



MÉMOIRE DE L'ASSOCIATION QUÉBÉCOISE DE LA PRODUCTION D'ÉNERGIE RENOUVELABLE

Présenté dans le cadre de la consultation

**SUR LA CIBLE DE RÉDUCTION D'ÉMISSIONS
DE GAZ À EFFET DE SERRE
DU QUÉBEC POUR 2030**

Montréal, le 19 octobre 2015

TABLE DES MATIERES

SOMMAIRE EXÉCUTIF	4
1. Présentation de l'AQPER	5
2. À propos de la cible de réduction	6
3. À propos des initiatives à prendre	11
3.1. Substitution du mazout léger	13
3.2. Substitution du mazout lourd	15
3.3. Substitution du charbon.....	16
3.4. Substitution de l'essence dans les transports	17
3.5. Substitution du diesel dans les transports	19
3.6. Substitution des autres combustibles dans les transports	21
4. À propos des obstacles à surmonter	24
5. Conclusion	25
ANNEXE 1- Recommandations de l'AQPER.....	27
Filière biogaz et biocombustibles	27
Valorisation énergétique de la biomasse forestière résiduelle	27
La filière éolienne	28
La contribution de la filière hydraulique	28
Le potentiel grandissant du solaire.....	29
Secteur des transports.....	29

SOMMAIRE EXÉCUTIF

L'Association québécoise de production d'énergie renouvelable réitère son appui à la cible de réduction des émissions de gaz à effet de serre proposée par le gouvernement du Québec, à savoir une baisse de 37,5 % sous le niveau de 1990 d'ici à 2030.

Cette cible nous place parmi les sociétés qui ont compris l'enjeu le plus important de notre siècle et qui veulent agir de façon positive et décisive pour y parer. Pour y parvenir, la communauté scientifique s'entend pour dire que ce sont les actions posées dès aujourd'hui qui seront garantes de notre succès. Une analyse préparée par le bureau du président des États-Unis en juillet 2014 estime que chaque décennie pour laquelle nous reportons la mise en place d'actions visant à limiter à deux degrés le réchauffement climatique augmente de 40 % les coûts qui y sont associés. La procrastination a donc un coût.

Dans son mémoire présenté dans le cadre de la prochaine politique énergétique du Québec, l'AQPER présente sa vision 30-30 qui permettrait au Québec d'accroître de 8 % la part des énergies renouvelables dans son portefeuille énergétique, pour les porter à 52 %, et propose 26 mesures pour réduire de 14 MTCO₂éq nos émissions de gaz à effet de serre.

À ceux et celles qui douteraient de la viabilité d'un tel objectif, l'AQPER tient à rappeler qu'entre les années 1978 et 1996, le Québec a réduit de 25 % son recours aux produits pétroliers tout en ajoutant 19 000 MW de puissance électrique. Nous sommes d'avis que le Québec est maintenant mûr pour entamer une seconde phase au cours des 15 prochaines années.

Le marché du carbone et des politiques de substitutions des produits pétroliers par des énergies renouvelables, produites localement, permettront de réaliser une seconde phase de substitution au cours des prochaines années. En agissant de la sorte, l'AQPER est convaincue que le Québec a tout ce dont il a besoin pour rencontrer la cible de réduction proposée par le gouvernement dans le cadre de la présente consultation.

1. PRÉSENTATION DE L'AQPER

L'Association québécoise de la production d'énergie renouvelable (AQPER) a été fondée en 1991 par des opérateurs de petites centrales hydroélectriques. Depuis 2010, elle intègre aussi dans son champ d'action les acteurs de la filière éolienne, du secteur des bioénergies (biomasse, biométhane/gaz naturel renouvelable et biocombustibles) ainsi que de l'énergie solaire. Porte-parole de l'industrie au Québec, l'AQPER regroupe tous les principaux intervenants du secteur des énergies renouvelables.

Véritable carrefour d'échange de renseignements sur les énergies vertes entre les intervenants du milieu, les pouvoirs publics et les citoyens, l'AQPER a pour mission d'accroître la production d'énergie renouvelable de source indépendante et d'en maximiser la valorisation dans le portefeuille énergétique québécois. Pour ce faire, elle favorise l'avancement et la diffusion de la connaissance scientifique et technique, encourage la recherche et le développement, esquisse de nouveaux modèles d'affaires et contribue à développer une expertise proprement québécoise.

L'AQPER présente des mémoires auprès des autorités gouvernementales et paragouvernementales et collabore avec les organismes et ministères en participant notamment à des comités et à des tables de travail sur des enjeux ciblés. Elle contribue à l'atteinte des objectifs gouvernementaux en matière de développement économique, de réduction des émissions de GES et de dépendance au pétrole. Elle donne également des conférences et organise annuellement un colloque portant sur les grands enjeux de l'heure.

Dans le cadre de la présente consultation particulière sur l'établissement d'une cible de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) pour le Québec de l'ordre de 37,5 % par rapport au niveau de 1990 d'ici 2030, l'AQPER met l'expérience et l'expertise de ses membres au service du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles. Désirant assurer le développement d'une stratégie énergétique gagnante, ces collaborateurs ont mis en commun leur expertise afin de proposer une vision porteuse pour le Québec d'aujourd'hui et de demain.

2. À PROPOS DE LA CIBLE DE RÉDUCTION

L'Association québécoise de production d'énergie renouvelable a déjà fait savoir publiquement¹ qu'elle applaudit la décision du gouvernement du Québec de réduire les émissions de GES de l'ordre de 37,5 % sous le niveau de 1990 d'ici 2030.

Cette cible nous place parmi ceux qui ont compris l'enjeu le plus important de notre siècle et qui veulent agir de façon positive et décisive pour y parer. Pour y parvenir, la communauté scientifique s'entend pour dire que ce sont les actions posées dès aujourd'hui qui seront garantes de notre succès.

Une analyse préparée par le bureau du président des États-Unis en juillet 2014² estime que chaque décennie pour laquelle nous reportons la mise en place d'actions visant à limiter à deux degrés le réchauffement climatique augmente de 40 % les coûts qui y sont associés. La procrastination a donc un coût réel.

L'AQPER est d'avis que la réduction des gaz à effet de serre et la prochaine politique énergétique du Québec sont indissociables. C'est ainsi que dans son mémoire présenté dans le cadre de la prochaine politique énergétique du Québec, l'AQPER présente sa vision 30-30 qui permettrait au Québec d'accroître de 8 % la part des énergies renouvelables dans son portefeuille énergétique, pour les porter à 52 % et propose 26 mesures pour réduire de 14 MTCO₂éq nos émissions de gaz à effet de serre.

Le Québec se distingue de nombreux États comparables, particulièrement en Amérique du Nord, en raison de sa plus faible empreinte carbone. Ceci tient principalement au fait que la quasi-totalité de sa production d'électricité provient de sources d'énergie renouvelables (hydraulique, éolienne ou biomasse) peu émettrices de GES.

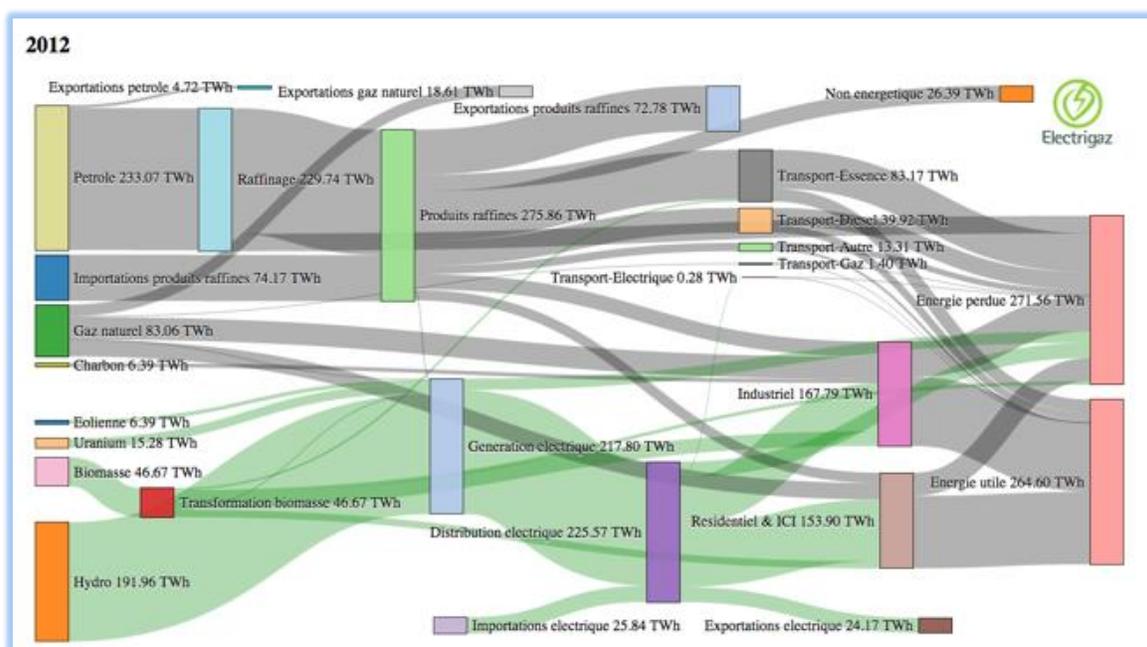
La Figure 1 présente la consommation de l'énergie primaire et secondaire du Québec pour l'année 2012. Afin d'en faciliter la compréhension, l'AQPER a converti les données de l'écoulement d'énergie au

¹ Réduction des émissions de GES : la solution passe par les énergies renouvelables, Jean-François Samray, président-directeur général, AQPER, Le Devoir, 13 juillet 2015.

² https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/docs/the_cost_of_delaying_action_to_stem_climate_change.pdf

Canada de Statistique Canada en équivalent électrique³. On constate, d'une part, que la demande d'énergie primaire du Québec— (somme des données à l'extrême gauche) — s'élève à 563 TWh_{éq.}. D'autre part, on observe que 48 % de cette énergie est perdue— (extrême droite) — principalement en chaleur non récupérée et en raison de l'inefficacité des moteurs à explosion utilisés dans les transports. À noter que cette perte énergétique émane principalement des énergies fossiles (en gris sur le diagramme).

Figure 1- Diagramme de Sankey de l'écoulement énergétique au Québec en 2012
Exprimé en TWh équivalent



Source : Ressources naturelles Canada

Pour expliquer cette situation, utilisons comme exemple le moteur à explosion utilisé dans les véhicules automobiles. Selon le *US Department of Energy*, entre 68 % et 72 % de l'énergie consommée par un tel moteur serait perdue⁴ en chaleur; seulement 15 % de l'énergie sert à propulser le véhicule. Sachant que

³ <http://www.statcan.gc.ca/pub/57-003-x/57-003-x2014002-fra.pdf>

⁴ <https://www.fueleconomy.gov/feg/atv.shtml>

21,8 % de toute l'énergie consommée au Québec⁵ est destinée aux moteurs de véhicules alimentés à l'essence et au diesel, il est évident que les pertes sont colossales et signalent un manque d'efficacité flagrant dans notre consommation.

L'analyse des données de la Figure 1 permet de tirer un autre grand constat : l'électricité n'est pas la première source d'énergie requise par l'économie québécoise. En se concentrant sur les sources d'énergie primaires, desquelles nous avons retenu la valeur nette en prenant en considération l'impact des importations et exportations, l'AQPER en vient à la conclusion que le pétrole, dans une proportion de 41 %⁶, est la première source d'énergie (Graphique 1). L'électricité vient au second rang avec 34 %.

Le Graphique 1 nous permet également de constater que le Québec importe 56 % de l'énergie dont il a besoin⁷. Les énergies renouvelables représentent, quant à elles, 44 % de l'énergie requise⁸. En 2012, les importations de produits pétroliers étaient de 16 milliards de dollars, ce qui correspond à 54 % du solde négatif de la balance commerciale.

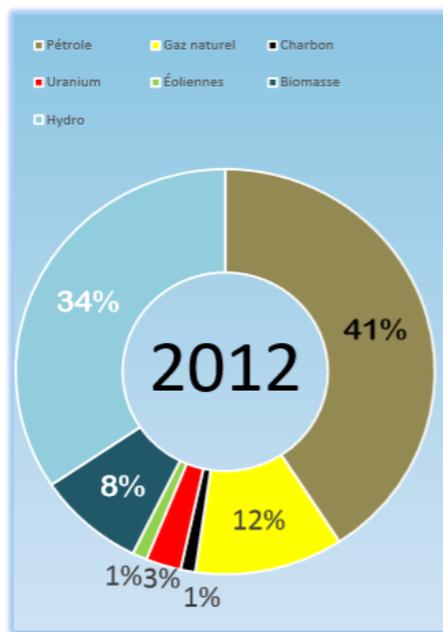
⁵ Chiffre obtenu par la somme des 83,17 TWh_{éq} pour les moteurs à essence et 39,92 TWh_{éq} pour les moteurs diesel divisée par l'énergie totale requise 563 TWh_{éq}.

⁶ Cette statistique diffère de celle couramment utilisée présentant l'électricité et le pétrole nez à nez avec 42 % de l'énergie consommée. Cet écart s'explique par le fait que les raffineries du Québec importent du pétrole brut pour le transformer dans leurs installations. Or, le rendement entre le pétrole brut et l'essence est loin d'être 1 pour 1. D'un baril de pétrole (159 litres) on obtient 106 litres d'essence et de diesel, soit 66 % du volume initial. http://www.esso.fr/Europe-French/PA/about_que_raffinage_baril.aspx. Une partie importante de l'énergie est également perdue en chaleur au cours du processus de transformation (extrême droite de la Figure 1). Ceci explique l'écart entre l'énergie requise et l'énergie consommée au Québec.

⁷ Le ratio de 56 % est obtenu en additionnant la proportion du pétrole, du gaz, du charbon et de l'uranium. Les chiffres sur le graphique sont arrondis. Il importe également de garder en mémoire que la centrale de Gentilly II est maintenant fermée.

⁸ Les chiffres présentés sur le graphique sont arrondis.

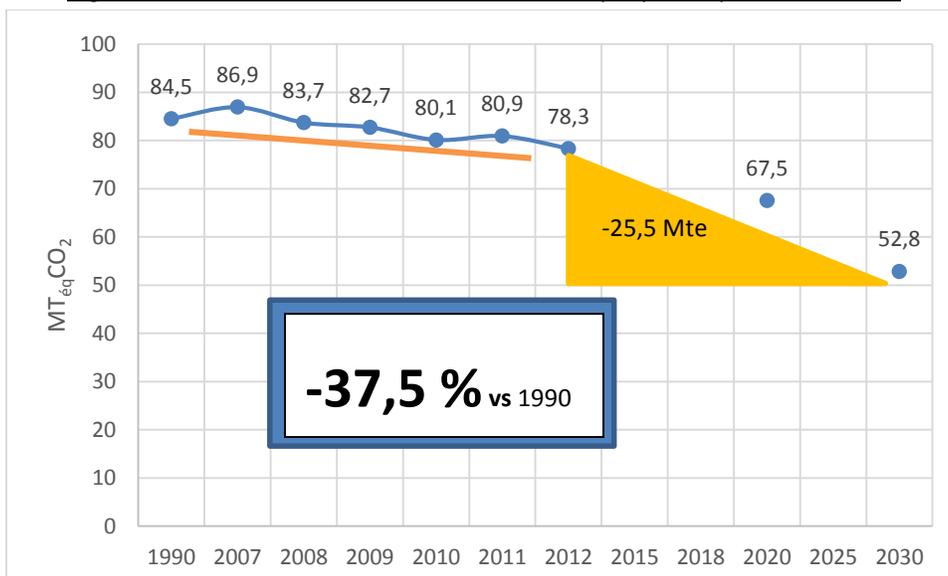
Graphique 1- Répartition des sources d'énergie utilisées au Québec en 2012
exprimées en pourcentage



Source : Ressources naturelles Canada

Il faut néanmoins se rappeler que la nouvelle cible visée pour 2030, figure 2, et les réductions qu'elle commande vont devoir être atteintes simultanément avec une croissance économique et l'ajout de nouvelles infrastructures ainsi qui ajouteront des émissions de gaz à effet de serre, l'unité de cokéfaction de Suncor étant l'une d'elles.

Figure 2- Nouvelle cible de réduction de GES proposée pour le Québec

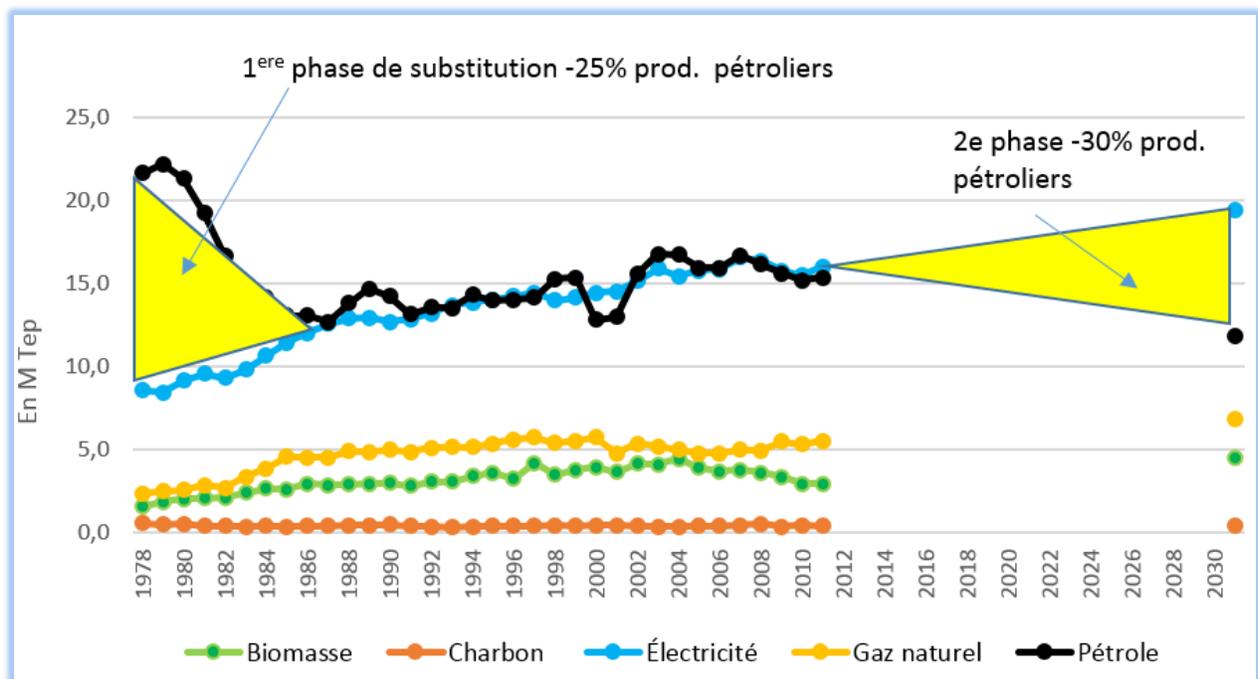


L'AQPER croit que le Québec a tout ce qu'il faut pour devenir un leader nord-américain en matière d'énergie renouvelable, d'efficacité énergétique et de lutte aux changements climatiques. L'atteinte de la cible fixée dépendra directement de la réglementation adoptée, de la place qui sera faite aux énergies renouvelables et de l'ampleur des efforts consentis en substitution énergétique.

3. À PROPOS DES INITIATIVES À PRENDRE

Après avoir réalisé une première phase de substitution énergétique entre les années 1978 et 1996, au cours de laquelle le Québec a réduit de 25 % son recours aux produits pétroliers tout en ajoutant près de 19 000 MW de puissance électrique, l'AQPER est d'avis que le Québec est maintenant mûr pour entamer une seconde phase au cours des 15 prochaines années. D'ici 2030, le Québec pourrait réduire d'encore 30 % son recours aux produits pétroliers en augmentant de 8 % son recours aux énergies renouvelables (Figure 3).

Figure 3- Demande énergétique du Québec
 Phases de substitution



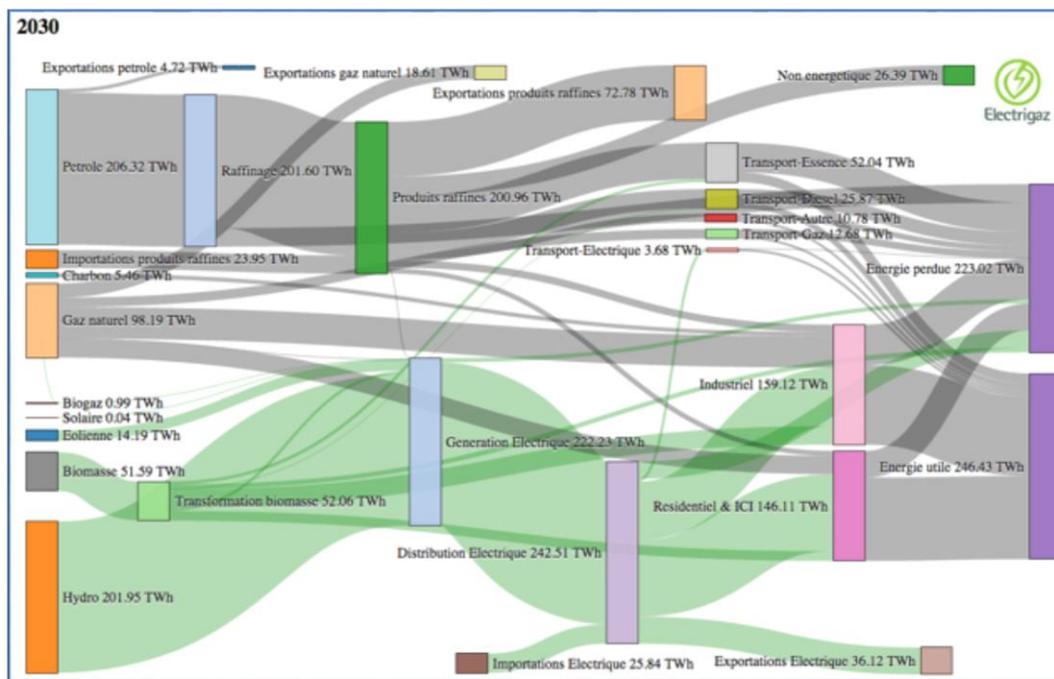
Source MERN

Le marché du carbone et des politiques de substitution des produits pétroliers par des énergies renouvelables, produites localement, permettront de réaliser une seconde phase de substitution au cours des 15 prochaines années.

Après avoir passé en revue les principaux centres de consommation d'énergie et pris en considération les meilleures technologies actuellement disponibles sur le marché, l'AQPER a procédé à des simulations afin de modéliser une nouvelle structure d'approvisionnement pour le Québec. Le résultat se veut une nouvelle configuration de l'écoulement énergétique en l'an 2030 faisant plus de place aux énergies (Figure 4).

Figure 4 - Diagramme de Sankey de l'écoulement énergétique au Québec en 2030

Exprimé en TWh équivalent



Sources : Électrigaz, AQPER

On peut y constater les évolutions suivantes par rapport au tableau portant sur l'année 2012 :

- L'énergie requise par l'économie du Québec a diminué de 67 TWh_{éq} par année;
- L'énergie perdue est réduite de 48 TWh_{éq}. Des gains significatifs en efficacité énergétique ont donc été réalisés;
- L'énergie renouvelable représente 52 % de l'énergie consommée au Québec, un accroissement de 8 % par rapport à 2012;
- L'hydroélectricité est la première source d'énergie consommée avec 39 %;
- La substitution énergétique a diminué de 30 % le recours aux produits pétroliers;

- Les exportations d'électricité ont augmenté pour supporter la demande en énergie verte de nos voisins.

Cette transformation de l'assiette énergétique québécoise serait le résultat d'une substitution énergétique des produits pétroliers vers les énergies renouvelables et d'un accroissement de l'efficacité énergétique dans les bâtiments, les équipements et les appareils utilisés. Des réductions d'émissions de GES seraient également au rendez-vous, puisque 14 MtéCO₂/an ne seraient plus produites annuellement.

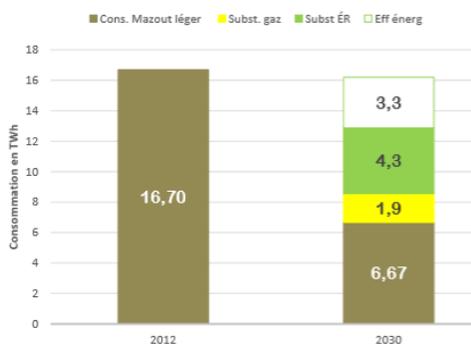
Les sections suivantes présenteront des moyens d'y parvenir.

3.1. SUBSTITUTION DU MAZOUT LÉGER

Près de 16,7 TWh_{éq} de mazout léger (huile à chauffage) sont encore utilisés au Québec pour chauffer les bâtiments ou générer de la chaleur dans les procédés industriels. Le Graphique 2 indique plusieurs mesures qui pourraient être mises en place afin de réduire de 60 % le recours à cette énergie.

Graphique 2 - Consommation de mazout léger 2012-2030

Exprimée en TWh_{éq}.



- La révision du Code du bâtiment pourrait viser l'amélioration de l'enveloppe thermique des bâtiments, mesure d'efficacité énergétique qui réduirait les besoins de chauffage en hiver et les besoins de climatisation en été. Le standard volontaire Novoclimat est certes un pas dans la bonne direction, mais il n'est toujours pas obligatoire. À titre de comparaison, la région de la

Basse-Autriche a adopté en 2008 une réglementation obligeant l'ensemble des nouveaux bâtiments publics à être construits selon la norme *Passive House*⁹.

- L'utilisation accrue du solaire passif, de murs solaires ou de concentrateurs solaires permettrait de réduire significativement la consommation. Les projets réalisés par la compagnie Rackham¹⁰ en sont des exemples probants.
- L'instauration d'une mesure obligeant le vendeur ou le locateur d'un bâtiment à produire un certificat énergétique permettrait aux éventuels acheteurs/locateurs de faire des choix éclairés. Cette mesure a été instaurée par l'Union européenne en 2010. Ses dispositions couvrent les besoins en énergie pour le chauffage des locaux, la production d'eau chaude, le refroidissement, la ventilation et l'éclairage des bâtiments neufs et existants, qu'ils soient résidentiels ou non résidentiels¹¹.
- La pérennisation du programme Écorénov permettrait d'apporter des modifications à valeur ajoutée énergétique au parc immobilier dont dispose actuellement le Québec. On pourrait moduler annuellement afin de cibler certains types de bâtiments ou certaines clientèles, ce qui dynamiserait le secteur de la rénovation et du commerce de détail tout en générant des économies de carburant.
- Le maintien et l'amélioration du financement des programmes de substitution énergétique maximiseraient les gains monétaires et environnementaux attendus. Le Fonds Vert pourrait être mis à contribution et le support accordé aux demandeurs pourrait permettre une prise de décision rapide.

⁹ Les bâtiments construits selon cette norme consomment 90 % moins d'énergie qu'un bâtiment construit selon les pratiques usuelles de l'industrie

http://www.passivehouse-international.org/index.php?page_id=176

¹⁰ <http://rackam.com/fr/studies/cascades/>

¹¹ Directive européenne 2010/31/UE du 19 mai 2010 relative à la Performance énergétique des bâtiments, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=URISERV:en0021>.

3.2. SUBSTITUTION DU MAZOUT LOURD

En 2012, le Québec consommait 24,4 TWh_{eq} de mazout lourd (Graphique 3). Principalement utilisé par la grande industrie pour répondre à des besoins de chaleur, le mazout lourd émet des quantités importantes de GES et de polluants dans l'atmosphère. Bien que l'économie québécoise soit celle qui émet le moins de GES par habitant, elle est paradoxalement la plus grande consommatrice de mazout lourd au Canada.

La mise en œuvre de certaines mesures permettrait de transformer la situation assez rapidement. Notamment, un positionnement voulant que le Québec devienne au cours de la prochaine décennie la province qui consomme le moins de mazout lourd donnerait l'heure juste à la grande industrie. Certes, la taxe sur le carbone amenuise progressivement l'intérêt pour ce type de carburant, mais face à l'incertitude, certains décideurs attendent un signal clair du gouvernement avant de passer à l'action. Parmi les actions suggérées, mentionnons :

- L'instauration d'une norme interdisant le recours au mazout lourd pour les entreprises desservies par le réseau de gaz naturel. Pour l'AQPER, le gaz naturel est un combustible de transition qui permet une réduction du tiers des émissions de GES et qui ouvre un marché pour le gaz naturel renouvelable issu de la biométhanisation ou, éventuellement, produit à partir de la biomasse¹².
- Le remplacement du mazout lourd utilisé par la centrale thermique de production d'électricité des Îles-de-la-Madeleine permettrait d'éliminer la consommation annuelle de 36 millions de litres de mazout lourd et l'émission de plus de 110 000 tonnes de GES¹³. Des alternatives renouvelables sont disponibles et sont nettement moins dispendieuses en termes de coûts d'approvisionnement.

¹² La centrale Gobigas, située à Göteborg en Suède, produit dans des installations industrielles un gaz naturel renouvelable à partir de biomasse forestière résiduelle depuis décembre 2014. Pour plus de détail http://gobigas.goteborgenergi.se/En/News/Goteborg_Energi_s_biogas_plant_GoBiGas_is_now_fully_operational

¹³ http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/nappes_phreatiques_%C3%AFles-de-la-madeleine/documents/DB44.pdf. [Cette cimenterie compte utiliser la biomasse en substitution du coke de pétrole.](#)

Graphique 3 - Consommation de mazout lourd 2012-2030

Exprimée en TWh_{éq}

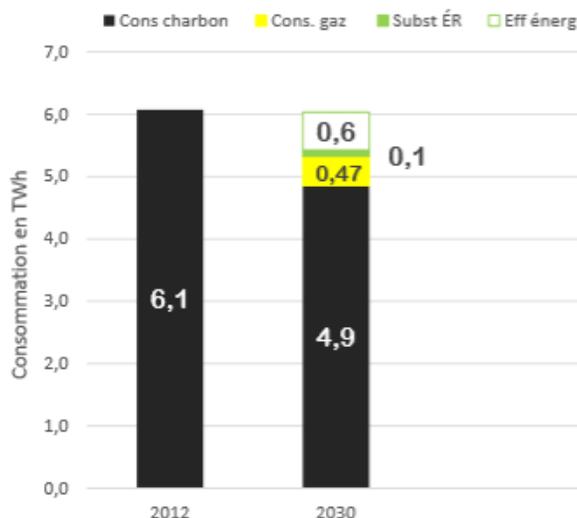


3.3. SUBSTITUTION DU CHARBON

Le Québec consomme annuellement 6 TWh_{éq} de charbon (Graphique 4). Or, de nouvelles technologies sont disponibles pour accroître l'efficacité énergétique des fours ou pour remplacer le charbon par de la biomasse forestière ou du gaz naturel. Une réglementation incitative permettrait de réduire d'au moins 20 % la quantité de charbon consommée. Une modification aux règles d'attribution de la biomasse forestière résiduelle ou des essences non commerciales permettrait également d'accroître significativement la part de la biomasse dans les procédés industriels. La grande difficulté à obtenir des approvisionnements de long terme à des prix compétitifs rend extrêmement difficile le financement de projets de substitution énergétique dans les cimenteries. Le récent exemple des démarches entreprises par la cimenterie McInnis de Port-Daniel¹⁴ en est un exemple patent.

Graphique 4 - Consommation de charbon 2012-2030

Exprimée en TWh_{eq}.



Encore une fois, l'utilisation du gaz naturel comme combustible de transition, en lieu et place du charbon, fait également partie de la solution. Une réglementation demandant l'utilisation du gaz naturel et de la biomasse accélérerait la substitution. Cette approche serait aussi en cohérence avec l'atteinte des objectifs de réduction de GES.

3.4. SUBSTITUTION DE L'ESSENCE DANS LES TRANSPORTS

Au Québec, le secteur des transports consommait 79,8 TWh_{eq} d'essence en 2012 (Graphique 5). Cet usage génère près de 43 % des émissions totales de GES de la province. C'est pourquoi l'AQPER est d'avis que des actions musclées sont requises pour agir sur cette problématique qui, ne l'oublions pas, affecte considérablement la balance commerciale du Québec.

Plusieurs actions peuvent être posées :

- L'instauration de la norme californienne, *Zero emission vehicule* (ZEV), relative à la consommation des véhicules, serait une mesure d'efficacité énergétique qui permettrait de réduire la consommation d'essence des véhicules. La Californie est un partenaire du Québec dans le système québécois de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre (SPEDE) et possède un marché suffisamment important pour induire un changement

auprès des fabricants automobiles. Nous avons donc tout à gagner en adoptant une norme similaire.

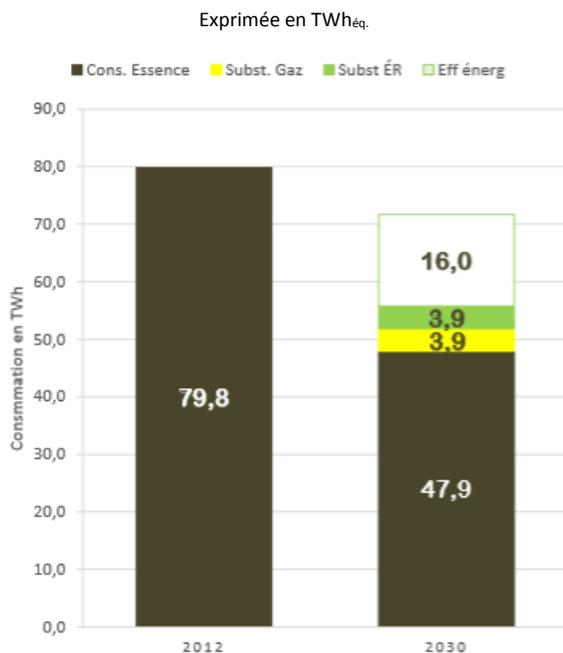
- L'obligation au manufacturier de commercialiser un pourcentage minimal de véhicules électriques et hybrides sur le volume annuel de ventes au Québec afin d'avoir accès au marché.
- L'appui et le développement des transports collectifs afin de limiter la croissance du parc automobile.
- L'introduction d'une écofiscalité pour les véhicules neufs orientant les consommateurs vers des modèles de véhicules moins énergivores. Bon nombre de pays européens ont déjà adopté et mis en vigueur un modèle bonus-malus écologique en lien avec la quantité de carbone émise : la France, la Suède, la Norvège en sont des exemples. Cette mesure explique également pourquoi de plus en plus de guides de l'auto indiquent en g de CO₂éq./km les émissions atmosphériques des modèles présentés. Combinée à la taxe carbone sur l'essence, une telle mesure accélérerait également la popularité des véhicules hybrides.
- L'accélération du taux de pénétration du véhicule électrique par un maintien, voire une bonification, des incitatifs en place¹⁵. Certaines mesures telles que les voies réservées, l'accès à des places de stationnement dédiées (les emplacements nécessitant les plus courtes distances de marche) ne sont que quelques exemples¹⁶.
- La conversion de certains véhicules de livraison urbains de l'essence au GNL ou au gaz naturel comprimé (GNC) ou, pour un impact encore plus significatif, au gaz naturel renouvelable issu du processus de biométhanisation.

¹⁵ Rappelons qu'un litre d'essence contient l'équivalent de 9,4 kWh d'énergie. Au prix actuel de l'électricité par rapport à l'essence, son utilisation s'avère moins dispendieuse pour les consommateurs québécois. Cet avantage est encore plus grand en prenant en considération le fait qu'un moteur électrique est trois fois plus efficace qu'un moteur à essence pour parcourir la même distance.

¹⁶ <http://www.eftasurv.int/media/press-releases/College-Decision---electric-cars-.pdf>

- L'introduction d'une norme provinciale sur la teneur minimale en biocarburant requise dans l'essence, ce qui stimulerait la production locale de ce combustible vert, générerait des crédits de GES, améliorerait notre balance commerciale et créerait des emplois.

Graphique 5 - Consommation d'essence dans les transports 2012-2030



3.5. SUBSTITUTION DU DIESEL DANS LES TRANSPORTS

En 2012, le secteur des transports québécois— (principalement le camionnage) —utilisait 39,9 TWh_{éq.} de diesel. L'introduction de certaines mesures et l'utilisation de technologies éprouvées actuellement disponibles pourrait en réduire la consommation de façon significative, tel que l'indique le Graphique 6.

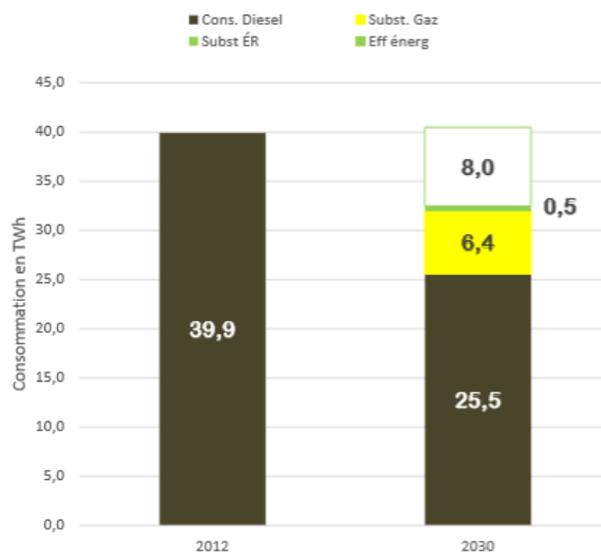
- L'instauration de la norme californienne sur la consommation et les émissions¹⁷;
- La conversion des parcs de véhicules municipaux au gaz naturel, à l'instar de la ville de Saint-Hyacinthe. Ceci permettrait aux villes d'auto-consommer le gaz généré par leur site de biométhanisation. Dans la mesure où leurs besoins seraient inférieurs à la production de leurs installations, elles pourraient rendre ce gaz disponible aux autres utilisateurs.

¹⁷ http://www.arb.ca.gov/cc/ccms/factsheets/cc_newfs.pdf ; <http://www.arb.ca.gov/msprog/consumers.htm> ; <http://www.epa.gov/oms/climate/regulations.htm>

- La conversion de parcs commerciaux de camions.
- L'introduction d'une teneur minimale de biodiesel et de biométhane/gaz naturel renouvelable vendu en application transport, ce qui aurait un effet structurant sur le développement de ces deux filières et sur l'économie québécoise dans son ensemble. L'exemple de la Suède (biométhane) et de la Finlande (biodiesel issu de biomasse forestière) en ce domaine en est patent.
- Le déploiement de stations-service multisources, pour accroître le taux de pénétration des énergies alternatives au diesel ou à l'essence. Au-delà du coût d'acquisition de ces véhicules, qui est aujourd'hui supérieur aux modèles équipés de motorisation conventionnelle (bénéficiant de grandes économies d'échelle), le faible nombre de points de ravitaillement s'avère un obstacle majeur à leur déploiement. Pour régler la situation, la Suède a notamment instauré une réglementation obligeant les stations-service à fort volume à diversifier le type de combustibles offerts.

Graphique 6 - Consommation diesel dans les transports 2012-2030

Exprimée en TWh_{eq}.



3.6. SUBSTITUTION DES AUTRES COMBUSTIBLES DANS LES TRANSPORTS

En 2012, outre l'essence et le diesel, le secteur des transports a consommé divers combustibles pour un total de 13,3 TWh_{éq} (Graphique 7). Il s'agit principalement de mazout lourd dans le secteur maritime et de kérosène pour l'aviation. Nous incluons aussi le diesel destiné au secteur ferroviaire. Là encore, l'instauration d'une série de mesures déjà appliquées dans certaines régions du globe permettrait d'importantes réductions.

- Le mazout lourd émet de grandes quantités de GES en plus d'être problématique en cas de déversements. À l'instar de l'initiative européenne *Clean Baltic sea shipping*¹⁸, le Québec pourrait bannir ce combustible dans ses eaux territoriales. Une telle politique cadrerait avec les objectifs de la stratégie maritime du Québec¹⁹. La construction de stations de ravitaillement au gaz naturel liquéfié; la fourniture d'un branchement électrique pour les navires accostés²⁰; la réalisation de projets pilotes pour l'utilisation de biodiesel (dans les ports de pêche) sont autant d'initiatives qui réduiraient les émissions de GES et positionneraient avantageusement les ports du Québec comme des destinations de choix en Amérique du Nord pour les armateurs de la mer Baltique;
- L'électrification progressive des lignes de trains de banlieue, dont celle que prévoit réaliser la Caisse de dépôt de placement dans l'ouest de l'île de Montréal²¹, serait aussi une alternative.
- L'utilisation de biodiesel en lieu et place du combustible conventionnel pour propulser les trains sur des lignes qui ne sont pas encore électrifiées. Une conversion au gaz naturel/biométhane pourrait également être considérée.

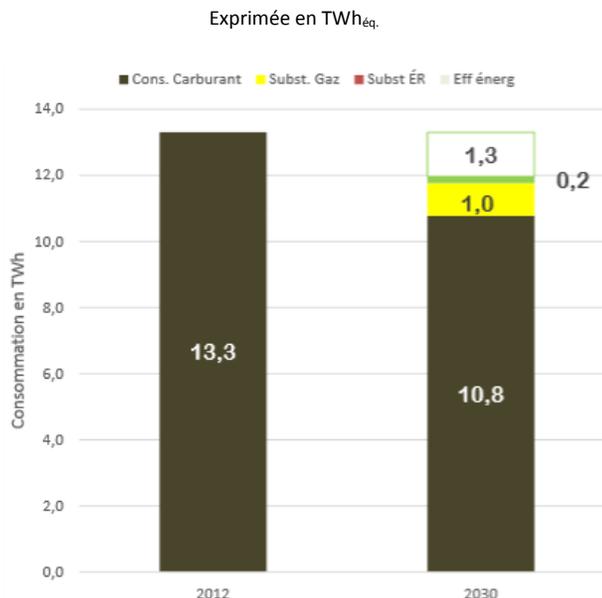
¹⁸ http://www.clean-baltic-sea-shipping.com/uploads/files/CLEANSHIP_final_report_for_download.pdf;
<http://www.oilgaspost.com/2014/09/25/bpo-launches-lng-bunkering-project-baltic-sea-ports/>

¹⁹ http://www.mrif.gouv.qc.ca/PDF/actualites/DEPLIANT_Strat_maritime_FR_LR.pdf, p. 4.

²⁰ L'électricité verte du Québec remplacerait celle produite par les génératrices thermiques des navires.

²¹ <http://ici.radio-canada.ca/nouvelles/economie/2015/01/13/001-entente-financement-infrastructure-caisse-depot-placement-quebec.shtml>

Graphique 7- Consommation des autres combustibles dans les transports 2012-2030



Des actions sont également possibles dans le secteur de l'aviation, lequel travaille activement à la production d'un avion vert. Mondialement, les compagnies aériennes sont à la recherche de biocarburants afin de réduire leurs émissions de GES. Des compagnies telles que SAS²², Southwest²³ et United Airlines ont déjà réalisé des projets de démonstration et sont à la recherche de fournisseurs. United, avec ses 20 000 vols et ses 15 milliards de litres de kérosène consommés annuellement, a même été jusqu'à investir dans une compagnie productrice de biocarburant afin de sécuriser son approvisionnement et ses réductions de GES²⁴. D'autres compagnies aériennes misent plutôt sur l'hydrogène pour réduire leur empreinte environnementale. Boeing, Japan Airlines et Nippon Cargo Airlines ont d'ailleurs présenté leur plan de match pour concrétiser l'avion à l'hydrogène d'ici 2020²⁵.

²² <http://www.biofuelsdigest.com/bdigest/2014/11/19/sas-lufthansa-and-klm-sign-aviation-biofuel-agreement-for-oslo/>

²³ <http://www.swamedia.com/releases/southwest-airlines-announces-purchase-agreement-with-red-rock-biofuels?!=en-US>

²⁴ http://www.mercurynews.com/business/ci_28407622/united-airlines-investing-30-million-biofuels-producer

²⁵ <http://www.prnewswire.com/news-releases/boeing-japanese-aviation-industry-unveil-biofuel-roadmap-to-2020-olympics-300110743.html>

L'AQPER est d'avis qu'il y a ici un excellent marché pour le Québec, compte tenu de l'avantage comparatif considérable que lui confère son électricité renouvelable.

Somme toute, d'énormes possibilités de substitution énergétique sont possibles au Québec. En plus de répondre à ses propres besoins, il pourrait également supporter les juridictions voisines dans leur volonté de décarbonisation de leur économie. L'Ontario, les États de la Nouvelle-Angleterre, l'Île-du-Prince-Édouard et l'État de New York sont tous à la recherche d'énergie verte et ont mis en place un système de bonification, les attributs environnementaux, pour y parvenir²⁶.

L'AQPER est d'avis que le gouvernement pourrait faire du Québec un leader en énergie renouvelable en Amérique du Nord en instaurant une politique cohérente avec ses autres engagements. Ce faisant, il améliorerait sa balance commerciale, réduirait ses émissions de GES, tonifierait son économie tout en créant des emplois sur l'ensemble du territoire.

²⁶ Pour les États de la Nouvelle-Angleterre.

4. À PROPOS DES OBSTACLES À SURMONTER

La participation des consommateurs dans cette conversion de notre économie sera essentielle. Leur procurer une information pertinente, compréhensible et commercialement neutre le sera tout autant. L'AQPER est d'avis qu'une restructuration du marché de l'électricité sera requise au Québec afin d'en accroître la transparence et d'en faciliter la compréhension par la population. La création d'un site internet indépendant des parties prenantes publiant des données de marché de la valeur marginale de l'énergie produite et consommée ainsi que des statistiques pertinentes, tels que celui de la *US Energy Information Agency*²⁷, du Bureau norvégien de la statistique²⁸, de l'Agence suédoise de l'énergie²⁹ ou des différents opérateurs des marchés voisins³⁰, serait un grand pas en avant.

Bien que le signal des prix soit le plus efficace moyen de communication, l'AQPER est d'avis que le gouvernement du Québec devrait également prévoir des moyens d'accompagnement et de soutien pour les clientèles les plus démunies s'il décidait d'aller dans ce sens.

Aucune conversion ne se réalisera si les consommateurs et les contribuables ont l'appréhension qu'il n'y ait pas suffisamment d'énergie renouvelable pour répondre à leurs besoins ou que le coût de cette énergie soit disproportionné par rapport à celles qu'ils utilisent actuellement. C'est pourquoi l'AQPER encourage fortement le gouvernement à poursuivre ses initiatives fixant un prix pour le carbone. Ne pas agir de la sorte reviendrait à laisser croire aux Québécois(es) que l'accumulation croissante du carbone dans l'atmosphère est sans impact et sans coûts, que c'est l'affaire des autres de régler ce problème.

²⁷ www.eia.gov

²⁸ www.ssb.no/en

²⁹ www.energimyndigheten.se/en/About-us/

³⁰ <http://www.ieso.ca/Pages/About-the-IESO/default.aspx>; <http://www.iso-ne.com>; <http://www.nyiso.com/public/index.jsp>.

5. CONCLUSION

La vision 30-30 de l'AQPER permettrait au Québec d'accroître de 8 % la part des énergies renouvelables dans son portefeuille énergétique, pour les porter à 52 %. Une telle décision permettrait de réduire de 14 MTCO₂éq les émissions de gaz à effet de serre émis sur son territoire, soit près de 60 % de la cible proposée par le gouvernement du Québec dans le cadre de la présente consultation. Dans cet effort collectif visant à contraindre le réchauffement climatique sous la barre des 2°C, des actions seront également requises dans d'autres secteurs de l'économie.

Les actions préconisées en efficacité énergétique permettront également de réduire de 48 TWh_{éq} la quantité d'énergie perdue et de 12 % la quantité d'énergie consommée dans l'ensemble de l'économie québécoise.

Pour ce faire, des actions musclées en substitution énergétique seront requises afin de réduire de 30 % la quantité de pétrole consommée. Ce sont précisément ces actions en électrification des transports; en forçant les fabricants automobiles à commercialiser un certain pourcentage de véhicules électriques pour avoir accès au marché interne; en valorisant du biométhane/gaz naturel renouvelable dans les transports et les procédés de chauffage industriels; en utilisant de la biomasse pour répondre aux besoins de chaleur au lieu d'avoir recours au mazout; en teneur de biocombustible dans l'essence et le diesel; en remplaçant les centrales et unités de production électriques alimentées au mazout lourd et au diesel par des énergies renouvelables qui permettront l'atteinte des résultats attendus.

La participation des consommateurs dans cette conversion de notre économie sera essentielle. Leur procurer une information pertinente, compréhensible et commercialement neutre le sera tout autant. Bien que le signal des prix soit le plus efficace moyen de communication, l'AQPER est d'avis que le gouvernement du Québec devrait cependant prévoir des moyens d'accompagnement et de soutien pour les clientèles les plus démunies s'il décidait d'aller dans ce sens.

Aucune conversion ne se réalisera si les consommateurs et les contribuables ont l'appréhension qu'il n'y ait pas suffisamment d'énergie renouvelable pour répondre à leurs besoins ou que le coût de cette énergie soit disproportionné par rapport à celles qu'ils utilisent actuellement. C'est pourquoi l'AQPER encourage fortement le gouvernement à poursuivre ses initiatives fixant un prix pour le carbone. Ne pas

agir de la sorte reviendrait à laisser croire aux Québécoises) que l'accumulation croissante du carbone dans l'atmosphère est sans impact et sans coûts, que c'est l'affaire des autres de régler le problème.

Finalement, l'AQPER estime à quelque 6 350 MW la puissance additionnelle requise pour répondre au besoin de substitution du marché local et de ceux des juridictions avoisinantes au cours des quinze prochaines années. Bien que cette nouvelle capacité ne représente que le quart de celle installée annuellement durant les années 1970 à 1975 ou de 1980 à 1986, elle devrait s'avérer suffisante, sachant que les actions de conversion les plus faciles ont été réalisées à cette époque.

En retenant la vision 30-30, le gouvernement du Québec obtiendra des investissements non étatiques de l'ordre de 30 milliards de dollars, le maintien, voire l'accroissement, des emplois dans le secteur des énergies renouvelables, ainsi que des retombées économiques et financières pour l'ensemble des régions de la province. Il s'agit là d'une proposition qui allie le développement économique, social et environnemental à long terme. Somme toute, la vision 30-30 de l'AQPER a le pouvoir de vitaliser le Québec d'aujourd'hui et celui de demain tout en rendant possible³¹ l'atteinte des cibles de réduction de GES proposées par le gouvernement du Québec.

³¹ La contribution du secteur de l'énergie pourrait être encore plus grande dans la mesure où le gouvernement devançait la réalisation de certaines mesures ou accroissait les seuils fixés pour d'autres. La teneur en biométhane/gaz naturel renouvelable ou celle du biodiesel pourrait notamment être fixée à 5 %.

ANNEXE 1- RECOMMANDATIONS DE L'AQPER

L'AQPER propose d'accroître de 8 % la part des énergies renouvelables dans le portefeuille énergétique, pour les porter à 52 %. Une telle décision permettrait de réduire de 14 MTCO_{2éq} les émissions de gaz à effet de serre émis sur son territoire. Les actions préconisées en efficacité énergétique permettront également de réduire de 48 TWh_{éq} la quantité d'énergie perdue et 12 % la quantité d'énergie consommée dans l'ensemble de l'économie.

FILIÈRE BIOGAZ ET BIOCOMBUSTIBLES

1. **Instaurer une teneur minimale de biométhane/gaz naturel renouvelable équivalente à 1 % du gaz naturel commercialisé au Québec.**
2. **Rendre le biogaz produit au Québec admissible aux programmes de support aux énergies renouvelables adoptés par les différents états américains (RPS).**
3. **Préciser ce qu'il adviendra des municipalités ne s'étant pas conformées à l'obligation de détourner les matières putrescibles des sites d'enfouissement.**
4. **Favoriser l'approche d'injection du biométhane/gaz naturel renouvelable dans le réseau de transport et de distribution.**
5. **Demander au ministère de la Sécurité publique de revoir les normes de sécurité concernant les réservoirs de biométhane/méthane.**
6. **Supporter les différentes compagnies possédant des stations-service à fort volume pour qu'elles offrent aux consommateurs différentes formes d'énergie.**
7. **Maintenir le soutien aux compagnies de camionnage voulant se doter de stations de ravitaillement au biométhane/méthane.**
8. **Instaurer un programme de production d'électricité à partir de biogaz pour les sites d'enfouissement.**

VALORISATION ÉNERGÉTIQUE DE LA BIOMASSE FORESTIÈRE RÉSIDUELLE

9. **Réviser la définition de la biomasse disponible à la valorisation énergétique.**
10. **Établir un niveau de redevances permettant l'essor de la valorisation énergétique.**

11. **Octroyer des garanties d'approvisionnement de long terme à coûts connus.**
12. **Instaurer une teneur minimale en biocombustible produit au Québec, à savoir un seuil de 2 % pour le biodiesel, de 1 % pour le biogaz et de 5 % pour l'éthanol/méthanol.**
13. **Réviser la norme de teneur minimale de chacune des filières à mesure que les avancées sont réalisées et que la capacité de production de l'industrie augmente.**
14. **Rendre disponibles des crédits à l'aménagement forestier responsable.**

LA FILIÈRE ÉOLIENNE

15. **Un recours au processus d'appel d'offres, à raison de 290 MW annuellement, comme moyen de consolidation et de développement cette nouvelle grappe industrielle québécoise.**
16. **La substitution des groupes électrogènes diesel des réseaux autonomes.**
17. **Une participation active du Québec au marché des *Renewable Energy Credits* (RECs) de la Nouvelle-Angleterre afin de tirer le maximum de la valeur de l'électricité verte produite par les éoliennes.**
18. **La création d'un groupe de travail interministériel dont le mandat serait de maximiser les retombées économiques éoliennes en territoire québécois et le développement de synergies entre cette filière industrielle et celles de l'aluminium et de l'aéronautique.**
19. **La création d'un groupe de travail gouvernement-industrie afin de clarifier plus tôt que tard ce qu'il adviendra des sites de production, de l'énergie, de la puissance et des attributs environnementaux vendus à Hydro-Québec au terme des contrats actuels.**
20. **La participation des municipalités dans les projets éoliens selon leurs capacités financières dans le cadre des futurs appels d'offres.**
21. **L'ouverture de l'ensemble du territoire desservi par le réseau de TransÉnergie aux prochains appels d'offres.**

LA CONTRIBUTION DE LA FILIÈRE HYDRAULIQUE

22. **Procéder à un appel d'offres de 500 MW de petite hydraulique et de rendre disponible à cette fin les sites sous gestions du CEHQ.**

LE POTENTIEL GRANDISSANT DU SOLAIRE

- 23. Poursuivre le financement des programmes de substitution énergétique et maintenir l'éligibilité de la filière solaire auxdits programmes. Des fonds recueillis par le Fonds vert devraient être utilisés pour accélérer le processus.**
- 24. Que le MERN travaille de concert avec le ministère des Affaires municipales et les municipalités du Québec à l'ajustement de normes d'urbanisme afin de permettre l'installation de concentrateurs solaires ou de panneaux photovoltaïques sur les toits des édifices.**
- 25. Que le MERN revoie régulièrement les analyses technico-économiques établissant la rentabilité des technologies solaires.**

SECTEUR DES TRANSPORTS

- 26. L'adoption, à l'instar de la Californie, de la norme *Zero Emission Vehicle* (ZEV) au cours de la prochaine année.**