



CEOLAUX89 filiale d'ENGIE GREEN

215 rue Samuel Morse

Le Triade II

34967 MONTPELLIER cedex 2

Tél. 04 99 52 64 70

[Erreur ! Référence de lien hypertexte non valide.](#)

Suivis de la mortalité 2017 / 2018 (Année 1) du Parc éolien de l'Auxerrois (89)



Rapport année 1

Janvier 2019



CERA Environnement

Centre d'Etude et de Recherche Appliquée en Environnement

Agence Nord-Est

Immeuble Tourraine

6 rue Clément Ader, 51100 Reims

Tél. 03 26 86 24 76

Email : nord-est@cera-environnement.com

Site internet : www.cera-environnement.com

Sommaire

I. Introduction	4
II. Le parc éolien de l'Auxerrois	4
III. Méthodologie du suivi de mortalité	6
A. Composition de l'équipe ayant réalisé le suivi	6
B. Méthode de recherche des cadavres	6
C. Nombre et fréquence des passages	7
D. Définition du niveau de mortalité	10
IV. Résultats bruts du suivi de mortalité.....	10
A. Cadavres retrouvés pendant le suivi	10
B. Sensibilité à l'éolien des espèces retrouvées	11
C. Répartition des cadavres par éolienne et par saison	12
D. Occupation du sol	12
V. Conclusion sur le suivi mortalité 2018.....	15
VI. Bibliographie.....	16
Annexe 1 - Fiches de suivi de mortalité Avifaune	17
Annexe 2 - Fiches de suivi de mortalité Chiroptères	18
Annexe 3 - Données de mortalité des oiseaux sur les parcs éoliens européens (Dürr, 07/01/2019).....	19
Annexe 4 - Données de mortalité des chiroptères sur les parcs éoliens européens (Dürr, 07/01/2019).....	28

Table des figures

Figure 1 - Habitats sous les éoliennes du parc de Chitry	4
Figure 2 - Localisation des 10 éoliennes suivies	5
Figure 3 - Protocole de relevés mis en place lors des suivis de mortalité.....	6
Figure 4 - Localisation des quadrats de recherche pour chaque éolienne suivie	8
Figure 5 - Localisation des cadavres	11
Figure 6 - Mortalité brute par saison de suivi	12
Figure 7 - Évolution des classes de végétation et découverte des cadavres par saison prospectée	13

Table des tableaux

Tableau 1 - Dates et fréquence des passages réalisés	7
Tableau 2 - Résultats bruts de la mortalité	10
Tableau 3 - Nombre de cas de mortalités recensés en France et en Europe pour les espèces retrouvées lors du suivi	11
Tableau 4 - Mortalité brute par éolienne	12
Tableau 5 - Classes de végétation (selon MDDEFP, 2013)	12
Tableau 6 - Évolution des classes de végétation entre les sessions de prospection	13
Tableau 7 - Occupation du sol	13
Tableau 8 - Définition du niveau de mortalité pour les oiseaux et les chiroptères	15

I. Introduction

Les parcs éoliens peuvent avoir un impact en phase d'exploitation sur la biodiversité. Les oiseaux et les chauves-souris utilisent l'espace aérien et sont donc à ce titre les plus exposés. Les études menées de par le monde sur des parcs éoliens en fonctionnement montrent qu'une certaine mortalité par collision (ou barotraumatisme pour les chauves-souris) leur est associée, généralement bien moindre toutefois que celle liée à d'autres aménagements et activités anthropiques comme les câbles aériens ou les routes.

Le retour d'expérience concernant l'étude des impacts des parcs éoliens sur l'avifaune et les chiroptères est très variable selon les pays. En France, il est relativement récent, et encore peu de suivis post-construction sont publiés. La réponse de l'avifaune à l'implantation d'un parc éolien est encore assez mal connue, et variable, chez de nombreuses espèces, et les résultats sont parfois contradictoires entre les parcs (importance du contexte et des caractéristiques locales) et les pays (effets différents à terre qu'en mer, en montagne qu'en plaine, aux latitudes nordiques vs méridionales, etc.). Il est pour le moment souvent difficile de généraliser et de définir un niveau de sensibilité d'une espèce à l'éolien.

Les études et les informations recueillies en Europe sur les impacts sur les oiseaux et les chiroptères ont été synthétisées en premier par Hötker H. & al. (2006), d'après la compilation des suivis de mortalité réalisés en Allemagne et des données de mortalité publiées en Europe par Tobias Dürr depuis 2004 (derniers tableaux de mortalité publiés le 07 janvier 2018).

La mise en œuvre de suivis de la mortalité sous les éoliennes constitue une des principales mesures permettant d'acquérir des connaissances sur les espèces les plus touchées par les éoliennes et d'évaluer les impacts post-implantation des parcs sur les oiseaux et les chauves-souris.

Le parc éolien de l'Auxerrois, mis en service depuis septembre 2015, fait l'objet d'un suivi de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères sur quatre saisons entre 2017 et 2018.

Pour effectuer ce suivi l'exploitant du parc (COMPAGNIE DU VENT, Groupe ENGIE) a confié cette mission au **CERA Environnement**.

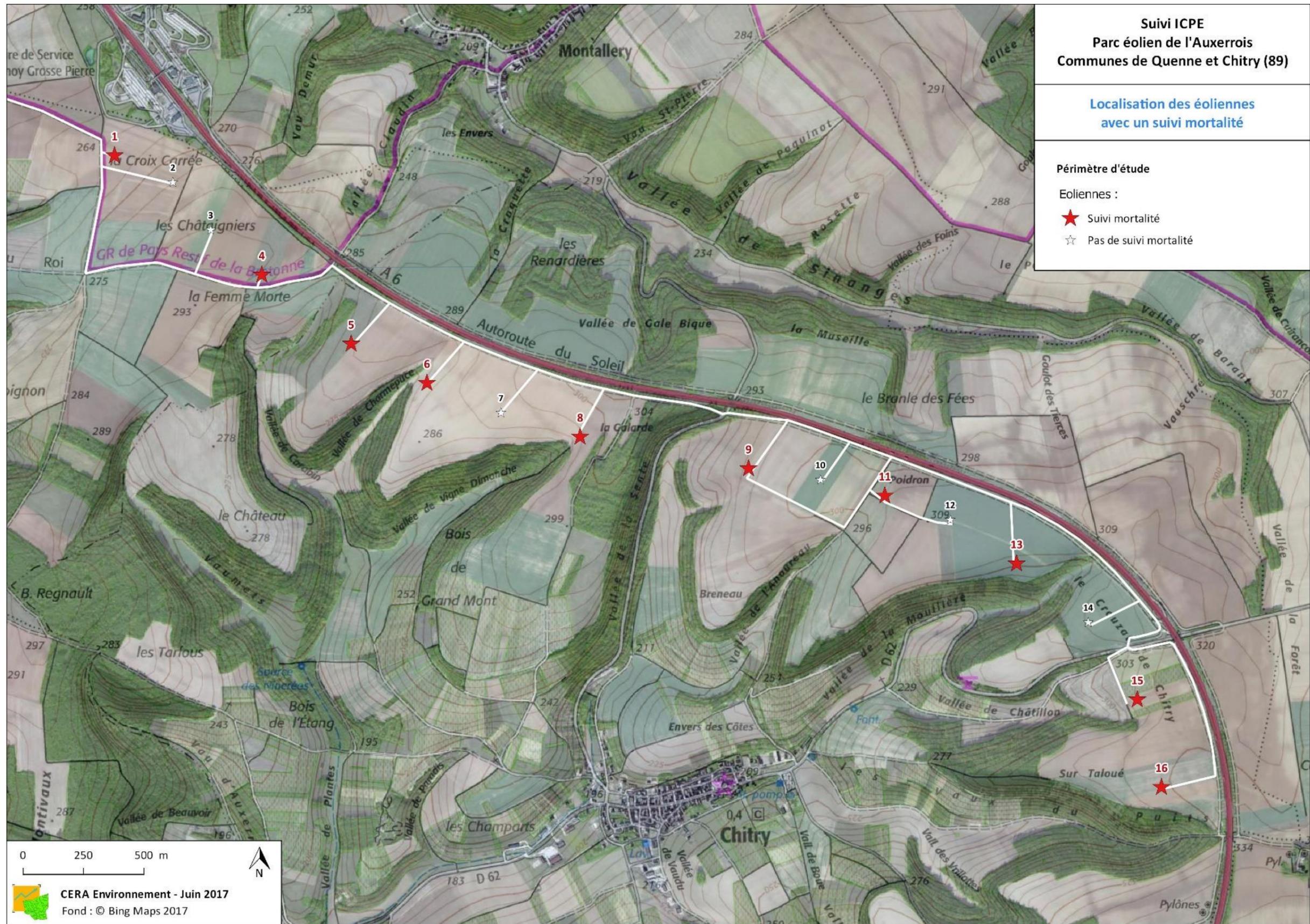
II. Le parc éolien de l'Auxerrois

Le parc éolien de l'Auxerrois est installé sur les communes de Chitry et Quenne, le long de l'autoroute A6, au centre du département de l'Yonne (89). Il est constitué de 16 éoliennes d'une puissance nominale de 2 MW, dont la localisation est rappelée dans la Figure 2.

Figure 1 - Habitats sous les éoliennes du parc de Chitry



Figure 2 - Localisation des 10 éoliennes suivies



III. Méthodologie du suivi de mortalité

A. Composition de l'équipe ayant réalisé le suivi

L'étude a été réalisée par l'antenne Nord-Est du CERA Environnement. Plusieurs intervenants ont participé aux différentes phases de l'étude, depuis les investigations de terrain jusqu'à la finalisation du dossier :

Chef de projet	Simon ERSNT
Suivi de la mortalité	<u>Inventaires de terrain</u> : Diane VALLIENNE, Kelly DUHORNAY, Matthieu GAUVAIN, Sylvain BOULLIER, Guillaume BIGAYON, Simon ERNST <u>Analyse et rédaction</u> : Sylvain BOULLIER
Cartographie SIG	Matthieu GAUVAIN

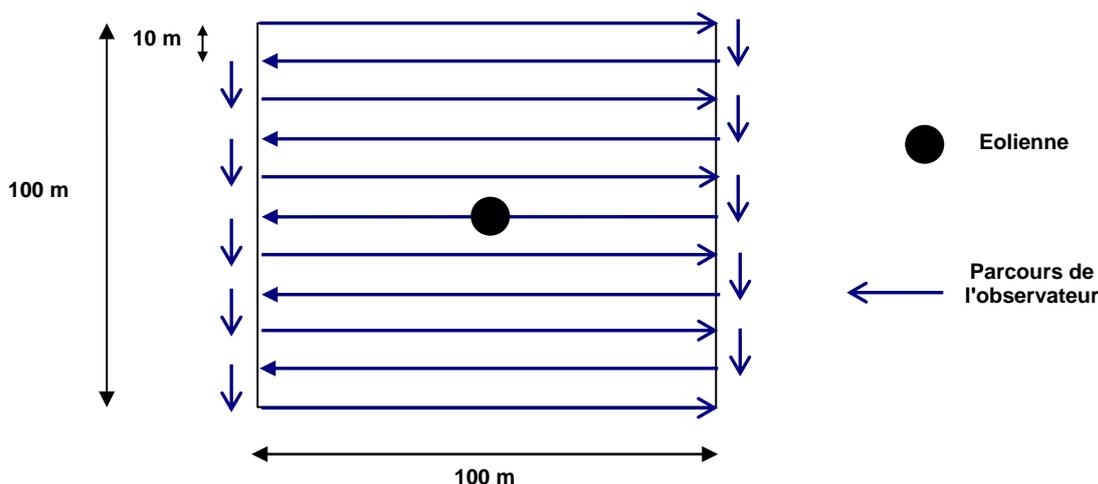
B. Méthode de recherche des cadavres

La méthodologie mise en œuvre reprend globalement celle proposée dans le premier Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres – novembre 2015, en vigueur, au commencement du suivi en décembre 2017 (N.B. pas encore connaissance de la révision de mars 2018 dont la méthode est totalement modifiée et différente).

La recherche des cadavres d'oiseaux et de chauves-souris sous les éoliennes s'effectue à pied dans un carré de 100 mètres de côté (ou deux fois la longueur des pales pour les éoliennes présentant des pales de longueur supérieure à 50 m) ayant l'éolienne pour centre.

La prospection s'effectue en ligne (transect), avec pour chaque éolienne, un parcours de 11 lignes de 100 mètres de long et espacées de 10 m chacune. La distance de recherche est ainsi d'environ 1 100 m, parcourus en environ 20 minutes (Figure 3). À chaque visite, dix éoliennes sur les seize du parc sont visitées (les plus proches des zones boisées), un parcours d'environ 11 000 m est donc effectué par passage. La localisation et l'orientation des quadrats sont représentées pour chaque éolienne dans la Figure 4.

Figure 3 - Protocole de relevés mis en place lors des suivis de mortalité



La surface prospectée peut être variable et dépend de la visibilité, c'est-à-dire du couvert végétal. En effet, les cultures présentent un couvert végétal variable en fonction de la saison. Par exemple, les labours d'automne offrent une très bonne visibilité permettant de prospecter l'intégralité de la zone, tandis qu'en été la végétation haute et parfois très dense rend les prospections plus difficiles (cultures de céréales), voire très difficiles (champs de colza). L'évolution de la taille de la végétation est donc prise en compte tout au long du suivi et intégrée aux calculs de mortalité en intégrant si nécessaire un coefficient surfacique lorsque l'intégralité de la zone de prospection définie n'a pas pu être prospectée.

C. Nombre et fréquence des passages

La méthodologie du suivi de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères s'est déroulée selon le premier protocole national du suivi environnemental des parcs éoliens terrestres en vigueur de novembre 2015 suivant la méthode de « contrôles opportunistes » (série de 4 passages par éolienne par an à 3 jours d'intervalle) :

- Période de suivi : 4 sessions (1 en été, 1 en automne, 1 en hiver et 1 au printemps)
- Nombre et fréquence des passages par session : 4 passages en 10 jours (tous les trois jours), soit 16 jours de prospection au total

Pour rappel : « Le rapport présentera l'intégralité des données brutes de suivi, les biais du suivi de mortalité et l'analyse des résultats. Dans le cas d'un suivi direct ou indirect de mortalité uniquement [NDLR 4 passages/mois entre mai et octobre], une estimation standardisée de mortalité par an et par éolienne sera donnée. Les méthodes d'extrapolation de la mortalité des espèces à utiliser sont les suivantes :

- En cas d'impact faible ou non significatif : utilisation des données brutes seulement
- En cas d'impact significatif : utilisation des données brutes et de modèles d'estimation des mortalités par extrapolation des données ... Les formules les plus utilisées actuellement en France sont : Winkelman (1989 adaptée par André, 2005), Erickson (2000), Jones (2009), et Huso (2012). Les formules de Jones et de Huso, plus récentes, présentent a priori une fiabilité plus importante. »

Conformément au protocole en vigueur, aucun test d'efficacité de l'observateur (capacité de détection) et de test de persistance des cadavres (utilisation de leurres, suivi de leur disparition sur une durée de 10 à 15 jours) n'a été réalisé.

Les jours de prospection sont donnés dans le Tableau 1. Les suivis ont été répartis entre six ingénieurs ou chargés d'étude écologiques du CERA Environnement :

Chercheur	Nombre de passages effectués
Matthieu GAUVAIN	6
Kelly DUHORNAY	4
Sylvain BOULLIER	4
Simon ERNST	2
Diane VALLIENNE	1
Guillaume BIGAYON	1

Tableau 1 - Dates et fréquence des passages réalisés

N° session	N° suivi	N° semaine	Date	Écarts jours	Observateurs
1	1	50	12/12/17	-	DV
	2		15/12/17	3	MG
	3	51	18/12/17	3	MG
	4		21/12/17	3	MG
2	5	16	17/04/18	117	MG
	6		20/04/18	3	MG
	7	17	23/04/18	3	GB/SE
	8		26/04/18	3	MG
3	9	29	17/07/18	82	SE / SB
	10		20/07/18	3	KD
	11	30	23/07/18	3	KD
	12		26/07/18	3	SB
4	13	42	16/10/18	82	KD
	14		19/10/18	3	SB
	15	43	22/10/18	3	SB
	16		25/10/18	3	KD

Observateurs : KD : Kelly DUHORNAY ; SB : Sylvain BOULLIER ; DV : Diane VALLIENNE ; MG : Matthieu GAUVAIN ; GB : Guillaume BIGAYON ; SE : Simon ERSNT

Figure 4 - Localisation des quadrats de recherche pour chaque éolienne suivie





D. Définition du niveau de mortalité

Les suivis de mortalités étant encore récents et les données recueillies étant difficilement accessibles, nous avons mis en place une échelle du niveau de mortalité des oiseaux et des chiroptères au regard des nombreux suivis réalisés par le CERA environnement jusqu'à maintenant (40 au total).

Pour pouvoir comparer les résultats entre les différents parcs la mortalité brute a été rapportée à l'éolienne et divisée par le nombre de jour de suivi. Les chiroptères n'étant actif que 7 mois dans l'année ce nombre de jours de suivi a été adapté si nécessaire (les passages réalisés entre novembre et mars ne sont pas pris en compte).

Ainsi des seuils ont été déterminés :

Mortalité brute / éolienne / jour de suivi	Niveau de mortalité
0	Nulle
< 0,02	Faible
0,02 - < 0,04	Modéré
0,04 - < 0,06	Fort
> 0,06	Très fort

La caractérisation du niveau de mortalité dans la conclusion est donc définie d'après cette échelle.

IV. Résultats bruts du suivi de mortalité

A. Cadavres retrouvés pendant le suivi

Les 16 jours de prospection réalisés sur 4 sessions ont permis de découvrir un total de **1 cadavre d'oiseau** et **1 cadavre de chauves-souris** (Tableau 2), dont la cause est certainement dû aux éoliennes.. Les localisations précises des cadavres sont données sur la Figure 5.

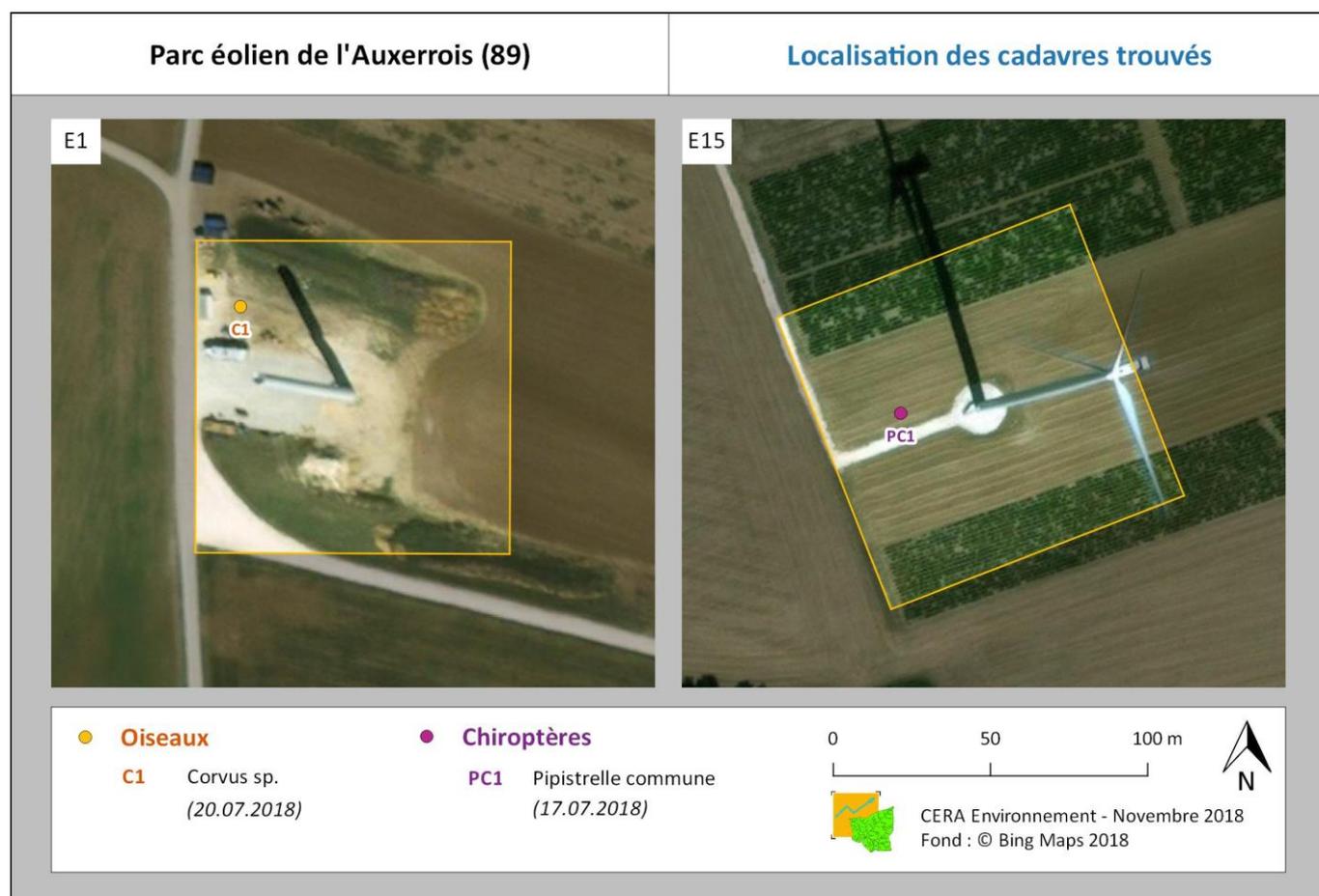
Chaque cadavre retrouvé fait l'objet d'une fiche détaillée standardisée figurant en annexes 1 et 2.

Tableau 2 - Résultats bruts de la mortalité

N° session	N° Passage	N° semaine	Date	Observateur	Heure	Eolienne	Cadavres	Code	Etat
3	9	29	17/07/2018	SB	13h50	E15	Pipistrelle commune	PC1	Avancé
3	10	29	20/07/2018	KD	11h07	E1	Corvus sp	C1	Fragments secs

Observateurs : KD : Kelly DUHORNAY ; SB : Sylvain BOULLIER – Cadavres : Oiseaux ; Chiroptères

Figure 5 - Localisation des cadavres



B. Sensibilité à l'éolien des espèces retrouvées

Les cas de mortalité causés par l'éolien sont dénombrés pour chaque pays en Europe et répertoriés dans les Tableaux de Dürr (annexe 3 pour les oiseaux et annexe 4 pour les chiroptères).

En France, les corvidés non identifiés sont à la 52^{ème} place des espèces les plus touchés par l'éolien en France. L'individu a été trouvé mi-juillet et provient très probablement de colonies locales présentes toute l'année.

Concernant les chiroptères, la **Pipistrelle commune est l'espèce la plus touchée par l'éolien en France avec 979 cas de mortalité connus**, étant très largement répandue sur le territoire national. Un seul individu adulte a été trouvé en période de reproduction.

Tableau 3 - Nombre de cas de mortalités recensés en France et en Europe pour les espèces retrouvées lors du suivi

Espèces impactées par l'éolien sur le site : Nombre de cas recensés (Dürr, 07/01/19)				
Espèce	France	Rang national	Europe	Rang européen
Corvus sp	4	52 ^{ème}	19	96 ^{ème}
Pipistrelle commune	979	1 ^{er}	2308	1 ^{er}

C. Répartition des cadavres par éolienne et par saison

Les tableaux suivants donnent la répartition des cadavres retrouvés par éolienne et par saison. Les effectifs d'oiseaux et de chiroptères retrouvés sont partagés de façon égale entre la période de reproduction et le transit migratoire automnal.

Tableau 4 - Mortalité brute par éolienne

Eolienne	Oiseaux	Chiroptères
E1	1	-
E4	-	-
E5	-	-
E6	-	-
E8	-	-
E9	-	-
E11	-	-
E13	-	-
E15	-	1
E16	-	-
Total	1	1

Avec si peu de données brutes de mortalité on ne peut pas se rendre compte si certaines éoliennes sont réellement plus impactantes que d'autres.

Figure 6 - Mortalité brute par saison de suivi

Saisons	Oiseaux	Chiroptères
Hiver	-	-
Printemps	-	-
Été	1	1
Automne	-	-
Total	1	1

On observe que les deux cadavres ont été trouvés en été, en période d'élevage des jeunes pour les chiroptères et en fin de période de reproduction pour les oiseaux.

D. Occupation du sol

Les cas de mortalité constatés constituent un minimum et doivent être perçus comme tel. **La visibilité du sol autour de l'observateur peut aller de plusieurs mètres, par exemple dans un labour ou un jeune semis, à quelques dizaines de centimètres seulement dans des cultures plus développées.** Dans un champ de maïs ou de blé en plein développement, il est quasiment impossible de découvrir un cadavre. La qualité de la prospection varie donc fortement, pour une éolienne donnée, au cours de l'année en fonction de l'évolution de la végétation.

Dans le protocole de suivi mortalité mis en œuvre au Québec (MDDEFP, 2013), des classes de végétation ont ainsi été définies permettant de qualifier la facilité de prospection et donc de découverte de cadavres (Tableau 5).

Tableau 5 - Classes de végétation (selon MDDEFP, 2013)

% Couverture végétale	Hauteur de la végétation	Classes de végétation
≥ 90 % de sol nu	≤ 15 cm	1 (facile)
≥ 25 % de sol nu	≤ 15 cm	2 (modérée)
≤ 25 % sol nu	> 30 cm	3 (difficile)

peu ou pas de sol nu	> 30 cm	4 (très difficile)
----------------------	---------	--------------------

Sur le site de Chitry, la majorité de la surface prospectée sous les 10 éoliennes était dominée par des cultures de céréales et de légumes. La couverture végétale a varié énormément selon les éoliennes et lors des différentes dates de prospection.

Tableau 6 - Évolution des classes de végétation entre les sessions de prospection

Eoliennes	Hiver	Printemps	Été	Automne
E1	2	4	2	2
E4	1	1	2	2
E5	2	4	2	2
E6	1	2	2	2
E8	3	4	3	2
E9	2	4	2	1
E11	2	4	2	2
E13	1	2	1	1
E15	1	3	2	1
E16	2	2	2	2

En hiver, la prospection a été en majorité facile à modérée (classes 1 et 2) pour 9 des 10 éoliennes suivies, la dernière étant en classe 3.

Au printemps, la couverture végétale a été très dense, classes 3 et 4 en majorité (6 éoliennes sur 10) réduisant ainsi de manière significative la capacité à détecter un éventuel cadavre à cette période. La prospection sur les 4 autres éoliennes était facile à modérée (classes 1 et 2).

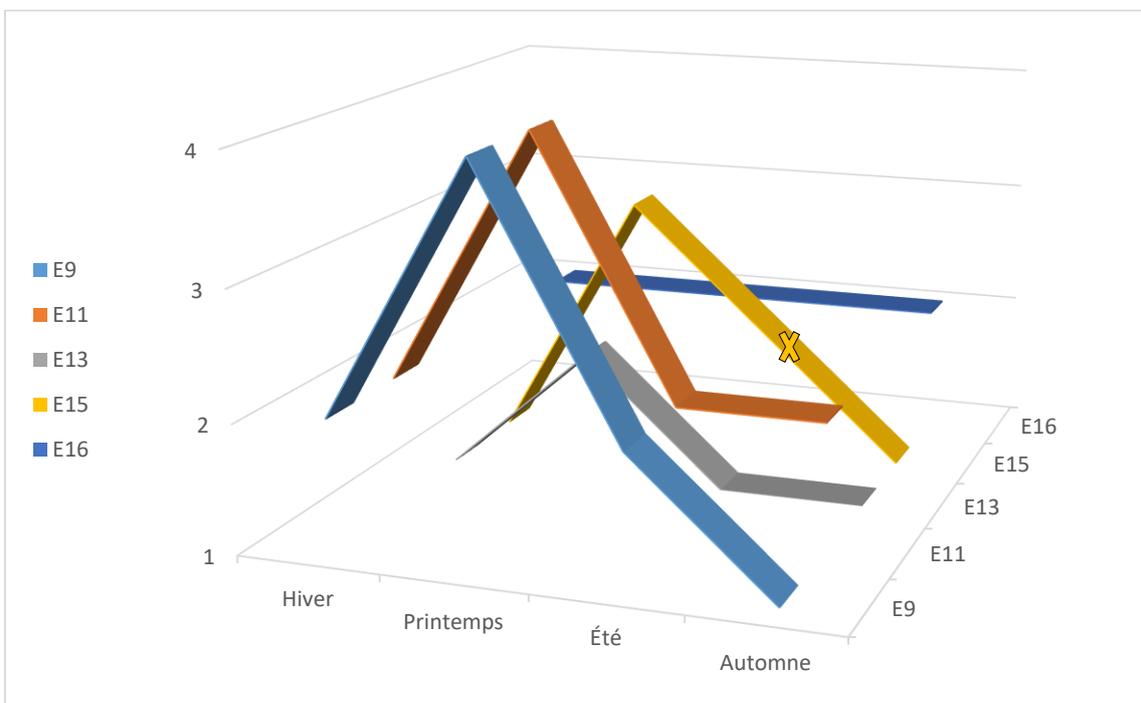
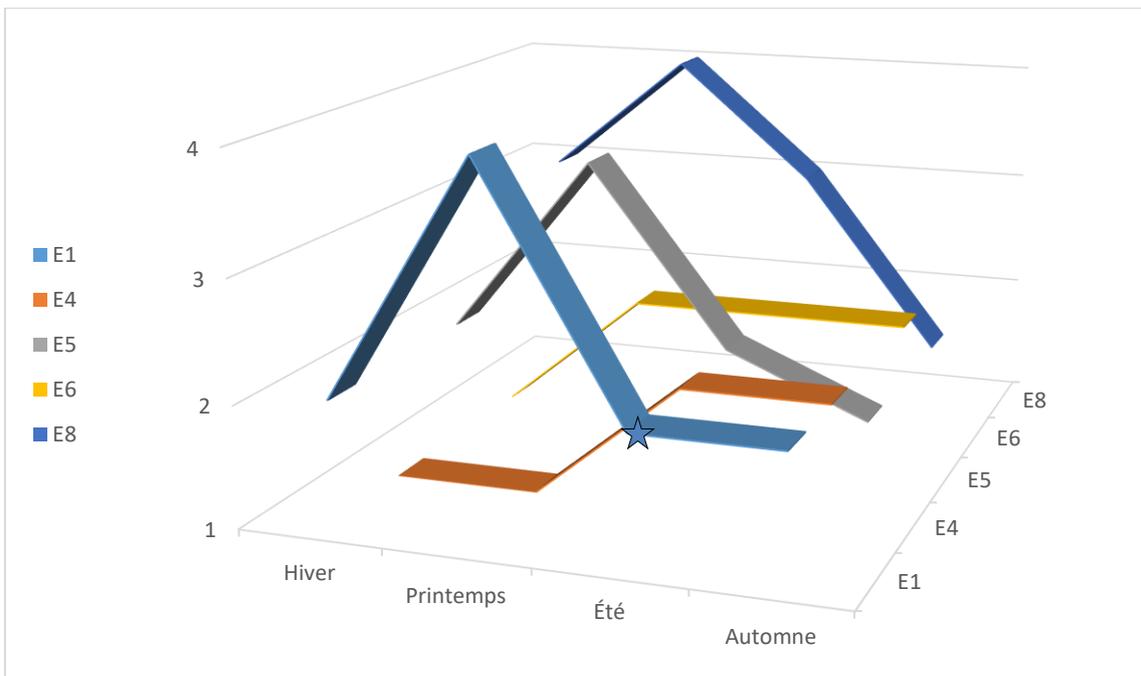
Enfin, lors des sessions d'été et d'automne, la couverture végétale a été légère, classes 1 et 2 en majorité permettant une bonne prospection des quadrats de recherche. Seules l'éolienne 8, en été, présentait une couverture végétale assez dense (classe 3). Les deux individus trouvés en été l'ont été dans des chaumes en plein champs considéré en classe 2.

Tous les cas de mortalité recensés ont été retrouvés dans une végétation d'une hauteur inférieure à 15 cm, c'est-à-dire dans une catégorie de végétation pour laquelle la recherche est qualifiée de facile à modérée dans le protocole québécois.

Tableau 7 - Occupation du sol

Eolienne	E1	E4	E5	E6	E8	E9	E11	E13	E15	E16
Fondation, chemin (% surface)	7,73 %	9,24 %	5,05 %	4,86 %	6,80 %	8,53 %	9,51 %	4,95 %	5,41 %	5,35 %
Couverture végétale (% surface)	Céréales 87,98 % Friche 4,30 %	Céréales 90,76 %	Céréales 94,96 %	Céréales 95,14 %	Céréales 93,21 %	Céréales 91,47 %	Céréales 52,74 % Labour 37,75 %	Labour 95,05 %	Céréales 60,2 % Vigne 34,39 %	Céréales 94,65 %
Hauteur min (m)	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2
Hauteur max (m)	1	0,2	1	0,2	1	0,8	1	0,2	0,4	0,3

Figure 7 - Évolution des classes de végétation et découverte des cadavres par saison prospectée



☆ Découverte de cadavre d'oiseau
 X Découverte de cadavre de chiroptère

V. Conclusion sur le suivi mortalité 2018

Lors du suivi mortalité sur le parc éolien de l'Auxerrois mené en 2018 (conformément au protocole du 23/11/2015), **16 journées de prospection** ont été menées sous 10 des 15 éoliennes, les plus proches des habitats boisés. **Deux cas certains ou probables de collision ou barotraumatisme ayant entraîné la mort de l'animal ont été relevés : un corvidé non identifiable (Corneille noire ou Corbeau freux) et une Pipistrelle commune.**

Ces cas de mortalité ne constituent pas un comptage exhaustif. D'autres paramètres influencent la probabilité de détection des cadavres, notamment l'occupation du sol avec la hauteur et la densité des cultures qui ont rendu cette probabilité très faible voire nulle selon les éoliennes et la période. Néanmoins, étant donné que la saison durant laquelle on constate habituellement le plus de mortalité est l'automne, et que la couverture au sol était plutôt faible sur cette saison, nous pouvons conclure que la mortalité brute est relativement représentative de la réalité en se basant aussi sur les niveaux d'activité enregistrée au sol également faible au pied des éoliennes (cf. rapports des deux années de suivis de l'avifaune et des chiroptères).

En se basant uniquement sur les données brutes, **la mortalité par éolienne sur une année est de 0,91 pour les oiseaux et 0,53 pour les chauves-souris.** Cependant ces chiffres ne prennent pas en compte la capacité de détection de l'observateur et la vitesse de disparition des cadavres, deux biais importants qui influencent les résultats.

Tableau 8 - Définition du niveau de mortalité pour les oiseaux et les chiroptères

	Mortalité brute			Niveau de mortalité
	Totale	Par éolienne	Par éolienne par jour de suivi	
Oiseaux	1	0,10	0,006	Faible
Chiroptères	1	0,10	0,008	Faible

Les suivis de mortalités étant encore récents et les données recueillies étant difficilement accessibles, nous manquons de recul pour comparer et analyser les résultats, et ainsi définir un « seuil de mortalité tolérable ». Au vu de l'effort de prospection, au nombre de données brutes et aux études réalisées précédemment, nous pouvons **conclure à une mortalité non significative pour les oiseaux et les chauves-souris** (cf. tableau 8)..

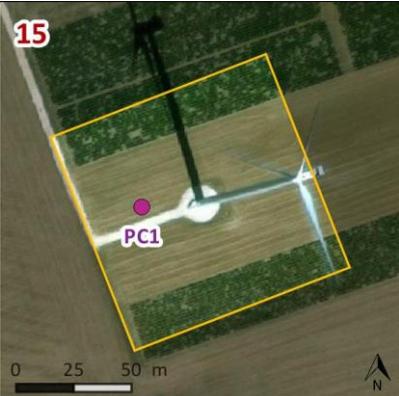
VI. Bibliographie

- ANDRE Y., 2004** - Protocoles de suivis pour l'étude des impacts d'un parc éolien sur l'avifaune.
- ANDRE Y., 2009** - Protocoles de suivis pour l'étude des impacts d'un parc éolien sur l'avifaune. Programme national Eolien-Biodiversité - ADEME, MEEDDM, SER, FEE & LPO, 21 p.
- BIGAYON G., 2016** – Etude du comportement des chiroptères afin de mettre en place des recommandations écologiques d'implantation et d'exploitation d'éolien pour minimiser le risque de mortalité. Rapport de stage CERA Environnement. Université de Reims Champagne-Ardenne.
- BEUCHER Y. et al., 2013** - Parc éolien de Castelnau-Pégayrols (12). Suivi pluriannuel des impacts sur les chauves-souris.
- CORNUT J. & VINCENT S., 2010** - Suivi de la mortalité des chiroptères sur deux parcs éoliens du sud de la Région Rhône-Alpes.
- DIETZ C. & VON HELVERSEN O., 2004** – Illustrated identification key to the bats of Europe.
- DULAC P., 2006** - Evaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris.
- ERICKSON W.P. et al., 2000** - Examples of statistical methods to assess risk of impacts to birds from wind plants.
- HUSO M.M.P., 2010** - An estimator of wildlife fatality from observed carcasses.
- JONES G., 2009** - Determining the potential ecological impact of wind turbines on bat population in Britain.
- LPO FRANCE, 2017** – Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune. Etude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015.
- MDDEFP, 2013.** - Protocole de suivi des mortalités d'oiseaux et de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec – Novembre 2013. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, secteur de la faune.
- MEEDDM, 2010** - Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens - Actualisation 2010. 187 p. + fiches techniques
- MTES, 2015** - Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres.
- MTES, 2018** – Révision du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres.
- Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, 2014** – Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres.
- Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, 2016** – Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres.
- Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères, 2016** - Diagnostic chiroptérologique des projets éoliens terrestres – Actualisation 2016 des recommandations de la SFPEM.
- Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères, 2016** - Prise en compte des chiroptères dans la planification des projets éoliens terrestres – Actualisation 2016 des recommandations de la SFPEM.
- Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères, 2016** - Suivi des impacts des parcs éoliens terrestres sur les populations de chiroptères – Actualisation 2016 des recommandations de la SFPEM.

Annexe 1 - Fiches de suivi de mortalité Avifaune

FICHE DE TERRAIN STANDARDISEE – MORTALITE OISEAUX			
Nom du parc éolien : Chitry			
Eolienne : E1	Date : 20/07/2018	Heure : 11h07	Nom du découvreur : Kelly DUHORNAY
<p>Localisation : Coordonnées GPS (en WGS 84) : Latitude : N 47,7862510 Longitude : E 3,6681988 Numéro de l'éolienne la plus proche : E1 Distance au mât de l'éolienne la plus proche (en m) : 45,21 Azimut par rapport à l'éolienne la plus proche : 310,14 Couverture végétale au niveau de la découverte (type, hauteur) : Chaumes Classe 1 - Hauteur de végétation ≤ 15 cm - Couverture végétale ≥ 90 % de sol nu</p>			
			
<p>Description et identification :</p> <p>Particularités (couleur, forme quelconque) :</p> <p>Identification : Corvus sp Sexe indéterminé Age indéterminé</p>			
<p>État de l'individu :</p> <p><input type="checkbox"/> Vivant (blessé) <input type="checkbox"/> Mort <input checked="" type="checkbox"/> Fragment</p>			
<p><input type="checkbox"/> Frais <input type="checkbox"/> Avancé <input type="checkbox"/> Décomposé <input checked="" type="checkbox"/> Sec</p>			
<p>Cause présumée de la mort (collision avec pale, barotraumatisme...) : Collision</p>			
<p>COMMENTAIRES : Plumes</p>			

Annexe 2 - Fiches de suivi de mortalité Chiroptères

FICHE DE TERRAIN STANDARDISEE – MORTALITE CHAUVES-SOURIS			
Nom du parc éolien : Chitry			
Eolienne : 15	Date : 17/07/2018	Heure : 13h50	Nom du découvreur : Sylvain BOULLIER
<p>Localisation : Coordonnées GPS (en WGS 84) : Latitude : N 47,7652974 Longitude : E 3,7247176 Numéro de l'éolienne la plus proche : E15 Distance au mât de l'éolienne la plus proche (en m) : 25,72 Azimut par rapport à l'éolienne la plus proche : 265,89 Couverture végétale au niveau de la découverte (type, hauteur) : Chaumes Classe 2 - Hauteur de végétation ≤ 15 cm - Couverture végétale ≥ 25 % de sol nu</p>			
			
<p>Description et identification : Taille de la chauve-souris (ailes déployées) : AB : 31mm ; D3 : 54 mm ; D5 : 39 mm</p> <p>Particularités (couleur, forme quelconque) :</p> <p>Identification : Pipistrelle commune Sexe indéterminé Adulte</p>			
<p>État de l'individu :</p> <p> <input type="checkbox"/> Vivant (blessé) <input checked="" type="checkbox"/> Mort <input type="checkbox"/> Fragment <input type="checkbox"/> Blessure apparente <input type="checkbox"/> Sans blessure visible </p> <p> <input type="checkbox"/> Frais <input checked="" type="checkbox"/> Avancé <input type="checkbox"/> Décomposé <input type="checkbox"/> Sec </p>			
<p>Cause présumée de la mort (collision avec pale, barotraumatisme...) : Collision</p>			
<p>COMMENTAIRES :</p>			

Annexe 3 - Données de mortalité des oiseaux sur les parcs éoliens européens (Dürr, 07/01/2019)

Pays	A	BE	BG	CH	CR	CZ	D	DK	E	EST	F	FR	GB	GR	LX	NL	N	P	PL	RO	S	Total Europe
Total par pays	360	1791	5	22	1	24	3907	9	5545	1	7	1312	171	99	1	499	185	222	79	2	176	14418
Nom scientifique																						
<i>Regulus ignicapillus</i>	1	2		8		3	39		45			141						2				241
<i>Apus apus</i>	14	4		1		2	153	1	75			122		2		5		5			3	387
<i>Falco tinnunculus</i>	28	7					123		273			100				9		20	2			562
<i>Alauda arvensis</i>	23					8	111		89			90		1		2		44	9			377
<i>Buteo buteo</i>	15	1					562		31			75		3		12		3	5		3	710
<i>Larus ridibundus</i>	4	330					171		2			66	12			81			1			667
<i>Passeres spec.</i>	11						25		26			49	14			4	3		3			135
<i>Sturnus vulgaris</i>	9	27				2	91		8			36				21	1		2			197
<i>Erithacus rubecula</i>		1		1		1	34		79			33		2		1		3	1		4	160
<i>Columba livia f. domestica</i>	26	19				1	75		7			29				15						172
<i>Perdix perdix</i>	29						5					25				1			1			61
<i>Columba palumbus</i>	5	12					180		14			25				3			2		1	242
<i>Falco naumanni</i>									62			24										86
<i>Turdus philomelos</i>		12		1			23		129			24		2		3					1	195
<i>Columba livia</i>									3			23				1						27
<i>Milvus migrans</i>							43		71			22										136
<i>Ficedula hypoleuca</i>						1	8		37			22				1		1				70
<i>Regulus regulus</i>	14	1		3			115		5			20				3			6			167
<i>Milvus milvus</i>		5					458	1	30			18	5		1						12	530
<i>Larus spec.</i>	10	1					16		1			16		1		3	2				2	52
<i>Regulus spec.</i>	2			2			12					16				3					48	83
<i>Circus pygargus</i>	1						6		26			15						7				55
<i>Phylloscopus collybita</i>							4		37			14										55
<i>Corvus corone</i>	6	1					49	1	12			14				5	10	2			1	101
<i>Passer domesticus</i>	1						4		82			14				3		1				105
<i>Accipiter nisus</i>	1	4					27		18			12		1								63
<i>Alectoris rufa</i>									115			12						3				130
<i>Delichon urbica</i>	1						45		42			11		25		3		40			6	173
<i>Turdus merula</i>	2	1					14		43			11		6				1			4	82
<i>Emberiza calandra</i>							36		252			11						20				319
<i>Passer spec.</i>												10										10
<i>Anas platyrhynchos</i>	4	48		2			189		36			9				32	3	1	13			337

<i>Phasianus colchicus</i>	62	4			1	31		2			9			3					112
<i>Fringilla coelebs</i>						16	1	24			8		2					1	52
<i>Emberiza citrinella</i>					1	32		6			8						2		49
<i>Falco subbuteo</i>						15		7			7			1					30
<i>Carduelis cannabina</i>	3					2	1	24			7			1		10	1		49
<i>Larus argentatus</i>		799				119		1			6	52		103				2	1082
<i>Streptopelia decaocto</i>	4					3		2			5								14
<i>Streptopelia turtur</i>	1							33			5					1			40
<i>Tyto alba</i>						12		6			5			1			1		25
<i>Lullula arborea</i>						10		62			5		17			7			101
<i>Larus melanocephalus</i>		2									4								6
<i>Larus fuscus</i>		202				53		4			4	1		23					287
<i>Asio otus</i>	1					14		2			4								21
<i>Anthus trivialis</i>						5		2			4								11
<i>Motacilla flava</i>						7		1			4								12
<i>Motacilla alba</i>		2				11		27			4			1					45
<i>Troglodytes troglodytes</i>						4		1			4		1						10
<i>Parus ater</i>						6					4								10
<i>Parus caeruleus</i>	2			1		7		3			4			1					18
<i>Corvus spec.</i>	3					11		1			4								19
<i>Phalacrocorax carbo</i>						4		4			3	1		6					18
<i>Egretta garzetta</i>								3			3								6
<i>Ardea cinerea</i>	1	7				14		2			3			5	4				36
<i>Gyps fulvus</i>			1			1		1892			3		4						1901
<i>Pandion haliaetus</i>						26		8			3	1					1		39
<i>Columba spec.</i>	30					5		9			3	1		2					50
<i>Anthus pratensis</i>		5						17			3		1	1	1	3			31
<i>Sylvia atricapilla</i>	1					7		184			3		2						197
<i>Muscicapa striata</i>								2			3					1			6
<i>Anas spec.</i>						1					2			1			2		6
<i>Pernis apivorus</i>						18		8			2						1		29
<i>Circus cyaneus</i>						1		1			2	5				1			10
<i>Rallus aquaticus</i>						3		2			2			2					9
<i>Recurvirostra avosetta</i>											2			3					5
<i>Vanellus vanellus</i>		3				19					2			3					27
<i>Numenius phaeopus</i>											2								2
<i>Larus michahellis</i>	1							11			2								14

<i>Larus marinus</i>		22				2				2	55			3	1					85	
<i>Apus melba</i>						2				2											27
<i>Merops apiaster</i>	1									9						1					13
<i>Hirundo rustica</i>						26				13				1		1			1		44
<i>Oenanthe oenanthe</i>						3				7			3		1						16
<i>Lanius collurio</i>	1					22				1			2					1			29
<i>Garrulus glandarius</i>						8				8											18
<i>Carduelis chloris</i>						9				3											14
<i>Carduelis carduelis</i>						3				36				1		1					43
<i>Bubulcus ibis</i>										96						4					101
<i>Ciconia nigra</i>						4				3											8
<i>Ciconia ciconia</i>	1					67				66											135
<i>Tadorna tadorna</i>		2				2								7							12
<i>Netta rufina</i>																					1
<i>Accipiter gentilis</i>						9				4				1							15
<i>Hieraetus pennatus</i>										44			1								46
<i>Falconiformes spec.</i>						3				6			1		1						11
<i>Coturnix coturnix</i>					1	1				26								3			32
<i>Gallinula chloropus</i>						2				8					5						16
<i>Burhinus oedicephalus</i>										14											15
<i>Lymnocyptes minimus</i>																					1
<i>Gallinago gallinago</i>						2				1			1		1	11	1				18
<i>Numenius arquata</i>						4									7						12
<i>Bubo bubo</i>			1			1	18			18											39
<i>Alcedo atthis</i>																					1
<i>Jynx torquilla</i>						1				1							1				4
<i>Nonpasseriformes spec.</i>						5									1						7
<i>Galerida cristata</i>										105			2				1				109
<i>Hirundidae spec.</i>						1															2
<i>Anthus campestris</i>										20							1				22
<i>Motacilla spec.</i>																					1
<i>Luscinia megarhynchos</i>						1				5											7
<i>Phoenicurus ochrorus</i>	1					1				11											14
<i>Saxicola torquata</i>										14							2				17
<i>Turdus pilaris</i>	1			1		16				5				2	1						27
<i>Turdus spec.</i>		1					1			2			1		1						7
<i>Locustella naevia</i>				1		1				6											9

<i>Hippolais polyglotta</i>						1	10			1										12
<i>Sylvias communis</i>						1	1			1										3
<i>Sylvia borin</i>							11			1										12
<i>Sylvia spec.</i>										1										1
<i>Phylloscopus inornatus</i>							1			1										2
<i>Lanius excubitor</i>						1	2			1										4
<i>Passer montanus</i>	1					23				1			1							26
<i>Loxia curvirostra</i>						1	4			1										6
<i>Emberiza spec.</i>										1		1								2
<i>Gavia stellata</i>						1														1
<i>Podiceps cristatus</i>						1							2							3
<i>Fulmarus glacialis</i>											1		1	1						3
<i>Sula bassana</i>											1									1
<i>Pelecanus onocrotalus</i>						1														1
<i>Botaurus stellaris</i>						2							2				1			5
<i>Nycticorax nycticorax</i>							1													1
<i>Geronticus eremita</i>							1													1
<i>Platalea leucorodia</i>							1													1
<i>Cygnus olor</i>	1					22										5		1		29
<i>Cygnus columbianus bewickii</i>													2							2
<i>Cygnus cygnus</i>						2								1						3
<i>Cygnus cygnus / olor</i>						7														7
<i>Anser fabalis</i>						5							1							6
<i>Anser albifrons</i>						5							1							6
<i>Anser albifrons / fabalis</i>						3														3
<i>Anser anser</i>	1	1				16	3						6	4						31
<i>Anser anser f. domestica</i>																				3
<i>Anseridae spec.</i>	1												1							2
<i>Branta canadensis</i>													1							1
<i>Branta leucopsis</i>						8							1							9
<i>Branta bernicla</i>													1							1
<i>Alopochen aegyptiacus</i>						2							1							3
<i>Chloephaga picta</i>			1																	1
<i>Anas penelope</i>			1			5														6
<i>Anas strepera</i>						3							2							5
<i>Anas crecca</i>			2			6							1	2						11
<i>Anas clypeata</i>						1							1	1						3

<i>Charadrius hiaticula</i>								1												1
<i>Charadrius alexandrinus</i>		1																		1
<i>Charadrius morinellus</i>						1														1
<i>Pluvialis apricaria</i>						25		3					3	7				1		39
<i>Pluvialis squatarola</i>													1							1
<i>Calidris canutus</i>								1												1
<i>Calidris alpina</i>						3							1							4
<i>Scolopax rusticola</i>	1	1				10		2				1	1					1		17
<i>Limosa limosa</i>		3											1							4
<i>Tringa totanus</i>		3											1	1				1		6
<i>Arenaria interpres</i>		3																		3
<i>Larus minutus</i>													2							2
<i>Larus audouinii</i>								1												1
<i>Larus canus</i>	2	6				58	1						15					2		84
<i>Larus cachinnans</i>	1		1			2		45												49
<i>Rissa tridactyla</i>		3						5				1		1	1					11
<i>Sterna sandvicensis</i>		25												1						26
<i>Sterna hirundo</i>		162				1								4						167
<i>Sterna albifrons</i>		15																		15
<i>Sterna spec.</i>												3								3
<i>Chlidonias niger</i>						1														1
<i>Uria aalge</i>						1								1						2
<i>Plautus alle</i>															1					1
<i>Pterocles orientalis</i>								2												2
<i>Pterocles alchata</i>								4												4
<i>Columba oenas</i>		3				13		3								6				25
<i>Psittacus krameri</i>								1												1
<i>Clamator glandarius</i>								6												6
<i>Cuculus canorus</i>						3		6				1								10
<i>Otus scops</i>								1												1
<i>Athene noctua</i>								4												4
<i>Strix aluco</i>						4		3												7
<i>Asio flammea</i>						4		1												5
<i>Aegolius funereus</i>					1															1
<i>Strigiformes spec.</i>								2												2
<i>Caprimulgus europaeus</i>								1												1
<i>Caprimulgus ruficollis</i>								1												1

<i>Phylloscopus ibericus</i>								2							4				6
<i>Phylloscopus trochilus</i>	1						6	14									1		22
<i>Phylloscopus spec.</i>								5											5
<i>Aegothalus caudatus</i>							1												1
<i>Parus montanus</i>											1								1
<i>Parus major</i>					1		9	3											13
<i>Parus spec.</i>	1																		1
<i>Sitta europaea</i>							3												3
<i>Certhia familiaris</i>							2												2
<i>Oriolus oriolus</i>							5	2											7
<i>Lanius meridionalis</i>								4											4
<i>Lanius senator</i>								20											20
<i>Cyanopica cyana</i>								1											1
<i>Pica pica</i>	6	2					5	33											46
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>								2											2
<i>Coloeus monedula</i>		1					6	9					4						20
<i>Corvus frugilegus</i>	9						6										1		16
<i>Corvus corax</i>							25	3											28
<i>Sturnus unicolor</i>								96											96
<i>Passer hispaniolensis</i>								2											2
<i>Petronia petronia</i>								29											29
<i>Fingilla spec.</i>								1											1
<i>Serinus serinus</i>								20											20
<i>Carduelis spinus</i>															1				1
<i>Carduelis flavoristris</i>													1						1
<i>Carduelis flammea</i>							1												1
<i>Loxia pytyopsittacus</i>													1						1
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>							5				1								6
<i>Plectrophenax nivalis</i>					1												1		2
<i>Emberiza cirrus</i>								6							2				8
<i>Emberiza cia</i>								14							1				15
<i>Emberiza hortulana</i>															1				1
<i>Emberiza schoeniclus</i>							4	3											7

A = Autriche, BE = Belgique, CH = Suisse, CR = Croatie, CZ = Tchécoslovaquie, D = Allemagne, E = Espagne, EST = Estonie, FR = France, GR = Grèce, IT = Italie, NL = Hollande, N = Norvège, P = Portugal, PL = Pologne, S = Suède, UK = Royaume-Uni

(Source : <http://www.lfu.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1,c,312579,de>)

Annexe 4 - Données de mortalité des chiroptères sur les parcs éoliens européens (Dürr, 07/01/2019)

Pays	A	BE	CH	CR	CZ	D	E	EST	FI	FR	GR	IT	LV	NL	N	P	PL	RO	S	UK	TOTAL
Total par pays	81	48	15	494	87	3675	1218	3	6	2800	199	17	40	25	1	1032	59	262	83	133	10278
Nom scientifique																					
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	2	28	6	5	16	700	211			979	0	1		15		289	3	6	1	46	2308
<i>Chiroptera spec.</i>	1	11		60	1	75	320	1		435	8	1				113	3	15	30	9	1083
<i>Pipistrellus spec.</i>	8	2		102	9	88	25			303	1		2			120	2	35		12	709
<i>P. nathusii</i>	13	6	6	17	7	1057				260	35	1	23	8			16	90	5	1	1545
<i>P. kuhlii</i>				144			44			219	1					45		10			463
<i>P. pygmaeus</i>	4			1	2	134				176	0		1			38	1	5	18	52	432
<i>N. leislerii</i>			1	4	3	180	15			153	58	2				262	5	10			693
<i>Nyctalus noctula</i>	46	1			31	1185	1			104	10					1	16	70	14	11	1490
<i>Hypsugo savii</i>	1			137		1	50			57	28	12				49		2			337
<i>P. pipistrellus / pygmaeus</i>	1		2			3	271			40	54					37	1	2			411
<i>Eptesicus serotinus</i>	1				11	63	2			29	1			2		0	3	1			113
<i>Vespertilio murinus</i>	2			17	6	145				11	1		1				8	15	2		208
<i>N. lasiopterus</i>							21			10	1					9					41
<i>Miniopterus schreibersi</i>							2			7						4					13
<i>Barbastella barbastellus</i>						1	1			4											6
<i>Myotis myotis</i>						2	2			3											7
<i>M. emarginatus</i>							1			3											4
<i>Tadarida teniotis</i>				7			23			2						28					60
<i>Nyctalus spec.</i>						2	2			1						17					22
<i>M. blythii</i>							6			1											7
<i>M. bechsteini</i>										1											1
<i>M. mystacinus</i>						3				1	1										5
<i>Myotis spec.</i>						2	3			1								1			7
<i>E. isabellinus</i>							117									2					119
<i>E. serotinus / isabellinus</i>							98									16					114
<i>E. nilssonii</i>	1				1	6		2	6				13		1		1		13		44
<i>M. dasycneme</i>						3															3
<i>M. daubentonii</i>						7										2					9
<i>M. nattereri</i>						1														1	2
<i>M. brandtii</i>						2															2
<i>Plecotus austriacus</i>	1					8															9
<i>P. auritus</i>						7														1	8
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>							1														1

