

# L'ÉNERGIE éolienne

FICHE D'INFORMATION

MYTHES ET RÉALITÉS

## Rétablir les faits

L'exploitation de l'énergie éolienne est devenue l'une des sources mondiales de production d'énergie électrique qui connaît l'essor le plus rapide. Alors que des pays s'efforcent d'élaborer des systèmes énergétiques à la fois propres et sécuritaires, un plus grand nombre de scientifiques, décideurs et collectivités envisagent l'énergie éolienne comme faisant partie intégrante de la solution.

Alors que de nouvelles possibilités d'élaborer des systèmes de production d'énergie éolienne se présentent dans des collectivités partout au Canada, elles soulèvent des questions raisonnables concernant les répercussions sociales, environnementales et économiques d'une production d'énergie éolienne à grande échelle.

Le présent feuillet d'information a pour but de tenter de répondre à ces questions et de séparer les mythes des réalités en ce qui concerne l'énergie éolienne.

### Les options pour le Canada

À l'heure actuelle, l'électricité produit 17 % des gaz à effet de serre au Canada – c'est plus que ce que produisent les sables bitumineux ou tous les véhicules automobiles sur les routes canadiennes.

De plus, bon nombre de nos plus anciennes centrales électriques, notamment les centrales nucléaires et les usines au charbon, approchent de la fin de leur vie utile, ce qui constitue à la fois un défi et une précieuse occasion d'agir.

Le Canada a le potentiel de produire au moins 20 % de son électricité au moyen de l'énergie éolienne d'ici 2025.

**Le Canada produit son électricité à partir des sources suivantes :**

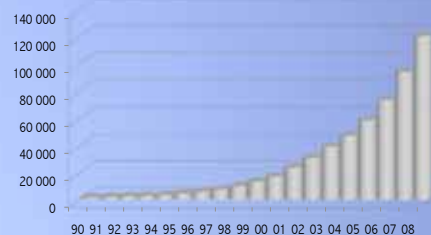
- 60 % hydroélectrique
- 15 % charbon
- 13 % nucléaire
- 9 % gaz naturel
- 3 % autres sources
- 1 % énergie éolienne

(Source : L'Office national de l'énergie)

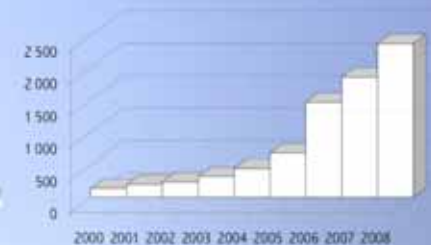
Accroître l'approvisionnement en sources d'énergie propre et renouvelable permettra de créer de nouveaux emplois et de moins dépendre de sources d'énergie non renouvelable très polluantes. Ceci revêtira de plus en plus d'importance, puisque les consommateurs augmenteront la demande du réseau électrique en raison de l'utilisation de la technologie, comme les voitures électriques.

**Le Danemark est un chef de file mondial dans l'intégration de l'énergie éolienne. Chaque année depuis 2000, le pays produit assez d'énergie éolienne pour répondre à près de 20 % de sa demande nationale.**

Puissance éolienne à l'échelle mondiale  
Puissance installée cumulée (mégawatts)



Puissance éolienne au Canada  
Puissance installée cumulée (mégawatts)



▲ Le nombre d'installations éoliennes a augmenté à un taux de 20 à 30 % par année, tant à l'échelle mondiale qu'au Canada. (Source : Global Wind Energy Council)

« Une économie fondée sur l'énergie verte et renouvelable n'est pas une promesse en l'air dans un avenir éloigné – c'est une réalité. Elle permet de créer des emplois – maintenant. De plus, elle peut créer des millions d'autres emplois, toute une nouvelle industrie, si nous agissons maintenant. »

– Barack Obama, président des É.-U.



Photo : la Maison Blanche

## Avantages de développer l'énergie éolienne

- 1 Créé de nouveaux emplois dans les domaines de l'élaboration de projet, de la construction, de l'entretien et de la fabrication.
- 2 Stabilise les coûts en électricité à long terme, puisque la source de carburant (le vent) n'est pas épuisée et n'entraîne aucune augmentation des prix.
- 3 Créé des conditions de vie plus saines en réduisant les émissions dans l'atmosphère, notamment du dioxyde de carbone, du mercure, du soufre et des oxydes d'azote.
- 4 Ne laisse pas les générations futures avec les risques et la responsabilité de gérer les déchets.



Photo : Tim Weis, Institut Pembina

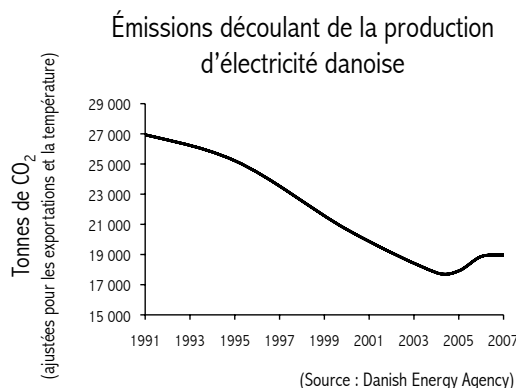
▲ Les États-Unis occupent la plus grande part du marché de l'énergie éolienne, employant plus de 85 000 employés.  
(Source : American Wind Energy Association)

# Réduire la pollution au carbone

La production d'électricité à l'aide d'une éolienne n'émet aucun gaz à effet de serre, et chaque unité d'électricité produite peut servir à remplacer l'énergie que produisent les usines de combustions fossiles. Au Danemark, la part de la production électrique de source éolienne est passée de 3 % à 19,7 % entre 1991 et 2007. Cette initiative, conjointement avec d'autres mesures, a permis de réduire les émissions provenant de la production d'électricité de 30 % au cours de la même période, tandis que le PIB du pays a augmenté de 45 %.

Il faut de l'énergie pour ériger une éolienne, mais des études sur le cycle de vie qu'ont menées les laboratoires Risø au Danemark ont démontré que cette énergie

est rapidement récupérée dès que l'éolienne fonctionne. Il faut environ 3600 MWh d'énergie pour ériger une éolienne typique qui produit environ 6000 MWh par année, de sorte que l'électricité requise pour la fabrication est récupérée à l'intérieur de sept à huit mois.



## Considérations écologiques

Comparativement à la production de charbon, de pétrole, de gaz naturel, d'énergie nucléaire ou hydroélectrique, la production d'énergie éolienne est celle qui a le moins de répercussions sur la faune, selon des recherches menées à la demande de la New York State Energy Research and Development. Les parcs éoliens doivent faire l'objet d'évaluations environnementales au cas par cas afin de réduire tout risque de préjudice possible.

Certaines populations locales d'oiseaux et de chauves-souris peuvent être touchées par le développement éolien. Aux quelques endroits où les populations de chauves-souris ont été considérablement touchées, des recherches préliminaires suggèrent que le nombre de décès de chauves-souris a été réduit de 50 % simplement en arrêtant les éoliennes pendant quelques heures par semaine, à certaines vitesses de

« Audubon appuie fortement l'idée de recourir à l'énergie éolienne adéquatement située comme une autre source d'énergie propre qui réduit la menace d'un réchauffement climatique. »

– American Audubon Society

vent précises et lorsque les chauves-souris sont particulièrement actives. Ces recherches ont également démontré qu'en moyenne, une éolienne typique en Amérique du Nord tue seulement deux oiseaux par année, comparativement à 10 000 tués à Toronto chaque année par suite d'une collision contre des tours à bureaux.

### Causes d'accidents mortels chez les oiseaux

Nombre pour 10 000 décès



Source : Erickson, et al. A Summary and Comparison of Bird Mortality from Anthropogenic Causes with an Emphasis on Collisions.

# Considérations économiques

Les collectivités vivant à proximité de projets d'énergie éolienne peuvent bénéficier de nouveaux emplois, d'augmentations des revenus tirés des taxes municipales, de paiements de location aux propriétaires fonciers de l'ordre de plusieurs milliers de dollars par éolienne et de retombées possibles, comme le tourisme. À Pincher Creek, en Alberta, par exemple, les parcs éoliens génèrent plus d'un quart du revenu annuel de ce district municipal et sont devenus l'un des plus importants employeurs de la région.

Alors que l'industrie est en croissance depuis les dix dernières années, les coûts de l'énergie éolienne ont diminué de façon constante. L'énergie éolienne côtière coûte généralement 8-12 ¢/kWh, selon la qualité des gisements de vent et l'éloignement du site par rapport aux lignes de transport d'électricité. Ce coût est déjà concurrentiel avec plusieurs autres sources et, une fois les éoliennes installées, le coût de production demeure stable pendant plusieurs dizaines d'années. Par contre, les coûts de production d'électricité ont augmenté de façon constante au cours des années partout au Canada. Des règlements visant à obliger les pollueurs à payer une amende pour les émissions qu'ils produisent signifiera que le coût de l'énergie provenant des combustibles fossiles continuera d'augmenter, en plus des fluctuations normales du marché.



Photo : David Dodge, Institut Pembina

L'Allemagne a intégré près de 15 % de son énergie provenant de sources d'énergie renouvelable à un coût inférieur à quatre dollars par mois par foyer. Et bien que les Allemands paient plus cher par kWh d'électricité que les Canadiens, un ménage allemand typique paie moins par mois que son homologue canadien.

## Produire une énergie fiable

Lorsque la demande est peu élevée, les variations naturelles du vent sont éclipsées par les fluctuations normales dans le système électrique qui sont causées, par exemple, lorsque les consommateurs mettent en marche ou éteignent des appareils électroménagers. Les exploitants du réseau peuvent prévoir et équilibrer les variations de débit des éoliennes en recourant à des sources d'énergie complémentaires. Certaines collectivités éloignées en Australie et en Alaska peuvent tirer la totalité de leur électricité de l'énergie éolienne. L'ajout de plus de 5-10 % d'énergie à un réseau provincial requiert habituellement de nouveaux

réseaux de transport et une planification à long terme. Cependant, selon une étude qu'a menée General Electric du Canada récemment pour le compte de la Ontario Power Authority, l'Ontario – chef de file de l'énergie éolienne au Canada – pourrait augmenter sa capacité éolienne à un niveau dix fois plus élevé qu'en 2006 sans que d'importantes mises à niveau des infrastructures soient nécessaires.

« Nous pensons que le système électrique ne pourrait pas fonctionner si l'apport d'énergie éolienne dépassait le cap des 500 MW. Or, aujourd'hui, le niveau que nous gérons est presque cinq fois plus élevé. Et j'aimerais dire au gouvernement que nous sommes prêts à l'augmenter encore... »

– Déclaration d'ELTRA, exploitant pour l'ouest du Danemark, en 2003



Photo : Tim Weis, Institut Pembina

Après avoir examiné 25 000 propriétés dans un rayon de 8 km de parcs éoliens, le Renewable Energy Policy Project a conclu qu'« aucune preuve ne démontre que la valeur des propriétés ait diminué en raison des parcs éoliens. » En fait, pour la grande majorité des projets, la valeur des propriétés augmente plus rapidement pour celles avec vue sur le parc éolien que pour celles du reste de la collectivité. La valeur des propriétés avec vue sur le parc éolien a également augmenté plus rapidement que jamais auparavant une fois les projets concrétisés.

(Collectif d'auteurs sous la direction de Sterzinger et coll., 2004)

Au cours d'une année moyenne, une éolienne (1,8 MW) produira à elle seule 6000 MWh d'électricité, soit suffisamment d'énergie pour alimenter plus de 750 foyers canadiens. En utilisant cette éolienne plutôt que de brûler du charbon pour produire de l'électricité, 2700 tonnes de charbon seront laissées dans le sol et les émissions de gaz à effet de serre seront réduites de 6000 tonnes par année, ce qui équivaut à retirer 1260 voitures de la circulation ou à planter 30 000 arbres.

Photos : (en haut) Tim Weis, Institut Pembina; (en bas) Wikimedia

# Considérations relatives à la santé et au bruit

Depuis le début des années 1980, plus de 68 000 éoliennes ont été installées sur la planète, dont plus de 30 000 en Amérique du Nord. Au pays, tous les projets d'installation d'éoliennes doivent faire l'objet d'évaluations environnementales et respecter des normes précises sur le bruit et le recul (distances minimales par rapport aux habitations, routes, etc.). En Ontario, par exemple, les normes de recul actuelles sont plus sévères que celles de huit pays européens.

Les éoliennes modernes pour la production électrique sont de plus en plus silencieuses, mais elles ne sont pas totalement exemptes de bruit. Dans le tableau ci-dessous, on voit où se situe le niveau sonore des éoliennes actuelles par rapport à d'autres bruits de la vie courante.



En Europe, des milliers de personnes vivent et travaillent à proximité des éoliennes depuis plusieurs dizaines d'années. Un faible pourcentage de ces personnes ont déclaré avoir éprouvé des problèmes, comme des maux de tête ou un sommeil perturbé. De nombreuses études ont alors été menées à la demande d'organismes gouvernementaux et de publications scientifiques révisées par des pairs.

En 2006, une étude réalisée pour le ministère du commerce et de l'industrie du Royaume-Uni a conclu qu'il n'y avait « aucune preuve que les infrasons et les bruits à basses fréquences émis par les éoliennes ont un effet néfaste sur la santé ». De même, les services de santé britanniques ont affirmé qu'il n'y avait « aucune preuve concluante » à cet effet.

*Le recours à l'énergie éolienne plutôt qu'à des combustibles non renouvelables, comme le charbon, permet de réduire la pollution de l'air et le rejet d'autres polluants reconnus pour avoir des effets graves et chroniques sur la santé.*

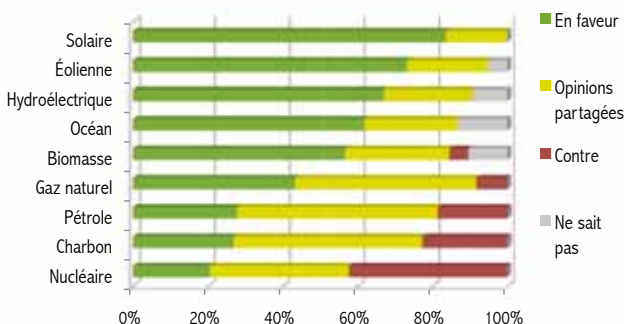
Au Canada, l'unité de santé publique de Chatham-Kent, en Ontario, a mené une étude afin de déterminer si certains problèmes de santé pouvaient être attribués aux éoliennes. L'étude a conclu que, dans la mesure où l'on respecte les normes de recul prescrites par le ministère de l'Environnement, les effets des éoliennes sur la santé des résidents voisins sont « négligeables ». Le rapport ajoutait que « l'opposition aux parcs éoliens pour des motifs esthétiques constitue un point de vue légitime, mais l'opposition à ces parcs fondée sur de possibles conséquences néfastes sur la santé n'est pas justifiée selon la preuve ».

En octobre 2009, le médecin hygiéniste en chef de l'Ontario a émis une note où elle expliquait que même si certaines personnes peuvent trouver le bruit des éoliennes « énervant », on ne trouve aucune étude scientifique qui démontre qu'un bruit de niveau sonore comparable puisse entraîner des problèmes de santé.

## Une question de point de vue

Les éoliennes ne passent pas inaperçues dans un paysage. Beaucoup de gens les trouvent pleines d'élégance; d'autres les trouvent trop voyantes. Cela dit, différentes études démontrent que plus on implique les collectivités dans les projets d'implantation, plus elles sont susceptibles de les appuyer. L'envergure des consultations et de l'engagement avec les collectivités, experts et autres intervenants demeure la clé du succès pour choisir des sites adéquats pour d'éventuels projets éoliens.

Attitudes à l'égard des sources d'énergie dans l'Union européenne



◀ Nulle part ailleurs l'énergie éolienne est aussi préminente dans le paysage ou aussi près des gens qu'en Europe où des sondages démontrent un soutien solide du public. (Source : Commission européenne, 2007)



### Pour en savoir plus

Informez-vous! Vous trouverez des vidéos, des fiches d'information, des rapports et des résumés des dernières recherches dans le domaine des énergies renouvelables à <http://re.pembina.org>.

Cette fiche d'information a été préparé par Tim Weis, directeur de l'énergie renouvelable de l'Institut Pembina.