sept éoliennes sont des Vestas V112, d'une puissance nominale de 2.09 et 3.06 Mw. La hauteur des mâts est de 119 m, pour un diamètre de rotor de 112 m. Les distances inter-éoliennes sont en moyenne entre 300 et 375 m dans un rang :

- ✓ 1<sup>er</sup> rang : 375 m entre les éoliennes 1 et 2, et 375 m entre les éoliennes 2 et 3 ;
- ✓ 2<sup>ème</sup> rang : 300 m entre les éoliennes 4 et 5 ;
- ✓ 3<sup>ème</sup> rang : 375 m entre les éoliennes 6 et 7.

Entre les rangs, les distances inter-éoliennes sont comprises entre 515 et 650 m ;

- ✓ Rangs 1 et 2 : 650 m entre les éoliennes 2 et 4, 570 m entre les éoliennes 3 et 5 ;
- ✓ Rangs 2 et 3 : 515 m entre les éoliennes 4 et 7.





L'assolement est dominé par la grande culture céréalière qui alterne pour l'année N+2, sur le secteur concerné, entre blé, orge, colza et tournesol.



Figure 2 : Plateforme et semis (blé à droite et colza à gauche)

### III. PROTOCOLE DE SUIVI DE MORTALITE

#### III. 1. Pression de suivi

##### III. 1. a. Pression de suivi sur l'année N+2

Le suivi de mortalité a correspondu à 47 jours de terrain pour l'année N+2, répartis entre le 1<sup>er</sup> juillet 2019 et le 30 juin 2020.

Pour rappel, La pression de suivi correspond à un passage hebdomadaire, à l'exception des périodes sensibles de migration et envol des jeunes pour lesquelles deux passages par semaine ont été effectués.

L'année N+2 a débuté le 1<sup>er</sup> juillet 2019, et s'est terminée le 30 juin 2020. La répartition des suivis a été la suivante :

- ✓ du 01/07/19 au 31/07/19 : un passage par éolienne par semaine ;
- ✓ du 01/08/19 au 15/10/19 : deux passages par éolienne par semaine ;
- ✓ du 01/04/20 au 15/05/20 : deux passages par éolienne par semaine ;
- ✓ du 16/05/20 au 30/06/20 : un passage par éolienne par semaine.

Deux journées supplémentaires consacrées aux tests correcteurs ont été effectuées. Six personnes sont intervenues sur cette étude.

##### III. 1. b. Pression de suivi sur les 3 années

Le suivi de mortalité de la Ferme éolienne de Massay II s'est déroulé sur 3 années du 1er juillet 2017 au 30 juin 2020.

Tableau 1 : Répartition des journées d'inventaires effectuées sur les 3 années

	Mois							Total
	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Avril	Mai	Juin	
<b>N</b>	5 passages	8 passages	9 passages	4 passages	11 passages	9 passages	4 passages	<b>50</b>
<b>N+1</b>	5 passages	9 passages	5 passages	4 passages	8 passages	7 passages	4 passages	<b>42</b>
<b>N+2</b>	4 passages	8 passages	8 passages	6 passages	9 passages	7 passages	5 passages	<b>47</b>

**Au total ce sont 139 journées qui ont été consacrées à la recherche de cadavres sur la Ferme éolienne de Massay II.**

Les observateurs principaux sont :

- ✓ N : Marlène SEGUIN-TRIOMPHE et Luce MEYER ;
- ✓ N+1 : Marlène SEGUIN-TRIOMPHE et Justin BONIFAIT ;
- ✓ N+2 : Marlène SEGUIN-TRIOMPHE et Justin BONIFAIT ;

### III. 2. Protocole de recherche

Le suivi a été réalisé suivant un protocole standardisé, afin d'être reproductible par les observateurs et d'avoir des résultats comparables entre eux. En mars 2018, la révision du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres a été portée à connaissance. La méthode de recherche initiée en juillet 2017 respectait bien les modalités de ce protocole national. Elle a été légèrement réadaptée pour la deuxième année de suivi, concernant la surface prospectée.

La mortalité peut être hétérogène au sein d'un parc. Selon le protocole, il convient de contrôler toutes les éoliennes pour les parcs de 8 éoliennes et moins. Chaque éolienne a été systématiquement prospectée à chaque session.

#### III. 2. a. Surface prospectée

Un carré de 100m de côté (2 fois la longueur de pale) en plaçant l'éolienne en son centre comme suggère le protocole standardisé a été réalisé sur l'année N pour une surface de 10 000m<sup>2</sup> soit 1ha par éolienne. Lors des années N+1 et N+2 le carré de prospection a été agrandi à **150 m** de côté (3 fois la longueur de pale) car la recherche de cadavre de la première année a montré des distances au mât supérieures à la surface prospectée. La surface couverte correspond ainsi à 22 500 m<sup>2</sup> soit 2,25 ha par éolienne.

#### III. 2. b. Mode de recherche

Des transects à pied espacés d'une distance de 5 à 10 mètres suivant le couvert végétal ont été réalisés. Pour chaque session de recherche, l'observateur marche à vitesse modérée et de façon régulière en suivant les transects. Il doit regarder sur 5 mètres de chaque côté suivant l'occupation du sol. En effet, les cultures présentent un couvert végétal variable en fonction de la saison (labour en hiver, végétation haute en fin de printemps / début d'été).

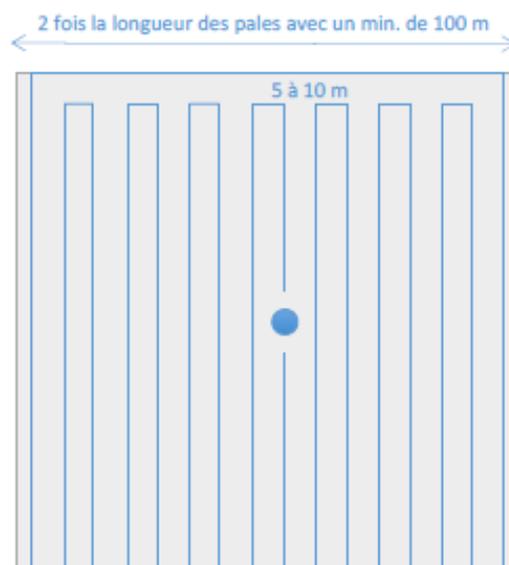


Figure 3 : Schéma de principe du mode de recherche, l'éolienne étant au centre

### **III. 2. c. Temps de recherche**

Compte tenu du nombre d'éoliennes à visiter, 4 à 5h sont nécessaires pour prospecter correctement la totalité de la zone d'étude. En effet, le temps de recherche varie entre 30 et 45 minutes par turbine. Cette durée varie en fonction des zones difficiles à prospecter.

La zone réellement prospectée en été est inférieure à la surface théorique d'un hectare à prospecter, en raison de la hauteur des cultures qui rend difficile les recherches, et les concentrent à la plateforme de l'éolienne et aux passages de roues d'engins agricoles. Ce biais doit être pris en compte car il engendre probablement une erreur dans l'estimation du nombre de cadavres. Durant cette période la mortalité sera donc sous-estimée.

Les recherches débutent 1h après le lever du jour. Les prospections ont été réalisées dans des conditions météorologiques favorables à la recherche (absence de précipitations). Il est à noter que les mauvaises conditions évitées sont les conditions les plus à même de générer un risque de collision, en particulier pour l'avifaune. Le vent n'a pas été considéré comme un paramètre limitant la recherche de cadavre. Au contraire, il s'agit également d'un facteur de risque.

### **III. 2. d. Saisie des données**

Lorsqu'un cadavre (avifaune ou chiroptères) est trouvé, l'observateur renseigne une fiche de mortalité standardisée. L'observateur doit alors noter à minima les informations suivantes : n° de l'éolienne, date, heure, localisation du cadavre, description et identification de l'espèce, état de l'individu, cause présumée de la mort.

### Surface prospectée



#### Légende

- Eoliennes
- ▨ Surface de prospection (150m)



Suivi de mortalité Massay II

Surface prospectée

N° CARTE - MASSAY2

FORMAT - A3 ECHELLE - 1/7500

COORDS - L93 DATE - 19/10/2020

© WORLD ORTHO, NCA Environnement



### III. 3. Tests correcteurs

#### III. 3. a. Principe des tests

La mortalité ne peut être évaluée sur une simple addition de cadavres trouvés, car il existe de nombreux biais susceptibles de sous-estimer cette valeur :

- ✓ Disparition des cadavres
- ✓ Efficacité de recherche de l'observateur
- ✓ Surface couverte de la zone de recherche
- ✓ Afin de corriger les résultats « bruts » (nombre de cadavres trouvés) plusieurs tests ont été réalisés.

#### III. 3. b. Test de détection

Ce test combiné permet d'évaluer l'efficacité du chercheur, à travers un pourcentage de cadavres trouvés.

Pour rappel, le test a consisté à déposer des cadavres de poussins d'un jour d'un élevage (élevage de poussins entre 1 et 25 jours pour alimenter un élevage de poules pondeuses). Une personne était chargée de disséminer les cadavres autour des éoliennes et de noter les positions par GPS. Vingt poussins ont été déposés en avril 2018, trente poussins en juin 2018 et de nouveau trente en mai 2020. Le test de détection a été réalisé par l'observateur principal le jour même de la dépose. L'observateur principal a effectué les prospections habituelles sous les éoliennes et lors de la découverte d'un cadavre, il a noté toutes les informations relatives à la fiche de mortalité. Le nombre de cadavres retrouvés sert à établir un coefficient correcteur.



Figure 5 : Cadavres de poussins déposés pour le test correcteur ; à gauche sur la plateforme ; à droite dans une culture

Deux tests de détection ont été réalisés en 2018 (avril et juin). Ils ont montré un taux de détection de 41%.

Un nouveau test a été réalisé en mai 2020 montrant un taux de détection de 47%.

### III. 3. c. Test lié à la disparition des cadavres

Ce test suit le test de détectabilité, et vise à apprécier le temps de disparition des cadavres, par prédation ou décomposition naturelle. Pour rappel, l'observateur principal a recherché les cadavres de poussins le jour même. Il en a détecté un pourcentage X. Une fois le premier test terminé, la localisation de l'ensemble des poussins lui a été fournie. Le lendemain matin, l'observateur de terrain effectuait alors une recherche normale de cadavres, en notant en parallèle si les poussins avaient disparu. En cas de disparition, cette méthode permettait de déterminer le temps que reste un cadavre au sol. Le test s'est déroulé sur les quatre demi-journées suivant le dépôt de cadavres, puis de manière habituelle (deux fois par semaine en avril, une fois par semaine en juin).



Figure 6 : Décomposition naturelle de cadavres déposés. La détectabilité devient plus faible.

#### Résultats des tests

	Année N - Avril	Année N - Juin	Année N+2 - Mai
Jour de persistance	2,55 jours	2,1 jours	1,13 jour

Le premier constat est une diminution importante du temps de persistance des cadavres au sein de la Ferme éolienne de Massay II. De nombreux prédateurs peuvent être opportunistes et récupérer les cadavres directement sous les éoliennes pour s'alimenter, faisant ainsi disparaître, au bout d'un délai variable, les cadavres. Les observateurs ont constaté chaque année une recrudescence des indices de présences des prédateurs (traces de renard, excréments, passages de sangliers).

De plus, deux facteurs ont limité le temps de persistance des cadavres déposés :

- ✓ Le passage de machines agricoles type charrue lors du test de persistance d'avril 2018 ;
- ✓ Le passage d'un groupe de sangliers ayant retourné les sols au pied des plateformes au lendemain de du test de détectabilité. L'espèce se nourrissant en partie de charognes, de nombreux cadavres avaient été emportés par ce groupe.

## Coefficient surfacique

Il est important d'intégrer un coefficient de correction surfacique, qui prend en compte la détectabilité plus faible lorsque la strate culturale est bien développée. Entre début avril et début mai, les cultures ne sont pas assez développées (ou labour pour cultures tardives) pour limiter la détection des cadavres. La recherche est plus lente, mais les cadavres sont bien observés. A partir du mois de mai et jusqu'aux moissons (mi-juillet), seules les plateformes, pistes et passages de roues dans les cultures sont exploitables. On considère que 64% de la surface à prospecter a été couverte sur cette période. A partir de mi-juillet, la recherche peut reprendre dans les chaumes, sur la totalité de la surface, et ce jusqu'à la mi-octobre (couvert bas des cultures).

Avec une couverture en moyenne de 78% de la surface théorique sur l'année N+2, le coefficient de correction surfacique a été apprécié à 1,28.

Tableau 2 : Coefficient surfacique de chaque année de prospection

	Surface prospectée	Coefficient surfacique
<b>N</b>	88%	1,14
<b>N+1</b>	73%	1,37
<b>N+2</b>	78%	1,28

## IV. RESULTATS

### IV. 1. Avifaune

#### IV. 1. a. Analyse de la mortalité

##### IV. 1. a. i. Espèces contactées en année N+2

Les espèces contactées sous les éoliennes et leurs effectifs sont les suivantes : Faisan de Colchide (1), Martinet noir (6), Etourneau sansonnet (1), Gobemouche noir (2), Roitelet à triple bandeau (3), Bergeronnette printanière (1), Faucon crécerelle (1) et Alouette des champs (1).

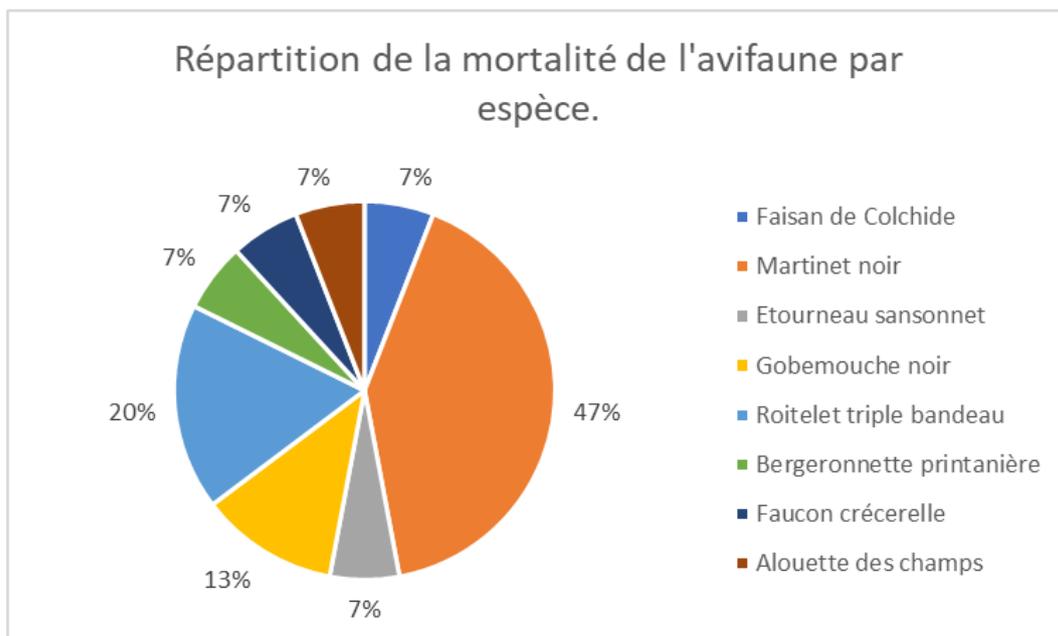


Figure 7 : Proportion des espèces d'oiseaux contactées sous les éoliennes

Comme les années précédentes, on note plusieurs cas de mortalité de Martinet noir, Roitelet à triple bandeau, Faucon crécerelle, Faisan de Colchide et de Gobemouche noir. L'Etourneau sansonnet, l'Alouette des champs et la Bergeronnette printanière n'avaient pas encore été contactés sur l'ensemble des suivis.



Figure 8 : A gauche : Faucon crécerelle ; à droite : Roitelet à triple bandeau

#### IV. 1. a. ii. Bilan des 3 années de prospection

Au terme de ces 3 années de suivi, il en ressort une mortalité croissante dont l'espèce avifaunistique la plus touchée est le **Martinet noir avec un total de 11 cadavres** trouvé. Sans suit le Gobemouche noir et le Roitelet à triple bandeau avec chacun 5 cadavres.

Ces 3 espèces sont des migrateurs nocturnes dont la perception des espaces est amoindrie par le manque de luminosité. Il est donc malheureusement courant que le migrateur nocturne soit plus touché par l'impact éolien que les espèces sédentaires ou migratrice de jour.

**Tableau 3 : Effectifs des espèces trouver sur la Ferme éolienne de Massay II**

Espèce	N	N1	N2	Total
Martinet noir	3	2	6	11
Gobemouche noir	1	2	2	5
Roitelet triple bandeau	2		3	5
Passereau sp.	1	2		3
Faisan de Colchide		1	1	2
Faucon crécerelle		1	1	2
Etourneau sansonnet			1	1
Bergeronnette printanière			1	1
Alouette des champs			1	1
Pouillot véloce	1			1
Pipit des arbres	1			1
Pigeon ramier		1		1
Fauvette à tête noire		1		1
Troglodyte mignon		1		1
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>16</b>	<b>36</b>

## IV. 1. a. Résultats bruts par éolienne

### IV. 1. a. i. Espèces contactées en année N+2

L'éolienne E3 enregistre la plus forte mortalité avec 6 cadavres recensés pour l'année N+2. L'éolienne E2 est la suivante avec 3 cadavres. Les autres éoliennes comptabilisent au moins 1 ou 2 cadavres.

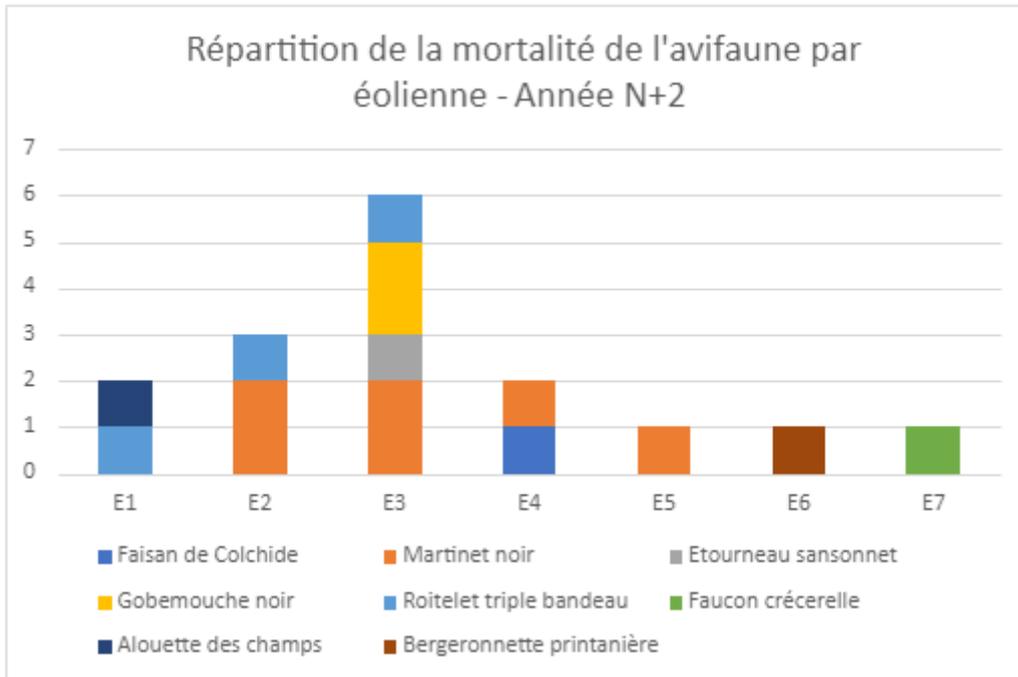


Figure 9 : Répartition des cadavres d'oiseaux par éolienne – année N+2

### IV. 1. a. i. Bilan des 3 années de prospection

Chaque année le constat est différent avec pour l'année N un fort taux de mortalité sur l'éolienne E7 (3 cadavres), pour l'année N+1 l'éolienne E4 (4 cadavres) et la dernière année l'éolienne E3 (7 cadavres).

On constate que le front ouest du parc est le plus mortifère. Plusieurs hypothèses sont à mettre en avant :

- ✓ Un contournement de l'ensemble des 3 parcs. L'avifaune contourne par l'ouest la Ferme éolienne de Massay mais se retrouve face aux éoliennes du parc de Longchamp, le risque de collision est donc plus important.
- ✓ Des courants contraires ou forts créés par les éoliennes en fonctionnement, poussant les oiseaux vers les pales. Notamment les espèces très légères comme le Roitelet à triple bandeau.
- ✓ Une hauteur différente des éoliennes entre les 3 parcs. L'avifaune ayant déjà contourné les premières éoliennes, elle a du mal à s'adapter aux hauteurs différentes, de surcroît après l'épuisement physique qu'amène le contournement de l'ensemble des éoliennes ainsi que la migration pour les passereaux.

Concernant les espèces sédentaires la collision est la plupart du temps dû à un comportement dangereux de l'espèce. C'est le cas notamment du Faucon crécerelle qui a été observé à de nombreuses reprises jouant avec les courants des éoliennes.

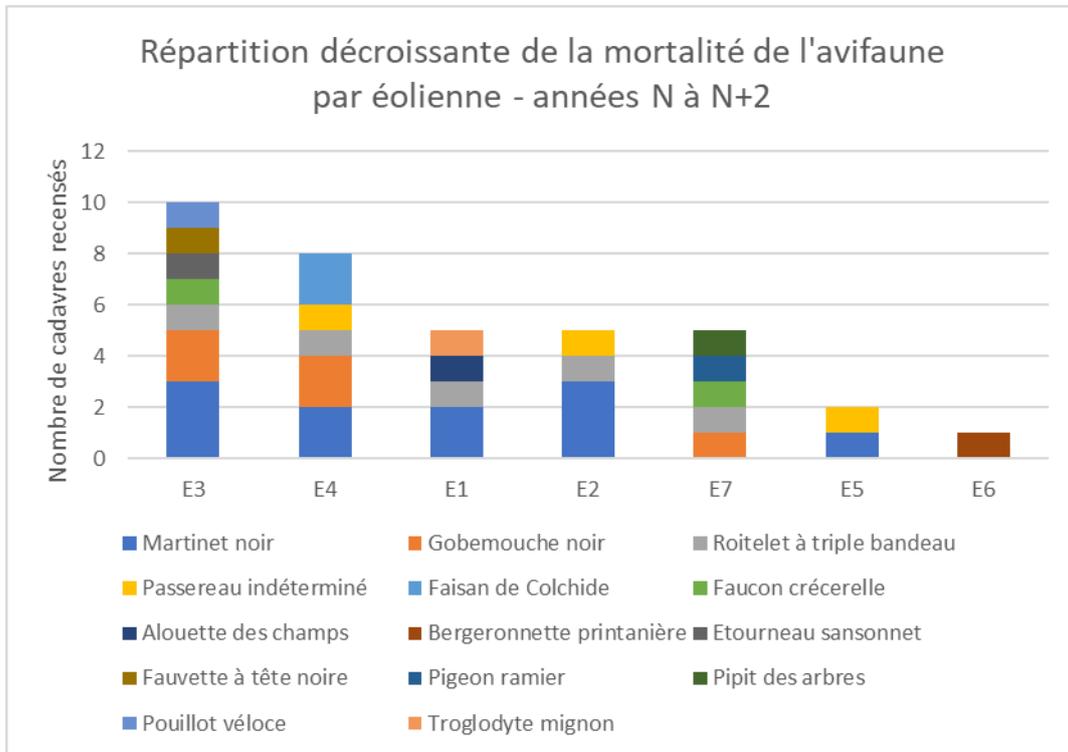


Figure 10 : Répartition décroissante de la mortalité de l'avifaune par éolienne sur 3 ans

Il est important de rappeler que depuis 2019 un troisième parc indépendant de celui de Massay II a agrandi la surface d'éoliennes sur Massay. L'augmentation du nombre de cadavres peut être justifiée par un effet barrière plus important et donc un contournement plus long, poussant les individus migrateurs à traverser le parc pour ne pas s'épuiser davantage.

## IV. 1. b. Saisonnalité de la mortalité

### IV. 1. b. i. Espèces contactées en année N+2

Le suivi annuel démarre début avril, par conséquent il est difficile de différencier la période de migration prénuptiale de la période de reproduction, qui s'étale pour cette dernière de fin mars à mi-juillet. La migration printanière démarre dès la mi-février, et les premières nidifications commencent fin mars, parfois plus tôt. Certaines espèces sont des migrateurs tardifs, et il est possible de rattacher leur mortalité à un phénomène de migration. Le protocole actuel est complet car il démarre début avril et se termine mi-octobre, il couvre donc la majeure partie des deux saisons migratoires et la quasi-totalité de la saison de nidification.

Dans le cas présent, aucun individu n'a été observé pendant la période de migration printanière (début-avril / mi-mai). Cependant on comptabilise 2 cadavres trouvés pendant le mois de juin (1 Bergeronnette printanière et 1 Martinet noir). Les périodes de migration et reproduction s'étalent sur le mois de juin, on ne peut donc pas affirmer leur statut à cette période.

La période de migration automnale concentre la plus forte mortalité, avec 71% des effectifs recensés.

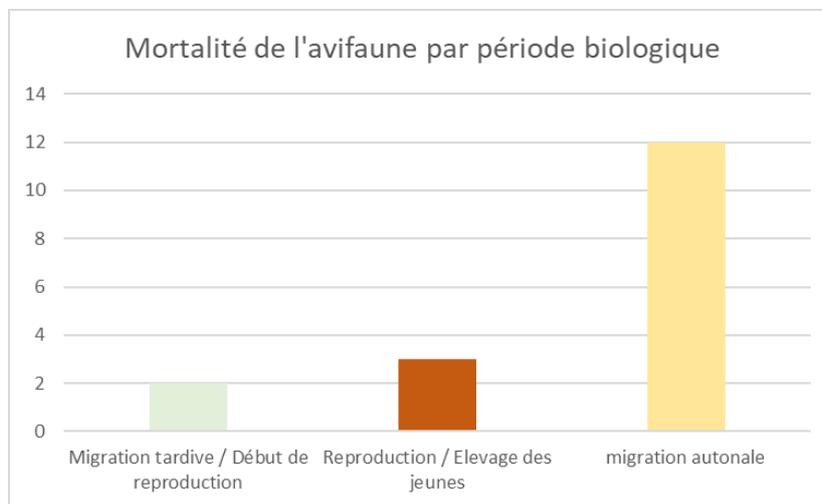


Figure 11 : Mortalité de l'avifaune par période biologique - année N+2

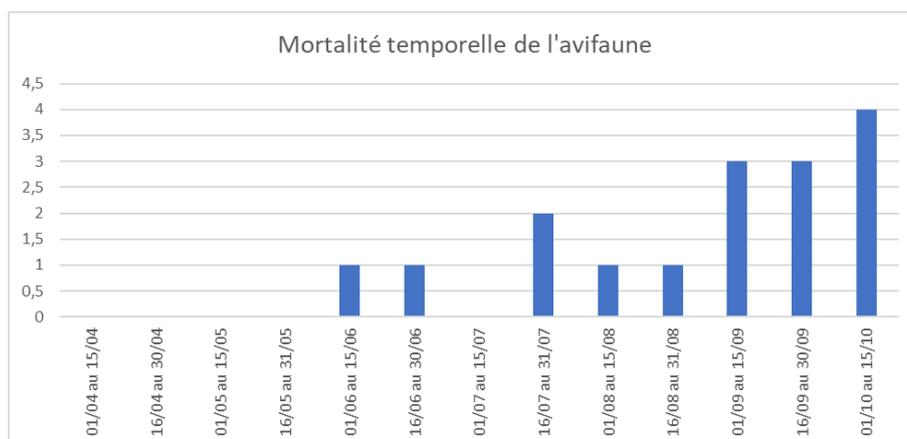


Figure 12 : Mortalité temporelle de l'avifaune – année N+2

#### IV. 1. b. ii. Bilan des 3 années de prospection

Au terme des 3 années d’inventaire, on constate que la mortalité par collision ou barotraumatisme sur la Ferme éolienne de Massay II est principalement concentrée sur la période automnale. Ce phénomène s’explique par différents comportements :

- ✓ Les migrateurs nocturnes atteignent leur altitude maximale 2h après le coucher du soleil en Europe. Ils se trouvent donc à hauteur de pale pendant une partie de leur ascension ;
- ✓ Les migrateurs diurnes volent entre 10 et 400 m ;
- ✓ En automne, l’altitude de migration est inférieure à celle du printemps sur un même site. Cela s’explique par une migration plus longue qui n’est pas ordonnée par la période de reproduction. De nombreuses haltes rythment la migration automnale, les oiseaux font donc une migration basse ;
- ✓ De jour, les oiseaux à vol battu migrent à plus basse altitude que les oiseaux à vol plané ;

De plus lors de la migration automnale, les individus nicheurs sont accompagnés des jeunes nés dans l’année. Ces derniers ne connaissant pas encore les dangers de la migration, ils sont beaucoup plus vulnérables.

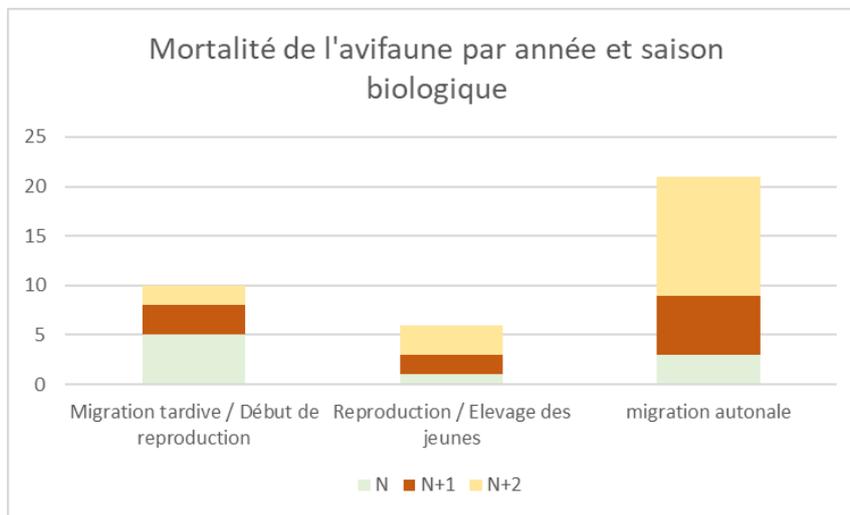


Figure 13 : Mortalité de l'avifaune par année et saison biologique

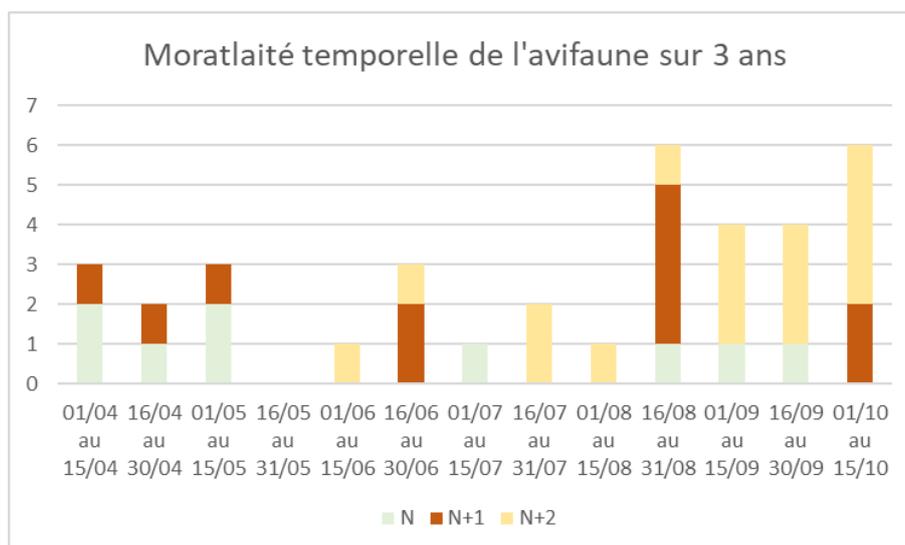


Figure 14 : Mortalité temporelle de l'avifaune sur 3 ans

## IV. 2. Chiroptères

### IV. 2. a. Analyse de la mortalité

#### IV. 2. a. i. Espèces contactées en année N+2

Les espèces contactées sous les éoliennes et leurs effectifs sont les suivantes : Pipistrelle commune (14), Pipistrelle sp. (2), Noctule de Leisler (2) et Noctule commune (3).

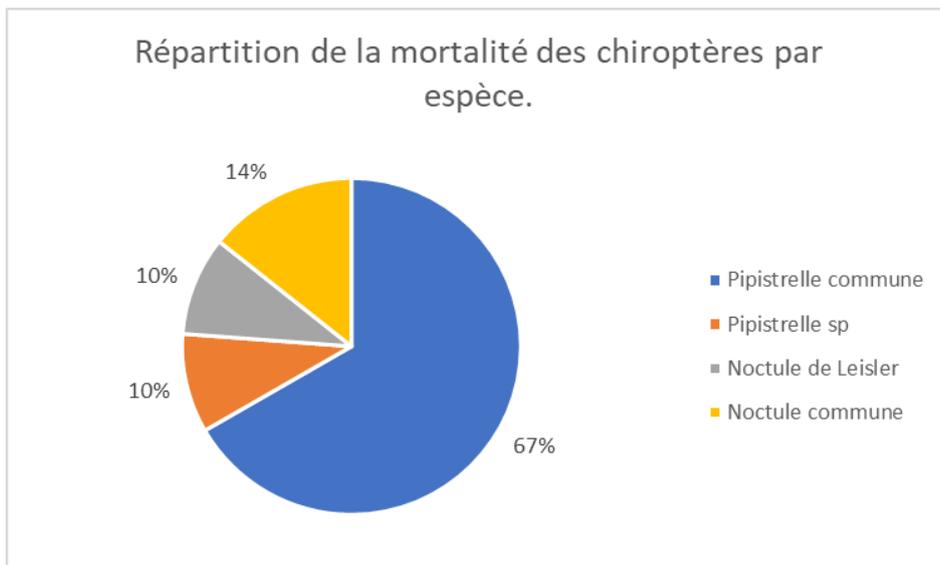


Figure 15 : Proportion des espèces de chauves-souris contactées sous les éoliennes

Toutes les espèces contactées pratiquent le haut vol, et font partie des espèces les plus fréquemment touchées par les éoliennes : Pipistrelle commune = 995 cas en France ; Noctule commune = 104 cas ; Noctule de Leisler = 153 cas.

Ces espèces sont également migratrices, à l'échelle européenne (Noctule commune, Noctule de Leisler) ou de manière partielle entre gîtes (Pipistrelle commune).



Figure 16 : A gauche : Pipistrelle commune ; à droite : Noctule commune

#### IV. 2. a. i. Bilan des 3 années de prospection

Au terme de ces 3 années de suivi, la mortalité par collision ou barotraumatisme concernant les chiroptères a triplé. L'espèce la plus touchée est le groupe des pipistrelles, avec au total 27 individus.

Tableau 4 : Effectifs des espèces trouver sur la Ferme éolienne de Massay II

Espèce	N	N1	N2	Total
Pipistrelle sp			2	2
Pipistrelle commune	3	7	14	24
Noctule commune	2	5	3	10
Noctule de Leisler		3	2	5
Pipistrelle de Nathusius	1			1
Sérotine commune	1	1		2
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>16</b>	<b>21</b>	<b>44</b>

#### IV. 2. b. Résultats bruts par éolienne

##### IV. 2. b. i. Espèces contactées en année N+2

L'éolienne E1 enregistre la plus forte mortalité avec 7 cadavres recensés. Les éolienne E7 et E4 sont les suivantes avec respectivement 5 et 4 cadavres. Les autres éoliennes comptabilisent au moins 1 ou 2 cadavres.

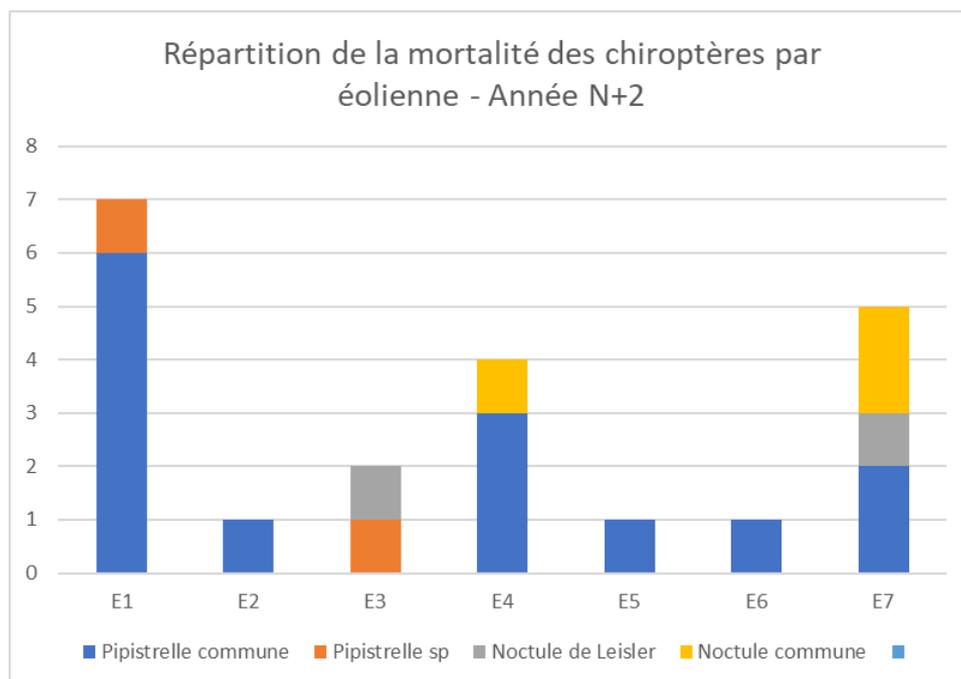
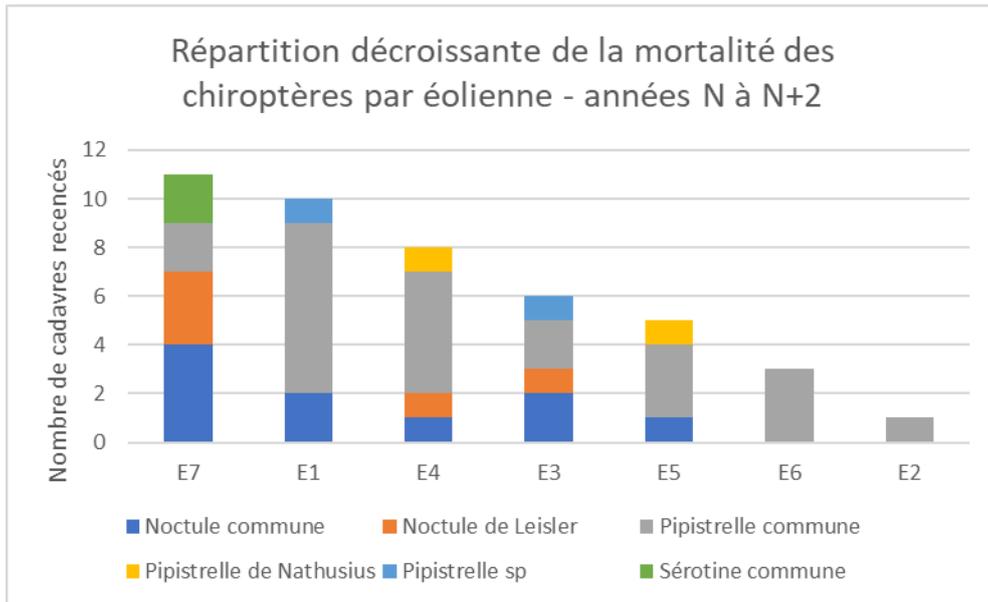


Figure 17 : Répartition des cadavres de chauves-souris par éolienne

**IV. 2. b. ii. Bilan des 3 années de prospection**

L'Éolienne E7 est celle qui comptabilisait le plus de cadavres les années N et N+1. Cette dernière année l'éolienne E1 a montré un triste record de 8 chiroptères au sol. L'éolienne E7 reste tout de même la deuxième plus mortifère pour l'année N+2.

Ces résultats montrent une forte mortalité près des entités paysagères favorables aux chiroptères. L'éolienne E1 est proche d'un boisement utilisé pour la chasse et comme gîte pour plusieurs espèces. L'Éolienne E7 quant à elle se trouve au centre d'une voie de passage entre deux boisements, et le long d'un fossé d'irrigation. Enfin les éoliennes E5 et E4 sont proches de haies qui malgré leur faible hauteur sont privilégiées pour la chasse.



**Figure 18 : Répartition décroissante de la mortalité des chiroptères par éolienne sur 3 ans**

## IV. 2. a. Saisonnalité de la mortalité

### IV. 2. a. i. Espèces contactées en année N+2

Concernant les chiroptères, la période début avril / mi-mai correspond à la migration printanière, la période mi-mai / fin juillet la période d'estivage et de mise bas, et la période début août / mi-octobre la période de migration automnale.

Le constat est très significatif pour l'année N+2 : 100% de la mortalité est enregistrée sur la période de migration automnale.

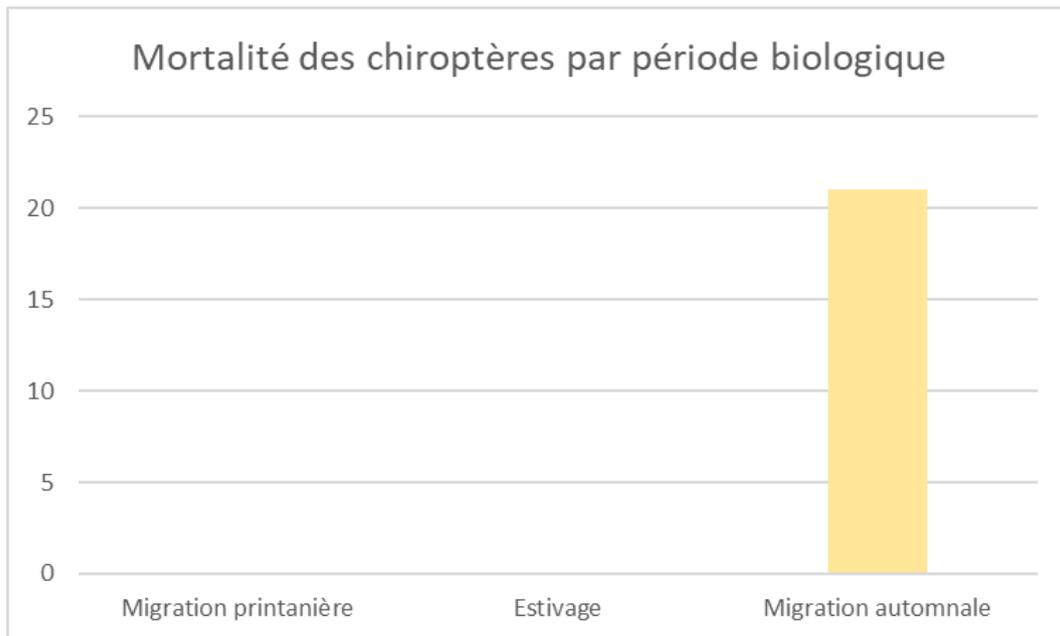


Figure 19 : Mortalité des chiroptères par période biologique

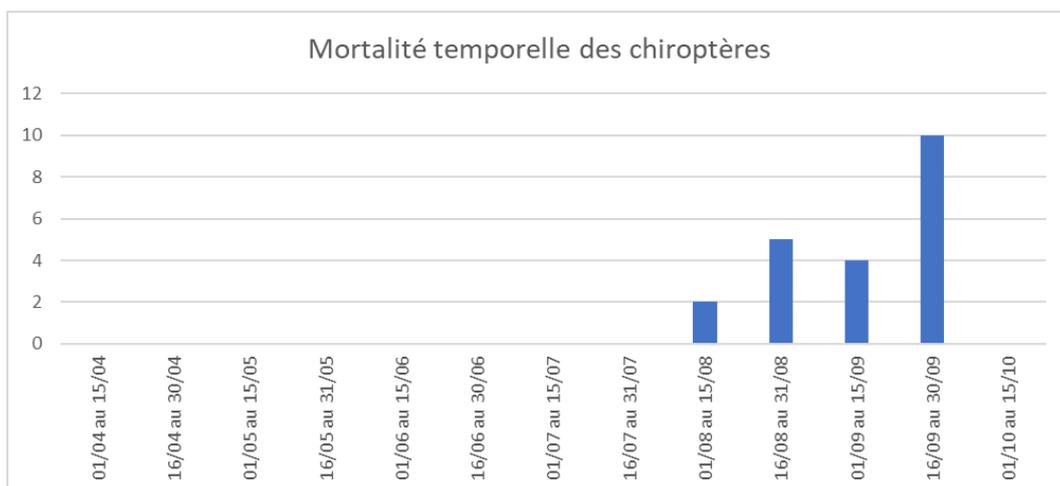


Figure 20 : Mortalité temporelle des chiroptères

La mortalité s'étale sur l'ensemble de la période de migration automnale, soit entre le 1er août et le 1er octobre. Cependant on constate une importante mortalité entre le 15 et le 30 septembre.

#### IV. 2. a. ii. Bilan des 3 années de prospection

Au terme des 3 années d’inventaire on constate que la mortalité par collision ou barotraumatisme sur la Ferme éolienne de Massay II est concentré sur la période automnale. Ce phénomène s’explique par différents comportements :

- ✓ La période automnale est une période déterminante dans le cycle de vie des chiroptères. Les individus quittent leurs gîtes de mise bas en direction des gîtes d’accouplement appelés « swarming ». De pair, les individus réalisent également leur migration vers les gîtes d’hibernation. Ce cumul d’élément conduit à une migration plus active et à une prise de risque plus conséquente des individus, qui peut conduire à une augmentation de la mortalité.
- ✓ Les espèces retrouvées sous le parc sont soit des espèces de haut vol (Noctule et Sérotine)
- ✓ Des espèces bien représentées, avec des effectifs plus importants que les autres espèces (Pipistrelles).
- ✓ De plus lors de la migration automnale, les individus reproducteurs sont accompagnés des jeunes nés dans l’année. Ces derniers ne connaissant pas encore les dangers de la migration, ils sont beaucoup plus vulnérables.

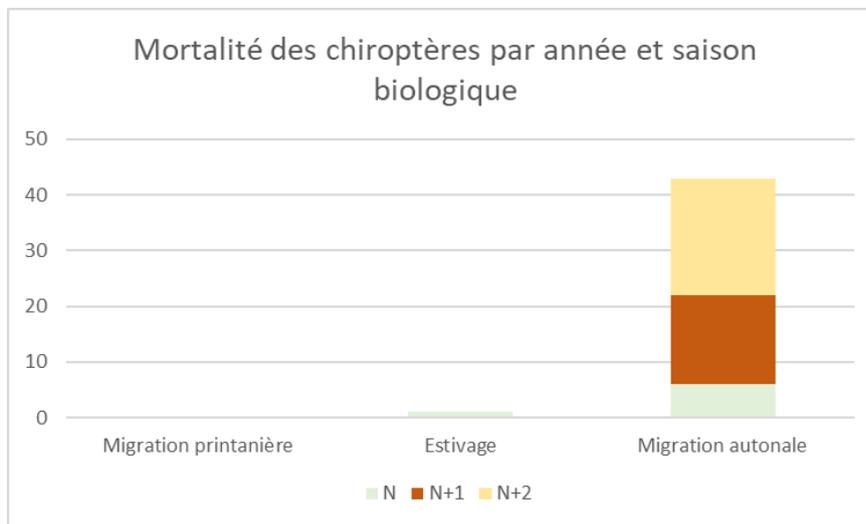


Figure 21 : Mortalité des chiroptères par année et saison biologique

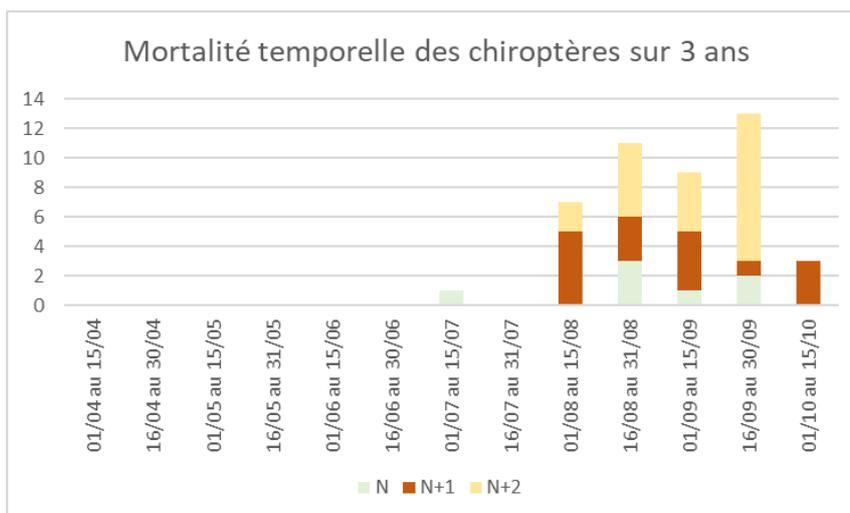


Figure 22 : Mortalité temporelle des chiroptères sur 3 ans

## V. ESTIMATION DE LA MORTALITE

Il est possible, à partir des résultats obtenus (mortalité constatée et tests correcteurs), d'estimer la mortalité à l'échelle du parc. Plusieurs formules peuvent être utilisées. Il a été choisi ici de retenir les formules de Huso (2010), Erickson (2000) et Jones (2009) :

### Erickson (2000)

En 2000, ERICKSON utilise une formule adaptée de celle de WINKELMANN (ANDRE, 2004), qui intègre la durée de persistance moyenne des cadavres. Elle permet ainsi d'estimer la mortalité même lorsque le taux de persistance sur la durée de l'intervalle vaut zéro.

$$N = (I \times C) / (tm \times d) \times A$$

C : nombre total de cadavres retrouvés

I : Durée de l'intervalle, équivalent à la fréquence de passage (en jours)

tm : Durée moyenne de persistance d'un cadavre (en jours).

d : taux d'efficacité (ou taux de détection) du chercheur.

A : coefficient de correction surfacique

### Jones (2009)

Cette méthode repose sur plusieurs hypothèses : le taux de mortalité est constant sur l'intervalle, la durée de persistance suit une variable exponentielle négative et la probabilité de disparition moyenne sur l'intervalle correspond à la probabilité de disparition d'un cadavre tombé à la moitié de l'intervalle. Le taux de persistance est alors remplacé par la formule suivante :  $P = e^{-0,5 \times I / tm}$

La notion d'intervalle effectif est aussi ajoutée. Plus l'intervalle I est long et plus le taux de persistance tend vers 0. Un cadavre découvert au bout d'un I très long n'est certainement pas mort au début de cet intervalle. Il est plus vraisemblablement mort dans « l'intervalle effectif » qui correspond à la durée au-delà de laquelle le taux de persistance est inférieur à 1%.

L'intervalle effectif  $\hat{I}$  est donc égal à :  $-\log(0,01) \times tm$

$$N = C / (d \times P \times \hat{e}) \times A$$

C : nombre total de cadavres retrouvés

I : Durée de l'intervalle, équivalent à la fréquence de passage (en jours)

tm : Durée moyenne de persistance d'un cadavre (en jours).

d : taux d'efficacité (ou taux de détection) du chercheur.

A : coefficient de correction surfacique

$\hat{e}$  : coefficient correcteur de l'intervalle équivalent à  $(\text{Min } I : \hat{I}) / I$ .

On notera que dans l'équation, I prend la valeur minimale entre I et  $\hat{I}$  (JONES, com. pers., 2010).

## Huso (2010)

Comme Jones, Huso considère une mortalité constante sur l'intervalle et que la probabilité de disparition au point moyen de l'intervalle n'est pas égale à la probabilité moyenne de persistance d'un cadavre. Le coefficient proposé est plus élevé :  $p = tm * (1 - e^{-l/tm}) / l$ .

Soit la même formule que pour Jones :

$$N = C / (d \times P \times \hat{e}) \times A$$

C : nombre total de cadavres retrouvés

l : Durée de l'intervalle, équivalent à la fréquence de passage (en jours)

tm : Durée moyenne de persistance d'un cadavre (en jours).

d : taux d'efficacité (ou taux de détection) du chercheur.

A : coefficient de correction surfacique

$\hat{e}$  : coefficient correcteur de l'intervalle équivalent à  $(\text{Min } l : \hat{l}) / l$ .

Comme pour Jones, l prendra la valeur minimale entre l et  $\hat{l}$ .

## V. 1. Mortalité de l'année N+2

### V. 1. a. Avifaune

C	I	tm	d	A	î	Mortalité par éolienne et par an			
						Mortalité constatée	Erickson	Jones	Huso
16	4,42	1,13	0,4	1,28	2,26	2,43	24,35	86,06	48,59

En intégrant les coefficients correcteurs, la mortalité est estimée entre 24.35 et 86.06 oiseaux / éolienne / an.

La formule d'Erickson a tendance à sous-estimer la mortalité, on se fierà donc plus aux estimations de Jones et de Huso. A l'échelle du parc de Massay II, **la mortalité est estimée entre 340 et 602 oiseaux par an pour l'année N+2.**

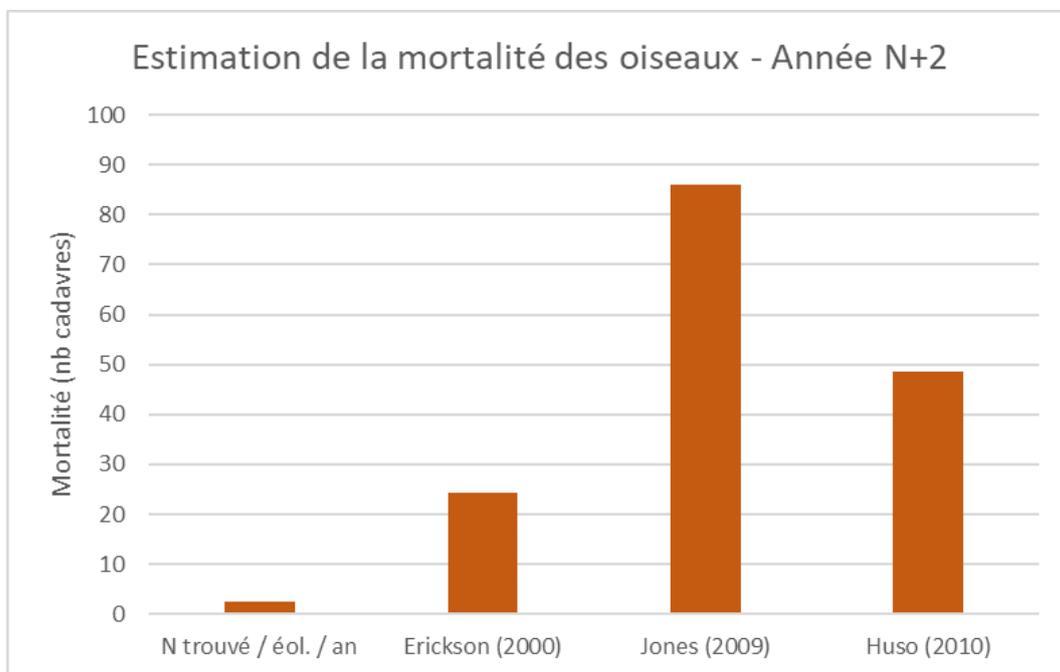


Figure 23 : Estimation de la mortalité des oiseaux - Année N+2

### V. 1. b. Chiroptères

C	I	tm	d	A	Ĥ	Mortalité par éolienne et par an			
						Mortalité constatée	Erickson	Jones	Huso
21	4,42	1,13	0,4	1,28	3,48	3	31,96	112,96	63,78

En intégrant les coefficients correcteurs, la mortalité est estimée entre 31.96 et 112.96 chiroptères / éolienne / an.

La formule d'Erickson a tendance à sous-estimer la mortalité, on se fierà donc plus aux estimations de Jones et de Huso. A l'échelle du parc de Massay II, **la mortalité est estimée entre 446 et 790 chiroptères par an pour l'année N+2.**

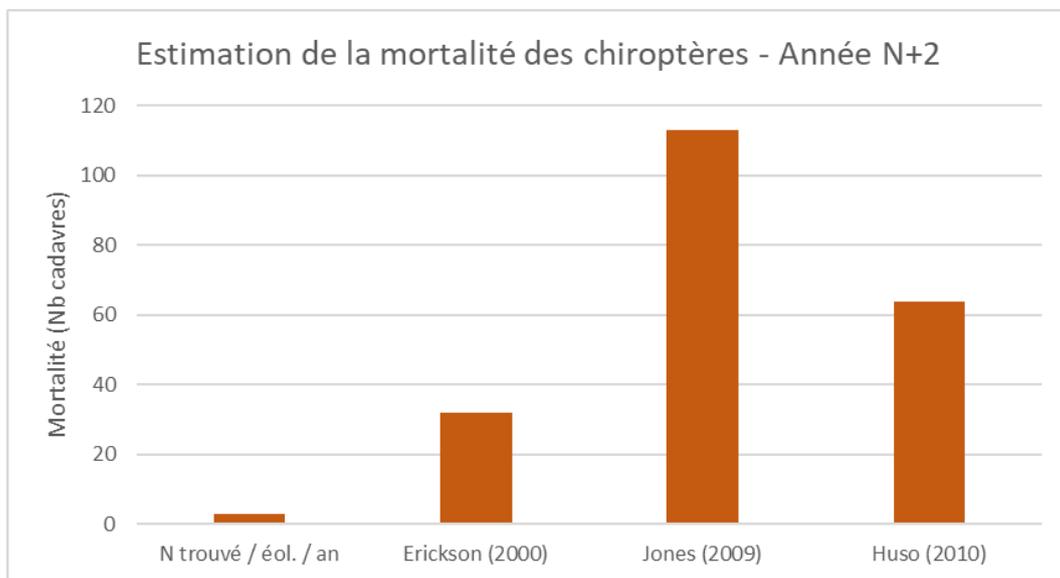


Figure 24 : Estimation de la mortalité des chiroptères- Année N+2

## V. 2. Bilan des 3 années

### V. 2. a. Avifaune

	C	I	tm	d	A	Ĥ	Mortalité par éolienne et par an			
							Mortalité constatée	Erickson	Jones	Huso
N	9	3,93	1,74	0,41	1,14	3,48	1,29	8,28	12,8	10,44
N+1	11	4,57	1,74	0,41	1,33	3,48	1,57	13,72	25,51	19,43
N+2	16	4,42	1,13	0,47	1,28	2,26	2,43	24,35	86,06	48,59

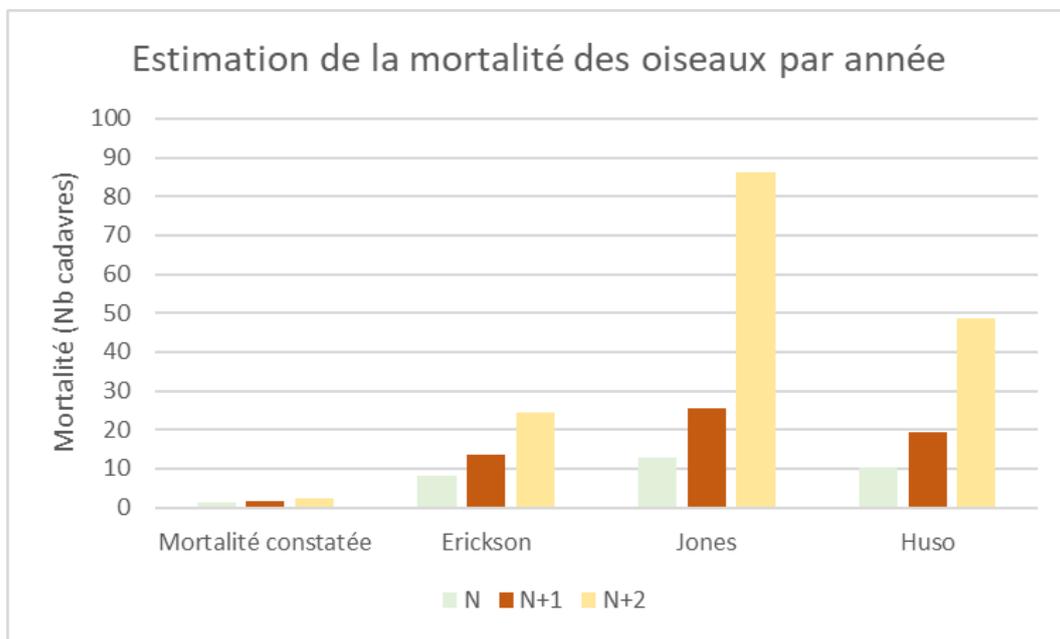


Figure 25 : Estimation de la mortalité des oiseaux sur 3 ans

### V. 2. b. Chiroptères

	C	I	tm	d	A	Ĥ	Mortalité constatée	Erickson	Jones	Huso
N+1	16	4,57	1,74	0,41	1,33	3,48	2,29	19,96	37,11	28,26
N+2	21	4,42	1,13	0,47	1,28	2,26	3	31,96	112,96	63,78

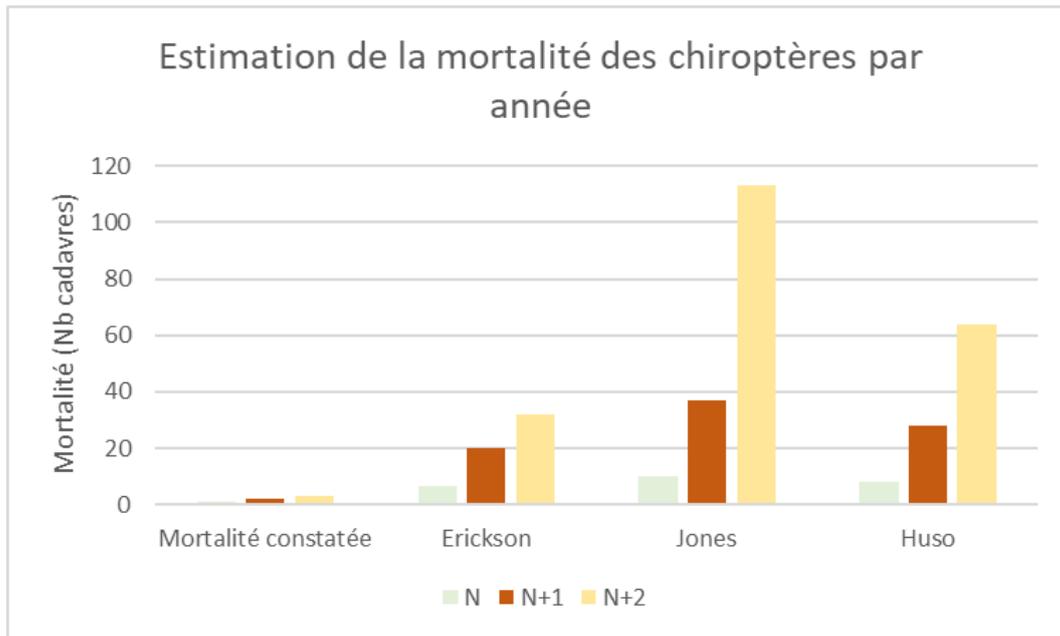


Figure 26 : Estimation de la mortalité des chiroptères sur 3 ans

Les résultats au terme des 3 années de prospection montre une croissance rapide de la mortalité. Les écarts de chiffres se justifient par un nombre croissant de cadavres retrouvés ainsi qu'une diminution du temps de persistance des cadavres au sol. La faune prédatrice change ses habitudes alimentaires en fonction des saisons, du cycle de vie et de la disponibilité alimentaire. Les cadavres présents sous un parc éolien représentent une ressource alimentaire qui ne demande pas d'efforts de recherche. La faune prédatrice de type Renard roux qui est opportuniste voit donc dans le parc de Massay II une ressource alimentaire. De plus certain charognard comme la Corneille noire se sont aussi adapter à la présence de nourriture sous les parcs éoliens. Pour exemple, lors de tests de détection, certains cadavres ne sont pas retrouvés par le chercheur car des Corneille noire sont passées entre la pose du cadavre et sa recherche (observations de NCA Environnement, 2020, sur un parc dans sa dixième année) Le parc étant en place depuis 3 ans, la faune prédatrice s'est adaptée à la présence du Parc de Massay II.

### V. 3. Discussion et propositions

Suite à ce bilan des 3 années de suivi de mortalité, le premier constat est une augmentation croissante et rapide de cadavres de chiroptères et d'oiseaux sur l'ensemble de la Ferme éolienne de Massay II. On comptabilise des chiffres plus élevés sur la ligne d'éoliennes E1 à E3 et sur l'extrémité est sur l'éolienne E7.

La Ferme éolienne de Massay II forme un bloc de 7 éoliennes qui est doublé avec le parc de Longchamps (4 éoliennes) et celui de Bois Mérault (3 éoliennes). Le tout forme donc un effet barrière important lors de la migration des deux taxons, et l'on observe depuis la mise en place du parc de Bois Mérault que l'avifaune contourne difficilement l'ensemble d'éoliennes et opte pour une traversée impliquant un risque de collision plus important.

Le taux de prédation au pied des éoliennes a lui aussi augmenté en 3 ans. La faune à poils et à plumes a su s'adapter au fonctionnement des machines et y trouve un garde mangé. Ainsi les estimations sont considérablement augmentées par un temps de persistance très réduit (1,13 jour)

Lors de la conclusion de l'année N+1, un plan de bridage avait été vivement recommandé pour limiter l'impact sur les chiroptères et l'avifaune en période de migration postnuptiale.

Pour rappel, cette période intègre plus de 90% de la mortalité des chiroptères en année N, 100% en année N+1 ainsi qu'en année N+2, 30% de la mortalité de l'avifaune constatée en année N, 55% en année N+1 et 71% en année N+2.

Le plan de bridage proposé lors de l'année N+1 était le suivant :

En se basant sur les cas de mortalité constatés sur le terrain, la période critique en année N+1 s'étale du 1er août au 15 octobre. Le bridage ciblait ainsi cette période. Il sera effectif pour une vitesse de vent inférieure à 6 m/s : MARTIN ET AL. (2017) avance un nombre de cadavres divisé par 4,5 pour un tel bridage.

Le MNHN, à travers les travaux de SILVA (2009), a analysé l'effet des conditions météorologiques sur l'activité de chasse des chiroptères. Il apparaît que l'activité varie d'une espèce à l'autre suivant les plages de température : en deçà de 10°C, elle devient négligeable pour la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune. La Pipistrelle commune est plus tolérante, mais son activité reste ponctuelle également en deçà de 9°C. Nous proposons d'associer le bridage à des vitesses de vent inférieures à 6 m/s à des températures supérieures à 10°C. On note que la relation activité / température ne concerne pas la migration stricte, mais bien l'activité de chasse. Il s'agit toutefois d'une variable importante.

Concernant les horaires de bridage, l'activité des chiroptères est plus importante dans les premières heures de la nuit. Elle est dépendante avant tout de la disponibilité alimentaire, qui elle-même diminue avec la baisse des températures. En été, l'activité pourra ainsi être significative jusqu'à 2 ou 3h du matin, alors qu'elle devient négligeable en automne à partir de 0h – 1h. Il n'y a pas de standardisation des conditions environnementales, en considérant en outre que cette activité concerne la chasse, et non le phénomène migratoire que nous ciblons plus particulièrement. Le coucher de soleil entre le 1er août et le 1er octobre intervient entre 21h30 et 19h30. On sait également que l'activité des chiroptères reprend quelques heures avant le lever de soleil, à minima l'heure précédant ce dernier.

- ✓ **Du 1<sup>er</sup> août au 15 octobre**
- ✓ **4h après le coucher du soleil et 1h avant le lever du soleil ;**
- ✓ **Pour des températures supérieures à 10°C ;**
- ✓ **Pour des vitesses de vents inférieures à 6 m/s.**

Un plan de bridage a été mis en place au 1<sup>er</sup> août 2020, suite à un arrêté préfectoral en date du 11 juin 2020 (Annexe 2). Il y inclut la ferme éolienne de Massay II ainsi que celle de Longchamps. Celui-ci impose les conditions suivantes :

- ✓ **du 1<sup>er</sup> août au 31 octobre inclus**
- ✓ **en cas de vitesse de vent inférieure à 6 m/s ;**
- ✓ **en l'absence de pluie ;**
- ✓ **en cas de température supérieure à 10°C ;**
- ✓ **le fonctionnement de tous les aérogénérateurs du parc est arrêté dès le coucher du soleil et sur la nuit entière.**

Pour conclure, le plan de bridage imposé par l'Arrêté préfectoral du 11 juin 2020, demande un arrêt des machines dès le coucher du soleil et sur la nuit entière, ainsi qu'un bridage sur la période du 1<sup>er</sup> août au 31 octobre, soit des modalités supérieures à celles proposées par NCA en 2019. Il n'y a donc aucune révision du plan de bridage proposé par NCA à la suite de cette année N+2 car celui-ci est supérieur à notre proposition faite suite aux résultats de l'année N+1.

À ce jour l'effet du bridage a été immédiat, avec aucun cadavre de chiroptères et d'oiseaux trouvé sur la saison automnale de la 4<sup>ème</sup> année de suivi mis en place à partir du 1<sup>er</sup> août 2020. Cependant, il est important de considérer toute l'année de suivi pour voir à terme si les modalités du bridage actuel sont adaptées ou doivent être revues à la hausse ou à la baisse.

## VI. ANNEXES

### VI. 1. Résultats bruts du suivi en année N

Date	E1		E2		E3		E4		E5		E6		E7		Identification	Observateur	Total avi.	Total chiro
	AVI	CHI																
01/07/2019																BONIFAIT	0	0
12/07/2019																NADEAU	0	0
19/07/2019																SEGUIN-TRIOMPHE	0	0
24/07/2019							2								1x Faisan de Colchide 1x Martinet noir	BONIFAIT	2	0
29/07/2019																NADEAU	0	0
08/08/2019													1		1x Pipistrelle commune	NADEAU	0	1
09/08/2019			1					1							1x Martinet noir 1x Noctule commune	VINET	1	1
12/08/2019																SEGUIN-TRIOMPHE	0	0
13/08/2019																SEGUIN-TRIOMPHE	0	0
22/08/2019										1				1	1x Pipistrelle commune 1x Noctule de Leisler	BONIFAIT	0	2
23/08/2019		1													1x Pipistrelle commune	BONIFAIT	0	1
29/08/2019		1	1												1x Martinet noir 1x Pipistrelle commune	BONIFAIT	1	1
30/08/2019							1								1x Noctule de Leisler	BONIFAIT	0	1
05/09/2019		1			2	1									2x Pipistrelle sp 1x Etourneau sansonnet 1x Gobemouche noir	SEGUIN-TRIOMPHE	2	2
06/09/2019																SEGUIN-TRIOMPHE	0	0

Date	E1		E2		E3		E4		E5		E6		E7		Identification	Observateur	Total avi.	Total chiro
	AVI	CHI																
12/09/2019					1										1x Gobemouche noir	BONIFAIT	1	0
13/09/2019		1										1			2x Pipistrelle commune	BONIFAIT	0	2
16/09/2019		2		1	1			3						2	7x Pipistrelle commune 1x Noctule commune 1x Roitelet triple bandeau	FRESSE	1	8
17/09/2019		1	1		2										2x Martinet noir 1x Pipistrelle commune 1x Noctule commune	FRESSE	2	2
23/09/2019																BONIFAIT	0	0
24/09/2019																BONIFAIT	0	0
03/10/2019	1		1												2x Roitelet à triple bandeau	MORET	2	0
04/10/2019	1												1		1x Faucon crécerelle 1x Alouette des champs	MORET	2	0
10/10/2019																SEGUIN-TRIOMPHE	0	0
11/10/2019																SEGUIN-TRIOMPHE	0	0
14/10/2019																SEGUIN-TRIOMPHE	0	0
15/10/2019																SEGUIN-TRIOMPHE	0	0
30/03/2020																BOSSELET	0	0
31/03/2020																STAGIAIRE	0	0
06/04/2020																STAGIAIRE	0	0
07/04/2020																BOSSELET	0	0
14/04/2020																STAGIAIRE	0	0
22/04/2020																STAGIAIRE	0	0
23/04/2020																BOSSELET	0	0
27/04/2020																STAGIAIRE	0	0

Date	E1		E2		E3		E4		E5		E6		E7		Identification	Observateur	Total avi.	Total chiro
	AVI	CHI																
29/04/2020																STAGIAIRE	0	0
05/05/2020																STAGIAIRE	0	0
07/05/2020																STAGIAIRE	0	0
11/05/2020																SEGUIN-TRIOMPHE	0	0
13/05/2020																SEGUIN-TRIOMPHE	0	0
18/05/2020																STAGIAIRE	0	0
20/05/2020																STAGIAIRE	0	0
26/05/2020																STAGIAIRE	0	0
03/06/2020											1				x1 Bergeronnette printanière	STAGIAIRE	1	0
10/06/2020																STAGIAIRE	0	0
16/06/2020																STAGIAIRE	0	0
22/06/2020									1						x1 Martinet noir	STAGIAIRE	1	0
<b>Total</b>																	<b>16</b>	<b>21</b>

## VI. 2. Arrêté préfectoral



PRÉFET DU CHER

PRÉFECTURE  
SECRETARIAT GÉNÉRAL  
Service de coordination des politiques publiques  
Section coordination des installations classées  
pour la protection de l'environnement

**Arrêté préfectoral complémentaire n° 2020-0654 du 11 juin 2020  
prescrivant des dispositions relatives au plan de fonctionnement des aérogénérateurs de  
l'installation exploitée par la société FERME EOLIENNE DE MASSAY 2  
sur la commune de MASSAY (18)**

Le Préfet du Cher  
Chevalier de l'ordre national du Mérite,

VU le Code de l'Environnement, livre V, titre 1er relatif aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement ;

VU la loi n° 2020-290 du 23 mars 2020 d'urgence pour faire face à l'épidémie de Covid-19 modifiée, notamment son article 4 ;

VU le décret n° 2004-374 du 29 avril 2004 modifié relatif aux pouvoirs des préfets ;

VU le décret du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées ;

VU le décret du 23 août 2011 pris pour application de l'article L. 553-3 du code de l'environnement ;

VU le décret du 27 décembre 2018 du président de la république portant nomination de Mme Régine LEDUC, secrétaire générale de la préfecture du Cher ;

VU le décret du 5 février 2020 du président de la république portant nomination de M. Jean-Christophe BOUVIER, préfet du Cher ;

VU l'arrêté ministériel 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 ;

VU l'arrêté ministériel du 6 novembre 2014 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent ;

VU l'arrêté préfectoral n°12.120 du 28 juin 2012 relatif au schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie du Centre et le schéma régional éolien qui lui est annexé ;

VU l'arrêté préfectoral du 5 décembre 2013 autorisant la société FERME EOLIENNE DE MASSAY 2 à exploiter des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent sur la commune de Massay ;

[www.cher.gouv.fr](http://www.cher.gouv.fr)  
Place Marcel Pléasant – CS 60 022 – 18 030 Bourges Cedex - Tel. : 02.48.67.18.18

1/5

VU l'arrêté préfectoral n° 2020-123 du 20 février 2020 accordant délégation de signature à Mme Régine LEDUC, secrétaire générale de la préfecture du Cher, sous-préfète de l'arrondissement de Bourges ;

VU le courrier du 17 mai 2016 par lequel le préfet du Cher a pris acte de l'augmentation de la puissance totale installée à 24,15 MW ;

VU le rapport de suivi de la mortalité de l'avifaune et des chauves-souris, daté de septembre 2019 et établi par la société NCA ENVIRONNEMENT pour le parc éolien de Massay 2 en application de l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 susvisé ;

VU le rapport de suivi de la mortalité de l'avifaune et des chauves-souris et de suivi de l'avifaune sur un cycle biologique complet, daté de mai 2017 et établi par la société BIOTOPE pour le parc éolien de Longchamp en application de l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 susvisé ;

VU la lettre de l'exploitant du 3 mars 2020 ;

VU le rapport de l'inspection des installations classées du 2 avril 2020 ;

VU le projet d'arrêté porté le 14 mai 2020 à la connaissance de l'exploitant ;

VU le courriel de l'exploitant en date du 27 mai 2020 émettant des observations sur le projet d'arrêté et les prescriptions ;

**CONSIDERANT** que l'installation FERME EOLIENNE DE MASSAY 2 relève du régime de l'autorisation au titre de la rubrique n°2980 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement ;

**CONSIDERANT** que les résultats des rapports de suivi environnemental susvisés, notamment le suivi de la mortalité des chiroptères, font apparaître que le fonctionnement des parcs éoliens de Massay 2 et de Longchamp sont à l'origine d'une mortalité avérée de chauves-souris, ce qui conduit la société NCA ENVIRONNEMENT à émettre des recommandations portant sur une modulation du fonctionnement des machines et une poursuite du suivi environnemental ;

**CONSIDERANT** que les parcs éoliens de Massay 2, qui compte 7 éoliennes en service sur la commune de Massay, et de Longchamp et de Bois Méréault, qui comptent respectivement 4 et 3 éoliennes en service sur la commune de Nohant-en-Graçay, constituent trois parcs administrativement distincts exploités par trois sociétés distinctes, mais qu'ils forment un ensemble de 14 machines devant faire l'objet de mesures identiques de préservation des chiroptères ;

**CONSIDERANT** que le rapport de suivi environnemental susvisé remis par l'exploitant du parc éolien de Massay 2 conclut à des mesures de bridage qu'il convient de renforcer et d'appliquer à l'ensemble des 14 machines des trois parcs susvisés ;

**CONSIDERANT** qu'il convient, en application des dispositions de l'article L. 181-14 du code de l'environnement, d'imposer des prescriptions complémentaires visant à réduire l'impact du fonctionnement des aérogénérateurs du parc éolien de Massay 2 sur l'activité des chiroptères, en particulier en période de migration ;

Sur proposition de la Secrétaire Générale de la Préfecture du Cher ;

## ARRÊTE

### Article 1 : Champ d'application

La société FERME EOLIENNE DE MASSAY 2, dont le siège social se trouve au 1, rue des Arquebusiers – 67000 STRASBOURG, ci après dénommé exploitant, est tenue de se conformer aux prescriptions complémentaires du présent arrêté pour l'exploitation de son parc éolien situé aux lieux-dits « la Beauce », « Champs de la Grange » et « les Terrajots » sur le territoire de la commune de MASSAY.

### Article 2 : Plan de fonctionnement des aérogénérateurs lié à la protection des chiroptères

Pour prévenir les risques de collision avec les chiroptères, l'exploitant met en œuvre un plan de fonctionnement réduit de tous les aérogénérateurs du parc, intégrant des phases de bridage des éoliennes aux périodes critiques pour les chauves-souris. Les modalités de ce plan sont les suivantes, les appareils de mesure des paramètres visés étant situés à hauteur de nacelle d'au moins un des aérogénérateurs du parc de Massay 2 :

- du 1<sup>er</sup> août au 31 octobre inclus
- et en cas de vitesse de vent inférieure à 6 m/s ;
- et en l'absence de pluie ;
- et en cas de température supérieure à 10°C ;

le fonctionnement de tous les aérogénérateurs du parc est arrêté dès le coucher du soleil et sur la nuit entière.

La mise en place effective du plan de bridage des machines doit pouvoir être justifiée, à tout instant et par tout moyen adapté à l'inspection des installations classées.

L'exploitant met en place un suivi environnemental, comprenant le suivi de l'activité et de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères selon les modalités du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres reconnu par le ministère en charge de l'environnement, pour une période de 12 mois consécutifs.

En particulier, le suivi débute au plus tard le 1<sup>er</sup> septembre 2020. Afin de vérifier l'efficacité du plan de fonctionnement des aérogénérateurs, le suivi d'activité des chiroptères s'appuie sur un enregistrement automatique à hauteur d'au moins une des nacelles du parc de Massay 2 ou de Longchamp ou de Bois Méréault, en continu du 15 mai au 31 octobre inclus, et le suivi de mortalité des chiroptères et de l'avifaune est constitué au minimum de 20 prospections réparties entre les semaines 20 et 43 (de mi-mai à octobre). Le suivi d'activité et de mortalité des chiroptères a pour objectif d'évaluer l'efficacité et la pertinence du bridage (avec redéfinition éventuelle des modalités initiales de bridage).

Ces études sont conduites par une personne ou un organisme qualifié. Le rapport de suivi environnemental contient en outre les écarts de ces résultats par rapport aux analyses précédentes ainsi que, le cas échéant, des propositions de mesures correctives. Le rapport est transmis à l'inspection des installations classées.

**Article 3 : Formalités administratives**

En vue de l'information des tiers :

- 1° Une copie du présent arrêté est déposée dans la mairie de Massay, et peut y être consultée ;
- 2° Un extrait de cet arrêté est affiché dans la mairie de Massay pendant une durée minimum d'un mois. Procès-verbal de l'accomplissement de ces formalités est dressé par les soins du maire ;
- 3° L'arrêté est adressé à chaque conseil municipal (sur le département du Cher : Chéry, Dampière en Graçay, Genouilly, Graçay, Lury sur Arnon, Massay, Nohant en Graçay – sur le département de l'Indre : Giroux, Luçay le Libre, Meunet sur Vatan, Paudy, Reuilly, Saint-Pierre de Jards) et aux autres autorités locales ayant été consultées en application de l'article R. 181-38 ;
- 4° L'arrêté est publié sur le site internet des services de l'État dans le Cher pour une durée minimale de quatre mois ;

**Article 4 : Exécution**

La secrétaire générale de la préfecture du Cher, le maire de Massay, le directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement du Centre-Val de Loire, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, dont une copie leur est adressée ainsi qu'à la société FERME EOLIENNE DE MASSAY 2.

Le préfet,  
Pour le préfet et par délégation,  
La secrétaire générale,

*Signé*

Régine LEDUC

#### Délais et voies de recours

Cette décision est soumise à un contentieux de pleine juridiction. Elle peut être déférée à la Cour administrative d'appel de Nantes, 2, place de l'Édit de Nantes - B.P. 18529 - 44185 Nantes Cedex 4 :

- Par le bénéficiaire, dans un délai de deux mois (\*) à compter de sa notification ;
- Par les tiers intéressés en raison des inconvénients ou des dangers pour les intérêts mentionnés à l'article L. 181-3 du code de l'environnement, dans un délai de quatre mois à compter de la publication de la décision sur le site internet de la préfecture ou de l'affichage en mairie (s) de l'acte. Le délai court à compter de la dernière formalité accomplie. Si l'affichage constitue cette dernière formalité, le délai court à compter du premier jour d'affichage de la décision.

La Cour administrative d'appel de Nantes peut également être saisie par l'application informatique Télérecours accessible par le site internet [www.telerecours.fr](http://www.telerecours.fr)

Dans un délai de deux mois (\*) à compter de la notification de cette décision pour le pétitionnaire ou de sa publication pour les tiers intéressés en raison des inconvénients ou des dangers pour les intérêts mentionnés à l'article L. 181-3 du code de l'environnement, les recours administratifs suivants peuvent être présentés :

- un recours gracieux, adressé à M. le préfet du Cher,
- un recours hiérarchique, adressé à Mme la ministre de la transition écologique et solidaire - Direction générale de la prévention des risques - Arche de La Défense - Paroi Nord - 92055 LA DEFENSE CEDEX

Le recours administratif prolonge de deux mois (\*) les délais de recours contentieux.

(\*) Le délai maximal est de deux mois suivant l'expiration d'un délai d'un mois à compter de la date de cessation de l'état d'urgence sanitaire déclaré par l'article 4 de la loi n° 2020-290 du 23 mars 2020 modifiée.