

Guide pour les suivis post-construction des mortalités de chauve-souris et d'oiseaux dans les parcs éoliens au Nouveau-Brunswick

Pêche sportive et chasse
Octobre 2011

(Nota : Ce guide est adapté de ceux d'autres administrations canadiennes, notamment l'Ontario et le Québec. Il est également à utiliser pour les oiseaux dont la gestion relève du MRNNB.

Table des matières

1.0 Introduction	2
2.0 Suivis des mortalités	3
2.1 Recherche uniformisée	3
2.1.1 Effort de surveillance	3
2.1.2 Dimension et espacement des transects	4
2.1.3 Données requises	5
2.2 Tests de persistance des carcasses	5
2.3 Tests de l'efficacité des observateurs	6
3.0 Présentation de rapports	7
4.0 Atténuation post-construction	7
5.0 Autres considérations	8
6.0 Références	9
7.0 Annexe A	9
Liste des figures	
Figure 1.0 Parcelle de recherche de carcasses	5

1.0 Introduction

Le présent document est à utiliser comme guide pour l'élaboration de protocoles de surveillance post-construction dans les parcs éoliens à l'égard des chauves-souris et des oiseaux dont la gestion relève du ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick (MRNNB). Le MRNNB applique un principe de prudence dans le cadre d'une approche de gestion adaptative des impacts négatifs que peuvent avoir les parcs éoliens pour les chauves-souris et les oiseaux.

Les projets d'énergie éolienne peuvent avoir des répercussions directes (mortalité) et indirectes (perturbation et évitement) sur les chauves-souris et les oiseaux. Des mortalités ont été documentées dans les parcs éoliens implantés dans divers habitats en Amérique du Nord. Ces dernières années, les mortalités de chauve-souris soulèvent de plus en plus de préoccupations, en particulier dans les parcs éoliens, parce que :

- a) des études et des programmes de surveillance post-construction indiquent, un peu partout en Amérique du Nord, que les chauves-souris pourraient être plus vulnérables que les oiseaux aux mortalités causées par les éoliennes;
- b) les chauves-souris sont des espèces qui vivent longtemps, mais qui ont de faibles taux de reproduction, ce qui tend à rendre ce genre de populations particulièrement vulnérables;
- c) il existe relativement peu d'information ou de connaissances scientifiques sur les populations de chauves-souris, leurs tendances démographiques à long terme et leurs routes migratoires;
- d) on s'attend à ce que l'apparition du syndrome du nez blanc, un pathogène fongique présent dans le nord-est de l'Amérique du Nord qui cause une forte mortalité chez les chauves-souris, mette les populations de chauves-souris sous un stress sans précédent.

Le présent guide est fondé sur les meilleurs renseignements disponibles d'autres administrations sur l'interaction des chauves-souris et des oiseaux avec les éoliennes. Toute rétroaction sur ce guide serait appréciée, y compris les commentaires des usagers ou de l'information sur les découvertes scientifiques et techniques les plus récentes issues de recherches, de l'expérience de l'industrie et des pratiques d'autres administrations.

Les promoteurs sont tenus de préparer un plan de surveillance post-construction qui est soumis à l'examen de la Direction du poisson et de la faune du MRNNB avant sa mise en œuvre. L'information recueillie dans le cadre de ce plan est utilisée pour déterminer les mesures d'atténuation à prendre, s'il y a lieu. La surveillance post-construction doit commencer dès le début de l'exploitation du parc éolien. Si le parc éolien est construit en différentes phases, chaque phase doit faire l'objet d'une surveillance dès le début de son exploitation. La surveillance post-construction devrait durer au moins deux ans. Le MRNNB peut prolonger la période de surveillance post-construction selon les résultats des suivis effectués.

Les promoteurs doivent obtenir un « permis scientifique » de la Direction du poisson et de la faune du MRNNB pour l'exécution des suivis des mortalités de chauves-souris et d'oiseaux (adresse

fournie à l'annexe A). Tous les observateurs doivent s'assurer d'avoir un vaccin antirabique préexposition à jour (communiquer avec l'unité de santé locale pour les détails).

On peut consulter le Service canadien de la faune d'Environnement Canada (2007) pour des conseils additionnels concernant la surveillance post-construction des oiseaux qui relèvent de sa compétence et pour assurer la coordination de la surveillance des oiseaux migrateurs.

2.0 Suivis des mortalités

Les suivis des mortalités visent à déterminer le nombre de chauves-souris tuées par éolienne au cours d'une période donnée (exprimé en chauves-souris/éolienne/temps). Cette valeur représente une estimation minimale des mortalités de chauves-souris et est rajustée en fonction des taux de persistance des carcasses (c.-à-d. la rapidité avec laquelle une carcasse de chauve-souris se décompose ou est enlevée par un prédateur) et de l'efficacité des observateurs (c.-à-d. le nombre de chauves-souris mortes présentes qui sont détectées par l'observateur).

Pour estimer le nombre de chauves-souris tuées dans les parcs éoliens en exploitation, on doit employer trois techniques :

- **Recherche uniformisée** : nombre de carcasses trouvées autour d'éoliennes particulières pendant les périodes d'activité maximale des chauves-souris.
- **Tests de persistance des carcasses** : relevé des carcasses de chauves-souris enlevées par des prédateurs afin d'estimer le nombre de jours qu'une carcasse demeure sur les lieux aux fins de détection possible.
- **Tests d'efficacité des observateurs** : pourcentage de carcasses trouvées par les observateurs dans les différents habitats que couvre le parc éolien.

2.1 Recherche uniformisée

2.1.1 Effort de surveillance (éoliennes, jours, saison, carcasses)

Les suivis des mortalités devraient être effectués autour de toutes les éoliennes dans le cas des petits parcs éoliens (moins de 10 éoliennes). Pour les parcs plus importants, un sous-échantillon d'éoliennes devrait être choisi afin de couvrir les habitats représentatifs et l'étendue spatiale du parc, un minimum d'un tiers des éoliennes étant échantillonnées.

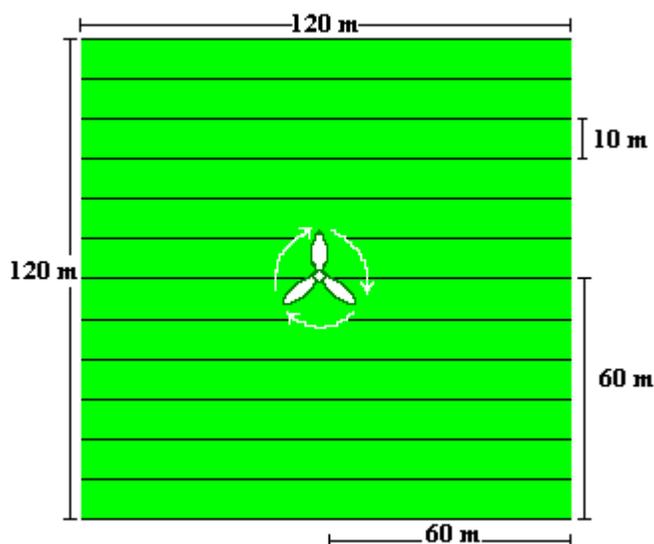
Taille du parc (nombre d'éoliennes)	Sous-échantillon d'éoliennes (%)
≤ 10 éoliennes	100 %
11-20 éoliennes	10
21-40 éoliennes	10 ou 1/3 selon le plus élevé des deux
≥41 éoliennes	1/3

Date	Effort	Période
Migration de printemps	Tous les 3 à 7 jours	Du 31 mars au 31 mai
Nidification des oiseaux et élevage des petits des chauves-souris pendant l'été	Tous les 3 à 7 jours	Du 1 ^{er} juin au 31 juillet
Migration d'automne	Tous les 3 jours	Du 1 ^{er} août au 31 oct.

2.1.2 Dimension et espacement des transects

L'effort de recherche doit être centré sur l'éolienne et couvrir une superficie d'au moins la moitié de la hauteur maximale de l'éolienne (p. ex., si les éoliennes font 120 m depuis l'extrémité de la pale jusqu'au sol, il faudrait couvrir 60 m dans toutes les directions). Si l'espace déboisé autour de la base de l'éolienne est inférieur (<) à la moitié de la hauteur maximale de l'éolienne, il faudrait alors inspecter la superficie totale autour de la base de l'éolienne. Les recherches devraient être effectuées symétriquement autour de l'éolienne à l'aide de transects linéaires espacés également. Pour assurer l'efficacité de la recherche, les transects devraient avoir une séparation inférieure ou égale (\leq) à 10 m (figure 1).

Figure 1. Parcelle de recherche de carcasses pour une éolienne de 120 m



Les observateurs devraient couvrir les transects parallèles à une vitesse de déplacement de 30 à 40 mètres/minute ou de 1,8 à 2,4 km/h, tout en regardant sur 5 m de chaque côté afin de déceler la présence de carcasses ou de signes de carcasses prises par des prédateurs.

2.1.3 Données requises

On devrait photographier toutes les carcasses ou les traces de carcasses dans la position qu'elles sont trouvées, relever leurs coordonnées géographiques à l'aide d'un appareil GPS manuel, recueillir les carcasses ou leurs restes et consigner les données pertinentes sur une feuille appropriée de suivi des mortalités. Toutes les carcasses devraient être mises dans des sacs en plastique, étiquetées et congelées, puis **envoyées au Musée du Nouveau-Brunswick pour authentification de l'espèce et conservation** (adresse fournie à l'annexe A).

Pour chaque carcasse trouvée, les données suivantes sont à consigner :

- nom du projet et lieu,
- numéro d'identification unique de la carcasse,
- numéro de l'éolienne ou de la parcelle de référence,
- observateur,
- date et lieu de collecte,
- espèce,
- sexe,
- groupe d'âge,
- type d'habitat entourant l'emplacement de l'éolienne,
- distance et nature des autres structures avoisinantes (clôture, ligne électrique, sous-station, etc.),
- distance de l'observateur au moment de la détection,
- état de la carcasse et tout commentaire indiquant la cause probable de la mortalité.

Selon les résultats des suivis pré-construction et pendant la première année des suivis post-construction, le protocole post-construction peut être rajusté pour les années ultérieures s'il y a lieu.

2.2 Tests de persistance des carcasses

Les taux de prédation des carcasses doivent être déterminés à l'aide de tests de persistance des carcasses. Ces tests ont pour but d'estimer le pourcentage de chauves-souris ou d'oiseaux morts qui sont pris par des prédateurs dans les aires d'étude. Les estimations des taux de persistance des carcasses serviront au rajustement du nombre de carcasses trouvées au cours des suivis afin de corriger le biais de persistance.

Des tests de persistance des carcasses doivent être effectués au cours de chaque saison de recherche (printemps, été et automne) et pour les différents types d'habitat répartis spatialement dans le parc éolien. Les tests devraient avoir lieu pendant la période de suivi des mortalités de chauves-souris, car les taux de persistance des carcasses peuvent varier considérablement d'un site à un autre et d'une saison à une autre. Chaque test devrait utiliser un minimum de 20 carcasses réparties sur l'ensemble des différents types d'habitats présents. Pour éviter toute confusion avec les suivis des mortalités, les tests ne devraient pas chevaucher les aires de recherche utilisées pour les suivis des mortalités de chauves-souris. Les carcasses devraient être placées avant le lever du

jour en utilisant des gants afin d'éviter les odeurs qui pourraient biaiser les résultats (c.-à-d. attirer les prédateurs, etc.) Les tests devraient se poursuivre jusqu'à ce que toutes les carcasses soient retirées ou jusqu'à la fin de la période des tests de persistance des carcasses. Pour éviter toute confusion avec les mortalités reliées aux éoliennes, un numéro d'identification unique devrait être marqué discrètement sur les carcasses-tests (au moyen de ruban collé sur le dos ou l'abdomen, d'un marqueur à lumière noire, etc.).

Si c'est possible, on devrait utiliser des carcasses de chauves-souris pour les tests de persistance des carcasses. S'il est impossible d'obtenir des carcasses de chauves-souris, on peut utiliser des carcasses d'autres petits mammifères (souris, campagnols, etc.) ou des carcasses de petits oiseaux bruns. Si des carcasses congelées sont utilisées, elles devraient être entièrement décongelées avant le début des tests. On peut obtenir un permis de collecte pour le piégeage, dans le secteur à l'étude, de petits mammifères destinés aux tests de persistance des carcasses auprès de la Direction du poisson et de la faune du MRNNB (adresse fournie à l'annexe A).

2.3 Tests de l'efficacité des observateurs

L'efficacité des observateurs est un autre facteur important pour obtenir une estimation exacte des mortalités totales de chauves-souris. Les tests de l'efficacité des observateurs sont à effectuer dans le cadre de la surveillance post-construction dans tous les types d'habitat et pendant toutes les saisons de suivi.

Les tests de l'efficacité des observateurs exigent un nombre connu de carcasses discrètement marquées à déposer autour d'une éolienne. Les observateurs examinent l'aire délimitée autour de l'éolienne et le nombre de carcasses détectées est comparé au nombre de carcasses placées sur les lieux.

Les tests de l'efficacité des observateurs devraient être effectués au cours de chaque saison de recherche (été, printemps et automne) et pour des types d'habitat distincts, spatialement répartis dans le parc éolien, en même temps que les suivis des mortalités de chauves-souris afin de déterminer l'efficacité des recherches saisonnières propres à chaque habitat. Les tests devraient être effectués pour chaque observateur ou équipe de recherche, qu'on ne doit pas informer du moment où les tests ont lieu (c.-à-d. lorsque des carcasses-tests sont présentes) afin d'éviter tout biais possible. Au moins 20 carcasses-tests, marquées discrètement d'un numéro d'identification unique, devraient être utilisées pour chaque observateur; les tests de l'efficacité des observateurs peuvent être répartis sur toute la période de test et effectués en même temps que les suivis des mortalités de chauves-souris.

Les carcasses-tests devraient être placées au hasard dans l'aire de recherche et leur emplacement devrait être pris en note afin de pouvoir les récupérer si elles ne sont pas trouvées pendant le test. La saison devrait être prise en considération dans la planification des tests de l'efficacité des observateurs afin de tenir compte des différences possibles dans les taux de prédation, les espèces et les taux de décomposition.

Si c'est possible, on devrait utiliser des carcasses de chauves-souris pour les tests de persistance des carcasses. S'il est impossible d'obtenir des carcasses de chauves-souris, on peut utiliser des carcasses d'autres petits mammifères (souris, campagnols, etc.) ou des carcasses de petits oiseaux bruns. Si des carcasses congelées sont utilisées, elles devraient être entièrement décongelées avant le début des tests. On peut obtenir un permis de collecte pour le piégeage, dans le secteur à l'étude, de petits mammifères destinés aux tests de persistance des carcasses auprès de la Direction du poisson et de la faune du MRNNB (adresse fournie à l'annexe A).

3.0 Présentation de rapports

Les promoteurs seront tenus de présenter chaque année des rapports de surveillance post-construction (y compris les résultats et leur analyse) à la Direction du poisson et de la faune du MRNNB. Lorsqu'il faut que des données soient recueillies et qu'une surveillance soit effectuée pour d'autres effets environnementaux, les rapports de suivi et de surveillance sur les chauves-souris peuvent être présentés dans le cadre d'un effort coordonné. Cela assurera le respect efficace des exigences conjointes associées aux évaluations environnementales fédérales et provinciales et à d'autres agréments environnementaux. Si le promoteur juge que ces rapports sont de nature exclusive, il doit l'indiquer dans les rapports. Les rapports devraient comprendre des descriptions des protocoles et des méthodes d'échantillonnage utilisés sur le terrain. Des données brutes devraient être incluses en annexe, et les méthodes d'analyse des données devraient être apparentes.

4.0 Atténuation post-construction

Des mesures d'atténuation post-construction peuvent être nécessaires si l'on constate qu'un parc éolien cause des mortalités de chauves-souris importantes durant la surveillance post-construction. Il y a mortalité importante de chauves-souris lorsque les taux de mortalité se situent à des niveaux imprévus ou élevés comparativement à d'autres suivis des mortalités effectués en Amérique du Nord. Vu le manque général d'information sur les niveaux de population des chauves-souris, on peut également s'en remettre au meilleur jugement professionnel pour éclairer les décisions à prendre quant à ce qui constitue des mortalités importantes dans certaines circonstances.

Les mesures d'atténuation post-construction peuvent comprendre l'arrêt opérationnel sélectif des éoliennes durant les périodes de forte activité ou concentration des chauves-souris (p. ex., vol en groupe, migration de fin d'été/automne) ou dans des conditions atmosphériques incertaines (p. ex., périodes de vents faibles lorsque la production d'électricité est basse et les niveaux d'activité des chauves-souris, élevés) lorsqu'on ne peut atténuer les mortalités par d'autres moyens (p. ex., technologies d'aversion ou autres mesures novatrices). La surveillance de l'efficacité des techniques d'atténuation post-construction sera nécessaire pour en évaluer le niveau de succès.

D'autres efforts de surveillance et études de l'activité ou du mouvement des chauves-souris peuvent être nécessaires si les mesures d'atténuation post-construction s'avèrent inefficaces pour réduire les niveaux imprévus de mortalité. Ce complément de surveillance aidera à déterminer les raisons de ces impacts négatifs et les autres mesures à prendre pour les atténuer.

5.0 Autres considérations

- La surveillance post-construction (y compris les suivis des mortalités, les tests de persistance des carcasses et les tests de l'efficacité des observateurs) peut être combinée aux études requises sur les mortalités d'oiseaux post-construction à condition que les facteurs décrits dans le présent guide soient pris en considération en ce qui concerne les chauves-souris. Pour de plus amples détails sur les études portant sur les mortalités d'oiseaux, voir Environnement Canada – Service canadien de la faune (2007).
- Les observateurs ou les travailleurs peuvent découvrir des carcasses de chauves-souris accessoires aux recherches formelles. Si ces carcasses sont trouvées à l'extérieur de l'aire de recherche prévue, elles devraient être traitées conformément au protocole ci-dessus (recueillies, enregistrées, etc.) et les données sur les mortalités devraient être incluses dans le calcul des taux de mortalité. Si une carcasse accessoire est trouvée dans une parcelle de recherche, on devrait la photographier et prendre note de son emplacement, puis la laisser pour l'équipe de recherche désignée afin de maintenir l'intégrité de l'efficacité des recherches et des taux de persistance des carcasses.

6.0 Références

Environnement Canada. *Les éoliennes et les oiseaux : Document d'orientation pour les évaluations environnementales*. Service canadien de la faune, Gatineau, Québec, 2007, 46 pages.

Golder Associates Ltd 2006. *Post-Construction Monitoring Program for Wind Power Projects in Alberta*. Préparé pour Suncor Energy Products Inc. et ENMAX Corporation, octobre 2006, 25 pages.

Kunz, T.H., E.B. Arnett, B.M. Cooper, W.P. Erickson, R.P. Larkin, T. Mabee, M.L. Morrisson, M.D. Strickland et J.M. Szewczak. « Assessing Impacts of Wind-Energy Development on Nocturnally Active Birds and Bats: A Guidance Document », *Journal of Wildlife Management*, vol. 71, n° 8, p. 2449-2486.

Ministère des Ressource naturelles et de la Faune. *Protocole de suivi des mortalités d'oiseaux de proie et de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec – 8 janvier 2008*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Secteur Faune Québec, 2008, 18 pages.

Ministry of Natural Resources - Developmental working draft. « Guideline to assist in the review of wind power proposals. Potential Impacts on Bats and Bat Habitats », *Wildlife and Renewable Energy Section*, Ontario, 2007, 28 pages.

7.0 Annexe A

Direction du poisson et de la faune
Ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick
C.P. 6000
Fredericton (N.-B.)
E3B 5H1
Téléphone : 506-453-2440
Messagerie vocale : 506-453-6245
Télécopieur : 506-453-6699

Musée du Nouveau-Brunswick
Market Square (voir carte)
Saint John (N.-B.)
Canada E2L 4Z6
GPS : 45°16'22"N; 66°03'53"W
Téléphone : 506-643-2300
Numéro sans frais : 1-888-268-9595
Télécopieur : 506-643-6081