

Shades of Green: A Bird's Eye View of Wind Energy

By Becky Whittam and Andrea Kingsley

Photo: Becky Whittam

Wind turbines kill birds. In fact, the argument that turbines kill a lot of birds has been used to challenge proposed wind turbine developments by neighbouring communities. However, this argument may be off course since, when sited correctly, wind turbines appear to have relatively little impact on birds.

This is good news for the burgeoning wind power industry, which, under the Kyoto protocol, is receiving attention in Canada and around the world as a source of "green" energy. While the cost of producing wind power is still relatively high, it has dropped considerably over the last decade, and through the help of financial incentives such as the federal Wind Power Production Incentive¹, the cost to producers is dropping even further. Wind power will likely become a strong competitor in the Canadian electricity marketplace within the next decade.

The issue of birds colliding with wind turbines first arose in the 1980s when significant numbers of raptors were killed by wind turbines, and their associated power lines, in California². Further significant bird mortalities were reported in Tennessee⁴, Spain⁵, and the Netherlands⁶, where many turbines were located on major bird migration routes. Much was learned from these particular cases, leading countries to produce bird-focused guidelines for the siting of wind turbines.

Thus, as wind energy grows in Canada, industry, government, and ornithological experts such as Bird Studies Canada, must ensure that resulting developments are indeed "green". Bird Studies Canada was recently contracted by Environment Canada to produce guidelines for environmental assessment of wind turbine projects related to birds. This document⁷, which should be publicly available by Summer 2003, strives to provide the industry with guidelines to help prevent adverse impacts on birds, whether it is because of habitat disturbance or collision.

Birds that are most susceptible to turbine

"a million turbines ... would likely not contribute more than a few percent of all bird collision deaths"

collisions include diurnal raptors and migratory songbirds. Raptors (especially Red-tailed Hawks, American Kestrels, and Golden Eagles) were killed in relatively large numbers at sites in the Altamont Pass and Tehachapi Pass areas of California³ and Tarifa, Spain⁵ in the 1980s. Problems at these sites stemmed from the fact that hundreds to thousands of turbines were placed in important raptor habitat (either for migration or foraging). This, combined with the fact that raptors may perch on lattice-type towers when foraging³, and often fly at heights comparable to a rotating turbine blade, made these sites especially dangerous for them⁷. Finally, flight paths of raptors are strongly linked to physical features of the landscape that create lift when soaring, such as ridges and the rims of cliffs⁸.

Outside of California, migratory songbirds are the bird group most affected by wind power facilities. (Songbirds breeding locally seem to become acclimatized to the turbines and are rarely killed.) Songbirds comprise 78% of all fatalities documented at wind power sites in the U.S. (outside of California), while raptors comprise only 2.7%⁹. Despite the high proportion of songbirds killed by wind turbines, the overall mortality rate remains relatively low at most sites. For example, as many as 3.5 million birds are estimated to pass over the Buffalo Ridge wind site in Minnesota each year, but scientists have estimated only 2.85 fatalities per turbine per year, or a total of 1,009 birds killed annually at this site¹⁰. It should also be noted, however, that some sites have higher mortalities while others have recorded no mortalities in areas

where many migrants pass.

Thousands of birds are known to have been killed over several nights during migration at communication towers¹¹. Birds seem to be attracted to the red warning lights on the tops of these towers¹², and rain and fog can exacerbate this effect¹³. Generally, wind turbines are much lower than communication towers (e.g. 75m versus over 300m). Since migrating songbirds generally fly at altitudes greater than 150 metres, wind turbines are less of a threat than communication towers (both because they are less in the path of these birds, and because lighting requirements aren't as strict). As technology advances and wind turbines grow taller, this could become more of an issue. In Canada, many regions experience mass movements of migrants, but little is known about the heights at which these birds fly. Better knowledge of the numbers and routes of migrant songbirds would help assess the potential risk of a wind power facility in any given area.

To help put the overall issue into perspective, one American study⁹ estimated that an average of 2.19 birds are killed annually at each wind turbine in the United States. Outside of California, the estimated fatality rate drops to 1.83 (there is no published study of the impacts of wind turbines on birds in Canada). Therefore, based on 15,000 American wind turbines in operation, approximately 33,000 birds are killed each year by wind turbines in the U.S., 26,600 in California alone. Although 33,000 is a lot of dead birds, the overall impact is small when compared with the millions of birds that travel over windfarms each year, not to mention the millions to hundreds of millions of birds that die due to collision with transmission lines, vehicles, buildings, and communication towers each year. Even if there were a million turbines in North America, they would likely not contribute more than a few percent of all bird collision deaths attributable to human structures⁹.



American Kestrel/Crécerelle d'Amérique Photo: Ann Cook

To ensure that the bird mortality rate attributable to wind turbines remains low, the potential impacts of each new wind power project on local and migrant bird populations must be accurately assessed before construction proceeds. Furthermore, wind turbines should not be placed in areas known to be of special importance to birds at any time of the year, and especially should not be placed in areas known to provide critical habitat for Species At Risk. Sites that have been designated for wildlife protection (e.g., Important Bird Areas, Migratory Bird Sanctuaries, National Wildlife Areas,) should clearly be avoided². Still, many questions remain to be answered. For example, the offshore wind industry is growing, but very little is known about the impact of offshore turbines on birds, not only because few such developments exist, but also because they are difficult to study given their location. Such developments have the potential to disrupt songbird

migration, waterfowl staging behaviour, and the prey base of seabirds.

Bird Studies Canada advocates a precautionary approach with respect to wind power. Although turbines are generally benign when sited properly, a large wind facility in an area with heavy bird use could cause an unacceptable environmental effect. If the Canadian wind industry proceeds carefully, wind energy can be an even brighter shade of green.

Becky Whittam is BSC's Atlantic Canada Program Manager and Andrea Kingsley is an independent contract biologist and illustrator.

Footnotes

1. For information on the Wind Power Production Incentive, see <http://www.canren.gc.ca/programs/>
2. Kingsley, A. and B. Whittam. 2003. Wind Turines and Birds: A Guidance Document for Environmental Assessment. Draft report from Bird Studies Canada to Environment Canada. Final report will be released in Summer 2003.
3. Orloff, S., and A. Flannery. 1992. Wind turbine effects on avian activity, habitat use and mortality in Altamont Pass and Solano County wind resource areas, 1989-1991. Prepared by BioSystems Analysis, Inc. Tiburon, California. Prepared for the California Energy Commission, Sacramento, Grant. 990-89-003.
4. Tennessee Valley Authority 2002. 20-Mw wind farm and associated energy storage facility Environmental Assessment; available online at: www.tva.gov.
5. Marti, R. 1995. Bird/wind turbine investigations in southern Spain. In Proceedings of National Avian - Wind Power Planning Meeting, Denver, Colorado, July 1994. RESOLVE Inc., Washington, D.C., and LGL Ltd., King City, Ontario. 145 pp.
6. Winkelman, J.E. 1995. Bird/wind turbine investigations in Europe. In Proceedings of National Avian - Wind Power Planning Meeting, Denver,



Cape North, PE Photo: Becky Whittam

Colorado, July 1994. RESOLVE Inc., Washington, D.C., and LGL Ltd., King City, Ontario. 145 pp.

7. Erickson, W.P., G.D. Johnson, M.D. Strickland, K. Kronner and P.S. Becker. 1999. Baseline avian use and behaviour at the CARES wind plant site, Klickitat county, Washington. Final report. National Renewable Energy Laboratory. 67 pp.
8. Marti, R., and L. Barrios. 1995. Effects of wind turbine power plants on the avifauna in the Campo de Gibraltar Region Summary of final report. Prepared for the Environment Agency of the Regional Government of Andalusia and the Spanish Ornithological Society (SEO/Birdlife). 20pp.
9. Erickson, W.P., G.D. Johnson, M.D. Strickland, D.P. Young, K.J. Sernka and R.E. Good. 2001. Avian collisions with wind turbines: a summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in the United States. National Wind Coordinating Committee Resource document. 62 pp.
10. Johnson, G. D., W.P. Erickson, M.D. Strickland, M. F. Shepherd, D. A. Shepherd, and S. A. Sarappo. 2002. Collision mortality of local and migrant birds at a large-scale wind-power development on Buffalo Ridge, Minnesota. Wildlife Society Bulletin 30:879-887.
11. Kemper, C.A. 1964. A tower for TV: 30,000 dead birds. Audubon Magazine 66(1): 86-90.
12. Cochran, W.W., and R.R. Graber. 1958. Attraction of nocturnal migrants by lights on a television tower. Wilson Bulletin 70(4): 378-380.
13. Seets, J.W., and H.D. Bohlen. 1977. Comparative mortality of birds at television towers in central Illinois. Wilson Bulletin 89(3): 422-433.



Pickering, ON Photo: Andrea Kingsley

L'énergie éolienne et son impact sur les oiseaux

Les éoliennes tuent les oiseaux. Cet argument a souvent été utilisé par les résidents des communautés qui ne voulaient pas voir un ensemble d'éoliennes être établi à leurs côtés. Toutefois, il se pourrait que cet énoncé soit dépassé, car lorsque bien situées, les éoliennes semblent avoir peu d'impacts sur les oiseaux.

Il s'agit d'une bonne nouvelle pour l'industrie de l'énergie éolienne, une industrie en plein essor. En effet, depuis le protocole de Kyoto, le Canada et d'autres pays envisagent cette possibilité de produire de l'énergie «verte». Bien que les coûts pour produire ce type d'énergie soient relativement élevés, ces derniers ont considérablement diminué au cours des dix dernières années et sont réduits encore davantage grâce aux incitatifs financiers, tels que le programme d'encouragement à la production d'énergie éolienne du gouvernement fédéral. Il semble que l'énergie éolienne soit appelée à devenir un concurrent de taille dans le marché de l'électricité au Canada au cours des prochaines années.

L'énoncé voulant que les oiseaux entrent en collision avec les éoliennes est apparu dans les années 80 lorsqu'un nombre élevé de rapaces sont morts après avoir heurté des éoliennes et le réseau de lignes électriques associées à ce complexe en Californie. Des pertes tout aussi significatives ont aussi été rapportées au Tennessee, en Espagne et au Pays-Bas où les éoliennes avaient été érigées le long d'importantes routes migratoires. Ces mortalités ont permis de réaliser la nécessité d'établir des normes concernant la mise en place de ce type de structure.

Les industries, les gouvernements et les organismes qui se consacrent à l'étude des oiseaux, comme Études d'Oiseaux Canada, doivent s'assurer que l'établissement de complexes produisant de l'énergie éolienne s'effectue en harmonie avec la nature. Études d'Oiseaux Canada a récemment été engagé par Environnement Canada pour produire un guide concernant les normes qui doivent être respectées pour l'implantation d'éoliennes. Ce document, qui sera rendu public au cours de l'été 2003, fournit aux industries une série de conseils pour éviter que les éoliennes aient un impact négatif sur les oiseaux,



Photo: Becky Whittam

que ce soit au niveau de l'habitat ou des collisions.

Les rapaces diurnes et les passereaux en migration semblent être les espèces les plus susceptibles d'entrer en collision avec les éoliennes. Dans les années 80, un grand nombre de rapaces, notamment des Buses à queue rousse, des Crécerelles d'Amérique et des Aigles royaux, sont ainsi morts des suites d'une collision dans les secteurs d'Altamont Pass et de Tehachapi Pass, en Californie, ainsi qu'à Tarifa, en Espagne. Le problème de ces sites était que des centaines et des milliers d'éoliennes avaient été érigées dans un secteur qui était abondamment fréquenté par les rapaces, que ce soit des migrants ou des résidents. Cette situation, combinée au fait que les rapaces pouvaient se percher sur les structures alors qu'ils étaient à la recherche de nourriture et que les hélices étaient situées à la hauteur de vol des oiseaux, ont rendu ces sites particulièrement dangereux

pour ces espèces. L'itinéraire emprunté par les rapaces est étroitement lié au relief du paysage; ces derniers recherchent en effet les caractéristiques topographiques qui permettent la formation de courants d'air qui les aident à évoluer dans le ciel.

À l'extérieur de la Californie, ce sont les passereaux en migration qui sont les plus touchés par la présence d'éoliennes. (Les passereaux qui résident dans un secteur semblent s'habituer à la présence d'éoliennes et entrent rarement en contact avec elles.) Les passereaux forment 78 % des fatalités rapportées près des sites où se trouvent des éoliennes aux États-Unis, excluant la Californie, alors que les rapaces représentent 2,7 %. Malgré la proportion élevée de passereaux qui meurent à la suite d'une collision, le nombre d'oiseaux trouvés morts demeure relativement bas à la plupart des sites. Par exemple, on évalue que près de 3,5 millions d'oiseaux survolent le site de

Buffalo Ridge au Minnesota chaque année, mais les chercheurs ont estimé que chacune des éoliennes ne serait responsable que de 2,85 fatalités, ce qui équivaut à 1009 oiseaux morts à ce site annuellement. Il faut noter, toutefois, que certains sites présentent un plus haut taux de mortalité alors que d'autres n'enregistrent aucune mortalité, et ce, même s'ils sont situés dans des endroits où transitent un grand nombre d'oiseaux migrateurs.

On sait que des milliers d'oiseaux sont morts après avoir heurté des tours de transmission lors de leurs migrations. Les oiseaux semblent en effet attirés par les feux rouges qui clignotent au haut de ces tours, un phénomène qui semble être amplifié par la pluie ou le brouillard. En général, les éoliennes sont beaucoup plus petites que les tours (75 m contre plus de 300 m). Comme les passereaux volent habituellement à une hauteur de plus de 150 m, les éoliennes présentent moins de risques que les tours de transmission (les éoliennes se retrouvent moins souvent sur le parcours des oiseaux migrants et les normes concernant l'éclairage de ces structures durant la nuit sont moins strictes). Toutefois, les nouvelles technologies font en sorte que les éoliennes deviennent de plus en plus hautes, ce qui pourrait constituer un danger. Au Canada, les oiseaux migrants survolent de nombreuses régions, mais la hauteur à laquelle ils évoluent est encore peu connue. Il est également essentiel que nous continuions d'amasser des données concernant les trajets utilisés par les passereaux et le nombre d'oiseaux qui les empruntent.

Une étude américaine a estimé que chaque éolienne était responsable de 2,19 fatalités en moyenne par année aux États-Unis. En excluant la Californie, ce chiffre descendait à 1,83 oiseau. Aucune étude de ce genre n'a encore été publiée au Canada. Si l'on tient compte du nombre d'éoliennes présentes aux États-Unis, soit 15 000, il est possible d'évaluer qu'environ 33 000 oiseaux meurent à la suite d'une collision avec une éolienne chaque année, dont 26 000 en Californie seulement. Bien que 33 000 oiseaux soient un nombre important, ceci est peu si l'on tient compte des millions d'oiseaux qui survolent annuellement les sites où se trouvent des éoliennes. En comparaison, des millions, voire même des centaines de millions d'oiseaux, meurent chaque année après avoir heurté des lignes de transmission, des véhicules, des édifices et des tours de transmission. Même si le

nombre d'éoliennes atteignait un million en Amérique du Nord, le nombre de fatalités reliées à celles-ci ne constituerait qu'un faible pourcentage de l'ensemble des mortalités qui sont entraînées par la présence de structures artificielles.

Afin que le nombre de fatalités occasionnées par les éoliennes chez les oiseaux demeure faible, il est nécessaire qu'une évaluation précise des impacts qu'aurait l'implantation d'un nouveau complexe d'éoliennes sur les oiseaux résidents et migrants soit effectuée. D'un autre côté, aucun projet ne devrait être autorisé dans les secteurs qui sont reconnus comme étant significatif pour les oiseaux à une période ou une autre de l'année. Ce type de projet ne devrait en aucun cas être autorisé dans les secteurs reconnus pour abriter des espèces en péril, tout comme à l'intérieur de sites qui ont reçu un statut particulier : Zone importante pour la conservation des oiseaux, Refuge d'oiseaux migrants, Réserve nationale de faune, etc.

Études d'Oiseaux Canada insiste sur le fait que la prudence doit être de mise lorsqu'il est question d'énergie éolienne. Bien que les éoliennes semblent en général avoir peu d'impacts sur les oiseaux lorsque bien situées, l'instauration d'un complexe dans des endroits qui sont utilisés par un grand nombre d'oiseaux pourraient avoir des conséquences désastreuses sur l'environnement. Si l'industrie de l'énergie éolienne canadienne procède avec attention, celle-ci pourrait être promise à un brillant avenir.

Becky Whittam est responsable des programmes d'ÉOC au Canada atlantique et Andrea Kingsley est biologiste et illustratrice indépendante.

L'article accompagné de références (en anglais) est disponible à www.bsc-eoc.org/organization/birdwatch.html



Buse à queue rousse/Red-tailed Hawk Photo: Ann Cook

