

## **Annexe G**

### **Taux de disparition des carcasses d'oiseaux**

---

---

**Développement d'un protocole permettant de mesurer le taux  
de disparition des carcasses d'oiseaux suite à une collision  
avec les structures d'un parc éolien**

**Présenté au Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des  
Parcs**

**Développement d'un parc éolien - Matane**

**Février 2006**

---

---

---

---

## Table des matières

1.	Objectifs et Introduction.....
2.	Méthodologie.....
3.	Résultats et discussion.....
	3.1 Taux de disparition.....
	3.2 Persistance des indices.....
	3.3 Probabilité de détection.....
4.	Conclusion.....
5.	Bibliographie.....

## Liste des figures et annexes

Figure 1	Taux de disparition des carcasses du moment du dépôt à 84 heures d'exposition.....
Annexe 1	Matrice de données récoltées lors des visites sur le terrain.....

---

---

## **1. OBJECTIFS ET INTRODUCTION**

Il y a de ça 6 ans, le Parc éolien Le Nordais initiait sa phase d'exploitation dans la région de Matane. Actuellement, avec son expertise consolidée, Le groupe AXOR Inc. cultive l'idée d'accroître le niveau de production en agrandissant la superficie exploitée. Dans le souci de comprendre et de minimiser l'impact de la présence d'éoliennes sur l'avifaune, l'entreprise effectue depuis l'initiation de ses activités, un suivi des dépouilles retrouvées à proximité des structures du parc éolien. Afin d'obtenir le taux de mortalité des oiseaux entrant en collision avec ces structures, il est important non seulement d'exécuter le recensement des carcasses mais aussi de connaître le taux de déplacement de celles-ci par un prédateur quelconque. Un court protocole permettant d'évaluer le taux de disparition de ces carcasses a donc été élaboré.

---

---

## 2. MÉTHODOLOGIE

Le taux de disparition constitue la vitesse à laquelle une carcasse sera consommée à travers le temps. Il s'agit donc du rythme auquel les indices de cette scène disparaissent. Celui-ci peut être qualifié de partiel, c'est-à-dire qu'une partie seulement de l'oiseau a été emportée. Il se peut aussi que la carcasse soit entièrement dévorée, mais que des indices subsistent, comme des plumes ou des ossements. Lorsque l'appât a entièrement disparu et qu'aucun résidu ne persiste, la disparition sera alors désignée totale.

15 éoliennes du Parc Le Nordais, à Matane, furent sélectionnées aléatoirement afin de mener l'étude. Des vestiges d'oiseaux moribonds tels des plumes et des ossements ont été associés à des pilons de poulet puis disposés à des distances variant entre 5 et 30 mètres des éoliennes. La nature du substrat au pied de l'éolienne a été choisie de façon à couvrir une gamme d'habitat diversifiée et représentative (ref à venir). Un cercle de peinture aérosol rouge, d'environ 1 m de diamètre, a été tracé sur le sol afin de mesurer les mouvements exacts des appâts.

Les carcasses ont été positionnées durant l'après-midi du 28 septembre. Ces 15 sites ont ensuite fait l'objet de deux visites par jour (environ aux 12 heures) jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de traces des charpentes, jusqu'à concurrence de 3,5 jours (89 heures). Au moment des visites, l'heure, l'état, l'emplacement des appâts et leur apparence exacte étaient notés. Le milieu environnant de chacune des éoliennes a également été décrit de façon sommaire. Il est à noter que seuls les sites dont le matériel déposé a intégralement disparu ont été inclus dans le calcul du taux de disparition.

### 3. RÉSULTATS ET DISCUSSION

#### 3.1 Taux de disparition

Au moment de la première visite, le 29 septembre au matin, 33% (5/15) des carcasses avaient été entièrement dévorées (figure 1), par conséquent 67% (10/15) des dépouilles étaient donc à la fois partiellement présentes ou indemnes. Cet état s'est maintenu durant 12 heures. Le matin du 30 septembre, soit 36 heures après le dépôt des carcasses, 47% (7/15) des charpentes étaient absentes. Cet état s'est maintenu pour les prochaines 36 heures, journées correspondant aux vents violents que le Québec connu suite au passage de l'ouragan Rita. Après 84 heures, le taux de disparition est passé à 67% soit 10 sites sur 15.

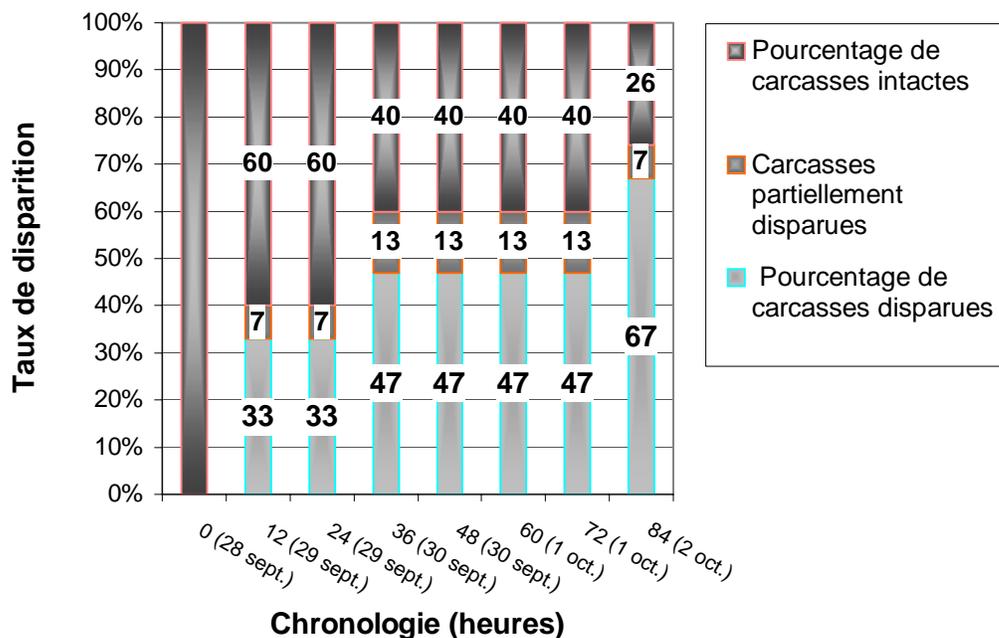


Figure 1. Taux de disparition des carcasses du moment du dépôt à 84 heures d'exposition.

On remarque que l'activité est légèrement supérieure durant la nuit puisque les changements sont constatés durant les vérifications de 12, 36 et 84 heures. En effet, aucune prédation ne s'est produite durant la journée. On peut supposer que des mammifères nocturnes tels que les coyotes (*Canis latrans*), les renards roux (*Vulpes vulpes*) les raton laveurs (*Procyon lotor*) ou encore des rats surmulot (*Rattus norvegicus*) arpentent le terrain de façon régulière en quête de nourriture. Ces

---

---

mammifères omnivores se nourrissent tous en partie de viande et certainement de charogne lorsque l'occasion se présente (Prescott, 1996).

Des études sur le taux de prédation des nids d'oiseaux dans différents environnements ont démontré que le taux de prédation est supérieur près des lisières de forêt en paysage agricole. Il y aurait une plus grande diversité de prédateurs qui fréquentent cet habitat Bayne & Hobson, 1997; Ibarzabal et Desrochers, 2001). Une telle relation n'est pas observable dans l'étude présente mais un échantillon plus vaste serait nécessaire pour rencontrer une telle correspondance.

### **3.2 Persistance des indices**

La persistance des indices est une manière de mesurer la durabilité, dans le temps, d'une carcasse d'oiseaux au sol suite à une percussion fatale. Il est important de tenir compte de cette variable au fil du temps pour projeter un calcul du taux de disparition. Sur les 11 sites où il y eut de l'activité, la présence de traces, comme des ossements ou des plumes, a été variable. Dans 45 % (5/11) des cas, les carcasses ont été consommées sur place, de façon partielle ou complète, et des indices étaient laissés à proximité ou même dans le cercle rouge. En revanche, 55 % (6/11) des appâts ont complètement disparus sans laisser aucune trace. On peut donc en conclure que suite à la prédation, des indices seront laissés sur place dans près de la moitié des cas, ce qui augmente les chances de détection.

### **3.3 Probabilité de détection**

Il faut se rappeler que les probabilités de détecter un oiseau mort à proximité de l'éolienne sont grandement influencées par l'environnement. En effet, plusieurs type de décor sont présents dans l'environnement direct des éoliennes. Il sera plus aisé d'apercevoir une carcasse à plusieurs mètres de distance si le milieu environnant est visité régulièrement et entretenu. Des champs en culture (alfa-alfa, blé, foin mixte, etc.) ou une vigoureuse régénération au sol n'offrent pas le dégagement d'une éclaircie recouverte de gravier ou des champs coupés. Certains milieux sont donc plus favorables à la détection des carcasses. Enfin, il faut considérer les possibilités qu'il y ait une collision non fatale et que la victime se soit éloignée elle-même des lieux.

Évidemment, la détection sera grandement influencée par la fréquence des visites sur le terrain. En avançant l'hypothèse que toutes les éoliennes sont visitées aux 2 jours et qu'il y ait des carcasses présentes sur les sites, un employé a 53 % des chances de retrouver soit une carcasse complète ou fragmentaire. Si on refait l'examen pour 3 jours, le pourcentage reste stable à 53% pour chuter à 33% après 3,5 jours (figure 1.) Si

---

---

l'on trace ne courbe linéaire avec les données dans le but d'extrapoler sur le taux de disparition, on obtient la formule  $y = 6,92x + 9$ ,  $y$  étant le taux de disparition et  $x$  le temps en jours. Il faudrait donc environ 13 jours pour que tout ait complètement disparu.

#### **4. Conclusion et recommandations**

Le calcul du taux de disparition des carcasses permet d'obtenir une évaluation plus réelle du taux de mortalité des oiseaux causé par les éoliennes. Plusieurs facteurs influenceront la possibilité de détecter des carcasses et ceux-ci sont difficiles à mesurer. On pense, entre autre à:

- Fréquences des visites
- Présence d'un chemin de mammifères
- Nature du substrat
- Ouverture du milieu
- Collision non fatale
- Hasard

Selon les résultats obtenus, des visites aux deux jours permettraient de constater le décès dans 67% des cas, contre un peu plus de la moitié après trois jours. Le taux de disparition serait de 100% après 13 jours, selon l'équation linéaire afférente. Il est, de toute évidence en relation étroite avec le temps et augmente avec celui-ci.

La présente expérience s'est échelonnée dans un court intervalle de temps et devrait être menée à plus long terme, par plusieurs employés. Parallèlement, un observateur devrait visiter de façon régulière les carcasses et mesurer le taux de disparition réel. Ceci informerait sur l'habileté de l'observateur à détecter les oiseaux morts en même temps d'éclairer sur le taux de disparition à long terme.

---

---

## 5. Bibliographie

Bayne, Erin & K. Hobson. 1997. Comparing the Effects of Landscape by forestry and agriculture on predation of Artificial nests. *Conservation Biology*, volume 11, issue 6, page 1418.

Ibarzabal, J. & A. Desrochers. 2001. Lack of relationship between forest edge proximity and nest predator activity in an eastern Canadian boreal forest. *Can. J. For. Res.* 31 (1): 117-122.

Prescott, J. & P. Richard, *Mammifères du Québec et de l'Est du Canada*, Guide Nature Quintin. Les Éditions Michel Quintin, 1996. 399pp.

## Annexe1. Matrice de données

Chronologie	28-sept		29-sept		30-sept		01-oct		02-oct	Milieu	Emplacement
	0 hr	12 hrs	24 hrs	36 hrs	48 hrs	60 hrs	72 hrs	84 hrs			
<b>Numéro de l'Éolienne</b>											
9	I	I	I	I	I	I	I	I	I	Alpha alpha, hautes	10m nord
10	I	I	I	I	I	I	I	I	I	Alpha alpha, hautes	5m est
11	I	I	I	I	I	I	I	I	I	Bordure boisé, gravier	10m sud
12	I	I	I	I	I	I	I	I	I	Bordure boisé, herbes hautes	15m ouest
13	I	I	I	PD	PD	PD	PD	PD	PD	Bordure boisé, gravier	20m nord
20	I	I	I	D						Bordure boisé, dans les herbes	18m est
21	I	I	I	D						Bordure boisé, dans les herbes	25 ouest
22	I	PD	PD	PD	PD	PD	PD	D	D	Bordure boisé, dans le gravier	25 sud
23	I	I	I	I	I	I	I	D	D	Bordure boisé, herbes hautes	5m sud
24	I	D								Bordure boisé, près sentier	20m nord
25	I	D								Écotone boisé et alpha alpha	30m nord
39	I	D								Écotone boisé et blé	15m est
46	I	D								Boisé, sur gravier	20m nord
49	I	I	I	I	I	I	I	D	D	Boisé, bordure du sentier	15m sud
50	I	D								Champ blé coupé	10m nord
Total disparus	0	5	5	7	7	7	7	10			
Total part. disparus	0	1	1	2	2	2	2	1			
Total intact	15	9	9	6	6	6	6	4			
Taux disparition totale (%)	0	33	33	47	47	47	47	67			
Taux disparition partielle (%)	0	7	7	13	13	13	13	7			
Taux intact (%)	100	60	60	40	40	40	40	26			

D : Carcasses totalement disparues

PD : Carcasses partiellement disparues

I : Carcasses Intactes