

Protocole d'inventaires acoustiques de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec

Ministère des Ressources naturelles
et de la Faune

JANVIER 2006

*Ressources naturelles
et Faune*

Québec 

Rédaction :

Jacques Jutras, Direction du développement de la faune, MRNF,
en collaboration avec Claudel Pelletier, Direction de l'aménagement de la faune de la
Gaspésie / Îles-de-la-Madeleine, MRNF.

*Nous remercions les techniciens de la faune et les biologistes des directions régionales
de l'aménagement de la faune et de la Direction de la recherche sur la faune du MRNF
qui ont lu et commenté ce protocole.*

Référence à citer :

Protocole d'inventaires acoustiques de chiroptères dans le cadre de projets
d'implantation d'éoliennes au Québec. 2006. Ministère des Ressources naturelles et de
la Faune, Direction du développement de la faune. 7 pages.

INTRODUCTION

Le développement de l'énergie éolienne est en voie de connaître un essor marqué au Québec. Plusieurs projets verront le jour à court et moyen terme et des études d'impact sont à l'agenda des promoteurs.

Le présent document précise les exigences du ministère des Ressources naturelles et de la faune (MRNF) en regard des inventaires de chauves-souris qui doivent être effectués lors d'études d'impact menées dans le cadre de ces projets et ce tant au niveau des études avant-projet qu'au niveau du suivi des mortalités des chauves-souris.

Étant donné qu'il a été démontré dans plusieurs pays que ces installations causent de la mortalité chez les chauves-souris et qu'aux États-Unis cette mortalité se situe entre 1,2 et 46,3 chauves-souris/turbine/année (Johnson, 2005), il importe de s'assurer que les études d'impact qui auront lieu dans le cadre de projets de développement d'éoliennes couvriront bien ce groupe d'espèces.

Environ 90% des mortalités de chauves-souris dues aux éoliennes impliqueraient des chauves-souris migratrices (Pasqualetti, Righter and Gip, 2004 *in* Kuntz, 2004). Johnson (2005) précise toutefois que bien que les mortalités de chauves-souris dues aux éoliennes pendant la saison de reproduction¹ soient faibles, les études qu'il cite concernent des installations de turbines localisées en milieu ouvert. Il ajoute que les chauves-souris en période de reproduction pourraient être plus sujettes à des collisions avec des éoliennes si ces installations étaient localisées en milieu forestier.

Au Québec, on dénombre 8 espèces de chauves-souris dont 5 sont résidentes (petite chauve-souris brune, chauve-souris nordique, chauve-souris pygmée, grande chauve-souris brune et pipistrelle de l'Est). Ces espèces demeurent sous nos latitudes au cours de la saison froide. Les 3 autres (chauve-souris cendrée, chauve-souris argentée et chauve-souris rousse) sont qualifiées de migratrices, c'est-à-dire qu'elles passent l'hiver dans le sud. Des 8 espèces présentes au Québec, 4 figurent sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables : la chauve-souris argentée, la chauve-souris cendrée, la chauve-souris rousse et la pipistrelle de l'Est. À cette liste, s'ajoutera bientôt la chauve-souris pygmée.

MATÉRIEL

Dans un contexte d'évaluation des populations de chauves-souris avant projets, les travaux doivent être réalisés par la technique d'inventaire acoustique fixe. Cet inventaire est effectué à partir de modules d'enregistrement automatiques installés dans l'aire d'étude selon un plan d'échantillonnage pré-déterminé. Ces modules sont constitués de boîtes étanches contenant un détecteur d'ultrasons, un système d'enregistrement (qui peut être soit un magnétophone à cassette ou un appareil doté d'une barrette-mémoire), une minuterie et des piles. Ce type d'installation est activé lorsqu'une chauve-souris émet des ultrasons à proximité ou encore suivant un horaire programmé à même l'appareil.

¹ Dans l'article de Johnson (2005) et dans le présent document, «saison de reproduction» fait référence à la période de mise bas et d'élevage des jeunes (mi-juin à fin juillet) et non à l'accouplement qui, chez les chauves-souris, a lieu à l'automne (Johnson, G.D. comm. pers, janvier 2006).



Modèle de poste fixe d'enregistrement de cris d'écholocation de chauves-souris

L'inventaire fixe permet d'enregistrer des cris d'écholocation en minimisant les ressources humaines nécessaires, comparativement à l'inventaire mobile qui doit être réalisé en continu sur le terrain par des personnes formées à cet effet.

Afin de réaliser ce type d'inventaire, le consultant doit se procurer des postes d'enregistrement fixes (achat ou location). À titre d'information, la compagnie Titley Electronics PTY Ltd. (<http://www.titley.com.au/>), dont le siège social est situé en Australie, vend des détecteurs Anabat. Ce type d'appareil est utilisé par le MRNF lors d'inventaires acoustiques de chiroptères. D'autres compagnies offrent différents modèles de détecteurs.

PÉRIODES D'INVENTAIRES

Les inventaires doivent couvrir à la fois la période de reproduction et la période de migration des chauves-souris du Québec. Pour cette raison, les efforts d'échantillonnage doivent être déployés dans un premier temps entre la mi-juin et la fin juillet (reproduction) puis dans un deuxième temps entre la mi-août et la fin septembre (migration). Ainsi, chaque place échantillon devra être inventoriée lors de ces deux périodes.

EFFORT D'ÉCHANTILLONNAGE

Nombre de postes d'enregistrement : ce nombre varie selon l'étendue du territoire et sa composition en habitat. Il devra toutefois être suffisant pour permettre de recueillir des données représentatives de l'aire d'étude. Il importe de localiser les détecteurs non seulement là où seront installées les éoliennes (souvent sur le dessus des montagnes), mais également au pied des pentes, près des cours d'eau, dans les milieux forestiers adjacents, afin de bien vérifier la présence de chauves-souris dans l'aire d'étude. Le plan d'échantillonnage devra être approuvé au préalable par le MRNF.

L'effort d'échantillonnage (pour les inventaires avant-projet et pour le suivi de la mortalité) devra également tenir compte du nombre d'éoliennes qui seront installées et de leur distribution sur le territoire. Si, par exemple, le projet prévoit l'implantation de 100 éoliennes concentrées sur un sommet de montagne, l'effort d'échantillonnage sera différent d'une situation où l'on prévoirait 100 éoliennes réparties sur 5 sommets voisins à raison de 20 turbines par sommet.

Durée d'enregistrement : pour chaque période d'inventaire (période de reproduction et période de migration), chaque poste d'enregistrement doit demeurer en fonction pendant un minimum de 2 séquences de 5 nuits chacune. Ainsi, pendant la période de reproduction, les postes d'enregistrement devront être installés pendant 5 nuits entre la mi-juin et la fin juin et 5 nuits en juillet. Même scénario en période de migration : 5 nuits entre la mi-août et la fin août, puis 5 autres nuits en septembre.

Chaque nuit d'enregistrement devra couvrir au minimum une plage temporelle s'étendant d'une demi-heure après le coucher du soleil jusqu'à l'aube.

Cette approche permettra d'obtenir des informations de base concernant la présence et l'abondance relative des espèces de chauves-souris qui fréquentent l'aire d'étude.

TABLEAU RÉCAPITULATIF (Inventaire avant projet)

Période de reproduction (mi-juin à fin juillet)		
Dates	Nombre de nuits d'enregistrement par poste d'écoute	Durée d'enregistrement par nuit
15-30 juin	5	30 minutes après le coucher du soleil jusqu'à l'aube
1 ^{er} -31 juillet	5	30 minutes après le coucher du soleil jusqu'à l'aube
Période de migration (mi-août à fin septembre)		
15-31 août	5	30 minutes après le coucher du soleil jusqu'à l'aube
1 ^{er} – 30 septembre	5	30 minutes après le coucher du soleil jusqu'à l'aube

CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Afin d'être en mesure de bien interpréter ces résultats, un relevé des conditions météorologiques (vent, précipitation et température) au cours des périodes d'enregistrement devra être effectué. En effet, les conditions météo influencent le comportement des chauves-souris. Si ces conditions sont mauvaises (pluie, vent, brouillard, etc...), celles-ci sont peu ou pas actives et les résultats ne reflètent pas la réalité. Les inventaires devront être réalisés lorsque les conditions météo sont adéquates, à savoir :

- pas de précipitation;
- soirées sans vent ou vitesse maximum de 5 km/h (niveau 1 de l'échelle de Beaufort);

La température joue aussi un rôle au niveau du comportement des chauves-souris, mais elle est très variable selon les régions. Lors de nuits froides, les chauves-souris sont peu ou pas actives. Il faut donc viser les soirées douces pour réaliser ces inventaires.

ANALYSES DES DONNÉES

Une fois les données recueillies lors des inventaires, les cris d'écholocation doivent être analysés afin de déterminer quelles espèces sont présentes dans l'aire d'étude. Pour les données recueillies à l'aide de détecteurs de type Anabat, ces analyses se font à partir d'un logiciel conçu à cette fin par la compagnie Titley Electronics PYT Ltd. Il existe au Québec des spécialistes qui offrent des services pour de telles analyses. Les compagnies qui vendent d'autres modèles de détecteurs offrent également des logiciels qui permettent l'analyse des données recueillies par leurs appareils.

SUIVI DE LA MORTALITÉ

Les travaux de suivi de la mortalité des chauves-souris qui devront être effectués après l'implantation d'éoliennes devront faire l'objet de protocoles très détaillés, élaborés par les firmes de consultants et approuvés par le MRNF préalablement au début des travaux. Ces protocoles devront permettre d'obtenir des données qui conduiront à des analyses statistiques satisfaisantes pour le MRNF. Ainsi, plusieurs réplicats devront être prévus dans chaque aire d'étude afin d'obtenir un indicateur fiable de la mortalité.

Ces protocoles devront prévoir un suivi de la mortalité sur un minimum de 3 années et viser les mêmes périodes que pour les inventaires avant projet, c'est-à-dire une première période entre la mi-juin et la fin juillet ainsi qu'une seconde période entre la mi-août et la fin septembre. Le plan d'échantillonnage pour ce suivi devra tenir compte des caractéristiques des parcs éoliens quant au nombre et à la disposition des turbines.

Ce protocole devra notamment prévoir des facteurs de correction pour tenir compte du taux d'efficacité des observateurs lors de la recherche de carcasses et du taux de disparition des spécimens morts suite au passage de prédateurs ou de charognards. La méthode pour établir ces facteurs de correction et les références consultées devront faire partie intégrante du protocole de suivi.

RÉFÉRENCES

JOHNSON, G.D. 2004. A review of bat impacts at wind farms in the U.S. Pp 46-50, *in* Proceedings of the Wind Energy and Birds/bats Workshop : Understanding and Resolving Bird and Nat Impacts, Washington, D.C., May 18-19, 2004 (S.S. Schwartz, ed.). Resolve, Inc., Washington, D.C.

KUNTZ, T.H. 2004. Wind power : bats and wind turbines. Proceedings of the Wind energy and birds/bats workshop : Understanding and resolving birds and bats impacts. Washington, DC. May 18-19, 2004. Prepared by RESOLVE, inc., Washington, D.C., Susan Savitt Schwartz, ed. September 2004. Pp 50-55.

Autres sources d'information

Le site Internet du Bat Conservation International comporte de nombreux documents et références sur la problématique de la mortalité chez les chauves-souris causée par les éoliennes (<http://www.batcon.org/home/index.asp?idPage=55>).

Bulletin du Groupe de travail sur les structures en hauteurs et les oiseaux et les chauves-souris (GTSHOC), janvier 2006, disponible auprès de Mélanie Cousineau d'Environnement Canada (melanie.cousineau@ec.gc.ca).

