

# Analyse des sites d'abattage de l'original (Alces alces) au parc éolien de Carleton

Par

Claudiel Pelletier

et

Martin Dorais

Direction de l'expertise  
Énergie – Faune – Forêts – Mines – Territoire  
de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine

Août 2010

## REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier monsieur Denis Lavergne pour le traitement de l'information provenant de la base de données issue du système SEFAQ et la réalisation des principales figures ainsi que M. Daniel Bernard pour son support à la cartographie, tous deux de la Direction régionale de l'expertise de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine. Monsieur Christian Dussault, de la Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats à Faune Québec, a également participé activement par ses conseils sur le traitement statistique des données. Enfin, un merci envers madame Lina Champion pour la mise en page du document.

### Réalisation

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune  
Direction de l'expertise Énergie – Faune – Forêts – Mines – Territoire  
de la Gaspésie - Îles-de-la-Madeleine

**Claudiel Pelletier**

124, 1<sup>re</sup> Avenue Ouest  
Sainte-Anne-des-Monts (Québec) G4V 1C5

Téléphone : 418 763-3302 poste 246

Télécopieur : **418 764-2378**

Courriel : [claudel.pelletier@mrnf.gouv.qc.ca](mailto:claudel.pelletier@mrnf.gouv.qc.ca)

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune  
Direction de l'expertise Énergie – Faune – Forêts – Mines – Territoire  
de la Gaspésie - Îles-de-la-Madeleine

**Martin Dorais**

195, boulevard Perron Est  
Caplan (Québec) G0C 1H0

Téléphone : 418 388-2125 poste 252

Télécopieur : **418 388-2444**

Courriel : [martin.dorais@mrnf.gouv.qc.ca](mailto:martin.dorais@mrnf.gouv.qc.ca)

Référence à citer :

---

PELLETIER, C. et M. DORAIS. 2010. Analyse des sites d'abattage de l'orignal (*Alces alces*) au parc éolien de Carleton. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Direction de l'expertise Énergie – Faune – Forêts – Mines - Territoire de la Gaspésie – Îles-de-la-Madeleine. 18 pages.

---

## TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS .....	II
RÉALISATION .....	II
TABLE DES MATIÈRES .....	III
LISTE DES TABLEAUX .....	V
LISTE DES FIGURES .....	V
1. INTRODUCTION .....	1
2. MATÉRIEL ET MÉTHODES.....	3
2.1 Aire d’étude .....	3
2.2 Récolte des orignaux par la chasse .....	4
3. RÉSULTATS.....	6
3.1 Comparaison des récoltes sportives avant et après la construction du parc éolien.....	6
3.2 Comparaison de la distance qui sépare les sites d’abattage d’orignaux d’une éolienne. ....	10
4. DISCUSSION.....	13
4.1 L’évolution de la population et les modalités de chasse .....	13
4.2 La récolte annuelle et le comportement des chasseurs.....	15
4.3 La taille d’échantillonnage et superficie des territoires à l’étude.....	16
4.4 La modification du territoire et le comportement des orignaux. ....	16
5. CONCLUSION.....	17
LISTE DES RÉFÉRENCES.....	18



## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.	Récolte d’orignaux dans le secteur du parc éolien de Carleton. ....	9
Tableau 2.	Résultats d’analyse sur la récolte d’orignaux dans le périmètre du parc éolien de Carleton et dans les zones tampons adjacentes (test $t$ , $\alpha = 0,05$ )..	9
Tableau 3.	Distance de la plus proche éolienne des sites d’abattage situés dans un tampon de 2 kilomètres.....	11
Tableau 4.	Résultats d’analyse de la mesure des distances séparant les sites d’abattage des orignaux et les localisations des éoliennes (test $t$ , $\alpha = 0,05$ ).....	12
Tableau 5.	Évolution de la population d’orignaux et de la récolte sportive dans la zone de chasse 1 entre 2000 et 2009. ....	14

## LISTE DES FIGURES

Figure 1.	Localisation du parc éolien de Carleton dans la zone de chasse 1.....	3
Figure 2.	Localisation du parc éolien de Carleton et des zones tampons. ....	4
Figure 3.	Sites d’abattage d’orignaux de 2002 à 2006 et la localisation des éoliennes projetées. ....	7
Figure 4.	Sites d’abattage d’orignaux de 2008 et 2009 et la localisation des éoliennes en opération.....	7
Figure 5.	Récolte d’orignaux par 10 km <sup>2</sup> dans le secteur du parc éolien de Carleton entre 2002 et 2009. ....	8



## 1. INTRODUCTION

Pour rencontrer les objectifs de la stratégie énergétique du Gouvernement du Québec (Gouvernement du Québec, 2006), Hydro-Québec a conclu quelques contrats de gré à gré et a principalement lancé plusieurs appels d'offres totalisant 4 000 MW provenant de la filière éolienne qui devraient, d'ici 2015, être intégrés à son réseau.

Jusqu'à maintenant, la grande majorité des projets sélectionnés ont été soumis à la *Procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement* prévue à la Loi sur la qualité de l'environnement selon la directive en vigueur. Lors des différentes audiences publiques tenues par le Bureau d'Audiences Publiques sur l'Environnement (BAPE), plusieurs préoccupations fauniques ont été soulevées; principalement à l'égard des oiseaux et des chiroptères mais aussi sur la faune en général. Une des inquiétudes de certains participants concerne l'impact du développement éolien sur la grande faune, notamment l'orignal (*Alces alces*). L'impact sonore est questionné mais aussi la fragmentation des habitats suite au déboisement. Pour les projets gaspésiens, deux commissions du BAPE, celle sur le projet de l'Anse-à-Valleau (BAPE, 2005 a) et celle sur le projet de Murdochville (BAPE, 2005 b), ont retenu ces préoccupations et ont énoncé la recommandation suivante :

« Étant donné que plusieurs projets de parcs sont prévus sur le territoire de la Gaspésie, la commission est d'avis que le ministère des Ressources naturelles et de la Faune devrait entreprendre une étude afin de mieux documenter leurs répercussions sur la grande faune. »

Sur le plan du bruit, le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) a procédé à une revue de littérature au printemps 2005. Bien que des études furent réalisées sur le sujet, l'effet du bruit sur la faune n'a été que superficiellement étudié et les résultats ne peuvent être extrapolés aux impacts du bruit des éoliennes sur la grande faune (comm. pers. S. Lefort)<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> LEFORT, Sébastien, Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats, Faune Québec

Mesurer l'impact du développement éolien sur la grande faune en général et sur l'original en particulier nécessiterait des études spécifiques basées sur des plans d'échantillonnage orientés pour vérifier des hypothèses précises. Les promoteurs de projets éoliens ont certainement une part de responsabilité à assumer et devraient, dans une certaine mesure, contribuer au financement de ces projets de recherche. Au MRNF, les ressources humaines et financières disponibles sont limitées d'autant plus que des projets d'acquisition de connaissances sont en cours sur des espèces fauniques plus sensibles au développement des parcs éoliens; comme par exemple les oiseaux de proie et les chiroptères. Des choix s'imposent donc et des priorités d'action doivent être identifiées. Dans ce contexte, profiter de toutes les opportunités d'économie d'échelle s'avère une alternative pertinente.

C'est précisément dans cet esprit que Landry et Pelletier (2007) ont utilisé une série de données disponibles sur l'abattage d'orignaux par les chasseurs pour tenter de mesurer la cohabitation de l'original avec un parc éolien. Malgré les limites des outils disponibles à ce moment, l'enregistrement des sites d'abattage de l'original s'est avéré d'une certaine utilité pour amorcer une réflexion.

Le présent document s'inspire des analyses effectuées en 2007 avec les sites d'abattage d'orignaux en se concentrant uniquement sur les informations disponibles pour le parc éolien de Carleton. Notre objectif ici est de voir si l'érection d'un parc éolien est susceptible de mener à une modification de l'ampleur et de la distribution de la récolte des orignaux par la chasse sportive dans la zone du parc éolien et/ou dans sa périphérie.

## 2. MATÉRIEL ET MÉTHODES

### 2.1 Aire d'étude

La figure 1 présente les limites du périmètre du parc éolien de Carleton qui correspond essentiellement au territoire que l'on souhaite soumettre à l'analyse. Nous avons également identifié la zone de chasse 1 qui représente l'unité territoriale utilisée dans la gestion de l'original sur la péninsule gaspésienne. Cette vaste étendue sert de référence pour l'utilisation des sites d'abattage d'originaux puisque le plan de gestion (Lamontagne et Lefort, 2004) et les modalités de chasse s'appliquent à l'ensemble de cette zone. La figure 2 permet, quant à elle, de mieux visualiser les zones tampons de 2, 3 et 5 Km ajoutées au pourtour du parc éolien de Carleton pour les fins d'analyses statistiques.

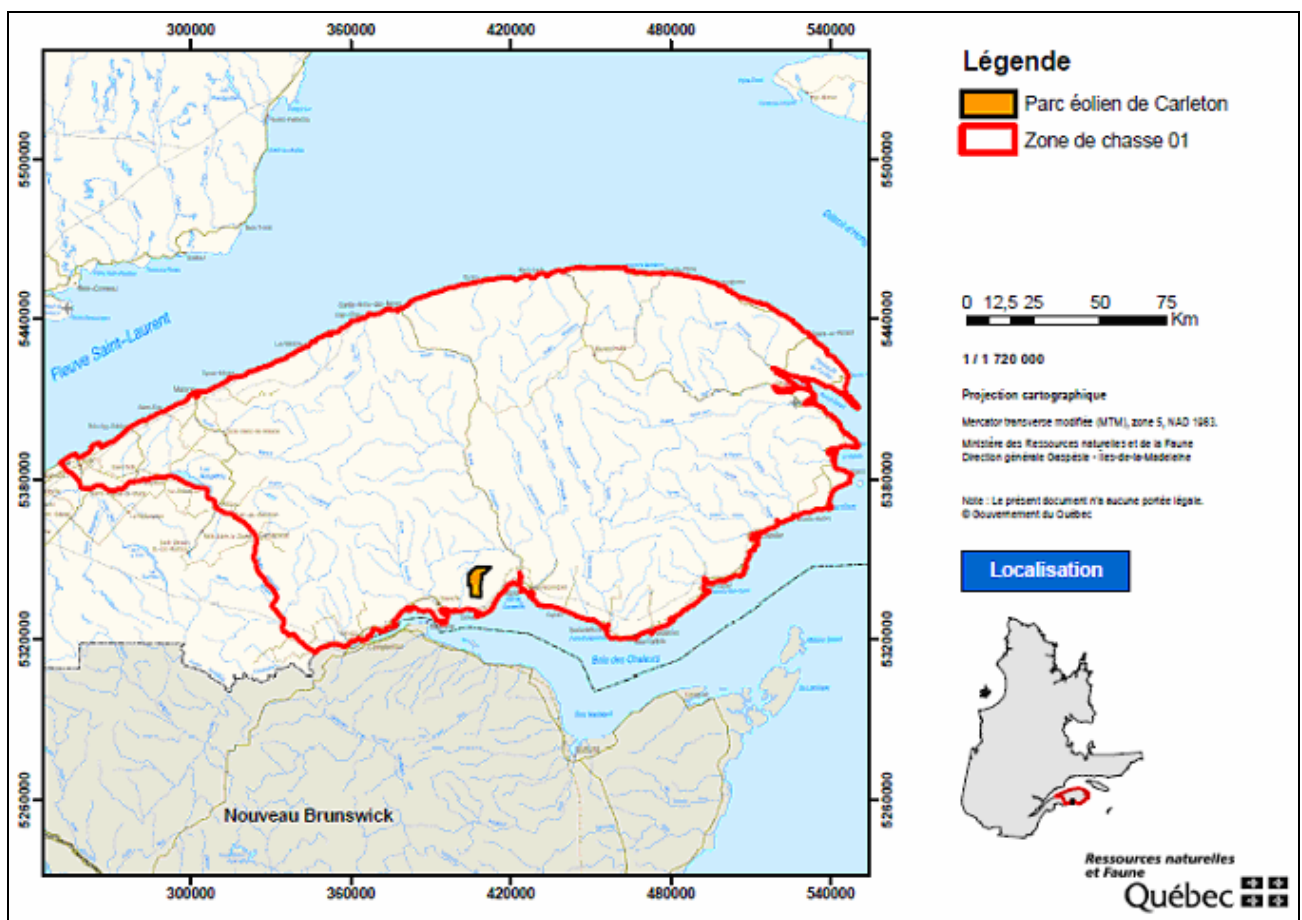


Figure 1. Localisation du parc éolien de Carleton dans la zone de chasse 1.

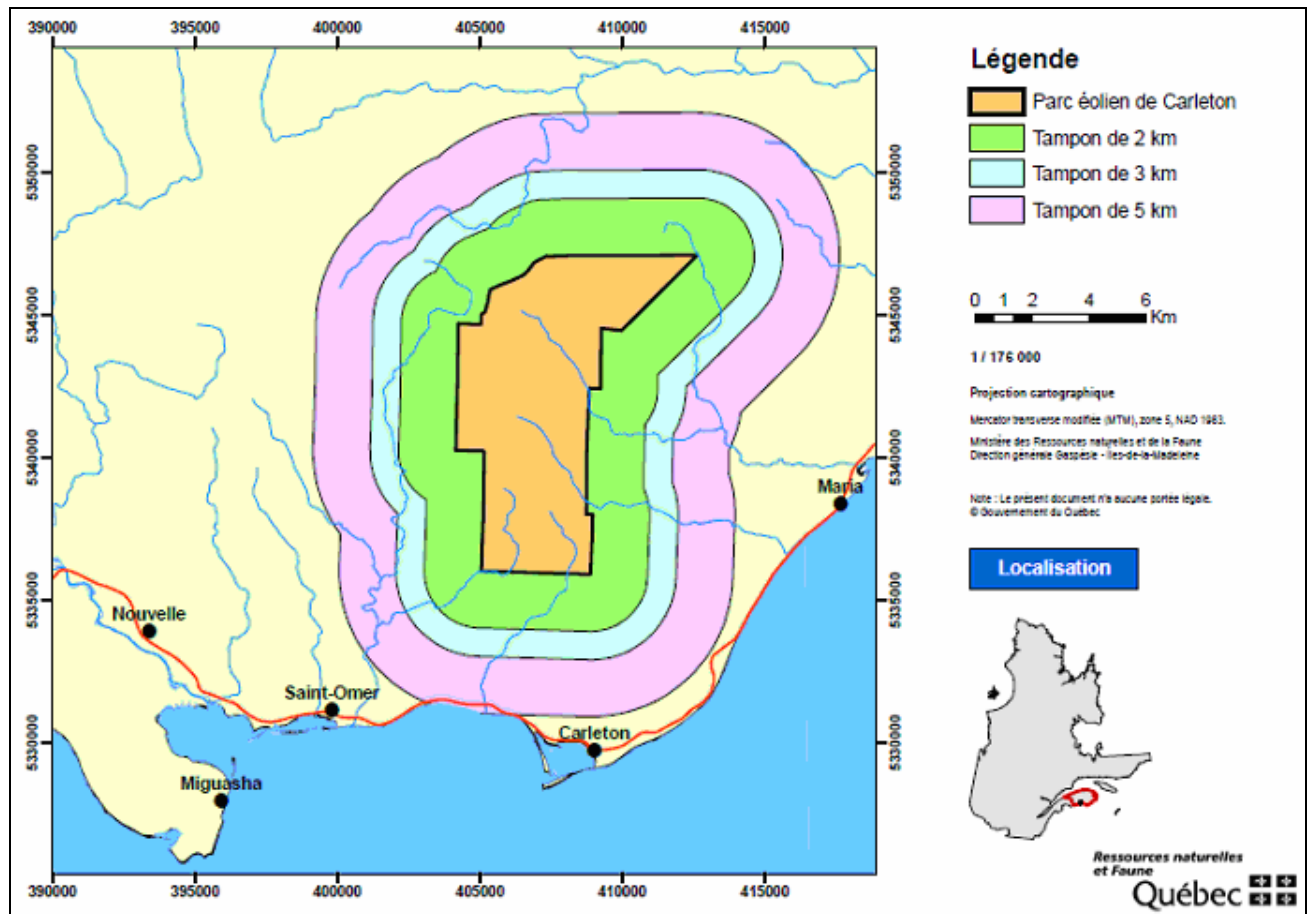


Figure 2. Localisation du parc éolien de Carleton et des zones tampons.

## 2.2 Récolte des orignaux par la chasse

L'article 21 du **Règlement sur les activités de chasse** (L.R.Q., C-61.1, r. 0.00001) prévoit l'obligation, pour un chasseur ou un groupe de chasseurs, d'enregistrer son gibier (cerf de Virginie, orignal, caribou ou ours noir) dans les 48 heures de sa sortie du lieu de chasse. Comme ces informations sont géoréférencées, il est possible d'extraire du système d'enregistrement de la faune au Québec (SEFAQ) les points d'abattage selon la couverture spatiale souhaitée.

À partir de l'ensemble de ces éléments, nous avons procédé à deux évaluations distinctes :

- ✓ Comparer la récolte annuelle (nombre d'orignaux/10 km<sup>2</sup>) dans le parc éolien de Carleton et ses diverses zones tampons ajoutées au périmètre du parc. Les données de récolte utilisées sont groupées pour 2002 à 2006 (avant la construction du parc éolien) et pour 2008 et 2009 (parc éolien en opération). L'année 2007 n'est pas retenue puisque le parc éolien était en construction à cette époque. Il s'agit donc d'une année charnière dans le traitement de nos données.
  
- ✓ Mesurer et comparer la distance des sites d'abattage d'orignaux répertoriés à moins de 2 000 mètres de chacune des éoliennes du parc éolien de Carleton. Les récoltes de 2002 à 2006 sont mesurées à partir des positions prévues pour les éoliennes alors que les récoltes de 2008 et 2009 sont mesurées à partir des localisations réelles des éoliennes en opération.

Des tests de *t* applicables à la comparaison de moyennes de deux petits échantillons indépendants avec un seuil de confiance de 0,95 ont été effectués.

L'ensemble de l'information géographique a été traitée à l'aide du logiciel ArcView, version 9.2 alors que les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel Statview, version 5.0.

### 3. RÉSULTATS

#### 3.1 *Comparaison des récoltes sportives avant et après la construction du parc éolien.*

Nous avons extrait du système d'enregistrement de la faune au Québec (SEFAQ) l'ensemble des sites d'abattage d'originaux en fonction du découpage territorial souhaité pour les saisons de chasse de 2002 à 2009 en excluant la saison 2007 qui correspond à l'année de construction du parc éolien de Carleton. Contrairement à Landry et Pelletier (2007), nous ne nous sommes pas limités aux mâles adultes puisque l'analyse ne vise pas à comparer la récolte du parc éolien et ses zones tampons avec un territoire de référence comme la MRC ou la zone de chasse 1 mais plutôt de voir si la récolte diffère significativement entre les saisons d'avant projet et celles au moment où le parc est en opération. Les figures 3 et 4 présentent les localisations de ces sites d'abattage en fonction des deux périodes à l'étude.

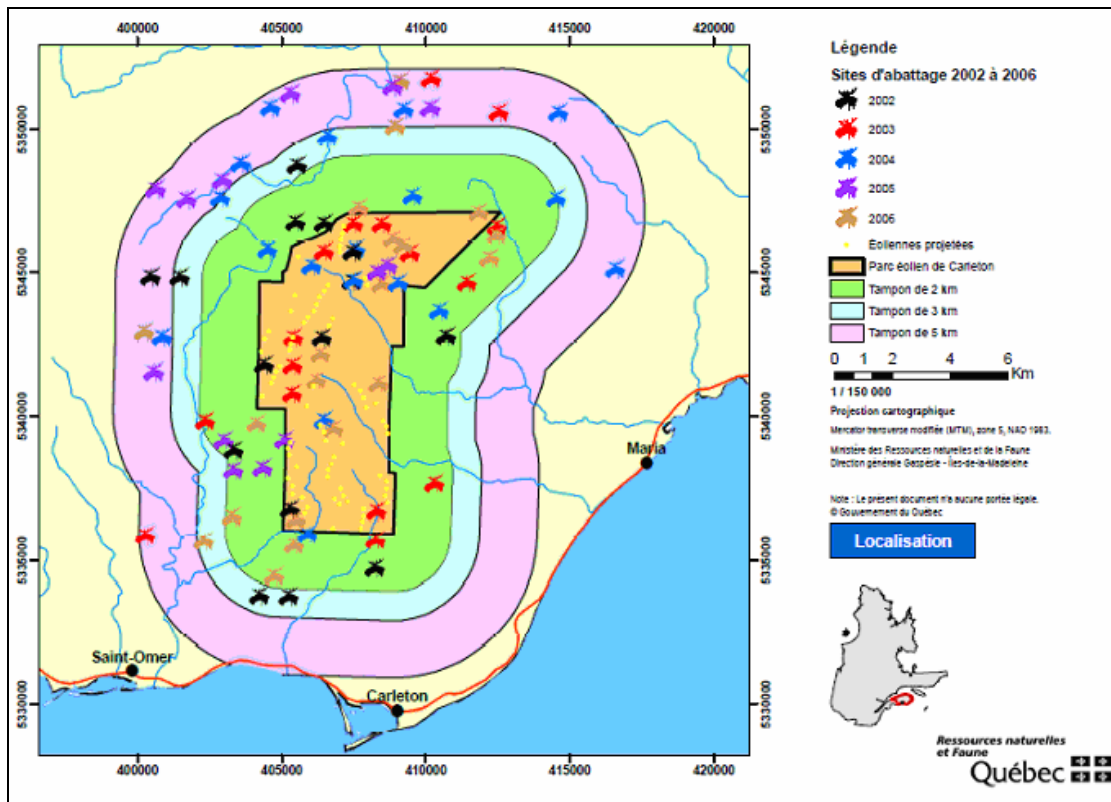


Figure 3. Sites d'abattage d'orignaux de 2002 à 2006 et la localisation des éoliennes projetées.

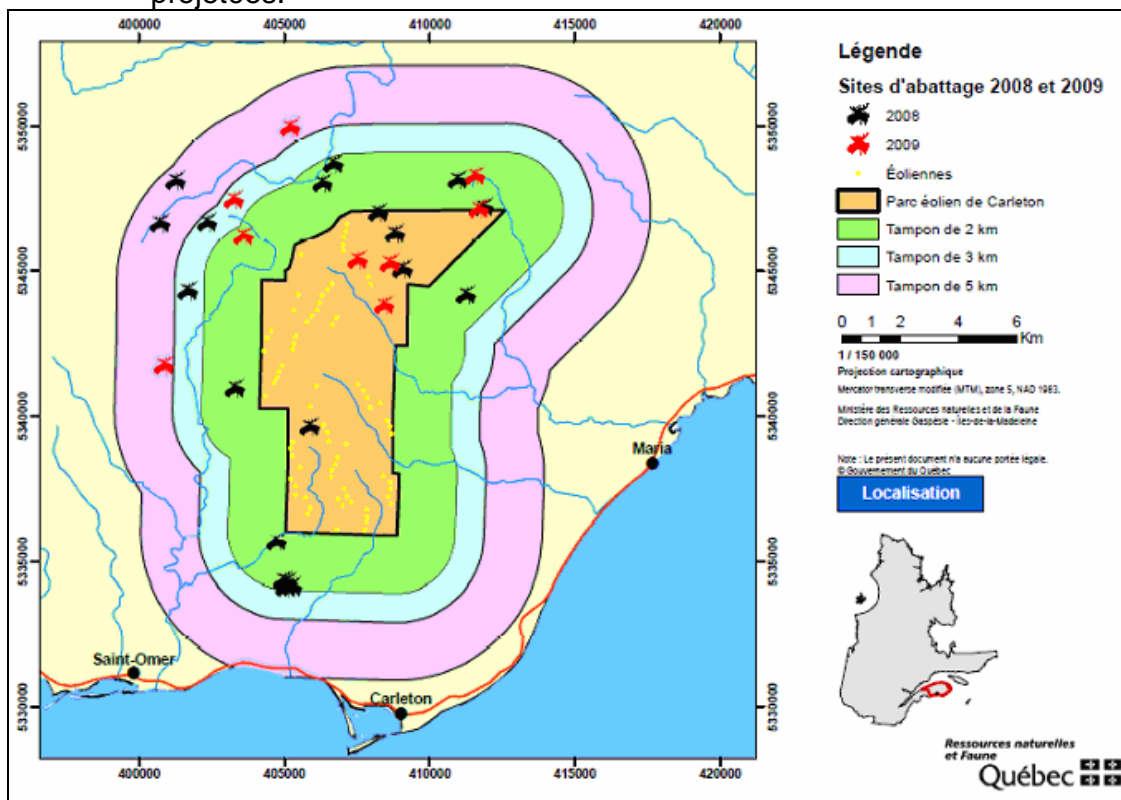


Figure 4. Sites d'abattage d'orignaux de 2008 et 2009 et la localisation des éoliennes en opération.

La figure 5 et le tableau 1 font référence à l’évolution de la récolte d’orignaux par unité de surface de 10 km<sup>2</sup> sur l’ensemble de la période à l’étude. On remarque tout d’abord une très grande variation du taux de récolte tout au long de cette période. La saison 2005 apparaît à cet égard très peu productive. Si l’on porte une attention aux récoltes du parc éolien uniquement, on remarque que les saisons 2002, 2003 et 2006 ont produit les meilleures récoltes. On perçoit également une baisse de la récolte après la construction du parc, quoique le nombre d’abattages est comparable aux récoltes de 2004 et 2005, donc avant la construction du parc. Lorsque l’on ajoute les différentes zones tampons autour du périmètre du parc, cette variation inter annuelle semble s’estomper légèrement. Sur le plan statistique, les analyses ne révèlent aucune différence significative avant et après l’implantation du parc éolien et ce autant pour le secteur du parc lui-même que pour chacune des zones tampon qui l’entourent (tableau 2). Les résultats tendent à indiquer que l’influence du parc sur le niveau de récolte des orignaux est relativement limitée.

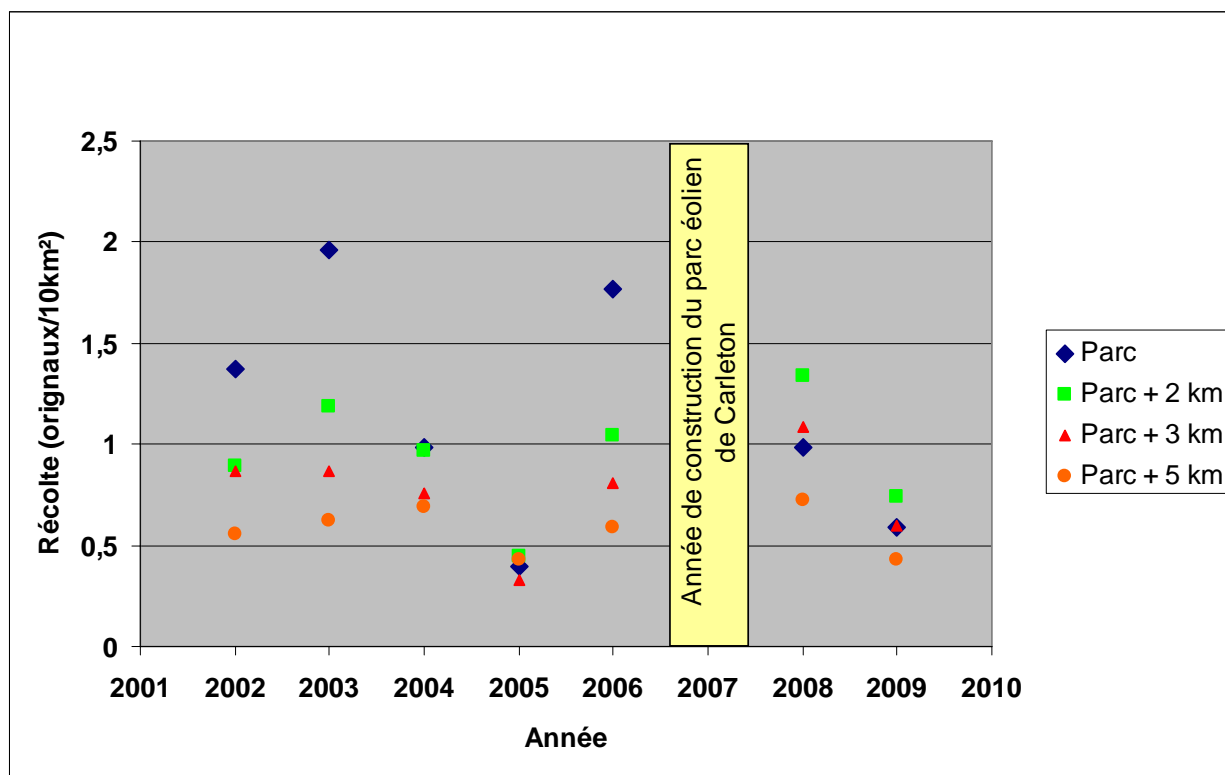


Figure 5. Récolte d’orignaux par 10 km<sup>2</sup> dans le secteur du parc éolien de Carleton entre 2002 et 2009.

Tableau 1. Récolte d'orignaux dans le secteur du parc éolien de Carleton.

Année	Parc (50,9 km <sup>2</sup> )		Parc + zone tampon 2 km (134,5 km <sup>2</sup> )		Parc + zone tampon 3 km (184,9 km <sup>2</sup> )		Parc + zone tampon 5 km (304,3 km <sup>2</sup> )	
	(n)	Récolte / 10km <sup>2</sup>	(n)	Récolte / 10km <sup>2</sup>	(n)	Récolte / 10km <sup>2</sup>	(n)	Récolte / 10km <sup>2</sup>
2002	7	1,38	12	0,89	16	0,87	17	0,56
2003	10	1,96	16	1,19	16	0,87	19	0,62
2004	5	0,98	13	0,97	14	0,76	21	0,69
2005	2	0,39	6	0,45	6	0,32	13	0,43
2006	9	1,77	14	1,04	15	0,81	18	0,59
2007	Année de construction du parc éolien							
2008	5	0,98	18	1,34	20	1,08	22	0,72
2009	3	0,59	10	0,74	11	0,59	13	0,43

Tableau 2. Résultats d'analyse sur la récolte d'orignaux dans le périmètre du parc éolien de Carleton et dans les zones tampons adjacentes (test *t*,  $\alpha = 0,05$ ).

Secteur	Résultats statistiques				Conclusion sur l'impact
	Écart moyen	DDL	<i>t</i>	<i>p</i>	
Parc	0,511	5	1,057	0,339	non significatif
Parc + zone tampon 2 km	- 0,132	5	- 0,504	0,636	non significatif
Parc + zone tampon 3 km	- 0,109	5	- 0,504	0,636	non significatif
Parc + zone tampon 5 km	0,003	5	0,029	0,978	non significatif

### 3.2 Comparaison de la distance qui sépare les sites d'abattage d'originaux d'une éolienne.

Tel que Landry et Pelletier (2007), nous avons sélectionné les sites d'abattage selon deux classes de distance soit de 0 à 1 000 mètres et de 1 001 à 2 000 mètres (tableau 3). Comme pour l'analyse précédente, nous avons retenu l'ensemble des bêtes abattues pour le traitement de cette information. Notre échantillon compte 55 individus dont 44 proviennent d'avant la création du parc éolien et 11 à la suite de sa mise en opération. De ce nombre, 37 sont localisés à moins d'un kilomètre d'une éolienne (32 avant parc et 5 après sa mise en service). Les 18 autres proviennent donc de la classe 1 001 à 2 000 mètres soit 12 avant la mise en place du parc éolien et 6 après.

Pour la période avant l'implantation du parc éolien, les distances des sites d'abattage à moins de 1 000 mètres varient entre 47 et 974 m, pour une moyenne de 524 m. Pour la classe 1 001 à 2 000 mètres, les distances mesurées varient de 1 056 m à 1 874 m, pour une moyenne oscillant autour de 1 478 m. Pour la période post construction du parc éolien, les distances d'abattage à moins de 1 000 mètres varient de 450 à 920 m, pour une moyenne de 756 m. Pour la classe 1 001 à 2 000 mètres, la variation des distances est de 1 047 à 1 705 m pour une moyenne de 1 374 m. Landry et Pelletier (2007), présentaient des résultats similaires avec des distances variant entre 282 et 996 m, pour une moyenne de 652 m dans la zone 0 à 1 000 m et des distances variant entre 1 094 et 1 975 m, pour une moyenne de 1 544 m dans la zone subséquente.

Bien que le nombre d'abattage soit relativement faible après la mise en opération du parc éolien de Carleton (n=11), on remarque tout de même, qu'en 2008, 2 originaux ont été récoltés à moins de 1 000 m d'une éolienne alors que 6 individus proviennent de la zone 1 001 à 2 000 mètres. Pour la saison 2009, 3 originaux ont été récoltés à moins de 1 000 mètres d'une éolienne et aucun dans la zone 1 001 à 2 000 mètres. Ces observations portent à croire que la distribution des récoltes diffère entre le moment où le parc éolien était absent de celui où les éoliennes sont en opération. Sur le plan statistique, le test *t* (tableau 4), confirme cette observation puisque les distances évaluées dans la zone 0 à 1 000 mètres sont significativement différentes entre les deux périodes à l'étude. Pour la

zone 1 001 à 2 000 mètres cependant, cette différence n'est plus significative. Des séries temporelles plus longues devraient permettre une meilleure évaluation de la situation. Des données sur la pression de chasse (nombre de chasseurs/10 km<sup>2</sup>) nous apparaît ici un incontournable si l'on veut évaluer convenablement la situation réelle.

Tableau 3. Distance de la plus proche éolienne des sites d'abattage situés dans un tampon de 2 kilomètres.

Année	Distance des sites d'abattage vs éoliennes			
	Entre 0 - 1 000 m		Entre 1 001 - 2 000 m	
	no.	distance	no.	distance
2002	1	351	1	1470
	2	438	2	1630
	3	455	3	1874
	4	488		
	5	507		
	6	510		
	7	677		
2003	1	47	1	1335
	2	351	2	1702
	3	454	3	1819
	4	463		
	5	475		
	6	541		
	7	652		
	8	654		
	9	670		
2004	1	222	1	1056
	2	370	2	1102
	3	564		
	4	617		
	5	737		
2005	1	190		
	2	495		
	3	922		
	4	942		
2006	1	213	1	1080
	2	365	2	1159
	3	373	3	1714
	4	524	4	1789
	5	691		
	6	835		
	7	974		
2007	Année de construction du parc éolien de Carleton			

Tableau 3 (suite). Distance de la plus proche éolienne des sites d'abattage situés dans un tampon de 2 kilomètres.

Année	Distance des sites d'abattage vs éoliennes			
	Entre 0 - 1 000 m		Entre 1 001 - 2 000 m	
	no.	distance	no.	distance
2008	1	450	1	1047
	2	918	2	1175
			3	1247
			4	1431
			5	1638
			6	1705
2009	1	616		
	2	875		
	3	920		

Tableau 4. Résultats d'analyse de la mesure des distances séparant les sites d'abattage des originaux et les localisations des éoliennes (test *t*,  $\alpha = 0,05$ ).

Secteur	Résultats statistiques				Conclusion sur l'impact
	Écart moyen	DDL	t	p	
0 – 1 000 m	-231,52	35	-2,21	0,03	significatif
1 001 - 2000 m	103,67	16	0,69	0,50	non significatif

#### 4. DISCUSSION

Notre analyse permet d’abord de confirmer que des orignaux ont été abattus à faible distance d’éoliennes en opération. L’ensemble des résultats semble même suggérer que l’implantation d’un parc éolien a des répercussions plutôt limitées sur les activités de chasse qui y sont reliées puisque la plupart des comparaisons statistiques génèrent des différences non significatives. Les principaux impacts nous apparaissent surtout liés à l’implantation des infrastructures comme telle qui affecte localement l’habitat de l’orignal et son environnement immédiat. En périphérie des installations, les activités de chasse semblent peu affectées.

Cependant, plusieurs facteurs mal documentés, pourraient avoir une influence sur les résultats. Les principaux sont ceux reliés à l’évolution des densités locales d’orignaux en période de chasse ainsi que l’absence de données de fréquentation annuelle du territoire par les chasseurs. La pression de chasse (nombre de chasseurs/10 km<sup>2</sup>) est donc inconnue pour les secteurs étudiés. À cela s’ajoute la courte série temporelle de données après l’implantation du parc éolien.

Nous considérons donc important de soulever plusieurs mises en garde reliées aux traitements statistiques des sites d’abattage d’orignaux pour mesurer un impact potentiel de la présence des éoliennes sur l’utilisation du territoire par les orignaux. Nous avons spécifiquement retenu quatre catégories d’éléments qui induisent inévitablement des biais ou des distorsions dans l’interprétation des résultats obtenus.

##### 4.1 *L’évolution de la population et les modalités de chasse*

Le tableau 5 montre que la population d’orignaux de la zone de chasse 1 (excluant les réserves fauniques et les parcs) a fortement progressé entre 2000 et 2009. On estime que l’accroissement de la population est de 76,4 % dans cet intervalle de temps. La récolte, quant à elle, a progressé de 49,5 % durant la même période. Toutefois, il est difficile de vérifier si la densité d’orignaux, sur une superficie aussi petite qu’un parc éolien, a suivi exactement cette même progression.

Associé à cette croissance de la population, le plan de gestion de l’original de la zone 1 prévoit un ajustement des modalités de chasse afin d’orienter l’atteinte des objectifs de gestion. Par exemple, le nombre de permis spéciaux autorisés pour l’abattage d’une femelle a oscillé de 1 000 à 3 000 entre les saisons 2002 et 2009 (tableau 5). Nous n’avons aucun moyen de mesurer la répercussion de cette modalité dans la zone d’étude puisque les permis sont valides pour l’ensemble de la zone de chasse 1. Cette variable a sans doute une part d’influence dans les données de récolte en faisant augmenter le nombre de femelles récoltées. Par ailleurs, un chasseur qui a récolté une femelle annule automatiquement la pression de chasse de deux chasseurs pour la récolte d’un mâle adulte. L’impact de ces deux facteurs est d’autant plus exacerbé lorsqu’ils se rapportent à de petites superficies.

Tableau 5. Évolution de la population d’originaux et de la récolte sportive dans la zone de chasse 1 entre 2000 et 2009.

Année (hiver)	Densité <sup>1</sup>	Population <sup>1</sup>		Récolte <sup>1</sup>	Permis spéciaux Femelle
		( à l'hiver) <sup>2</sup>	(avant chasse) <sup>3</sup>		
<b>2000</b>	<b>4,3</b>	<b>7 730</b>	<b>10 723</b>	<b>2 290</b>	<b>800</b>
2001	4,7	8 433	11 786	2 585	1 000
2002	5,1	9 201	12 803	2 765	1 000
2003	5,6	10 038	14 312	3 360	1 750
2004	6,1	10 952	15 809	3 861	2 300
2005	6,6	11 948	16 999	3 963	2 900
2006	7,2	13 036	18 369	4 163	3 400
<b>2007</b>	<b>7,9</b>	<b>14 206</b>	<b>19 863</b>	<b>4 364</b>	<b>3 400</b>
2008	8,6	15 499	21 069	4 160	3 700
2009	9,4	16 909	22 583	4 135	3 000
2010	10,3	18 448	n.d.	n.d.	3 100

<sup>1</sup> Excluant les réserves fauniques et parcs.

<sup>2</sup> Inventaires aériens en hiver 2000 et 2007 (Landry *et al.* 2001, Landry et Lavergne, 2007); l’estimation de la population hivernale des années intermédiaires est basée sur le taux d’accroissement annuel moyen de 9,1 % observé entre les deux inventaires aériens.

<sup>3</sup> Pour une année donnée, l’estimation de population avant chasse équivaut à la récolte de l’année à laquelle on ajoute l’estimation de la population hivernale de l’année suivante.

#### 4.2 *La récolte annuelle et le comportement des chasseurs*

L'utilisation des sites d'abattage ne révèle que le niveau de prélèvement d'originaux dans un territoire donné. Pour obtenir une mesure plus juste de la tendance évolutive du niveau de prélèvement, il est essentiel de tenir compte de la pression de chasse (nombre de chasseurs/10 km<sup>2</sup>). Couplée à la récolte, cette donnée constitue le succès de chasse (nombre d'originaux récoltés/nombre de chasseurs). Dans le cas du parc éolien de Carleton et des zones tampons qui y sont associées, nous n'avons aucun moyen d'estimer cette pression de chasse. Il devient alors très hasardeux de considérer le nombre d'abattages comme le juste reflet de la réalité du niveau de population d'originaux d'un secteur donné.

Il existe également une imprécision de base associée à la donnée du site d'abattage puisque les coordonnées géographiques proviennent de la localisation que le chasseur déclare au moment de l'enregistrement. Une approximation non négligeable peut donc caractériser certains points d'abattage. Cette incertitude ne génère pas nécessairement de biais statistique puisque rien n'indique qu'elle diffère entre les deux périodes à l'étude mais elle devient importante lorsque l'on souhaite mesurer une distance entre le site de récolte et une éolienne par exemple. Par surcroît, les outils de traitement de l'information associés aux systèmes géomatiques ajoutent un autre niveau d'imprécision.

Vient ensuite le comportement des chasseurs qui peut avoir varié considérablement avant et après la mise en place du parc éolien. Ces modifications dans les habitudes de chasse peuvent à leur tour influencer le nombre de bêtes récoltées dans la zone d'étude. Simplement à titre d'exemple, le nombre de chasseurs a pu diminuer en raison de la simple présence des éoliennes. Il a pu au contraire augmenter en raison d'une meilleure accessibilité.

#### 4.3 *La taille d'échantillonnage et superficie des territoires à l'étude*

Premièrement, le nombre de bêtes abattues par année dans la zone d'étude n'est pas très élevé en raison de la faible superficie des zones à l'étude. D'autre part, le nombre d'années considérées dans l'analyse statistique n'est que de 5 ans avant et 2 ans après l'implantation du parc éolien. Les séquences temporelles et le nombre d'abattages soumis à l'analyse sont donc de faible taille; d'autant plus qu'il est toujours possible que les bêtes et les chasseurs pourraient s'acclimater à la présence des éoliennes avec le temps. Sur le plan des statistiques, il est toujours de mise de jouer de prudence lorsque les tailles d'échantillon sont de cet ordre de grandeur.

#### 4.4 *La modification du territoire et le comportement des orignaux.*

L'analyse des sites d'abattage effectuée ici ne tient pas compte des modifications potentielles à l'habitat de l'original pas plus que du comportement des orignaux au moment de la construction du parc. Des habitats ont possiblement été perturbés de manière temporaire ou permanente et il est possible, qu'au moment de la construction, un certain nombre d'orignaux aient quitté momentanément la zone d'étude. Rien ne nous permet de quantifier ces variables qui peuvent assurément avoir une influence sur le taux de récolte dans la zone d'étude.

## 5. CONCLUSION

L'utilisation des sites d'abattage d'orignaux issus du Système d'enregistrement de la faune au Québec aura permis de valider, sur le plan statistique, que la récolte annuelle ne diffère pas significativement entre la période précédant la construction (saisons 2002 à 2006) du parc éolien de Carleton de celle observée à la suite de sa mise en opération (saisons 2008 et 2009).

Quant à la distance séparant un site d'abattage d'orignal avec une éolienne, nos données présentent une différence significative pour la classe de distance de 0 à 1 000 mètres mais que cette différence n'est plus significative pour la classe de 1 001 à 2 000 mètres.

En plus des différentes mises en garde soulevées pour l'utilisation des sites d'abattage d'orignaux pour estimer un impact sur la récolte sportive dans un parc éolien, on peut finalement attirer l'attention sur le fait que la densité d'orignaux en Gaspésie est très élevée à plusieurs endroits et que l'habitat disponible est largement distribué. Ce n'est pas nécessairement le cas de toutes les régions du Québec où des parcs éoliens sont prévus. Par conséquent, les résultats de notre analyse doivent être utilisés avec une très grande prudence et considérés à titre indicatif uniquement. Nous maintenons que si l'on veut véritablement étudier l'impact de l'implantation d'un parc éolien sur une population d'orignaux ou sur l'activité de chasse en particulier, une étude menée spécifiquement en ce sens serait plus appropriée.

## LISTE DES RÉFÉRENCES

- BAPE. 2005 a. Projets de parcs d'éoliennes à Baie-des-Sables et à l'Anse-à-Valleau. Bureau d'audiences publiques sur l'environnement. Rapport d'enquête et d'audience publique. Rapport 217. Septembre 2005.
- BAPE. 2005 b. Projet d'aménagement d'un parc éolien à Murdochville. Bureau d'audiences publiques sur l'environnement. Rapport d'enquête et d'audience publique. Rapport 216. Septembre 2005.
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. 2006. L'énergie pour construire le Québec de demain. La stratégie énergétique du Québec 2006-2015. 103 pages et 3 annexes.
- LAMONTAGNE, G et S. LEFORT. 2004. Plan de gestion de l'orignal 2004 – 2010. Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, Direction du développement de la faune. Québec. 265 pages.
- LANDRY, G., M. BÉLANGER et D. LAVERGNE. 2001. Inventaire aérien de l'orignal dans la région 11 à l'hiver 2000. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la faune Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, New-Richmond. 33 pages.
- LANDRY, G. et D. LAVERGNE. 2007. Inventaire aérien de l'orignal dans la zone de chasse 1 à l'hiver 2007. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Direction de l'aménagement de la faune de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, New-Richmond, 16 pages.
- LANDRY, G. et C. PELLETIER. 2007. L'orignal (*Alces alces*) et le développement de l'industrie éolienne en Gaspésie. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Direction de l'aménagement de la faune de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine. 32 pages.