

## ADDENDA AU MEMOIRE DU MOUVEMENT POPULAIRE « ÉNERGIE VERTE DANS L'ÉRABLE »

Voici quelques références portant sur l'énergie éolienne et les impacts sur la santé, le climat sonore, l'acceptabilité sociale, les retombées économiques, etc.

### **Impacts sur la santé**

À titre de référence en matière d'éventuels impacts sur la santé, l'Association canadienne de l'énergie éolienne (CanWEA) a commandé une étude auprès d'un panel d'expert afin d'étudier le son des éoliennes et ses répercussions sur la santé. L'étude, qui a débutée au début de 2009, a analysée l'ensemble de la documentation scientifique disponible sur la question des effets présumés des éoliennes sur la santé. Ce panel multidisciplinaire est composé de médecins, d'audiologistes et de spécialistes de l'acoustique venant des États-Unis, du Canada, du Danemark et du Royaume-Uni. Son objectif était de produire un document de référence faisant autorité à l'intention de ceux qui sont appelés à prendre des décisions législatives et réglementaires, et de quiconque souhaitant y voir clair, compte tenu des informations contradictoires qui circulent sur le son produit par les éoliennes.

Le panel s'est lancé dans un vaste examen de la grande somme de matériel scientifique revu par les pairs portant sur le son et ses effets sur la santé en général, et sur le son produit par les éoliennes, le tout à des fins d'analyse et de discussion par les membres du panel. Chacun de ces derniers a apporté sa propre expertise en audiologie, en acoustique, en otolaryngologie, en médecine du travail et de l'hygiène du milieu, et en santé publique. À l'aide des diverses perspectives représentées par ces experts, le panel a évalué les effets biologiques plausibles d'une exposition au son des éoliennes. Ainsi, les participants du panel ont été en mesure d'étudier les questions entourant les effets sur la santé et d'aborder l'enjeu des effets biologiques plausibles au moyen d'une somme de compétences combinées considérable.

Après avoir passé en revue, analysé et échangé sur les connaissances à jour dans ce domaine, le panel a établi un consensus sur les conclusions scientifiques suivantes :

L'ensemble des connaissances actuelles ne fournit aucune preuve que les sons audibles et les sons à basse fréquence en-deçà des seuils audibles émanant des éoliennes aient des effets physiologiques nocifs directs de quelque nature que ce soit.

Les vibrations des éoliennes transmises par le sol sont trop faibles pour être détectées par les humains et pour avoir des effets sur leur santé.

Les sons émis par les éoliennes ne sont pas uniques. Il n'y a aucune raison de croire, en se fondant sur les niveaux sonores et les fréquences de ces sons, de même que sur l'expérience de ce panel en matière d'exposition au son dans les milieux de travail, que les sons des éoliennes puissent, de manière plausible, avoir des effets directs qui pourraient être nocifs pour la santé.

Le panel a considéré les éléments complexes qui sous-tendent les diverses réactions des humains au son, en particulier les sons qui ont des modulations de leur intensité ou de leur fréquence. La majorité des plaintes à l'endroit des éoliennes ont rapport à la composante aérodynamique du son (le bruit rythmique) produit par les pales d'une éolienne. Les niveaux sonores sont similaires à ceux des niveaux de bruit ambiant que l'on trouve dans des milieux urbains. Une petite minorité des individus exposés à ces sons ont rapporté vivre une gêne ou un inconfort et du stress associés à la perception du bruit.

Ce rapport fait un survol de nombreuses variables physiques et psychologiques qui pourraient influencer la manifestation de réactions aux effets indésirables. Le panel s'est penché en particulier sur le « Syndrome de l'éolienne » (« WTS ») et sur des maladies de source vibroacoustique qui, prétendument, seraient des causes d'effets indésirables sur la santé. Les observations démontrent que le « Syndrome de l'éolienne » (« WTS ») est basé sur une mauvaise interprétation des données physiologiques et que les caractéristiques du soi-disant syndrome sont de simples retombées de réactions qui

relèvent de la gêne ou d'une indisposition. Les manifestations des maladies vibroacoustiques (inflammation des tissus et fibrose reliées à l'exposition au son) sont extrêmement douteuses aux seuils audibles qui sont reliés à la présence d'éoliennes.

Le panel s'est aussi arrêté à la qualité des observations épidémiologiques qui sont nécessaires pour faire la démonstration d'effets préjudiciables. En épidémiologie, les rapports de cas d'origine et les observations sans contrôle d'associations à des maladies ont besoin d'être confirmés au moyen d'études menées dans des conditions contrôlées (au moyen d'étude de cas sur échantillon contrôlé ou d'études comparatives selon la méthodologie des cohortes) avant que ces rapports ou observations puissent être acceptés comme étant le reflet d'un lien de cause à effet, notamment par rapport au son des éoliennes et à ses effets sur la santé. Dans le domaine des répercussions des éoliennes sur la santé, aucune étude comparative selon la méthodologie des cohortes n'a été menée jusqu'à maintenant. En conséquence, les allégations d'effets nocifs des éoliennes sur la santé sont à ce jour non fondées. Les membres de ce panel s'accordent pour noter que le nombre et la nature sans contrôle des cas rapportés existants d'effets nocifs sur la santé allégués comme étant associés aux éoliennes ne peuvent justifier le financement d'autres études sur ce sujet.

Voici les principales conclusions de l'étude :

Le son émis par les éoliennes ne constitue pas un risque de perte auditive, ni d'ailleurs de tout autre effet nocif pour la santé des humains.

Les sons à basse fréquence en-deçà des seuils audibles et les infrasons produits par les éoliennes ne constituent pas un risque pour la santé humaine.

Certaines personnes peuvent être irritées par les sons produits par les éoliennes. Cette indisposition n'est pas une maladie.

Une des principales préoccupations liées au son provenant d'une éolienne est sa nature fluctuante. Certaines personnes peuvent trouver ce son gênant, ce qui serait une réaction qui repose principalement sur les caractéristiques spécifiques des personnes et non sur l'intensité des niveaux sonores.

[http://www.canwea.ca/pdf/talkwind/Wind Turbine Sound and Health Effects.pdf](http://www.canwea.ca/pdf/talkwind/Wind_Turbine_Sound_and_Health_Effects.pdf)

De plus, CANWEA adressé une liste des articles et des publications sur le sujet à partir de sources fiables européennes et nord-américaines. Voici un résumé de ces articles.

1. « Infrasound from Wind Turbines – Fact, Fiction or Deception? » (infrasons provenant des éoliennes : Fait, fiction ou tromperie?), de Geoff Leventhall, vol. 34, n° 2, 2006 dans la revue évaluée par des pairs Canadian Acoustics. L'auteur examine si les éoliennes produisent des infrasons à des niveaux pouvant avoir des effets sur les êtres humains. Il répond directement à certaines assertions faites fréquemment par Mme Nina Pierpont, auteure d'un livre intitulé «Wind Turbine Syndrome». « Aux États-Unis, une opposante bien connue (Nina Pierpont, de Malone, dans l'État de New York) a placé une annonce dans un journal local comportant uniquement des citations choisies à même un article scientifique publié précédemment par M. van den Berg (van den Berg, 2004). Toutefois, le commentaire comportant le mot « [infrasonique]», à la figure n° 3, a été ajouté dans la première ligne de la première citation d'une façon qui pourrait induire en erreur des lecteurs non initiés et leur faire croire que cette expression fait partie de la citation originale. L'article de M. van den Berg se fondait sur des mesures pondérées en gamme A qui n'avaient aucun rapport avec les infrasons. Donc, cette annonce prouve non seulement que l'annonceur est dans l'erreur, mais qu'il veut aussi convaincre les autres qui l'ont lue. [...] Le commentaire comportant le mot [infrasonique], ajouté à la figure n° 3, est un renseignement erroné. Les allégations sur les infrasons ne sont pas pertinentes et pourraient être nuisibles si elles engendrent des craintes inutiles. »

[www.wind.appstate.edu/reports/06-06Leventhall-Infras-WT-CanAcoustics2.pdf](http://www.wind.appstate.edu/reports/06-06Leventhall-Infras-WT-CanAcoustics2.pdf)

2. « Wind Turbine Facilities Noise Issues » (le bruit et les installations éoliennes) par M. Ramani Ramakrishnan, Ph.D., du ministère de l'Environnement de l'Ontario. L'auteur examine les allégations énoncées dans la thèse doctorale de M. G. P. van den Berg, une source souvent citée par Mme Pierpont. Il conclut que : « Les travaux de recherche entrepris par M. G. P. van den Berg n'ont pas apporté de preuve scientifique permettant de soutenir les principales hypothèses énoncées concernant les caractéristiques acoustiques des éoliennes. »  
[http://www.ene.gov.on.ca/envision/env\\_reg/er/documents/2008/Noise%20Report.pdf](http://www.ene.gov.on.ca/envision/env_reg/er/documents/2008/Noise%20Report.pdf)
  
3. « Wind Turbine Acoustic Noise » (bruit acoustique des éoliennes), un livre blanc de M. Anthony Rodgers, Ph.D., de la University of Massachusetts, à Amherst. L'auteur examine les questions liées au son et à l'infrason (son de basse fréquence) et conclut ceci : « Il n'existe pas de preuve fiable que l'infrason inférieur au seuil de perception puisse avoir des effets physiologiques ou psychologiques. »  
[http://www.ceere.org/rerl/publications/whitepapers/Wind\\_Turbine\\_Acoustic\\_Noise\\_Rev2006.pdf](http://www.ceere.org/rerl/publications/whitepapers/Wind_Turbine_Acoustic_Noise_Rev2006.pdf)
  
4. « Research into Aerodynamic Modulation of Wind Turbine Noise » (recherche sur la modulation aérodynamique du bruit des éoliennes), University of Salford, Royaume-Uni, juillet 2007. L'auteur examine les allégations selon lesquelles ce n'est pas l'infrason, mais la « modulation d'amplitude » (MA) qui est problématique. Voici ce qu'il conclut : « Cela démontre que, sur le plan du nombre de personnes touchées, le bruit des éoliennes est un bien petit problème comparativement à d'autres types de bruit. Par exemple, le nombre de plaintes reçues au sujet des bruits industriels est trois fois supérieur à celui des plaintes relatives au bruit des éoliennes et cela, la faible incidence de la MA et le petit nombre de personnes lésées, rend difficile de justifier d'autres travaux

de recherche sur la question de préférence à d'autres problèmes plus communément répandus liés au bruit. »

[http://usir.salford.ac.uk/1554/1/Salford Uni Report Turbine Sound.pdf](http://usir.salford.ac.uk/1554/1/Salford%20Uni%20Report%20Turbine%20Sound.pdf)

5. « Electricity generation and health » (production d'électricité et santé), un article publié dans la revue évaluée par des pairs The Lancet. L'auteur conclut ceci : « Les modes de production d'énergie renouvelable en sont encore au début de leur développement technologique, mais la plupart semblent avoir peu d'effets nuisibles sur la santé. »

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17876910>

6. « Health impact of wind turbines » (effet des éoliennes sur la santé), un document rédigé par le Service de santé publique des Services de santé et à la famille de la municipalité de Chatham-Kent. Il s'agit d'un examen complet de la documentation disponible sur le sujet. Les auteurs en arrivent à la même conclusion que le Dr David Colby, médecin hygiéniste intérimaire de la municipalité de Chatham-Kent, qui avait conclu : « Pour résumer, aussi longtemps que les Lignes directrices du ministère de l'Environnement concernant les emplacements des éoliennes sont suivies, je suis d'avis que les effets nuisibles sur la santé des citoyens de Chatham-Kent seront négligeables. Bien que l'opposition aux éoliennes pour des motifs de esthétiques soit un point de vue légitimement justifiable, la justification de l'opposition aux éoliennes sur le fondement des effets néfastes éventuels sur la santé n'est pas démontrée en raison du manque de preuves. »

<http://www.chatham-kent.ca/NR/rdonlyres/CA6E8804-D6FF-42A5-B93B-5229FA127875/7046/5a.pdf>

7. « Energy, sustainable development and health » (énergie, développement durable et santé), Organisation mondiale de la Santé (OMS), juin 2004. Les

auteurs de l'étude concluent ceci : « Les sources renouvelables, comme la photovoltaïque et l'énergie éolienne, sont liées à moins d'effets sur la santé. [...] L'utilisation accrue de l'énergie renouvelable, en particulier celle produite par le vent, le soleil et la photovoltaïque, aura des effets bénéfiques sur la santé, dont certains ont été sous-estimés. » On trouve aussi un tableau à la page 79 qui illustre les effets relatifs sur la santé de presque toutes les sources d'énergie, dont ceux qui sont engendrés par le vent sont manifestement négligeables.

<http://www.euro.who.int/document/eehc/ebakdoc08.pdf>

Ces constatations démontrent clairement qu'il n'existe pas de preuve scientifique évaluée par des pairs selon laquelle les éoliennes auraient des effets nuisibles sur la santé humaine.

### **Impacts sonores**

Une étude réalisée par The British Wind Energy Association démontre que les éoliennes sont généralement peu bruyantes. D'après des *Données tirées du Scottish Office, Environment Department, Planning Advice Note<sup>1</sup>*, le bruit d'un parc d'éoliennes en service est assurément moindre que celui de la circulation routière normale ou que d'un bureau. Même lorsque la vitesse du vent augmente, il est difficile de détecter l'augmentation du son des éoliennes au-dessus de l'augmentation du bruit de fond normal, comme le bruit que fait le vent lui-même et le bruissement des feuilles dans les arbres. De plus, les éoliennes à entraînement direct sont beaucoup moins bruyantes que les éoliennes conventionnelles. « Ces installations sont le dernier cri en matière de technologie éolienne. Elles n'ont en fait ni moyeu ni transmission, ni, par conséquent, de composante mécanique (ou électrique) de haute vitesse. Les éoliennes à

---

<sup>1</sup> *Scottish Office, Environment Department, Planning Advice Note<sup>1</sup>, PAN 45, Annex A : Wind Power, A.27. Renewable Energy Technologies, août 1994.*

entraînement direct sont donc beaucoup plus silencieuses que les éoliennes à moyeu du fait qu'elles ne produisent aucun bruit mécanique ou tonal. »

<http://www.bwea.com/pdf/noise.pdf>

### **Acceptabilité sociale**

Selon un sondage obtenu par le journal Le Devoir<sup>2</sup> auprès de la firme Multi Reso, réalisé auprès de 1000 Québécois, dont 500 vivants à moins de 10 kilomètres de parcs éoliens du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie, démontre clairement que le fait de vivre à proximité d'un parc d'éoliennes augmente l'acceptabilité envers cette forme d'énergie verte au lieu de la réduire. D'ailleurs, un après l'implantation du parc éolien, 86 % des répondants se sont dit satisfaits du fonctionnement du parc d'éoliennes construit dans leur milieu.

Ce sondage, dont la marge d'erreur est de 4,4 %, en arrive à la conclusion que, 19 fois sur 20, «les citoyens qui vivent près des parcs éoliens ne condamnent pas les nouveaux moulins à vent qui sont apparus dans leur paysage. À la lumière des réponses des 500 résidents interrogés, l'insatisfaction et la grogne qu'on peut entendre serait l'affaire d'une minorité, et parfois amplifiées par les médias.

Ce sondage démontre qu'une expérience directe favorise l'acceptabilité tout comme elle semble réduire les appréhensions initiales. Aussi, après avoir vécu un an devant de véritables éoliennes, près d'une personne sur deux (44 %) se dit même «très» favorable au parc éolien de la région.

De plus, quelque 73 % des répondants locaux estiment que la production éolienne a des retombées économiques assez importantes chez eux, que l'installation d'un parc ne nuit pas au tourisme (74 %) et que vivre près d'un parc ne présente pas de risques pour la santé (72 %).

---

<sup>2</sup> Francoeur, Louis-Gilles, LES ACTUALITÉS, journal Le Devoir, lundi, 12 mai 2008, p. a1



Toujours selon le même sondage, quatre Québécois sur cinq (83 %) pensent que le gouvernement a bien fait de miser sur l'éolien à la fois pour des raisons environnementales et économiques. Neuf Québécois sur dix estiment d'autre part que le Québec devrait développer une expertise en éolien comme il l'a fait pour l'hydroélectricité, même si la plupart estiment que cette filière ne pourra combler à elle seule les besoins énergétiques.

Dans un mémoire présenté au BAPE en 2005, Greenpeace a fait état de deux sondages réalisés par la firme Léger Marketing et concernant les préférences énergétiques de la population. Le plus récent<sup>3</sup> a été réalisé dans le cadre de la Commission parlementaire de l'économie et du travail portant sur « Le secteur énergétique au Québec contexte, enjeux et questionnements » et la question posée était la suivante :

*« Dans l'hypothèse où nos besoins énergétiques augmenteront au Québec au cours des prochaines années et qu'Hydro-Québec affirme qu'il faut au moins dix ans pour construire de grands barrages hydroélectriques, quelles approches préférez-vous pour combler nos besoins énergétiques à court terme parmi les approches suivantes ? »*

À cette question, la réponse de la population est sans équivoque comme le démontre les pourcentages, puisque près de 80% des répondants favorisent le développement éolien à toute autre forme d'énergie.

Les résultats de ce sondage sont semblables avec ceux d'un autre sondage effectué par Léger Marketing pour le compte de Greenpeace au début de l'année 2004 et où la question posée étant sensiblement la même<sup>4</sup>, soit à savoir quelles étaient les solutions préférées par la population québécoise pour le développement énergétique. C'est 53 % des répondants qui favorisaient alors le développement éolien.

Cet appui populaire à l'éolien se vérifie également sur le terrain. Le TechnoCentre éolien de Gaspé rendait public le 1er décembre 2004 un autre sondage, celui-là réalisé auprès de 592 touristes, où 95 % avaient une perception positive des éoliennes. Ceci démontre

---

<sup>3</sup> Sondage Léger Marketing, Greenpeace et Équiterre, 12 novembre 2004.

<sup>4</sup> Sondage Léger Marketing pour Greenpeace, Février 2004

que les éoliennes dans le paysage n'ont pas pour effet d'éloigner les touristes (pour plus d'informations voir le site Internet [www.eolien.qc.ca](http://www.eolien.qc.ca))

### **Retombées économiques**

Une étude commandée par le Ministère des Ressources Naturelles et de la Faune à la firme de consultants Hélimax a évalué, à partir du modèle de l'Institut de la statistique du Québec, le potentiel de création d'emplois et de retombées économiques pour le Québec avec le développement de la filière éolienne. En terme quantitatif et selon l'une des hypothèses de l'étude, soit un scénario de réalisation de 4 000 MW d'ici 2008, ce sont 14 000 emplois directs (année-personne) et 48 000 emplois indirects qui seraient créés sur un horizon de 25 ans. Et, selon un scénario de production de seulement 1 000 MW d'ici 2008, ce serait 4 000 emplois directs et 12 000 emplois indirects qui seraient créés en 25 ans.