



SUIVI DE LA MORTALITE DE L'AVIFAUNE ET DES CHIROPTERES EN PHASE D'EXPLOITATION DE LA FERME EOLIENNE « EVITS ET JOSAPHAT » (28)



Novembre 2015

Agence Ouest
380, rue Clément ADER
Bat 1
27 930 LE VIEIL-EVREUX

Siège social
ZAC du Chevalement - Rue des Molettes
59286 ROOST-WARENDIN



SARL au capital de 200 000 €
Siren 393 677 240 - RCS Douai
Site : www.auddice.com

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES.....	2
1. NOTE LIMINAIRE.....	3
2. GENERALITES.....	5
3. METHODOLOGIE	8
3.1. PROTOCOLE DE SUIVI	8
3.2. ESTIMATION DE LA MORTALITE.....	10
4. RESULTATS	15
4.1. PERIODE DU 12 AU 21 MAI 2015	15
4.2. PERIODE DU 14 AU 24 SEPTEMBRE 2015.....	18
4.1. PERIODE DU 19 AU 29 OCTOBRE 2015	21
4.2. CONCLUSION SUR L'ENSEMBLE DU SUIVI.....	23
ANNEXE.....	25

1. NOTE LIMINAIRE

L'objet de ce rapport est la réalisation, par le bureau d'études AIRELE, d'une étude de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris après installation des éoliennes sur le site des Evits et Josaphat (28) comprenant 6 machines.

En effet, l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 stipule que les exploitants de parcs éoliens soumis à autorisation doivent réaliser un « *...suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Lorsqu'un protocole de suivi environnemental est reconnu par le ministre chargé des installations classées, le suivi mis en place par l'exploitant est conforme à ce protocole...* ». Des discussions sont actuellement en cours entre les professionnels de l'éolien et la DGPR (Direction Générale de la Prévention des Risques) pour finaliser le protocole de suivi tel qu'évoqué par l'article 12 précité. Toutefois, le protocole n'ayant pas encore été validé au niveau national, la méthodologie pour le suivi de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères reste à l'appréciation de l'exploitant (sur la base des connaissances existantes et des retours d'expérience des suivis similaires de parcs existants), et sera exposée en partie 3 du présent rapport.

Ce suivi est réparti en 3 sessions de 4 passages entre mai et octobre 2015 afin de suivre les périodes de transit printanier, de parturition et de transit automnal des chauves-souris et de migration prénuptiale (en partie), de nidification et de migration postnuptiale des oiseaux.

Il consiste, durant ces périodes à rechercher les cadavres de chauves-souris et d'oiseaux sous les éoliennes. Ce suivi est réalisé à la demande de la société KALLISTA ENERGY.



KALLISTA

Parc éolien de Louville-la-Chenard (28)

"Ferme éolienne des Evits et Josaphat"
 Suivi de mortalité
 de l'avifaune et des chiroptères
 en phase d'exploitation des éoliennes

Localisation des éoliennes



Réalisation : AIRELE - 2015
 Sources de données : IGN, KALLISTA - AIRELE, 2015

2. GENERALITES

Si la mortalité aviaire due aux éoliennes est globalement faible par rapports aux autres activités humaines, certains parcs éoliens particulièrement denses et mal placés engendrent des mortalités importantes, avec des risques significatifs sur les populations d'espèces menacées, et sensibles.

A l'échelle d'un parc, même un faible taux de mortalité peut générer des incidences écologiques notables notamment :

- pour les espèces menacées (au niveau local, régional, national, européen et/ou mondial)
- pour les espèces à maturité lente et à faible productivité annuelle.

Les études bibliographiques disponibles indiquent que le taux de mortalité varie de 0 à 60 oiseaux par éolienne et par an en fonction de la configuration du parc éolien, du relief, de la densité des oiseaux qui fréquentent le site éolien, les caractéristiques du paysage du site éolien et son entourage. La topographie, la végétation, les habitats, l'exposition favorisent certaines voies de passages, l'utilisation d'ascendances thermiques, ou la réduction des hauteurs de vols, ce qui peut augmenter le risque de collision.

Les conditions météorologiques défavorables sont également un facteur important susceptible d'augmenter le risque de collision. C'est notamment le cas pour une mauvaise visibilité (brouillard, brumes, plafond nuageux bas...), et par vent fort.

De ce point de vue, les parcs éoliens de Navarre (Espagne), d'Altamont (USA) et de Tarifa (Espagne) témoignent des situations à éviter : des parcs éoliens particulièrement denses implantés dans des zones riches en oiseaux et/ou sur des axes de migration majeurs.

A titre de comparaison, le réseau routier serait responsable de la mort de 30 à 100 oiseaux par km et par an, le réseau électrique de 40 à 120 oiseaux par km et par an. (source : LPO)

PAYS	Site	Habitat	Espèces présentes	Nombre de turbines	Collisions (oiseaux/turbine/an)
Etats-Unis	Altamont Pass	Secteur avec Ranchs	Rapaces	5000	0.06
Espagne	Tarifa	Collines côtières	Rapaces migrants	98	0.34
Etats-Unis	Burgar Flill	landes côtières	Plongeurs, rapaces	3	0.05
Royaume-Uni	Haverigg	Prairies côtières	Pluvier doré, laridés	8	0
Royaume-Uni	Blyth Harbour	Côtes	Oiseaux côtiers migrants	8	1.34
Royaume-Uni	Bryn Tytli	landes sur plateaux	Milan royal Faucon pèlerin	22	0
Royaume-Uni	Ccmmacs		Espèces montagnardes	24	0.04
Royaume-Uni	Urk	Côte (sur axe migratoire)	Gibier d'eau	25	1.7
Pays-Bas	Oosterbierum			18	1.8
Pays-Bas	Kreekrak			5	3.4
Royaume-Uni	Ovenden Moor	landes sur plateaux	Pluvier doré, Courlis	23	0.04
Danemark	Tjaereborg	Prairies côtières	Oiseaux d'eau, laridés	8	3
Suède	Näsudden	Interface côtes/cultures	Oiseaux d'eau migrants	70	0.7

Tableau 1. Taux de collision de quelques parcs éoliens (avifaune)

Le tableau suivant présente les cas de mortalité de chauves-souris liés aux éoliennes, recensés dans différents pays d'Europe entre 2003 et 2013.

Espèces	AT	BE	CH	CR	CZ	DE	ES	EE	FI	FR	GR	IT	LV	NL	NO	PT	PL	SE	UK	Total
Nyctalus noctula	24				3	716	1			12	10					1	5	1		773
Nyctalus lasiopterus							21			6	1					8				36
N. leisleri			1		1	108	15			39	58	2				206				430
Nyctalus spec.							2									16				18
Eptesicus serotinus					7	43	2			14	1			1		0	3			71
E. isabellinus							117									1				118
E. serotinus / isabellinus							11									16				27
E. nilssonii						3		2	6				13		1		1	8		34
Vespertilio murinus				5	2	89				6	1		1				3	1		108
Myotis myotis						2	2			2										6
M. blythii							4													4
M. dasycneme						3														3
M. daubentonii						5										2				7
M. bechsteinii										1										1
M. emarginatus							1			1										2
M. brandtii						1														1
M. mystacinus						2					2									4
Myotis spec.						1	3													4
Pipistrellus pipistrellus		10			3	431	73			277		1		14		243	1	1		1054
P. nathusii	2	3			2	565				87	34	2	23	7			12	5		742
P. pygmaeus						46				121			1			31	1	1	1	202
P. pipistrellus / pygmaeus			1				483			44	54					35	1			618
P. kuhlii				51			44			81						37				213
P. pipistrellus / kuhlii																19				19
Pipistrellus spec.				13	2	36	20			85	2		2			85			3	248
Hypsugo savii				24		1	44			30	28	10				43				180
Barbastella barbastellus						1	1			2										4
Plecotus austriacus	1					6														7
Plecotus auritus						5														5
Tadarida teniotis							23			1						22				46
Miniopterus schreibersii							2			4						3				9
Rhinolophus ferrumequinum							1													1
Rhinolophus mehelyi							1													1
Chiroptera spec.		1		46		46	320	1		175	8	1				102	2	30	7	739
Total	27	14	2	139	20	2110	1191	3	6	988	199	16	40	22	1	870	29	47	11	5735

AT = Autriche CH = Suisse CR = Croatie, CZ = Rep. tchèque, D = Allemagne ES= Espagne EE = Estonie, FR = France, GR = Grèce IT = Italie, NL = Pays-Bas
NO = Norvège, PT = Portugal, PL = Pologne, SE = Suède, UK = Royaume-Uni

(Source : SFEPM 28/08/2014)

Tableau 2. Nombre d'individus par espèce de chauve-souris et par pays

3. METHODOLOGIE

3.1. PROTOCOLE DE SUIVI

■ MÉTHODE ET FRÉQUENCE

Cette étape consiste en une recherche de cadavres d'oiseaux et de chauves-souris dans un rayon de 50 m autour des éoliennes. Cette recherche, et donc le fait de trouver des dépouilles, possède plusieurs limites. En effet, celle-ci ne peut être exhaustive puisque :

- les cadavres peuvent selon les conditions de prédation disparaître rapidement,
- la surface à prospecter est considérable,
- la recherche et la découverte des cadavres est très difficile dans les parcelles dont la végétation a dépassé une certaine hauteur.

Pour réaliser une prospection complète, des repères ont été pris à l'aide d'un GPS pour aider les prospecteurs à se déplacer de façon régulière sous les éoliennes. Ces repères sont espacés d'une distance de 25 mètres chacun sur une longueur de 50 mètres. La prospection s'effectue le long des lignes matérialisées sur le GPS.

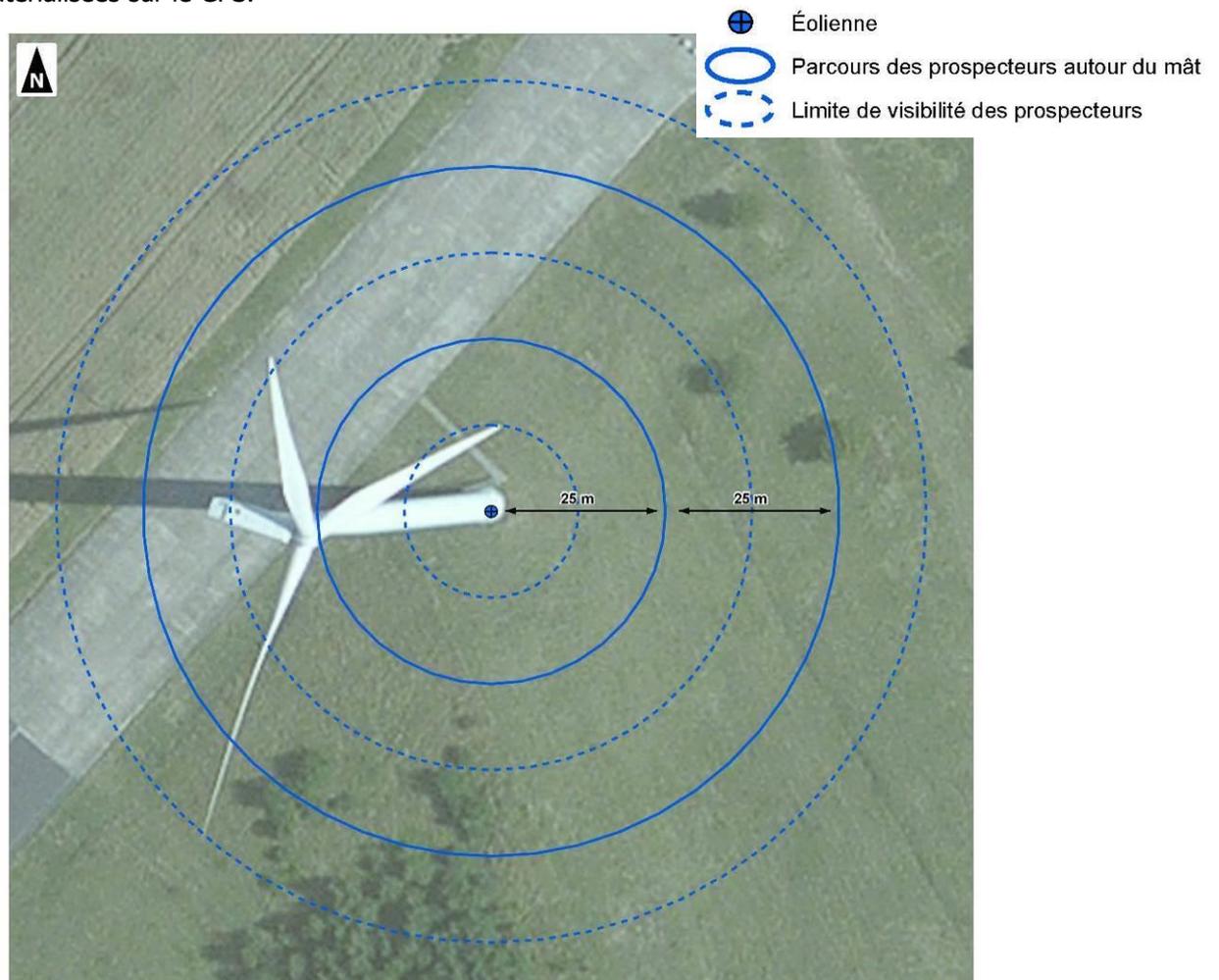


Figure 1 :Schéma de prospection pour la recherche des cadavres autour des éoliennes

Afin d'appréhender le fonctionnement global d'un site, il est important de noter les conditions climatiques lors des prospections. En effet, les oiseaux sont soumis aux rigueurs du temps et donc contraints à utiliser le site d'une manière pouvant être radicalement différente par beau ou mauvais temps.

Ainsi, lors de chaque visite, plusieurs paramètres ont été relevés :

- la température,
- la force et la direction du vent,
- la nébulosité,
- et les précipitations.

Toute dépouille retrouvée a été identifiée dans la mesure du possible et a fait l'objet d'une cartographie précise notamment par la prise des coordonnées GPS. Une fiche de renseignement a alors été complétée.

Les fiches spécifiques aux oiseaux ou aux chauves-souris prennent en compte plusieurs paramètres dont :

- Localisation de l'animal : distance et position par rapport au mât ;
- Catégorie de l'animal : Rapace, canard, goéland, passereaux, chauves-souris ;
- Espèce supposée ;
- Etat apparent / Blessures : animal entier, remarques...
- Photographies (2 ou 3 par cadavre)
- Cause éventuelle de la mort.



Cadavre d'oiseaux retrouvé dans le cadre de suivis de parcs éoliens

Les recherches de cadavres ont été réalisées selon la fréquence suivante :

- 4 passages du 12 au 21 mai 2015 ;
- 4 passages du 14 au 24 septembre 2015 ;
- 4 passages du 19 au 29 octobre 2015.

La recherche de cadavre de chauves-souris a été mutualisée à la recherche de dépouilles d'oiseaux.

3.2. ESTIMATION DE LA MORTALITE

3.2.1. WINKELMAN

Comme l'indique la LPO et Winkelman J, le nombre total d'oiseaux tués par les éoliennes est égal au nombre d'oiseaux trouvés morts moins ceux dont la cause de la mort n'est pas liée aux éoliennes. Ce chiffre est corrigé par les coefficients d'erreur déterminés au préalable et liés à l'efficacité de la découverte des cadavres et au temps que les prédateurs mettent à faire disparaître le cadavre (voir détermination des coefficients d'erreur). Enfin les unités de mesure sont choisies avec soin en se méfiant de toute extrapolation abusive.

Na est le nombre d'oiseaux morts trouvés

Nb le nombre d'oiseaux tués par autre chose que les éoliennes (Nombre de cadavres ne présentant pas les symptômes d'une mort par collision ou projection).

P est le taux de prédation sur le site :

- Si sur 10 cadavres 2 disparaissent en 1 semaine on a $P=0,8$ (pour une semaine)
- Si 5 cadavres disparaissent en 3 semaines on a $P=0,5$ (pour 3 semaines)

Il est important de choisir le temps d'intervalle des recherches assez court de façon à ce que P soit le plus proche possible de 1

Z est l'efficacité du « chercheur de cadavre » : si l'on en retrouve 8/10 on a $Z=0,8$

Lors de la présentation des résultats on dira par exemple :

Si on fait un suivi toutes les semaines au mois de juin sur l'ensemble d'un parc de 8 machines et que

$P=1$ (pour une semaine) et $Z=0,9$, si on trouve 3 cadavres liés aux éoliennes on aura :

*$3/(1*0,9)=3,33$ oiseaux morts pour huit éoliennes au mois de juin soit :*

0,41 oiseaux par éolienne au mois de juin

Soit la formule :

Sans correcteur de surface
N estimé = (Na-Nb) / (P*Z)

Avec correcteur de surface
N estimé = (Na-Nb) / (P*Z*A)

Na : le nombre de cadavres trouvés

Nb le nombre de cadavres tués par autre chose que les éoliennes

P : le taux de persistance des cadavres du test de prédation

A : coefficient de correction surfacique

Z : efficacité de l'observateur ou taux de détection

■ TEST D'EFFICACITÉ (= COEFFICIENT CORRECTEUR Z)

Dans le cadre de ce projet, un test d'efficacité des chercheurs a été mis en place afin d'obtenir une estimation de la mortalité réelle de l'avifaune et des chiroptères.

Pour ce faire, un nombre connu de carcasses marquées est disposé à l'insu des observateurs autour d'une ou plusieurs éoliennes. Le nombre de carcasses détectées est ensuite comparé au nombre de carcasses placées sur les lieux.

Les tests ont été effectués d'une manière inopinée afin d'éviter tout biais possible. 20 carcasses-tests, marquées discrètement d'un numéro d'identification unique, ont été utilisées.

Les carcasses-tests de poussins d'environ 10 cm ont été placées au hasard dans l'aire de recherche et leur emplacement a été géoréférencé afin de pouvoir les récupérer si elles ne sont pas trouvées pendant le test. La saison a été prise en considération dans la planification des tests d'efficacité des observateurs afin de tenir compte des différences possibles dans les taux de prédation, les espèces et les taux de décomposition.

Au final, en été, les cultures étant sur pied, le coefficient correcteur Z sera plus faible, sauf pour certaines cultures comme la luzerne qui est coupée en mai et peut-être plus haute en hiver. En hiver (période ne faisant pas l'objet d'inventaire), dans les labours, on sera plus proche de 1. Le nombre de carcasses découvertes par rapport au nombre de carcasses déposées constitue le taux de découverte.

Un test de l'efficacité a été effectué au cours du suivi et, dans la mesure du possible, pour des types d'habitat distincts, spatialement répartis dans le parc éolien afin de déterminer l'efficacité des recherches saisonnières propres à chaque habitat.

■ TEST DE PREDATION (= COEFFICIENT CORRECTEUR P)

Un test de prédation des carcasses a été réalisé afin de déterminer le taux de prédation. Ce test a pour but d'estimer le pourcentage de chauves-souris ou d'oiseaux morts qui sont pris par des charognards dans les aires d'étude et ainsi en déduire un taux de persistance « P » de Winkelman. L'estimation du taux de persistance des carcasses servira au rajustement du nombre de carcasses trouvées au cours des suivis afin de corriger le biais de prédation.

Le test de prédation des carcasses a été effectué au cours du suivi et, dans la mesure du possible, pour les différents types d'habitat répartis spatialement dans le parc éolien.

20 carcasses-tests de poussin d'environ 10 cm, marquées discrètement d'un numéro d'identification unique et différent de celles utilisées dans les tests d'efficacité, ont été utilisées. Celles-ci ont été disposées dans les zones susceptibles de recevoir les cadavres d'oiseaux victimes de collision avec les pales (autour des éoliennes). Le taux de prédation a été déterminé en fonction du temps écoulé.

Les carcasses ont été :

- placées en utilisant des gants afin d'éviter les odeurs qui pourraient biaiser les résultats (c'est à dire attirer ou éloigner les prédateurs, etc.) ;
- suivies, lors de chaque visite concernant le suivi de mortalité, jusqu'à ce qu'elles soient toutes retirées ou jusqu'à la fin de la période des tests de persistance des carcasses.

■ COEFFICIENT DE CORRECTION SURFACIQUE (A, COEFFICIENT DEVELOPPE PAR AIRELE)

Certains facteurs d'ajustement sont déjà utilisés dans les formules comme le test d'efficacité et le test de prédation (cf. explications dans les chapitres appropriés). Dans notre méthodologie nous introduisons dans les équations un facteur d'ajustement supplémentaire lié aux conditions d'observation.

Lors d'une prospection de terrain, il est plus aisé de constater la présence d'un cadavre sur une terre nue plutôt que dans une végétation dont la pousse est avancée. Autrement dit un sol nu offre plus de chances d'apercevoir un cadavre qu'un champ de blé où il sera de fait masqué. Les différents états de la végétation sur l'emprise prospectée sont donc relevés pour appréhender cette notion.

Pour des surfaces homogènes, nous relevons la hauteur et la densité de végétation par classes :

- absence de végétation, > 5cm, entre 5 et 20 cm, > 20 cm et enfin non prospectable ;
- peu dense, moyennement dense et très dense.

Sur la base de tests que nous avons réalisés, et dans chacune des classes citées précédemment, nous avons défini les distances maximales qui permettent d'apercevoir un cadavre. Par exemple :

- Sur un sol nu on considère qu'une carcasse est visible sur une largeur de 25 mètres ;
- Sur un sol couvert d'une végétation moyennement dense et < à 5 cm, la carcasse est visible sur une largeur de 18 mètres ;
- Sur un sol couvert d'une végétation très dense et > 20 cm, la carcasse est visible jusqu'à 0,3 mètres ;
- ...

Finalement, ces éléments permettent de définir le coefficient de la Surface d'Observation Efficace (dite SOE) qui est ensuite intégrée aux équations comme un facteur de pondération sur la surface prospectée.

Cette méthodologie vient en complément des formules de calcul employées et a un effet majorant sur le résultat obtenu :

- D'une part le fait de qualifier la difficulté à apercevoir les carcasses au sol sous entend que l'observateur ne les a pas toutes vues ;
- D'autre part le test de reconnaissance vient déjà introduit une nuance sur la capacité du même observateur à détecter les carcasses. Cependant, ces carcasses de poussins déposées aléatoirement au pied de chaque éolienne ne se retrouvent pas nécessairement dans chaque catégorie de surfaces homogènes ; par exemple, il peut n'y avoir eu aucun poussin déposé dans telle parcelle de blé ou telle parcelle enherbée. La SOE est destinée à corriger cette limite.

Dans la démarche qui est la notre, et s'agissant de présenter des résultats les plus fiables possibles, nous indiquons les résultats avec et sans la SOE. Cela sous entend que pour une même formule de calcul le nombre de cadavres annuellement impactés par les éoliennes se situe entre les deux résultats. D'une manière encore plus générale, le nombre de cadavres annuellement impactés par les éoliennes se situe entre le plus petit résultat et le plus grand, cette fois indifféremment de la formule de calcul employée.

■ LIMITE DE LA MÉTHODE

Comme l'indique la LPO, la détermination des coefficients d'erreur P et Z est délicate. En effet, ils varient considérablement en fonction de nombreux paramètres extérieurs (nombre de charognards sur le site, accoutumance des prédateurs, couverture végétale, fréquentation touristique, période de chasse, météo, taille des cadavres...). La détermination de ces coefficients, bien qu'elle soit très importante, n'est donc pas très fiable. Un investissement considérable en temps est nécessaire à l'établissement de fourchettes d'erreurs fiables (échantillonnage suffisant).

De plus, dans l'interprétation des résultats, il conviendra de différencier les cadavres par leur taille, et ainsi déterminer un P (prédation) et, surtout, un Z (efficacité) pour les oiseaux de petite taille (passereaux et pigeon) et un autre pour les oiseaux de grande taille (rapaces, laridés...).

Ainsi nous avons décidé d'utiliser également d'autres méthodes de détermination disponibles pour évaluer la mortalité afin de pondérer la formule Winkelman / LPO systématiquement majorante et obtenir un résultat optimum.

Pour la SOE, les surfaces déterminées en « non prospectable » ou « >20 cm très dense » concernent des conditions de végétation avancées pour les cultures et le recouvrement prairial de la plateforme d'éolienne.

Dans un champ de colza, de blé ou de lin dense, par exemple, il n'est pas possible de progresser à la recherche de cadavre sans détruire la culture prospectée. Par conséquent, seuls les passages de roue de tracteur sont empruntés dans ce cas de figure. Ces conditions limitent les surfaces échantillonnées et également les possibilités pour l'observateur de détecter un cadavre.

3.2.2. ERICKSON

Cette équation est adaptée de la formule de Winkelman, mais permet de faire le calcul même lorsque le taux de prédation est très élevé (donc le taux de persistance nul). Pour cela, deux paramètres sont ajoutés, I (Fréquence de passage) et t_m (durée de persistance en jours).

Sans correcteur de surface
N estimé = (Na-Nb) * I / (tm*Z)

Avec correcteur de surface
N estimé = (Na-Nb) * I / (tm*Z*A)

I : La durée de l'intervalle (entre 2 visites), équivalent à la fréquence de passage (en jours)

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

Z : efficacité de l'observateur ou taux de détection

A : Coefficient de correction surfacique

3.2.3. JONES

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 :

$$P = e^{-0,5 \cdot I / t_m}$$

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 : **$-\log(0,01) * t_m$** soit :

Sans correcteur de surface
N estimé = (Na-Nb) / (Z*ê*P)

Avec correcteur de surface
N estimé = (Na-Nb) / (Z*ê*P*A)

A : coefficient de correction surfacique

Z : efficacité de l'observateur ou taux de détection

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

On notera que dans l'équation, I prendra la valeur minimale entre I et \hat{I} .

3.2.4. HUSO

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 :

$$P = t_m * (1 - e^{-I/t_m}) / I$$

Soit la même formule que pour Jones :

Sans correcteur de surface
N estimé = (Na-Nb) / (Z*ê*P)

Avec correcteur de surface
N estimé = (Na-Nb) / (Z*ê*P*A)

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

4. RESULTATS

4.1. PERIODE DU 12 AU 21 MAI 2015

■ DATES D'OBSERVATIONS

Les inventaires ont été réalisés aux dates et selon les conditions météorologiques suivantes :

Dates	Obs.	T°	Force et direction du vent	Nébulosité	Précipitations	Remarques
12/05/2015	FD	17°C	Force 3 du Nord-Ouest	nuageux (6/8)	Absence	
15/05/2015	FD	17°C	Force 4 du Nord-Ouest	couvert (8/8)	Absence	
18/05/2015	FD	18°C	Force 4 du Nord-Ouest	nuageux (5/8)	Absence	
21/05/2015	FD	18°C	Force 5 du Nord	nuageux (3/8)	Absence	

■ LE TEST D'EFFICACITÉ (COEFFICIENT CORRECTEUR Z)

Le test pour cette période a été réalisé le 12 mai 2015

Eolienne	Nombre de carcasses		Z =
	déposée(s)	Retrouvée(s)	
13	4	2	0,50
14	4	3	0,75
15	3	1	0,33
16	3	1	0,33
17	3	2	0,67
18	3	1	0,33
Total parc	20	10	0,50

Ce qui nous donne pour la période concernée un coefficient de correction $Z = 0,50$.

■ LE TEST DE PRÉDATION (COEFFICIENT CORRECTEUR P DE WINKELMAN OU TAUX DE PERSISTANCE)

Pour réaliser ce test, les poussins ont été déposés le 12 mai 2015 lors de la première visite.

Eolienne	Nombre de carcasses		P =
	Déposées le 12 mai 2015	Retrouvées le 21 mai 2015	
13	4	3	0,75
14	4	1	0,25
15	3	0	0
16	3	0	0
17	3	2	0,67
18	3	1	0,33
Total	20	7	0,35

Ce qui nous donne pour la période concernée un coefficient de correction $P = 0,35$ pour l'ensemble du parc éolien. Lors du premier passage de contrôle réalisé le 15 mai 2015, soit 3 jours après, il restait 16 carcasses. Lors du deuxième passage en date du 18 mai 2015, soit 6 jours après, il restait 11 carcasses. Lors du troisième passage en date du 21 mai 2015, soit 9 jours après, il restait 7 carcasses. Ce qui nous donne une durée moyenne de persistance d'un cadavre (tm) de 4,8 jours. Cette durée moyenne de persistance permet de considérer que la prédation est faible sur le site au cours de cette période et que ce facteur n'influencera pas notablement la découverte de cadavres d'oiseaux ou de chauves-souris.

■ CORRECTEUR DE SURFACE

Densité de végétation	SO E	Surface (m ²) habitat prospecté au niveau de chaque éolienne						Surface totale
		E13	E14	E15	E16	E17	E18	
Absente	100	860,00	791,00	664,00	241,00	349,00	903	3808,00
< 5 cm Peu dense	88			6448,00	7219,00	355,00		14022,00
< 5 cm Moy Dense	72							0,00
< 5 cm Très dense	48							0,00
5 - 20 cm Peu dense	48							0,00
5 - 20 cm Moy Dense	32	416,00	347,00	510,00	223,00	290,00	347	2133,00
5 - 20 cm Très dense	8					6860,00		6860,00
> 20 cm Peu dense	32							0,00
> 20 cm Moy Dense	6							0,00
> 20 cm Très dense	1,2	860,00		232,00	171,00		5861	7124,00
Non Prospectable	0	5718,00	6716,00				743	13177,00

SOE : coefficient de la surface d'observation efficace
Ssol : surface d'observation efficace par éolienne en m²
Sb : Surface théorique de prospection par éolienne
(50 m autour du mat de l'éolienne) : 7854 m²

Total	47124,00
SOE totale	37,06
Ssol	2910,70
Sb	7854
A	0,37

Le coefficient A représente le ratio entre la surface prospectable en fonction de la composition de la végétation (coefficient d'observation efficace appliqué en fonction de chaque recouvrement végétal) et la surface théorique de prospection $\pi \cdot R^2$ (ici $\pi \cdot 50^2 = 7854 \text{ m}^2$)

En cette période les surfaces non prospectables correspondent aux champs de blé, de colza ou autres céréales denses dont le couvert végétal ne permet pas de progresser au sein de la parcelle et de pouvoir observer le sol à la recherche d'éventuels cadavres d'oiseau ou de chauve-souris.

Les conditions de végétation non prospectable et >20 cm très denses pour chaque éolienne sont résumées ici :

E13 : Colza > 1 m (passages de roues prospectés)

E14 : Colza > 1 m (passages de roues prospectés)

E15 : Blé > 40 cm très dense

E16 : petite haie relictuelle > 1 m

E17 : Blé et orge > 40 cm

E18 : Boisement et Blé > 40 cm

■ LES RÉSULTATS

Lors de la période concernée, soit du 20 mai au 29 mai 2015 et à raison de 4 passages sur 10 jours, 6 cadavres ont été constatés :

- 1 oiseau au pied de E14 (espèce non identifiable) ;
- 1 oiseau au pied de E15 (une patte et des plumes de Perdrix grise) ;
- 2 oiseaux au pied de E16 (un pigeon et un squelette s'apparentant à un faisan) ;
- 2 oiseaux au pied de E18 (restes d'un pigeon et un squelette dont l'espèce n'a pas été déterminée).

Ainsi sur la période considérée, le nombre de cadavres estimé (N) selon les différentes formules est :

Indice	LPO – Winkelman		Erickson		Jones		Huso	
	Oiseaux	C-S	Oiseaux	C-S	Oiseaux	C-S	Oiseaux	C-S
N (sans correcteur de surface)	34	0	7	0	16	0	16	0
N (avec correcteur de surface)	92	0	20	0	44	0	44	0

■ DISCUSSION

6 cadavres d'oiseaux ont été recensés aux pieds des éoliennes de la ferme éolienne d'Evits et Josaphat.

Les espèces recensées et identifiées sont le Pigeon ramier, la Perdrix grise et le Faisan de Colchide.

4 éoliennes sur les 6 échantillonnées sont à l'origine de mortalité sur les oiseaux. Cependant, les espèces impactées sont des espèces chassables et/ou nuisibles dont les populations locales et en France ne présentent pas un statut de conservation défavorable.

Par conséquent, les éoliennes de ce parc ne mettent pas en péril la survie de ces espèces localement.

Une attention devra toutefois être portée lors des inventaires menés en automne lors des passages migratoires.

4.2. PERIODE DU 14 AU 24 SEPTEMBRE 2015

■ DATES D'OBSERVATIONS

Les inventaires ont été réalisés aux dates et selon les conditions météorologiques suivantes :

Dates	Obs.	T°	Force et direction du vent	Nébulosité	Précipitations	Remarques
14/09/2015	FD	15,5°C	Force 6 du Sud-Ouest	couvert (8/8)	Passages d'averses	3 Perdrix grises et 1 Faucon hobereau sur E14
17/09/2015	FD	14,5°C	Force 4 du Sud-Ouest	couvert (8/8)	Pluie fine	RAS
21/09/2015	FD	14°C	Force 2 du Sud	nuageux (3/8)	Absence	RAS
24/09/2015	FD	11°C	Force 4 du Sud-Ouest	couvert (8/8)	Absence	1 Faisan de Colchide sur E16

■ LE TEST D'EFFICACITÉ (COEFFICIENT CORRECTEUR Z)

Deux tests sont prévus dans l'année : ils ont été répartis entre mai 2015 et octobre 2015. De ce fait, aucun test d'efficacité n'a été réalisé en septembre. Le coefficient retenu pour cette période est celui obtenu en octobre 2015 (en raison des conditions météorologiques et environnementales quasi-similaires pour l'observateur), soit $Z = 0,45$

■ LE TEST DE PRÉDATION (COEFFICIENT CORRECTEUR P DE WINKELMAN OU TAUX DE PERSISTANCE)

Le test réalisé le 19 octobre 2015 a également été repris pour l'estimation du coefficient correcteur P.

Ce qui nous donne pour la période concernée un coefficient de correction $P = 0.25$ pour l'ensemble du parc éolien et une moyenne de persistance d'un cadavre (tm) de 4,9 jours.

■ CORRECTEUR DE SURFACE

Densité de végétation	SOE	Surface (m ²) habitat prospecté au niveau de chaque éolienne						Surface totale
		E13	E14	E15	E16	E17	E18	
Absente	100	860	6716		621	6609	6415	21221
< 5 cm Peu dense	88		791	71	424	355		1641
< 5 cm Moy Dense	72							0
< 5 cm Très dense	48							0
5 - 20 cm Peu dense	48			664		600		1264
5 - 20 cm Moy Dense	32	416	347	510	223	290	347	2133
5 - 20 cm Très dense	8	5718						5718
> 20 cm Peu dense	32							0
> 20 cm Moy Dense	6							0
> 20 cm Très dense	1,2	860			171			1031
Non Prospectable	0			6609	6415		1092	14116

SOE : coefficient de la surface d'observation efficace
Ssol : surface d'observation efficace par éolienne en m²
Sb : Surface théorique de prospection par éolienne
(50 m autour du mat de l'éolienne) : 7854 m²

Total	47124,00
SOE totale	51,83
Ssol	4070,7
Sb	7854

A

0,52

Le coefficient A représente le ratio entre la surface prospectable en fonction de la composition de la végétation (coefficient d'observation efficace appliqué en fonction de chaque recouvrement végétal) et la surface théorique de prospection $\pi \cdot R^2$ (ici $\pi \cdot 50^2 = 7854 \text{m}^2$).

Les conditions de végétation non prospectable et >20 cm très denses pour chaque éolienne sont résumées ici :

E13 : surface conservée en friche

E15 : un champ de betteraves

E16 : un champ de betteraves et une haie dégradée le long du chemin

E18 : un boisement et une rangée de maïs

■ LES RÉSULTATS

Lors de la période concernée, soit du 14 au 24 septembre 2015 et à raison de 4 passages sur 10 jours, 5 cadavres ont été constatés :

- 3 Perdrix grise au pied de E14 et 1 Faucon hobereau à 50 m de la même éolienne ;
- 1 Faisan de Colchide au pied de E16.

Ainsi sur la période considérée, le nombre de cadavres estimé (N) selon les différentes formules est :

Indice	LPO – Winkelman		Erickson		Jones		Huso	
	Oiseaux	C-S	Oiseaux	C-S	Oiseaux	C-S	Oiseaux	C-S
N (sans correcteur de surface)	44,44	0	7,56	0	15,61	0	15,32	0
N (avec correcteur de surface)	82,87	0	14,09	0	29,11	0	28,56	0

■ DISCUSSION

5 cadavres d'oiseaux ont été recensés aux pieds des éoliennes de la ferme éolienne Evits et Josaphat.

Les espèces identifiées sont la Perdrix grise (3 individus), le Faisan de Colchide (1 individu) et un Faucon hobereau.

La présence de gibier (perdrix et faisan) mort au pied des éoliennes pose question. Ces oiseaux se déplacent en groupe avec un vol bas à quelques mètres du sol, ce qui écarte les possibilités de collision avec les pales situées trop en hauteur. Leur capacité à changer de direction rapidement est faible, ainsi l'hypothèse qu'ils soient entrés en collision avec le mât ne peut être écartée, notamment lors de mauvaises conditions de visibilité (brumes matinales par exemple). Le corps du faisan n'a pas été retrouvé, mais l'amas de plumes indique clairement la présence d'un animal mort ; il a pu être emporté par un prédateur.

La Perdrix grise et le Faisan de Colchide, possiblement impactées par les éoliennes, sont chassables mais leurs statuts de conservation varient selon les espèces : il est utile de préciser que la Perdrix grise figure dans la liste rouge régionale (Région Centre) dans la catégorie quasi-menacée (déclin estimé à - 22 % des effectifs depuis 2001). De manière générale, les éoliennes ne font pas partie des principales menaces qui pèsent sur cette espèce. Ici, les impacts présumés des éoliennes sur la

population locale portent à interrogation. D'autant plus que les causes de mortalité sur le site demeurent incertaines.

S'agissant d'une espèce protégée, c'est surtout le cadavre du Faucon hobereau qui retient l'attention (il est également en catégorie Quasi-menacée dans la liste rouge régionale). Seule partie supérieure du corps a été retrouvée ce qui laisse penser à une collision avec les pales en mouvement ; l'autre partie du corps ayant pu être emportée par un prédateur. Trois jours après cette découverte, il ne restait plus aucune trace de l'individu, probablement prédaté lui aussi.

4.1. PERIODE DU 19 AU 29 OCTOBRE 2015

■ DATES D'OBSERVATIONS

Les inventaires ont été réalisés aux dates et selon les conditions météorologiques suivantes :

Dates	Obs.	T°	Force et direction du vent	Nébulosité	Précipitations	Remarques
19/10/2015	FD	9,5°C	Force 3 d'Est	nuageux (3/8)	Absence	RAS
22/10/2015	FD	11,5°C	Force 5 de Nord-Ouest	couvert (8/8)	Pluie fine	RAS
26/10/2015	FD	10°C	Force 3 du Nord	couvert (3/8)	Absence	RAS
29/10/2015	FD	9,5°C	Force 4 de Nord-Est	couvert (8/8)	Bruine en fin de matinée	Brouillard en fin de matinée

■ LE TEST D'EFFICACITÉ (COEFFICIENT CORRECTEUR Z)

Le test pour cette période a été réalisé le 19 octobre 2015

Eolienne	Nombre de carcasses		Z =
	déposée(s)	Retrouvée(s)	
13	4	2	0,50
14	3	2	0,67
15	4	1	0,25
16	3	2	0,67
17	2	1	0,50
18	4	1	0,25
Total parc	20	9	0,45

Ce qui nous donne pour la période concernée un coefficient de correction $Z = 0,45$.

■ LE TEST DE PRÉDATION (COEFFICIENT CORRECTEUR P DE WINKELMAN OU TAUX DE PERSISTANCE)

Les carcasses ont été déposées le 19 octobre 2015. Le dernier relevé a eu lieu le 29 octobre 2015 et a été précédé de deux autres relevés intermédiaires : le 22 octobre 2015 et le 26 octobre 2015.

Eolienne	Nombre de carcasses		P =
	Déposées le 19 octobre 2015	Retrouvées le 29 octobre 2015	
13	3	1	0,33
14	3	0	0
15	3	0	0
16	4	0	0
17	4	2	0,50
18	3	2	0,67
Total	20	5	0,25

Ce qui nous donne pour la période concernée un coefficient de correction $P = 0,25$ pour l'ensemble du parc éolien. Lors du premier passage de contrôle réalisé le 22 octobre 2015, soit 3 jours après, il restait encore 17 carcasses (sur les 20 déposées), ce qui induit un taux de prédation relativement faible lors des premiers jours du test (il faut noter que la plus forte prédation à cette date intervient au niveau de E14 où 2 des 3 carcasses déposées ont déjà disparues au bout de 3 jours de délai). Lors du deuxième passage en date du 26 octobre 2015, soit 7 jours après, il restait 8 carcasses (la prédation s'intensifie au-delà du 3ème jour de passage). Lors du troisième et dernier passage en date du 29 octobre 2015, soit 10 jours après, il restait 5 carcasses. Ce qui nous donne une durée moyenne de persistance d'un cadavre (t_m) de 4,9 jours. La durée moyenne de persistance associée au nombre de

« proies » restantes indiquent une prédation assez forte sur le site au cours de cette période. Cette durée moyenne de persistance peut influencer en partie les résultats des prospections relatives au suivi de mortalité. Il faut préciser que le taux de prédation n'est pas homogène sur l'ensemble du site et que certaines éoliennes sont soumises à une pression de prédation plus importante : c'est notamment le cas de E14, E15 et E16. Sur ces éoliennes, les éventuels cas de mortalité effective doivent être considérés avec précaution car la durée de persistance des cadavres est moindre qu'ailleurs sur le parc.

■ CORRECTEUR DE SURFACE

Densité de végétation	SOE	Surface (m ²) habitat prospecté au niveau de chaque éolienne						Surface totale
		E13	E14	E15	E16	E17	E18	
Absente	100	5718	6716		941	349	315	14039
< 5 cm Peu dense	88	717	791	735	424	6615	554	9836
< 5 cm Moy Dense	72							0
< 5 cm Très dense	48							0
5 - 20 cm Peu dense	48							0
5 - 20 cm Moy Dense	32	416	347	510	223	890	5546	7932
5 - 20 cm Très dense	8						347	347
> 20 cm Peu dense	32							0
> 20 cm Moy Dense	6							0
> 20 cm Très dense	1,2	860			171			1031
Non Prospectable	0	143		6609	6095		1092	13939

SOE : coefficient de la surface d'observation efficace
Ssol : surface d'observation efficace par éolienne en m²
Sb : Surface théorique de prospection par éolienne
(50 m autour du mat de l'éolienne) : 7854 m²

Total	47124,00
SOE totale	53,63
Ssol	4212,18
Sb	7854
A	0,54

Le coefficient A représente le ratio entre la surface prospectable en fonction de la composition de la végétation (coefficient d'observation efficace appliqué en fonction de chaque recouvrement végétal) et la surface théorique de prospection $\pi \cdot R^2$ (ici $\pi \cdot 50^2 = 7854 \text{ m}^2$).

Les conditions de végétation non prospectable et >20 cm très denses pour chaque éolienne sont résumées ici :

E13 : surface conservée en friche / Parcelle cultivée en maïs (sur une faible portion de l'aire prospectée)

E15 : un champ de betteraves / Haie

E16 : un champ de betteraves / Haie le long du chemin

E18 : Boisement / Rangée de maïs

■ LES RÉSULTATS

Lors de la période concernée, soit du 19 octobre au 29 octobre 2015 et à raison de 4 passages sur 11 jours, aucun cadavre n'a été constaté à proximité des éoliennes.

Ainsi sur la période considérée, le nombre de cadavres estimé (N) selon les différentes formules est :

Indice	LPO – Winkelman		Erickson		Jones		Huso	
	Oiseaux	C-S	Oiseaux	C-S	Oiseaux	C-S	Oiseaux	C-S
N (sans correcteur de surface)		0		0		0		0
N (avec correcteur de surface)		0		0		0		0

■ DISCUSSION

L'absence de cadavre observé au cours de cette session de prospection et la durée moyenne de persistance des cadavres indiquent que le parc éolien de Evits et Josaphat ne constitue pas un facteur de mortalité pour les populations d'oiseaux et de chauves-souris à cette période de l'année.

4.2. CONCLUSION SUR L'ENSEMBLE DU SUIVI

Avec 11 mortalités (exclusivement des oiseaux) recensées au cours de la période consacrée, le parc éolien d'Evits et Josaphat semble à première vue impactant pour l'avifaune. Il convient néanmoins de relativiser les résultats obtenus sans toutefois minimiser les informations importantes recueillies lors de ce suivi.

En premier lieu, certaines formules de correction (Winkelman notamment) ont eu pour effet d'augmenter l'effectif de mortalité potentielle de façon assez spectaculaire (jusqu'à 92 cadavres potentiels). S'il est vrai que l'utilisation de ces formules s'avère pertinente dans certaines configurations (conditions météorologiques défavorables, stade de végétation avancé, etc.), les valeurs obtenues ici ne peuvent cependant être données que de manière indicatives. Il faudra retenir toutefois que le taux de prédation sur le site est assez élevé, notamment au niveau des éoliennes où la plupart des cadavres ont été retrouvés (E14, E15 et E16), ce qui justifie l'emploi de ces coefficients de correction. Il en est de même avec le taux d'efficacité (qui varie de 35 à 45%), dont la variabilité dépend des conditions météorologiques et surtout des conditions environnementales (présence de maïs, de haies, etc.), et dont la valeur influence le nombre de cadavres potentiellement non détectés. En fin de compte, des indices comme ceux d'Erickson, de Jones et Huso (sans correcteur de surface pour ces deux derniers) peuvent paraître plus proches de la réalité.

Concernant la mortalité réelle (effectivement constatée), le contraste de la session d'octobre (0 cadavre) avec les périodes précédentes (6 cadavres en mai et 5 en septembre) paraît étonnant : pour exemples, le Faisan de Colchide et la Perdrix grise, espèces concernées par la mortalité en mai et septembre, sont sédentaires et occupent de ce fait leurs territoires tout au long de l'année. Quel facteur a pu empêcher (en octobre), ou à l'inverse provoquer (en mai et septembre), un impact de certaines éoliennes sur la population locale ? Il est bon de préciser que les plateformes des machines font l'objet d'un agrainage par les chasseurs : de ce fait, les oiseaux ont pu être attirés dans le champ d'action des éoliennes provoquant une mortalité supérieure à ce qu'elle aurait dû être dans un contexte habituel. D'autres éléments, agissant simultanément ou non, pourraient expliquer les collisions possibles avec le mât des éoliennes : les conditions météorologiques délicates (brume, brouillard,...) lors du déplacement des oiseaux ou l'effarouchement des compagnies de Perdrix par des prédateurs ou des véhicules (engins agricoles, etc.). Quoi qu'il en soit, les données concernant les

gallinacés (faisans et perdrix) sur le site d'étude sont à prendre avec précaution car plusieurs incertitudes demeurent sur la(les) véritable(s) cause(s) de mortalité de ces oiseaux au niveau des éoliennes.

L'impact sur d'autres espèces est nettement plus évident. Par exemple, le Faucon hobereau *Falco subbuteo* retrouvé mort le 14 septembre 2015 sur E14 est un individu qui aura très probablement percuté une pôle au cours de son déplacement migratoire. Il existe une cohérence entre la découverte du cadavre en pleine période de migration postnuptiale et la sensibilité présumée de l'espèce aux installations éoliennes.

D'une part, nous avons une mortalité apparente sur plusieurs espèces d'oiseaux dont les effectifs potentiels sont amplifiés par les formules de correction. Formules de correction dont les valeurs sont parfois sujettes à discussion. Avec également des effectifs réels dont les causes de mortalités possibles (cas des Perdrix grises et du Faisan de Colchide) peuvent aussi être sujettes à questionnement.

D'autre part, nous sommes en présence de 11 cadavres effectifs qui concernent entre autres deux espèces en liste rouge régionale dont une protégée (Faucon hobereau). Il faut ajouter à cela deux variables réelles, l'une relative au taux de prédation (assez fort sur le site), l'autre au taux d'efficacité (35 à 45%), qui justifient l'utilisation des coefficients de correction (dont les valeurs doivent être considérées avec précaution – à titre indicatif).

En conclusion, nous pouvons estimer que le parc éolien d'Evits et Josapha demeure potentiellement un facteur de mortalité pour l'avifaune, avec toutefois des réserves concernant le gibier sédentaire de plaine (Perdrix grise et Faisan de Colchide). En revanche, il existe une sensibilité plus affirmée au niveau du parc concernant les Rapaces migrateurs (cas du Faucon hobereau) à laquelle il semble bon d'apporter une vigilance particulière.

ANNEXE

➤ DOSSIER TRAITE

<u>Nom du parc éolien :</u> Evits et Josaphat	<u>Foлиenne concernée :</u> E14 <input checked="" type="checkbox"/> Tourne <input type="checkbox"/> Stoppée
<u>Chef de Projet :</u> FD	<u>Observateur (s) :</u> FD

➤ CONDITIONS DE LA SORTIE

	Bureau d'Etudes et de Conseil en Environnement	
	FICHE DE TERRAIN SUIVI DE MORTALITE Service Expertise et Génie Ecologiques :	
<u>Objet :</u> Suivi de mortalité	<u>Lieu :</u> Evits et Josaphat	<u>Date :</u> 12/05/2015
<u>Heure de début et de fin</u> 8h30 9h30	<u>Température :</u> 16°C	<u>Nébulosité :</u> nuageux
<u>Visibilité :</u> Très bonne	<u>Précipitations :</u> -	<u>Force et direction du vent :</u> Faible du Nord vers le Sud

Densité de végétation	Surface prospectée
Absente	860,00
< 5 cm Peu dense	
< 5 cm Moy dense	
< 5 cm Très dense	
5-20 cm Peu dense	
5-20 cm Moy dense	416,00
5-20 cm Très dense	
> 20 cm Peu dense	
> 20 cm Moy dense	
> 20 cm Très dense	860,00
Non prospectable	5718,00

➤ MORTALITE

<u>Localisation de la découverte (sur le site et distance à l'éolienne):</u> 4 m de l'éolienne		
<u>Espèce supposée ou catégorie :</u> Espèce non identifié	<u>Age :</u> <input checked="" type="checkbox"/> Adulte <input type="checkbox"/> Immature <input type="checkbox"/> Juvénile	<u>Sexe :</u> <input type="checkbox"/> Mâle <input type="checkbox"/> Femelle <input type="checkbox"/> Immature
<u>Etat de l'oiseau ou de la chauve-souris :</u> <input type="checkbox"/> Vivant (blessé) <input checked="" type="checkbox"/> Mort		
<u>Etat du cadavre :</u> <input type="checkbox"/> Frais <input type="checkbox"/> Avancé <input type="checkbox"/> Décomposé <input checked="" type="checkbox"/> Sec		
<u>Cause présumée de la mort :</u> Collision avec l'éolienne		



➤ DOSSIER TRAITE

<u>Nom du parc éolien :</u> Evits et Josaphat	<u>Eolienne concernée :</u> E15 <input checked="" type="checkbox"/> Tourne <input type="checkbox"/> Stoppée
<u>Chef de Projet :</u> FD	<u>Observateur (s) :</u> FD

➤ CONDITIONS DE LA SORTIE

<u>Objet :</u> Suivi de mortalité	<u>Lieu :</u> Evits et Josaphat	<u>Date :</u> 15/05/2015
<u>Heure de début et de fin</u> 9h-10h	<u>Température :</u> 14°C	<u>Nébulosité :</u> dégagé
<u>Visibilité :</u> Très bonne	<u>Précipitations :</u> -	<u>Force et direction du vent :</u> Moyen du Nord vers le Sud

Densité de végétation	Surface prospectée
Absente	664,00
< 5 cm Peu dense	6448,00
< 5 cm Moy dense	
< 5 cm Très dense	
5-20 cm Peu dense	
5-20 cm Moy dense	510,00
5-20 cm Très dense	
> 20 cm Peu dense	
> 20 cm Moy dense	
> 20 cm Très dense	232,00
Non prospectable	

➤ MORTALITE

<u>Localisation de la découverte (sur le site et distance à l'éolienne):</u> 30 m de l'éolienne		
<u>Espèce supposée ou catégorie :</u> Patte de Perdrix	<u>Age :</u> <input checked="" type="checkbox"/> Adulte <input type="checkbox"/> Immature <input type="checkbox"/> Juvénile	<u>Sexe :</u> <input type="checkbox"/> Mâle <input type="checkbox"/> Femelle <input type="checkbox"/> Immature
<u>Etat de l'oiseau ou de la chauve-souris :</u> <input type="checkbox"/> Vivant (blessé) <input checked="" type="checkbox"/> Mort		
<u>Etat du cadavre :</u> <input type="checkbox"/> Frais <input type="checkbox"/> Avancé <input type="checkbox"/> Décomposé <input type="checkbox"/> Sec		
<u>Cause présumée de la mort :</u> Collision avec l'éolienne		



➤ DOSSIER TRAITE

<u>Nom du parc éolien :</u> Evits et Josaphat	<u>Éolienne concernée :</u> E16 <input checked="" type="checkbox"/> Tourne <input type="checkbox"/> Stoppée
<u>Chef de Projet :</u> FD	<u>Observateur (s) :</u> FD

➤ CONDITIONS DE LA SORTIE

<u>Objet :</u> Suivi de mortalité	<u>Lieu :</u> Evits et Josaphat	<u>Date :</u> 12/05/2015
<u>Heure de début et de fin</u> 12h30 13h30	<u>Température :</u> 23°C	<u>Nébulosité :</u> nuageux
<u>Visibilité :</u> Très bonne	<u>Précipitations :</u> -	<u>Force et direction du vent :</u> Moyen du Nord-Ouest vers le Sud-Est

Densité de végétation	Surface prospectée
Absente	241,00
< 5 cm Peu dense	7219,00
< 5 cm Moy dense	
< 5 cm Très dense	
5-20 cm Peu dense	
5-20 cm Moy dense	223,00
5-20 cm Très dense	
> 20 cm Peu dense	
> 20 cm Moy dense	
> 20 cm Très dense	171,00
Non prospectable	

➤ MORTALITE

<u>Localisation de la découverte (sur le site et distance à l'éolienne):</u> 1 m de l'éolienne		
<u>Espèce supposée ou catégorie :</u> Faisan probable	<u>Age :</u> <input checked="" type="checkbox"/> Adulte <input type="checkbox"/> Immature <input type="checkbox"/> Juvénile	<u>Sexe :</u> <input type="checkbox"/> Mâle <input type="checkbox"/> Femelle <input type="checkbox"/> Immature
<u>Etat de l'oiseau ou de la chauve-souris :</u> <input type="checkbox"/> Vivant (blessé) <input checked="" type="checkbox"/> Mort		
<u>Etat du cadavre :</u> <input type="checkbox"/> Frais <input type="checkbox"/> Avancé <input type="checkbox"/> Décomposé <input checked="" type="checkbox"/> Sec		
<u>Cause présumée de la mort :</u> Collision avec le mat de l'éolienne		



➤ DOSSIER TRAITE

<u>Nom du parc éolien :</u> Evits et Josaphat	<u>Éolienne concernée :</u> E16 <input checked="" type="checkbox"/> Tourne <input type="checkbox"/> Stoppée
<u>Chef de Projet :</u> FD	<u>Observateur (s) :</u> FD

➤ CONDITIONS DE LA SORTIE

<u>Objet :</u> Suivi de mortalité	<u>Lieu :</u> Evits et Josaphat	<u>Date :</u> 15/05/2015
<u>Heure de début et de fin</u> 10h 11h	<u>Température :</u> 17°C	<u>Nébulosité :</u> dégagé
<u>Visibilité :</u> Très bonne	<u>Précipitations :</u> -	<u>Force et direction du vent :</u> Moyen du Nord-Ouest vers le Sud-Est

Densité de végétation	Surface prospectée
Absente	241,00
< 5 cm Peu dense	7219,00
< 5 cm Moy dense	
< 5 cm Très dense	
5-20 cm Peu dense	
5-20 cm Moy dense	223,00
5-20 cm Très dense	
> 20 cm Peu dense	
> 20 cm Moy dense	
> 20 cm Très dense	171,00
Non prospectable	

➤ MORTALITE

<u>Localisation de la découverte (sur le site et distance à l'éolienne):</u> 12 m de l'éolienne		
<u>Espèce supposée ou catégorie :</u> Pigeon ramier	<u>Age :</u> <input checked="" type="checkbox"/> Adulte <input type="checkbox"/> Immature <input type="checkbox"/> Juvénile	<u>Sexe :</u> <input type="checkbox"/> Mâle <input type="checkbox"/> Femelle <input type="checkbox"/> Immature
<u>Etat de l'oiseau ou de la chauve-souris :</u> <input type="checkbox"/> Vivant (blessé) <input checked="" type="checkbox"/> Mort		
<u>Etat du cadavre :</u> <input type="checkbox"/> Frais <input type="checkbox"/> Avancé <input type="checkbox"/> Décomposé <input type="checkbox"/> Sec		
<u>Cause présumée de la mort :</u> Collision avec l'éolienne		



➤ DOSSIER TRAITE

<u>Nom du parc éolien :</u> Evits et Josaphat	<u>Eolienne concernée :</u> E18 <input checked="" type="checkbox"/> Tourne <input type="checkbox"/> Stoppée
<u>Chef de Projet :</u> FD	<u>Observateur (s) :</u> FD

➤ CONDITIONS DE LA SORTIE

<u>Objet :</u> Suivi de mortalité	<u>Lieu :</u> Evits et Josaphat	<u>Date :</u> 15/05/2015
<u>Heure de début et de fin</u> 12h-13h	<u>Température :</u> 16°C	<u>Nébulosité :</u> nuageux
<u>Visibilité :</u> Très bonne	<u>Précipitations :</u> -	<u>Force et direction du vent :</u> Moyen du Nord-Ouest vers le Sud-Est

Densité de végétation	Surface prospectée
Absente	903
< 5 cm Peu dense	
< 5 cm Moy dense	
< 5 cm Très dense	
5-20 cm Peu dense	
5-20 cm Moy dense	347
5-20 cm Très dense	
> 20 cm Peu dense	
> 20 cm Moy dense	
> 20 cm Très dense	5861
Non prospectable	743

➤ MORTALITE

<u>Localisation de la découverte (sur le site et distance à l'éolienne):</u> 60 m de l'éolienne		
<u>Espèce supposée ou catégorie :</u> Pigeon ramier	<u>Age :</u> <input checked="" type="checkbox"/> Adulte <input type="checkbox"/> Immature <input type="checkbox"/> Juvénile	<u>Sexe :</u> <input type="checkbox"/> Mâle <input type="checkbox"/> Femelle <input type="checkbox"/> Immature
<u>Etat de l'oiseau ou de la chauve-souris :</u> <input type="checkbox"/> Vivant (blessé) <input checked="" type="checkbox"/> Mort		
<u>Etat du cadavre :</u> <input checked="" type="checkbox"/> Frais <input type="checkbox"/> Avancé <input type="checkbox"/> Décomposé <input type="checkbox"/> Sec		
<u>Cause présumée de la mort :</u> Collision avec l'éolienne		



➤ DOSSIER TRAITE

<u>Nom du parc éolien :</u> Evits et Josaphat	<u>Éolienne concernée :</u> E18 <input checked="" type="checkbox"/> Tourne <input type="checkbox"/> Stoppée
<u>Chef de Projet :</u> FD	<u>Observateur (s) :</u> FD

➤ CONDITIONS DE LA SORTIE

<u>Objet :</u> Suivi de mortalité	<u>Lieu :</u> Evits et Josaphat	<u>Date :</u> 21/05/2015
<u>Heure de début et de fin</u> 12h-13h	<u>Température :</u> 16°C	<u>Nébulosité :</u> nuageux
<u>Visibilité :</u> Très bonne	<u>Précipitations :</u> -	<u>Force et direction du vent :</u> Faible du Nord vers le Sud

Densité de végétation	Surface prospectée
Absente	903
< 5 cm Peu dense	
< 5 cm Moy dense	
< 5 cm Très dense	
5-20 cm Peu dense	
5-20 cm Moy dense	347
5-20 cm Très dense	
> 20 cm Peu dense	
> 20 cm Moy dense	
> 20 cm Très dense	5861
Non prospectable	743

➤ MORTALITE

<u>Localisation de la découverte (sur le site et distance à l'éolienne):</u> 1 m de l'éolienne		
<u>Espèce supposée ou catégorie :</u> Espèce non déterminée	<u>Age :</u> <input checked="" type="checkbox"/> Adulte <input type="checkbox"/> Immature <input type="checkbox"/> Juvénile	<u>Sexe :</u> <input type="checkbox"/> Mâle <input type="checkbox"/> Femelle <input type="checkbox"/> Immature
<u>Etat de l'oiseau ou de la chauve-souris :</u> <input type="checkbox"/> Vivant (blessé) <input checked="" type="checkbox"/> Mort		
<u>Etat du cadavre :</u> <input type="checkbox"/> Frais <input type="checkbox"/> Avancé <input type="checkbox"/> Décomposé <input checked="" type="checkbox"/> Sec		
<u>Cause présumée de la mort :</u> Collision avec l'éolienne		



➤ DOSSIER TRAITE

<u>Nom du parc éolien :</u> Evits et Josaphat	<u>Éolienne concernée :</u> E14 <input checked="" type="checkbox"/> Tourne <input type="checkbox"/> Stoppée
<u>Chef de Projet :</u> FD	<u>Observateur (s) :</u> FD

➤ CONDITIONS DE LA SORTIE

<u>Objet :</u> Suivi de mortalité	<u>Lieu :</u> Evits et Josaphat	<u>Date :</u> 14/09/2015
<u>Heure de début et de fin</u> 08h-09h	<u>Température :</u> 15°C	<u>Nébulosité :</u> Couvert
<u>Visibilité :</u> Très bonne	<u>Précipitations :</u> Passage de pluies	<u>Force et direction du vent :</u> Fort du Sud-Ouest

Densité de végétation	Surface prospectée
Absente	6716
< 5 cm Peu dense	791
< 5 cm Moy dense	
< 5 cm Très dense	
5-20 cm Peu dense	
5-20 cm Moy dense	347
5-20 cm Très dense	
> 20 cm Peu dense	
> 20 cm Moy dense	
> 20 cm Très dense	
Non prospectable	

➤ MORTALITE

<u>Localisation de la découverte (sur le site et distance à l'éolienne):</u> 1 m de l'éolienne, près de l'escalier métallique		
<u>Espèce supposée ou catégorie :</u> 3 perdrix	<u>Age :</u> <input checked="" type="checkbox"/> Adulte <input type="checkbox"/> Immature <input type="checkbox"/> Juvénile	<u>Sexe :</u> <input type="checkbox"/> Mâle <input type="checkbox"/> Femelle <input type="checkbox"/> Immature
<u>Etat de l'oiseau ou de la chauve-souris :</u> <input type="checkbox"/> Vivant (blessé) <input checked="" type="checkbox"/> Mort		
<u>Etat du cadavre :</u> <input type="checkbox"/> Frais <input type="checkbox"/> Avancé <input checked="" type="checkbox"/> Décomposé <input type="checkbox"/> Sec		
<u>Cause présumée de la mort :</u> Collision supposée avec le mât de l'éolienne		



Les deux premiers individus près de l'escalier de E14



Le troisième individu sous l'escalier de E14

➤ DOSSIER TRAITE

<u>Nom du parc éolien :</u> Evits et Josaphat	<u>Éolienne concernée :</u> E14 <input checked="" type="checkbox"/> Tourne <input type="checkbox"/> Stoppée
<u>Chef de Projet :</u> FD	<u>Observateur (s) :</u> FD

➤ CONDITIONS DE LA SORTIE

<u>Objet :</u> Suivi de mortalité	<u>Lieu :</u> Evits et Josaphat	<u>Date :</u> 14/09/2015
<u>Heure de début et de fin</u> 08h-09h	<u>Température :</u> 15°C	<u>Nébulosité :</u> Couvert
<u>Visibilité :</u> Très bonne	<u>Précipitations :</u> Passage de pluies	<u>Force et direction du vent :</u> Fort du Sud-Ouest

Densité de végétation	Surface prospectée
Absente	6716
< 5 cm Peu dense	791
< 5 cm Moy dense	
< 5 cm Très dense	
5-20 cm Peu dense	
5-20 cm Moy dense	347
5-20 cm Très dense	
> 20 cm Peu dense	
> 20 cm Moy dense	
> 20 cm Très dense	
Non prospectable	

➤ MORTALITE

<u>Localisation de la découverte (sur le site et distance à l'éolienne):</u> A 50 m de l'éolienne, au bord du champ à l'angle du chemin avec la plateforme. Seul le haut du corps est présent		
<u>Espèce supposée ou catégorie :</u> Un Faucon hobereau	<u>Age :</u> <input checked="" type="checkbox"/> Adulte <input type="checkbox"/> Immature <input type="checkbox"/> Juvénile	<u>Sexe :</u> <input type="checkbox"/> Mâle <input type="checkbox"/> Femelle <input type="checkbox"/> Immature
<u>Etat de l'oiseau ou de la chauve-souris :</u> <input type="checkbox"/> Vivant (blessé) <input checked="" type="checkbox"/> Mort		
<u>Etat du cadavre :</u> <input checked="" type="checkbox"/> Frais <input type="checkbox"/> Avancé <input type="checkbox"/> Décomposé <input type="checkbox"/> Sec		
<u>Cause présumée de la mort :</u> Collision avec le rotor de l'éolienne		



➤ DOSSIER TRAITE

<u>Nom du parc éolien :</u> Evits et Josaphat	<u>Eolienne concernée :</u> E16 <input checked="" type="checkbox"/> Tourne <input type="checkbox"/> Stoppée
<u>Chef de Projet :</u> FD	<u>Observateur (s) :</u> FD

➤ CONDITIONS DE LA SORTIE

<u>Objet :</u> Suivi de mortalité	<u>Lieu :</u> Evits et Josaphat	<u>Date :</u> 24/09/2015
<u>Heure de début et de fin</u> 10h-11h	<u>Température :</u> 10°C	<u>Nébulosité :</u> Couvert
<u>Visibilité :</u> Très bonne	<u>Précipitations :</u> Non	<u>Force et direction du vent :</u> Moyen du Sud-Ouest

Densité de végétation	Surface prospectée
Absente	621
< 5 cm Peu dense	424
< 5 cm Moy dense	
< 5 cm Très dense	
5-20 cm Peu dense	
5-20 cm Moy dense	223
5-20 cm Très dense	
> 20 cm Peu dense	
> 20 cm Moy dense	
> 20 cm Très dense	171
Non prospectable	6415

➤ MORTALITE

<u>Localisation de la découverte (sur le site et distance à l'éolienne):</u> Au pied de l'éolienne, amas de plumes sans corps.		
<u>Espèce supposée ou catégorie :</u> Les traces d'un faisan de Colchide	<u>Age :</u> <input checked="" type="checkbox"/> Adulte <input type="checkbox"/> Immature <input type="checkbox"/> Juvénile	<u>Sexe :</u> <input type="checkbox"/> Mâle <input type="checkbox"/> Femelle <input type="checkbox"/> Immature
<u>Etat de l'oiseau ou de la chauve-souris :</u> <input type="checkbox"/> Vivant (blessé) <input checked="" type="checkbox"/> Mort		
<u>Etat du cadavre :</u> <input type="checkbox"/> Frais <input type="checkbox"/> Avancé <input checked="" type="checkbox"/> Décomposé <input type="checkbox"/> Sec		
<u>Cause présumée de la mort :</u> Collision possible avec le mat de l'éolienne		

