équiterre

cre-capitale nationale

CONSEIL RÉGIONAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE – RÉGION DE LA CAPITALE NATIONALE

Projet de parc éolien de Rivière-du-Moulin dans les MRC du Fjord-du-Saguenay et de Charlevoix

Présenté au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement

Le 5 avril 2012

Remerciements

Les auteurs :

Guillaume Plamondon, Éco-conseiller

Chargé de projets, énergies et transports

Alizée Cauchon

Adjointe à la coordination générale

Les coauteurs :

Alexandre Turgeon,

Directeur général, Conseil régional de l'environnement - région de la Capitale nationale

Nous aimerions remercier les personnes suivantes pour leur collaboration et leurs généreux conseils :

Steven Guilbeault

Cofondateur et coordonnateur général adjoint, Équiterre

Québec, le 5 avril 2012

Table des matières

Avant-propos 4

Présentation 4

Pertinence de l'intervention 4

Contexte 5

Paramètres du mémoire 5

Portrait de l'énergie éolienne 6

L'énergie éolienne dans le monde 6

Le cas de la Chine 8

L'Espagne en bonne progression 9

L'énergie éolienne au Canada 10

Le leadership du Québec en perte de vitesse? 11

Une nouvelle stratégie énergétique pour le Québec 16

Les avantages de l'énergie éolienne dans la lutte aux changements climatiques 17

Projet de parc éolien de Rivière-du-Moulin 20

Description de projet 20

Les impacts 20

Le bruit comme impact potentiel sur la santé humaine 20

La fameuse question des «infrasons» 22

La réalisation du projet 23

Conclusion 24

Bibliographie 25

Avant-propos

Présentation

Équiterre s'est donné pour mission de contribuer à bâtir un mouvement de société en incitant citoyens, organisations et gouvernements à faire des choix écologiques, équitables et solidaires. À travers ses quatre programmes — agriculture écologique, commerce équitable, transport écologique et efficacité énergétique — et ses deux campagnes – changements climatiques et consommation responsable – l'organisme a développé des projets et des contenus qui permettent aux citoyens et aux organisations de poser des gestes ayant une incidence positive sur l'environnement et la société. Pour appuyer ses interventions, Équiterre développe constamment son expertise en se basant sur les plus récents développements dans ses domaines d'intervention.

Le programme Choix de société d'Équiterre vise à influencer les citoyens, organisations et gouvernement à prendre des décisions qui mèneront à une société responsable, guidée par le développement durable. Équiterre développe ses activités à ce chapitre autour d'enjeux actuels qui méritent une réflexion et des débats à l'échelle collective. Ainsi, Équiterre s'implique par le développement d'outils de sensibilisation, de rapports et prend position publiquement sur les questions de lutte aux changements climatiques, de la réduction de la dépendance au pétrole, des transports et de l'aménagement durable, d'agriculture et de souveraineté alimentaire.

Le Conseil régional de l'environnement – région de la Capitale-Nationale (CRE – Capitale nationale) est un organisme à but non lucratif créé en 1989 à la suite d'une série de rencontres entre groupes environnementaux, groupes socioéconomiques et intervenants publics. il regroupe des associations, des institutions et des individus ayant à cœur la défense des droits collectifs pour un environnement de qualité, particulièrement dans la région de la Capitale-Nationale. Sa mission première consiste à promouvoir l'insertion des valeurs environnementales dans le développement régional en préconisant l'application du développement durable et la gestion intégrée des ressources. La stratégie du CRE-Capitale nationale privilégie la concertation régionale, les actions de sensibilisation, les projets concrets avec les intervenants du milieu et la conception d'instruments de diffusion.

Pertinence de l'intervention

Par son intérêt à aider le Québec à poursuivre son développement en tant que société à faibles émissions de carbone et ainsi à contribuer à la lutte aux changements climatiques, les auteurs s'impliquent dans les réflexions sur les choix énergétiques de la province. Le Bureau d'audiences publiques en environnement (BAPE) ayant reçu le mandat du gouvernement de rendre publique l'étude d'impact et de consulter les citoyens sur le projet d'aménagement d'un parc éolien, les auteurs souhaitent répondre à l'invitation du BAPE de se prononcer sur cette question au cœur du développement énergétique du Québec.

Contexte

Les auteurs présentent ici un mémoire générique sur le développement de parcs d'éoliennes au Québec, en analysant l'enjeu sous le prisme de la lutte au réchauffement planétaire. Le gouvernement du Québec et la société québécoise dans son ensemble se sont résolument engagés, au cours des dernières années, dans les efforts mondiaux de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Le gouvernement s'est ainsi donné les objectifs de réduction d'émissions les plus ambitieux du continent nord-américain, à l'horizon 2020. Le leadership du Québec à cet égard est d'ailleurs reconnu sur les scènes canadienne et internationale.

Selon la communauté scientifique internationale, l'Organisation des Nations Unies ainsi que pour la majorité des pays de la planète, le réchauffement planétaire est l'enjeu environnemental le plus important auquel l'Humanité est actuellement confrontée et les auteurs souscrivent pleinement à cet état de fait. Les auteurs travaillent sans relâche depuis de nombreuses années à inciter gouvernements, organisations et citoyens à poser des gestes concrets pour réduire leurs émissions de gaz à effet de serre (GES). À cet égard, les auteurs proposent au gouvernement et à la société québécoise de s'affranchir et de se libérer de la dépendance aux hydrocarbures et de devenir une société neutre en carbone. Les auteurs soutiennent également la vision du gouvernement, à savoir faire du Québec une superpuissance continentale en matière d'énergie verte et renouvelable.

Les auteurs s'intéressent également aux enjeux liés à la souveraineté alimentaire, au développement économique du Québec de même qu'aux impacts locaux des projets de développement.

Paramètres du mémoire

Suivant la même démarche utilisée pour des mémoires sur les gaz de schiste et sur les parcs éoliens, un certain nombre de paramètres influencent la présente position des auteurs à l'égard du projet d'aménagement du parc éolien de Rivière-du-Moulin dans les MRC du Fjord-du-Saguenay et de Charlevoix:

- Lutte au réchauffement climatique : la mise en service de parcs éoliens au Québec contribue-t-elle réellement à limiter les émissions de gaz à effet de serre ?
- Économie québécoise : quel est l'apport des parcs d'éoliennes à l'économie québécoise ?
- Impacts locaux : les impacts environnementaux et sociaux sont-ils acceptables, compte tenu des gains potentiels de la mise en service de parcs d'éoliennes ?

Le présent mémoire s'intéresse au développement de l'énergie éolienne dans le monde, au Canada et au Québec, à son potentiel dans la lutte au réchauffement climatique, au développement économique du Québec et aux impacts locaux de l'aménagement du parc d'éoliennes de Rivière-du-Moulin.

Par ailleurs, ce mémoire aborde très brièvement certains enjeux importants liés à la structure énergétique du Québec, à savoir la politique énergétique de la province, le rôle respectif des secteurs public, privé et communautaire, de même que du potentiel de décentralisation de la production.

Portrait de l'énergie éolienne

Issue du soleil qui en réchauffant les masses d'air engendre leur déplacement, l'utilisation de l'énergie du vent remonte à une époque lointaine, d'abord probablement pour se mouvoir (sur l'eau), puis plus tard pour produire un travail, tel que la mouture du grain dans les premiers moulins. Les principes utilisés à l'époque ont peu changés, des pales attachées à une base fixe composent toujours la structure de base des éoliennes les plus récentes, de plus de 10 MW, actuellement en développement.

De toutes les énergies renouvelables, l'énergie éolienne est celle connaissant la plus grande progression mondiale actuellement en raison de son faible bilan de GES, sa simplicité et son coût abordable. Ce type d'énergie représente une forme de production décentralisée (ou distribuée), où plusieurs petites sources productrices sont regroupées sur un réseau, à l'inverse de grandes sources de production moins nombreuses, comme les grands barrages hydroélectriques, les grandes centrales au charbon ou encore les réacteurs nucléaires. Les turbines éoliennes, couramment appelées éoliennes, varient en taille allant des plus petites produisant quelques kW, pour une production résidentielle ou assurant les besoins de base dans une communauté isolée d'un pays en développement, jusqu'à de gigantesques engins produisant plusieurs mégawatts, couplés à un réseau national, voire même isolés en mer et reliés au réseau par des fils sous-marins.

L'énergie éolienne joue un rôle important dans le développement énergétique futur par son faible bilan d'émissions de gaz à effet de serre pour chaque kilowattheure produit. Sur le cycle de vie d'une turbine, les émissions sont surtout concentrées lors de la phase de production et d'installation. La conception, tout de même très simple comparée avec d'autres formes de production d'énergie courantes, n'implique pas de techniques complexes générant des émissions atmosphériques massives.

L'énergie éolienne dans le monde

Un portrait global de l'énergie éolienne mondiale et un rapport prévisionnel sont produits annuellement par l'Association mondiale de l'énergie éolienne (Global Wind Energy Council, ou GWEC) desquels nous pouvons tirer quelques caractères forts intéressants[1] de cette production :

La dernière décennie a vu une croissance de la puissance installée de 28 % en moyenne annuellement ;

En 2013, on prévoit avoir triplé la production par rapport à 1996 ;

En 2020, le GWEC estime que la production éolienne mondiale composera de 10 à 12 % de toute l'énergie électrique produite ;

[1] Global Wind Energy Council, Wind Energy Outlook 2010, 60 pages.

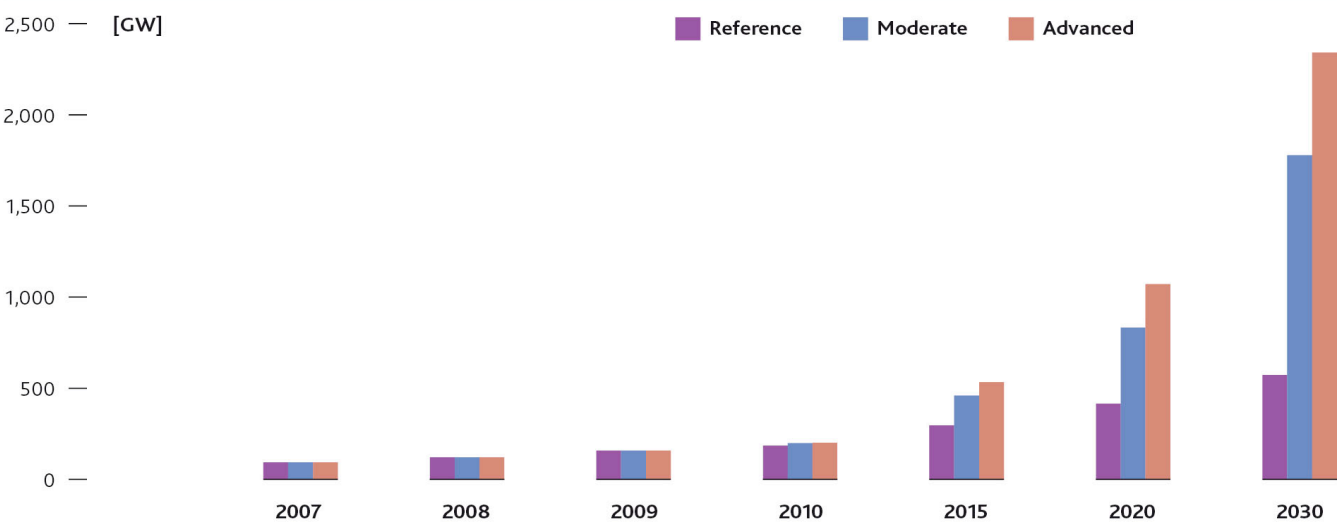
En 2030, le GWEC prévoit que l'énergie éolienne représentera 22 % de la production d'électricité mondiale et réduira annuellement 2 616 millions de tonnes d'équivalent en CO^2.

Suivant des mises en service totalisant 158 GW en 2009 et générant environ 500 000 emplois[2], la croissance de la puissance éolienne mondiale installée dans les dernières années ralentira progressivement à partir de 2010.

Dans son dernier Wind Energy Outlook, le GWEC prévoit, dans son scénario de croissance modérée, que l'augmentation de la production éolienne passera de 27 % en 2010, à 9 % en 2020, puis à 4 % en 2030. L'AIE prévoit, quant à elle, dans son scénario de croissance modérée une progression de 26 %, 9 % et 5 % pour 2010, 2020 et 2030 respectivement. Pour concrétiser cette progression en terme de puissance installée, l'AIE prévoie donc une puissance de 40,2 GW en 2010, puis de 90 GW et 150 GW installés par année en 2020 et 2030[3]. À titre comparatif, Hydro-Québec Production possédait une puissance éolienne installée en décembre 2009 de 36 810 MW et achetait 7 382 MW (incluant Churchill Falls, éoliennes de parcs privés et autres) pour un total de 44 192 MW[4].

Ces quelques données prévisionnelles ainsi que le tableau suivant nous indiquent clairement que l'énergie éolienne a été choisie par de nombreux pays comme une solution efficace, rentable et durable et qu'elle est en bonne voie pour le demeurer.

GLOBAL CUMULATIVE WIND POWER CAPACITY



Source : GWEC[5]

[2] Greenpeace, Chinese Renewable Energy Industries Association, and the Global Wind Energy Council, China Wind Power Outlook 2010, http://www.greenpeace.org/raw/content/china/en/press/reports/china-wind-power-2010-summary.pdf

[3] Global Wind Energy Council, Wind Energy Outlook 2010, p. 8.

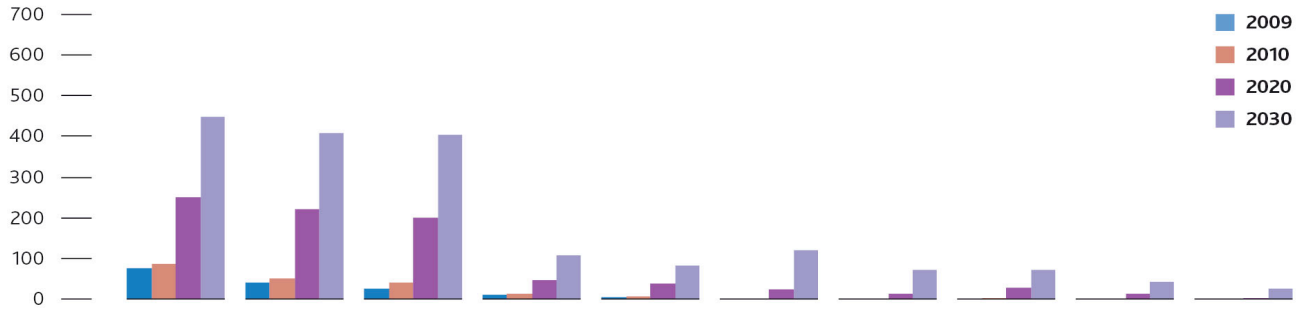
[4] Hydro-Québec, Hydro-Québec Production, 2010, http://www.hydroquebec.com/production/index.html

[5] Global Wind Energy Council, 2010, téléchargé de : http://www.gwec.net/fileadmin/images/Publications/Global_cumulative_wind_power_capacity.jpg

Le cas de la Chine

On remarque dans le tableau « Regional Breakdown : Moderate Scenario[6] » que les plus fortes augmentations de production à venir seront vécues dans les pays industrialisés et en Chine, où la forte croissance de la demande énergétique devra être comblée.

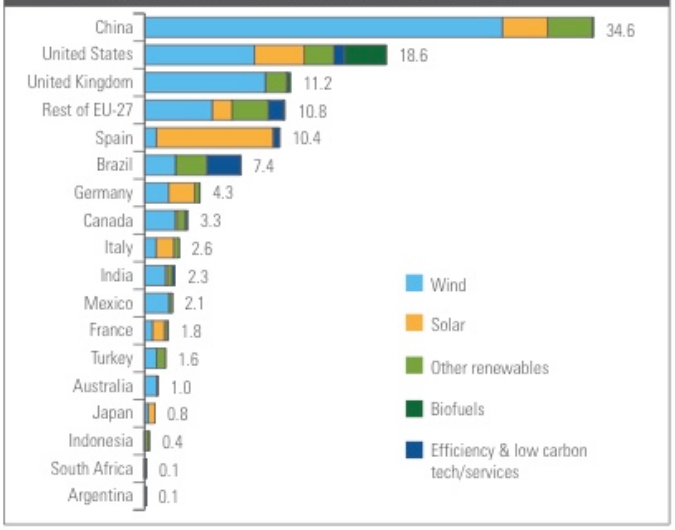
REGIONAL BREAKDOWN: MODERATE SCENARIO



[GW]	OECD Europe	OECD North America	China	India	OECD Pacific	Non-OECD Asia	Eastern Europe/ Eurasia	Latin America	Africa	Middle East
2009	76	39	26	11	5	0,5	0,5	1	0,8	0,1
2010	87	50	40	13	6	0,7	0,9	2	1	0,1
2020	251	220	200	46	37	24	12	28	12	2
2030	447	407	404	108	81	120	71	72	42	25

Bien que de nombreuses centrales au charbon soient actuellement en construction dans l'empire du milieu, le pays a aussi donné un signal important en faveur du développement des énergies renouvelables, tel que le démontre le tableau « Investment by Sectors », 2009[7], en investissant 34,6 $ milliards[8] dans ce type d'énergie en période d'importante crise économique mondiale. En 2009, la Chine installait 13,8 GW soit 10 129 nouvelles turbines, l'équivalent d'une nouvelle turbine toutes les heures[9]. Le potentiel éolien du pays, incluant le potentiel côtier, est actuellement évalué jusqu'à 1 200 GW, tout près du potentiel américain, mais dépassant largement celui de l'Inde, de l'Allemagne et de l'Espagne.

FIGURE 10. INVESTMENT BY SECTOR, 2009 (billions of $)



[6] Global Wind Energy Council, 2010, téléchargé de : http://www.gwec.net/fileadmin/documents/Publications/Regional_breakdown-Moderate.jpg

[7] The Pew Charitable Thrust, Who's Winning the Clean Energy Race, 2010, p. 15.

[8] The Pew Charitable Thrust, Who's Winning the Clean Energy Race, 2010, p. 7.

[9] GWEC, China Wind Energy Outlook, 2010, tiré de : http://www.gwec.net/index.php?id=169

Un rapport présenté par Greenpeace, la *Chinese Renewable Energy Industries Association* et le GWEC suggèrent que 230 GW pourraient être mis en service en Chine d'ici 2020, soit plus de 13 fois la capacité du barrage des Trois-Gorges ou l'équivalent de 200 centrales thermiques au charbon. Sachant que la Chine met en service tous les mois plusieurs centrales de ce type, et que le pays est maintenant le plus grand émetteur de gaz à effet de serre de la planète, l'énergie éolienne dans ce pays pourrait être promise à un avenir prometteur.

Au cours des dernières années, la puissance de chaque turbine manufacturée a par ailleurs augmenté de façon importante et promet de continuer ainsi. Le GWEC considère dans ses projections une durée de vie de 20 ans par turbine, ce qui permet un remplacement par une turbine plus puissante et donc, la croissance possible de la production d'un même parc dans le temps.

Outre la puissance d'une turbine évaluée à 100 % de sa capacité, le facteur d'utilisation considéré par le GWEC est de 25 % (35 % pour Hydro-Québec) mais devrait augmenter à 28 % en 2015 et 30 % en 2036 suite à l'amélioration de la conception des turbines et des pales ainsi qu'une meilleure localisation des éoliennes sur des lieux plus venteux, tel que les sites marins éloignés.

L'Espagne en bonne progression

Bénéficiant d'un potentiel important, l'Espagne bénéficiait de 19 813 MW[10] installés à la fin 2010, comptant pour 16 % de la production nationale d'électricité. Le pays était en bonne voie d'atteindre son objectif fixé à 20 155 MW[11] installés à la fin 2010, alors qu'une nouvelle réglementation resserrant les exigences pour l'autorisation des projets eurent retardé sa réalisation. Par ailleurs, forte de l'importante progression connue dans la dernière décennie, l'Espagne a développé une expertise en fabrication d'éoliennes et intervient maintenant dans plusieurs projets internationaux.

Avec l'intention, dès 1997, d'introduire rapidement les énergies renouvelables, l'Espagne a dès lors introduit un « feed-in-tarif » garantissant un prix fixe pour chaque kWh en plus d'une prime sur le prix moyen de l'électricité. Cet incitatif permit à l'Espagne de devenir la quatrième puissance éolienne mondiale et la deuxième pour ce qui est de la production solaire.

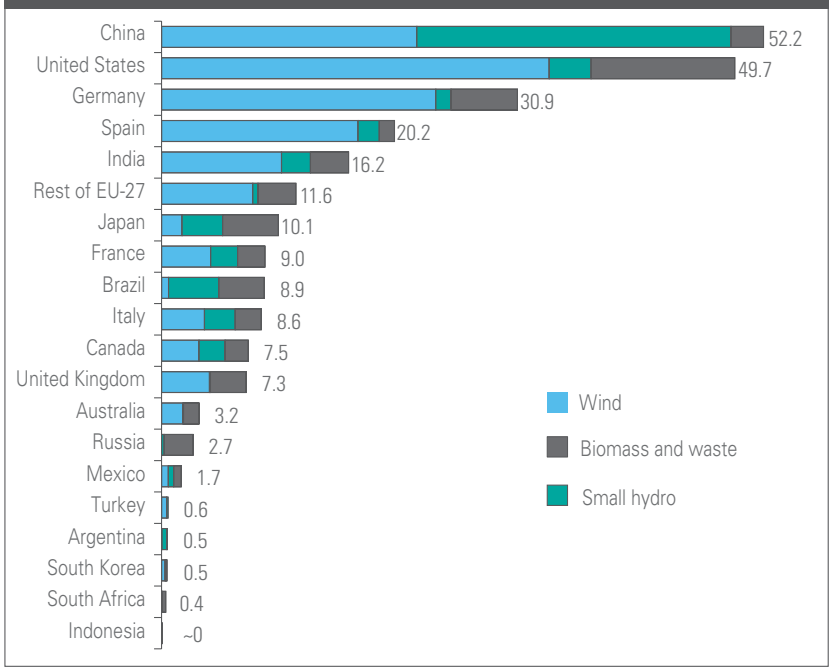
10 Reuter, Spanish electricity demand rises 2.9 pct in 2010, December 2010, téléchargé de : http://www.reuters.com/article/idUKLDE6BR0WA20101228

11 Global Wind Energy Council, 2010, Spain, téléchargé de http://www.gwec.net/index.php?id=131

L'énergie éolienne au Canada

Le Canada possède un potentiel des plus importants sur la planète. La situation nordique, les vastes plaines et ses 243 972 km de côtes offrent au pays des vents soutenus et un air dense ; des conditions idéales pour l'installation d'éoliennes. Une région nordique telle que le Nunavik possède suffisamment de ressources éoliennes pour fournir 40 % des besoins en électricité des Canadiens[12]. L'Association canadienne de l'énergie éolienne (CanWEA) considère qu'avec des technologies améliorées et des parcs d'éoliennes au large des côtes, le pays possède un potentiel éolien d'environ 50 000 MW[13]. Il est cependant malheureux de constater que le pays est seulement au dixième rang des producteurs d'énergie éolienne au monde, tel que le démontre le tableau suivant[14].

FIGURE 17. INSTALLED RENEWABLE ENERGY CAPACITY, 2009 (in GW)
(wind, small hydro, biomass and waste)



Le Canada est largement dépassé par des pays comme l'Inde qui en produit quatre fois plus et l'Espagne qui en produit sept fois plus. Même sous la présidence de George W. Bush, les États-Unis ont produit plus d'énergie éolienne que le Canada sous le gouvernement Harper[15].

Créé en 2002 par le gouvernement libéral, le programme écoÉNERGIE finançait 1 cent par kWh pour la mise en place de nouveaux projets d'énergies renouvelables, incluant les projets d'éoliennes. Malheureusement, le gouvernement conservateur de Steven Harper, plus enclin à financer l'industrie des énergies fossiles, a mis fin à ce programme sans annoncer la création d'autres programmes pour le substituer. Les provinces doivent donc prendre la relève si elles souhaitent le développement de l'énergie éolienne sur leur territoire. Ainsi, les provinces qui ont particulièrement soutenu cette forme d'énergie sont la Nouvelle-Écosse, l'Île-du-Prince-Édouard, la Colombie-Britannique et l'Ontario, cette dernière figure d'ailleurs comme la plus en avance.

---

[12] CanWEA, L'énergie éolienne, Liens et ressources, tiré de : http://www.canwea.ca/wind-energy/linksandresources_f.php

[13] CanWEA, *ibid.*.

[14] The Pew Charitable Thrust, Who's Winning the Clean Energy Race, 2010, p. 19.

[15] Guilbeault, Steven, Alerte! Le Québec à l'heure des changements climatiques, Boréal, 2009, p. 201.

Fort d'un gouvernement impliqué dans le Western Climate Initiative (WCI), commis à réduire ses émissions de gaz à effet de serre, entre autres par la fermeture en 2014 de ses 4 centrales thermiques au charbon, l'Ontario a pris dès 2003 un virage éolien, multiplié les incitatifs à cette forme d'énergie, ce qui se concrétise par de nombreuses ouvertures d'usines de fabrication de composantes. Pour encourager la production décentralisée, un *feed In tariffs* (FITS) y garantit par Ontario Power Authority le rachat d'électricité renouvelable par une production résidentielle, incluant la production par petites éoliennes, à un taux avantageux de 0,11 $ par kWh. En 2009, suivant un appel d'offres pour la production d'énergie éolienne offshore garantissant le rachat d'électricité à 0,19 $ par kWh, le ministère des Ressources naturelles de la province a été inondé par plus de 500 offres de projets d'implantations dans la région des Grands Lacs, au point où le ministère a dû interrompre l'appel d'offres pour gérer les offres déjà reçues[16].

À la fin 2008, CanWEA présentait sa vision pour 2025 d'un Canada où l'énergie du vent produirait plus de 20 % de l'électricité du Canada. Cette vision ambitieuse souligne le besoin d'un investissement de 79 milliards $ qui générerait plus de 52 000 emplois permanents. CanWEA soulignait le potentiel fort intéressant pour les communautés où pourrait s'implanter des usines de fabrication de composantes créant pour celles-ci des retombées de 165 millions $. L'atteinte de cette vision permettrait de nombreux gains, tels que la stabilisation des prix de l'électricité, mais aussi une réduction des émissions de gaz à effet de serre de l'ordre de 17 mégatonnes sur cette période. Par exemple, on remarque déjà que 30 % des usines d'assemblage de turbines au Québec on été installées en Gaspésie, ceci n'étant probablement pas étranger au plus faible taux de chômage vécu dans cette région depuis 1987[17].

Le leadership du Québec en perte de vitesse ?

Les Québécois croient en la performance environnementale de leur province et avec raison, du moins, pour ce qui a trait au bilan carbone de son électricité. Le Québec présente, pour la production d'électricité, le meilleur bilan d'émissions de gaz à effet de serre de l'Amérique du Nord et se compare très avantageusement à l'échelle mondiale. La province a été la première[18] du continent à adopter un plan de réduction des gaz à effet de serre s'approchant des objectifs du protocole de Kyoto. La première taxe sur le carbone a été adoptée ici, perçue sur les carburants et elle permet de financer le transport en commun et l'efficacité énergétique. Enfin, un système de plafonnement et d'échange a été lancé conjointement avec la Californie au début 2012.

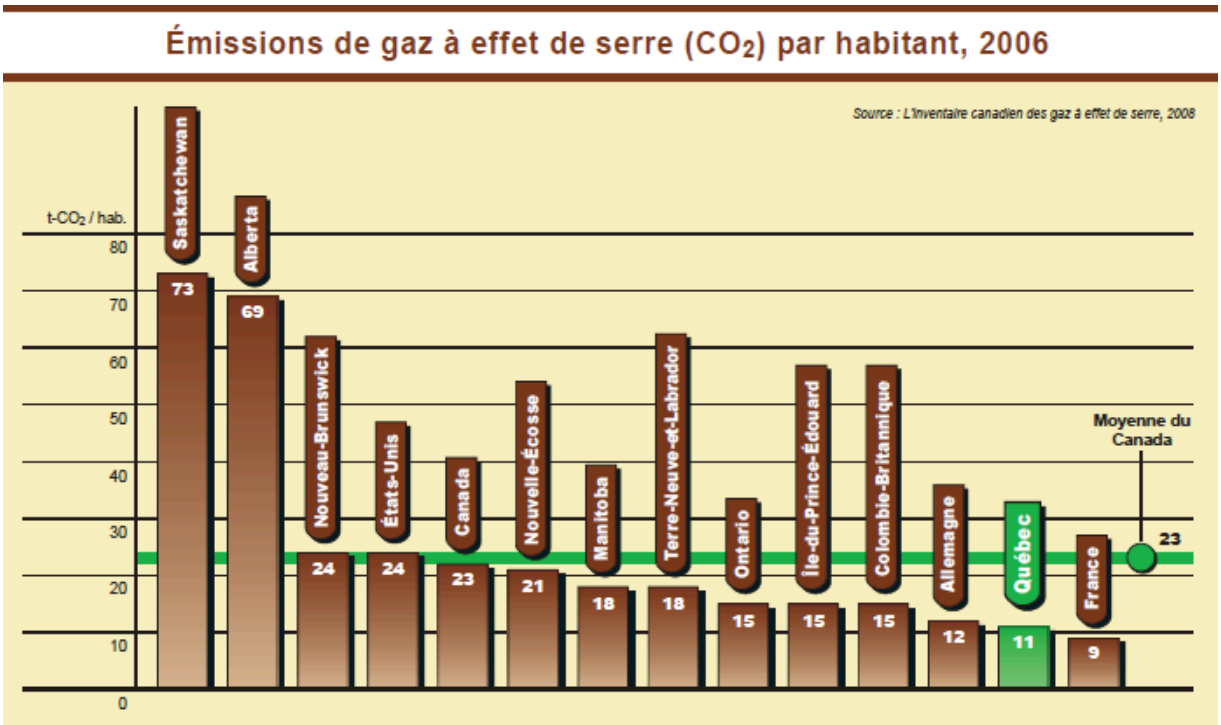
---

[16] Hamilton, Tyler, *Toronto Star*, Province freezes Great Lakes energy proposal, 2009, tiré de : http://www.thestar.com/comment/article/714699

[17] Lévesque, Amélie, *Gaïa Presse*, L'éolienne et la communauté, 2010, tiré de : http://gaiapresse.ca/fr/articles/article.php?id=22937

[18] Guilbeault, Steven, Alerte! Le Québec à l'heure des changements climatiques, Boréal, 2009, 248 pages.

Le tableau suivant exprime bien le faible niveau d'émissions de gaz à effet de serre des Québécois, lié en grande partie à la production hydraulique d'électricité :



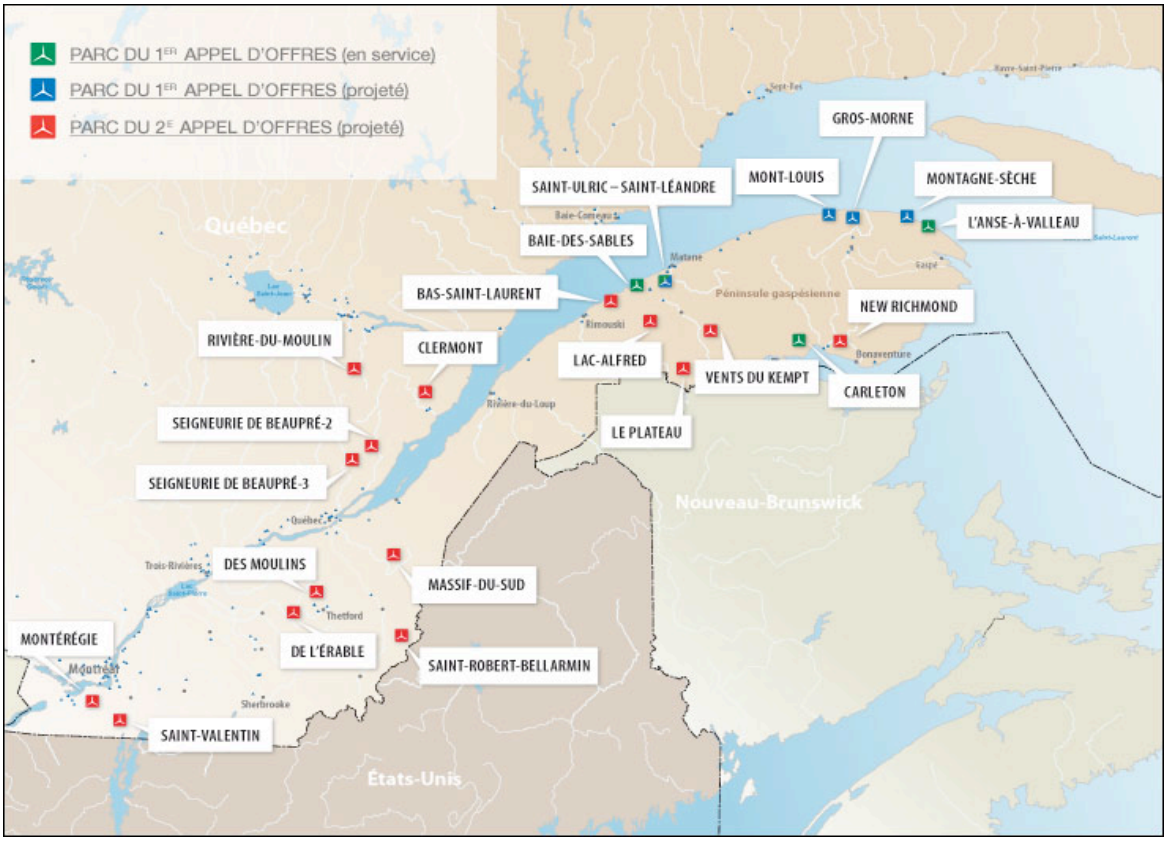
Source: Hydro-Québec, La production d'électricité au Canada et aux États-Unis, carte, 2010, 1 page.

Baptisé le Nordais, le premier parc de turbines éoliennes est implanté en 1993, sous le Parti Québécois, dans le cadre d'un appel d'offres d'Hydro-Québec pour de la production privée largement destinée aux petites centrales hydroélectriques, permettant ainsi à la technologie de faire lentement ses preuves au Québec. La province est entrée plus sérieusement dans l'ère éolienne en lançant un premier appel d'offres de 1000 MW en 2003. Suite à la contestation du projet de centrale thermique au gaz au Suroit, un deuxième appel d'offres de 2000 MW est lancé par le gouvernement libéral. Pour répondre à certains projets forts critiqués par les municipalités et les coopératives pour leur manque de bénéfices locaux, d'implication des communautés et du voisinage des projets, deux derniers appels d'offres ont été lancés en 2008 pour 250 MW issus de projets communautaires et 250 MW générés par des projets autochtones. En mars 2012, la province comptait sur plus de 918 MW d'éoliens installés sur le total de 44 192 MW à la disposition d'Hydro-Québec Production, soit un maigre 2 %. Le Québec pourra compter sur une proportion non négligeable mais non suffisante, de 8 % de son électricité produite de l'éolien à la fin de l'implantation des projets du dernier appel d'offres vers 2015-2016.

Néanmoins, une étude[19] de CanWEA commandée à l'économiste Dr Jean-Claude Thibodeau estime que 37 000 emplois seraient créés dans la province lors de la phase de construction entre 2005 et 2015 et que les municipalités et propriétaires terriens profiteraient de redevances de l'ordre de 25 millions $ en 2015 et 91 millions $ en 2025.

[19] CanWEA, Étude des retombées économiques de la filière de l'énergie éolienne sur le Québec et en Gaspésie, 2005-2025, 2010, p. 35,

La carte ci-bas présente les projets de parc ou les parcs installés en fonction des trois appels d'offre d'Hydro-Québec :



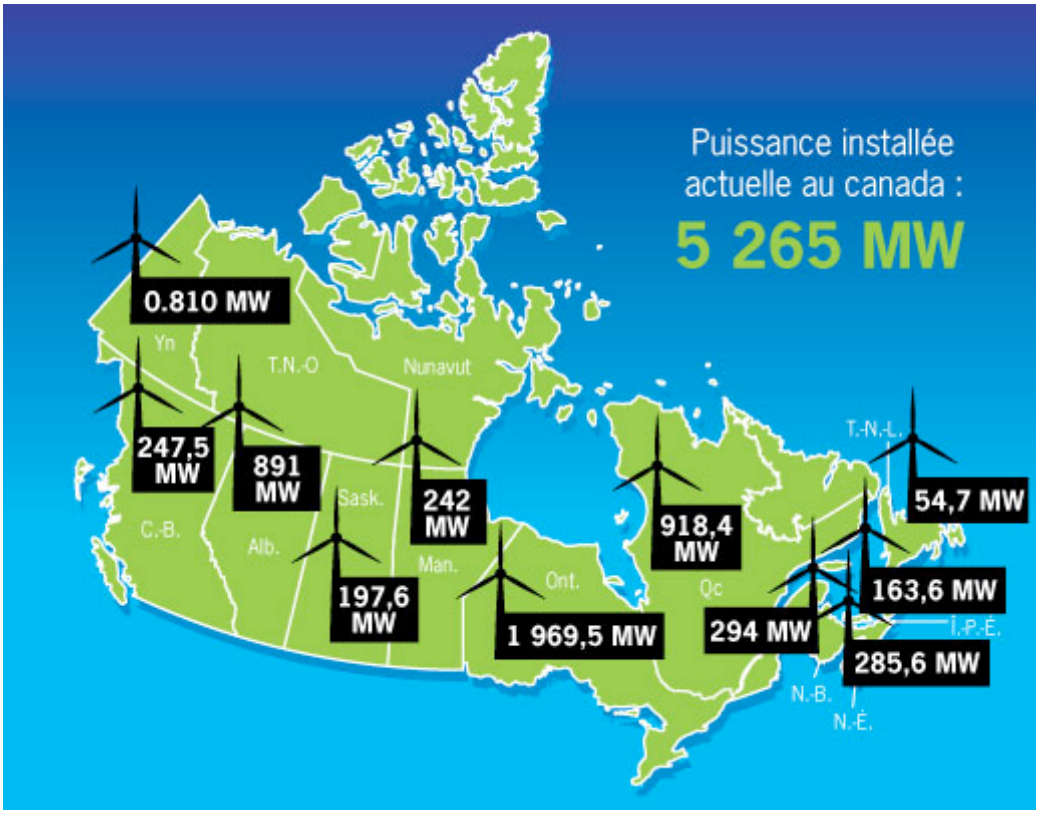
Source : Hydro-Québec

Le Québec a repris une faible avance par rapport aux autres provinces canadiennes en ce qui a trait au développement de l'énergie éolienne. La province est suivie de près par l'Alberta (891 MW) puis par le Nouveau-Brunswick (294 MW) et la Colombie-Britannique (247 MW). Par ailleurs, le champion actuel, l'Ontario, pour répondre à ses objectifs ambitieux de réduction de gaz à effet de serre a le vent en poupe puisque la province est passée de 15 MW en 2003 à 1 969 MW installés en 2012. La province a d'ailleurs annoncé en novembre 2010 son intention d'aller en appel d'offres pour la mise en service de 10 700 MW supplémentaires de sources éoliennes, solaires et de bioénergies d'ici 2018[20], une vision future que le Québec n'a toujours pas définie.

Suite au manque de soutien à l'énergie éolienne de la part du gouvernement fédéral avec le non renouvellement du budget de l'initiative ecoENERGIE, les provinces devront affirmer plus concrètement, par de nouveaux appels d'offres, leur soutien à ce secteur. Le Québec vise l'atteinte de 4 000 MW de capacité installée en 2015, qui sera comblée par un nouvel appel d'offres de 500 MW pour des projets communautaires et autochtones. En 2016, si les 4 000 MW étaient réalisés, le Québec jouirait de 9,2 % de son électricité générée par le secteur éolien.

[20] Gouvernement de l'Ontario, Salle de presse, tiré de : http://news.ontario.ca/mei/fr/2010/11/energy-document-1-23-novembre-2010.html

La carte de la puissance installée dans les parcs des différentes provinces au Canada démontre la faible avance en éolien au Québec sur les autres provinces et l'avance importante de l'Ontario à ce chapitre:



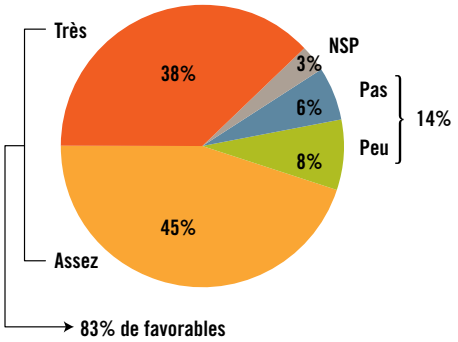
Source : CanWEA, 2012

Le Québec a vécu des pointes et des creux dans l'implantation de la mise en œuvre des projets qui répondaient aux appels d'offres d'Hydro-Québec, dont le principal obstacle est l'acceptabilité sociale des projets, particulièrement touchant l'esthétisme des paysages et les retombées économiques locales. Cette dernière composante tente d'être répondue par les derniers et les deux prochains appels d'offres adressés aux groupes communautaires et autochtones. Par contre, l'esthétisme des paysages est une question beaucoup plus subjective qui est probablement davantage liée à la familiarité des citoyens avec cette forme de production d'énergie. À ce titre, un sondage réalisé en 2008 par Senergis démontrait que l'acceptabilité des projets s'améliorait à la suite de l'implantation d'un parc d'éoliennes, la proportion de gens favorables passant de 83 % à 86 % :

Avant le parc (n = 500)

« Au tout début, lorsqu'il a été question d'un parc d'éoliennes dans ma région, j'étais personnellement ... à l'égard de ce projet »

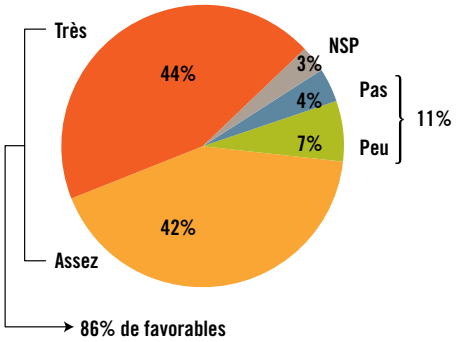
Favorable...



Après l'installation (n = 500)

« Maintenant que le parc d'éoliennes est en activité, je suis personnellement ... à l'égard du parc »

Favorable...



4% étaient « favorables » et sont devenus « défavorables ».
7% étaient « défavorables » et sont devenus « favorables ».

Source : Senergis, EnerView 2008, L'éolien au Québec : Étude auprès de citoyens résidant près de parcs éoliens, 2008, p. 2.

À l'automne 2010, un sondage réalisé par Léger Marketing pour le compte de CanWEA, démontrait aussi que 75 % des Québécois étaient favorables à la poursuite du développement de l'énergie éolienne après 2015 et que 23 % d'entre eux prétendaient avoir une meilleure opinion de celle-ci que l'année précédente[21].

Les obstacles à l'implantation des parcs d'éoliennes, dont la répartition des revenus locaux et la modification des projets pour considérer la qualité des paysages, sont mieux pris en compte dans les projets québécois et promettent une meilleure intégration future de l'énergie éolienne au Québec. Cependant, la Stratégie énergétique du Québec qui prend fin en 2015 n'offre pas de vision pour la suite du développement éolien. Le gouvernement du Québec devra rapidement donner un signal clair à cet effet, soit dans une nouvelle stratégie énergétique, soit dans son plan d'action pour l'atteinte de son objectif de réduction de GES pour 2020, mais idéalement dans ces deux documents. Le Québec a clairement besoin d'une nouvelle stratégie énergétique qui coordonnera le développement de plusieurs filières énergétiques et de la vision des Québécois de leur avenir énergétique. Cette question est d'autant plus importante dans un contexte où le développement de la filière du gaz de schiste soulève d'importants questionnements.

[21] CanWEA, Sondage d'opinion quant à l'énergie éolienne au Québec, 2010, p.8.

Une nouvelle stratégie énergétique pour le Québec

Avec seulement environ 8 % de sa production d'électricité de source éolienne vers 2016, la province, si rien n'est fait, accusera un retard de cette filière par rapport aux provinces voisines et aux leaders mondiaux. Le gouvernement devra rapidement redéfinir une stratégie énergétique dans laquelle l'énergie éolienne devra prendre une place grandissante. Dans son avis technique[22] portant sur le sujet, M. Gaëtan Lafrance notait que l'objectif du Québec d'atteindre 4 000 MW en 2015 était prudent et aurait pu être plus audacieux. Sachant que certains pays visent aussi loin que 35 % de leur production soit de source éolienne, les auteurs sont d'avis que de nouveaux appels d'offres ambitieux tenant compte de l'implication des communautés doivent être lancés par le gouvernement.

Compte tenu du couplage idéal de l'éolien avec l'hydroélectricité, le Québec pourrait augmenter progressivement sa proportion de puissance éolienne installée à 8 000 MW ou 20 % de sa puissance installée et même exporter ses excédents vers les provinces et états voisins qui produisent une électricité offrant une intensité carbonique supérieure, tel que nous le démontrerons dans le chapitre suivant. Comme le suggère CanWEA, la nouvelle puissance installée pourrait être répartie sur 10 ans à raison de 800 MW par année[23].

En plus de s'inscrire dans des appels d'offres plus équitables favorisant les communautés locales et autochtones dans tous les projets, la nouvelle stratégie énergétique québécoise devrait aussi favoriser l'équité entre les différentes tailles de projets en instaurant rapidement un incitatif sous forme de « feed-in-tarif », incluant une prime sur la valeur courante du kWh, pour l'autoproduction d'énergie renouvelable, qu'elle soit solaire ou éolienne.

Notons que puisque l'industrie éolienne québécoise, dont la fabrication des composantes, s'est implantée largement en région, l'adoption de nouveaux objectifs en puissance installée de source éolienne contribuerait simultanément à stimuler l'économie des régions, dont celles de la Montérégie, de la MRC de Matane et de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine.

---

[22] Gaëtan Lafrance, Éolien horizon 2025, Un potentiel pour le Québec, 2010, p. 15.

[23] CanWEA, 2025 – La force du vent : Une stratégie pour le Québec, 2010, p.1.

Les avantages de l'énergie éolienne dans la lutte aux changements climatiques

La position des auteurs en matière de lutte aux changements climatiques est celle de la plupart des organisations de la société civile à travers le monde, soit une réduction substantielle des émissions de gaz à effet de serre limitant la croissance de la température moyenne du globe à moins de deux degrés Celsius, préférablement à moins de 1,5 degré Celsius[24]. Pour ce faire, les émissions mondiales de GES doivent plafonner d'ici environ 5 ans et diminuer rapidement par la suite. D'ici 2050, les émissions des pays développés doivent avoir été réduites de quelque 80 %, sous leurs niveaux de 1990, ce qui implique très certainement une décarbonisation complète de l'ensemble du secteur énergétique, ce qui inclut également la production d'électricité à base de gaz naturel et de charbon. Cette transition doit se faire en très peu de temps, si l'on veut éviter des changements climatiques catastrophiques pour les écosystèmes et l'Humanité.

Le Québec a l'avantage ou la chance, selon celui qui le regarde, d'avoir développé l'hydroélectricité sans avoir prévu l'avantage important de ses faibles émissions de GES par kWh produit. Beaucoup plus tard, la province a choisi de mettre en veilleuse la centrale au gaz naturel de Bécancour et de fermer la centrale au mazout de Tracy.

Par l'entremise d'Hydro-Québec, les exportations nettes du Québec en 2009 s'élevaient à 18,5 TWh d'électricité pour des revenus nets de 1 258 millions $. Générée à partir de sources renouvelables, toute cette électricité générait environ 0,002 tonne par kWh, soit beaucoup moins que l'Ontario avec 0,170 tonne par kWh[25] et la Nouvelle-Angleterre avec 0,424 tonne par kWh[26]. Dans une perspective de lutte aux changements climatiques où toutes actions de réduction, où qu'elles soient, ont une répercussion sur l'ensemble de la planète, et que les conséquences du réchauffement planétaire aura des impacts aussi sur le Québec, la province a tout intérêt à produire davantage d'énergie à faibles émissions de carbone et à le revendre à ses voisins. Bien que ceux-ci travaillent actuellement à réduire les émissions liées à leur production d'électricité, ils ne sont pas en mesure d'atteindre les faibles taux d'émissions par kWh du Québec.

Selon le ministère de l'Énergie de l'Ontario, les gaz à effet de serre qui sont émis pendant la fabrication, l'installation, l'exploitation, l'entretien et la désaffectation d'une grande éolienne sont annulés en six mois d'utilisation. Au cours de sa durée de vie estimative de 20 ans, une éolienne moyenne produit au moins 80 à 120 fois plus d'énergie qu'elle n'en consommera pendant sa fabrication[27]. De ces émissions, 70 % seraient issues de la production de béton, d'aluminium et de fer. Des analyses de cycle de vie comparatives existent sur les émissions de GES de la production d'électricité par le vent, dont celle[28] produite par l'Alberta Electricity System Operator (AESO) qui démontre l'avantage indéniable de la source éolienne sur des sources

---

[24] Voir en particulier Fair, Ambitious & Binding: Essentials for a successful climate deal, de Climate Action Network International, 2001.

[25] Environnement Canada, National Inventory Report, Greenhouse Gas Sources and Sinks in Canada 1990-2008, part 3, 2010, p. 40-41.

[26] Environmental Protection Agency, eGRID2007 year 2005 Summary Tables, 2008, 11 pages.

[27] Ministère de l'Énergie de l'Ontario, tiré de : http://www.mei.gov.on.ca/fr/energy/renewable/?page=wind_about

[28] The Pembina Institute, Landowners' Guide to Wind Energy in Alberta, 2010, p.21.

conventionnelles :

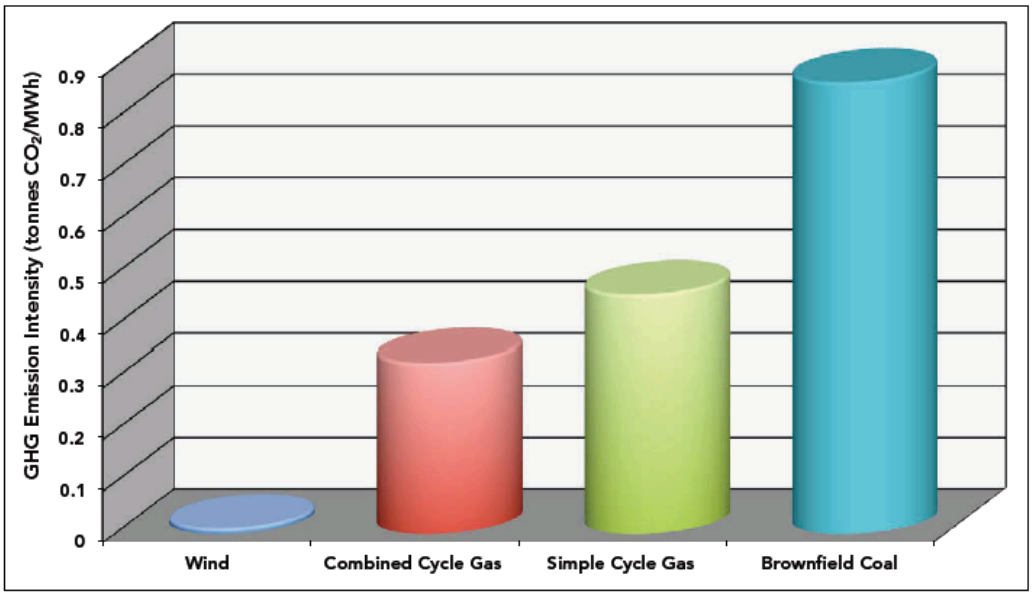


Figure 9: Greenhouse gas emission intensities for various electricity sources
SOURCE: AESO LONG-TERM TRANSMISSION SYSTEM PLAN (2009)

Pour réduire davantage les impacts tout de même importants de la construction de grands barrages sur le paysage, la biodiversité locale et le patrimoine québécois, le Québec devrait poursuivre le développement de sa production électrique verte par la filière éolienne. Par ailleurs, les routes et structures d'un parc d'éoliennes occupent environ 5 % [29] de la surface au sol, une occupation multi usage de l'espace qui permet ainsi la culture, le pâturage pour le bétail ou même la création d'aires protégées. Comme nous l'avons vu précédemment, les gisements éoliens sont ici très importants et permettraient ce développement qui pourrait aussi générer d'importants revenus à la province. D'ailleurs, Hydro-Québec a porté en 2009 à 2 545 MW ses capacités d'échange avec l'Ontario en ajoutant une nouvelle interconnexion de 1 250 MW[30]. Dans sa stratégie pour le Québec[31], CanWEA estime à plus de 1,4 milliard $ les revenus de la mise en service d'un éventuel bloc de 8 000 MW d'énergie éolienne, ceci incluant les exportations d'électricité.

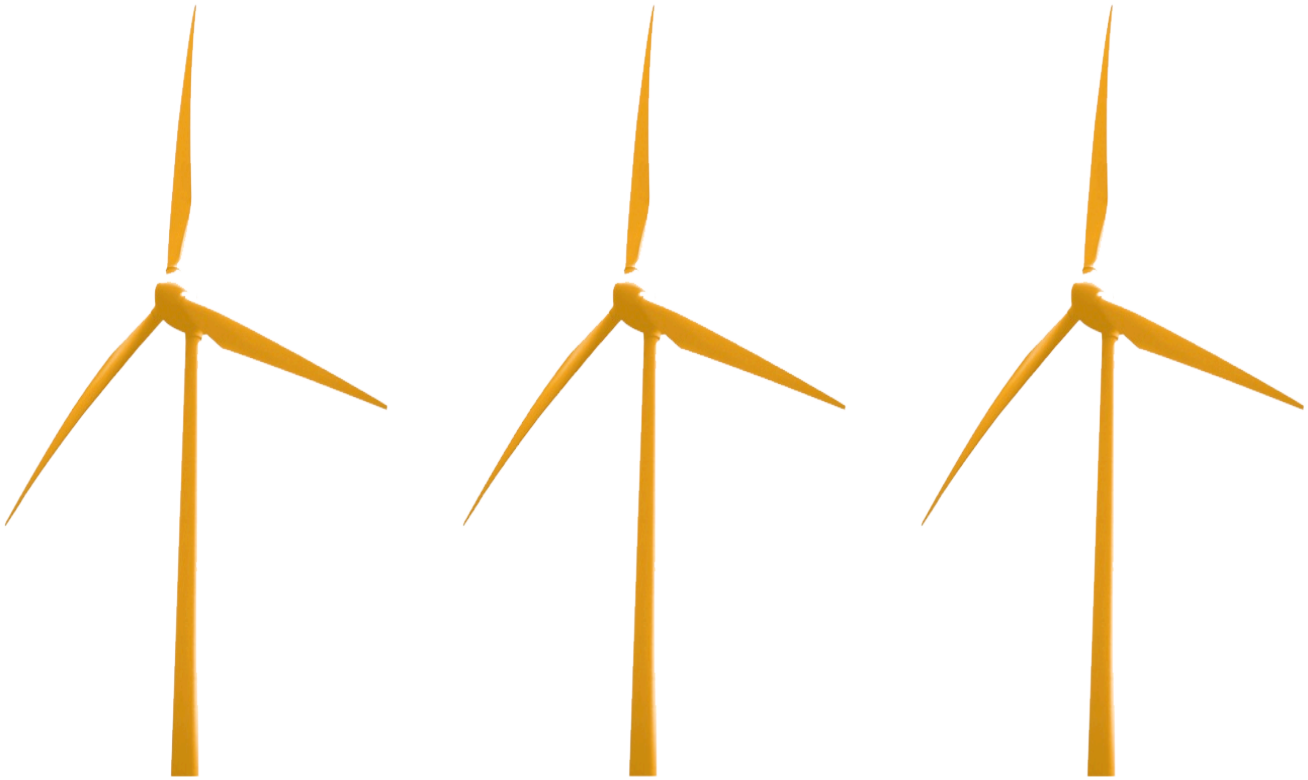
Par ailleurs, le Québec est face à un nouveau défi, soit transformer la manière de se transporter afin de réduire l'importante part du transport (43,3%) dans son bilan d'émissions de GES et atteindre son objectif de réduction pour 2020. La province est bien positionnée pour y arriver et devra mettre à contribution l'énergie éolienne, plutôt que le gaz naturel, pour atteindre une réduction optimale de ses émissions par l'électrification

[29] Ministère de l'énergie de l'Ontario, 2010, tiré de http://www.mei.gov.on.ca/fr/energy/renewable/?page=wind_about

[30] Hydro-Québec, Le développement des marchés extérieurs, 2010, tiré de http://hydrosourcedavenir.com/developpement/34/le-developpement-des-marches-exterieurs

[31] CanWEA, 2025, La force du vent, une stratégie pour le Québec, 2010, p. 1.

des transports. Le gouvernement a présenté au printemps 2011 une stratégie sur les véhicules à motorisation électrique quiouvrait la voie à une adoption encore modeste, mais remarquée, de tels véhicules roulant à l'électricité renouvelable, entre autres de source éolienne. À ce titre, le Réseau des ingénieurs du Québec avançait récemment que l'électrification de 25 % du parc automobile québécois permettrait de réduire de 3,4 Mt les émissions de GES annuellement[32], ce qui ne serait pas possible par un recours au gaz naturel dans la motorisation.



[32] Réseau des ingénieurs du Québec, Proposition pour engager le Québec sur la voie de la mobilité durable, sommaire, 2010, p. 4.

Projet de parc éolien de Rivière-du-Moulin

Description du projet

Le Projet de parc éolien de Rivière-du-Moulin consiste à implanter un parc éolien qui aurait une puissance de 350 MW déployée par 175 éoliennes de 2 MW chacune dans les MRC Fjord-du-Saguenay et de Charlevoix. Entièrement localisé sur des terres publiques, le domaine du parc éolien couvrirait un total 154 km2 et se situerait sur le territoire de la MRC de Charlevoix (143 éoliennes) et le territoire de la MRC du Fjord-du-Saguenay (32 éoliennes). Il couvrirait en partie deux territoires fauniques structurés, soit la réserve faunique des Laurentides (11 869 ha) et la zone d'exploitation contrôlée (ZEC) Mars-Moulin (3 553 ha).

Le parc éolien nécessiterait, entre autres, la construction de 86 km de nouveaux chemins d'accès, mais nous tenons à souligner le recours important à l'utilisation de chemin déjà existants sur 68 km, limitant donc de façon importante le déboisement nécessaire à la réalisation de ce projet.

Notons également l'utilisation de câbles souterrains pour la majorité du réseau électrique, ce qui viendra également diminuer l'impact visuel du projet.

Le site a été choisi parce qu'il répond à certaines conditions essentielles à la production éolienne : une ressource éolienne abondante, une proximité des réseaux existants, ainsi que des consommateurs près du lieu de production (Québec, Ville de Saguenay, Baie-Saint-Paul).

En plus de la rentabilité du projet, le promoteur prévoit la création de 200 emplois et des retombées économiques de près de 500 millions dont des contributions annuelles, volontaires, de 892 000$ par année en phase exploitation pour les MRC et les communautés autochtones.

Les impacts

Le bruit comme impact potentiel sur la santé humaine

L'implantation d'un parc d'éoliennes, comme toute activité industrielle, pose certains risques à l'environnement et à la santé humaine. Les émissions sonores dans les fréquences perceptibles par l'humain et dans les fréquences appelées infrasons, des plus basses fréquences inaudibles, constituent une inquiétude pour les riverains de futurs projets.

Les inquiétudes sur le bruit des éoliennes ont été bien discutées en Europe où les lieux inhabités sont moins répandus et les distances entre les turbines et les résidences potentiellement moindres. L'Académie nationale de médecine française soulignait, en 2006, que le manque de réglementation sur le bruit des éoliennes avait « eu pour effet de laisser se développer, pour expliquer les troubles ressentis, des rumeurs pathogéniques

discutables, notamment celles qui concernent la responsabilité des infrasons»[33]. À ce sujet, elle poursuivait en précisant que « au-delà de quelques mètres de ces engins, les infrasons du bruit des éoliennes sont très vite inaudibles. Ils n'ont aucun impact sur la santé de l'homme »[34] et que « cette crainte des infrasons produits par les éoliennes est donc sans fondement »[35]. L'Académie soulignait le manque d'études crédibles disponibles et demandait que « des simulations sonores artificielles, et leur enregistrement au niveau des habitations concernées, soient effectuées préalablement à toute construction »[36] ce qui est devenu la norme dans cette industrie.

Dans leurs doléances, les opposants mentionnent aussi parfois que l'effet stroboscopique du à la rotation des pales puissent mener à des troubles psychiques, auquel l'Académie réplique que « cette crainte n'est étayée par aucun cas probant » et « qu'il faudrait que les globes oculaires du sujet soient exceptionnellement fixes, et pendant suffisamment longtemps »[37] pour qu'ils soient l'objet d'inquiétudes.

L'Académie française de médecine demandait dans ce rapport qu'une procédure pour la mesure du son des éoliennes soit mise en place et qu'une étude épidémiologique sur les conséquences sanitaires du bruit des éoliennes soit réalisée et qu'en attendant, les éoliennes de plus de 2,5 MW soient implantées à une distance minimale de 1500 mètres des habitations. En 2008, l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (AFSSET) et l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) répondaient spécifiquement à ces demandes en se basant sur les études internationales publiées dans les revues scientifiques, donc revues par les pairs, et concluaient que « les émissions sonores des éoliennes ne sont pas suffisantes pour générer des conséquences sanitaires directes en ce qui concerne les effets auditifs » et que « ces bruits peuvent, selon les circonstances, être à l'origine d'une gêne, parfois exacerbée par des facteurs autres que sonores, influant sur l'acceptation des éoliennes (ex. esthétiques, ou d'aménagement du paysage) »[38]. Le rapport soulignait que la limite de 1500 mètres n'était « pas pertinente » et qu'il apparaît plus judicieux de recommander une étude locale préalable à toute construction, incluant un calcul des émergences sonores, ce qui a été réalisé pour ce projet.

Alors qu'un groupe de médecins québécois exprimait publiquement en janvier dernier leurs inquiétudes face aux impacts sur la santé des éoliennes, le National Health and Medical Research Council (NHMRC) Australien publiait six mois plus tôt, en juillet 2010, une brochure citant plusieurs études internationales sur ce sujet et indiquant qu'aucune « preuve scientifique n'a été publiée liant les éoliennes et des effets sur la santé »[39]. Le NHMRC ajoutait que « des personnes préoccupées par leur santé peuvent devenir anxieuses, ceci pouvant créer des maladies liées au stress, dont la source est leur anxiété et non les éoliennes ». Pour cette raison, le

---

[33] Académie française de médecine, Le retentissement du fonctionnement des éoliennes sur la santé de l'homme, 2006, p.1.

[34] *Idem*, p. 5.

[35] *Idem*, p. 7.

[36] *Idem*, p. 4.

[37] *Idem*, p. 5.

[38] Afsset, Ademe, Impacts sanitaires du bruit généré par les éoliennes, 2008, p. 3.

[39] Australia NHMRC, Wind Turbine and Health, 2010, p. 1.

NHMRC recommandait que les « personnes qui perçoivent avoir tout problème de santé doivent rapidement consulter leur praticien généraliste ».

Des études ont aussi été réalisées en 2007 et 2009 en Suède[40] et aux Pays-Bas[41] sur les effets des éoliennes sur la santé, notamment en raison de la nuisance liée bruit. Les deux études ont constaté une plus grande nuisance perçue par des riverains d'un projet éolien que pour d'autres nuisances sonores de niveau comparable. On constatait dans ces études une forte corrélation entre la nuisance due au bruit et l'opinion négative de l'impact des éoliennes sur le paysage qu'avaient les participants de ces recherches. Ces études soulignaient, comme pour des études suédoises antérieures, qu'environ 5 % des participants se sentaient incommodés par des émissions sonores entre 35 et 40 dbA et 18 % l'étaient entre 40 et 45 dbA.

En Ontario, un Rapport du médecin hygiéniste en chef (MHC), publié en 2010, concluait que « les observations scientifiques disponibles à ce jour n'établissent pas de lien causal direct entre le bruit des éoliennes et les effets nuisibles sur la santé. Le niveau sonore des éoliennes, compte tenu des distances de retrait résidentielles courantes, n'est pas assez élevé pour causer des troubles auditifs ou d'autres effets directs sur la santé, bien que certaines personnes puissent le trouver agaçant ».[42]

Au Québec, l'Institut national de santé publique présentait son avis en 2009 à l'effet que le niveau de bruit émis par les éoliennes n'a pas d'impact sur la santé auditive des riverains et que les effets du bruit sur leur sommeil ne sont soutenus par aucune preuve scientifique[43]. L'INSP reconnaît que le bruit des turbines peut représenter une nuisance dans certaines conditions à l'extérieur des résidences, mais que les facteurs qui l'influence et les mesures pour l'évaluer reste à être définies. L'Institut ajoutait que l'impression par le voisinage des projets d'un manque de transparence, d'absence de consultations et d'impuissance pourrait favoriser une perception négative d'un projet et accentuer l'inconfort dû aux nuisances.

La fameuse question des « infrasons »

Nous avons constaté que certains des intervenants font encore référence à la question des infrasons[44]. Sur cette question, nous aimerions attirer votre attention sur le témoignage du docteur Éric Notebaert, membre de l'Association Canadienne des Médecins pour l'Environnement (ACME), organisation qui s'oppose par ailleurs à l'utilisation de l'amiante et au nucléaire, déclarait lors des audiences du BAPE sur le projet St-Valentin :

---

[40] Pedersen, E., et K. Persson Waye, Wind turbine noise, annoyance and self-reported health and wellbeing in different living environments, *Occupational and Environmental Medicine, 2007,* Vol. 64, pages 480–486.

[41] Pedersen, E., R. Bakker, J. Bouma, et F. van den Berg, Response to noise from modern wind farms in The Netherlands. *Journal of the Acoustical Society of America* Août 2009, vol.126, p. 634-643.

[42] Médecin hygiéniste en chef de l'Ontario, Répercussions possibles des éoliennes sur la santé, 2010, p. 3.

[43] Institut national de santé publique, Éoliennes et santé publique, 2009, p. 31.

[44] Villeneuve, Alain et *al.* Plainte adressée au premier ministre du Québec, 19 mars 2012, 2 pages.

"Les bases physiologiques, comme je vais vous dire, sont tout à fait erronées. Ceci n'a strictement aucune valeur scientifique. Le *Wind Turbine Syndrom* ne correspond à rien en ce moment, rien accepté par l'ensemble de la communauté médicale."[45]

"L'hypothèse de Nina Pierpont tient sur une base physiologique complètement erronée. Ce qu'elle dit, c'est que le système vestibulaire percevrait les vibrations. Or, le système vestibulaire est tout à fait insensible aux sons de basses fréquences. En fait, le système vestibulaire est sensible si le son est appliqué directement sur le crâne, ce qui ne nous intéresse vraiment pas ici, évidemment. Elle se base sur les études de sons de basses fréquences faites avec les données d'Apollo qui sont à 120, 140 décibels, ce qui n'a aucun rapport avec ce qui nous intéresse."

La réalisation du projet

Pour les auteurs, les changements climatiques qui s'annoncent et qui affectent déjà le Québec impliquent que la province réduise rapidement sa dépendance au pétrole. Au cœur de cette transition vers une société à faibles émissions de carbone, une part importante de cet effort devra être réalisée par le secteur des transports, un secteur où la transition se fera difficilement à coup de changements technologiques et de modifications des habitudes de vie. Par ailleurs, les provinces et états limitrophes, en plus de leur secteur des transports, doivent effectuer une transition majeure par la transformation de leur production électrique vers des sources à faibles émissions de carbone.

Dans ce contexte, les auteurs sont d'avis que les projets éoliens québécois sont une solution importante à une électrification de notre secteur des transports et à une réduction des émissions issue de la consommation d'électricité des provinces et états voisins. Pour cette raison, les auteurs soutiennent les projets éoliens québécois qui ne présentent pas d'impacts environnementaux importants, qui ont été améliorés pour s'adapter à leur milieu et qui ont passé le test de l'acceptabilité sociale. Pour nous, l'acceptabilité sociale se mesure auprès de l'ensemble des intervenants d'un projet et des citoyens des localités concernées, et va au delà de la couverture médiatique obtenue.

Nous avons pu constater l'approche adoptée par l'entreprise EDF Énergie Renouvelable, notamment dans le cadre du projet du Massif du Sud et nous estimons que l'entreprise possède une attitude qui mérite d'être soulignée quant à la consultation des parties prenantes, mais également quant à son ouverture à apporter des modifications à ses projets afin d'en réduire les impacts. D'ailleurs, en plus de l'appui d'Équiterre, le projet du Massif du Sud avait reçu l'assentiment du Conseil régional de l'environnement Chaudières-Appalaches (CRECA) et de l'Association québécoise de lutte contre la pollution atmosphérique (AQLPA).

[45] BAPE, Projet de Parc éolien de St-Valentin, téléchargé de: http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/eole_saint-valentin/documents/DT11.pdf (p. 17 et suivante).

Conclusion

La production d'électricité à partir du vent a connu une progression fulgurante à travers le monde et arrive à point nommé, et peut-être même un peu tard, pour contribuer à la lutte aux changements climatiques. On estime en effet à 12 % l'électricité produite mondialement à partir d'éoliennes en 2020 et à 22 % en 2030. Au Québec, le gouvernement a pris le temps de comprendre la technologie et de développer l'expertise avant de se lancer dans un développement à tous vents. Néanmoins, la province jouira d'une production de 4 000 MW en 2015, soit 1 000 à 2 000 MW de moins que l'Ontario, une performance tout de même respectable en considérant les populations provinciales.

Le Québec fait néanmoins face à un flou important quant à son avenir énergétique. Les projets d'infrastructures d'énergies doivent être prévus dans une vision à long terme, et la stratégie énergétique québécoise prend fin en 2015. Les Québécois sont très préoccupés par certaines formes d'énergies proposées par le gouvernement, dont les gaz de schistes ainsi que plus récemment l'énergie nucléaire, et n'ont pas de signal quant à la poursuite du développement éolien au Québec. Ils sont par contre visiblement favorables (à 75 %) à la filière éolienne pour leur avenir énergétique et souhaitent entretenir l'image de puissance verte qu'a développée le Québec avec l'hydro-électricité.

L'énergie éolienne répond aussi remarquablement bien à une transition imminente du secteur des transports, fortement dépendant des énergies fossiles, vers une source d'électricité à faibles émissions de carbone. Le projet d'aménagement du projet de parc éolien de Rivière-du-Moulin s'inscrit donc dans la vision de la poursuite du développement des sources d'énergies renouvelables et en faveur de l'indépendance de la province aux énergies fossiles. Pour cette raison, les auteurs souhaitent que ce projet se réalise, à la satisfaction et dans le respect des préoccupations des communautés locales. De plus, comme ce projet se réalisera loin de milieux habités, ses impacts sur les populations humaines seront globalement peu importants, mais toucheront néanmoins quelques villégiateurs. Or, pour nous, l'importance des bénéfices pour la collectivité québécoise dépasse de beaucoup les impacts sur un petit nombre et nous croyons donc que ce projet mérite largement l'assentiment du BAPE.

Comme l'a fait l'Ontario tout récemment, le gouvernement québécois doit répondre clairement à la demande formulée par sa population de redéfinir rapidement, mais consciencieusement, la nouvelle stratégie énergétique de la province en faisant la part belle aux nouvelles énergies renouvelables à faibles impacts, dont l'éolien, tout en prévoyant l'impact de ses choix sur l'atteinte de son ambitieux objectif de réduction de gaz à effet de serre et de sa toujours fragile - nous l'avons vu pour le Canada - notoriété internationale.

Bibliographie

Académie française de médecine, Le retentissement du fonctionnement des éoliennes sur la santé de l'homme, 2006, 17 pages.

Afsset, Ademe, Impacts sanitaires du bruit généré par les éoliennes, 2008, 117 pages.

Australia National Health and Medical Research Council, Wind Turbine and Health, 2010, 2 pages.

BAPE, Projet de Parc éolien de St-Valentin, http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/eole_saint-valentin/documents/DT11.pdf (p. 17 et suivante).

CanWEA. 2025 - La force du vent, une stratégie pour le Québec, 2010, 10 pages.

CanWEA. Étude des retombées économiques de la filière de l'énergie éolienne sur le Québec et en Gaspésie, 2005-2025, 2010, 42 pages.

CanWEA. Sondage d'opinion quant à l'énergie éolienne au Québec, 2010, 8 pages.

CanWEA. L'énergie éolienne, Liens et ressources, Site Internet: http://www.canwea.ca/wind-energy/linksandresources_f.php

Climate Action Network International. Fair, Ambitious, and Binding : Essentials for a successful climate deal, 2001, 12 pages.

Environmental Protection Agency. eGRID2007 year 2005 Summary Tables, 2008, 11 pages.

Environnement Canada. National Inventory Report, Greenhouse Gas Sources and Sinks in Canada 1990-2008, Part 3, 2010, 133 pages.

Lafrance, Gaëtan. Éolien horizon 2025, Un potentiel pour le Québec, 2010, 32 pages.

Global Wind Energy Council. 2010, Site Internet : http://www.gwec.net/fileadmin/documents/Publications/Regional_breakdown-Moderate.jpg

Global Wind Energy Council. 2010, Site Internet : http://www.gwec.net/fileadmin/images/Publications/Global_cumulative_wind_power_capacity.jpg

Global Wind Energy Council. Wind Energy Outlook 2010, 60 pages.

Gouvernement de l'Ontario. Salle de presse, Plan énergétique à long terme de l'Ontario – Points saillants, 23 novembre 2010, Site Internet : http://news.ontario.ca/mei/fr/2010/11/energy-document-1-23-novembre-2010.html

Greenpeace. Chinese Renewable Energy Industries Association, and the Global Wind Energy Council. China Wind Power Outlook 2010, 90 pages. Site Internet : http://www.greenpeace.org/raw/content/china/en/press/reports/china-wind-power-2010-summary.pdf

Guilbeault, Steven. Alerte! Le Québec à l'heure des changements climatiques, Boréal, 2009, 248 pages.

GWEC. China Wind Energy Outlook, 2010. Site Internet : http://www.gwec.net/index.php?id=169

Hamilton, Tyler. *Toronto Star*. Province freezes Great Lakes energy proposal, 2009, Site Internet : http://www.thestar.com/comment/article/714699

Hydro-Québec. Plan stratégique 2009-2013, 94 pages

Hydro-Québec. Le développement des marchés extérieurs, 2010, Site Internet : http://hydrosourcedavenir.com/developpement/34/le-developpement-des-marches-exterieurs

Hydro-Québec. Hydro-Québec Production, 2010, Site Internet: http://www.hydroquebec.com/production/index.html

Institut national de santé publique du Québec, Éoliennes et santé publique, 2009, 81 pages.

Lévesque, Amélie. *Gaïa Presse*, L'éolienne et la communauté, 3 novembre 2010.

Médecin hygiéniste en chef de l'Ontario, Répercussions possibles des éoliennes sur la santé, 2010, 15 pages.

Ministère de l'Énergie de l'Ontario. Énergie éolienne : Un aperçu, Site Internet : http://www.mei.gov.on.ca/fr/energy/renewable/?page=wind_about

Pedersen, E., et K. Persson Waye, Wind turbine noise, annoyance and self-reported

health and wellbeing in different living environments, *Occupational and Environmental Medicine*, 2007, Vol. 64, pages 480–486.

Pedersen, E., R. Bakker, J. Bouma, et F. van den Berg, Response to noise from modern wind farms in The Netherlands. *Journal of the Acoustical Society of America,* Août 2009, vol.126, p. 634-643.

Réseau des ingénieurs du Québec, Proposition pour engager le Québec sur la voie de la mobilité durable, sommaire, 2010, 17 pages.

Reuter, Spanish electricity demand rises 2.9 pct in 2010, 2010, site internet : http://www.reuters.com/article/idUKLDE6BR0WA20101228

Senergis. EnerView 2008, L'éolien au Québec : Étude auprès de citoyens résidant près de parcs éoliens, 2008, 6 pages.

The Pembina Institute. Landowners' Guide to Wind Energy in Alberta, 2010, 93 pages.

The Pew Charitable Thrust. Who's Winning the Clean Energy Race, 2010, 41 pages.

Villeneuve, Alain et *al.* Plainte adressée au premier ministre du Québec, 19 mars 2012, 2 pages.