Projet d'aménagement du parc éolien de Montérégie

Présenté au Bureau d'audiences

publiques sur l'environnement

Le 9 décembre 2010

Remerciements

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

Steven Guilbeault
Sidney Ribaux
Hugo Séguin
Marie-Ève Roy
Éveline Trudel-Fugère

Les auteurs :

Guillaume Plamondon
Chargé de projets, énergies et transports

Alizée Cauchon
Adjointe à la coordination générale

Québec, le 9 décembre 2010

équiterre

Table des matières

Avant-propos 4

Présentation 4

Pertinence de l'intervention 4

Contexte 4

Paramètres du mémoire 5

Portrait de l'énergie éolienne 6

L'énergie éolienne dans le monde 6

Le cas de la Chine 8

L'énergie éolienne au Canada 10

Le leadership du Québec en perte de vitesse? 12

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

Le projet du parc éolien Montérégie 20

Description de projet 20

Les impacts 21

Vision d'Équiterre pour l'éolien au Québec 22

Bibliographie 23

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.

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, Équiterre s'implique 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. Équiterre souhaite répondre à l'invitation du BAPE de se prononcer sur cette question au cœur du développement énergétique du Québec.

Contexte

Équiterre présente ici un mémoire générique sur le développement de parc 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 réductions 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 international, 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 Équiterre souscrit pleinement à cet état de fait. Équiterre travaille sans relâche depuis plus de 15 ans 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, Équiterre propose 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. Équiterre soutient également la vision du gouvernement, à savoir de faire du Québec une superpuissance continentale en matière d'énergie verte et renouvelable.

Équiterre s'intéresse 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 un récent mémoire sur les gaz de schiste, un certain nombre de paramètres influencent la présente position d'Équiterre à l'égard du Projet d'aménagement du parc éolien Montérégie par Kruger Énergie Montérégie S.E.C.:

- 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 ?
- Souveraineté alimentaire : l'implantation de parcs d'éoliennes contribue-t-elle à la diminution du territoire agricole et ainsi, menace-t-elle la souveraineté alimentaire du Québec ?
- 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, et aborde de façon succincte les enjeux liés à la souveraineté alimentaire, au développement économique du Québec et aux impacts locaux de l'aménagement du parc d'éoliennes de Montérégie.

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 10 MW, actuellement en développement.

De toutes les énergies renouvelables, l'énergie éolienne est celle connaissant la plus grande progression mondiale actuellement. 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, ou couramment appelées éoliennes, varient en taille allant des plus petites produisant quelques kW, pour une production résidentielle, ou celles 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, voir 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 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 ;

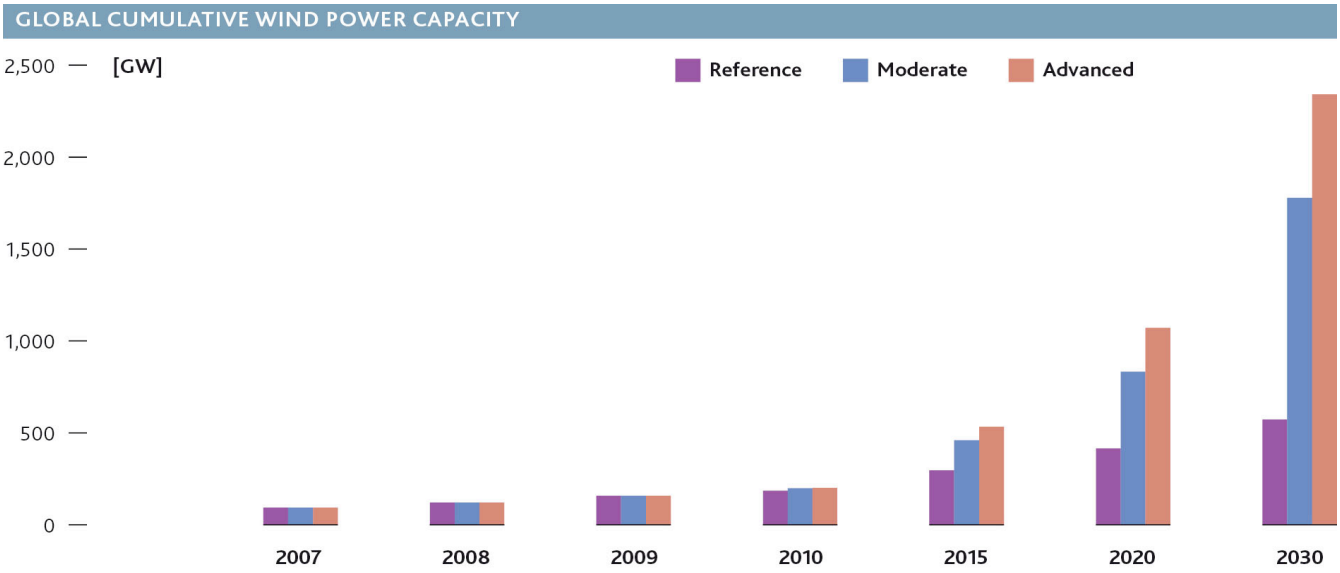
[1] Global Wind Energy Council, Wind Energy Outlook 2010, 60 pages.

En 2030, le GWEC prévoit que l'énergie éolienne représentera 22 % de la production d'électricité et réduira annuellement 2 616 millions de tonnes de CO2 équivalent.

Suivant les installations 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 (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.



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.

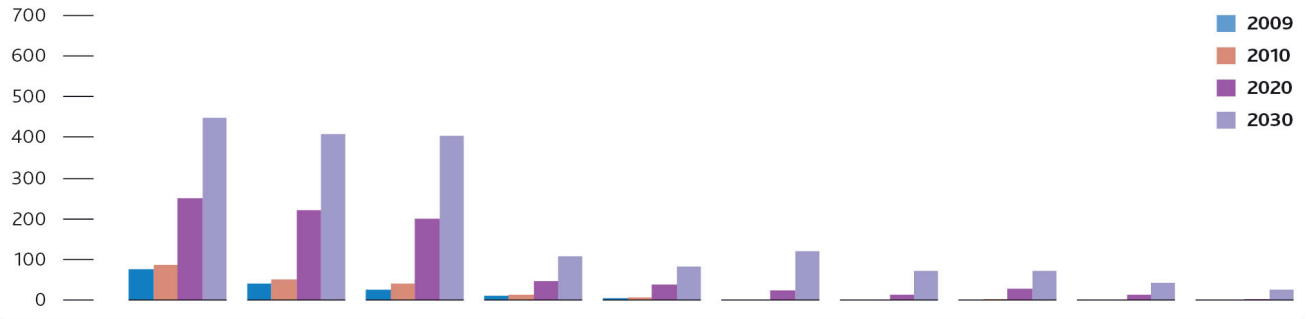
[4] Hydro-Québec, Hydro-Québec Production, 2010, http://www.hydroquebec.com/production/index.html

[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.

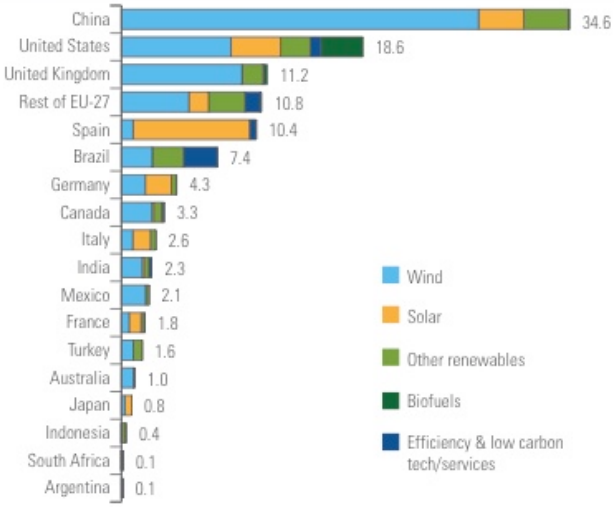
REGIONAL BREAKDOWN: MODERATE SCENARIO



[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

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

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.

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.

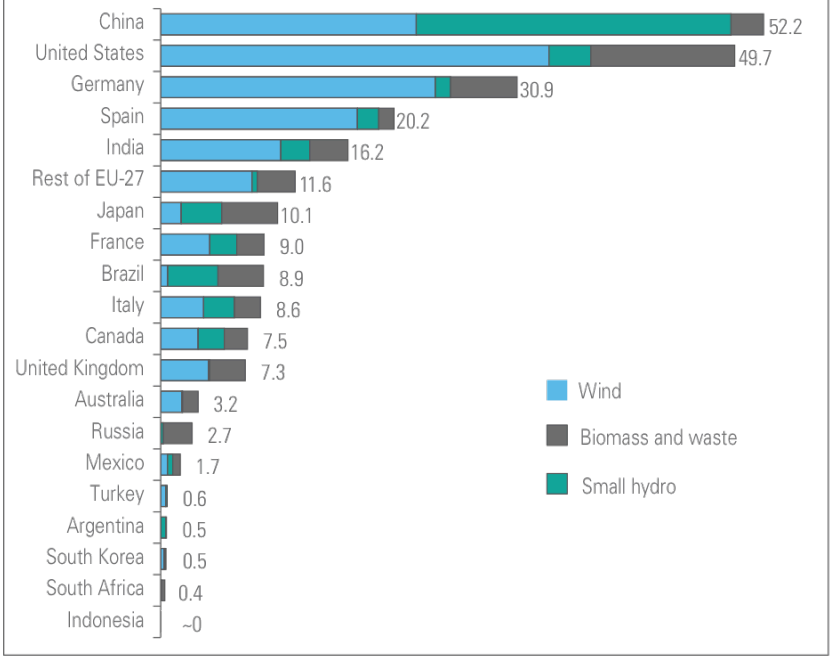
Au cours des dernières années, la puissance de chaque turbine manufacturée a par ailleurs augmenté de façon importante et promet de continuer ainsi. Le GWEC considère dans ses projections une durée de vie de 20 ans par turbine, ce qui permet un remplacement par une turbine plus puissante et donc, la 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'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[10]. 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[11]. 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[12].

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[13].

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 convaincue.

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

[11] CanWEA, *ibid.*.

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

[13] 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[14].

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. 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[15].

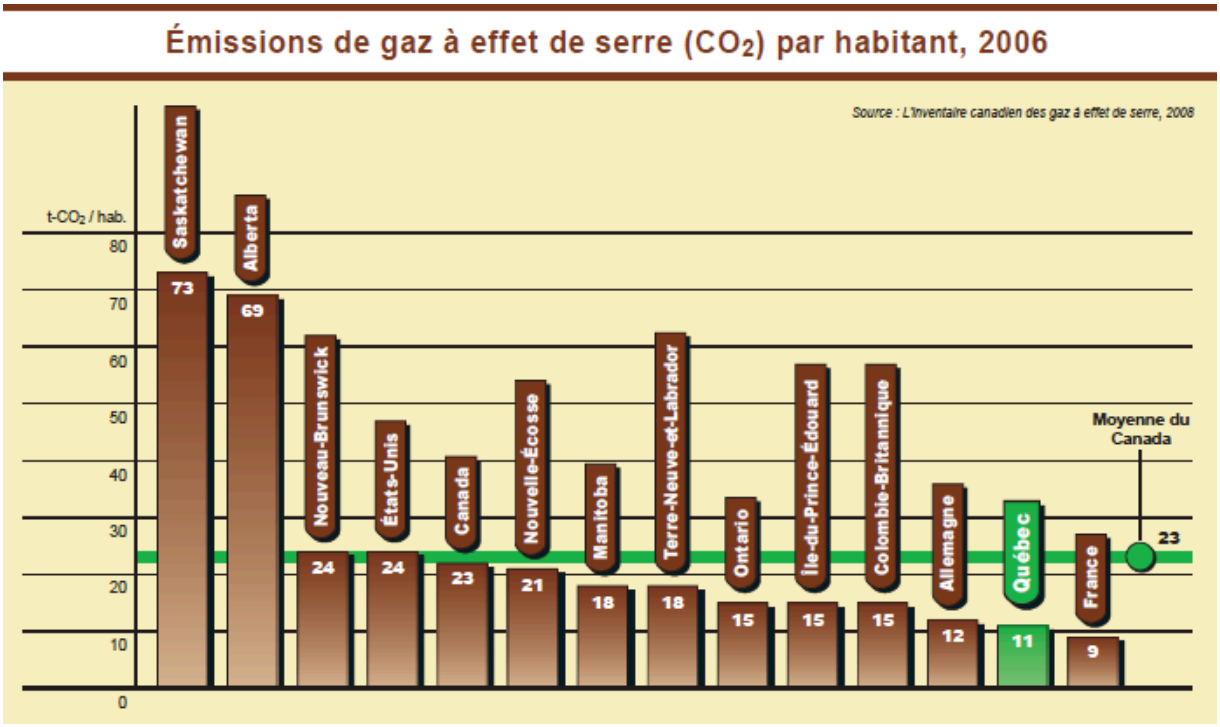
[14] Hamilton, Tyler, *Toronto Star*, Province freezes Great Lakes energy proposal, 2009, tiré de : http://www.thestar.com/comment/article/714699

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

Le leadership du Québec en perte de vitesse ?

Les Québécois croient en la performance environnementale de leur province et avec raison. 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[16] du continent, à adopter un plan de réduction des gaz à effet de serre s'approchant des objectifs du protocole de Kyoto, qu'elle est d'ailleurs en voie d'atteindre. 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.

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.

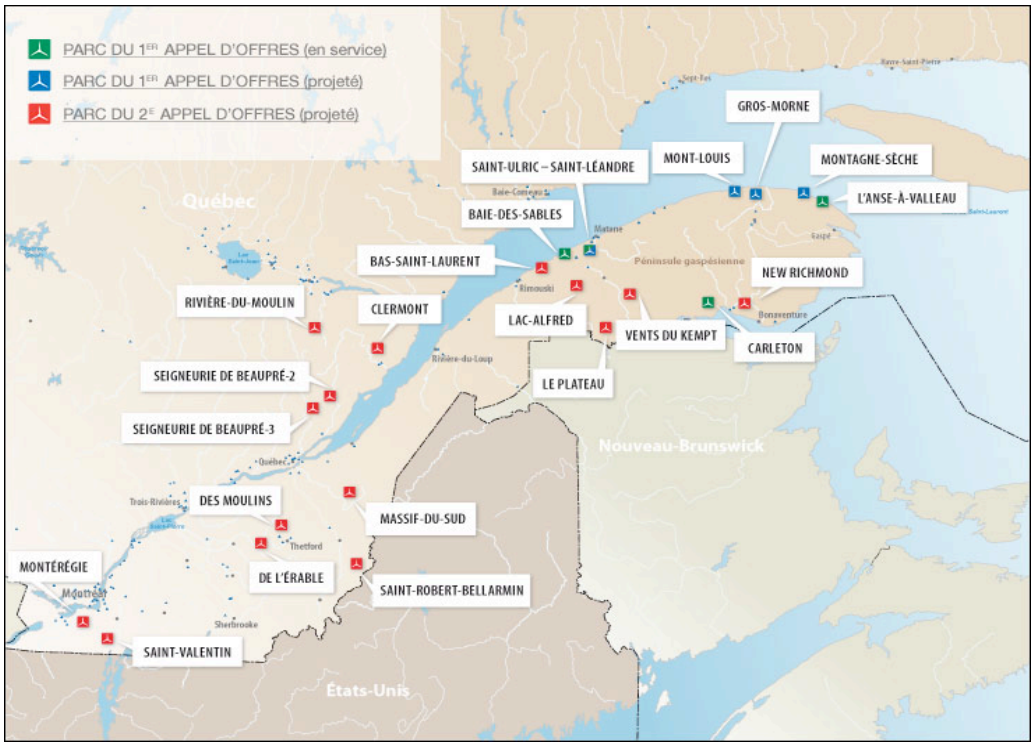
Baptisé le Nordais, le premier parc de turbines éoliennes est implanté en 1993, sous le Parti Québécois, dans le cadre d'un appel d'offres d'Hydro-Québec pour de la production privée largement destinée aux petites centrales hydroélectriques, permettant ainsi à la technologie de faire lentement ses preuves au Québec. La province est entrée plus sérieusement dans l'ère éolienne en lançant un premier appel d'offres de 1000 MW

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

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. À la fin 2009, la province comptait sur plus de 659 MW d'éoliens installés sur le total de 44 192 MW à la disposition d'Hydro-Québec Production, soit un maigre 1,5 %. 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[17] 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.

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

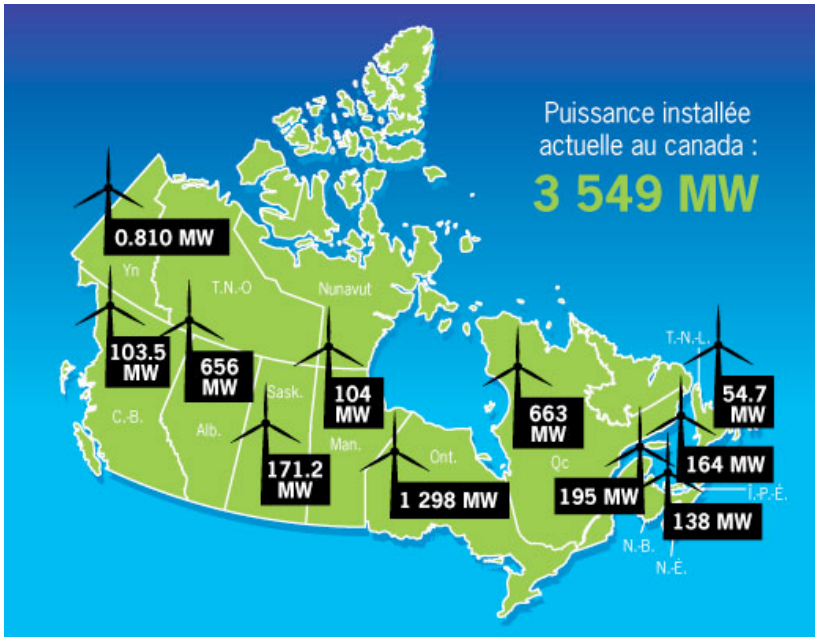


[17] CanWEA, Étude des retombées économiques de la filière de l'énergie éolienne sur le Québec et en Gaspésie, 2005-2025, 2010, p. 35,

Cependant, le Québec commence à perdre de l'avance par rapport aux autres provinces canadiennes en ce qui a trait au développement de l'énergie éolienne. Les provinces qui mènent le bal sont l'Alberta (656 MW), le Nouveau-Brunswick (195 MW) et l'Île-du-Prince-Édouard (164 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 1 298 MW installés en 2009. La province vient d'ailleurs d'annoncer 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[18], 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 pourra être 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. Cette proportion pourrait être augmentée, et compte tenu du couplage idéal de l'éolien avec l'hydroélectricité, le Québec pourrait augmenter progressivement sa proportion de puissance éolienne installée à 20 % et exporter ses excédents vers les provinces et états voisins qui présentent des émissions de gaz à effet de serre supérieures, telles que nous le démontrerons dans le chapitre suivant.

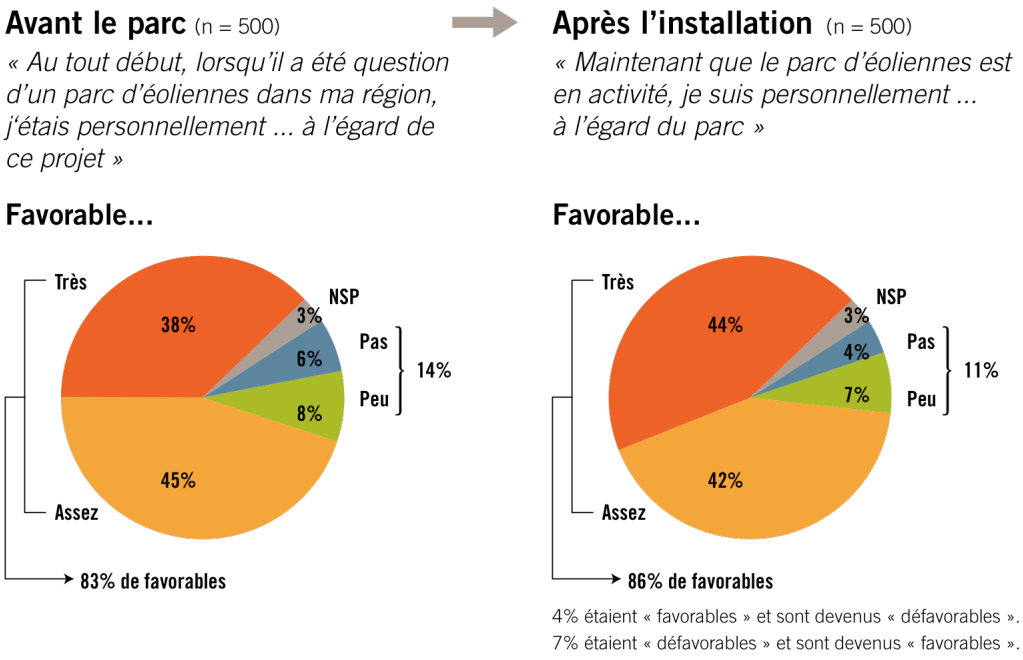
La carte de la puissance installée dans les parcs des différentes provinces au Canada exprime bien la perte de leadership en éolien au Québec à la faveur de l'Ontario:



Source : CanWEA

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

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 % :



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[19].

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

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

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.

Quant à l'importance du développement souhaitable, Équiterre se fie aux experts sur la question, mais croit que le chiffre de 8 000 MW supplémentaires permettant d'atteindre 20 % de la production de la province, tel que soutenu entre autres par CanWEA, serait certainement souhaitable. Dans son avis technique[20] à ce 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, Équiterre est d'avis que de nouveaux appels d'offres ambitieux tenant compte de l'implication des communautés doivent être lancés par le gouvernement.

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

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

La position d'Équiterre 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[21]. 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 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[22] et la Nouvelle-Angleterre avec 0,424 tonne par kWh[23]. 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[24]. 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[25] produite par l'Alberta Electricity

---

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

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

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

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

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

System Operator (AESO) qui démontre l'avantage indéniable de la source éolienne sur des sources conventionnelles :

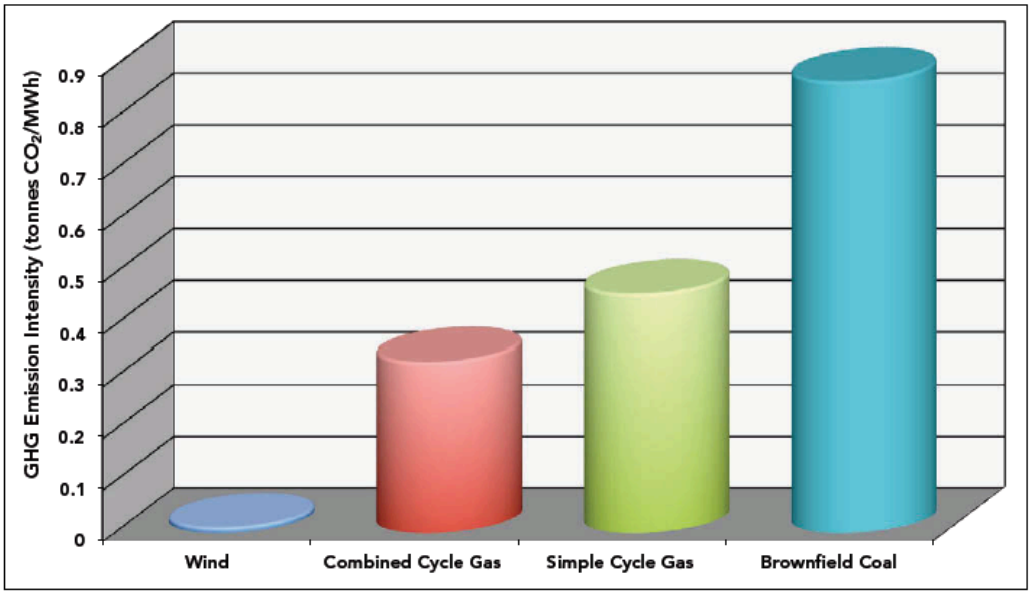


Figure 9: Greenhouse gas emission intensities for various electricity sources
SOURCE: AESO LONG-TERM TRANSMISSION SYSTEM PLAN (2009)

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 % [26] de la surface au sol, une occupation multi usage de l'espace qui permet ainsi la culture ou le pâturage pour le bétail. 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. Hydro-Québec se positionne d'ailleurs avec la tentative d'achat d'Energie Nouveau-Brunswick pour exporter ses surplus d'électricité. De plus, la société d'État a porté en 2009 à 2 545 MW ses capacités d'échange avec l'Ontario en ajoutant une nouvelle interconnexion de 1 250 MW[27]. Dans sa stratégie pour le Québec[28], 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.

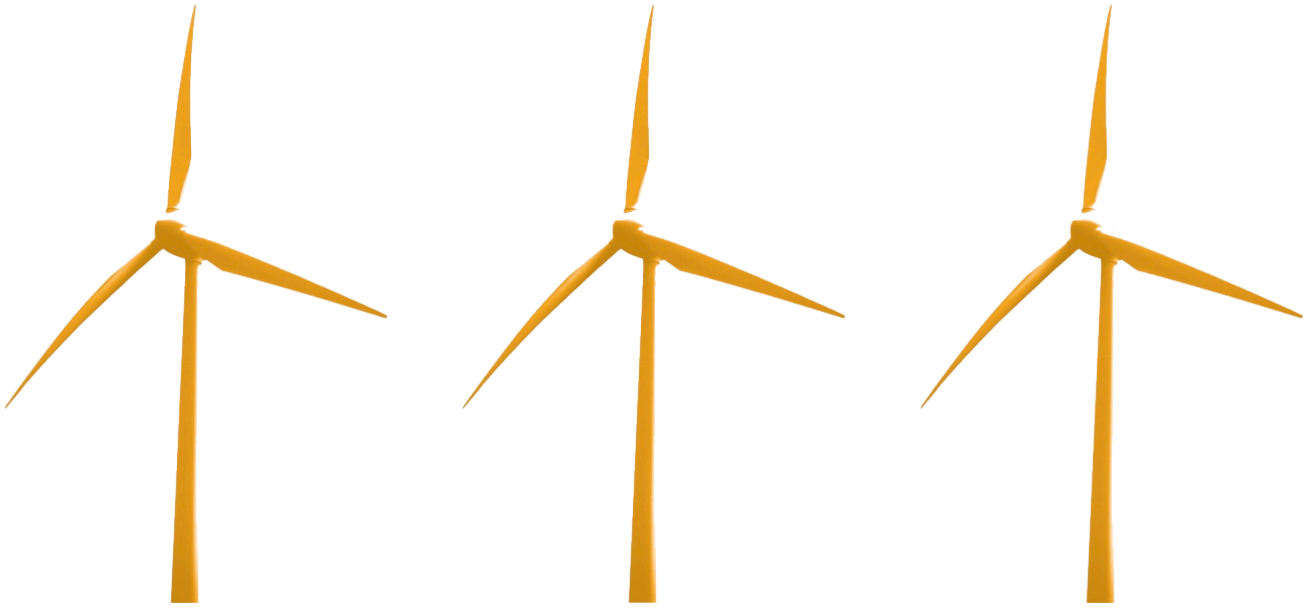
Par ailleurs, le Québec est face à un nouveau défi, soit transformer la manière de se transporter afin de réduire l'importante part du transport (43,3%) dans son bilan d'émissions de GES et atteindre son objectif de réduction pour 2020. La province est bien positionnée pour y arriver et pourrait mettre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

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

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

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

l'électrification des transports. Le gouvernement devait présenter à l'automne 2010 une stratégie sur les véhicules à motorisation électrique. 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 de GES annuellement[29], ce qui ne serait possible par un recours au gaz naturel dans la motorisation.

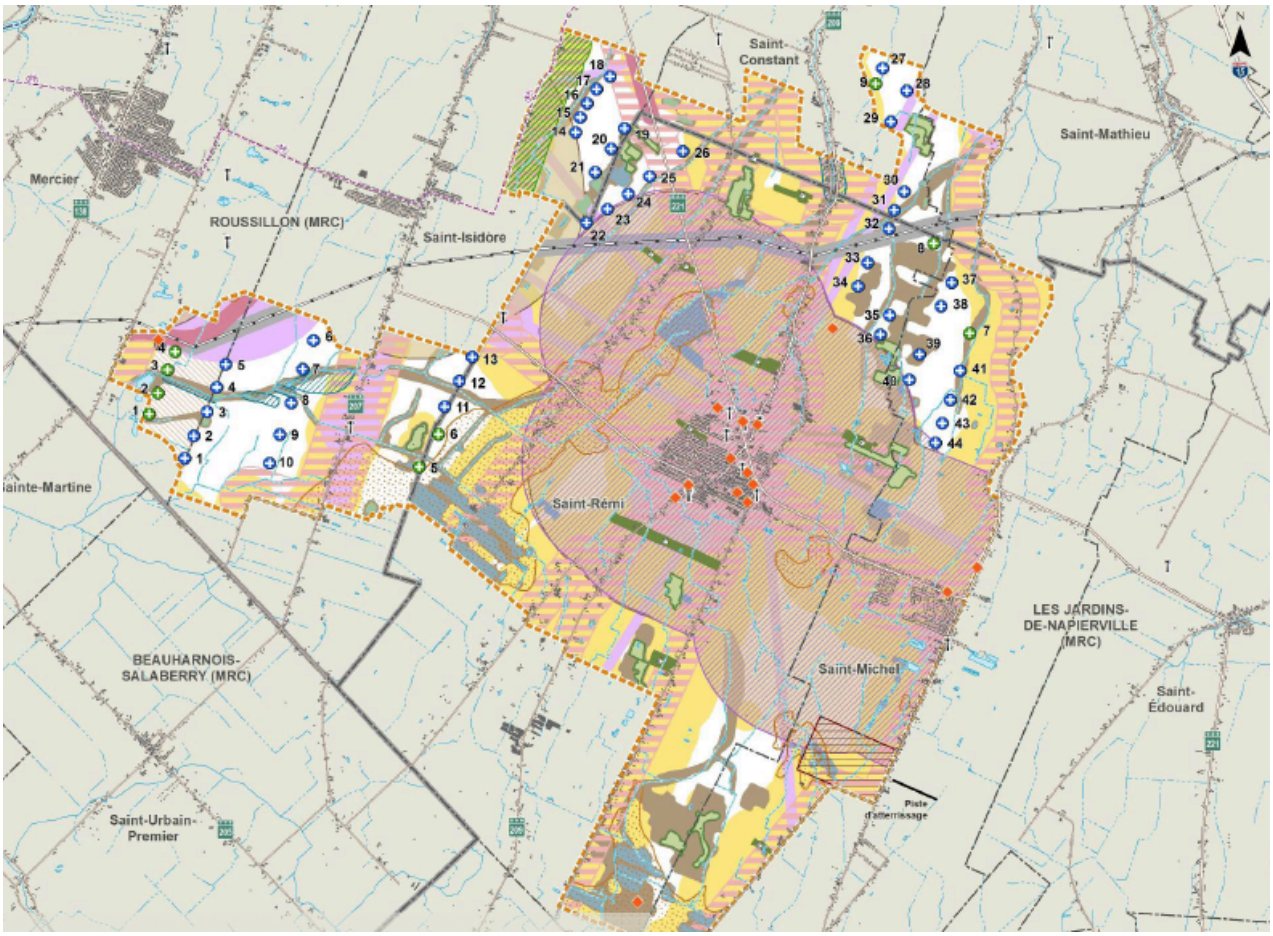


[29] Réseau des ingénieurs du Québec, Proposition pour engager le Québec sur la voie de la mobilité durable, sommaire, 2010, p. 4.

Le projet du parc éolien Montérégie

Description de projet

Le *projet éolien Montérégie*, proposé par Kruger Énergie, comporte 44 éoliennes totalisant une puissance d'environ 100 MW, soit 274 100 MWh annuellement ou la consommation équivalente de 9 200 maisons. Ce projet répond au deuxième appel d'offres d'Hydro-Québec Distribution (HQD) qui vise l'installation de 2 000 MW d'ici le 1er décembre 2015. Ce projet prendra forme sur des terres privées, majoritairement à vocation agricole, et sera réparti dans plusieurs localités soit Saint-Rémi (9 turbines ainsi que le poste de transformation électrique dans le parc industriel), Saint-Michel (8 turbines), Saint-Isidore (20 turbines), Saint-Constant (5 turbines) et Mercier (2 turbines) totalisant une superficie de 172,7 km^2. La durée de préparation et de construction du parc s'élèverait à deux ans et la durée d'exploitation est estimée à 20 ans. Il s'agit d'un investissement de 300 millions de dollars, dont 25 à 40 millions dépensés dans la région créant ainsi, selon Kruger Énergie, de 50 à 70 emplois lors de la phase de construction et 8 à 10 emplois permanents lors de l'exploitation. La mise en service du parc est prévue pour décembre 2012. Les points bleus sur la carte suivante identifient la localisation des éoliennes :



Les impacts

Pour Équiterre, la préservation des terres agricoles est primordiale afin de ralentir la perte constante des terres productives québécoises qui menace notre souveraineté alimentaire. Dans un contexte où les terres agricoles de la Montérégie subissent de fortes pressions dues à l'étalement urbain, particulièrement dans la région visée et que le présent projet éliminerait 23 ha de terres zonées agricoles, Équiterre souhaite que le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement demande à la compagnie exploitante de restreindre au minimum son empreinte sur les terres agricoles, et par le fait même, de prendre des mesures afin de compenser la perte de ces terres. Il existe d'ailleurs des méthodes d'assemblage des éoliennes qui permettent de réduire l'utilisation de l'empreinte au sol. Ces techniques ont d'ailleurs été proposés par la compagnie St-Laurent Énergie pour le projet du Massif du Sud.

Le tableau suivant présente le type de culture affecté par le projet[30] :

Culture	Nombre d'éoliennes	Nombre de positions de réserve
Maïs	15	4
Soya	14	3
Céréales	4	-
Maraîchère	7	-
Prairie	3	2
Friche	1	-

Enfin, le présent mémoire ne traite pas de certains enjeux locaux importants sur lesquels Équiterre ne peut se positionner et qui appartiennent davantage aux citoyens touchés par le projet. Cependant, Équiterre est tout de même préoccupé par les impacts sur le milieu humain (qualité des paysages, environnement sonore, champs électromagnétiques, sécurité publique, valeur marchande des propriétés, etc.), les impacts physiques et biologiques (stabilité et qualité des sols, faune terrestre et aviaire, etc.) et souhaite que le Bureau d'audiences publiques fasse preuve de vigilance à leur égards, ceux-ci conditionnant l'acceptabilité sociale du projet.

[30] KRUGER ÉNERGIE. Tableau mentionnant le type de cultures dans les champs où seront implantées les 44 éoliennes ainsi qu'aux 9 emplacements de réserve, 22 novembre 2010, 1 page

Vision d'Équiterre pour l'éolien au Québec

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 respectives.

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 qui sont proposées par le gouvernement, dont les gaz de schistes, 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 filiale 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 bien à leur préoccupation croissante, mais déjà supérieure au reste des Canadiens, pour la lutte aux changements climatiques.

Le projet d'aménagement du parc éolien Montérégie s'inscrit 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. Équiterre souhaite que ce projet se réalise à la satisfaction et dans le respect des préoccupations des citoyens, et que celui-ci contribue à la protection de la souveraineté alimentaire en limitant au maximum son empreinte sur les terres agricoles dans cette région sous forte pression par l'étalement urbain.

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, l'avenir 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

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.

Gaëtan Lafrance. 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

KRUGER ÉNERGIE. Tableau mentionnant le type de cultures dans les champs où seront implantées les 44 éoliennes ainsi qu'aux 9 emplacements de réserve, 22 novembre 2010, 1 page.

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

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

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

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.