



CTE - 024M
C.P. – Cible de
réduction d'émissions
de gaz à effet de serre
du Québec pour 2030

canwea

CANADIAN WIND
ENERGY ASSOCIATION

ASSOCIATION CANADIENNE
DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE

**Consultation
particulière sur la cible
de réduction
d'émissions de gaz à
effet du Québec pour
2030**

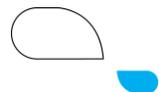
Mémoire du caucus québécois de l'Association canadienne de l'énergie éolienne



Assemblée nationale
Commission des Transports et de
l'Environnement, octobre 2015

Table des matières

1. Présentation.....	2
2. Mise en contexte: l'éolien, une énergie qui contribue à la lutte aux émissions de GES	2
3. Réponses aux questions du document de consultation	8
4. Conclusion.....	20



1. PRÉSENTATION

L'Association canadienne de l'énergie éolienne (CanWEA) est la voix de l'industrie éolienne au Québec et au Canada. Notre association regroupe plus de 250 membres actifs dans tous les secteurs de l'industrie (manufacturiers de pièces et composantes, promoteurs de projets, services-conseils, etc.).

Fondée en 1984, CanWEA mène activement la promotion d'une croissance responsable et durable de l'industrie éolienne. À ce titre, CanWEA représente la source de renseignements la plus importante sur l'énergie éolienne et sur ses avantages pour la société, l'économie et l'environnement.

CanWEA tient et organise plusieurs événements à chaque année. Le plus important d'entre eux est le Congrès annuel et salon professionnel dont la 31^e édition a été tenue en octobre 2015 à Toronto.

Un conseil d'administration dirige les activités de CanWEA, ses membres sont élus par leurs pairs lors de l'Assemblée générale annuelle pour une durée de trois ans.

Le secteur de l'énergie étant la responsabilité constitutionnelle des provinces, les activités de CanWEA sont très décentralisées. Des caucus « régionaux » dirigent les activités de l'association dans les principaux marchés de l'énergie au Canada. Ces caucus élisent tous un comité directeur responsable d'orienter les activités de CanWEA dans leurs marchés respectifs. Ainsi, en plus de son siège à Ottawa, CanWEA occupe des bureaux à Montréal, Toronto, Edmonton et Vancouver.

Au Québec, les activités de l'association sont dirigées par le caucus québécois et par un comité directeur formé de cinq membres élus par le caucus. Ces membres représentent la diversité et la profondeur de l'industrie éolienne québécoise tant par la nature des activités de leurs entreprises que par les régions d'où ils opèrent.

2. MISE EN CONTEXTE: L'ÉOLIEN, UNE ÉNERGIE QUI CONTRIBUE À LA LUTTE AUX ÉMISSIONS DE GES

CanWEA est heureuse de participer à la consultation particulière sur le document intitulé « Cible de réduction d'émissions de gaz à effet de serre du Québec pour 2030 ». Cette démarche permettra de renforcer le rôle de leader qu'occupe le Québec à l'échelle canadienne et nord-américaine dans la lutte aux changements climatiques.



Une énergie propre et renouvelable

Dans plusieurs États sur tous les continents de la planète, l'énergie éolienne contribue à la lutte aux changements climatiques et à la réduction d'émissions de gaz à effet de serre (GES). L'éolien constitue une source d'énergie 100 % renouvelable, qui ne produit pas de GES ou de pollution atmosphérique. Cette énergie contribue à diversifier et à améliorer les impacts environnementaux des réseaux électriques, permettant ainsi, dans plusieurs cas, de réduire la consommation de combustibles fossiles.

EMPREINTE ÉCOLOGIQUE

Comparaison des conséquences environnementales possibles (à long terme) selon le moyen de production d'électricité.

Technologie	Principaux polluants atmosphériques	Gaz à effet de serre ¹	Effets causés par l'utilisation de l'eau ²	Extraction	Déchets
Énergie éolienne	Aucun	Aucun	Aucun	Non	Négligeables
Énergie solaire (photovoltaïque)	Aucun	Aucun	Aucun	Non	Négligeables
Centrale au fil de l'eau	Aucun	Aucun	Négligeables	Non	Non
Énergie nucléaire	Aucun	Aucun	Rejets thermiques	Oui	Radioactifs
Gaz naturel	Faibles	Moyens	Rejets thermiques	Oui	Non
Charbon épuré avec captage et stockage du CO ₂	Faibles	Moyens	Rejets thermiques	Oui	Oui ³

■ Impact négligeable ou nul ■ Impact faible ■ Impact moyen ■ Impact important

Source : Association canadienne de l'électricité

CanWEA fait donc la promotion active de réseaux électriques plus verts et moins émetteurs dans les différents marchés au Canada. Dans plusieurs provinces et régions du Canada, l'ajout d'éolien au réseau électrique permet de rendre ce dernier électrique plus vert et de remplacer des centrales au charbon, au gaz ou nucléaires.

Au Québec, l'énergie éolienne est un partenaire idéal pour l'hydroélectricité. Le principe est simple : quand le vent souffle, l'électricité produite par les éoliennes permet d'économiser l'eau derrière les barrages, qui deviennent ainsi de grandes batteries. Cette complémentarité prend tout son sens lorsque l'on sait que la production des turbines hydroélectriques peut être ajustée rapidement, contrairement à d'autres centrales de type « must run » comme celles au charbon ou nucléaires.

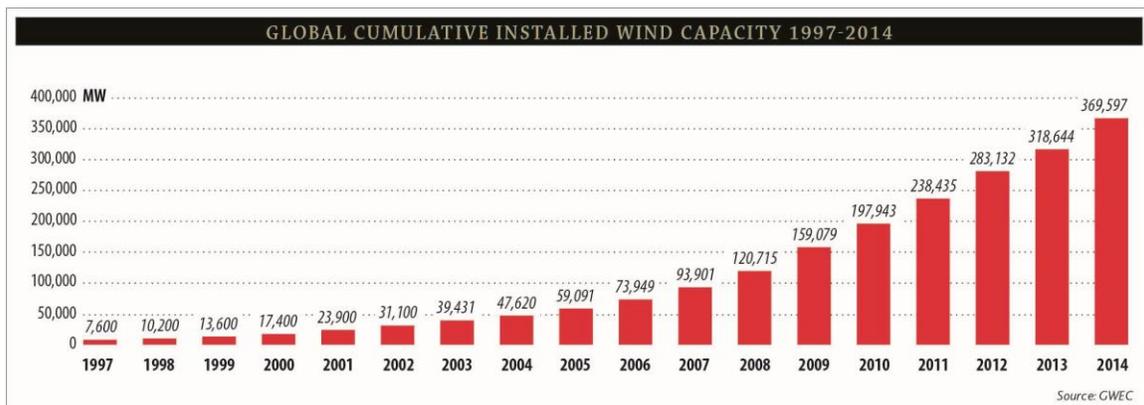
La complémentarité entre ces deux sources d'énergie s'exprime également par leurs profils de production saisonnière. Les éoliennes produisent davantage d'électricité en hiver, alors que les vents



sont les plus soutenus et constants et que la consommation des Québécois est à son niveau le plus élevé, notamment en raison du chauffage résidentiel. À l'inverse, les centrales hydroélectriques accumulent leur eau en été. C'est donc dire que l'apport de l'éolien permet de stocker de l'eau derrière les barrages, mettant les Québécois à l'abri de périodes de faible hydraulité et permettant d'accumuler une énergie qui pourra être exportée au cours des périodes les plus lucratives ou répondre aux pointes de consommation.

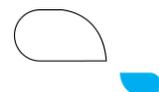
L'éolien, une source d'énergie en forte expansion

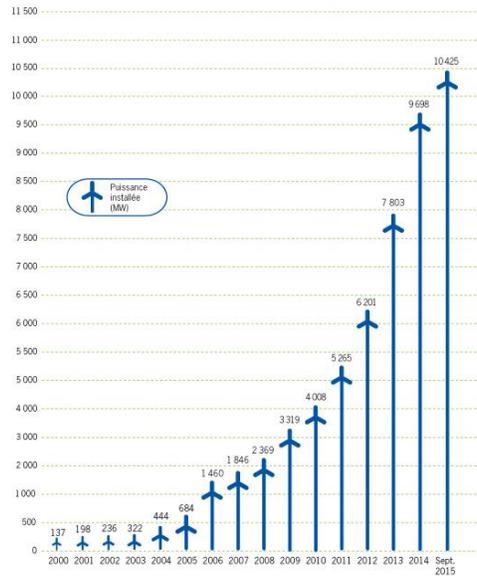
Si l'énergie éolienne était encore considérée comme une énergie « alternative » au début du 21^e siècle, la situation a évolué de façon spectaculaire au cours de la dernière décennie. À l'échelle mondiale, avec près de 370 000 mégawatts (MW) en activité, la puissance éolienne en service à la fin de 2014 était sept fois et demi plus élevée qu'en 2004. Il s'est installé plus de 51 000 MW de puissance éolienne en 2014, un record.



Cette progression est encore plus marquante lorsque comparée à celle d'autres sources de production d'électricité. Au cours des cinq dernières années en Europe et aux États-Unis, il s'est mis en service davantage d'éolien que de nouvelles centrales au charbon, nucléaires ou hydroélectriques.

Avec un peu plus de 10 000 MW en service, le Canada se classe parmi les sept plus importants producteurs d'énergie éolienne au monde, ce qui démontre également une progression fulgurante alors que moins de 1 000 MW étaient en service en 2005.





Le Québec se classe quant à lui au deuxième rang des provinces canadiennes avec près de 3 000 MW en service. Le gouvernement du Québec a fait le choix de la filière éolienne depuis 2003 avec le lancement d'un premier appel d'offres. La Stratégie énergétique 2006-2015 du gouvernement du Québec a ensuite fixé un objectif de 4 000 MW d'énergie éolienne, soit 10 % de la puissance électrique totale en service au Québec. Cet objectif sera atteint d'ici 2017 ou 2018 avec la mise en service des derniers projets issus principalement des trois appels d'offres supplémentaires lancés respectivement en 2003, 2006, 2009 et 2013.



Une énergie compétitive

L'une des principales raisons de la forte progression de l'éolien au cours de la dernière décennie est la diminution du coût de l'énergie produite par cette technologie. La US Energy Information Agency (EIA) place l'éolien au deuxième rang des nouvelles formes de production d'électricité les moins chères. Seule la production d'électricité par des centrales au gaz naturel à cycle combiné devance l'éolien¹. À l'échelle mondiale, le ministère de l'Énergie des États-Unis observe que le prix de l'éolien a baissé de façon drastique dans les vingt dernières années². Le groupe de conseil de financier et de gestion d'actifs Lazard a quant à lui démontré que le coût de l'énergie éolienne a diminué de 58% entre 2009 et 2014³.

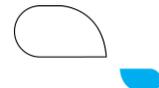


Source : Lazard

¹ U.S. ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION, « Levelized Cost and Levelized Avoided Cost of New Generation Resources in the Annual Energy Outlook 2014 », http://www.eia.gov/forecasts/aeo/electricity_generation.cfm.

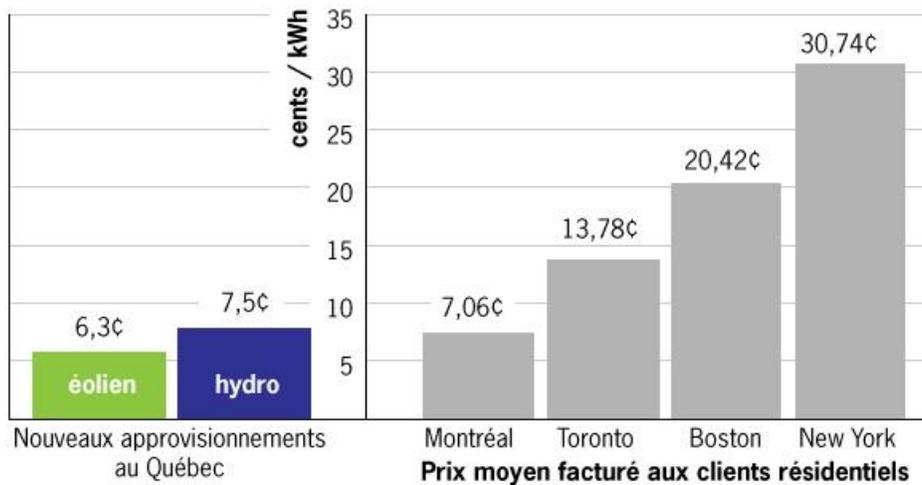
² U.S. DEPARTMENT OF ENERGY, « Costs of wind power », http://www1.eere.energy.gov/tribalenergy/guide/costs_wind_turbines.html.

³ LAZARD, « Lazard's Levelized Cost of Energy Analysis – version 8.0 », septembre 2014, https://www.lazard.com/media/1777/levelized_cost_of_energy_-_version_80.pdf.



Le Québec n'échappe pas à cette tendance de diminution des prix. Le plus récent appel d'offres, dont les résultats ont été dévoilés en décembre 2014 a permis de sélectionner trois projets dont le coût moyen est de 0,063 \$ / kWh. Ce prix est compétitif avec le coût marginal des nouveaux projets hydroélectriques établi à 0,062 \$ / kWh⁴, tel qu'identifié dans les documents de consultation du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles dans le cadre des travaux menant vers la Politique énergétique 2016-2025.

L'énergie éolienne mise en service en 2015 au Québec est donc compétitive avec toute nouvelle forme de production d'électricité mise en service à la même période, incluant les nouveaux grands projets hydroélectriques. Par exemple, le coût de revient du complexe hydroélectrique La Romaine est estimé à 0,075 \$ / kWh⁵.



Source : CanWEA

Rappelons que le prix de l'éolien au Québec est stable et transparent, qu'il est fixé dans le cadre de contrats sur vingt ou vingt-cinq ans signés avec des producteurs privés qui assument l'entièreté du risque. Ces contrats sont publics. De plus, la grande majorité des projets ont été attribués par des appels d'offres compétitifs, au bénéfice des consommateurs québécois.

Aucun autre projet de production d'électricité au Québec ne pourrait se construire à un coût aussi compétitif que l'éolien, tout en assurant un maximum de retombées locales par des conditions strictes. Rappelons que le dernier appel d'offres exigeait que :

⁴ GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, *Politique énergétique 2016-2025 - Fascicule sur les énergies renouvelables*, p.22, <http://www.politiqueenergetique.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/2014/12/fascicule-4.pdf>.

⁵ GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, *Fascicule sur les énergies renouvelables, Politique énergétique 2016-25*, tableau 3.4, p.26, <http://www.politiqueenergetique.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/2014/12/fascicule-4.pdf>.

- 60 % des coûts des projets éoliens soient assumés au Québec ;
- 35% de la valeur des éoliennes soient manufacturées dans la MRC de la Matanie ou la région Gaspésie – Îles-de-la-Madeleine ;
- Un minimum annuel de 5000 \$ / MW installé à verser au milieu local ;
- Un contrôle minimum de 50 % par le milieu local.

L'industrie éolienne, un partenaire de la lutte aux changements climatiques

L'industrie éolienne mondiale appuie les initiatives en matière de lutte aux changements climatiques et de réduction des gaz à effet de serre. L'industrie appuie les travaux du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) et ses conclusions. Les objectifs de réduction des GES au niveau mondial doivent s'appuyer sur la science et pour éviter des dérèglements climatiques dangereux le réchauffement climatique doit se limiter à un maximum de 2 °C.

Ainsi, les objectifs de réduction des GES du Québec doivent se baser sur le consensus scientifique mondial et permettre au Québec d'assumer son rôle de leader au Canada et en Amérique du Nord. D'autant plus qu'un objectif ambitieux permet de doter le Québec d'un avantage économique en adaptant et en transformant aujourd'hui son économie à réalité climatique de demain.

3. RÉPONSES AUX QUESTIONS DU DOCUMENT DE CONSULTATION

1. *Dans quelle mesure seriez-vous en accord avec une cible de réduction d'émissions de GES de l'ordre de 37,5% sous le niveau de 1990 pour le Québec en 2030 ?*

CanWEA reconnaît le leadership qu'assume le gouvernement du Québec dans la lutte aux émissions de GES au Canada et en Amérique du Nord. Une cible ambitieuse est nécessaire au maintien de ce statut, ce qui laissera place à de nouvelles opportunités économiques pour le Québec. À cet effet, CanWEA suggère que le gouvernement du Québec suive l'exemple de la Californie et de l'Union européenne (entre autres), en visant un objectif de 40% de réduction des émissions de GES.

CanWEA est d'avis que l'augmentation du taux de pénétration de l'éolien dans le portefeuille de production d'électricité du Québec pourrait contribuer à l'atteinte de cet objectif.

La stratégie énergétique 2006-2015 prévoyait la mise en service de 4000 MW d'énergie éolienne. Cet objectif correspondait à une intégration de 10 % de la puissance de pointe du réseau.



Depuis, des avancées technologiques portant sur les éoliennes et les équipements d'équilibrage des réseaux indiquent la possibilité d'une intégration de la filière éolienne à hauteur de 20 %⁶. La variabilité de l'éolien peut être compensée par le système sans frais ou sans contraintes importantes⁷.

Ce ratio de 20 % peut vraisemblablement être encore plus élevé pour les réseaux disposant de moyens de production flexibles comme les centrales hydroélectriques et celles au gaz naturel modernes⁸. Dans certaines régions, l'intégration de l'éolien dépasse les 35 % (Allemagne, Suède, Danemark)⁹.

Au Québec, dès 2005, des études de l'INRS et de RSW Inc. produites pour la Commission parlementaire sur la sécurité et l'avenir énergétiques du Québec démontraient qu'un taux de pénétration de l'éolien à 10 % de la puissance installée pouvait être surpassé¹⁰. Le Québec bénéficie d'un avantage important pour une forte intégration d'éolien : la possibilité de mise en production rapide des turbines hydrauliques.

L'étude réalisée en 2010 par M. Gaëtan LaFrance, professeur honoraire à l'INRS, démontre qu'il serait possible d'intégrer 8 000 MW d'éolien supplémentaires au réseau électrique du Québec sans en compromettre la sécurité. Cela correspondrait à un peu plus de 20 % de la puissance installée au Québec.

Il serait donc avantageux pour le Québec d'augmenter le taux de pénétration de l'énergie éolienne dans son portefeuille énergétique. Cela est techniquement faisable et permettrait à Hydro-Québec Production d'augmenter sa marge de manœuvre, notamment pour les exportations. Intégrer davantage d'énergie éolienne permettrait également de faire diminuer les besoins d'Hydro-Québec Distribution en puissance et ainsi, d'éviter de recourir à des sources d'électricité émettrices de carbone lors des périodes de pointe.

Au plan des besoins, une plus forte intégration de l'éolien permet à Hydro-Québec Distribution de combler ses besoins avec une énergie à faible coût et à Hydro-Québec Production de bénéficier d'une

⁶ GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, *Politique énergétique 2016-2025 – Fascicule sur les énergies renouvelables*, p.27, <http://www.politiqueenergetique.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/2014/12/fascicule-4.pdf>.

⁷ U.S. DEPARTMENT OF ENERGY, *20% Wind Energy by 2030 – Increasing wind energy's contribution to U.S. electric supply*, 2008.

⁸ GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, *Politique énergétique 2016-2025 – Fascicule sur les énergies renouvelables*, p.27, <http://www.politiqueenergetique.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/2014/12/fascicule-4.pdf>.

⁹ *Ibid.*

¹⁰ Gaëtan LAFRANCE, *Éolien horizon 2025 – Un potentiel réaliste pour le Québec*, p.2, http://claudemt.inrs.ca/cours/energie/eolien/Avis_%C3%A9olien_Glaf_vnov.pdf.

marge de manœuvre pour ses exportations¹¹. C'est pourquoi CanWEA recommande que le taux de pénétration de l'énergie éolienne dans le réseau électrique québécois atteigne 20 %. Au cours de la période couverte par la politique énergétique 2016-2025 du gouvernement du Québec, ce taux devrait atteindre au moins 15 %.

Une telle pénétration de l'éolien dans le réseau électrique québécois permettrait d'augmenter la valeur du produit offert par le Québec sur les marchés d'exportation d'électricité et, par le fait même, contribuerait à faire du Québec un joueur important dans la lutte aux émissions de GES à l'échelle nord-américaine. De plus, cela assurerait une consolidation et une pérennisation des activités manufacturières de l'industrie éolienne québécois, en assurant un roulement continu jusqu'à 2025, année où s'entamera une phase de rééquipement des parcs existants.

2. Le Québec devrait-il se doter de cibles ou d'objectifs particuliers en complément d'une cible globale de réduction d'émissions de GES ? Si oui, lesquels ?

CanWEA recommande que le gouvernement du Québec mette en place des objectifs sectoriels, spécifiquement dans trois domaines : sur les marchés d'exportation d'électricité, dans des secteurs industriels et dans les réseaux autonomes.

L'énergie éolienne québécoise : une valeur ajoutée sur les marchés d'exportation

CanWEA recommande que le Québec se dote d'une stratégie d'exportation d'électricité renouvelable lui permettant, via le marché de carbone ou autre mécanismes, de générer des crédits compensatoires pour lui permettre d'atteindre son objectif de réduction des GES. Des mécanismes devront être mis en place afin d'assurer que les exportations d'énergie éolienne du Québec soient reconnues et compensées auprès des juridictions voisines.

Cet objectif devrait être lié à la cible régionale de réduction de GES pour 2030 (de 35 à 45% sous les niveaux de 1990) adoptée par la Conférence des gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des premiers ministres de l'Est du Canada en août 2015.

Cet objectif « régional » est d'autant plus important, alors que le Québec devra compter sur le marché du carbone ou de nouvelles solutions issues de partenariats internationaux pour atteindre ses propres objectifs de réduction d'émissions de gaz à effet de serre. Tous les scénarios proposés dans le document de référence publié pour les fins de cette consultation dénotent d'ailleurs que le Québec pourra

¹¹ *ibid.*



atteindre ses objectifs seulement s'il contribue aux « réductions hors Québec dans le cadre du marché du carbone ou grâce à des mesures additionnelles à déterminer¹² ». Ce sont donc entre 7,7 et 11,9 mégatonnes d'émissions de GES qui devront être éliminées par des solutions hors Québec pour atteindre respectivement une cible de réduction des GES de 35% ou de 40%.

Le constat est donc simple : le Québec doit trouver des solutions chez ses voisins pour atteindre son objectif. L'énergie éolienne peut y contribuer.

À cet effet, l'exportation d'électricité représente toujours un créneau porteur. Historiquement, le Québec n'est pas étranger à l'idée de créer des installations de production électrique pour fins d'exportation. Malgré certaines idées véhiculées, l'exportation d'électricité est toujours très lucrative pour le Québec¹³.

L'année 2014 a été très profitable pour Hydro-Québec dans ses activités à l'exportation. La société d'État a en effet affiché une hausse de ses revenus à l'exportation de 176 M\$ et une hausse du prix moyen de 0,044\$ / kWh à 0,060\$ / kWh¹⁴. Cela n'est pas étranger au fait que les prix de l'électricité sont plus élevés pour les consommateurs dans les marchés avoisinants. Par exemple, le tarif résidentiel moyen se situe à 0,18\$ / kWh dans l'État de New York et en Nouvelle-Angleterre¹⁵, ce qui fait en sorte que l'électricité québécoise représente toujours un attrait intéressant.

L'Energy Information Agency des États-Unis prévoit que les prix du gaz naturel seront en hausse aux États-Unis d'ici à 2040, citant notamment la hausse des coûts de production (les meilleurs gisements disponibles étant déjà en exploitation)¹⁶.

La difficulté dans certains États de construire de nouvelles centrales de production d'énergie renouvelable ainsi que la saturation de certaines lignes de transmission font en sorte que l'énergie renouvelable du Québec, grâce à sa proximité et à son faible coût, représente un attrait certain. À ce titre, l'énergie éolienne dont dispose le Québec représente un avantage par sa complémentarité avec

¹² GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, « Cible de réduction d'émissions de gaz à effet de serre du Québec pour 2030 – Document de consultation », <http://www.politiqueenergetique.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/fascicule-4.pdf>.

¹³ Pierre-Olivier PINEAU, « Exporter les surplus à profit », La Presse +, 11 mars 2014, http://plus.lapresse.ca/screens/458b-82dc-53162af0-b118-60caac1c606d%7C_0.

¹⁴ HYDRO-QUÉBEC, *Rapport annuel 2014*, <http://www.hydroquebec.com/publications/fr/docs/rapport-annuel/rapport-annuel-2014.pdf>, p.55.

¹⁵ U.S. ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION, "Electric Power Monthly", http://www.eia.gov/electricity/monthly/epm_table_grapher.cfm?t=epmt_5_6_a

¹⁶ U.S. ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION, *Annual Energy Outlook 2014*, http://www.eia.gov/forecasts/aeo/mt_naturalgas.cfm.

l'hydroélectricité (qui ne se qualifie pas comme renouvelable dans tous les États du Nord-Est à l'exception du Vermont) pour l'atteinte de ces objectifs.

Favoriser l'exportation d'électricité éolienne aux États-Unis permettrait à nos voisins d'atteindre leurs cibles de réduction d'émissions de GES, ce qui procurerait au Québec des crédits et consoliderait son rôle de leader nord-américain.

Pour ce faire, le gouvernement du Québec devrait mettre en place des mécanismes permettant l'intégration d'énergie éolienne aux exportations d'électricité d'Hydro-Québec, permettant ainsi d'augmenter la valeur et la quantité. L'inclusion d'électricité de source éolienne dans le produit offert par Hydro-Québec sur les marchés d'exportation permettrait au Québec d'atteindre un marché important créé par les objectifs en énergie renouvelable adoptés par les juridictions voisines.

L'American Wind Energy Association (AWEA) estime que les objectifs adoptés individuellement par les États américains ouvrent un marché de plus de 20 000 MW d'énergie éolienne. AWEA estime aussi que le *Clean Power Plan* proposé par l'administration du président Obama est quant à lui susceptible de créer une demande équivalente à 100 000 MW supplémentaires en énergie éolienne (source : AWEA).

L'atteinte de ces objectifs passera nécessairement par la construction de projets éoliens aux États-Unis mais également par l'importation d'électricité du Québec et du reste du Canada. Le règlement final de l'Environmental Protection Agency (EPA) sur le *Clean Power Plan* cite d'ailleurs la possibilité pour les États américains de recourir à l'importation d'électricité en provenance du Canada afin d'atteindre leurs objectifs¹⁷.

Le Québec est bien positionné pour tirer parti de ce marché, tant par la transmission de son électricité que par l'exportation de pièces et de services de son industrie éolienne. C'est pourquoi le gouvernement du Québec doit avoir une vision structurante qui tiendra compte des marchés extérieurs afin de consolider son industrie éolienne dans les dix prochaines années.

Le Québec doit être en mesure d'offrir un produit combiné d'hydroélectricité et d'énergie éolienne sur les marchés d'exportation. L'intégration de 35% d'énergie éolienne dans l'électricité exportée répondrait à une demande en énergie renouvelable dans les États du Nord-Est en plus de favoriser la valorisation et l'acceptation de l'électricité québécoise, tout en facilitant la réalisation de nouveaux projets d'interconnexion.

¹⁷ ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, *Carbon Polluting Guidelines for Existing Stationary, Final Rule*, <http://www2.epa.gov/sites/production/files/2015-08/documents/cpp-final-rule.pdf>.

Développer l'économie du Québec par l'électrification

Des opportunités s'offrent pour l'électricité disponible au Québec et ce, au bénéfice de l'économie et de l'environnement de la province. L'électricité québécoise, dont celle de source éolienne, peut contribuer à créer de nouvelles industries ou à substituer du pétrole et d'autres carburants fossiles.

L'électricité québécoise représente un atout majeur pour attirer des industries. Elle constitue un avantage concurrentiel pour le Québec afin d'attirer des investissements industriels et de renforcer notre base manufacturière. C'est d'ailleurs pourquoi le gouvernement du Québec a annoncé le 14 octobre 2014 sa stratégie d'utilisation de l'électricité disponible par la mise en place d'un tarif de développement économique¹⁸.

Le développement du plan Nord pourrait créer une nouvelle demande énergétique. Comblé cette demande par l'électricité constitue la meilleure alternative économique, industrielle et environnementale pour le Québec.

Cette énergie disponible représente également une opportunité pour développer de nouveaux créneaux afin de développer l'économie québécoise. Par exemple, l'industrie des centres de données informatiques est à la recherche de territoires en climat froid et bénéficiant d'une énergie abordable. Il s'agit d'une opportunité que le Québec commence déjà à exploiter. Le centre de données 4Degrés à Québec, inauguré en 2014, nécessite 15 MW à lui seul, soit l'équivalent de la puissance nécessaire pour alimenter la ville de Val-d'Or¹⁹.

À ces nouveaux créneaux, il faut également ajouter les initiatives du gouvernement du Québec, d'Hydro-Québec et de nombreux partenaires en termes d'électrification des transports²⁰. Le secteur des transports est responsable à lui seul de 44,7% des émissions québécoises de GES et de 80% des importations de pétrole²¹.

L'électrification des transports représente un avantage économique et environnemental pour le Québec. CanWEA soutient les objectifs du gouvernement du Québec émis dans le cadre du Plan d'action

¹⁸ MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES, « Communiqué », 14 octobre 2014, <http://mern.gouv.qc.ca/presse/communiqués-detail.jsp?id=10917>.

¹⁹ Valérie LESAGE, « Un centre de données de classe mondiale inauguré à Québec », *Les Affaires*, <http://www.lesaffaires.com/secteurs-d-activite/general/un-centre-de-donnees-de-classe-mondiale-inaugure-a-quebec/569883>

²⁰ HYDRO-QUÉBEC, « Plan d'action en matière d'électrification des transports », <http://www.hydroquebec.com/electrification-transport/plan-action.html>

²¹ GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, « Cible de réduction d'émissions de gaz à effet de serre du Québec pour 2030 – Document de consultation ».

en électrification des transports publié en octobre 2015 et tient à rappeler qu'Hydro-Québec estime que l'électrification d'un million de véhicules créerait une demande annuelle d'électricité de trois TWh²².

D'importantes opportunités d'électrification s'offrent aussi aux secteurs du chauffage des bâtiments et de l'industrie.

Les bâtiments sont responsables de 9,7% des émissions de GES sur le territoire du Québec²³. Les énergies fossiles (mazout et propane) représentent encore une source d'énergie très utilisée dans la production de la chaleur pour des immeubles commerciaux, institutionnels et industriels. Un rapport de la firme Éco-Ressources estimait en 2012 que le Québec pourrait économiser jusqu'à 1,2 millions de tonnes équivalent CO2 par le remplacement des énergies fossiles dans ces secteurs. Ce remplacement pourrait créer une nouvelle demande 4,1 TWh en électricité. En ajoutant les secteurs agricole, agroalimentaire et des mines, cette demande pourrait atteindre 11,85 TWh²⁴.

Se doter de cibles pour la production d'électricité en réseau autonome

Si la production d'électricité ne compte que pour 0,3 % des émissions de GES sur le territoire du Québec²⁵, d'importants progrès peuvent encore être réalisés dans les communautés et les industries qui ne sont pas desservies par le réseau principal d'Hydro-Québec. Une trentaine de communautés nordiques ainsi que les Îles-de-la-Madeleine et plusieurs industries minières utilisent encore aujourd'hui le diesel comme approvisionnement principal en électricité. Le potentiel de remplacement par les énergies renouvelables y est donc important et l'éolien peut y jouer un rôle majeur. C'est pourquoi CanWEA est d'avis que le gouvernement du Québec doit se doter d'objectifs clairs de remplacement des combustibles fossiles dans la production d'électricité dans les réseaux autonomes.

CanWEA tient à souligner qu'il est démontré de façon croissante que le remplacement de combustibles fossiles par l'énergie éolienne représente un avantage non seulement environnemental, mais aussi économique. Par surcroît, il s'agit d'un domaine et d'un champ de spécialisation dans lequel le Québec peut se démarquer.

²² HYDRO-QUÉBEC, « Des chiffres qui parlent », <http://www.hydroquebec.com/electrification-transport/chiffres.html>.

²³ GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, « Cible de réduction d'émissions de gaz à effet de serre du Québec pour 2030 – Document de consultation ».

²⁴ ÉCO-RESSOURCES, « Évaluation économique de la filière de la biomasse forestière destinée aux projets de chaufferie », 12 mars 2012, http://ic.fqcf.coop/wp-content/uploads/Chauffage_biomasse_CI_FQCF_2012_03_12.pdf.

²⁵ GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, « Cible de réduction d'émissions de gaz à effet de serre du Québec pour 2030 – Document de consultation ».

L'installation d'une éolienne à la mine Raglan dans le Nunavik permet à la société Glencore d'économiser des millions de litres de diesel et de diminuer drastiquement son bilan carbone. Cette éolienne de trois mégawatts représente une solution avantageuse tant au plan environnemental qu'au plan économique. Ce projet spectaculaire suit celui de la mine Diavik aux Territoires du Nord-Ouest, où quatre éoliennes ont été intégrées en 2012 au réseau autonome de la mine. Ces deux projets dans le secteur minier ont été conçus et développés principalement à partir de Montréal et déjà, l'industrie est à pied d'œuvre afin de répéter d'autres projets similaires.

En juillet 2015, Hydro-Québec annonçait son intention de lancer un appel de proposition pour un parc éolien de six MW aux îles-de-la-Madeleine. L'énergie ainsi produite serait couplée à celle fournie par la centrale au diesel et permettrait de réduire autant les coûts globaux de production d'électricité que leur empreinte environnementale. CanWEA se réjouit de cette ouverture d'Hydro-Québec et est convaincue que cet appel de propositions générera un intérêt substantiel qui démontrera la faisabilité et la rentabilité d'un tel projet.

Ces expériences démontrent que l'intégration de l'énergie éolienne à des réseaux autonomes est techniquement et financièrement réalisable. Ces projets, ainsi que les recherches du TechnoCentre éolien de Gaspé sur les réseaux autonomes laissent entrevoir un potentiel très intéressant pour l'ajout d'éolien dans des collectivités et dans des projets industriels majeurs qui ne sont pas reliés au réseau d'Hydro-Québec. Des villages du Nunavik ainsi que d'autres mines et projets industriels pourraient en profiter dans les prochaines années.

L'expertise développée par le Québec dans ce domaine attire l'attention d'autres communautés nordiques et insulaires. Il s'agit d'un domaine dont le Québec peut profiter, se démarquer et contribuer à la réduction des GES dans d'autres États. L'établissement d'une cible particulière de réduction des GES dans les réseaux autonomes pourrait contribuer à consolider l'expertise du Québec dans ce domaine.

3. Dans les différents secteurs de l'économie québécoise, quelles initiatives devraient être mises en œuvre pour accélérer le rythme de réduction des émissions de GES et pour maximiser les bénéfices économiques, sociaux et environnementaux de la lutte contre les changements climatiques à court et à long terme ?

La politique énergétique 2016-2025 du gouvernement du Québec constitue un levier important pour le gouvernement du Québec afin de maximiser les bénéfices économiques, sociaux et environnementaux de la lutte contre les changements climatiques.



Le Québec a une occasion de se démarquer dans un secteur important de l'économie verte en assurant un cadre stable et prévisible à l'industrie éolienne québécoise. Un tel cadre permettra au Québec de se positionner avantageusement sur le continent dans un marché en pleine évolution et promis à un développement soutenu. C'est pourquoi CanWEA recommande que la prochaine politique énergétique du gouvernement du Québec fasse passer à 15% le taux de pénétration de l'éolien dans le portefeuille de puissance électrique produite au Québec.

Un tel cadre permettrait de pérenniser l'industrie au Québec, dont les impacts économiques sont très importants. L'établissement d'un objectif chiffré dans le cadre de la Stratégie énergétique 2006-2015 a permis l'éclosion d'une grappe industrielle en éolien. Le Québec dispose maintenant de la chaîne d'approvisionnement la plus développée au Canada grâce aux quelque 4 000 MW de projets lancés pour atteindre l'objectif de la Stratégie énergétique 2006-2015.

La firme Secor-KPMG a évalué les retombées économiques de la filière éolienne québécoise²⁶.

Ce sont 10 milliards \$ qui ont été investis dans l'économie du Québec grâce à l'industrie éolienne. Deux milliards \$ ont été investis dans le réseau de transport d'électricité par Hydro-Québec alors que huit milliards \$ l'ont été par l'industrie éolienne.

Ces investissements ont permis la création de 5 000 emplois, dont le salaire moyen est supérieur de 30 % au salaire moyen des particuliers québécois. Plus de 1200 de ces emplois sont situés dans la région Gaspésie – Îles-de-la-Madeleine et la MRC de la Matanie.

Dans l'Est du Québec, l'éolien représente plus que des chiffres d'emplois. Cela représente des opportunités de carrière dans ce milieu de vie. Plusieurs diplômés ont eu la chance de retourner vivre et travailler dans leur région grâce à l'éolien. Cette politique de développement industriel et régional a d'ailleurs été soulignée par l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE)²⁷ et le mouvement Desjardins²⁸.

Mais cette volonté de développement régional en Gaspésie a dépassé largement les cadres de cette région. Montréal regroupe maintenant la plus grande concentration d'entreprises actives en éolien dans

²⁶ SECOR-KPMG, *Retombées économiques de l'industrie éolienne québécoise*, Mars 2013, http://canwea.ca/wp-content/uploads/2015/03/Secor-KPMG_Retomb%C3%A9es-%C3%A9olien.pdf.

²⁷ ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES (OCDE), *OECD Green Growth Studies – Linking Renewable Energy to Regional Development*, http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/urban-rural-and-regional-development/linking-renewable-energy-to-rural-development_9789264180444-en#page1, 11 octobre 2012.

²⁸ DESJARDINS ÉTUDES ÉCONOMIQUES, *Région administrative Gaspésie – Îles-de-la-Madeleine – Survol et prévisions économiques*, juin 2013.

l'Est de l'Amérique du Nord. Des sièges sociaux et des bureaux de manufacturiers et de promoteurs de projets y ont été établis, notamment les sièges nord-américains des turbiniers ENERCON et Senvion ainsi que ceux de promoteurs tels Boralex, EDF-EN, Éolelectric, Kruger, Innergex ou RES. Une grappe de services (firmes d'avocats, services financiers, consultants, etc.) s'est créée autour de ces grandes entreprises. Si bien qu'aujourd'hui, la plupart des projets éoliens situés dans l'Est du continent passent à un moment ou un autre de leur conception par Montréal.

Une enquête d'Aviseo Conseil réalisée à l'été 2015 démontre que la région de Montréal regroupe près de 1000 emplois dans l'industrie éolienne, dont le salaire moyen est 30% supérieur à la moyenne québécoise. Ces emplois se retrouvent principalement chez les promoteurs de projets et dans le domaine des services professionnels²⁹.

Globalement, ce sont plus de 500 millions \$ annuellement qui sont versés dans l'économie du Québec par la présence de la filière éolienne. Le gouvernement du Québec en retire annuellement 88 millions \$ en revenus fiscaux et parafiscaux.

De plus, ce sont quelques 25 millions \$ annuellement qui sont versés aux propriétaires terriens et aux collectivités qui accueillent des parcs éoliens. À ce montant, il faut ajouter le retour sur investissement des municipalités qui participent financièrement aux projets éoliens. Soulignons ici les douze projets retenus dans le cadre du troisième appel d'offres qui exigeaient une participation des collectivités à un seuil minimal de 30 % ainsi que les trois projets récemment retenus dans le cadre du quatrième appel d'offres pour lesquels des collectivités sont également partenaires.

De plus en plus de municipalités du Québec réalisent l'opportunité d'établir des partenariats avec des promoteurs privés dans le cadre de projets éoliens. Récemment, les MRC de la Matapédia et de la Mitis ont investi dans le parc éolien du Lac Alfred, même si ce dernier est issu du deuxième appel d'offres, qui n'exigeait aucune participation minimale des collectivités.

Il est important de spécifier que les revenus tirés par les municipalités grâce aux parcs éoliens sont indépendants de toute subvention ou taxe. Ces revenus autonomes s'ajoutent aux budgets des municipalités investisseuses, ce qui leur permet de financer des services sur leurs territoires.

²⁹ AVISEO CONSEIL, *Estimation du nombre d'emplois de la filière éolienne dans la région de Montréal*, 29 juillet 2015, http://canwea.ca/wp-content/uploads/2014/01/Portrait-des-emplois-montr%C3%A9alais-de-la-fili%C3%A8re-%C3%A9olienne_VF29juillet2015.pdf.

4. *Quels seront les principaux obstacles à surmonter pour renforcer l'action dans la lutte contre les changements climatiques au cours des prochaines décennies ?*

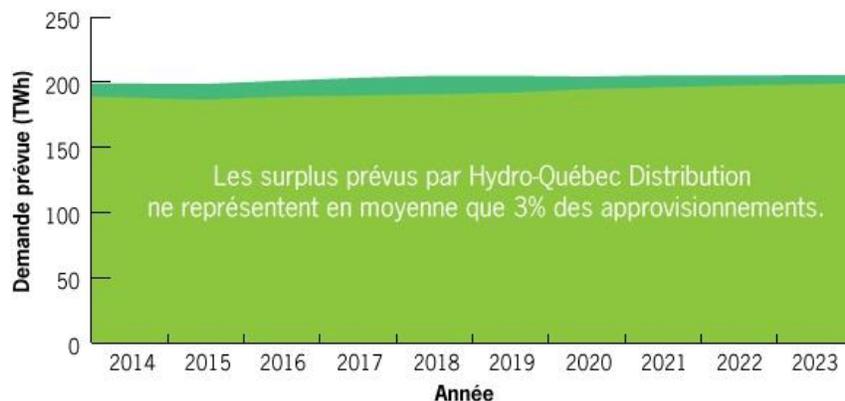
Un plan de lutte aux changements climatiques et aux émissions de GES, tout comme un plan énergétique, se doivent de fixer des objectifs à long terme qui permettront de garder le cap malgré les fluctuations de l'économie et de l'humeur du public.

C'est une vision sur dix ans qui a permis l'éclosion de la filière éolienne au Québec et qui a créé 5 000 emplois supplémentaires dans le domaine des technologies vertes. Le Québec doit aborder son futur énergétique et environnemental avec une perspective élargie, autant sur la durée que sur la portée géographique.

Le Québec a donc tout avantage à augmenter la place de l'électricité dans son bilan énergétique. Assurer une plus grande place à l'électricité permettra de réduire les émissions de gaz à effet de serre du Québec. Cet avantage est également économique, le Québec étant un grand producteur d'électricité et un importateur d'hydrocarbures.

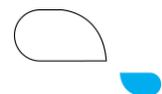
Il est donc important de rappeler que le Québec n'est pas, à l'heure actuelle, dans une situation de surplus énergétique. 58 % de l'énergie consommée au Québec est importée³⁰. Il y a donc un fort espace pour la croissance de l'électricité québécoise.

Si nous regardons de plus près la question des approvisionnements en électricité, chez Hydro-Québec Distribution, les surplus ne représentent en moyenne que 2,85 % par année pour la période 2014-23³¹.



³⁰ Pierre-Olivier PINEAU, « État de l'énergie au Québec », p.8, http://energie.hec.ca/wp-content/uploads/2014/12/EEQ2015_FINAL_10dec2015.pdf.

³¹ GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, *Politique énergétique 2016-2025 - Fascicule sur les énergies renouvelables*, p.23, <http://www.politiqueenergetique.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/2015/03/fascicule-4.pdf>.



Ces surplus réfèrent à des prévisions. Par nature, elles sont appelées à changer.

Rappelons-le, les surplus correspondent à la consommation d'une aluminerie et d'une mine de fer³². Une reprise un peu plus rapide que prévue de l'économie pourrait changer la donne rapidement. La part de l'électricité dans la consommation énergétique est appelée à augmenter avec l'électrification des transports et de procédés industriels. D'autant plus que la demande peut également augmenter avec de nouveaux projets miniers et industriels ainsi qu'avec de nouvelles possibilités à l'exportation. Sans cette marge de manœuvre, une reprise rapide de l'économie pourrait menacer l'atteinte de la cible de réduction de GES du Québec.

Cette énergie disponible représente un avantage concurrentiel pour le Québec afin d'attirer des investissements industriels et renforcer notre base manufacturière³³. Le gouvernement du Québec a d'ailleurs annoncé le 14 octobre 2014 sa stratégie d'utilisation des surplus énergétiques par la mise en place d'un tarif de développement économique³⁴.

Un simple rappel historique démontre que ce phénomène n'est pas nouveau au Québec. Depuis plusieurs décennies, le Québec utilise des surplus d'électricité pour développer son économie. Les constructions des centrales Robert-Bourassa, LG-3, LG-4 et Eastmain-1 ont, par exemple, toutes été annoncées en période de surplus. Historiquement, des surplus d'électricité ont toujours été des opportunités pour le Québec de développer son futur énergétique et industriel par le développement de nouveaux projets (électrification du chauffage résidentiel, nouvelles industries, etc.).

Précisons également que les plus récents projets éoliens octroyés arriveront à la fin de leur contrat alors que le contrat de la centrale hydroélectrique de Churchill Falls et ses 5428 MW sera à échéance, soit en 2041. Déjà, le Québec doit réfléchir à l'impact de la fin de ce contrat et à ses approvisionnements futurs.

C'est pourquoi CanWEA invite le gouvernement du Québec à regarder la question des surplus et des approvisionnements d'Hydro-Québec avec perspective. Le gouvernement doit travailler avec Hydro-Québec afin de favoriser une planification des approvisionnements souple et flexible qui prend en compte davantage que les dix prochaines années. Dans sa planification, les questions de politique industrielle doivent aussi être considérées.

³² Carlos LEITAO, « Discours sur le budget 2014-15 », p. 18, <http://www.budget.finances.gouv.qc.ca/budget/2014-2015a/fr/documents/Discours.pdf>.

³³ *Ibid.*

³⁴ Communiqué du gouvernement du Québec, 14 octobre 2014, <http://mern.gouv.qc.ca/presse/communiqués-detail.jsp?id=10917>.

4. CONCLUSION

Les membres de CanWEA sont convaincus que la réduction des GES est positive pour l'économie québécoise. Le Québec, grâce à son électricité renouvelable, est en bonne position pour exercer un rôle de leader en Amérique du Nord, ce qu'il fait déjà. Cet avantage doit toutefois forcer l'État québécois à l'audace et la créativité dans l'atteinte de cibles pour l'année 2030. Le Québec peut aider ses voisins et l'industrie éolienne québécoise peut y contribuer. Le tout, au bénéfice de l'économie québécoise et de la qualité de l'environnement de l'Est du continent.

C'est pourquoi CanWEA souhaite une cohérence de la part de l'État québécois. Alors qu'il s'apprête à adopter une nouvelle cible de réduction d'émissions de GES, la politique énergétique 2016-2025 est un outil précieux qui permettra au Québec de concrétiser ses ambitions par des mesures concrètes. L'industrie éolienne québécoise est prête à relever le défi.

Afin de maximiser les retombées économiques d'une telle démarche, il est primordial que le Québec privilégie un cadre à long terme qui enverra un signal clair aux investissements. Dans le domaine de l'électricité, la stabilité et la prévisibilité des approvisionnements sont les clés de la maximisation des retombées.

Le Québec a fait les bons choix dans le secteur de l'électricité. Il a su démontrer, notamment grâce à l'implantation de l'industrie éolienne, qu'environnement et économie ne sont pas en contradiction. Le temps est maintenant venu d'assurer la consolidation de l'industrie éolienne. Pour ce, le gouvernement du Québec devra adopter des mesures cohérentes et ordonnées qui sauront allier ses politiques énergétique, industrielle et environnementale.

