

Avis scientifique sur l'impact de la construction d'un parc éolien sur le comportement de la grande faune et la chasse sportive de ces espèces

Christian Dussault, SFTA et Claude Dussault, DEX-02

Mise en contexte

Contrairement aux technologies qui utilisent les combustibles fossiles, l'énergie éolienne ne pollue pas l'air et ne génère pas de gaz à effet de serre (Nelson et Curry 1995). Cette source d'énergie renouvelable obtient donc la plupart du temps un appui élevé du public en tant que source alternative d'énergie (Leddy *et al.* 1999). Il y a actuellement une augmentation du nombre de parcs éoliens dans le monde comme aux États-Unis, en Allemagne et en Espagne. Le potentiel éolien du Québec est considérable compte tenu de l'immensité du territoire et le gouvernement du Québec a entrepris de mettre en valeur ce potentiel. Dans le cadre de sa stratégie, le gouvernement souhaite intégrer au réseau d'Hydro-Québec 4 000 MW d'ici 2015 (<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/energie/eolien/index.jsp>).

En dépit des éléments positifs sur l'environnement ci-haut mentionnés, il y a une controverse sur les effets potentiels des parcs éoliens sur la faune. En effet, la construction de grands parcs éoliens a le potentiel d'avoir des impacts significatifs sur la faune, surtout si leur emplacement n'est pas choisi avec soins (Kuvlesky *et al.* 2007). L'ampleur avec laquelle un nombre élevé de grandes éoliennes pourrait influencer la faune locale n'est pas connue, ce qui pourrait devenir problématique. L'information qui existe à ce propos est contenue dans ce que l'on appelle la littérature grise, c'est-à-dire des rapports non publiés rédigés par des promoteurs ou des consultants (Kuvlesky *et al.* 2007).

La mise en place de parcs éoliens suscite certaines craintes quant à l'impact qu'ils auront sur la faune. Des inquiétudes sont soulevées notamment en ce qui concernent les oiseaux et les chiroptères. Des projets sont en cours au Québec en vue de documenter ces impacts. D'autre part, les chasseurs se préoccupent également des répercussions qu'auront ces infrastructures sur la faune en général et en particulier pour les espèces de gibier dont l'orignal (*Alces alces*) et le cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*). Lors d'une rencontre de la *Table régionale de la faune du Saguenay – Lac-Saint-Jean* le 29 octobre 2008, les membres présents ont soulevé cette préoccupation. Les représentants de cette table ont fait parvenir une lettre au Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) de cette région pour exprimer leur point de vue. De plus, un regroupement de citoyens a commencé à manifester son mécontentement dans la région de *Chaudière – Appalaches* puisqu'ils craignent que l'érection d'un parc éolien près du Massif du Sud menace leurs activités de chasse à l'orignal.

En 2009, le consortium St-Laurent Énergies a sollicité la collaboration du MRNF pour développer un programme de recherche visant à documenter l'impact de la création d'un parc éolien sur l'orignal. St-Laurent Énergies est activement impliqué dans le développement de plusieurs projets de parcs éoliens au Québec. Cette démarche permettrait au MRNF de donner suite aux préoccupations soulevées par les utilisateurs du territoire.

Depuis cette rencontre, le MRNF a élaboré un protocole de recherche scientifique crédible visant à documenter l'impact de la création d'un parc éolien sur l'original et sur la chasse sportive de cette espèce. Malgré l'attitude positive des partenaires lors des discussions préliminaires, et malgré l'attitude proactive du MRNF, le projet n'a pas démarré faute de financement.

Puisque l'objectif ultime de ce projet est essentiellement de rassurer les utilisateurs du territoire quant aux impacts négatifs de la création d'un parc éolien sur la grande faune, nous avons évidemment débuté notre démarche en examinant les connaissances scientifiques permettant de poser un jugement de valeur sur cet impact, afin de tenter de répondre aux préoccupations des usagers du territoire.

Impacts des parcs éoliens sur la faune : brève revue de la littérature existante

De façon générale, on peut identifier au moins trois types d'impacts des parcs éoliens sur la faune (Fielding *et al.* 2006). Premièrement, il peut survenir des mortalités chez les oiseaux et les chiroptères suite à une collision avec les rotors de la turbine ou encore avec les fils électriques des lignes à haute tension. Deuxièmement, le dérangement causé par les turbines peut créer une zone d'évitement autour des turbines elles-mêmes ou du parc éolien, ce qui se traduit par une perte indirecte d'habitat et peut également se traduire par un effet de barrière aux déplacements (fragmentation). Finalement, il y a une perte directe d'habitat causée par la construction du parc éolien et des autres structures associées.

La très grande majorité des études qui se sont intéressées à l'impact d'un parc éolien sur la faune ont ciblé les oiseaux au cours des 20 dernières années (Kuvlesky *et al.* 2007). Les études démontrent généralement un impact mineur à modéré des parcs éoliens sur la dynamique de population chez les oiseaux, notamment les passereaux. Les groupes d'espèces les plus affectés seraient les rapaces (Hunt *et al.* 1998) à cause de leur capacité de reproduction plus faible et les oiseaux marins (Garthe et Hüppop 2004, Everaert et Stienen 2007). L'impact des parcs éoliens est variable et dépend essentiellement de leur localisation (Fielding *et al.* 2006). Évidemment, un parc éolien aura un impact plus grand lorsqu'il est installé le long des voies migratoires ou aux sites de concentration d'animaux. L'implantation d'un parc éolien pourrait forcer les oiseaux migrateurs et les oiseaux de rivages à se relocaliser à cause du dérangement associé à la construction et à l'entretien des éoliennes (Christensen *et al.* 2003, Kaiser *et al.* 2006), à modifier leurs patrons de déplacements circadiens (Drewitt et Langston 2006) ou même à interrompre leur migration (Drewitt et Langston 2006). Guillemette *et al.* (1998) ont démontré une réduction de 80% de l'utilisation d'une bande de 100 m autour des éoliennes comparativement aux sites situés à 300-500 m. Il a été démontré que la densité de sauvagine et de rapaces était plus faible en périphérie des parcs éoliens (Leddy *et al.* 1999). Larsen et Guillemette (2007) ont de plus démontré que l'évitement des éoliennes n'était pas attribuable au bruit et au mouvement engendré par leur fonctionnement puisque la zone d'évitement demeurait la même lorsque les éoliennes n'étaient pas fonctionnelles. L'évitement serait attribuable à la présence des infrastructures associées au parc. Cependant, il est possible que les animaux s'acclimatent à la présence des éoliennes et que la zone d'évitement diminue avec le temps tel qu'il a été démontré pour les oies (Madsen et Boertmann 2008).

Plus récemment, plusieurs recherches portant sur l'impact des parcs éoliens sur les chiroptères ont été entreprises puisque de nombreuses carcasses de chiroptères étaient découvertes en périphérie des éoliennes lors des inventaires de collisions pour les oiseaux (voir Kuvlesky *et al.* [2007] pour une liste exhaustive). Les résultats des études qui ont été complétées à ce sujet indiquent que l'impact des parcs éoliens pourrait être plus élevé pour les chiroptères que pour les oiseaux, surtout pour les espèces arboricoles (Erickson *et al.* 2002). Puisque les chiroptères ont des taux de reproduction relativement faibles à l'image des rapaces, il est plausible que l'impact des éoliennes se traduisent par une réduction des populations.

À notre connaissance, seulement deux études ayant évalué l'impact d'un parc éolien sur les mammifères terrestres ont été publiées dans une revue avec comité de lecture. Instinctivement, on pourrait penser que les éoliennes auraient un impact moins important sur les animaux qui se déplacent au sol et qui ne peuvent entrer en collision avec les rotors. Cependant, elles sont une source de bruit non négligeable et créent par le fait même une zone de dérangement. Selon une étude du British Wind Energy Association (2000), un parc éolien à 300 m ferait un bruit semblable à un ruisseau coulant à une distance de 50-100 m (35-45 décibels) et un bruit légèrement inférieur à celui d'une voiture roulant à une vitesse de 65 km/h à 100 m. Selon Lucas *et al.* (2005), les installations d'un parc éolien n'ont pas influencé de façon évidente les populations de petits mammifères (souris et musaraignes). Ces auteurs ont noté qu'il pouvait être difficile de mettre en évidence l'effet d'un parc éolien sur les petits mammifères car ces espèces subissent d'importantes variations d'abondance dans le temps en réaction à divers facteurs. Cette grande variabilité temporelle de l'abondance des petits mammifères et le fait que l'abondance des populations peut évoluer différemment d'un site à l'autre ont rendu la détection d'un impact difficile. Le wapiti (*Cervus elaphus*) dans les montagnes Rocheuses n'a pas semblé réagir négativement à la construction ou à l'opération d'un parc éolien (Walter *et al.* 2006) probablement parce que les principaux habitats de cette espèce n'ont pas été détruits par la construction du parc éolien. Bien que le dérangement humain et la construction du parc aient causé la perte d'une faible portion d'habitat, les wapitis sont demeurés dans le même secteur et la qualité de leur régime alimentaire n'a pas variée. En conclusion, Walter *et al.* (2006) ont recommandé de porter une attention particulière aux structures secondaires associées aux éoliennes comme les routes, les lignes de transport d'énergie et les autres infrastructures d'entretien afin que celles-ci ne détruisent pas des habitats critiques ou des voies de déplacement pour la faune locale.

D'autres espèces de mammifères pourraient être davantage influencées par la construction d'un parc éolien, notamment si les infrastructures se retrouvent en plein cœur de leur habitat. Il a été démontré que le dérangement humain sous plusieurs formes pouvait influencer l'utilisation de l'espace des ongulés, par exemple. Dans une récente revue de littérature, Vistnes et Nelleman (2008) décrivent 85 études portant sur les impacts du dérangement humain sur le caribou (*Rangifer tarandus*). La coupe forestière (Chubbs *et al.* 1993, Smith *et al.* 2000, Terry *et al.* 2000, Schaefer et Mahoney 2007, Vors *et al.* 2007, Wittmer *et al.* 2007), le développement minier (Weir *et al.* 2007), les infrastructures liées au développement pétrolier (Bradshaw *et al.* 1998) et hydroélectrique (Paré 1987, Mahoney et Schaefer 2002), ainsi que les activités récréo-touristiques (Duchesne *et al.* 2000, Seip *et al.* 2007) sont des exemples d'activités humaines susceptibles d'affecter les déplacements et le comportement des grands herbivores. La distance d'évitement de ces infrastructures varie selon l'espèce (ex. le

caribou est plus sensible et l'évitement peut dépasser plus de 5 km) et le type d'infrastructure, mais elle est règle générale supérieure à 150 m. Ce sont les routes qui semblent avoir les impacts négatifs les plus importants, bien que leurs effets soient moins bien documentés (Dyer *et al.* 2002). Des études récentes ont démontré que l'orignal modifiait son comportement en présence d'un réseau routier. L'orignal évite les chemins forestiers ainsi qu'une zone de dérangement d'au moins 500 m aux abords de ceux-ci (Forman et Deblinger 2000, Yost et Wright 2001, Laurian *et al.* 2008b).

L'impact d'un parc éolien sur l'orignal n'a jamais été documenté à notre connaissance. Cependant, cette espèce pourrait être localement dérangée par les installations d'un parc éolien. En effet, alors que l'emplacement d'un parc éolien est surtout déterminé par la topographie et la vitesse des vents, il a été démontré que la topographie jouait un rôle important dans le processus de sélection de l'habitat de l'orignal, que ce soit dans le choix des voies migratoires (Seiler *et al.* 2003) ou des sites de mise bas (Chekchak *et al.* 1998, Poole et Stuart-Smith 2002). La topographie est susceptible d'influencer localement les associations végétales, la nature du sol, le climat local, la phénologie, le patron de fonte des neiges et les coûts de la locomotion (Mysterud 2001, Kie *et al.* 2005). Une étude en cours a même mis en évidence que les orignaux, aussi bien mâles que femelles, sélectionnaient souvent les sites plats situés en altitude (Laurian *et al.*, en préparation). Aussi, les zones à risque élevé de collisions avec l'orignal sont souvent localisées là où la route traverse une vallée (Seiler 2005, Dussault *et al.* 2006 et 2007).

Il est important de noter que les structures associées aux éoliennes comme les lignes de transport d'énergie et les routes pourraient avoir un effet globalement plus important que les éoliennes elles-mêmes (Lucas *et al.* 2004). Il pourrait aussi y avoir un effet cumulé des structures dans l'environnement, ce qui veut dire que l'effet de l'ensemble des structures pourrait avoir un effet global plus important que la somme des effets individuels. Le changement dans la réponse d'un animal face à une augmentation progressive d'une ou plusieurs composantes de l'environnement dans l'espace ou dans le temps est appelé « effet cumulé » (Riffell *et al.* 1996). Des effets cumulés des structures anthropiques ont été identifiés chez l'ours grizzly (*Ursus arctos*), par exemple. Les effets cumulés des activités humaines sur le patron d'utilisation de l'habitat par les espèces animales peuvent provenir de structures différentes. Par exemple, le dérangement par l'humain combiné à la présence d'infrastructures minières dans l'écosystème arctique ont modifié la répartition des caribous, des loups, des grizzlis et des carcajous (*Gulo gulo*) (Johnson *et al.* 2005). La précision des prédictions au sujet de la répartition des animaux dans des paysages modifiés par l'homme repose donc non seulement sur notre compréhension des effets individuels, mais aussi sur les effets cumulés des activités humaines.

Enfin, il faut aussi reconnaître que l'implantation d'un parc éolien pourrait ne pas avoir d'impact direct sur le comportement d'une espèce mais avoir des impacts indirects reliés à l'augmentation de l'accessibilité du territoire. Par exemple, pour une espèce vedette comme l'orignal, les mortalités par la chasse pourraient devenir localement plus abondantes suite à l'augmentation de l'accessibilité. D'autre part, une des craintes de certains groupes en opposition aux parcs éoliens est de constater une réduction des possibilités de récolte de l'orignal par la chasse sportive.

En résumé

La littérature existante permet de prévoir un impact de l'implantation d'un parc éolien sur l'orignal. À l'instar de la majorité des perturbations humaines, les structures comme les éoliennes et les chemins d'accès seront probablement évitées. Nous ne savons cependant pas sur quelle distance cet évitement se manifesterait et nous ne savons pas non plus comment cet évitement se répercuterait sur l'abondance locale de l'orignal (densité) et donc sur les possibilités de récolte. Cependant, notre avis est que l'impact sur l'écologie et la dynamique de population de l'orignal dans une région devrait être considéré comme **faible** puisque l'orignal est une espèce généralement abondante et qui s'adapte bien à diverses situations. Nous anticipons cependant une baisse locale de la densité. Cette baisse de densité pourrait avoir des répercussions sur la qualité de la chasse. Cette réalité est d'autant plus importante si l'on considère que les territoires de chasse sont souvent de petite superficie et contigus. Ainsi, la chasse pourrait devenir plus difficile sur les petits territoires sur lesquels des éoliennes sont installées. Nous considérons pour cette raison que l'impact de la création d'un parc éolien sur la chasse de l'orignal devrait être considéré comme **faible** (ex. réserve faunique, très grands territoires de chasse exclusifs) **à élevé** (ex. territoire public, ZEC, petits territoires de chasse non exclusifs), selon la superficie des territoires impactés et la densité locale de l'orignal.