

Impact du développement éolien sur les chiroptères et les oiseaux - État des lieux provisoire sur la mortalité connue en Champagne-Ardenne (actualisation 2018)

Par **Vincent TERNOIS**¹

(cpie.vincent.ternois@wanadoo.fr)

¹Centre permanent d'initiatives pour l'environnement du Pays de Soulaïnes - Domaine de Saint-Victor 10200 SOULAINES-DHUYS

Résumé

Un travail de compilation des données de mortalité d'oiseaux et de chiroptères dues aux éoliennes est entrepris depuis 2005 par le CPIE du Pays de Soulaïnes en Champagne-Ardenne. La base de données régionale actualisée en 2018 contient quelques 912 informations de mortalité dont 433 données de chiroptères et 479 données d'oiseaux. Il en ressort pour ce territoire une sensibilité resserrée autour de 4 espèces de chauves-souris en lien avec leur comportement de chasse et de déplacement de « haut vol » ainsi que la confirmation de la sensibilité des rapaces diurnes.



Introduction

La Champagne-Ardenne est la première région productrice d'énergie éolienne en France. Le déploiement de cette industrie sur la quasi-totalité du territoire régional s'est fait rapidement depuis 2001, année de l'installation de la première éolienne à Pogny dans la Marne. Déjà, la question de l'impact de ces installations sur la faune était évoquée. Les premiers retours d'expériences de suivis menés en Allemagne et aux États-Unis traitaient ainsi de cas de mortalité par collision constatés sur certaines espèces d'oiseaux et de chauves-souris.

En avril 2005, un premier séminaire national organisé à Châlons-en-Champagne (51) par la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) et le CPIE du Pays de Soulaines (CPIE) fit un premier point sur l'état des connaissances des interactions entre éoliennes, chauves-souris et oiseaux (ANDRE, 2005). Cette même année, l'État fit paraître le premier guide méthodologique sur l'étude d'impact des parcs éoliens (MEDD & ADEM, 2005).

Avec la croissance de cette industrie, la connaissance des impacts s'est renforcée. Plusieurs structures associatives régionales et bureaux d'études ont notamment eu l'occasion de mettre en œuvre des protocoles de suivi de la mortalité, oiseaux et chiroptères, sur plusieurs parcs éoliens de Champagne-Ardenne permettant de collecter des informations sur les espèces impactées par les aérogénérateurs.

Ce présent document constitue une actualisation des précédents travaux. Il intègre l'ensemble des données compilées par les partenaires associatifs et privés sur le territoire de l'ancienne région Champagne-Ardenne jusqu'en 2018.

Origine des données

Une première synthèse des cas de mortalité de chiroptères due à l'éolien en Champagne-Ardenne a été réalisée par le CPIE en 2014 dans le cadre de la déclinaison régionale du Plan national d'actions en faveur des chiroptères de Champagne-Ardenne (TERNOIS *et al.*, 2014). Celle-ci regroupe l'intégralité des données collectées depuis 2005 par les structures associatives intervenant sur ce territoire (CPIE du Pays de Soulaines, LPO Champagne-Ardenne, Regroupement des Naturalistes Ardennais et Association Nature du Nogentais), soit dans le cadre de suivis mortalité demandés par les développeurs éoliens, soit indépendamment de commandes particulières.

À la suite de la multiplication des suivis mortalités protocolés réalisés de 2014 à 2016, une actualisation de ce travail a été entreprise pour tenter de préciser la sensibilité des espèces de chauves-souris et d'oiseaux dans le Grand Est, notamment dans le cadre d'implantation d'éoliennes dans les espaces ouverts (TERNOIS & BELLENOUE, 2017). Fin 2016, la base de données mortalité ainsi constituée comportait plus de 600 informations pour le territoire de l'ancienne région Champagne-Ardenne. Elle intégrait un certain nombre de données transmises pour les besoins de la synthèse par la Fédération régionale des chasseurs de Champagne-Ardenne, la société Auddicé Environnement ainsi que la LPO France.

Pour des questions de confidentialité, nous ne détaillerons pas ici l'origine géographique des données, l'objectif est surtout de préciser la sensibilité spécifique identifiée en région ainsi que les distances de découvertes pour apprécier au mieux la pertinence des protocoles mortalité

Tableau 1.

Nombre de données de cadavres (oiseaux et chiroptères) compilées pour la Champagne-Ardenne au 31/12/2018.

	Ardennes	Aube	Marne	Haute-Marne	Non précisé	Totaux
Chiroptères	40	175	167	50	1	433
Oiseaux	52	121	244	62	-	479
						912

réalisés. Au final, la base de données mortalité champardennaise comporte 912 données dont 479 données d'oiseaux et 433 données de chiroptères (synthèse arrêtée au 31/12/2018, **Tableau 1**).

Ces données sont essentiellement issues de parcs éoliens implantés en milieu cultivé avec, pour la plupart des aérogénérateurs, le respect d'une distance de 200 mètres aux lisières conformément à la doctrine régionale sur le développement éolien en Champagne-Ardenne (DREAL, 2007), éléments repris dans le Schéma régional éolien (BOCAGE & BURGEAP, 2012). La diversité des espèces concernées serait probablement tout autre avec l'implantation d'éoliennes à proximité des haies et des boisements forestiers comme le suggère BRINKMANN (2006). On retiendra que la majeure partie des données des dernières années a été collectée dans le cadre de suivis automnaux. La mise en place de suivis au printemps et l'été n'a commencé à se généraliser qu'à partir de 2018. Très peu de données ont été collectées au printemps et l'été en période de reproduction (**Annexe 1**).



Les données de mortalité « chiroptères »

Diversité spécifique

Au total, 380 cas de mortalité ont pu être correctement identifiés. Ceux-ci concernent 9 espèces : le Murin de Bechstein, le Murin à moustaches, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle pygmée, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Sérotine bicolore. D'éventuels cas de mortalité de Barbastelle d'Europe et de Sérotine commune, documentés en Lorraine (TERNOIS & BELLENOUE, 2017 ; CPIE, comm. pers.), n'ont pas encore été rapportés en Champagne-Ardenne par les différentes structures.

Pour les autres cadavres, il s'agit soit d'individus collectés de 2005 à 2008, qui n'avaient pas été identifiés à l'époque (pas de suivi particulier), mais pour lesquels des données sur les distances et dates de découverte ont tout de même été enregistrées, soit de cadavres trouvés depuis 2011 dont l'état de dégradation avancé n'a pas permis une détermination précise (critères morphologiques ou biométriques non visibles ou non mesurables).

La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius sont les deux espèces

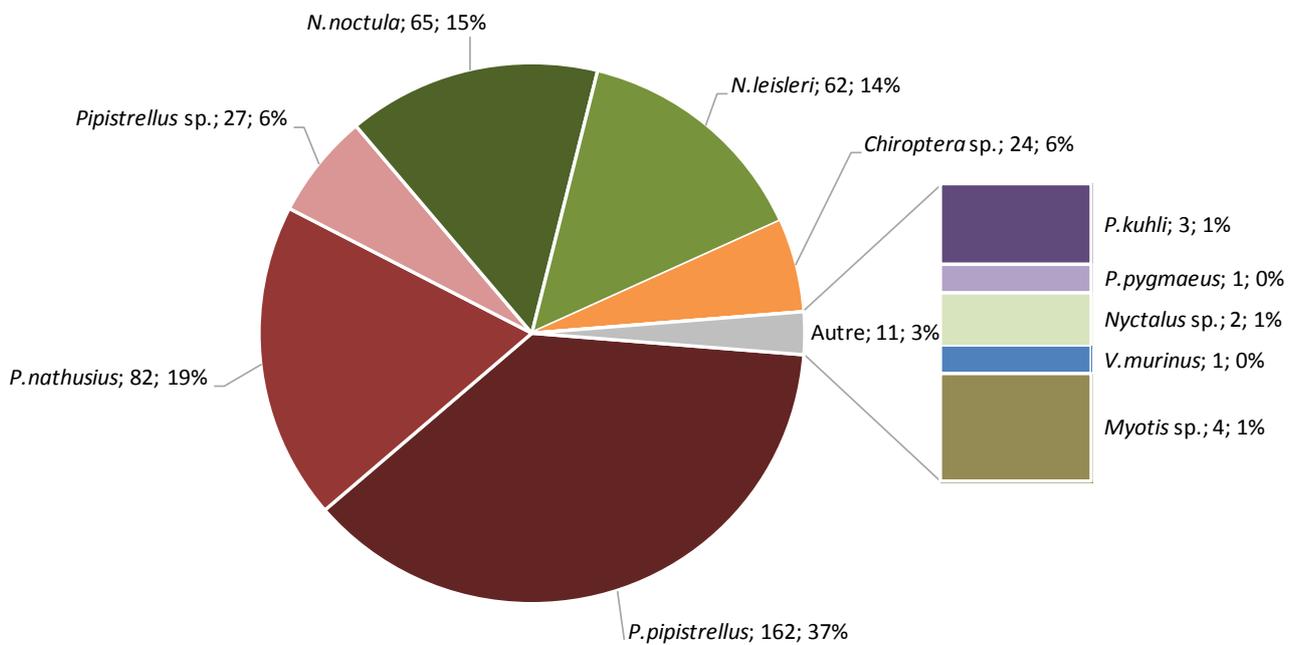


Figure 1

Distribution des cas de mortalité de chiroptères dus aux éoliennes en Champagne-Ardenne (N = 433)

les plus fréquemment retrouvées sous les éoliennes de Champagne-Ardenne (Figure 1). Elles sont suivies de la Noctule commune et de la Noctule de Leisler. Ces résultats sont conformes aux tendances mises en évidence à l'échelle européenne et sont, pour partie, fortement liés au comportement migrateur et/ou de haut vol de ces espèces.

Les données de Pipistrelle de Kuhl, de Pipistrelle pygmée et de Sérotine bicolore sont marginales mais à mettre en relation avec leur grande rareté à l'échelle régionale. Il s'agit de trois espèces connues pour présenter une forte sensibilité à l'éolien (DÜRR, 2019a).

Phénologie

Les premiers protocoles « mortalité » réalisés en Champagne-Ardenne ciblaient les mois de septembre et d'octobre, période considérée jusque-là comme la plus propice pour suivre l'activité migratoire automnale. La découverte par hasard de deux cadavres le 27 juillet et le

croisement d'informations avec l'activité constatée sur un enregistreur permanent d'un parc éolien ont fait ressortir une activité « migratoire » potentiellement précoce de la Noctule de Leisler. Ces observations sont conformes aux données collectées sur les cols de Jaman et Bretolet en Suisse (OPPLIGER, 2004) où l'auteur indique des premiers mouvements dès la fin du mois de juillet pour cette espèce (Figure 2). L'avancement des périodes de surveillance a permis de collecter plusieurs données dans la première décade d'août mais les deux données du 27 juillet restent à ce jour les plus précoces pour la période automnale. En ce qui concerne la Noctule commune, les données sont collectées de la première décade d'août à la première décade d'octobre (Figure 2).

Malgré l'adaptation des protocoles de suivis, en particulier l'avancée de la période de recherche au mois de juillet, les premiers cas de mortalité de Pipistrelle de Nathusius ne sont enregistrés que dans les derniers jours du mois d'août (donnée la plus précoce : le 24 août - Figure 3).

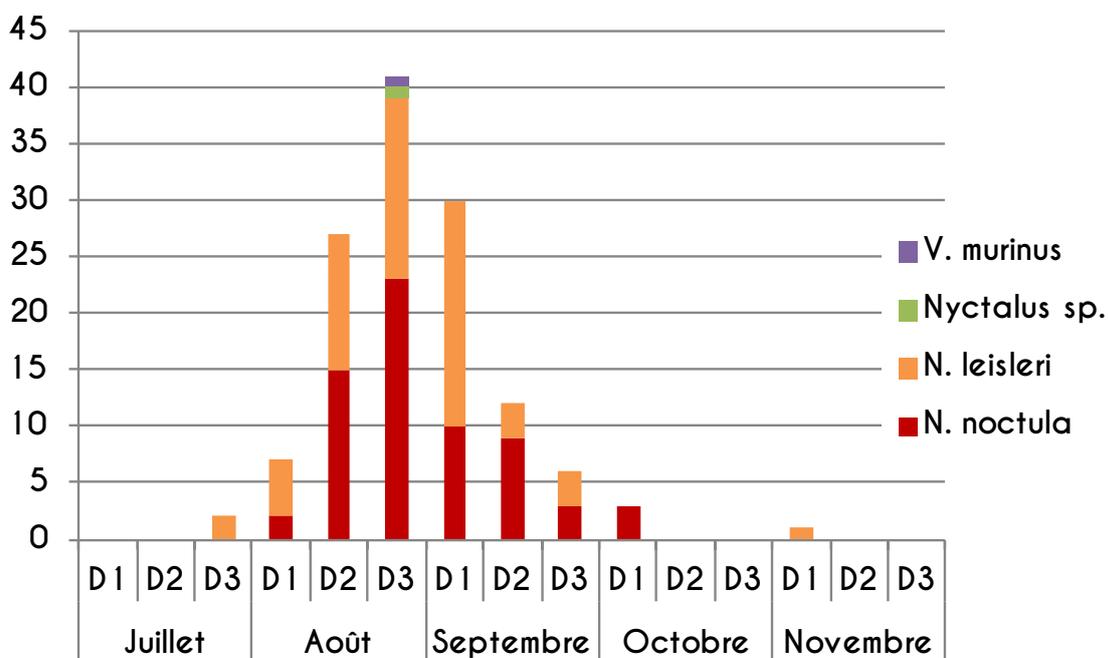


Figure 2

Distribution décadaire des cas de mortalité « automnaux » de noctules et Sérotine bicolor dus aux éoliennes en Champagne-Ardenne (N = 129)

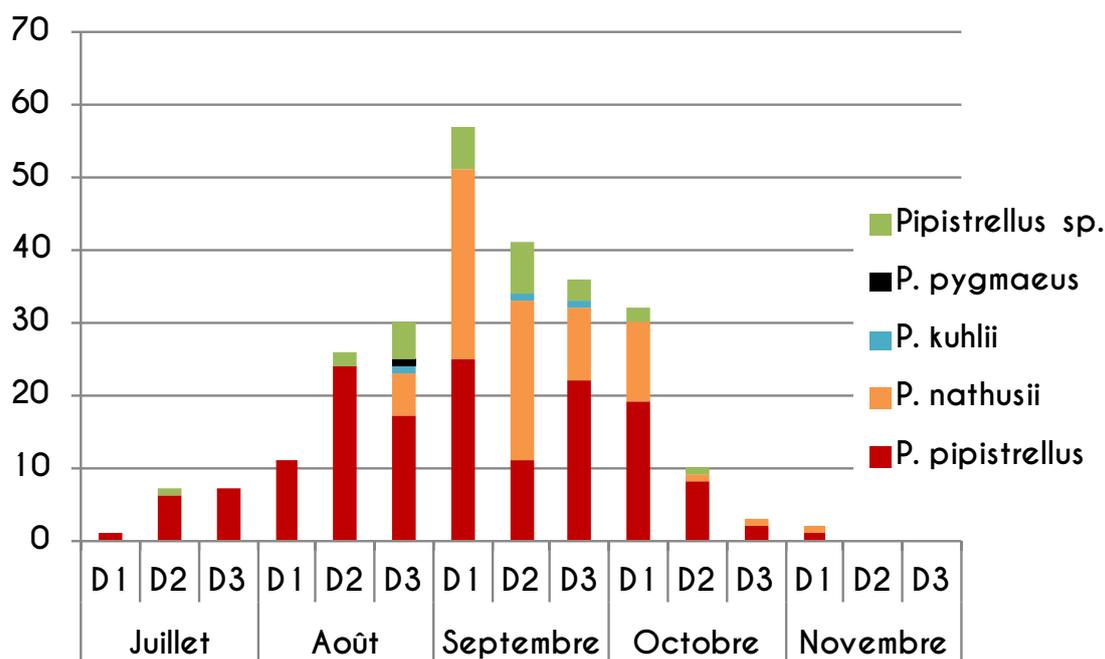


Figure 3

Distribution décadaire des cas de mortalité « automnaux » de pipistrelles dus aux éoliennes en Champagne-Ardenne (N = 263)

La grande majorité des cadavres ont été découverts au cours du mois de septembre et au début du mois d'octobre (dernière donnée enregistrée le 6 novembre). Une seule donnée de Sérotine bicolor

est actuellement documentée pour la Champagne-Ardenne. Celle-ci a été collectée dans la troisième décennie d'août. Deux cadavres de cette espèce ont, quant à eux, été trouvés le 18 août

et 16 septembre en Lorraine (TERNOIS & BELLENQUE, 2017 ; CPIE, comm. pers.) laissant suggérer un possible passage migratoire de cette espèce de la mi-août à la fin septembre.

Il en ressort un étalement particulièrement important de l'activité « migratoire » automnale de ces espèces sensibles à l'éolien. Il est également possible que cette activité varie chaque année en fonction de l'état d'avancement de la reproduction, des conditions météorologiques...

Les données printanières sont, pour l'instant, encore trop peu nombreuses pour pouvoir préciser les périodes.

Distance de découvertes

Les données disponibles quant aux distances de découverte sont intimement liées aux protocoles mis en place par les opérateurs. Ainsi, si les données globales laissent à penser que la majorité des cadavres sont trouvés au pied des éoliennes (entre 0 et 10 mètres – **Figure 4**), les suivis protocolés, effectués le plus souvent sur des carrés de 80 à 100 mètres autour des éoliennes, corrigent ces résultats et témoignent d'une dispersion forte des cadavres jusqu'à une quarantaine de mètres (**Figure 4**). 93 % des cadavres des suivis protocolés ont été trouvés à moins de 40 mètres du pied de l'éolienne, 75 % le sont à moins de 30 mètres.

Malgré une détectabilité plus aisée des cadavres de noctules (possibilité, sur les terrains dénudés, de les observer au-delà du périmètre suivi), l'essentiel des découvertes s'effectue dans un rayon d'une trentaine de mètres autour de l'éolienne (**Figure 5**). Aucun spécimen n'a été découvert au-delà de 50 mètres.

Les données de mortalité « oiseaux »

Diversité spécifique

Des cadavres de 58 espèces d'oiseaux ont été identifiés dans le cadre des suivis mortalité éoliens ou de découvertes inopinées en Champagne-Ardenne. De manière globale, les rapaces diurnes (Accipitriformes), les roitelets (Régulidés) et le Martinet noir (Apodidés) représentent à eux trois, près de trois-quarts des cas de mortalités connus (**Figure 6**).

Au niveau spécifique, le Roitelet à triple-bandeau est l'espèce le plus fréquemment découverte lors des suivis mortalités. Il est suivi par le Faucon crécerelle, le Martinet noir et la Buse variable. Ces quatre espèces présentent une sensibilité forte à l'éolien. Viennent ensuite sept espèces régulièrement rencontrées mais avec des effectifs moindres : la Perdrix grise, le Milan royal, l'Étourneau sansonnet, l'Alouette des champs, le Rougegorge familier, le Pigeon ramier et les Corvidés (Corneille noire et/ou Corbeau freux).

Avec près de 30 % des données, la sensibilité des rapaces diurnes est conforme aux données collectées à l'échelle européenne (DÜRR, 2019b), notamment en ce qui concerne le Faucon crécerelle, la Buse variable, le Milan royal et le Milan noir (**Figure 7**). Dix-huit données de Milan royal ont été collectées. Il s'agit d'un résultat particulièrement élevé par rapport à la taille des populations transitant par la région et en comparaison avec le caractère plus commun de la Buse variable et du Faucon crécerelle. Pour cette dernière, il conviendra de modérer le taux affiché en raison de la sensibilité dont elle fait preuve vis-à-vis des parcs éoliens. L'espèce se situe en réalité dans

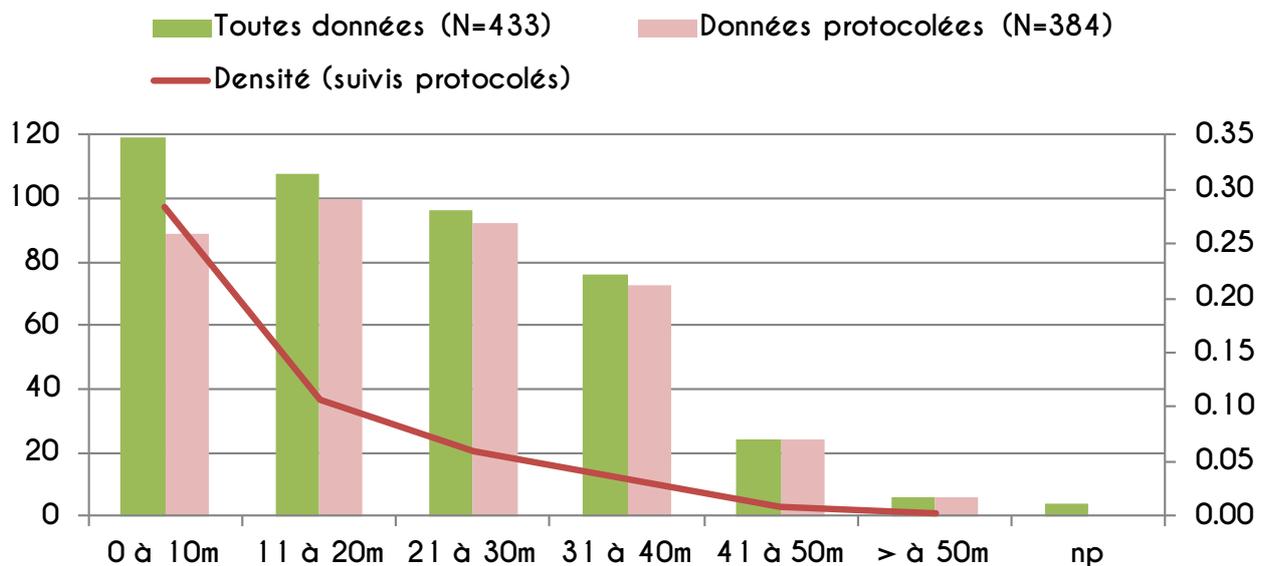


Figure 4

Distances de découverte des cadavres collectés, données inopinées incluses (N = 433, en vert) ou uniquement lors de suivis protocolés (N = 384, en rose), et nombre de cadavres rapportés à la surface réellement prospectée (densité) lors des suivis protocolés seuls (courbe). np = information non précisée.

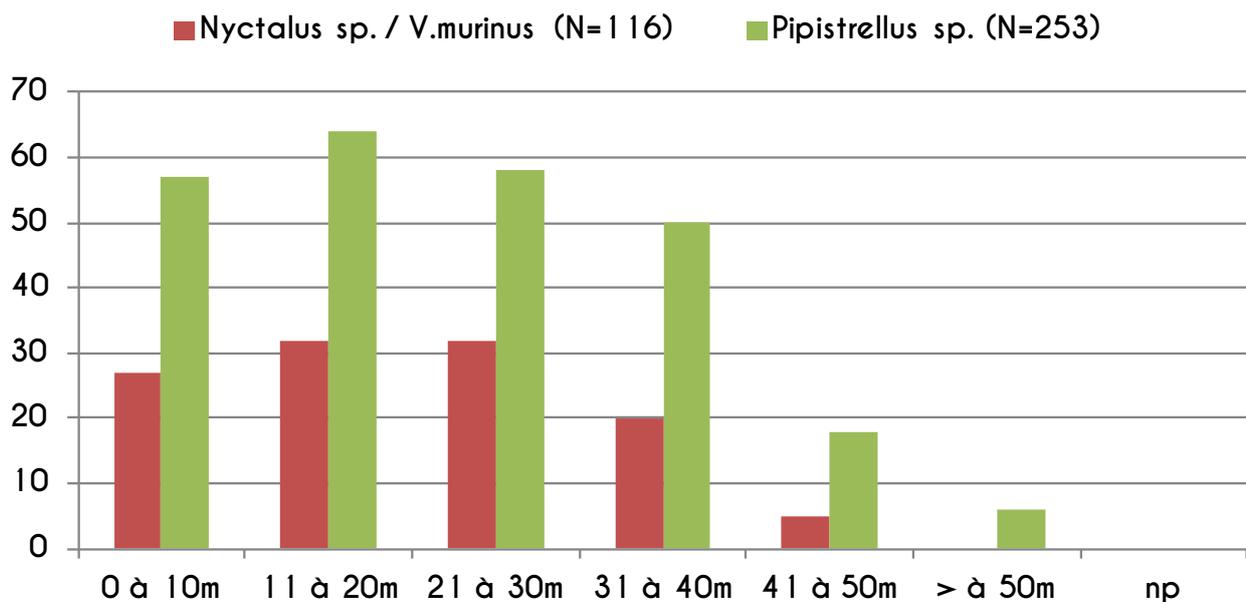


Figure 5

Distances de découverte des cadavres des groupes « *Nyctalus sp./V.murinus* » (en rouge ; N = 116) et « *Pipistrellus sp.* » (en vert ; N = 253) dans le cadre de suivis protocolés en Champagne-Ardenne.

une proportion proche de celle de la Buse variable.

Seulement trois données de Busard cendré et de Busard Saint-Martin, deux espèces dont les populations nicheuses et migratrices sont importantes en région, ont été collectées. Ce résultat peut s'expliquer

par la faiblesse des études de la mortalité estivale (période de reproduction) mais aussi par les caractéristiques des premiers parcs éoliens suivis, notamment le fait que la distance entre le rotor et le sol était particulièrement importante. Toutefois, les nouveaux projets éoliens et le renouvellement d'anciens aérogénérateurs

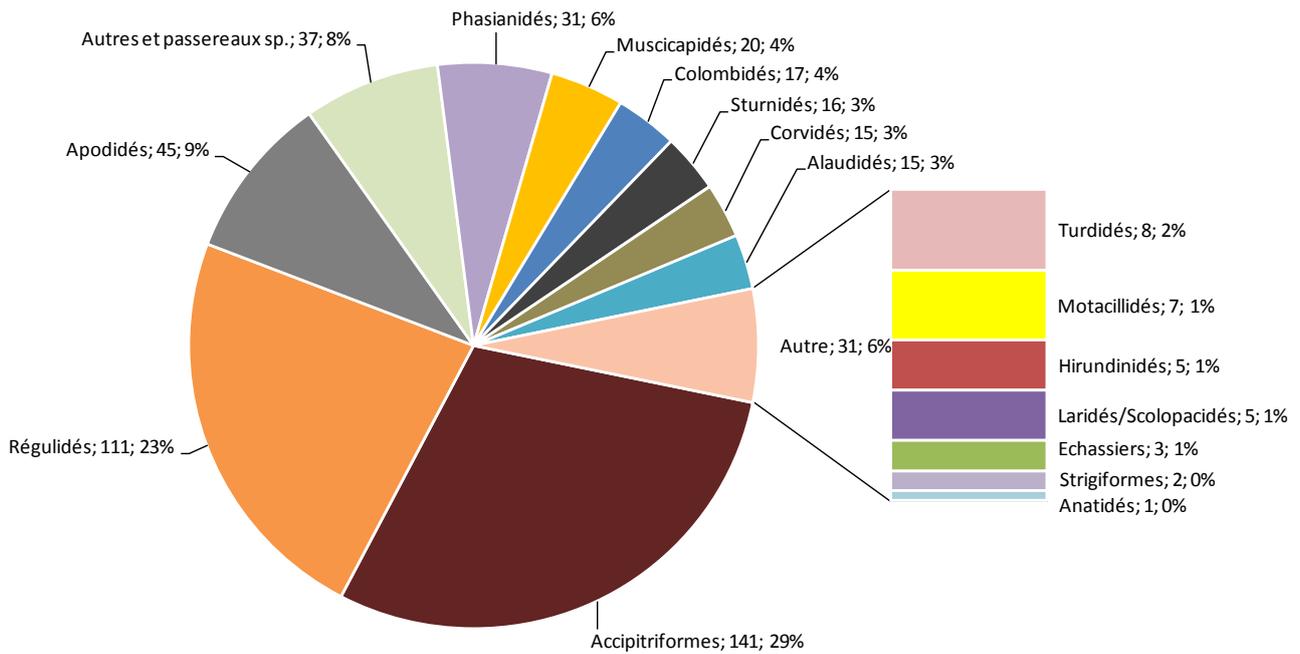


Figure 6
Distribution des cas de mortalité d'oiseaux, par grandes familles, dus aux éoliennes en Champagne-Ardenne (N = 479)

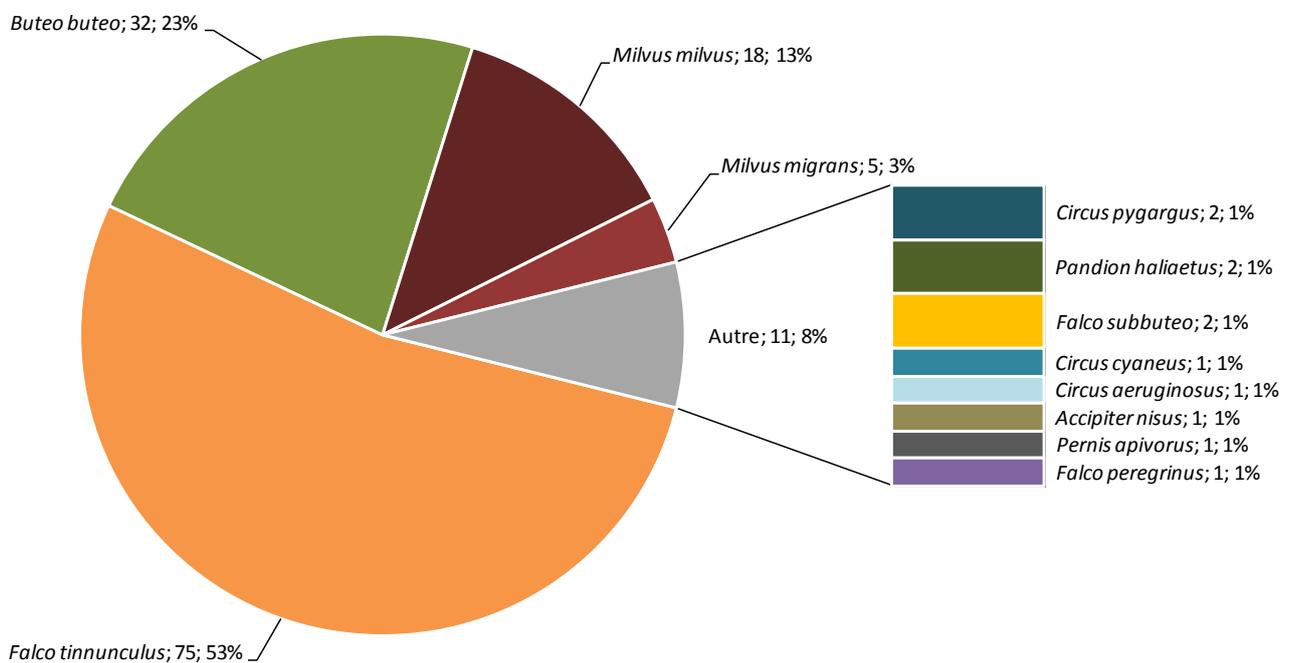


Figure 7
Distribution des cas de mortalité de rapaces diurnes dus aux éoliennes en Champagne-Ardenne (N = 141)

tendent à diminuer cette distance sol/rotor, augmentant en conséquence les risques de collisions pour ces espèces évoluant à faible hauteur.

Des cas de mortalité de plusieurs espèces migratrices particulièrement rares en Champagne-Ardenne ont été rapportés. C'est le cas du Balbuzard pêcheur (2 données) et du Faucon pèlerin (1 donnée).

Distance de découvertes

Toutes espèces confondues, 92 % des cadavres ont été découverts à moins de 50 mètres des pieds d'éolienne et les trois quarts à moins de 40 mètres. La compilation des données fait ressortir des distances de découvertes supérieures à celles des chiroptères, notamment en ce qui concerne les passereaux. Un maximum de cadavres de « petits oiseaux » est

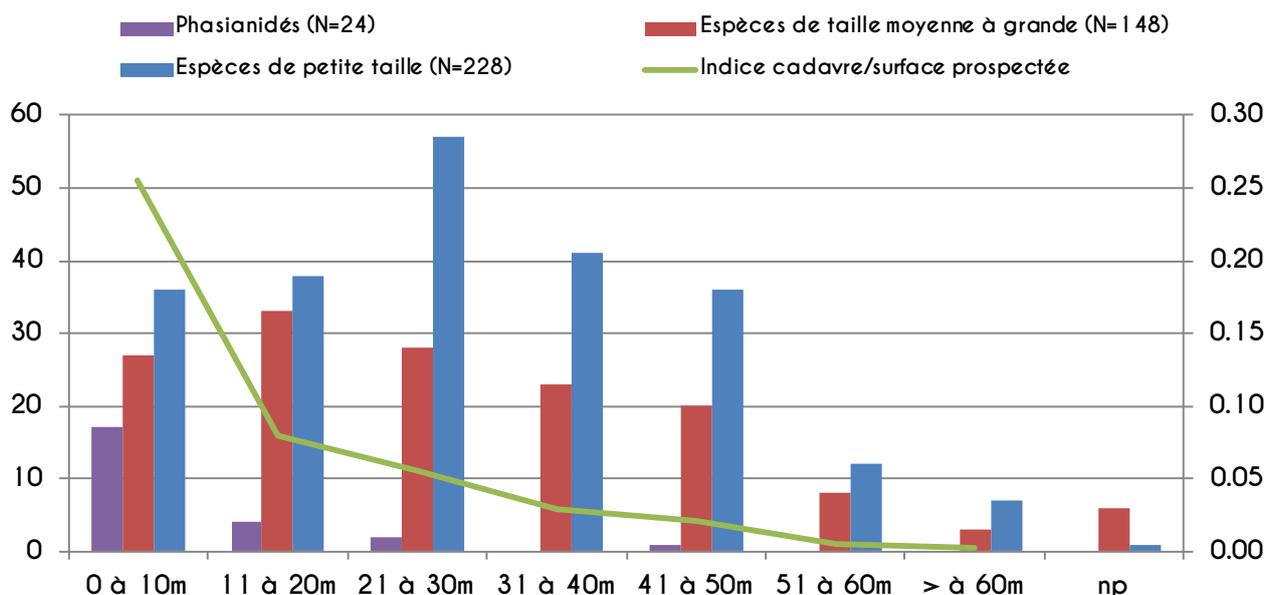


Figure 8

Distances de découverte des cadavres d'oiseaux, en fonction de la taille, dans le cadre de suivis protocolés en Champagne-Ardenne (N = 400). np = information non précisée.

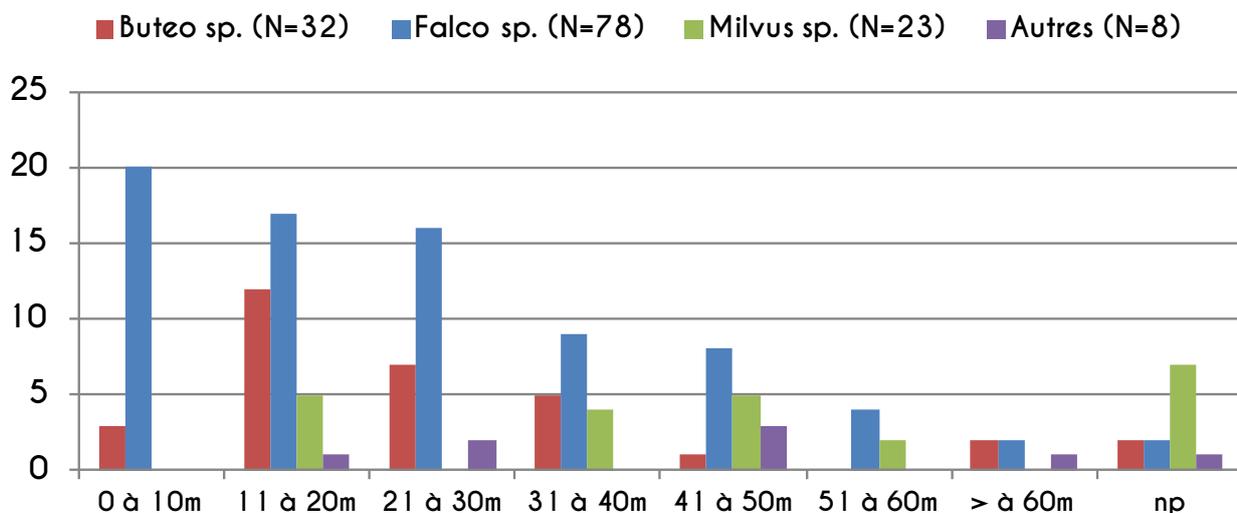


Figure 9

Distances de découverte des cadavres de rapaces diurnes, par genres, données inopinées comprises, en Champagne-Ardenne (N = 141).

découvert à une distance comprise entre 21 et 30 mètres mais des individus peuvent tout de même être retrouvés à près de 70 mètres (**Figure 8**).

Malgré leur relative détectabilité qui reste tout de même dépendante du couvert végétal, les découvertes de cadavres de rapaces au-delà de 50 mètres sont peu nombreuses (**Figure 9**). Pour un certain nombre d'entre eux, des déplacements post mortem par des prédateurs sont suspectés.

On retiendra également les cas de collision avec les mâts de Perdrix grises et Perdrix rouges (Phasianidés). Trente cadavres de perdrix ont été découverts dans ces conditions.

Conclusion

Cette nouvelle actualisation des données de mortalités confirme :

- une sensibilité chiroptérologique resserrée autour de 4 espèces (Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle commune) et intimement liée à la pratique régulière d'activités de chasse et de déplacement de haut-vol. Dans le contexte d'implantation d'éoliennes en espace cultivé, et à distance des lisières, la sensibilité des autres espèces est,

en l'état actuel de nos connaissances, particulièrement faible. La fréquence de découverte de cadavres de ces espèces sur l'ensemble des parcs éoliens de Champagne-Ardenne témoigne d'une sensibilité propre de ces espèces aux aérogénérateurs et indépendamment du positionnement des machines (distances aux lisières notamment). Cette sensibilité peut être aggravée en fonction du contexte paysager.

- une sensibilité inattendue sur un certain nombre de passereaux migrateurs nocturnes (Roitelet à triple bandeau, Rougegorge familier...), sur le Martinet noir et la Perdrix grise. Par contre, la sensibilité des rapaces diurnes, déjà mise en évidence à l'échelle européenne (DÜRR, 2019b), est confirmée, notamment en ce qui concerne le Milan royal, la Buse variable et le Faucon crécerelle.

On notera que ces données sont essentiellement issues d'études menées en période automnale. Si on peut aisément supposer que la sensibilité des espèces d'oiseaux et de chauves-souris est sensiblement identique lors de la remontée pré-nuptiale (ou transit printanier), il convient également d'évaluer la sensibilité de ces cortèges en période de reproduction.

Remerciements

Ce travail n'aurait pas été possible sans la mise à disposition des données de la société Auddicé environnement, de l'Association Nature du Nogentais, de la Ligue pour la Protection des Oiseaux de Champagne-Ardenne, du Regroupement des naturalistes ardennais, des Fédérations départementales des chasseurs de l'Aube et de la Marne, et de la LPO France.



© CPIE Pays de Soulaines, 2018

Bibliographie

ANDRE Y. (coord.), 2005. Éoliennes, oiseaux et chauves-souris, quels enjeux ? Séminaire national – Résumé des interventions, LPO CA, CPIE Pays de Soulaines, 10 pp.

BOCAGE & BURGEAP, 2012. Schéma régional éolien – annexe du Plan Climat Air Energie Champagne-Ardenne - Région Champagne-Ardenne, Préfecture de Région Champagne-Ardenne, 132 p.

BRINKMANN R., 2006. Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg, Stiftung Naturschutzfonds Baden Württemberg, 66 p.

DREAL, 2007. Note de doctrine régionale sur le développement de l'éolien et l'environnement. Pôle régional Environnement et Développement Durable Champagne Ardenne. DREAL Champagne-Ardenne. 11 p.

DÜRR T., 2019a. Verluste Fledermäuse (Tableau de synthèse sur la mortalité des chauves-souris par l'éolien en Europe, janvier 2019) : <https://ifu.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/wka fmaus eu.xls>

DÜRR T., 2019a. Vögelverlusten (Tableau de synthèse sur la mortalité avifaune par l'éolien en Europe, janvier 2019) : <https://ifu.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/wka voegel eu.xls>

MEDD (Ministère de l'écologie et du développement durable) et ADEM (Agence de l'Environnement et de la maîtrise de l'énergie), 2005. Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens.

OPPLIGER J., 2004. La migration des chiroptères aux cols de Jaman et Bretolet. *Bulletin de la Société des Enseignants Neuchâtelois de Sciences* 27, Décembre 2004, Ethologie. 27 p.

TERNOIS V. & BELLENOUE S., 2017. Impact du développement éolien sur les chiroptères et les oiseaux. Etat des lieux provisoire sur la mortalité connue en Champagne-Ardenne (et Lorraine - Alsace). *Ciconia* 41, fasc. 2-3 : 78-88.

[**TERNOIS V., COUTEAU C., HARTER N. & SOUFFLOT J., 2014.** Synthèse préliminaire de la mortalité des chiroptères due aux éoliennes en Champagne-Ardenne. Plan régional d'actions en faveur des chiroptères (Champagne-Ardenne) - CPIE du Pays de Soulaines, LPO Champagne-Ardenne, RENARD, CENCA. 8 p.]

Pour citer cet article :

TERNOIS V. 2019.

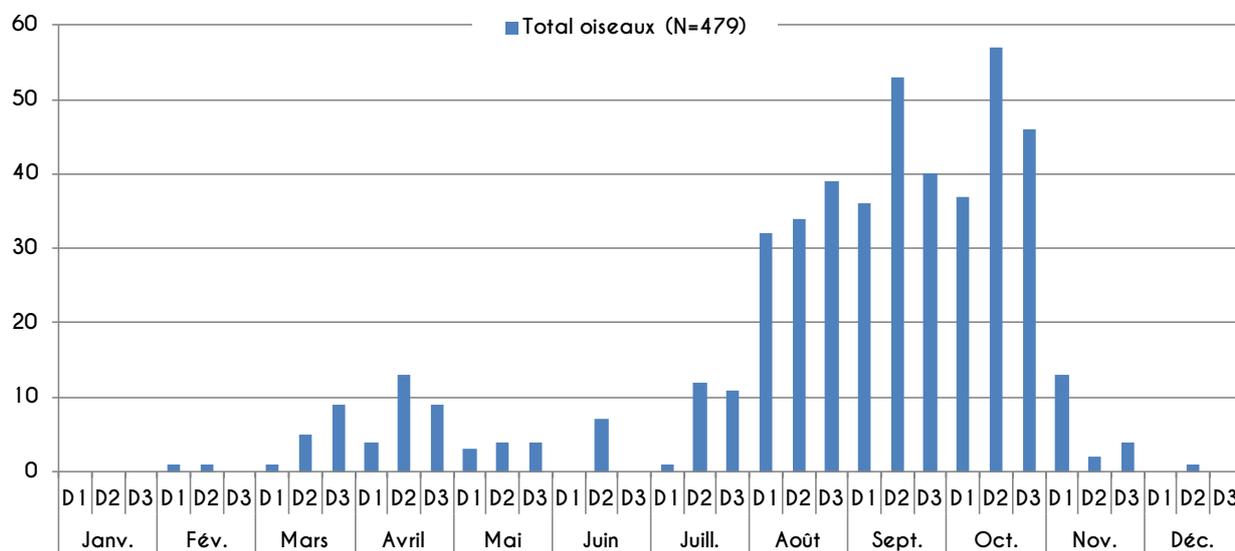
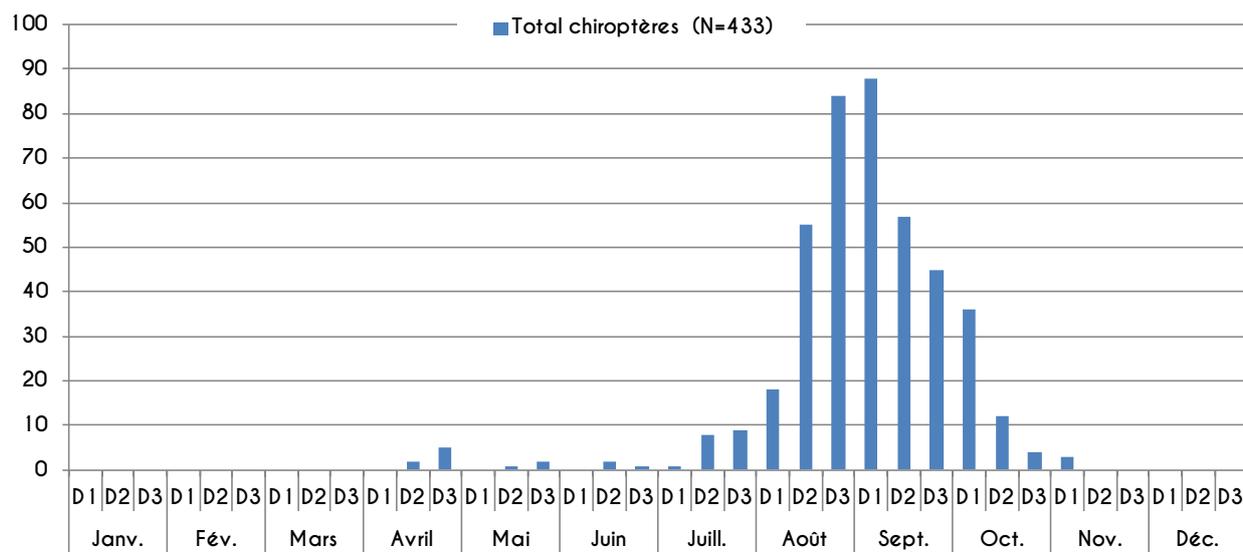
Impact du développement éolien sur les chiroptères et les oiseaux - État des lieux provisoire sur la mortalité connue en Champagne-Ardenne (actualisation 2018). *Plume de Naturalistes* 3 : 195-212.

ISSN 2607-0510

Pour télécharger tous les articles de Plume de Naturalistes : www.plume-de-naturalistes.fr

Annexe 1

Distribution décadaire des données de mortalité avifaune et chiroptères intégrées à la base de données Champagne-Ardenne



Annexe 2

Mortalité de chiroptères due aux éoliennes en Champagne-Ardenne. *np* = information non précisée.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	08	10	51	52	np	Total
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	13	67	51	31		162
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	9	26	40	7		82
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	2	33	24	6		65
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	12	17	31	2		62
Pipistrelle indéterminée	<i>Pipistrellus sp.</i>	2	15	10			27
Chiroptère indéterminé	<i>Chiroptera sp.</i>	1	11	8	3	1	24
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	1	1		1		3
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>		2	1			3
Noctule indéterminée	<i>Nyctalus sp.</i>			2			2
Murin de bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>		1				1
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>		1				1
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>		1				1
Nombre de données							433

Annexe 3

Mortalité d'oiseaux due aux éoliennes en Champagne-Ardenne. *np* = information non précisée.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	08	10	51	52	np	Total
Roitelet à triple-bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	11	22	45	11		89
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	8	7	57	3		75
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	13	11	18	3		45
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	1	16	3	12		32
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	3	11	12			26
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	1	2	4	11	1	18
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>		6	9	1		16
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	1	2	11	1		15
Roitelet indéterminé	<i>Regulus sp.</i>	1	4	9			14
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	1	1	6	5		13
Pigeon ramier	<i>Colomba palumbus</i>		3	7	2		12
Corneille noire/Corbeau freux	<i>Corvus corone/Corvus frugilegus</i>		2	11			13
Espèce indéterminée	<i>Aves sp.</i>		3	6	1		10
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	2	2	4			8
Bruant proyer	<i>Miliaria calandra</i>	1	3	1			5
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>		2	2	1		5
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>		3	2			5
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>			5			5
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>			4			4
Merle noir	<i>Turdus merula</i>			3	1		4
Perdrix rouge	<i>Alectoris sp.</i>		4				4
Pigeon domestique	<i>Colomba livia f. domestica</i>		2	2			4
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>		1	1	1		3
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	2		1			3
Balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>		1	1			2
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>		1	1			2
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>				2		2
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>		2				2
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	1	1				2
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>			1	1		2

Nom vernaculaire	Nom scientifique	08	10	51	52	np	Total
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>			2			2
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>			2			2
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	1	1				2
Mésange noire	<i>Parus ater</i>		1		1		2
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>			1	1		2
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>		1	1			2
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>			1	1		2
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>			1			1
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>		1				1
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	1					1
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>		1				1
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	1					1
Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>			1			1
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>			1			1
Faisan de colchilde	<i>Phasianus colchicus</i>	1					1
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>		1				1
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>			1			1
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	1					1
Goéland leucophée	<i>Larus michahellis</i>		1				1
Grive indéterminée	<i>Turdus sp.</i>		1				1
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	1					1
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>			1			1
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibudus</i>			1			1
Mouette tridactyle	<i>Rissa tridactyla</i>			1			1
Nette rousse	<i>Netta rufina</i>				1		1
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>			1			1
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>			1			1
Pinson des arbres	<i>Fringilia coelebs</i>			1			1
Pouillot à grands sourcils	<i>Phylloscopus inornatus</i>				1		1
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>		1				1
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>				1		1
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>			1			1
Nombre de données							479

Annexe 4

Photographies des principales espèces concernées par les impacts éoliens.



