



AQPER

ASSOCIATION QUÉBÉCOISE
DE LA PRODUCTION
D'ÉNERGIE RENOUVELABLE

MÉMOIRE DE L'AQPER PRÉSENTÉ À
GÉNÉRATION ÉNERGIE DANS LE CADRE
DE LA CONSULTATION SUR L'AVENIR
ÉNERGÉTIQUE DU CANADA

MONTRÉAL, LE 18 AOÛT 2017



Table des matières

À propos de l'AQPER	2
Sommaire exécutif.....	3
Introduction.....	11
Chapitre 1 : Les valeurs devant guider la transition énergétique	14
Chapitre 2 : Les enjeux des Changements climatiques : un contexte propice à l'adoption de nouveaux paradigmes	17
Chapitre 3 : L'avenir énergétique du Canada basé sur les énergies renouvelables.....	20
Chapitre 4 : Les outils pour y parvenir	25
4.1 La tarification du carbone.....	25
4.2 L'établissement de normes volumétriques minimales pour les biocarburants	26
4.3 Les investissements en R&D et innovation	29
4.4 La décarbonisation de l'électricité	31
4.5 La collaboration nationale et internationale.....	34
Chapitre 5 : La réduction de la dépendance des collectivités autochtones, éloignées et du Nord aux Énergies fossiles.....	36
Chapitre 6 : L'Énergie et le pouvoir des données ouvertes.....	38
6.1 Une définition des données ouvertes	38
6.2 Les données ouvertes et l'innovation	39
6.3 Les données ouvertes au service de la transition énergétique.....	40
6.4 Les données ouvertes et la transparence.....	41
6.5 La reddition de compte	43
Conclusion	44
Bibliographie.....	46

À propos de l'AQPER

Porte-parole de l'industrie au Québec, l'Association québécoise de production d'énergie renouvelable (AQPER) regroupe les intervenants du secteur des énergies renouvelables. Elle intègre dans son champ d'action les acteurs des filières hydraulique, éolienne, de la bioénergie ainsi que de l'énergie solaire.

Véritable carrefour d'échanges 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, de dépendance au pétrole. Elle donne également des conférences et organise annuellement un colloque portant sur les grands enjeux de l'heure.

Sommaire exécutif

Que ce soit le vice-gouverneur de la Banque du Canada, M. Timothy Lane, ou le gouverneur de la Banque d'Angleterre, M. Marck Carney, tous deux s'entendent pour dire que la lutte aux changements climatiques constitue le plus grand défi que nous ayons à relever. Ces changements nous coûteront de plus en plus cher, de 21 à 43 G\$ selon la BdC, et chaque décennie de retard dans la mise en place de mesures d'atténuation, nous avertit le Council of Economic Advisers de la Maison-Blanche, entraînera une hausse de 40 % de leurs coûts. La hausse des températures aura aussi des conséquences dramatiques sur les investisseurs et les entreprises puisque ces dernières pourraient connaître des difficultés financières représentant 15 à 20 % de leurs flux de trésorerie.

L'enjeu est de taille. Bien qu'en matière d'électricité le Canada produit 64% à partir de sources renouvelables, que l'intensité carbonique de notre économie s'améliore, il nous faut garder à l'esprit que moins de 10 % de l'énergie primaire consommée au Canada provient de sources renouvelables. Les émissions canadiennes de GES ont diminué de 2,16 % entre 2005 et 2015, celles du secteur de l'énergie n'ont cependant diminué que de 1,3 %. Le pays doit trouver un équilibre entre ses objectifs économiques et de durabilité pour le plus grand bénéfice de l'ensemble de sa population, mais également pour réduire au silence ses détracteurs qui l'accusent d'hypocrisie environnementale.

Au-delà de l'enjeu climatique, une telle vision énergétique au Canada est essentielle sur le plan économique. D'importantes retombées économiques sont à portée de main. De nombreux pays sont à la recherche de solutions technologiques que possèdent les sociétés et centres de recherches canadiens. Ceci ne pourra qu'avoir un impact positif en matière de balance commerciale, de compétitivité, de croissance économique et de création d'emplois.

Les valeurs devant guider la transition énergétique

L'adhésion de la société civile à la nécessaire transition énergétique et économique du Canada sera grandement facilitée par une gouvernance basée sur des valeurs et des principes directeurs consensuels. La diversité des climats, des structures industrielles régionales et l'étendue du territoire canadien façonnent la société canadienne. Cette diversité est toutefois cimentée par des valeurs sociales communes. Celles-ci doivent, d'une part, inspirer et motiver les actions à venir et, d'autre part, agir à titre de principe moral directeur. C'est pourquoi l'AQPER propose les

valeurs suivantes comme pierres d'assise à la transformation qui s'amorce et à la prospérité qu'elle doit amener. Ces valeurs guideront notre mémoire.

- L'équité intergénérationnelle
- L'ingéniosité
- La diversité
- La solidarité
- La rigueur
- La transparence
- La détermination

Certains principes directeurs doivent également gouverner la transition énergétique canadienne :

- L'efficacité économique
- L'accès aux compétences
- Le pollueur-payeur
- L'imputabilité/la reddition de compte
- L'internalisation des coûts
- L'accès au savoir
- La subsidiarité

Une occasion de croissance incroyable pour le Canada

Réduire le réchauffement climatique demandera un approvisionnement énergétique issu prioritairement de sources à faibles émissions de GES et de se fixer collectivement des objectifs ambitieux – assortis d'un mécanisme de suivi et d'objectifs intermédiaires – autour du déploiement des énergies renouvelables et de solutions novatrices en matière d'efficacité énergétique.

De plus en plus de gouvernements s'attachent à déployer des stratégies intégrées alliant utilisation efficace des matières, efficacité énergétique et réduction des émissions de GES. À travers le passage à un modèle fondé sur l'économie verte – et plus précisément circulaire – les pays envisagent leur redressement productif, leur indépendance en énergie et matières premières, leur réindustrialisation, le renforcement de leur compétitivité, le développement de l'attractivité de leurs territoires et la constitution de bassins d'emplois verts. Et ce, tout en leur permettant de répondre à leurs objectifs ambitieux en matière environnementale et climatique grâce au découplage sous-tendu par ce modèle.

L'avenir énergétique du Canada basé sur les énergies renouvelables

L'AQPER estime que l'avenir énergétique du Canada doit établir les mesures nécessaires à l'établissement d'une société à faible émission de gaz à effet de serre (GES) à long terme. La prospérité et le dynamisme futurs du Canada dépendront de la capacité à développer les énergies renouvelables, en respectant l'environnement et les communautés locales concernées.

Elle salue la nouvelle cible de réduction des émissions de gaz à effet de serre proposée par le gouvernement, à savoir une baisse de 80 % ses émissions de gaz à effet de serre (GES) d'ici à 2050 par rapport à leur niveau de 2005. Cet objectif place le Canada parmi les sociétés qui ont compris l'enjeu le plus important de notre siècle. Plusieurs formes d'énergies renouvelables peuvent et pourront jouer un rôle dans la décarbonisation et le développement de notre économie (éolien, gaz naturel renouvelable/biométhane, solaire, biocarburants, biocombustibles, petite hydraulique, etc.).

Le secteur de l'énergie va en effet être confronté à de sérieux défis dans les années à venir. La demande en énergie va considérablement s'accroître. Les pressions sur les ressources naturelles et l'environnement risquent de devenir insoutenables si l'on ne parvient pas à un découplage entre utilisation des ressources et croissance économique. L'atteinte de notre objectif de réduction nécessitera des efforts considérables et une restructuration en profondeur du secteur de l'énergie. Ces efforts consisteront à améliorer l'efficacité énergétique et la conservation de l'énergie, de trouver des moyens plus propres de produire et de stocker l'électricité.

Le Canada doit suivre les marchés internationaux qui s'ouvrent aux énergies renouvelables et à l'efficacité énergétique. L'émergence des technologies propres représente pour le Canada une occasion de découvrir et d'adopter des façons nouvelles et innovantes d'améliorer notre qualité de vie tout en nous assurant que cette prospérité est durable en regard du caractère limité de nos ressources naturelles et de notre souci pour l'environnement. Le secteur canadien des technologies propres a connu une croissance considérable dans les dernières années, mais il est essentiel de poursuivre nos efforts dans cette voie.

L'inaction représente pour l'AQPER un coût et des risques trop sérieux. Outre les problèmes environnementaux reliés au réchauffement climatique, l'inaction implique des coûts élevés, le risque de mal allouer les investissements et les infrastructures et de voir des actifs délaissés.

Les outils pour y parvenir

La tarification du carbone

L'AQPER se réjouit de constater que la tarification de la pollution par le carbone est la pierre d'assise du Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques. L'année 2018 marquera le début d'une tarification pancanadienne à un seuil de 10\$/tonne et ce prix devrait augmenter à 50\$/tonne en 2022. L'AQPER demande au gouvernement fédéral et aux gouvernements provinciaux et territoriaux de maintenir cet engagement afin d'offrir une prévisibilité financière aux investisseurs ainsi qu'un terreau plus fertile à l'innovation et à la commercialisation de technologies propres et d'énergies vertes.

L'établissement de normes volumétriques minimales pour les biocarburants

Compte tenu des cibles de réduction de GES adoptées par les gouvernements fédéraux et les plans d'action déposés par les provinces et territoires, l'AQPER est d'avis que la teneur minimale en biocarburants contenue dans l'essence et le diesel devrait être progressivement haussée à 10% d'ici 2019 pour atteindre 20% en 2030. Les avancées réalisées dans la production de combustibles à partir de biomasse forestière résiduelle, très abondante au Canada, ou de déchets municipaux contribueront à l'atteinte de ces objectifs. Le Canada devrait également se fixer une teneur minimale en gaz naturel renouvelable pour l'ensemble du méthane commercialisé au Canada. Un seuil de 5% devant être sérieusement considérée à brève échéance.

Les investissements en R&D et innovations

Pour l'AQPER, la R&D et les investissements dans les innovations de ruptures et les technologies sobres en carbone ont, de concert avec la création de marchés d'appel créé par de nouvelles normes et par des achats gouvernementaux, un rôle prépondérant à jouer dans le déploiement des énergies renouvelables et l'accroissement de l'efficacité énergétique. L'un des enjeux clés consiste à résoudre la problématique de l'intermittence de certaines énergies renouvelables.

La décarbonisation de l'électricité

Il est évident qu'une transition énergétique vers une économie à faible émission de carbone pourrait par ailleurs apporter au Canada des avantages importants qui pourraient améliorer la qualité de vie des citoyens tout en créant des emplois dans le secteur des technologies propres et en améliorant la productivité dans d'autres secteurs. Un plan d'action en matière de

décarbonisation de l'électricité stimulerait davantage l'économie canadienne, accroîtrait la demande nationale de technologies propres, et développerait des connaissances en la matière.

L'AQPER croit fermement que les sources non émettrices comme l'énergie hydroélectrique, éolienne et solaire ou même le biogaz remplaceront la production à partir de combustibles fossiles bien avant le milieu du siècle. Ces types d'énergies permettront entre autres de pallier à l'augmentation considérable de la production d'électricité canadienne pour satisfaire la demande toujours croissante. Cette énergie sera nécessaire pour propulser les automobiles et fournir de l'énergie pour les immeubles et les processus de production industriels qui délaissent les combustibles fossiles pour l'électricité afin de répondre à leurs besoins d'énergie.

Collaboration nationale et internationale

L'AQPER estime qu'une collaboration avec les provinces et les territoires, les peuples autochtones, les municipalités, les entreprises, les universités et centres de recherche sont essentiels au succès à long terme du Canada dans un avenir énergétique tourné vers la durabilité. La collaboration internationale est, elle aussi, cruciale pour construire une économie fondée sur les énergies renouvelables, l'innovation technologie et le savoir. L'AQPER salue d'ailleurs la « Mission Innovation » qui permet au Canada, ainsi qu'à 20 autres pays et l'Union européenne de doubler en cinq ans les investissements dans les technologies de transformation et dans la R&D en matière d'énergie propre, tout en encourageant le secteur privé à investir dans les technologies liées à l'énergie propre.

L'AQPER demande par ailleurs à ce que le Canada adhère à l'Agence internationale de l'énergie renouvelable (IRENA), moins de 20 pays ne l'ont pas encore fait à l'échelle planétaire, ainsi qu'auprès du Clean Minister Energy (CEM) qui permet de soutenir les initiatives et les campagnes prioritaires dans leur contexte national. En s'impliquant dans ces organismes, le Canada se verra avantager grâce à la collaboration en matière d'énergie renouvelable à travers le monde, à l'innovation que ces entreprises apportent. Ceci ne pourra que bénéficier à l'économie canadienne et au solde de notre balance commerciale.

Réduction de la dépendance des collectivités autochtones éloignées et du Nord aux énergies fossiles

Il existe à l'heure actuelle 288 collectivités éloignées et hors réseau au Canada, dont 190 dépendent du diesel pour leurs besoins en électricité et en chauffage. Plus encore, un certain nombre de bâtiments publics et privés dépendent également du diesel pour l'électricité et le chauffage. Les Premières Nations, les Inuits et les Métis représentent 60 % des collectivités éloignées et hors réseau du Canada. Le transport, le stockage et la combustion du diesel, au-delà des coûts énormes que cela représente, soulèvent diverses préoccupations sur le plan de la santé humaine et environnementale.

Des systèmes de production hybrides éolien/solaire/diesel pourraient être déployés dans les collectivités dont la connexion à l'infrastructure de réseau existante n'est pas possible sur le plan économique. L'énergie hydroélectrique, marémotrice et géothermique, ainsi que de petits réacteurs nucléaires modulaires et la biomasse sont des systèmes de production d'énergie propre qui pourraient aussi remplacer le diesel.

Énergie et pouvoir des données ouvertes

Dans l'exercice de reddition de comptes et de publications de données statistiques à jour, l'utilisation de données ouvertes constituerait un grand pas en avant et un moteur d'innovation considérable. La technologie permet de publier de grandes quantités de données et d'information grâce à la mise en place de plateformes sur un vaste éventail de sujets. Il importe également pour le gouvernement que les données de divers ministères et organismes gouvernementaux soient accessibles dans un portail unique et interrogeable.

Il est dans l'intérêt du gouvernement de permettre à la société civile d'accéder de manière intelligible à ces données afin de bénéficier du savoir profane et d'appuyer l'innovation, la recherche et le développement. Une meilleure synergie des actions et des acteurs permettrait une plus grande cohérence des actions à partir de données issues du gouvernement en les croisant avec d'autres sources de données publiques ou scientifiques.

L'AQPER estime que le gouvernement du Canada devra être une partie prenante active et y rendre disponibles sous format ouvert toutes les données présentement colligées par les différents acteurs en énergie et en efficacité énergétique. La mise en ligne des innombrables séries de

données fournies par les producteurs, transporteurs ou distributeurs d'énergies et les différentes instances réglementaires serait déjà un grand pas en avant.

À l'instar de la mise en place d'objectifs cibles intermédiaires, l'adoption d'une reddition de compte ambitieuse et la publication régulière d'indicateurs de performance se veulent des mécanismes essentiels de réussite. L'AQPER estime que le gouvernement devrait se saisir de l'outil de Shroders basé sur douze indicateurs pour suivre au mieux l'évolution du changement climatique. Cet outil est en fait un « Tableau de bord du progrès climatique », et répertorie l'évolution de la production du charbon, des énergies renouvelables, des prix du carbone ou de l'investissement dans le pétrole et le gaz. Ce « tableau de bord » permettrait au gouvernement de donner un aperçu des hausses probables de la température en fonction de l'évolution de la consommation énergétique mondiale. Les entreprises et les investisseurs pourraient le consulter et ainsi réagir aux fluctuations du marché.

Conclusion

À l'heure où les menaces sur le climat et les appels à réduire nos émissions de GES, notre impact environnemental sur les ressources naturelles et notre dépendance énergétique s'accroissent, l'énergie renouvelable fait figure de solution incontournable.

L'Avenir énergétique du Canada doit, selon nous, lutter contre les changements climatiques en diminuant drastiquement les émissions nettes de GES. Le Canada se doit de faire évoluer sa pensée énergétique dans « tous » les secteurs économiques. L'AQPER propose ainsi au gouvernement du Canada des mutations structurelles majeures à tous les niveaux. Pour l'AQPER l'avenir énergétique se joue dans la diminution des émissions de GES, qui, dans un futur plus proche que prévu, augmentera la prospérité et le bien-être des citoyens, améliorera le secteur de la construction, modernisera les transports et améliorera notre nature si emblématique sur la scène internationale. En plus de réduire la pollution atmosphérique, les énergies renouvelables offrent plusieurs avantages non négligeables : réduction de la congestion, modernisation des infrastructures, création de villes plus durables, prospérité collective, économies d'énergie et réduction des coûts de l'énergie, prospérité économique.

L'AQPER compte sur les investissements publics et privés en recherche, développement, démonstration et déploiement d'infrastructures connexes pour mener à bien une innovation des

technologies propres. Une collaboration pancanadienne, mais aussi sur la scène internationale permettra de déterminer les priorités d'innovation communes aux stratégies d'entreprise.

L'AQPER estime que le gouvernement devra fournir un effort soutenu pour la décarbonisation de notre société. Il devra accélérer le processus d'intégration des nouvelles technologies vertes sur le territoire, en plus de l'engagement et la participation de tous les citoyens. La collaboration des autochtones est, elle aussi, bienvenue ainsi que la mise en œuvre d'initiatives collectives en matière de changements climatiques.

De même, tous les paliers des gouvernements, fédéral ou provincial, doivent s'accorder et interagir, notamment au moyen du Cadre pancanadien, afin que les provinces et les territoires puissent bénéficier du même droit à obtenir une croissance verte, même si nous pouvons concevoir que le rythme de cette transition variera selon les provinces et les territoires.

Introduction

Dans un contexte où l'impact du réchauffement climatique se fait grandissant sur la population canadienne et sur celle du reste de la planète, le Canada est à la recherche d'un modèle économique novateur qui tend à réduire les émissions de GES tout en protégeant l'environnement, en créant de nouveaux emplois et en favorisant la croissance économique.

Tel que l'a déclaré Timothy Lane, le vice-gouverneur de la Banque du Canada, lors d'un discours à Montréal en mars 2017 : *“Climate change and actions to address it will have material and pervasive effects on Canada’s economy and financial system”*¹. Ces propos font écho à ceux de Mark Carney, gouverneur de la Banque d'Angleterre : *« Climate change is the Tragedy of the Horizon. We don’t need an army of actuaries to tell us that the catastrophic impacts of climate change will be felt beyond the traditional horizons of most actors – imposing a cost on future generations that the current generation has no direct incentive to fix.”*²

En 2014, le Council of Economic Advisers de la Maison-Blanche publiait un rapport affirmant que, pour le même niveau de stabilisation de la température, chaque décennie de retard dans les efforts d'atténuation entraîne une hausse de 40 % dans le coût de ces derniers³. Les changements climatiques ne sont pas gratuits: ils coûteront de plus en plus cher aux contribuables : 21 à 43 G\$ selon la BdC (AQPER). Le réchauffement climatique n'est donc plus seulement un enjeu environnemental ou social, il est à présent un véritable problème financier. C'est pourquoi le Forum économique mondial classe depuis les 7 dernières années le réchauffement climatique et ses conséquences sur les migrations de masse des populations parmi les plus importants risques à la stabilité économique mondiale⁴.

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 coût⁵.

¹ « Les changements climatiques et les mesures à prendre pour y parvenir auront des effets importants et répandus sur l'économie et le système financier du Canada» <https://www.theglobeandmail.com/report-on-business/economy/climate-change-will-have-pervasive-effects-on-economy-bank-of-canada-deputy-governor-says/article34185180/>

² <http://www.bankofengland.co.uk/publications/Documents/speeches/2015/speech844.pdf>

³ Executive Office of the President of the United States, The Cost of Delaying Action to Stem Climate Change.

⁴ <http://reports.weforum.org/global-risks-2017/part-1-global-risks-2017/>

⁵ <http://www.ledevoir.com/environnement/actualites-sur-l-environnement/444915/reduction-des-emissions-de-ges-la-solution-passe-par-les-energies-renouvelables>

Les investisseurs sur les marchés se retrouveront face aux difficultés des entreprises qui connaîtront une baisse de leur rendement et de leur valorisation. En cas d'inaction des pouvoirs publics et des entreprises, les « forces de la nature » entreront en collision avec « les marchés financiers dans les années et les décennies à venir », a confirmé Andy Howard, responsable de la recherche durable chez Shroders⁶. Cette hausse des températures pourrait avoir des conséquences dramatiques sur les investisseurs et les entreprises puisque ces dernières pourraient connaître des difficultés financières représentant 15 à 20 % de leurs flux de trésorerie.

Compte tenu de la rigueur des différents climats présents sur le territoire canadien et de l'immensité de son territoire, notre pays a des besoins énergétiques considérables. Bien qu'en matière d'électricité le Canada obtient 64% de sources renouvelables⁷, que l'intensité carbonique de notre économie s'améliore, il nous faut garder à l'esprit que moins de 10% de l'énergie primaire consommée au Canada provient de sources renouvelables. Une analyse attentive de l'inventaire canadien de GES pour la période 2005-2015 nous permet de constater que les émissions canadiennes de GES ont diminuée de 2,16 % entre 2005 et 2015, celles du secteur de l'énergie n'ont diminuées que de 1,3% durant la même période⁸.

L'enjeu est de taille ! Comment le Canada, une super puissance énergétique, peut-il maintenir sa croissance économique et la qualité de vie de ses citoyens à long terme? Les choix sont et seront difficiles, mais ils doivent être faits. Ne pas agir reviendrait à transférer le passif environnemental de la croissance actuelle aux générations à venir.

Le Canada doit agir, car chaque tonne de GES réduite aujourd'hui a un impact beaucoup plus grand à long terme qu'une tonne réduite dans cinq ou dix ans, c'est pourquoi l'AQPER soutient l'importance d'agir sans attendre. Tel que l'écrit l'Agence internationale de l'énergie : “The long-term approach is relevant here, because in the required transition to a low-carbon energy system, the need to change the economic structure may cost more today, but save money in the long run”⁹.

Si le Canada veut renforcer sa position de fournisseur et d'utilisateur responsable d'énergie, il devra prendre des mesures afin de réduire ses émissions et l'intensité énergétique de tous ses secteurs économiques. Le pays doit trouver un équilibre entre ses objectifs économiques et de

⁶ <https://www.lesechos.fr/finance-marches/marches-financiers/010151098517-climat-le-plus-gros-fonds-britannique-tire-la-sonnette-dalarme-2102698.php#xtor=CS1-32>

⁷ Ressources naturelles Canada, Cahier d'information sur l'énergie 2016-2017, p. 95.

⁸ Calculs fait à partir du Tableau S-2, <https://www.ec.gc.ca/ges-ghg/default.asp?lang=Fr&n=662F9C56-1>

⁹ <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/EnergyPoliciesofIEACountriesNorway2017.pdf>, p. 17.

durabilité pour le plus grand bénéfice de l'ensemble de sa population, mais également pour réduire au silence ses détracteurs qui l'accusent d'hypocrisie environnementale¹⁰.

D'autre part, au-delà de l'enjeu climatique, une telle vision énergétique au Canada est essentielle sur le plan économique. D'importantes retombées économiques sont à portée de main. De nombreux pays sont à la recherche de solutions technologiques que possèdent les sociétés et centres de recherches canadiens. Ceci ne pourra qu'avoir un impact positif en matière de balance commerciale, de compétitivité, de croissance économique et de création d'emplois. L'efficacité énergétique, la substitution énergétique et les changements de comportements sont les trois piliers qui se conjuguent pour transiter vers une énergie plus durable.

¹⁰ Bill McKibben, le 17 avril 2017, écrit dans The Guardian : “[...] *But those words are meaningless if you keep digging up more carbon and selling it to people to burn, and that’s exactly what Trudeau is doing.*”
<https://www.theguardian.com/commentisfree/2017/apr/17/stop-swooning-justin-trudeau-man-disaster-planet>

Chapitre 1 : Les valeurs devant guider la transition énergétique

L'adhésion de la société civile à la nécessaire transition énergétique et économique du Canada sera grandement facilitée par une gouvernance basée sur des valeurs et des principes directeurs consensuels. La diversité des climats, des structures industrielles régionales et l'étendue du territoire canadien façonnent la société canadienne. Cette diversité est toutefois cimentée par des valeurs sociales communes. Celles-ci doivent, d'une part, inspirer et motiver les actions à venir et, d'autre part, agir à titre de principe moral directeur. C'est pourquoi l'AQPER propose les valeurs suivantes comme pierres d'assise à la transformation qui s'amorce et à la prospérité qu'elle doit amener. Ces valeurs guideront notre mémoire.

L'équité intergénérationnelle : Les actions d'aujourd'hui auront des conséquences à long terme pour les générations futures, tant au niveau des coûts que la hausse des GES et le réchauffement climatique impliquent, mais aussi au niveau du bien-être social et de la qualité de vie pour les communautés du monde entier. La transition énergétique devient une priorité pour protéger les sociétés futures des conséquences de notre utilisation à grande échelle du pétrole et autres combustibles fossiles.

L'ingéniosité : c'est la capacité de penser autrement les pratiques et les technologies actuelles, de repousser les limites par la recherche et le développement et les projets pilotes et d'accepter qu'avant la découverte, il y a une nécessaire phase d'essais-erreurs. Cette valeur doit également nous guider pour adapter nos technologies et les cadres réglementaires et normatifs avec lesquels nous œuvrons pour la transition énergétique. Pour réaliser la transition énergétique, le Canada doit se sortir du paradigme « business as usual » et ne doit pas avoir peur d'innover tant au niveau technologique qu'au niveau des modèles d'affaires.

La diversité : les pratiques et les solutions mises en place doivent tenir compte d'une grande diversité de procédés, tant au niveau technologique que dans les modèles d'affaires. Au-delà des moyens retenus par une collectivité ou une entreprise et du contexte socio-économique, c'est l'atteinte du résultat qui prévaut.

La solidarité : la lutte aux changements climatiques et au développement durable ne se fera que par une solidarité entre les provinces et les territoires, mais aussi avec les communautés moins bien nanties énergétiquement (communautés isolées, premières nations). La solidarité internationale se traduit quant à elle par une collaboration univoque entre les pays afin de rendre plus durable le développement économique du secteur de l'énergie et de profiter à la transition énergétique.

La rigueur : La gestion des fonds publics, la recherche et le développement, les compétences professionnelles doivent répondre à une certaine rigueur scientifique pour pouvoir déclencher la transition énergétique souhaitée par le Canada et lutter contre le réchauffement climatique.

La transparence : L'idée est de promouvoir une nouvelle gouvernance et la divulgation sincère dans toutes les formes de communications, des actions et dans la conformité aux normes. Elle permet aux citoyens de s'impliquer dans l'élaboration de la transition énergétique et de participer à l'innovation technologique et sociale.

La détermination : Le Canada se doit d'agir dès maintenant, de relever les défis qui s'offrent à lui et de ne pas dévier de l'objectif à long terme : la transition énergétique.

Certains principes directeurs doivent également gouverner la transition énergétique canadienne :

L'efficacité économique : se sortir du paradigme économique basé sur les combustibles fossiles signifie incontestablement une nouvelle performance économique basée sur les énergies renouvelables, porteuses d'innovation et de prospérité économique et qui reposent sur le progrès et la protection de notre environnement.

L'accès aux compétences : la transition énergétique nécessite l'accès aux emplois dans les nouvelles technologies. La création de programmes de formations permet une adaptation et une conversion rapide et efficace des travailleurs à ces nouvelles technologies.

Le pollueur payeur : Tout acteur économique qui pollue ou qui, par ses actions, dégrade l'environnement et contribue au réchauffement climatique doit assumer pleinement sa part des coûts reliés aux mesures de prévention, de réduction et de contrôle des atteintes à la qualité de l'environnement et de la lutte contre le réchauffement climatique.

L'imputabilité/la reddition de compte : c'est la possibilité d'attribuer à une entité la responsabilité de participer à la hausse des GES et au réchauffement climatique. La reddition de compte doit donc devenir un incontournable pour pouvoir léguer aux générations à venir un environnement sain et sans dette.

L'internalisation des coûts : Faire supporter aux responsables du réchauffement climatique les coûts occasionnés par leur nuisance plutôt que de les laisser à la charge de la société (ex. la mise en place d'une taxe carbone). De cette manière, le coût de la pollution d'abord internalisé par le pollueur, puis par les consommateurs par l'intermédiaire du prix. Ce principe permet de nous éclairer sur les choix économiques, là où le faux-semblant de gratuité de la pollution et des services environnementaux fausse les règles de concurrence.

L'accès au savoir : la transition énergétique n'est possible que par des mesures favorisant le savoir et les connaissances en la matière. Encourager l'accès à l'information et à la recherche permet de stimuler l'innovation ainsi que sensibiliser et faire participer le public à la mise en œuvre du développement durable et de solutions novatrices pour la transition énergétique.

La subsidiarité : est un principe de répartition des compétences au niveau approprié d'autorité la plus proche de l'action. Une répartition adéquate des lieux de décision doit-être recherchée, en ayant le souci de les rapprocher le plus possible des citoyens et des communautés concernées.

Chapitre 2 : Les enjeux des Changements climatiques : un contexte propice à l'adoption de nouveaux paradigmes

Les impacts des changements climatiques font à présent l'objet d'un vaste consensus. Du côté scientifique, le 5^e rapport du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) sur les changements climatiques nous rappelle que « 97% des scientifiques de la planète compétents en matière climatique s'accordent à dire qu'il y a bien un réchauffement climatique et que ce phénomène est d'origine humaine ». Du côté industriel, le World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)¹¹ est d'avis que le virage vers une économie sobre en carbone doit s'effectuer via une accélération du déploiement des sources énergétiques alternatives et le développement de nouvelles technologies énergétiques.

Le Forum économique mondial (FÉM) et l'Agence internationale de l'énergie (AIE) estiment quant à eux que les changements s'effectuent sur le long terme dans le secteur énergétique. C'est pourquoi ils sont d'avis que les gouvernements devraient établir une vision de long terme de leur avenir énergétique et s'y tenir tout en gardant en tête que les moyens d'y parvenir pourront évoluer en fonction des avancées technologiques¹². Ils reconnaissent également que les politiques publiques ont le pouvoir de faciliter et rendre possible la transition énergétique par l'entremise de programmes et de mesures adaptées à la réalité nationale et coconçues avec les parties prenantes concernées. Quant à la Banque mondiale, elle constate que pour concrétiser la promesse d'énergie propre fiable et d'un coût abordable pour tous, il faut agir et pour agir, il faut un leadership politique¹³. Dans son *rapport Énergie pour tous*, publié conjointement avec l'AIE elle constate que :

- Plus d'un milliard de personnes n'ont pas accès à l'électricité
- Plus de 3 milliards ont encore recours aux combustibles solides pour la préparation des repas ou le chauffage
- Les énergies renouvelables, bien qu'en forte croissance, ne représente que 4% de l'énergie consommée dans le monde ;

¹¹ Le WBCSD, regroupe quelques 200 multinationales employant près de 19 millions de salariés et totalisant un chiffre d'affaires combiné de 8,5 trillions \$US. Des entreprises comme ABB, BP, ENI, Dupont, EDF, Ford, Ikea, Honda, JP Morgan, Nestlé, Shell, Schneider, Siemens, Statoil, Tata, Toyota, UPS, Walmart figurent parmi les membres. Voir <http://www.wbcd.org/>

¹² http://www3.weforum.org/docs/WEF_Energy_Architecture_Performance_Index_2017.pdf p.p.6-7

¹³ <http://www.banquemondiale.org/fr/news/press-release/2017/04/03/more-action-needed-to-meet-energy-goals-by-2030-new-report-finds>

C'est pourquoi le rapport conclut que « pour assurer un accès universel à l'électricité et à des combustibles propres pour la cuisson des aliments, multiplier par deux le taux d'amélioration de l'efficacité énergétique et doubler la part des énergies renouvelables dans le bouquet énergétique mondial d'ici 2030 ».

Fort de ces statistiques et des quantités impressionnantes de rapports et publications pointant dans la même direction, l'AQPER constate que le marché mondial pour les technologies vertes et les énergies renouvelables est colossal. Le savoir-faire détenu par les travailleurs, entreprises et centres de recherche peut donc rayonner sur des marchés porteurs. Certains marchés se trouvent ici même au Canada dans les régions encore alimentées par une production électrique thermique au charbon/mazout lourd ou dans les centaines de communautés encore alimentées par des génératrices diesel.

Ce contexte mondial et national est donc particulièrement propice à l'adoption de nouveaux paradigmes. À l'international, de plus en plus de gouvernements s'attachent à déployer des stratégies intégrées alliant utilisation efficace des matières, efficacité énergétique et réduction des émissions de GES¹⁴. À travers le passage à un modèle fondé sur l'économie verte – et plus précisément, circulaire – les pays envisagent leur redressement productif, leur indépendance en énergie et matières premières, leur réindustrialisation, le renforcement de leur compétitivité, le développement de l'attractivité de leurs territoires, la constitution de bassins d'emplois verts et l'adaptation des savoirs et connaissances des travailleurs vers ceux-ci¹⁵. Il n'est donc pas surprenant de constater que mondialement le secteur des énergies renouvelables emploie plus de travailleurs que celui du pétrole¹⁶. Le Canada ne fait pas abstraction à cette réalité, puisque les énergies renouvelables emploient plus de travailleurs que le secteur des sables bitumineux¹⁷. Au-delà du nombre, les emplois dans les énergies vertes sont également très bien rémunérés, comme l'indique l'étude réalisée par Eco Canada¹⁸.

¹⁴ Le rapport du Club de Rome : L'Économie Circulaire et ses Bénéfices Sociétaux - Des Avancées Réelles pour l'Emploi et le Climat dans une

Économie basée sur les Énergies Renouvelables et l'Efficacité des Ressources - Anders Wijkman and Kristian Skånberg <http://www.clubofrome.org/wp-content/uploads/2016/03/The-Circular-Economy-and-Benefits-for-Society-FR.pdf>

¹⁵ De manière générale cette transition est susceptible de s'accompagner de bénéfices substantiels sur tous les plans : économique, social, environnemental et climatique, ainsi que le démontrent nombres d'études [voir l'étude du Club de Rome sur les retombées économiques du passage à une économie circulaire].

¹⁶ http://www.huffingtonpost.ca/2016/06/13/canada-oil-renewables-energy_n_10441636.html

¹⁷ <https://www.theglobeandmail.com/report-on-business/industry-news/energy-and-resources/green-energy-sector-jobs-surpass-oil-sand-employment-total/article21859169/>

¹⁸ <http://www.eco.ca/blog/exploring-careers-in-canadas-energy-sector-and-why-it-pays-to-work-there/>

Les énergies renouvelables créent des emplois locaux et des opportunités à l'international pour les travailleurs et travailleuses. De multiples possibilités s'offrent aux travailleuses et travailleurs canadiens puisque les énergies renouvelables sont multiples. Chacune est en mesure d'apporter des solutions et des alternatives aux problématiques et aux ressources dont dispose chaque communauté, valorisant les déchets, la force du vent, de l'écoulement d'une rivière, du vent ou encore les résidus et produits forestiers ou agricoles. Et ce tout en améliorant la qualité de vie et en réduisant l'incidence des maladies reliées à la mauvaise qualité de l'air. Laquelle, faut-il rappeler, a entraîné des coûts estimés à 36 milliards de dollars en 2015¹⁹.

C'est pourquoi l'AQPER est d'avis que le Canada n'a jamais connu une cohabitation de facteurs aussi favorable à une transition de notre système énergétique et de notre économie vers les technologies et les énergies vertes. Cette transformation doit être clairement annoncée et faire l'objet de cibles claires, d'une réglementation habilitante et d'une fiscalité renouvelée prenant en compte le véritable coût du carbone sur notre économie.

L'AQPER croit également que pour faciliter cette transition, il devra donner un signal clair aux secteurs qui devront progressivement diminuer. Afin d'éviter la radiation d'actif venant d'être mis en service, nous sommes d'avis que le gouvernement soit avisé de plus autoriser la construction ou la remise à niveau de certains actifs au cours des prochaines années s'il veut s'assurer qu'ils soient pleinement amortis lors de leur fin de vie utile. À titre d'exemple, à quoi bon autoriser la construction de nouvelles centrales thermiques au mazout, si l'on souhaite avoir une production électrique décarbonisée en 2050? De nouveaux paradigmes doivent dicter la construction du Canada de demain et la consultation menée dans le cadre de Génération énergie est le moment tout trouver pour en jeter les bases.

¹⁹ <http://www.cbc.ca/news/health/air-pollution-results-in-7-700-premature-deaths-in-canada-each-year-report-says-1.4140794>

Chapitre 3 : L'avenir énergétique du Canada basé sur les énergies renouvelables

L'avenir énergétique du Canada doit être propice à la lutte contre les changements climatiques et devra apporter un avancement majeur pour les multiples collectivités du pays. Un avenir énergétique basé sur l'énergie renouvelable profite non seulement à la planète, mais aussi à l'économie. Ainsi, pour l'AQPER, l'avenir énergétique du Canada doit réduire la pollution atmosphérique et permettre la croissance des énergies renouvelables. Ces dernières sont la pierre angulaire de l'innovation technologique qui améliore la qualité de vie et créent des conditions favorables à la création d'emplois de qualité dans une économie mondiale moderne et propre.

À ce titre, la communauté internationale reste largement mobilisée autour des enjeux climatiques et environnementaux. Les acteurs infranationaux à l'instar des Régions et des villes prennent une place de plus en plus prépondérante dans la gouvernance climatique et environnementale internationale désormais qualifiée de multi-échelle et multipartite.

L'ensemble des investissements mondiaux réalisés dans les énergies renouvelables ont atteint un nouveau record en 2015. Ils totalisaient ainsi 286 milliards de dollars, soit 3% au-dessus du précédent record établi en 2011 pour un total de 2.300 milliards de dollars sur 12 ans. Paru le 24 mars dernier, le 10e rapport annuel sur les "Tendances mondiales des investissements dans les énergies renouvelables" du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE)²⁰ souligne également que « les énergies renouvelables ont contribué plus que toutes les autres technologies réunies à l'accroissement de la capacité électrique mondiale ». De fait, la production d'électricité à base de charbon et de gaz a attiré moitié moins d'investissements que ceux consacrés aux énergies renouvelables l'année dernière. Parmi les facteurs clés ayant contribué à un tel déploiement des investissements dans les énergies renouvelables, l'on peut notamment

²⁰ http://fs-unep-centre.org/sites/default/files/attachments/press_release_gtr_2016_in_french.pdf

citer le rôle joué par la mise en place de politiques publiques ambitieuses²¹, la hausse de la demande, influencée notamment par la baisse du coût des technologies à travers le monde²².

De 2011 à 2015, l'investissement cumulatif national du Canada dans les nouvelles énergies renouvelables s'est élevé à plus de 45 milliards de dollars, dont 10 milliards de dollars en 2015. Par l'entremise de Mission Innovation, le gouvernement du Canada a établi un niveau de financement de base de 387 millions de dollars pour les activités de R&D liées à l'énergie lors de l'exercice 2014-2015, et ces dépenses devraient doubler à 775 millions de dollars d'ici 2019-2020²³.

L'AQPER appuie ainsi le gouvernement dans sa détermination à une économie plus propre et plus innovatrice qui réduit les émissions et protège l'environnement tout en créant des emplois bien rémunérés et en favorisant une robuste croissance économique²⁴. Elle salue la nouvelle cible de réduction des émissions de gaz à effet de serre proposée par le gouvernement du Canada, à savoir une baisse de 80 % ses émissions de gaz à effet de serre (GES) d'ici à 2050 par rapport à leur niveau de 2005. Cet objectif place le Canada parmi les sociétés qui ont compris l'enjeu le plus important de notre siècle à savoir le réchauffement climatique et qui veulent agir de manière proactive et décisive. Pour y parvenir, la communauté scientifique s'entend pour dire que ce sont les actions posées dès aujourd'hui qui seront garantes de ce succès. Plusieurs formes d'énergies renouvelables peuvent et pourront jouer un rôle dans la décarbonisation et le développement de l'économie canadienne (éolien, gaz naturel renouvelable/biométhane, solaire, biocombustibles, petite hydraulique, etc.).

²¹ Le nombre total de pays dotés de politiques d'appui aux énergies renouvelables s'est encore accru en 2015. À la fin de l'année, il était estimé que pas moins de 173 pays s'étaient fixés des objectifs en matière d'énergie renouvelable (sans tenir compte des CPDN), et 146 pays disposaient de politiques d'appui à l'échelle nationale ou étatique/provinciale http://www.ren21.net/wpcontent/uploads/2016/06/GSR_2016_KeyFindings_FRENCH.pdf . Voir également le dernier panorama des politiques publiques mis à jour par l'Agence Internationale de l'énergie <http://www.iea.org/policiesandmeasures/renewableenergy/?filter=Canada> <http://www.iea.org/policiesandmeasures/renewableenergy/?country=Canada>

²² À la lecture des derniers appels d'offres au Québec, l'éolien coûte d'ailleurs moins cher que le prochain grand barrage. Si l'on s'insère au coût de la technologie

²³ http://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/energy/pdf/10_KeyFacts_EnergySector_f.pdf

²⁴ https://unfccc.int/files/focus/long-term_strategies/application/pdf/can_strategie_red.pdf , p.3

L'AQPER estime que l'avenir énergétique du Canada doit établir les mesures nécessaires à l'établissement d'une société à faible émission de gaz à effet de serre (GES) à long terme. La prospérité et le dynamisme futurs du Canada dépendront de la capacité à développer les énergies renouvelables, en respectant l'environnement et les communautés locales concernées.

Cette réduction est compatible avec l'objectif prévu par l'Accord de Paris conclu à l'occasion de la 21e Conférence des Parties (COP 21) de la CCNUCC, de limiter la hausse de la température à 2 °C à 1,5 °C. Pour la première fois, l'Accord de Paris a permis à presque tous les pays du monde de s'entendre et de mettre en place un cadre commun qui élève des ambitions pour lutter contre les changements climatiques. Un avenir à faibles émissions de GES représente pour le Canada une véritable occasion d'accroître la prospérité et le bien-être des citoyens, d'améliorer la gestion des villes et des foyers, de moderniser les transports et de protéger l'environnement.

Ainsi Environnement et Changement climatique Canada estime qu'en 2030, les émissions annuelles de gaz à effet de serre (GES) du Canada devraient se situer entre 697 et 790 mégatonnes (Mt) d'équivalent en dioxyde de carbone (éq. CO₂)²⁵.

L'AQPER est d'avis que le secteur de l'énergie va être confronté à de sérieux défis dans les années à venir. La demande en énergie va considérablement s'accroître²⁶. Les pressions sur les ressources naturelles et l'environnement risquent de devenir insoutenables si l'on ne parvient pas à un découplage entre utilisation des ressources et croissance économique.

²⁵ <https://www.ec.gc.ca/indicateurs-indicators/default.asp?lang=Fr&n=CCED3397-1>

²⁶ Exxon Mobil prévoit que la demande industrielle d'énergie en Inde triplera entre aujourd'hui et 2040 alors que la demande industrielle en Chine devrait culminer en 2025, Bonne nouvelle en revanche : la demande industrielle en Chine devrait culminer en 2025, puis baisser de 20% d'ici 2040 au fur et à mesure de la phase de transition du pays du fait de l'accent mis sur l'efficacité énergétique.

Si rien n'est entrepris, les émissions de GES vont poursuivre leur progression de manière exponentielle²⁷. Les impacts liés aux changements climatiques (en terme notamment d'évènements extrêmes et de montée du niveau de la mer) ne seront plus en mesure d'être canalisés et encore moins contrôlés. Les risques associés en termes d'alimentation, de sécurité ou encore de pénurie d'eau seront exacerbés. Les assureurs et réassureurs – qui revendiquent la mise en place de mesures de réduction et d'adaptation au changement climatique – auront à l'avenir une place prépondérante dans le paysage économique²⁸. Face à ces enjeux, investir dans les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique devient un impératif. Nombre d'investisseurs l'ont déjà bien compris en imposant aux grandes entreprises de désinvestir le secteur des hydrocarbures²⁹. Ces derniers perçoivent clairement le risque majeur associé à une telle stratégie reposant sur une approche « business as usual³⁰ ». Les sociétés pétrolières et gazières elles-mêmes commencent à saisir l'impact de politiques de développement à court terme reposant autrefois sur une forte rentabilité des investissements dans les énergies fossiles³¹. Alors que la rentabilité des investissements dans les hydrocarbures est largement compromise par le cours actuel du pétrole, et la situation géopolitique internationale, de grandes compagnies telles que Shell³², Petrobras, Total, ou encore Engie³³ optent pour une diversification de leur portefeuille énergétique et investissent désormais massivement dans les énergies renouvelables.

²⁷ À cet égard, la direction parlementaire du budget (DPB) du Canada est beaucoup plus optimiste pour le pays : le DPB prévoit que le niveau d'émissions n'augmentera que légèrement d'ici 2030 tandis que l'intensité des émissions (c'est-à-dire les émissions par rapport au PIB) continuera de s'amoinrir. Pour atteindre l'objectif du gouvernement, il faudrait que les émissions de GES du Canada diminuent de l'équivalent de 208 millions de tonnes de CO₂ par rapport au niveau projeté en 2030 si la croissance économique correspond aux projections du DPB (avec un taux de croissance annuel moyen de 1,6. Pour apprécier l'étendue des efforts requis pour atteindre l'objectif de réduction de 30 %, ou la réduction de 208 millions de tonnes (TRNEE, 2009), certains estiment qu'il faudrait établir un prix d'environ 100 \$ par tonne d'équivalents CO₂ pour la réduction des émissions de dioxyde de carbone d'après les conclusions du DPB.

²⁸ Voir par exemple <http://www.cbc.ca/news/business/fort-mac-climate-insurance-1.3576918>
http://www.liberation.fr/futurs/2016/09/02/sylvain-vanston-il-est-impossible-d-etre-assureur-et-climatosceptique_1478715

²⁹ Largement répandue en Europe, cet appel des banques est désormais une réalité également aux États-Unis . Voir notamment : “An American bank just became the first in continent to pull its investments from fossil fuels”

³⁰ Voir à ce titre les travaux de la Commission Mondiale sur l'Économie et le Climat <http://newclimateeconomy>

³¹ 5 Shell estime à travers son scénario « New Lens » que les énergies renouvelables représenteront 5 à 10% des besoins mondiaux en 2025 et

50% en 2050 <http://www.shell.com/content/dam/royaldutchshell/documents/corporate/scenarios-newdoc.pdf>

³² « Vous serez peut-être surpris d'apprendre que Shell a été parmi les premières sociétés pétrolières et gazières au monde à reconnaître le changement climatique, et elle demande l'établissement d'un prix pour le carbone depuis près de deux décennies. » Michael Crothers, président de Shell au Canada, 3 mars 2016. <http://www.shell.ca/can-shell/aboutshell/media-centre/speeches-and-webcasts/decarbonisation.html>

³³ « Face aux besoins accrus en énergie dans les pays à forte croissance et à la mutation profonde du secteur énergétique mondial, ENGIE accélère sa transformation pour conduire la transition énergétique [ENGIE] mise sur l'efficacité énergétique, les énergies renouvelables, le digital et les nouveaux business » <http://www.engie.com/groupe/strategie/>

Pour l'AQPER, l'atteinte de cet objectif nécessite des efforts considérables et une restructuration en profondeur du secteur de l'énergie. Ces efforts consistent à améliorer l'efficacité énergétique et la conservation de l'énergie, de trouver des moyens plus propres de produire et de stocker l'électricité, et de se tourner vers l'électricité sans émission ou d'autres solutions à faible émission de GES.

De ce fait, selon l'AQPER, à l'heure où un nombre grandissant de pays se mobilise pour s'attaquer à la question des changements climatiques, le Canada doit suivre les marchés internationaux qui s'ouvrent aux énergies renouvelables et à l'efficacité énergétique.

L'émergence des technologies propres représente pour le Canada une occasion de découvrir et d'adopter des façons nouvelles et innovantes d'améliorer notre qualité de vie tout en nous assurant que cette prospérité est durable en regard du caractère limité de nos ressources naturelles et de notre souci pour l'environnement³⁴. Le secteur canadien des technologies propres a connu une croissance considérable dans les dernières années, mais il est essentiel de poursuivre nos efforts dans cette voie.

Ainsi, les énergies renouvelables présentent une vision convaincante, car elles contribuent au développement économique tout en améliorant le rendement de l'économie sur le plan environnemental. Alors que le monde converge vers une décarbonisation en profondeur, les énergies renouvelables sont une formidable occasion de générer de nouveaux avantages économiques et sociaux pour tous les Canadiens.

L'inaction représente pour l'AQPER un coût et des risques trop sérieux. Outre les problèmes environnementaux liés au réchauffement climatique, l'inaction implique des coûts élevés, le risque de mal allouer les investissements et les infrastructures et de voir des actifs délaissés.

³⁴ https://unfccc.int/files/focus/long-term_strategies/application/pdf/can_strategie_red.pdf, p.3

Chapitre 4 : Les outils pour y parvenir

Des mesures concrètes à court terme doivent être prises pour garantir un avenir énergétique plus durable.

4.1 LA TARIFICATION DU CARBONE

Le Canada a une économie de marché et cette structure économique lui permet d'avoir une économie dynamique avec des règles claires et prévisibles. Une telle structure comporte toutefois certaines limites : des externalités liées à la production de certains biens ou à la livraison de certains services échappent à notre système économique, l'augmentation de la concentration de substances causant le réchauffement climatique en est un exemple.

Pour le secteur énergétique, cette dysfonction du marché entraîne une concentration du capital dans les technologies et les secteurs d'activités émetteurs de GES et une sous-capitalisation dans ceux qui permettent d'en réduire la concentration.

Il en va malheureusement de même pour les investissements publics. De 2013 à 2015, le Canada a dépensé 3 milliards de dollars par année en finances publiques pour le pétrole, le gaz et le charbon et seulement 171 millions de dollars par année pour des énergies renouvelables³⁵.

Une correction de cette dysfonction aurait des conséquences économiques positives à long terme comme l'indiquent les travaux de Rezei et al³⁶: « Mitigation investment using resources diverted from conventional investments can raise the economic well-being of both current and future generations ».

C'est pourquoi l'AQPER se réjouit de constater que la tarification de la pollution par le carbone est la pierre d'assise du Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques. L'année 2018 marquera le début d'une tarification pancanadienne à un seuil de 10\$/tonne et ce prix devrait augmenter à 50\$/tonne en 2022. L'AQPER demande au gouvernement fédéral et aux gouvernements provinciaux et territoriaux de maintenir cet

³⁵ http://priceofoil.org/content/uploads/2017/07/talk_is_cheap_G20_report_July2017.pdf

Les auteurs de l'étude ajoutent : « Canada is another country that plays an outsized role in public finance for fossil fuels, particularly when compared to the size of Canada's economy ».

³⁶ <http://epub.wu.ac.at/3037/1/GlobalWarmingGS101206TexGeneric.pdf>

engagement afin d'offrir une prévisibilité financière aux investisseurs ainsi qu'un terreau plus fertile à l'innovation et à la commercialisation de technologies propres et d'énergies vertes.

4.2 L'ÉTABLISSEMENT DE NORMES VOLUMÉTRIQUES MINIMALES POUR LES BIOCARBURANTS

Le Règlement fédéral sur les carburants renouvelables (DORS/2010-189)³⁷, modifié en 2013³⁸, fixe une teneur moyenne de 5 % pour l'éthanol et de 2% pour le biodiesel/diesel renouvelable basée sur les volumes commercialisés au Canada. Certaines provinces ont également adopté des réglementations similaires ou plus contraignantes pour les volumes commercialisés sur leur territoire. La Saskatchewan et le Manitoba ont une teneur minimale en éthanol de 7,5% et de 8,5% pour l'éthanol dans l'essence alors que la Colombie-Britannique a porté à 4% la teneur en biocarburant devant être présente dans le diesel³⁹. Les dernières statistiques nous permettent toutefois de constater que le taux actuel d'éthanol est supérieur à 6% pour l'éthanol⁴⁰. Il est donc temps de revoir la teneur minimale en vigueur au pays.

Compte tenu des cibles de réduction de GES adoptées par les gouvernements fédéraux et les plans d'action déposés par les provinces et territoires, l'AQPER est d'avis que la teneur minimale en biocarburants contenue dans l'essence et le diesel devrait être progressivement haussée à 10% d'ici 2019 pour atteindre de 20% en 2030⁴¹.

Les avancées réalisées dans la production de biocarburants celluloseux à partir de biomasse forestière résiduelle, très abondante au Canada, ou de déchets municipaux contribueront à l'atteinte de ces objectifs⁴².

Compte tenu des avancées menées en gazéification de la biomasse forestière en gaz naturel renouvelable et des immenses volumes de résidus forestiers disponibles au Canada; des gisements de biogaz contenus dans les sites d'enfouissements et du vaste potentiel de

³⁷ <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/DORS-2010-189/page-2.html#h-6>

³⁸ <http://www.gazette.gc.ca/rp-pr/p2/2013/2013-11-06/html/sor-dors187-fra.php>

³⁹ <http://cleanenergycanada.org/wp-content/uploads/2016/03/FINAL-Report-Biofuel-Policy-Review-March-2016.pdf>

⁴⁰ https://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Biofuels%20Annual_Ottawa_Canada_8-9-2016.pdf

⁴¹ Cet objectif est également partagé par Carbon management Canada, voir http://deepdecarbonization.org/wp-content/uploads/2015/09/DDPP_CAN.pdf, et par Clean energy Canada, op. cit.

⁴² Tout en apportant une solution à la problématique de la gestion des déchets.

méthanisation des déchets putrescibles ou des résidus agricoles, l'AQPER est d'avis que le Canada devrait également se fixer une teneur minimale en gaz naturel renouvelable pour l'ensemble du méthane commercialisé au Canada. Un seuil de 5% devant être sérieusement considérée à brève échéance⁴³.

Une telle orientation n'est aucunement contradictoire avec la volonté gouvernementale de faire de l'électrification des transports une priorité. Bien au contraire, elle supporte cette démarche puisque les biocarburants et biocombustibles procureront des réductions immédiates pour la flotte de véhicules actuelle, accroîtront les réductions de GES obtenus par les véhicules hybrides et permettront même des avancées dans le secteur de la production de chaleur grâce à la valorisation thermique des biocarburants.

Nous aimerions par ailleurs attirer l'attention sur deux segments de marché susceptibles de créer une demande significative en biocarburants le secteur aérien⁴⁴ et la Défense nationale.

Même si les émissions des vols intérieurs ne représentent que 1 % des émissions canadiennes⁴⁵, les volumes impliqués sont de nature à soutenir et dynamiser l'industrie canadienne des biocarburants. Par ailleurs, contrairement au Canada où les équipements militaires des Forces armées sont exemptés de l'obligation réglementaire de biocombustibles, aux États-Unis, la marine américaine joue un rôle de « catalyseur » avec son programme « Great Green Fleet⁴⁶ » qui vise à alimenter avec des biocarburants ses navires, ses sous-marins et même ses avions.

C'est pourquoi l'AQPER est d'avis que le gouvernement canadien doit revoir à la hausse la teneur volumétrique de biocarburants (Renewable fuel standard) dans l'essence et le diesel vendu au pays et doit également en instaurer une pour le gaz naturel.

Afin de maximiser les réductions de GES obtenues au pays tout en stimulant l'économie locale et le solde de la balance commerciale, l'AQPER salue l'intention du gouvernement fédéral de

⁴³ Le Québec envisage de fixer cette cible à brève échéance afin de se conformer aux objectifs fixés par sa politique énergétique 2016-2030.

⁴⁴ Voir le rapport et l'initiative de réduction des 20% des émissions de GES menée par l'OACI <http://www.newswire.ca/fr/news-releases/air-canada-exploitera-des-vols-propulses-au-biocarburant-pour-soutenir-la-recherche-environnementale-sur-les-trainees-de-condensation-et-les-emissions-620073103.html>. Au Canada, voir le projet mené par Air Canada <http://www.newswire.ca/fr/news-releases/air-canada-exploitera-des-vols-propulses-au-biocarburant-pour-soutenir-la-recherche-environnementale-sur-les-trainees-de-condensation-et-les-emissions-620073103.html>

⁴⁵ <https://sencanada.ca/fr/sencaplus/nouvelles/la-decarbonisation-des-transports-au-canada/>

Si on tient compte des vols internationaux, le secteur de l'aviation produit 2 % des émissions de CO₂.

⁴⁶ <https://www.theguardian.com/world/2010/apr/20/us-navy-green>

développer une norme sur les carburants propres (Clean Fuel Standard) qui visera à accroître l'utilisation de carburants à plus faible teneur en carbone et de technologies alternatives. Elle incitera à utiliser un vaste éventail de carburants à plus faible teneur en carbone, des sources d'énergie et technologies alternatives comme les biocarburants, le gaz naturel renouvelable, l'électricité, l'hydrogène et prévoit s'appliquer tant au secteur du transport qu'aux secteurs industriels et résidentiels.

Toutefois, l'AQPER est d'avis que la consommation de produits pétroliers dans le secteur des transports et les besoins de chaleur répondent à des dynamiques totalement différentes et devrait être traitée de façon cloisonnée. La conversion d'une unité de chaleur du coke de pétrole à une énergie moins émettrice ne devrait aucunement permettre l'inaction d'une entreprise pour les émissions de sa flotte de véhicules.

Finalement, l'AQPER recommande au gouvernement du Canada de procéder de façon incrémentale dans la réglementation visant la teneur en carbone des énergies destinées au transport (Clean Fuel Standard). Si une cible est prête pour le secteur de l'automobile et du camionnage, elle devrait être mise en force immédiatement⁴⁷. En agissant de la sorte, le Canada obtiendra plus rapidement une réduction de GES dans le secteur des transports, stimulera la commercialisation des énergies alternatives par la création de marchés et tonifiera son économie.

Le gouvernement doit aussi s'assurer que les programmes en capital et le système fiscal permettent de stimuler l'utilisation des biocarburants au Canada et l'augmentation des investissements privés pour la construction de nouvelles installations de production de biocarburants au Canada. Le marché nord-américain des biocarburants est intégré et le Canada doit s'assurer d'être concurrentiel. C'est un élément essentiel afin d'assurer le succès de la nouvelle stratégie énergétique du Canada. Plusieurs incitatifs fiscaux et programmes en capitaux disponibles aux États-Unis favorisent l'utilisation et la production de biocarburants aux États-Unis plutôt qu'au Canada. Ceci sans mentionner la structure réglementaire très progressive de la norme américaine de contenus minimums de carburants renouvelables (U.S. Renewable Fuel Standard) qui attire plusieurs investisseurs et producteurs aux États-Unis, incluant la nouvelle génération de producteurs qui visent les biocarburants cellulose et avancés.

⁴⁷ Lorsque des normes auront été adoptées dans les différents modes de transport, l'ensemble de ses normes pourrait ultimement être réuni dans une seule et même norme (contenant plusieurs sections).

4.3 LES INVESTISSEMENTS EN R&D ET INNOVATION

L'AQPER estime que des investissements plus importants en recherche, en développement et en déploiement de technologies propres accroîtront la compétitivité du Canada à l'échelle internationale, créant ainsi des emplois mieux rémunérés, développant des cycles d'approvisionnement court/économie circulaire et stimulant les exportations et l'innovation. Des investissements financiers importants sont aussi requis de la part du secteur privé pour développer ces énergies renouvelables. L'AQPER croit fermement que les développeurs et les utilisateurs de technologies mettront sur le marché de nouvelles technologies qui permettra une réduction considérable des GES à l'échelle mondiale, notamment celles des activités industrielles et du transport de marchandises.

Pour l'AQPER, la R&D et les investissements dans les innovations de ruptures et les technologies sobres en carbone ont, de concert avec la création de marchés d'appel créé par de nouvelles normes et par des achats gouvernementaux, un rôle prépondérant à jouer dans le déploiement des énergies renouvelables et l'accroissement de l'efficacité énergétique. L'un des enjeux clés consiste à résoudre la problématique de l'intermittence de certaines énergies renouvelables. À ce titre, plusieurs projets démonstrateurs novateurs autour du stockage de l'électricité sont déjà soutenus à travers le monde⁴⁸. La technologie « Power-to-Gas » (P2G)⁴⁹ sur laquelle mise notamment l'entreprise E.ON permet en particulier de « compenser les aléas naturels des sources d'électricité éolienne et photovoltaïque en stockant sous forme de gaz [vert] leur production lorsque cette dernière ne répond pas à la demande des réseaux auxquels elles sont connectées »

⁵⁰.

À plus petite échelle, le projet de démonstration mené par l'entreprise Tugliq à la mine Raglan démontre que l'électricité produite par une éolienne peut être stockée par un système à base d'hydrogènes, de batteries lithium-ion et de volants inertiels (des roues métalliques qui tournent

⁴⁸ Système de stockage BattGrid d'ENGIE https://www.engie.com/wp-content/uploads/2016/09/cp_service_reglage_frequence_battgrid.pdf ; volant de Stockage Solaire EnergieStro <http://www.energiestro.fr> ; système de stockage thermique de l'énergie de Siemens produite par les centrales éoliennes <http://www.agenceecofin.com/innovation/2809-41219-siemens-developpe-un-systeme-de-stockage-thermique-del-energie-produite-par-les-centrales-eoliennes> ; etc...

⁴⁹ Le « Power-to-Gas » (P2G) consiste à transformer de l'électricité en hydrogène par électrolyse de l'eau afin de la stocker à un moment où elle est excédentaire sur le réseau.

⁵⁰ Contrairement à l'électricité, l'hydrogène converti en méthane présente l'intérêt d'être facilement stockable sur de longues durées. L'Allemagne et le Danemark sont les principaux pays à effectuer des recherches sur cette technologie en raison du taux de pénétration croissant des sources intermittentes d'électricité sur leurs réseaux.

à haute vitesse), pouvant par la suite être utilisée pour répondre aux besoins énergétiques du site industriel⁵¹

Les systèmes de stockage d'énergie ont suivi la même voie : augmentation de la capacité et réduction du coût. Hydro-Québec met à l'essai une « batterie » qui peut emmagasiner 1,2 MWh soit l'équivalent de la consommation quotidienne moyenne de 23 maisons québécoises⁵². L'Institut de recherche en électricité du Québec travaille également sur une batterie solaire photovoltaïque⁵³. Et avec des géants comme Google, Tesla qui se sont lancés dans le stockage d'énergie, les avancées technologiques qui se traduisent par des réductions de coût ne sont pas prêtes de se tarir.

Comme nous l'avons fait remarqué précédemment : de 2013 à 2015, le Canada a dépensé 3 milliards de dollars par année en finances publiques pour le pétrole, le gaz et le charbon et seulement 171 millions de dollars par année pour des énergies renouvelables [1]. Il importera que la tendance soit renversée au même rythme que la transition énergétique devra prendre place pour nous permettre de réduire les émissions de GES en conformité avec les engagements que nous avons pris.

⁵¹ <http://affaires.lapresse.ca/portfolio/plan-nord/201705/23/01-5100470-derriere-le-succes-de-leolienne-geante-de-raglan.php>

⁵² <http://nouvelles.hydroquebec.com/fr/communiqués-de-presse/799/un-premier-prototype-pour-technologies-esstalion/>

⁵³ <http://affaires.lapresse.ca/portfolio/transport-electrique/201706/12/01-5106637-hydro-quebec-prepare-la-revolution-de-la-batterie-solaire.php>

4.4 LA DÉCARBONISATION DE L'ÉLECTRICITÉ

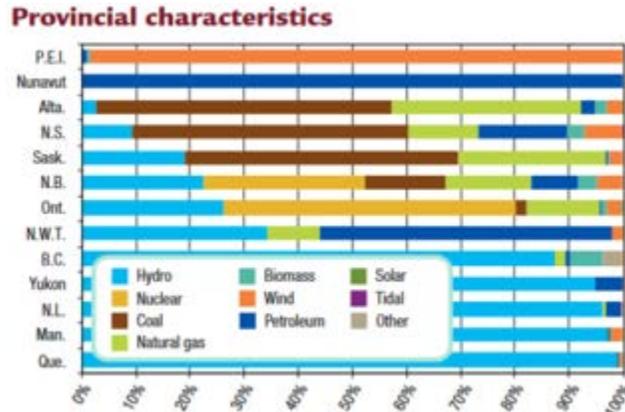
Il est évident qu'une transition énergétique vers une économie à faible émission de carbone pourrait par ailleurs apporter au Canada des avantages importants qui pourraient améliorer la qualité de vie des citoyens tout en créant des emplois dans le secteur des technologies propres et en améliorant la productivité dans d'autres secteurs. Un plan d'action en matière de décarbonisation de l'électricité stimulerait davantage l'économie canadienne, accroîtrait la demande nationale de technologies propres, et développerait des connaissances en la matière.

Le Projet Trottier pour l'avenir énergétique indique que le Canada pourrait profiter de nouveaux avantages économiques tels que l'intégration du réseau et des échanges d'électricité entre les États-Unis et le Canada. Plus particulièrement, le Québec pourrait augmenter ses exportations d'hydro-électricité dans la région du Nord-Est des États-Unis⁵⁴.

Il existe ainsi plusieurs technologies sans émissions pour chaque région du Canada. L'AQPER croit fermement que les sources non émettrices comme l'énergie hydroélectrique, éolienne et solaire ou même le biogaz remplaceront la production à partir de combustibles fossiles bien avant le milieu du siècle. Ces types d'énergies permettront entre autres de pallier à l'augmentation considérable de la production d'électricité canadienne pour satisfaire la demande toujours croissante. Cette énergie sera nécessaire pour propulser les automobiles et fournir de l'énergie pour les immeubles et les processus de production industriels qui délaissent les combustibles fossiles pour l'électricité afin de répondre à leurs besoins d'énergie.

⁵⁴ Projet Trottier pour l'avenir énergétique, Canada's Challenge & Opportunity, p. 217-224.

Figure 1 : Opportunité dans le secteur électrique au Canada⁵⁵ :



D'ailleurs, l'Office national de l'énergie (ONE) constate que le Canada a un fort potentiel d'énergie solaire photovoltaïque (PV) largement inexploité et que certaines villes des Prairies, dont Regina, Calgary et Winnipeg, présentent un potentiel d'énergie solaire bien au-dessus de la moyenne⁵⁶.

L'AQPER est conscient que d'ici 2050, des développements importants auront lieu dans la technologie de stockage, ce qui transformera le système énergétique. Les technologies de stockage et les réseaux intelligents seront nécessaires pour l'insertion des technologies d'énergie renouvelable dans les collectivités éloignées et hors réseau, car ils ont le potentiel de réduire ou d'éliminer les coûts de transmission.

Par son énorme potentiel de production d'énergie renouvelable, le Canada peut également contribuer à la réduction de la consommation de combustibles fossiles dans les régions limitrophes que sont la Nouvelle-Angleterre, New York ou la région des Grands Lacs. Un accroissement des exportations d'électricité et de biocombustibles vers ses marchés atteindrait cet objectif tout en stimulant notre économie. Moins de GES, de NOx, de SOx et de particules fines émises et de métaux lourds dans ses régions signifient une augmentation de la qualité de l'air et une diminution des coûts de santé liés aux problèmes cardiorespiratoires. L'air ne connaissant pas de frontière, aider nos voisins c'est aussi nous aider nous-mêmes.

La prévision d'une importante croissance de la demande d'électricité devrait sous-tendre à un investissement et une planification à long terme. Les portefeuilles de production varieront d'une

⁵⁵ Cahier d'information sur les minéraux et les métaux – 2016.
http://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/mineralsmetals/pdf/mms-smm/Minerals%20and%20Metals_factbook_Fr.pdf

⁵⁶ Office national de l'énergie, Avenir énergétique du Canada en 2016 – Offre et demande énergétiques à l'horizon 2040

région à l'autre, c'est pourquoi les différences régionales doivent être un élément clé à considérer. La coopération interprovinciale, interterritoriale et intercontinentale permettra d'améliorer l'intégration de la production d'électricité propre pour satisfaire la demande croissante. La contribution du Canada à la réduction globale des émissions de GES pourrait inclure la fourniture d'énergie propre à nos voisins continentaux, ainsi que des services d'énergie propre à la communauté internationale. L'expansion des interconnexions du réseau électrique pourrait permettre à un plus grand nombre de régions ayant un surplus d'énergie hydroélectrique, ou d'autres formes de production non émettrice de vendre de l'électricité à d'autres provinces ou aux États américains qui utilisent des combustibles fossiles. Le récent Accord de commerce et de coopération entre le Québec et l'Ontario fournit un bon exemple de commerce interprovincial de l'électricité.

Le coût de l'électricité produite par des énergies renouvelables, notamment le solaire et l'éolien, ne cesse de diminuer. Dans le cadre du New Energy Finance Summit tenu en avril dernier à New York, Michael Bloomberg a mis en lumière la baisse des coûts de production d'électricité citant, entre autres, le parc solaire d'Enel Green Power au Mexique à 3.60 cUS/kWh et le parc éolien construit par la même compagnie à Morocco et dont le coût de l'électricité produite sera de 3.0 cUS/kWh. L'Agence internationale de l'énergie évalue même que les coûts de production éolienne terrestre devraient diminuer de 15% en moyenne d'ici 2021, alors que les coûts de l'énergie solaire diminueraient d'un autre quart. Dans le secteur solaire, cette baisse continue est connue sous le nom de « Swanson's Law » du nom du fondateur de la compagnie Sun Power qui a déterminé que chaque fois que le volume total de panneaux solaires produits double, leur coût baisse de 20 pour cent.

Au Canada, le Conseil canadien sur l'électricité renouvelable (CanCORE) affirme que l'hydroélectricité et l'énergie éolienne sont déjà concurrentielles sur le plan des coûts. L'énergie solaire progresse rapidement et est en bonne voie d'être la technologie de production la moins coûteuse dans la plupart des pays du monde d'ici 2030.

4.5 LA COLLABORATION NATIONALE ET INTERNATIONALE

L'AQPER estime qu'une collaboration avec les provinces et les territoires, les peuples autochtones, les municipalités, les entreprises, les universités et centres de recherche et d'autres intervenants est essentielle au succès à long terme du Canada dans un avenir énergétique tourné vers la durabilité. Comme le mentionne fort à propos le Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques, cette approche "nous aidera à créer une économie forte, diversifiée et compétitive, à stimuler la création d'emplois, de technologies et d'exportations. Il nous permettra de donner à nos enfants et à nos petits-enfants un environnement sain⁵⁷."

En investissant de manière stratégique dans les énergies renouvelables et en déployant son savoir-faire et ses nouvelles technologies sur les marchés de la planète, le Canada a le savoir-faire, la capacité, les ressources et l'obligation morale de faire preuve d'un leadership dans le développement mondial des énergies renouvelables.

La collaboration internationale est, elle aussi, cruciale pour construire une économie fondée sur les énergies renouvelables, l'innovation technologie et le savoir. Le Carbon Trust, un chef de file mondial des groupes de réflexion sur les émissions de GES et les technologies énergétiques, a été mandaté par le Royaume-Uni pour analyser les avantages de l'innovation dans le domaine des technologies énergétiques. Elle conclut dans son rapport *United Innovations* que, grâce à la collaboration « le monde pourrait économiser 550 milliards de dollars américains sur le coût du déploiement des technologies énergétiques propres au cours de la prochaine décennie⁵⁸ ».

Des approches fondées sur les marchés internationaux pour réduire les émissions (p. ex. systèmes de plafonnement et d'échange liés, approches de collaboration bilatérales, etc.) peuvent favoriser une atténuation des GES rentable et efficace sur le plan économique. Certaines régions du monde, y compris des gouvernements infranationaux, travaillent déjà en coopération ou à établir des liens entre leurs marchés du carbone. Ces approches « ascendantes » pourraient continuer de se développer et de s'élargir. Par exemple, la province du Québec a lié son système d'échange de droits d'émission à celui de la Californie au moyen de la Western Climate Initiative, tandis que d'autres régions infranationales planifient ou envisagent de faire de même. D'ici 2050, on peut

⁵⁷ <https://www.canada.ca/content/dam/themes/environment/documents/weather1/20170125-fr.pdf>

⁵⁸ https://unfccc.int/files/focus/long-term_strategies/application/pdf/can_strategie_red.pdf, p. 12

espérer la mise en place d'un système international d'échange de droits d'émission qui assurerait une transparence et une intégrité environnementales solides à l'échelle mondiale.

L'AQPER salue la « Mission Innovation » qui permet au Canada, ainsi qu'à 20 autres pays et l'Union européenne de doubler en cinq ans les investissements dans les technologies de transformation et dans la recherche et le développement en matière d'énergie propre, tout en encourageant le secteur privé à investir dans les technologies liées à l'énergie propre. À l'heure actuelle, les investissements mondiaux en recherche, en développement et en déploiement sont encore bien inférieurs à ce qui serait nécessaire pour atteindre nos objectifs internationaux en matière de climat. Au sein de Mission Innovation, le gouvernement du Canada a établi le niveau de base du Canada en R-D-D dans le domaine de l'énergie à 387 millions de dollars pour 2014-2015 et projette d'augmenter ces dépenses à 775 millions de dollars d'ici à 2019-2020⁵⁹.

L'AQPER demande par ailleurs à ce que le Canada s'implique également auprès de l'Agence internationale de l'énergie renouvelable (IRENA) en adhérant à cette agence onusienne (moins de 20 pays ne l'ont pas encore fait à l'échelle planétaire) ainsi qu'auprès du Clean Minister Energy Energy (CEM) qui permet de soutenir les initiatives et les campagnes prioritaires dans leur contexte national. En s'impliquant dans ces organismes, le Canada se verra avantager grâce à la collaboration et en matière d'énergie renouvelable à travers le monde, à l'innovation que ces entreprises apportent et aux marchés qu'ils pourront ultérieurement développer. Ceci ne pourra que bénéficier à l'économie canadienne et au solde de notre balance commerciale.

⁵⁹ Cahier d'information sur l'énergie – 2016-2017, p. 16

Chapitre 5 : La réduction de la dépendance des collectivités autochtones, éloignées et du Nord aux Énergies fossiles

Il existe à l'heure actuelle 288 collectivités éloignées et hors réseau au Canada, dont 190 dépendent du combustible diesel pour leurs besoins en électricité et en chauffage. Plus encore, un certain nombre de bâtiments publics et privés dépendent également du combustible diesel pour l'électricité et le chauffage. Les Premières Nations, les Inuits et les Métis représentent 60% des collectivités éloignées et hors réseau du Canada.

Le transport, le stockage et la combustion du combustible diesel soulèvent diverses préoccupations sur le plan de la santé humaine et environnementale. Pour la majorité de ces communautés, le diesel doit être transporté par la voie des airs à grands frais. « En outre, les coûts élevés du combustible associés à la production de diesel et des centrales électriques fonctionnant déjà à plein rendement constituent une barrière à l'amélioration des conditions de vie et du développement économique ». Le coût de production d'électricité hors réseau, à partir de groupes électrogènes au diesel dans les collectivités éloignées et du Nord au Canada est dix fois plus élevées que le coût de production d'un grand réseau, ce qui augmente drastiquement le coût de la vie des communautés nordiques et éloignées. L'environnement de ces communautés a un impact sur les coûts et la possibilité des choix qui s'offrent à elles pour augmenter la part de la production d'électricité sans émissions de GES.

Afin de réduire la dépendance au combustible diesel, des systèmes de production hybrides éoliens/solaires/diesel pourraient être déployés dans les collectivités dont la connexion à l'infrastructure de réseau existante n'est pas possible sur le plan économique. L'énergie hydroélectrique, marémotrice et géothermique, ainsi que de petits réacteurs nucléaires modulaires et la biomasse sont des systèmes de production d'énergie propre qui pourraient aussi remplacer le diesel, notons. Le diesel est aussi utilisé pour chauffer les maisons dans les collectivités nordiques et éloignées. Il pourrait être possible de remplacer davantage le diesel par des technologies émettant de moindres émissions de GES. Un certain nombre de projets d'énergie renouvelable ont déjà été déployés pour remplacer le diesel dans les collectivités nordiques et éloignées. Dans de nombreux cas, l'infrastructure diesel a atteint la fin de sa durée de vie, ce qui offre la possibilité de passer à des technologies plus propres. Bien que les coûts d'investissement initiaux pour la construction de systèmes non émetteurs de GES soient élevés, ces coûts peuvent

être partiellement compensés par des frais de fonctionnement et de combustible moins élevés. La planification à long terme et l'investissement sont d'importantes composantes pour le succès de cette transition (source).

Chapitre 6 : L'Énergie et le pouvoir des données ouvertes

Dans l'exercice de reddition de comptes et de publications de données statistiques à jour, l'utilisation de données ouvertes constituerait un grand pas en avant et un moteur d'innovation considérable. Le concept des données ouvertes consiste à faciliter l'accès gratuit à des données lisibles et simples à réutiliser. La technologie permet de publier de grandes quantités de données et d'information grâce à la mise en place de plateformes sur un vaste éventail de sujets. Il importe également pour le gouvernement que les données de divers ministères et organismes gouvernementaux soient accessibles dans un portail unique et interrogeable.

6.1 UNE DÉFINITION DES DONNÉES OUVERTES

Les données ouvertes se définissent comme des données structurées, lisibles par machine, qui peuvent être librement partagées, utilisées et mises à profit par quiconque, sans restriction :

- Disponibilité et accès : Les données doivent être accessibles dans leur ensemble et à un coût de reproduction raisonnable, de préférence par téléchargement sur Internet. Elles doivent être accessibles dans un format pratique et modifiable.
- Réutilisation et republication : Les données doivent être fournies à des conditions permettant la réutilisation et la republication, y compris le croisement avec d'autres jeux de données.
- Participation universelle : Quiconque doit être en mesure d'utiliser, de réutiliser et de republier les données. Il ne doit y avoir aucune discrimination liée au champ d'activité, à un particulier ou à un groupe. Par exemple, les restrictions de type « pour utilisation non commerciale » qui empêcheraient une utilisation « commerciale » ou les restrictions ne permettant qu'une utilisation à certaines fins (p. ex., uniquement dans le domaine de l'éducation) sont interdites.

Les données ouvertes s'inscrivent dans une tendance qui considère l'information rendue publique comme un bien commun et dont la diffusion est d'intérêt public et générale. Ce type de données doit-être pensé comme un circuit d'information ouvert en rétroaction permanente.

6.2 LES DONNÉES OUVERTES ET L'INNOVATION

L'Open Knowledge Foundation désigne l'interopérabilité comme élément central de l'ouverture des données, c'est-à-dire la capacité de différents systèmes ou organisations à travailler ensemble par le croisement et la fusion des ensembles différents de données comme le résultat optimal des données ouvertes.

Plus encore, les données ouvertes génèrent des avantages puisqu'elles sont un avantage majeur comme outil à l'innovation. Corrélées à d'autres flux de données de type différent, elles sont enrichies et génèrent de l'information extrêmement précise. Elles sont précieuses pour prendre des décisions et dégager des externalités positives importantes, particulièrement en termes de veille stratégique, de tendances du marché, de localisation des données, de marketing, de stratégies de proximité et de services. La réutilisation des données et la valeur ajoutée de l'information semblent améliorer les processus d'innovation.

L'ouverture des données au sein du gouvernement canadien permettra d'avoir des effets sociaux, environnementaux, économiques et démocratiques. Il est dans l'intérêt du gouvernement de permettre à la société civile d'accéder de manière intelligible à ses données afin de bénéficier du savoir profane, de minimiser les impacts sur l'environnement et d'appuyer l'innovation, la recherche et le développement tout en optimisant les retombées socio-économiques.

Une meilleure synergie des actions et des acteurs permettrait une plus grande cohérence des actions à partir de données issues du gouvernement en les croisant avec d'autres sources de données publiques ou scientifiques. Les données ouvertes créent une valeur ajoutée tant en termes d'usages qu'en termes d'aide à la décision et au développement.

6.3 LES DONNÉES OUVERTES AU SERVICE DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Pour l'AQPER, l'ouverture des données s'avère un véritable prérequis à la réussite de la transition énergétique, et ce, à plusieurs égards :

- Elle favorise l'innovation en donnant aux développeurs l'accès à des données clés leur permettant de déployer des solutions novatrices en matière d'énergies renouvelables, d'efficacité énergétique et de mobilité durable notamment ;
- Elle permet aux citoyens d'accroître leur niveau de connaissance autour des enjeux énergétiques et climatiques et sur les différentes filières ;
- Elle permet de soutenir une véritable démocratisation du débat sur la transition énergétique ;
- Elle permet aux entreprises et organisations du domaine des énergies renouvelables d'avoir accès à des données susceptibles de leur permettre d'innover et d'optimiser leur filière tant au niveau technique que de la mise en marché ;
- Elle favorise la prise de décision éclairée tant pour les entreprises, les décideurs provinciaux et municipaux ainsi que par les citoyens ;
- Elle favorise le déploiement des technologies sobres en carbone qui ne pourraient se déployer sans accès à des données critiques;
- Elle assure une véritable prévisibilité pour les investisseurs et favorise un maintien de la compétitivité des entreprises implantées au Canada.

L'AQPER estime que le gouvernement du Canada devra être une partie prenante active et y rendre disponibles sous format ouvert toutes les données présentement colligées par les différents acteurs en énergie et en efficacité énergétique au Canada. La mise en ligne des innombrables séries de données fournies par les producteurs, transporteurs ou distributeurs d'énergies et les différentes instances réglementaires serait déjà un grand pas en avant.

6.4 LES DONNÉES OUVERTES ET LA TRANSPARENCE

Pour l'AQPER, l'ouverture des données dans le secteur de l'énergie permettra de mettre en place des changements drastiques dans la politique interne du gouvernement canadien et d'établir une relation transparente entre le gouvernement et la société civile sur les décisions prises.

La publication de données ouvertes et actuelles est fondamentale pour prendre des décisions éclairées et mettre une bonne gouvernance. Présentement, le gouvernement prend des décisions sur des données passées et obsolètes, ce qui ne permet pas de comprendre la situation actuelle et trouver des solutions justes et adéquates aux changements climatiques. Il y a là un véritable déficit démocratique envers les citoyens qui, aujourd'hui, veulent être partie prenante de la politique canadienne et de cette transition énergétique tant voulue.

À titre d'exemple, l'Energy Information Administration (EIA) présente des données d'opération en temps quasi réel pour les 48 états⁶⁰. Elle s'est engagée à améliorer la valeur de ses données libres et ouvertes en la rendant disponible via une API (Application Programming Interface) et des outils de données ouverts. L'EIA rend maintenant disponible un volume colossal d'information lisible par machine, ce qui stimule le raffinement ou le développement d'outils d'analyse dans les secteurs privés, de la recherche universitaire ou par les organisations à but non lucratif ou public. Ce flot d'information peut être exploité pour innover et créer des services à valeur ajoutée alimentés par des données publiques.

À l'heure actuelle, l'API d'EIA contient les ensembles de données suivants:

- Les données d'exploitation de l'heure par heure, y compris la demande réelle et prévue, la génération nette et le flux de puissance entre les systèmes électriques
- 408 000 séries électriques organisées en 29 000 catégories
- 30 000 séries de systèmes de données énergétiques de l'État organisées en 600 catégories
- 115 052 séries pétrolières et catégories associées
- 34 790 séries américaines de produits de brut et catégories associées

⁶⁰ https://www.eia.gov/beta/realtime_grid/#/summary/demand?end=20170814&start=20170714

- 11 989 séries de gaz naturel et catégories connexes
- 132 331 séries de charbon et catégories connexes
- 3 872 séries de perspectives d'énergie à court terme et catégories associées
- 368 466 séries annuelles de perspectives énergétiques et catégories associées
- 92 836 séries internationales d'énergie

Plus encore, le secteur boursier recommande aux entreprises de divulguer leur exposition au risque climatique afin d'éviter les problèmes juridiques⁶¹. Michael Bloomberg recommande ainsi que les informations sur les risques climatiques doivent faire partie des dépôts financiers courants des entreprises. Des entreprises comme Peabody Energy et Exxon Mobil sont aujourd'hui confrontées à des sondages juridiques au sujet de leur exposition, ce qui laisse entrevoir une plus grande transparence.

La Financial Stability Board estime qu'il pourrait y avoir des chocs de marché si les investisseurs ne parvenaient pas à anticiper ces tendances. Les investisseurs à long terme comme les fonds de pension demandent de plus en plus aux compagnies de charbon et du pétrole de faire face à la crise du carbone potentielle. L'initiative Carbon Tracker a mis l'accent sur la nécessité de tester les plans d'affaires conformément à une limite de chauffage 2C.

Les investisseurs veulent aujourd'hui connaître la façon dont la transition à faible émission de carbone pourrait avoir un impact sur les modèles commerciaux des entreprises de combustibles fossiles. Ils exigent de plus en plus que les industries divulguent les informations quantitatives et qualitatives prospectives afin de les aider à mieux évaluer et à relever le risque de carbone dans leurs portefeuilles.

La mise en place des politiques de responsabilités sociales et environnementales par le gouvernement suggère de mettre en accès libre une partie des données jusqu'ici jalousement gardées pour légitimer une certaine transparence et une bonne gouvernance. Combinée aux données ouvertes des autres secteurs publics et scientifiques, la mise à disposition des données générera un réel mouvement vers l'innovation.

⁶¹ <https://www.theguardian.com/environment/2016/apr/04/bloomberg-climate-taskforce-targets-financial-filings>

6.5 LA REDDITION DE COMPTE

Afin de permettre à l'ensemble des acteurs impliqués dans la transition énergétique souhaitée par les Canadiens et Canadiennes⁶², l'identification de cibles et d'objectifs clairs combinée à des échéanciers précis est incontournable. L'AQPER est d'avis que ces cibles et ces échéanciers tracent la voie de développement choisie par le gouvernement. La communication de la performance par rapport au plan devrait être communiquée à l'instar des pratiques utilisées par les compagnies cotées en bourse. Pareille façon de faire répondrait au besoin de prévisibilité à long terme des investisseurs dans les technologies d'énergies renouvelables et de technologies propres tout en soutenant la croissance de toutes les filières sans exception. De tels objectifs sectoriels stimuleraient également la R&D et le développement de nouvelles entreprises en sol canadien.

À l'instar de la mise en place d'objectifs cibles intermédiaires, l'adoption d'une reddition de compte ambitieuse et la publication régulière d'indicateurs de performance se veulent des mécanismes essentiels de réussite. L'AQPER suggère de retenir les critères suivants :

- Le rapport coût/ efficacité des investissements ;
- Les investissements en énergies renouvelables et en efficacité énergétique ;
- La production d'énergie renouvelable et sa proportion dans le portefeuille énergétique ;
- Les économies d'énergies réalisées ;
- La création d'emplois ;
- La réduction des émissions de GES ;
- La réduction des coûts administratifs.

Finalement, l'AQPER estime que le gouvernement canadien devrait se saisir de l'outil de Shroders basé sur douze indicateurs pour suivre au mieux l'évolution du changement climatique. Cet outil est en fait un « Tableau de bord du progrès climatique », qui répertorie l'évolution de la production du charbon, des énergies renouvelables, des prix du carbone ou de l'investissement dans le pétrole et le gaz⁶³. Ce « tableau de bord » permet au gouvernement de donner un aperçu des hausses probables de la température en fonction de l'évolution de la consommation énergétique mondiale. Les entreprises et les investisseurs pourraient le consulter et ainsi réagir aux fluctuations du marché.

⁶² <http://cleanenergycanada.org/work/canadians-opinions-clean-energy-transition/>

⁶³ <https://www.lesechos.fr/finance-marches/marches-financiers/010151098517-climat-le-plus-gros-fonds-britannique-tire-la-sonnette-dalarme-2102698.php#xtor=CS1-32>

Conclusion

À l'heure où les menaces sur le climat et les appels à réduire nos émissions de GES, notre impact environnemental sur les ressources naturelles et notre dépendance énergétique s'accroissent, l'énergie renouvelable fait figure de solution incontournable. À cela s'ajoute le risque politique d'un véritable ralentissement de l'effort entrepris pour assurer la transition énergétique et climatique face à un prix du pétrole bon marché et à un protectionnisme accru. Malgré l'étendue de ces défis, la communauté internationale est mobilisée autour des enjeux du développement durable et des risques climatiques. On assiste à un véritable renforcement du multilatéralisme environnemental et climatique. Désormais multiéchelle, multipartite, et multisectorielle, la gouvernance internationale climatique et environnementale se voit transformée par l'apparition de nouveaux acteurs infraétatiques.

L'Avenir énergétique du Canada doit, selon nous, lutter contre les changements climatiques en diminuant drastiquement les émissions nettes de GES. Le Canada se doit de faire évoluer sa pensée énergétique dans « tous » les secteurs économiques. L'AQPER propose ainsi au gouvernement du Canada des mutations structurelles majeures à tous les niveaux. Pour l'AQPER l'avenir énergétique se joue dans la diminution des émissions de GES, qui, dans un futur plus proche que prévu, augmentera la prospérité et le bien-être des citoyens, améliorera le secteur de la construction, modernisera les transports et améliorera notre nature si emblématique sur la scène internationale. En plus de réduire la pollution atmosphérique, les énergies renouvelables offrent plusieurs avantages non négligeables : réduction de la congestion, modernisation des infrastructures, création de villes plus durables, prospérité collective, économies d'énergie et réduction des coûts de l'énergie, prospérité économique.

L'AQPER compte sur les investissements publics et privés en recherche, développement, démonstration et déploiement et dans les infrastructures connexes sont primordiales pour mener à bien une innovation des technologies propres. Une collaboration pancanadienne, mais aussi sur la scène internationale permettra de déterminer les priorités d'innovation communes aux stratégies d'entreprise.

L'AQPER estime que le gouvernement devra fournir un effort soutenu pour la décarbonisation de notre société. Il devra accélérer le processus d'intégration des nouvelles technologies vertes sur

le territoire, en plus de l'engagement et la participation de tous les citoyens. La collaboration des Autochtones est, elle aussi, bienvenue ainsi que la mise en œuvre d'initiatives collectives en matière de changements climatiques.

De même, tous les paliers des gouvernements, fédéral ou provincial, doivent s'accorder et interagir ensemble, notamment au moyen du Cadre pancanadien, afin que les provinces et les territoires puissent bénéficier du même droit à obtenir une croissance verte, même si nous pouvons concevoir que le rythme de cette transition variera selon les provinces et les territoires.

If global warming is a real economic problem, there is no economic cost to correct it. In principle, the costs of reducing emissions in the current generation can be shifted to the future generations who will benefit from a cooler planet by reducing conventional investment⁶⁴.

64

http://www.economicpolicyresearch.org/images/docs/research/climate_change/SCEPA%20Working%20Paper%202009-3.pdf

Bibliographie

Bank of England. Breaking the Tragedy of the Horizon – climate change and financial stability. 2015.

<http://www.bankofengland.co.uk/publications/Documents/speeches/2015/speech844.pdf>

Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques. Plan canadien de lutte contre les changements climatiques et de croissance économique. 2016

<https://www.canada.ca/content/dam/themes/environment/documents/weather1/20170125-fr.pdf>

CBC News Business. As climate change claims heat up, insurance industry says we need to adapt: Don Pittis. 2016. <http://www.cbc.ca/news/business/fort-mac-climate-insurance-1.3576918>

Clean Energy Ministerial. Accelerating the Global Clean Energy Transition.

<http://www.cleanenergyministerial.org/Our-Work/Participation>

Clean Energy Canada. Biofuels in Canada: Tracking progress in tackling greenhouse gas emissions from transportation fuels. 2016. <http://cleanenergycanada.org/wp-content/uploads/2016/03/FINAL-Report-Biofuel-Policy-Review-March-2016.pdf>

Energy Policies of IEA countries. Norway. 2017 Review.

<http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/EnergyPoliciesofIEACountriesNorway2017.pdf>

Engie. ENGIE lance le premier service de « réglage fréquence » à partir d'un système de stockage sur le réseau électrique français. 2016. https://www.engie.com/wp-content/uploads/2016/09/cp_service_reglage_frequence_battgrid.pdf

Environnement et Changement climatique Canada. Progrès vers la cible de réduction des émissions de gaz à effet de serre du Canada. <https://www.ec.gc.ca/indicateurs-indicators/default.asp?lang=Fr&n=CCED3397-1>

Frankfurt School. Investissements dans les énergies renouvelables: Des étapes significatives franchies, De nouveaux records mondiaux établis. 2016. http://fs-unep-centre.org/sites/default/files/attachments/press_release_gtr_2016_in_french.pdf

Gouvernement du Canada. Rapport d'inventaire national 1990-2015 : Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada – Sommaire. <https://www.ec.gc.ca/ges-ghg/default.asp?lang=Fr&n=662F9C56-1>

Gouvernement du Canada. Progrès vers la cible de réduction des émissions de gaz à effet de serre du Canada. 2016. <https://www.ec.gc.ca/indicateurs-indicators/default.asp?lang=Fr&n=CCED3397-1>

Gouvernement du Canada. Stratégie Canadienne de développement à faible émission de Gaz à effet de serre à long terme pour le milieu du siècle. 2016. https://unfccc.int/files/focus/long-term_strategies/application/pdf/can_strategie_red.pdf

Gouvernement du Canada <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/DORS-2010-189/page-2.html#h-6>

Gouvernement du Canada. Gazette du Canada. 2013. <http://www.gazette.gc.ca/rp-pr/p2/2013/2013-11-06/html/sor-dors187-fra.php>

Hydro-Québec. Essais du premier prototype de stockage d'énergie de grande capacité. 2015. <http://nouvelles.hydroquebec.com/fr/communiques-de-presse/799/un-premier-prototype-pour-technologies-esstalion/>

International Energy Agency. Global Renewable Energy. <http://www.iea.org/policiesandmeasures/renewableenergy/?filter=Canada>

La Presse. Derrière le succès de l'éolienne géante de Raglan. 2017. <http://affaires.lapresse.ca/portfolio/plan-nord/201705/23/01-5100470-derriere-le-succes-de-leolienne-geante-de-raglan.php>

La presse. Hydro-Québec prépare la révolution de la batterie solaire. 2017. <http://affaires.lapresse.ca/portfolio/transport-electrique/201706/12/01-5106637-hydro-quebec-prepare-la-revolution-de-la-batterie-solaire.php>

Le Club de Rome : L'Économie Circulaire et ses Bénéfices Sociétaux - Des Avancées Réelles pour l'Emploi et le Climat dans une Économie basée sur les Énergies Renouvelables et l'Efficacité des Ressources - Anders Wijkman and Kristian Skånberg <http://www.clubofrome.org/wp-content/uploads/2016/03/The-Circular-Economy-and-Benefits-for-Society-FR.pdf>

Le Devoir. Réduction des émissions de GES. La solution passe par les énergies renouvelables. 2015. <http://www.ledevoir.com/environnement/actualites-sur-l-environnement/444915/reduction-des-emissions-de-ges-la-solution-passe-par-les-energies-renouvelables>

Les Echos.fr. Climat : le plus gros fonds britannique tire la sonnette d'alarme. 2017. <https://www.lesechos.fr/finance-marches/marches-financiers/010151098517-climat-le-plus-gros-fonds-britannique-tire-la-sonnette-dalarme-2102698.php#xtor=CS1-32>

U.S. Energy Information Administration. Electric system operating data. https://www.eia.gov/beta/realtime_grid/#/summary/demand?end=20170814&start=20170714

Libération. Sylvain Vanston : « Il est impossible d'être assureur et climatosceptique ». 2016. http://www.liberation.fr/futurs/2016/09/02/sylvain-vanston-il-est-impossible-d-etre-assureur-et-climatosceptique_1478715

New Lens scenarios. A shift in perspective for a world in transition.

<http://www.shell.com/content/dam/royaldutchshell/documents/corporate/scenarios-newdoc.pdf>

Observ'ER. Les 5 familles énergies renouvelables. http://www.energies-renouvelables.org/energies_renouvelables.asp

Parlement du Canada. La décarbonisation des Transports au Canada. 2017.

<https://sencanada.ca/fr/sencaplus/nouvelles/la-decarbonisation-des-transports-au-canada/>

REN21. Renewable Energy Policy Network for the 21st Century.

http://www.ren21.net/wpcontent/uploads/2016/06/GSR_2016_KeyFindings_FRENCH.pdf

Ressources naturelles Canada. Cahier d'information sur l'énergie 2016-2017.

https://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/energy/pdf/EnergyFactBook_2016_17_Fr.pdf

Ressources Naturelles Canada. 10 faits essentiels sur le secteur de l'énergie au Canada.

http://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/energy/pdf/10_KeyFacts_EnergySector_f.pdf

Ressources Naturelles Canada. Cahier d'information : Les marchés de L'énergie. 2014-2015

https://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/energy/files/pdf/2014/14-0173EnergyMarketFacts_f.pdf

Schwartz Center for economic policy analysis. The new school. Working paper 2009-3
Global Warming and Economic Externalities.

http://www.economicpolicyresearch.org/images/docs/research/climate_change/SCEPA%20Working%20Paper%202009-3.pdf

The Guardian. Stop swooning over Justin Trudeau. The man is a disaster for the planet

Bill McKibben. 2017. <https://www.theguardian.com/commentisfree/2017/apr/17/stop-swooning-justin-trudeau-man-disaster-planet>

The Guardian. Bloomberg climate taskforce targets financial filings.

<https://www.theguardian.com/environment/2016/apr/04/bloomberg-climate-taskforce-targets-financial-filings>

The Guardian. US Navy to launch 'great green fleet'. 2010.

<https://www.theguardian.com/world/2010/apr/20/us-navy-green>

The Globe and Mail. Climate change will have 'pervasive effects' on economy, Bank of Canada deputy governor says Barrie McKenna, 2017. <https://www.theglobeandmail.com/report-on-business/economy/climate-change-will-have-pervasive-effects-on-economy-bank-of-canada-deputy-governor-says/article34185180/>

USDA Foreign Agricultural Service. Gain Report. Global Agricultural Information Network. 2016. https://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Biofuels%20Annual_Ottawa_Canada_8-9-2016.pdf

World Economic Forum. Part 1 - Global Risks 2017. <http://reports.weforum.org/global-risks-2017/part-1-global-risks-2017/>

©ASSOCIATION QUÉBÉCOISE DE LA PRODUCTION
D'ÉNERGIE RENOUVELABLE

276 RUE SAINT-JACQUES, SUITE 807
H2Y 1N3, MONTRÉAL (QUÉBEC)
514-281-3131

WWW.AQPER.COM/FR

AQPER