

273 P NP DM74

Développement durable de l'industrie des gaz
de schiste au Québec

6212-09-001

Pour
un **Québec**
prospère...

Restons maîtres
de notre énergie,
de nos **ressources**,
et de notre **économie !**

Mémoire présenté au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
Développement durable de l'industrie des gaz de schiste au Québec

18 novembre 2010

Michel St-Pierre, consultant en planification et en développement stratégiques
michel@michelst-pierre.com 514.270.5514 facebook : Québec prospère

TABLE DES MATIÈRES

1. EXPERTISE DU CONSULTANT	2
2. LE PROCESSUS DE PLANIFICATION STRATÉGIQUE	2
3. LE DIAGNOSTIC : LES FORCES ET LES FAIBLESSES SELON DIVERS ACTEURS	3
4. LES ENJEUX ET DÉFIS À L'ÉCHELLE DE LA PLANÈTE ET DU QUÉBEC	7
Enjeu NO 1 : L'eau	7
Enjeu NO 2 : L'alimentation et l'agriculture	8
Enjeu NO 3 : La réduction des émissions de gaz à effet de serre	10
Enjeu No 4 : Le potentiel de développement d'une économie énergétique au Québec	11
5. VALEURS ET PRINCIPES RELATIFS AUX ACTIONS À RÉALISER	23
Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles	23
Le DÉVELOPPEMENT durable au QUÉBEC	23
Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et visant à renforcer leur protection (adoptée le 11 juin 2009)	25
6. UNE VISION À LONG TERME	27
L'énergie pour construire le Québec de demain	27
7. UNE VISION ET DES ACTIONS MOBILISATRICES	28
8. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	30

1. EXPERTISE DU CONSULTANT

Je me nomme Michel St-Pierre. Je suis consultant spécialisé en planification stratégique, en mobilisation de groupe et en gestion de crise depuis 15 ans. Je collabore avec des organismes gouvernementaux, des regroupements nationaux et des organismes à but non lucratif. Mes interventions se font dans divers domaines tels que la santé, l'éducation, la famille, la jeunesse, la petite enfance, les arts, le développement durable et les personnes âgées.

Je vous propose, dans ce mémoire, d'évaluer la « rentabilité économique, sociale et environnementale » du *développement durable de l'industrie des gaz de schiste au Québec* en ayant recours aux mêmes paramètres que ceux utilisés lors d'un processus de planification stratégique.

2. LE PROCESSUS DE PLANIFICATION STRATÉGIQUE

Une démarche de planification stratégique consiste, pour une organisation, à fixer les grandes orientations de son développement. Pour y arriver, un processus de planification stratégique fait appel à 8 grandes étapes :

1. La cueillette d'information et l'établissement d'un diagnostic organisationnel
2. L'identification et la priorisation des grands enjeux et défis présents et futurs
3. L'identification des valeurs et principes relatifs aux actions à réaliser
4. L'élaboration d'une vision à long terme et d'actions mobilisatrices
5. La priorisation des actions
6. L'identification des ressources à consolider et à développer pour répondre aux actions (forces entrepreneuriales en place et à développer, expertises existantes et à développer, ressources matérielles et naturelles...)
7. La mise en œuvre des actions et la mobilisation
8. Le plan de suivi et d'ajustement

Avant d'entreprendre cette démarche sommaire d'analyse et de planification, situons d'emblée l'importance de réaliser pareil exercice. Au même titre qu'une organisation se doit de réfléchir à son développement tout en tenant compte des enjeux actuels et futurs, il est essentiel que notre société entreprenne une réflexion en profondeur sur la question des gaz de schistes dans un contexte de développement durable. Les remises en question et les débats qui découlent d'une démarche de planification stratégique sont essentiels au développement harmonieux de toute organisation. Une organisation qui ne se remet pas en question est appelée à se scléroser.

L'histoire de grandes entreprises regorge d'exemples d'entrepreneurs qui n'ont pas su faire une lecture adéquate des enjeux auxquels ils étaient confrontés. Certains se rappelleront notamment de l'entreprise Distribution aux consommateurs qui, malgré des succès retentissants à une certaine époque, a été rayée de la carte des entreprises de détail. À l'opposée, l'exemple des Rôtisseries St-Hubert, qui ont su s'adapter aux habitudes alimentaires des Québécois et ont eu la capacité de renouveler leur clientèle, témoigne d'une organisation

apte à se remettre en question et à s'adapter à un monde en constante évolution. Mentionnons d'ailleurs que cette chaîne de restaurants a été la première au Québec à interdire la cigarette et autres produits du tabac et ce, même avant le début de l'application de la Loi 112 en mai 2006. Une mesure aussi audacieuse était jugée risquée par plusieurs pour l'impact qu'elle pourrait avoir sur l'achalandage des restaurants. Curieusement, ce choix santé s'est avéré profitable, tant sur le plan de l'achalandage que de la fidélisation de la clientèle. D'une mesure pourtant jugée risquée au plan économique, l'entreprise a, au contraire, accentué son développement. Voilà un exemple inspirant!

Ce mémoire abordera les volets 1 à 5 d'une planification stratégique. Il débutera avec le volet « diagnostic sommaire de la situation » jusqu'à « l'élaboration d'une vision à long terme et de pistes d'actions mobilisatrices ». Évidemment, il y a lieu de pousser plus à fond la réflexion et mieux étayer ce plan, mais nous avons suffisamment de données pour en arriver à des constats concluants.

3. LE DIAGNOSTIC : LES FORCES ET LES FAIBLESSES SELON DIVERS ACTEURS

Tel que mentionné précédemment, il convient de considérer les avis des divers acteurs sociaux, politiques et économiques concernés par le développement des gaz de schistes au Québec. Des ardents partisans du développement à ceux qui s'y opposent fermement, nous pouvons considérer un nombre important d'avis divers. Ces avis, résumés ici, font l'objet d'une recension beaucoup plus complète et nuancée à l'annexe 1.

Les « pour »

Voici, sommairement, un aperçu des arguments mentionnés par ceux qui militent en faveur du développement des gaz de schistes au Québec. Ainsi, cela permettra :

- d'atteindre l'indépendance énergétique.
- un approvisionnement en gaz naturel constant et à long terme, réduisant ainsi l'instabilité des prix et les prix eux-mêmes.
- Un approvisionnement stable est essentiel au développement d'industries locales qui consomment environ 30 % du gaz naturel utilisé au Québec.
- De réduire le besoin de terminaux de gaz naturel liquéfié (comme le prévoyait le projet Rabaska).
- d'importantes retombées économiques, sociales et environnementales :
 - création d'emplois directs et indirects;
 - investissement de sommes importantes dans l'exploration et le développement;
 - retombées économiques importantes et recettes publiques considérables;
 - création de nouvelles solutions commerciales et d'un nouveau secteur de services spécialisés;
 - diminution des émissions de gaz à effet de serre attribuables au transport du gaz naturel.

Les « contre »

Selon les opposants, le développement des gaz de schistes aura pour impact de :

- mettre en péril la qualité de l'eau (impact sur les nappes phréatiques et les eaux de surface).
- polluer d'importantes quantités d'eau destinée à l'extraction (gestion des eaux usées) dont 50 % reste emprisonné dans le sol (gaspillage et risques de fuites).
- mettre en péril la qualité de l'air (émissions atmosphériques générées, incluant les GES)
- comporter des risques d'accident pouvant avoir un impact sur l'environnement.
- générer des déchets (gestion des boues et remblais de forage).
- Mettre en péril la qualité des sols (notamment agricoles), susceptibles d'être affectés par l'utilisation de produits chimiques
- d'affecter la quiétude des milieux de vie (densité des puits sur le territoire, bruit, vibrations...

Selon un sondage de la firme Senergis réalisé en octobre 2010

- 50 % des Québécois ne seraient pas en faveur de l'exploitation des gisements de gaz de schiste. C'est 15 % de plus que lors d'un sondage similaire effectué en septembre dernier.
- 78 % des Québécois qui sont au fait du débat sur les gaz de schiste estiment qu'un moratoire
- 74 % des répondants au courant du débat sur les gaz de schiste ont estimé que Québec était « plus sensible à l'intérêt des entreprises qui souhaitent exploiter les gaz de schiste » qu'à l'intérêt de la population.

Selon un autre sondage Léger Marketing (2004) sur les préférences énergétiques :

- Éolien 72 %
- Efficacité énergétique 52 %
- Gaz naturel 12 %

Au-delà des « pour et des contre » : la prudence

Évidemment, dans le large spectre des arguments « pour et contre », de nombreux avis portent sur la prudence qui doit être de mise dans l'exploitation de ressources naturelles potentiellement nocive pour l'environnement. À ce propos, il convient de mentionner que de nombreux acteurs qui sont favorables au développement des gaz de schistes concèdent tout de même que l'exploitation comporte des risques.

Peter Voser, chef de la direction, Royal Dutch Shell mentionne que « (...) l'exploitation des gaz de schiste n'est pas sans risque (...) Je suis conscient qu'il existe certaines préoccupations du public à l'effet que la fracturation (du roc) pourrait affecter les eaux souterraines. Nous

preçons ces préoccupations au sérieux. (...) Il ne s'agit toutefois pas de dire que ça ne pourrait jamais mal tourner. Les événements récents nous ont rappelé que les choses se passent parfois mal », a-t-il admis, en faisant référence à la marée noire du Golfe du Mexique. »

Un diagnostic fractionné

Une analyse sommaire des pour et des contre et du débat social suscité par cette question nous permettent de constater que le développement des gaz de schistes est loin de faire l'unanimité. Voilà pourquoi il est essentiel de guider nos actions futures sur quelques repères, notamment les grands enjeux auxquels nous faisons face et le cadre politique et législatif du Québec en matière d'énergie et de développement durable.

Cet aspect de la question sera abordé dans les pages qui suivent. En fait, nous répondrons aux questions ci-après mentionnées.

1. **Est-ce que ça tient compte des grands enjeux environnementaux, notamment la :**
 - préservation de l'eau,
 - protection du territoire agricole,
 - réduction des émissions des GES.

2. **Est-ce que l'esprit, les objectifs et les principes de la Loi du Développement durable sont respectés?**
 - **Maintenir l'intégrité de l'environnement** pour assurer la santé et la sécurité des communautés humaines et préserver les écosystèmes qui entretiennent la vie.

 - **Assurer l'équité sociale** pour permettre le plein épanouissement de toutes les femmes et de tous les hommes, l'essor des communautés et le respect de la diversité.

 - **Viser l'efficacité économique pour créer une économie innovante et prospère, écologiquement et socialement responsable.**

3. **Est-ce que la Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et visant à renforcer leur protection est respectée?**

4. **Est-ce que la Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles est respectée?**

5. **Est-ce que cette décision correspond aux objectifs de la stratégie énergétique du Québec 2006-2015?**

Objectifs

- 1) Sécurité de ses approvisionnements en énergie.
- 2) Énergie comme levier de développement économique.

- 3) Priorité à l'hydroélectricité, au potentiel éolien, aux gisements d'hydrocarbures et à la diversification de nos approvisionnements en gaz naturel.
- 4) Une plus grande place aux communautés locales et régionales et aux nations autochtones.
- 5) Efficacité énergétique
- 6) Leader du développement durable.
- 7) Un prix de l'électricité conforme à nos intérêts et à une bonne gestion de la ressource, ce qui permet d'améliorer les signaux de prix tout en protégeant les consommateurs et notre structure industrielle.

Orientations et priorités d'action

- 1) Relancer et accélérer le développement de notre patrimoine hydroélectrique.
- 2) Développer l'énergie éolienne, filière d'avenir.
- 3) Assurer l'efficacité énergétique.
- 4) Innover en énergie (géothermie, solaire passif, déréglementation des activités de distribution du biogaz, micro production et éthanol).
- 5) Consolider et diversifier les approvisionnements en pétrole et en gaz naturel.
- 6) Moderniser le cadre législatif et réglementaire.

6. **Quels seront nos besoins en énergies pour les prochaines décennies?**
7. **Comment pourrions-nous y répondre, tout en tenant compte des grands enjeux et des lois (développement durable, eau, territoire agricole)?**
8. **Quel est le portrait de nos ressources naturelles et économiques concernant l'eau, l'agriculture et l'énergie?**
9. **Quelles sont les perspectives de développement du potentiel de ces ressources dans un cadre de développement durable (environnement, social et économique) et selon les grands enjeux?**

4. LES ENJEUX ET DÉFIS À L'ÉCHELLE DE LA PLANÈTE ET DU QUÉBEC

ENJEU NO 1 : L'EAU

Comme le mentionne Kofi Annan, ancien Secrétaire général de l'ONU, « *La concurrence féroce que se livrent les pays pour les ressources en eau fait craindre que cet enjeu renferme les germes de conflits violents. [...] Nous pouvons, si tous les peuples du monde travaillent ensemble, garantir à tous un approvisionnement durable en eau à l'avenir.* »

La conséquence majeure du changement climatique est l'augmentation des sécheresses et des inondations¹. « *L'eau est un facteur-clé du développement et le premier vecteur par lequel le changement climatique sera ressenti* » a déclaré Ger Bergkamp, directeur du Conseil mondial de l'eau. Selon Mark Smith², « *en raison des effets attendus du changement climatique sur l'eau, l'adaptation de la manière dont sont gérées les infrastructures utilisées pour stocker et drainer l'eau et fournir l'eau potable est une priorité* ».

C'est pourquoi il est crucial de sécuriser les ressources en eau. En effet, comme l'a prédit **l'OCDE d'ici à 2030** et si aucune politique n'est menée, **47 % de la population mondiale** habitera dans une région où **la demande en eau dépassera les ressources disponibles**.

La **Chine représente environ 7 % des ressources en eau de la planète** pour nourrir un cinquième de la population mondiale. En prenant en compte les économies d'eau, **d'ici 2030**, la consommation en eau de la **Chine atteindra ou se rapprochera du volume total de ressources en eau exploitables**³.

(Une des) ... **solutions durables** consiste à diffuser au sein de la population du **monde agricole** et industriel un esprit **d'économie des ressources hydrauliques**. **La Banque mondiale estime par exemple que près de 60 % de l'eau est encore perdue dans les systèmes d'irrigation en Chine et de 20 à 30 % dans les pays développés**⁴.

Le Water Resources Institute estime à **232 millions de personnes**, vivant dans 26 pays, la population souffrant de **pénurie d'eau**. De plus, même si l'eau est disponible, les installations sanitaires font défaut dans plusieurs grandes villes, privant **1,2 milliard d'êtres humains, soit 20 % de la population mondiale, d'une alimentation en eau salubre**.

La **communauté internationale** devra donc affronter l'aggravation des problèmes relatifs à la disponibilité de l'eau et à sa qualité : le maintien au plan régional de la paix et de la sécurité, la

¹ C'est pourquoi, il est crucial de sécuriser les ressources en eau. En effet, comme l'a prédit l'OCDE d'ici à 2030 et si aucune politique n'est menée, 47 % de la population mondiale habitera dans une région confrontée au stress hydrique. On parle de stress hydrique quand la demande en eau dépasse les ressources disponibles.

² Head of IUCN's Water Programme and a World Water Council Governor.

³ La Chine aura épuisé ses ressources en eau d'ici 2030, www.actualites-news-environn...

⁴ L'eau en Chine, Mission économique, Ambassade de France en Chine, Fiche de synthèse, mars 2005, p 1

production alimentaire mondiale, la protection des écosystèmes et, bien sûr, les effets d'un manque de qualité de l'eau et d'assainissement sur la santé humaine, sont autant de défis posés à l'humanité.⁵

Aux É.-U., 36 états de l'Union devraient faire face à des pénuries d'eau dans les cinq prochaines années, selon les estimations du gouvernement américain. Les réserves disponibles d'eau douce sont en baisse dans l'ensemble du pays en raison de la hausse des températures et de la sécheresse, tandis que l'augmentation de la population et l'utilisation inefficace de la ressource conduisent à un accroissement de la demande.

Le Québec qui ne représente que 0,1 % de la population mondiale possède sur son territoire **3 % de l'eau douce du globe**, soit **13 fois** plus d'eau douce renouvelable par habitant qu'aux États-Unis. Le Québec n'utilise que **0,5 % de son eau douce** renouvelable disponible, comparativement à 18,9 % aux États-Unis⁶. Cette situation lui confère des responsabilités au plan international, notamment celles de protéger la ressource et de contribuer à résoudre les problèmes de développement, de santé et d'environnement que cause, dans de nombreux pays, une eau de plus en plus rare et d'une qualité de moins en moins bonne⁷.

ENJEU NO 2 : L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE

Selon la FAO⁸, on s'attend à ce que le changement climatique réduise la productivité et la stabilité de l'agriculture ainsi que les revenus dans beaucoup de régions qui sont déjà confrontées à des niveaux élevés d'insécurité alimentaire, cependant que la **production agricole mondiale devra augmenter de 70 pour cent au cours des quatre prochaines décennies** afin de couvrir les besoins alimentaires d'une population en expansion, selon le rapport 'Climate-Smart' Agriculture: Policies, Practices and Financing for Food Security, Adaptation, and Mitigation (Une agriculture intelligente face au climat : politiques, pratiques et financement pour la sécurité alimentaire, l'adaptation et l'atténuation, 2010).

« Accroître la production agricole, réduire les pertes après récolte et améliorer les canaux de distribution de la nourriture dans le monde en développement ont toujours représenté des défis de taille. Le changement climatique place la barre encore plus haut. Une transformation majeure de l'agriculture est nécessaire. »

Alexander Mueller, sous-directeur général, FAO, département des ressources naturelles

Selon la FAO, la **faim dans le monde** atteint un niveau inégalé et afflige aujourd'hui près d'un **milliard de personnes**. Au Canada, le pourcentage de tous les **ménages ayant un revenu d'emploi et recourant à l'aide alimentaire** est passé de 11,9 % en 2002 à 14,5 % en 2008.

D'autre part, selon le **World Watch Institute**, les **aliments voyagent maintenant en moyenne 2 600 km** entre le lieu où ils sont cultivés ou élevés et celui où ils sont consommés.

⁵ <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/consultation/themes4.htm#questionnement>

⁶ Institut économique de Montréal - http://www.iedm.org/main/show_mediareleases_fr.php?mediareleases_id=179

⁷ <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/consultation/themes4.htm#questionnement>

⁸ Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture : <http://www.fao.org/news/story/fr/item/46866/icode/>

Selon Statistique Canada, le pays perd 67 fermes par semaine (recensement 2001-2006).

La souveraineté alimentaire

Le concept de sécurité alimentaire concerne la quantité d'aliments disponibles, l'accès des populations à ceux-ci, l'utilisation biologique des aliments et la problématique de la prévention et gestion des crises, la souveraineté alimentaire accorde une importance aux conditions sociales et environnementales de production des aliments. Elle prône notamment un accès plus équitable à la terre pour les paysans pauvres.

Des enjeux importants pour l'agriculture QUÉBÉCOISE⁹

Il est essentiel, notamment pour des raisons environnementales et de sécurité alimentaire, d'adopter ce concept de souveraineté alimentaire. La mondialisation du commerce agricole et la concentration des transnationales de l'agroalimentaire, n'ont pas réussi à enrayer la faim sur la planète, ni à sortir les agriculteurs et les paysans, au Sud comme au Nord, de la crise des revenus agricoles. Un tel constat milite en faveur de l'adoption d'un traitement commercial particulier pour l'agriculture et les aliments et de la souveraineté alimentaire, notamment à l'OMC et auprès d'autres instances internationales comme la FAO ou le Haut-Commissariat aux droits de l'homme de l'Organisation des Nations Unies.

Dans cet esprit, diverses mesures devraient être considérées, notamment :

- Une obligation d'achat local, régional et national comme l'Europe a instauré
- La protection et la promotion d'un objectif d'approvisionnement alimentaire national;
- Un approvisionnement élevé et obligatoire des établissements publics en aliments provenant du Canada;
- Des campagnes, des programmes ou des règlements favorisant un approvisionnement important des supermarchés en aliments sains du Canada;
- Un étiquetage obligatoire de la provenance des aliments vendus au Canada.

Le Développement économique et régional, la sécurité des aliments et la santé animale, la protection de l'environnement et la cohabitation harmonieuse figurent d'ailleurs parmi les enjeux importants considérés par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ). **Considérant l'importance du secteur agricole tant sur le plan de l'autonomie alimentaire que sur le plan économique, il est impératif de protéger les territoires agricoles qui ne comptent que pour 2 % de l'ensemble du territoire du Québec.**

⁹ Source : www.upa.qc.ca

ENJEU NO 3 : LA RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

L'émissions de GES du secteur énergétique

Selon le rapport *World Energy Outlook* de l'Agence Internationale de l'Énergie (AIE) publié en novembre 2008, la **consommation mondiale d'énergie primaire**, de 12 Gtep (gigatonne équivalent pétrole) en 2007, devrait ainsi atteindre 17 Gtep en 2030, soit une **croissance moyenne de 1,5 % par an**.

Avec l'utilisation de sources différentes de production d'énergie considérée par l'AIE dans son scénario de référence, c'est-à-dire un jumelage à 80 % basé sur les énergies fossiles, **les émissions de CO2 augmenteraient de près de 50 %** sur la période 2007-2030. Cette augmentation pourrait entraîner une **hausse de la température de 6 °C** d'ici la fin du siècle selon le Groupement intergouvernemental sur le changement climatique (GIEC). **Cette situation mettrait en péril l'avenir de l'humanité.**

Selon les scientifiques du GIEC, il faut limiter l'augmentation de la température du globe à 2 °C. Cette proposition signifie qu'il faut stopper l'augmentation des émissions mondiales de gaz à effet de serre d'ici 2015 et de les **réduire ensuite de 50 % par rapport à 1990 à l'horizon à 2050**. Plusieurs **scientifiques** considèrent qu'il faut plutôt les **réduire de 80 %**.

Le secteur énergétique a donc un rôle majeur à jouer pour atteindre ces objectifs et cela passe nécessairement par des solutions de production d'énergie qui réduisent au maximum leurs émissions de CO2.

L'inventaire concernant les émissions de gaz à effet de serre au Québec 2007

- En 2007, les émissions totales de GES au Québec se chiffraient à 88,3 Mt éq. CO₂, soit 11,5 tonnes par habitant, et représentaient 11,8 % des émissions canadiennes
- Le secteur qui produisait le plus d'émissions de GES au Québec en 2007 est celui du transport (routier, aérien, maritime, ferroviaire, hors route), atteignant 36,0 Mt éq. CO₂, soit 40,7 % des émissions. À lui seul, le transport routier représente 79,8 % des émissions du secteur du transport, soit 32,5 % des émissions totales de GES.
- Le secteur de l'industrie arrive en deuxième place, atteignant 28,7 Mt éq. CO₂, ce qui représente 32,4 % des émissions totales. Dans ce secteur, les émissions se répartissent comme suit : 61,4 % proviennent de la consommation énergétique, 37,8 % des procédés industriels et 0,8 % des émissions fugitives et de l'utilisation de solvants et d'autres produits.
- Le secteur résidentiel, commercial et institutionnel (chauffage des bâtiments) se classe au troisième rang, atteignant 11,3 Mt éq. CO₂, soit 12,8 % des émissions.

- Les secteurs de l'agriculture, des déchets et de l'électricité produisent les autres émissions, atteignant respectivement 6,4 Mt éq. CO₂ (7,3 %), 4,9 Mt éq. CO₂ (5,5 %) et 1,1 Mt éq. CO₂ (1,2 %).
- En 2007, le dioxyde de carbone (CO₂) constituait 81,4 % de l'ensemble des émissions québécoises. La production de méthane (CH₄) s'établissait à 9,9 %, celle de l'oxyde nitreux (N₂O) à 5,6 % et celle de polyfluorocarbures (PFC) à 1,8 %. Les autres GES, soit les hydrofluorocarbures (HFC) et l'hexafluorure de soufre (SF₆), comptaient pour 1,4 % du total.
- On peut donc considérer que la **consommation énergétique au Québec** représente approximativement **45 % de l'ensemble des émissions de GES au Québec**.

ENJEU NO 4 : LE POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT D'UNE ECONOMIE ENERGETIQUE AU QUEBEC

Il est temps que nous, Canadiens, ayons une discussion franche sur le rôle que joueront l'énergie et des technologies énergétiques plus propres relativement à la prospérité économique future du pays ».

Madame Hasenfratz, chef de la direction de Linamar Corporation, et Hal Kvisle, ancien chef de la direction de TransCanada Corporation et coprésidente groupe de travail du CCCE sur l'énergie, l'environnement et le changement climatique, Conseil canadien des chefs d'entreprise (CCCE) (novembre 2010).

« L'énergie est l'élément essentiel qui nous fera parvenir à une prospérité économique et une amélioration du niveau de vie à travers le monde

John Manley, président et chef de la direction du CCCE. (novembre 2010)

En raison de la prévision d'une demande intérieure croissante, les **besoins en puissance** à la pointe d'Hydro-Québec **augmenteront de 13 % d'ici 2013** et d'un total de **19 % d'ici 2017**.

La production de l'électricité est à **98 % d'origine hydraulique**.

La vitalité de l'industrie électrique repose en bonne partie sur **Hydro-Québec**, dont la contribution au **produit intérieur brut du Québec est estimée à 3 %**.

Au Québec, la consommation résidentielle est répartie comme suit :

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| • électricité : 65 % | • chauffage : 64 % |
| • mazout : 11 % | • eau chaude : 12 % |
| • gaz naturel : 8 % | • électroménagers : 17 % |
| • bois chauff. : 16 %. | • autres : 7 %. |

Au Québec, la consommation industrielle est répartie comme suit :

- électricité : 54 %
- mazout : 6 %
- gaz naturel : 18 %
- déchets ligneux : 16 %

Au Québec, la consommation commerciale est répartie comme suit :

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| • électricité : 55 % | • chauffage : 39 % |
| • mazout : 5 % | • climatisation : 8 % |
| • gaz naturel : 29 % | • éclairage : 15 % |
| • autres : 11 % | • autres : 38 %. |

Au Québec, la consommation du secteur agricole est répartie comme suit :

- électricité : 24 %
- essence auto : 25 %
- gaz naturel : 1 %
- carburant diesel : 39 %
- Propane : 10 %

Les différentes sources d'énergie renouvelable au Québec : des leviers économiques à développer

Selon le **Ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation**¹⁰, **l'industrie québécoise de l'environnement et des technologies vertes** occupe une place importante au Canada. Elle représente **20 % des emplois, 19 % des revenus** (livraisons) **et 21% des exportations de l'industrie canadienne** (Statistique Canada, 2004).

Le Québec possède de fait d'importants atouts sur lesquels le développement futur pourra s'appuyer sur :

- une industrie de 3,5 G\$;
- 1662 entreprises, 34 300 emplois et des exportations de 298 M\$;
- des firmes de génie-conseil d'envergure internationale et ayant des activités liées à l'environnement et aux technologies vertes;
- des PME spécialisées, innovatrices et au potentiel international;
- des infrastructures publiques de R-D très développées, des expertises de calibre

¹⁰ Stratégie de développement de l'industrie québécoise de l'environnement et des technologies vertes : Pour un Québec vert et prospère, Ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation, Gouvernement du Québec, 2008

international ainsi qu'un réseau de transfert de l'innovation étendu;

- un soutien à la R-D industrielle diversifié (programmes, incitatifs fiscaux, dont les crédits d'impôt à la R-D, etc.);
- un cadre politique, législatif et réglementaire d'avant-garde à l'échelle nord-américaine;
- de nombreux organismes et associations sectorielles qui appuient l'industrie;
- une population sensibilisée à l'environnement.

Il est possible d'aller plus loin et plus vite, d'obtenir une position concurrentielle encore plus avantageuse pour les entreprises québécoises et de réaliser le plein potentiel industriel du Québec en matière d'environnement et de technologies vertes.

Pour ce faire, il faut relever les défis suivants :

- renforcer la structure industrielle, c'est-à-dire augmenter la taille des PME et accroître le nombre de grandes entreprises entièrement dédiées à l'environnement et aux technologies vertes;
- développer et mettre en marché plus rapidement les technologies inventées ici;
- mettre à contribution les marchés locaux pour stimuler la croissance de l'industrie de l'environnement et des technologies vertes;
- accroître les exportations et acquérir une position solide dans des créneaux porteurs sur les marchés internationaux;
- faire converger les efforts de tous les acteurs du secteur.

Une **énergie renouvelable** est une énergie exploitée par l'être humain, de telle manière que ses réserves ne s'épuisent pas. En d'autres termes, sa vitesse de formation doit être plus grande que sa vitesse d'utilisation.

Le potentiel d'énergies renouvelable au Québec est impressionnant. Je vous propose un tour d'horizon quant aux différentes sources d'énergie et de leur potentiel de développement.

Efficacité énergétique : la nouvelle mine d'or du Québec

Avant même de parler de développer nos énergies, nous devons d'abord améliorer notre efficacité énergétique. Au **Québec**, nous consommons plus de **2 fois en énergie** que nos voisins de l'**Ontario**. Un élément majeur pour **libérer notre système hydroélectrique** est l'application de mesures en **efficacité énergétique**.

La valeur des dépenses en énergie au Québec en 2005 s'élevait à 29,1 G\$, soit 10,6 % de la dépense intérieure brute, ce qui n'est pas négligeable.¹¹

Tout investissement dans l'efficacité énergétique pouvant économiser un kWh coûtant moins de 9 cents/kWh fera augmenter le bénéfice net d'Hydro-Québec. À l'échelle du **Québec**, **économiser 5 % de la pointe équivaut à 1 850 MW, soit plus que le projet de la rivière Romaine** ou celui de la dérivation de la rivière Rupert.

¹¹ http://www.rdvenergie.qc.ca/wp-content/uploads/2010/09/etude_energie_reseau_iq.pdf

En 2002, l'Agence de l'efficacité énergétique soulignait le potentiel d'économie d'énergie électrique équivalant à 13,5 % de la consommation dans le secteur commercial, et à 13 % dans le secteur institutionnel. Dans le secteur résidentiel, le potentiel d'économie d'énergie tous modes s'élève à 7,2 %. Aujourd'hui il y

Selon une **étude comparative** sur les projets Rupert et Romaine relativement à l'énergie éolienne et à l'application de mesures d'efficacité d'énergie, le nombre **d'emplois créés** par milliards de dollars investis seraient de l'ordre de :

Projet Romaine: 4 176 emplois

Projet Rupert : 5 400 emplois

Efficacité énergétique : 12 700 emplois

L'éolien a le vent dans les voiles, mais il ne faut pas manquer le bateau!

Réalisé entre le 12 et 14 octobre 2010 par la firme Léger marketing, ce sondage démontre que **75% des Québécois souhaitent que le Québec poursuive le développement de la filière éolienne**. De plus, les Québécois considèrent que cette source d'énergie verte et renouvelable **génère des retombées économiques importantes** et souhaitent voir la **poursuite du développement de l'expertise québécoise en éolien**.

- Création d'environ 37 000 (2005-2015) emplois en Phase Construction sur l'ensemble du Québec dont près de 9 000 emplois en Gaspésie.
- Création (2015) de plus d'un millier d'emplois permanents à l'exploitation de ces parcs (1 387) emplois au Québec dont 223 en Gaspésie.
- Création d'entreprises «fournisseurs» procurant quelques centaines d'emplois réguliers en Gaspésie (400-500 emplois).
- Versements annuels de plusieurs millions de dollars sous forme de redevances et de loyers aux municipalités (±7,5M\$) et aux propriétaires (±17M\$).

Le plan stratégique mentionne 4000 mégawatts alors que **le potentiel proposé par l'Association de l'énergie éolienne du Canada** serait d'ajouter, **entre 2016 et 2025, un bloc de 8 000 MW de projets éoliens**, au rythme de 800 MW par an, pour porter à **20 pour cent de la puissance installée la part de l'éolien dans le portefeuille énergétique du Québec**. Ce qui assurerait une sécurité énergétique. Les retombées économiques seraient de l'ordre de :

- des investissements de 25 milliards \$ sur 10 ans seront réalisés dont plus de 15 milliards \$ seront dépensés au Québec;
- plus de 9 800 emplois seront créés pendant la construction des parcs éoliens;
- plus de 1 200 emplois permanents seront créés pour l'entretien / exploitation des parcs;

- environ 800 emplois seront maintenus en région dans les usines de fabrication;
- les contributions versées aux intervenants régionaux (propriétaires, municipalités) représenteront plus de 1,4 milliard \$ sur une période de vingt (20) ans favorisant ainsi une activité économique accrue dans les régions.

Selon le rapport Mondial 2009 sur l'énergie Éolienne, l'année 2009 est de nouveau une année record pour l'utilisation de l'énergie éolienne dans le Monde. **En dépit de la crise économique globale, les investissements dans de nouvelles éoliennes ont dépassé de beaucoup ceux des années passées. La capacité éolienne installée fait plus que doubler tous les trois ans. Le marché des nouvelles éoliennes a progressé de 42.1 %.**

Le ministère des Ressources naturelles a identifié que le **potentiel éolien du Québec représente près de 4 millions de mégawatts.**

Selon une étude ¹² (2005) réalisé par le Dr Jean-Claude Thibodeau, économiste en collaboration avec GPCO, membre du groupe hatch

- En 2010, 27,3 % des prochains développements seront réalisés par des entreprises exclusivement québécoises (Boralex, 3Ci, Kruger).
- Et on continue quand même à profiter des capitaux et des expertises extérieures sous forme de consortium et de capitaux étrangers : Cartier (Innergex et Trans-Canada), St-Laurent (EDF et RES), Enerfin Sociedad de Energia, Trans Alta, Invenergy Wind, B&B VOK.
- Tout en continuant à attirer des capitaux et des expertises étrangers, la participation des entrepreneurs québécois au développement de cette filière s'affirme et prend de l'importance.

Selon une étude sur l'évaluation du potentiel éolien ¹³, le **potentiel à moins de 25 km des lignes de transport :**

Au sud du 53ième parallèle	100 000 MW
Côte-Nord	35 880 MW
Bas-Saint-Laurent	19 596 MW
Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	14 460 MW
Montérégie	11 796 MW

¹² Étude des retombées économiques de la filière de l'énergie éolienne sur le Québec et en Gaspésie, 2005-2025 québec et en gaspésie, 2005-2025 réalisée pour l'association canadienne de l'énergie éolienne (canwea)

¹³ Hélimax, Étude sur l'évaluation du potentiel éolien, de son prix de revient et des retombées économiques pouvant en découler au Québec

Il y a de plus en plus de **coopératives d'énergie éolienne dans le monde**. Ce modèle permettrait de **développer une économie locale**, sous forme de coopérative ou d'entreprises, dans les différentes **régions du Québec**. Toutefois, le processus d'implantation doit se faire en **collaboration avec les gens concernés**. Il est important de souligner qu'il y a **2 fois plus de coopératives que d'entreprises qui survivent** après 10 ans d'existence.

- **100 000 familles danoises** sont **membres d'une coopérative** ou « guild » en énergie éolienne. Cela représentait en 2001 **24% des éoliennes installées**. (...)
- En **Allemagne** où plus de **90% des éoliennes** sont **possédées et exploitées par des citoyens**, sous forme individuelle ou coopérative. (Seigneret, 2003, p.31)
- Les **États-Unis** aussi développe l'**éolien par la forme coopérative IREC**, notamment à Winchester en Illinois, qui est la première coop à installer un parc éolien pour 10,000 consommateur/propriétaire.
- **Écotecnia** est devenu l'un de 10 plus grands fabricants d'éolienne au monde Basée à Barcelone, cette coopérative conçoit, fabrique, entretien et construit des parcs éoliens. Elle administre plus 1100 mégawatts en Espagne, en France, au Portugal, à Cuba et au Japon. L'entrepris e produit des éoliennes de 750 à 3000 kilowatts.

La géothermie : un chauffage qui rapporte

La géothermie permet de réduire de 60 % les coûts de chauffage.

En dépit des conditions économiques difficiles, il y a eu une croissance annuelle de 5 % des marchés de la géothermie en 2009. ¹⁴

Voici une comparaison des marchés de la géothermie :

Pays	Population	Nbre de pompes / année
• Canada	26 millions	15 600
• Allemagne	8 millions	90 000
• Suède	9 millions	270 000

L'industrie de la géothermie au Canada a connu une croissance phénoménale au cours des cinq dernières années. Le **marché de la géothermie** s'est accru de **40 % en 2005** par rapport à 2004 et par **60 % par an en 2006, 2007 et 2008**. La multiplication par un facteur de trois du prix du pétrole entre 2005 et 2008 a sans doute créé un effet prix suffisamment fort pour déclencher un processus de substitution énergétique chez plusieurs consommateurs.

Au Québec, 64,9 % des systèmes géothermiques dans les maisons existantes remplacent des systèmes de chauffage électrique. **Le passage du mazout à la géothermie est aussi significatif et représente 28,4 % des installations**. La conversion du gaz naturel, du propane,

¹⁴ État de l'industrie canadienne de la géothermie 2010 -Analyse du marché et enquête de l'industrie (Novembre 2010)

d'une combinaison mazout et bois, d'un mélange mazout et électricité et, finalement du bois, compte pour environ 5 % du marché de la rénovation. Il y a un marché potentiel majeur à développer.

Le Manitoba offre un prêt de 20 000\$ à 4,9% d'intérêt pour la géothermie, ce qui fait en sorte que les clients n'ont presque rien à investir. **L'investissement du client se paye de lui-même à travers les économies d'énergie** directement sur la facture d'énergie. En somme, les clients déboursent le même montant mensuel jusqu'à ce que le financement du système géothermique soit payé; par la suite, les économies d'énergie vont directement dans leurs poches.

Québec pourrait faire l'économie du Suroît si, par un financement approprié, s'il stimulait l'installation de chauffage géothermique dans 23 000 des 25 000 nouvelles résidences qui se construisent annuellement depuis quelque temps, affirme Bruno Hébert, président de la Corporation des entreprises en traitement de l'air et du froid (CETAF).

Si Hydro-Québec investissait 10 000\$ par unité de géothermie, il ne lui en coûterait que 5,7 cents par kWh économisé. Hydro-Québec conserverait un bénéfice important. Si on se fie au succès que connaît le Manitoba, la croissance du nombre de Québécois qui convertiraient leurs maisons à la géothermie serait significative puisque ce programme serait encore plus audacieux.

L'industrie européenne de la géothermie pour le chauffage et la climatisation est porteuse de nombreux emplois. L'EGEC (European Geothermal Energy Council) estime qu'elle représente 25 000 emplois équivalents temps plein. En effet, en 2006, il s'installait 104 775 pompes à chaleur géothermiques en Europe pour un total de 25 000 emplois. L'association européenne estime que ce nombre d'emplois devrait atteindre 30 000 dès 2010 et grimper à 70 000 en 2020.

On peut déduire par extrapolation l'installation de pompes à chaleur annuellement dans 1% des résidences du Québec (35 000 pompes) a un potentiel théorique de création d'au moins 8 000 emplois permanents directs et indirects, année après année. Ce marché s'applique de façon encore plus significative pour les locaux commerciaux et industriels.

Le biogaz : de l'énergie pour 21 fois moins de CO2

Au Québec ¹⁵, l'agriculture et la foresterie sont traditionnellement les moteurs de l'économie rurale. Aujourd'hui, ces secteurs se retrouvent en difficulté dans plusieurs régions et on assiste à un déclin des communautés rurales touchées par la diminution des activités économiques. Dans ce contexte, la production de biocarburants (biomasse et biométhanisation) peut être envisagée comme une opportunité de diversification des activités économiques basée sur la valorisation des ressources locales.

¹⁵ La production de biocarburants dans les milieux ruraux du Québec, Centre d'expertise sur les produits agroforestiers - Mai 2007

Selon **Gérard Goyette de la Direction de l'innovation scientifique et technologique du MAPAQ**, décrit les **opportunités** concernant les biogaz comme suit :

- La **méthanisation est justifiable** dans un contexte de réduction des GES (méthane 21 X de GES que CO₂)
- La **technologie** actuelle permet la **production de biogaz au Québec**
- Le **Québec** dispose d'une **biomasse résiduelle importante** pour la production de **biogaz notamment à partir de fumier**

Avec une population de 7,8 millions d'habitants, le **Québec produit 6,7 millions de tonnes de déchets** annuellement.

L'évaluation du potentiel québécois révisé à la hausse régulièrement

En février 2008, le potentiel de biogaz identifié par Hydro-Québec était évalué à 2 248 MW dont 700 MW électriques. (sans compter le biogaz de bois)

La ville de **Saint-Félicien a accueilli sur son territoire une unité de cogénération de 25 MW** alimentée par les déchets de l'industrie forestière. Ce système apporte des gains économiques et environnementaux aux entreprises et à la communauté (Écoparc, 2005) :

- Économies de 60 à 80 % / an des frais de chauffage
- Investissements récupérés en 24 à 36 mois
- Réduction de 80 % des émissions de gaz à effet de serre
- Réduction des impacts sur l'eau, les sols, la biodiversité et la santé humaine.

Les **communautés rurales** du Québec disposent de **ressources forestières et agricoles variées et relativement abondantes** qui leur permettraient de **tirer profit de l'essor de l'industrie des biocarburants**.

La plus grande des installations de cogénération au Canada est l'usine de Williams Lake (Colombie-Britannique), dont la turbine à vapeur à condensation produit 66 MW, mais qui peut atteindre 75 MW d'électricité. Elle brûle chaque année environ 600 000 tonnes de débris ligneux, notamment des écorces, des copeaux et de la sciure de bois. Ces déchets ligneux proviennent de cinq scieries du voisinage, et l'électricité ainsi produite est vendue à BC Hydro en vertu d'un contrat d'achat de 25 ans. Cette usine était rentable à cause d'une prime à la protection de l'environnement. **Le coût moyen actualisé de l'énergie produite par cette usine est estimé à 0,06 \$/kWh. À cause de l'augmentation des coûts du gaz naturel et du pétrole et le développement des technologies de cogénération, cette technologie peut être très compétitive (Conseil canadien de l'innovation forestière, 2006)**

La biomasse

- Marché mondial: croissance de l'ordre de 20-25 % par année depuis 2000
- Modèle d'affaires des producteurs basé jusqu'ici sur la valorisation des produits

conjointes des usines de 1^{ère}, 2^e et 3^e transformation

- Prévisions de croissance du marché international de l'ordre de 15 à 20 % par année d'ici 2020

Le Québec est l'un des plus grands producteurs mondiaux de granules de bois, qui peuvent remplacer le gaz dans plusieurs cas. L'essentiel de la production québécoise est exportée en Europe, particulièrement en Suède.

Il y a 3,2 millions de résidences au Québec dont 2,4 millions sont chauffées à l'électricité. Lors des grands froids de l'hiver une résidence moyenne chauffée à l'électricité consomme 7 kW par heure; cette consommation pourrait être réduite jusqu'à 99% avec le chauffage aux granules ou copeaux de bois.

Le solaire thermique

Le panneau solaire thermique est constitué de tubes contenant un liquide. Chauffés par les rayons du soleil, les tubes réchauffent le liquide qui circule par la suite dans un système (de chauffage de résidence, réservoir d'eau chaude, etc.)

30 000 emplois dans l'énergie solaire thermique en Europe

En 2007, plus de 2 milliards d'euros ont été investis dans l'Union européenne, générant 30 000 emplois permanents. **Au Québec, si on produisait des panneaux solaires localement, on pourrait créer 3 000 emplois permanents pour installer 200 MW solaires thermiques annuellement.** Au bout de 12 ans, c'est 36 000 emplois/années directs et indirects et 2 400 MW solaires thermiques qui auraient été créés.

Depuis 2007, des capteurs solaires ont été installés sur une superficie estimée de 544 000 m². Il s'agit principalement de capteurs de plastique non vitrés pour le chauffage de l'eau de piscine (71 %) et de capteurs solaires perforés et non vitrés pour le chauffage de l'air d'immeubles commerciaux (26 %), qui produisent une alimentation énergétique d'environ 627 000 GJ et évitent 38 000 tonnes de rejets de CO² par année.

Le Canada est premier au monde dans le développement et la commercialisation de capteurs solaires à air.

Le solaire photovoltaïque

En 2010, la capacité photovoltaïque mondiale cumulée devrait croître d'au moins 40%.

Selon Ressources naturelle Canada, plusieurs facteurs socio-économiques font que le photovoltaïque (PV) devient une technologie d'énergie renouvelable de choix au Canada : le besoin de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES), la déréglementation et la restructuration des compagnies de production d'électricité. Le fort taux de croissance de

l'énergie photovoltaïque au cours des dernières années démontre que la technologie est en plein essor au Canada.

Le potentiel solaire du Québec équivaut et même dépasse celui de certaines régions d'Europe (Espagne, France) ou de la Californie. Il y a un potentiel de développement de ce volet énergétique qui reste à développer et qui peut être générateur d'emplois. À titre d'exemple :

- France : 4 000 emplois
- Espagne : 42 800 emplois
- Allemagne : 57 000 emplois

La filière énergétique des gaz de schiste

Jean Charest a déclaré : « Au Québec, on est bien capables de développer nos ressources de gaz naturel, d'autant plus que ça représente 10 % de notre menu énergétique qui nous vient de l'extérieur du Québec. Si on peut exploiter une ressource qui vient, ici, du Québec, au bénéfice de tous les Québécois, on est bien capables de le faire »¹⁶.

Madame Hope Deveau-Henderson, directrice de Talisman et représentante de l'APGQ, mentionne que « le seuil de rentabilité des puits forés au Québec serait plus élevé qu'ailleurs sur le continent. Le prix sur le marché doit se situer à un minimum de «5,20 \$ à 5,40 \$». Or, le prix actuel est de moins de 4 \$. Et si les experts prévoient une remontée au cours des prochains mois, ceux-ci devraient demeurer très bas, notamment en raison d'une hausse importante de l'offre et de la lenteur de la reprise économique. Difficile, donc, de savoir quand et dans quelle mesure l'exploitation du gaz du sous-sol du Québec sera rentable. Qui plus est, le rythme de développement actuel n'est pas assez important pour assurer la rentabilité de l'industrie. »

S'il faut en croire les propos tenus par **plusieurs spécialistes des questions énergétiques** dans le cadre de la **conférence annuelle de l'Association pétrolière et gazière du Québec**¹⁷

- l'industrie des **gaz de schiste attendra plusieurs années** avant de se lancer dans une **véritable exploitation** du shale de l'Utica.
- Et même **lorsque les puits forés entre Québec et Montréal entreront en production,** les **revenus** ne seront **pas substantiels pour l'État.**

Vic Vallance, directeur de la recherche chez Frazer Mackenzie, une firme de courtage indépendante¹⁸ mentionne :

- les **prix** ne sont **pas au rendez-vous.**

¹⁶ Le Soleil, édition du 22 septembre 2010

¹⁷ <http://www.ledevoir.com/economie/actualites-economiques/309641/un-frein-a-la-ruee-vers-le-gaz> - 27 octobre 2010

¹⁸ <http://www.ledevoir.com/economie/actualites-economiques/309641/un-frein-a-la-ruee-vers-le-gaz> - 27 octobre 2010

- il est en effet difficile pour les acteurs du secteur de donner le feu vert à l'exploitation lorsque le **gaz se vend entre 3,50 \$ et 4 \$** sur le marché.
- Il faudra plutôt voir le cours grimper au moins à 6 \$ avant d'assister à une ruée vers le gaz québécois. **Une situation qui pourrait prendre quelques années à se produire.**

Jean-Thomas Bernard, l'économiste spécialiste de l'énergie mentionne dans Le Devoir du 27 octobre dernier :

- en **produisant l'équivalent de la consommation actuelle** du Québec, on générerait entre **50 et 60 millions en redevances**. Ça ne va pas changer la face des finances publiques». Un tel montant serait **atteint seulement** si les **redevances** atteignaient **15%**. Or, le **ministre des Finances** a déjà **ouvert la porte** à des **redevances sous les 10 %** si les prix du gaz demeurent faibles.
- Concernant l'argument fait par l'industrie quant à la **volonté de se libérer du gaz venant de l'Ouest canadien, il considère que : « ça n'a aucune signification**. Ce qui existe, c'est un **marché nord-américain**. Le **prix est déterminé** pour l'ensemble de **l'Amérique du Nord**. Donc, même **si le Québec devenait un producteur de gaz**, il n'y aura **pas de prix québécois**. Dans ce sens-là, qu'un consommateur utilise du gaz d'ici, de la Pennsylvanie ou de l'Alberta, ça n'a aucune signification.»

John Hanger secrétaire d'État responsable du département de Protection environnementale de la Pennsylvanie, , (...) a reconnu que si l'État n'exigeait pas la perfection, il y avait encore «trop de fuites, trop de déversements et de trop nombreuses migrations des gaz vers les nappes souterraines» malgré toutes les assurances et les campagnes médiatiques des industriels.¹⁹

La Pennsylvanie, là où se concentre le plus grand nombre de puits d'exploration de gaz de schiste aux États-Unis, a annoncé hier la mise en place imminente d'un moratoire sur cette activité lorsqu'elle se déroule sur les terres appartenant à l'État.²⁰

- **L'industrie pétrolière et gazière au Québec est largement dominée par des entreprises provenant de l'extérieur du Québec, notamment de l'Alberta.** Celles-ci sont regroupées au sein de l'Association pétrolière et gazière du Québec (APGQ), dirigée par André Caillé. Toutefois, des entreprises provenant d'autres pays tel que la **compagnie australienne Molopo**, devrait participer à ce secteur.
- Le gaz naturel représente près de 25 % de la consommation énergétique mondiale
- La production au Canada représente 6,5 % de la production mondiale
- Le gaz représente 10 % de notre menu énergétique et vient de l'extérieur du Québec pour un montant de 2 milliards de dollars

¹⁹ <http://www.ledevoir.com/environnement/actualites-sur-l-environnement/294953/dossier-noir-sur-le-gaz-de-schiste>

²⁰ Le Devoir, parution du 27 octobre 2010.

- Selon l'association pétrolière et gazière du Québec (document DB44 remis au BAPE) :
 - Le seuil de rentabilité du Québec de même que les risques géologiques sont plus élevés que ceux des autres gisements rendant l'attrait du capital plus difficile.
 - L'industrie de la prospection et de l'exploitation de sources d'hydrocarbures ne fait que débiter au Québec. (stades d'évaluation de la ressource.)
 - Compte tenu que l'exploration du gisement Utica en est encore aux premières étapes et que sa viabilité n'a pas encore été démontrée, les prévisions quant aux résultats des forages demeurent très subjectifs
 - Le modèle repose sur l'hypothèse d'un taux de succès de 100 % au niveau de la production potentielle et d'un environnement d'affaires facilitant
- Les États-Unis utilisent 22% de la consommation mondiale
- La croissance mondiale de la consommation a été de 2.5% entre 2005 et 2006
- Les principales agences énergétiques mondiales prévoient une progression importante de la demande à travers le monde au cours des vingt prochaines années, croissance qui devrait principalement avoir lieu au sein des pays en développement.
- 50 % moins de GES que le mazout
- émet 20 fois plus de GES que l'électricité de source hydraulique
- émet 30 fois plus de GES que l'énergie de source éolienne ou de la plupart des autres sources renouvelables (biogaz, géothermie, biomasse)

Les **États-Unis ont consommé 650 milliards de m³ de gaz** tirée notamment pour la production d'électricité. En considérant que le rendement du gaz naturel canadien qui est brûlé au sud de la frontière pour produire de l'électricité offre un rendement d'environ 50 % d'une production électrique hydraulique ²¹, ce chiffre représente l'équivalent de

Les importations de gaz naturel aux États-Unis devraient se maintenir à un **niveau assez faible laissant la place à la production locale**. Le **marché américain** pour l'exportation du gaz ne semble **pas être une voie à privilégier**.

Par contre, **l'exportation d'électricité de source renouvelable**, dont le **rendement est 2 fois plus efficace que le gaz** pour la production d'électricité et émet **2 fois moins de GES**, semble être **plus prometteur**.

²¹ Carpentier, J.-M., L'efficacité énergétique, avis d'expert présenté au MRNFPQ, nov. 2004, p. 18.

5. VALEURS ET PRINCIPES RELATIFS AUX ACTIONS À RÉALISER

Les principales lois qui sont concernées dans ce dossier :

- Loi sur les mines
- Loi sur Hydro-Québec
- Loi sur la qualité de l'environnement
- La Loi sur les forêts
- La Loi sur l'aménagement durable des forêts
- La Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune
- Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles
- Loi sur le développement durable
- Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et visant à renforcer leur protection

Les 3 dernières lois sont d'une importance capitale dans le présent dossier. Puisqu'elle doivent orienter le Québec dans ses choix relativement aux grands enjeux. L'application de la loi sur les mines semble entrer en contradiction avec les 3 autres lois quant à l'utilisation du «sous-sol» du territoire.

LOI SUR LA PROTECTION DU TERRITOIRE ET DES ACTIVITES AGRICOLES

L'objet du régime de protection du territoire agricole est d'assurer la pérennité d'une base territoriale pour la pratique de l'agriculture et de favoriser la protection et le développement des activités et des entreprises agricoles en zone agricole dans une perspective à long terme.

LOI SUR LE DEVELOPPEMENT DURABLE AU QUEBEC ²²

Le développement durable s'appuie sur une **vision à long terme** qui prend en compte le **caractère indissociable** des dimensions **environnementale, sociale et économique** des activités de développement. »

Objectifs

- **Maintenir l'intégrité de l'environnement** pour assurer la santé et la sécurité des communautés humaines et préserver les écosystèmes qui entretiennent la vie;
- **Assurer l'équité sociale** pour permettre le plein épanouissement de toutes les femmes et de tous les hommes, l'essor des communautés et le respect de la diversité;

²² Ministère du développement durable, Environnement et Parcs - <http://www.mddep.gouv.qc.ca/developpement/definition.htm>

- **Viser l'efficacité économique pour créer une économie innovante et prospère, écologiquement et socialement responsable.**

Les principes du développement durable ²³

1. « **santé et qualité de vie** » : les personnes, la protection de leur santé et l'amélioration de leur qualité de vie sont au centre des préoccupations relatives au développement durable. Les personnes ont droit à une vie saine et productive, en harmonie avec la nature;
2. « **équité et solidarité sociales** » : les actions de développement doivent être entreprises dans un souci d'équité intra et intergénérationnelle ainsi que d'éthique et de solidarité sociales;
3. « **protection de l'environnement** » : pour parvenir à un développement durable, la protection de l'environnement doit faire partie intégrante du processus de développement;
4. « **efficacité économique** » : l'économie du Québec et de ses régions doit être performante, porteuse d'innovation et d'une prospérité économique favorable au progrès social et respectueuse de l'environnement;
5. « **participation et engagement** » : la participation et l'engagement des citoyens et des groupes qui les représentent sont nécessaires pour définir une vision concertée du développement et assurer sa durabilité sur les plans environnemental, social et économique;
6. « **accès au savoir** » : les mesures favorisant l'éducation, l'accès à l'information et la recherche doivent être encouragées de manière à stimuler l'innovation ainsi qu'à améliorer la sensibilisation et la participation effective du public à la mise en œuvre du développement durable;
7. « **subsidiarité** » : les pouvoirs et les responsabilités doivent être délégués au niveau approprié d'autorité. 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 concernés;
8. « **partenariat et coopération intergouvernementale** » : les gouvernements doivent collaborer afin de rendre durable le développement sur les plans environnemental, social et économique. Les actions entreprises sur un territoire doivent prendre en considération leurs impacts à l'extérieur de celui-ci;
9. « **prévention** » : en présence d'un risque connu, des actions de prévention, d'atténuation et de correction doivent être mises en place, en priorité à la source;
10. « **précaution** » : lorsqu'il y a un risque de dommage grave ou irréversible, l'absence de certitude scientifique complète ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir une dégradation de l'environnement;
11. « **protection du patrimoine culturel** » : le patrimoine culturel, constitué de biens, de lieux, de paysages, de traditions et de savoirs, reflète l'identité d'une société. Il transmet les valeurs de celle-ci de génération en génération et sa conservation favorise le caractère durable du développement. Il importe d'assurer son identification, sa

²³ Loi sur le CHAPITRE II, ARTICLE 6

protection et sa mise en valeur, en tenant compte des composantes de rareté et de fragilité qui le caractérisent;

12. « **préservation de la biodiversité** » : la diversité biologique rend des services inestimables et doit être conservée au bénéfice des générations actuelles et futures. Le maintien des espèces, des écosystèmes et des processus naturels qui entretiennent la vie est essentiel pour assurer la qualité de vie des citoyens;
13. « **respect de la capacité de support des écosystèmes** » : les activités humaines doivent être respectueuses de la capacité de support des écosystèmes et en assurer la pérennité;
14. « **production et consommation responsables** » : des changements doivent être apportés dans les modes de production et de consommation en vue de rendre ces dernières plus viables et plus responsables sur les plans social et environnemental, entre autres par l'adoption d'une approche d'écoefficiente, qui évite le gaspillage et qui optimise l'utilisation des ressources;
15. « **pollueur payeur** » : les personnes qui génèrent de la pollution ou dont les actions dégradent autrement l'environnement doivent assumer leur part des coûts des mesures de prévention, de réduction et de contrôle des atteintes à la qualité de l'environnement et de la lutte contre celles-ci;
16. « **internalisation des coûts** » : la valeur des biens et des services doit refléter l'ensemble des coûts qu'ils occasionnent à la société durant tout leur cycle de vie, de leur conception jusqu'à leur consommation et leur disposition finale.

LOI AFFIRMANT LE CARACTERE COLLECTIF DES RESSOURCES EN EAU ET VISANT A RENFORCER LEUR PROTECTION (adoptée le 11 juin 2009)

La Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et visant à renforcer leur protection a été adoptée à l'unanimité par l'Assemblée nationale le 11 juin 2009. En confirmant le statut juridique des ressources en eau comme faisant partie du patrimoine de la collectivité, la Loi précise les responsabilités de l'État, à titre de gardien de la ressource au nom des citoyens, de même que les droits et les devoirs de la collectivité.

Cette loi a d'abord pour objet de confirmer le statut juridique de l'eau : l'eau, de surface ou souterraine, constitue une ressource collective, qui fait partie du patrimoine commun de la nation québécoise. Elle reconnaît l'accessibilité à l'eau potable pour toute personne physique et énonce certains principes, dont le devoir de prévenir les atteintes aux ressources en eau et de réparer les dommages qui peuvent leur être causés. Elle institue un recours de nature civile permettant au Procureur général d'exiger la réparation de tout préjudice écologique subi par les ressources en eau, entre autres par une remise en l'état initial ou par le versement d'une indemnité financière.

La loi définit par ailleurs des règles de gouvernance de l'eau fondée sur une gestion intégrée et concertée, à l'échelle des unités hydrographiques désignées par le ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, dont le Saint-Laurent, ainsi

que sur la prise en compte des principes du développement durable.

Ce nouveau régime reconnaît la nécessité de satisfaire en priorité les besoins de la population et de concilier ensuite les besoins des écosystèmes et des activités à caractère économique.

Elle accorde au ministre et au gouvernement le pouvoir de limiter ou de faire cesser tout prélèvement d'eau qui présente un risque sérieux pour la santé publique ou pour les écosystèmes aquatiques, sans indemnité de la part de l'État.

La loi pourvoit également à la mise en œuvre, au Québec, de l'Entente sur les ressources en eaux durables du bassin des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent. **Elle interdit de transférer hors du bassin du fleuve Saint-Laurent de l'eau qui y est prélevée**, sauf exceptions. Par ailleurs, les prélèvements nouveaux ou l'augmentation des prélèvements existants dans ce bassin seront aussi soumis, dans les conditions définies par la loi, à de nouvelles règles destinées à **renforcer la protection et la gestion des ressources en eau**.

De plus, la loi intègre, dans la Loi sur la qualité de l'environnement, **l'interdiction des transferts d'eau hors Québec qui se trouve dans la Loi visant la préservation des ressources en eau**. Elle subordonne la levée de cette interdiction par le gouvernement, pour un motif d'intérêt public, à l'obligation de consulter la population.

6. UNE VISION À LONG TERME

L'énoncé de vision exprime ce que l'organisation aspire à devenir, ce qu'elle souhaite accomplir à l'avenir. La vision doit être novatrice et mobilisatrice. Elle doit être ancrée dans des choix d'actions qui tiennent compte des enjeux présents et futurs et qui s'appuient sur les objectifs et les principes de la *Loi sur le développement durable*, de la *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et visant à renforcer leur protection* et de la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles*.

Cette vision est exprimée par le premier ministre du Québec, Monsieur Jean Charest dans le document sur la stratégie énergétique du Québec 2006-2015

L'ÉNERGIE POUR CONSTRUIRE LE QUÉBEC DE DEMAIN LA STRATÉGIE ÉNERGETIQUE DU QUÉBEC 2006-2015

Le développement que nous privilégions sera un développement durable, dont nous deviendrons un leader. Nous y parviendrons en mettant en valeur notre potentiel d'énergies renouvelables, en investissant dans l'efficacité énergétique et en accélérant le développement et la diffusion des nouvelles technologies énergétiques. Grâce aux ressources dont nous disposons et à l'utilisation que nous en ferons, nous assurerons un développement économique respectueux de l'environnement.

Nous mobilisons les moyens qui vont nous permettre de contribuer de façon significative aux efforts collectifs de lutte contre les changements climatiques. En matière d'efficacité énergétique, notre gouvernement ira plus loin qu'aucun de ses prédécesseurs. Et en exportant davantage d'énergie, nous contribuerons directement à améliorer le bilan continental des émissions de gaz à effet de serre.

Notre stratégie vise également à préparer le Québec de demain. Un Québec plus prospère, plus soucieux de l'environnement et moins endetté. Le développement hydroélectrique, par l'intermédiaire du Fonds des générations, contribuera pleinement à alléger le fardeau de notre dette sur les générations présentes et futures.

C'est la voie que notre gouvernement propose aux citoyens du Québec. Je suis confiant qu'elle saura mobiliser l'ensemble de la société québécoise.

La nouvelle stratégie énergétique est en parfaite cohérence avec les objectifs que nous nous sommes fixés, depuis avril 2003, pour ce qui est de l'ensemble de l'action gouvernementale. Elle illustre la capacité des Québécois de faire fructifier ce que nous avons reçu en héritage, tout en préparant résolument le futur.

Nous favoriserons une utilisation plus responsable de l'énergie.

Le premier ministre du Québec, Jean Charest

7. UNE VISION ET DES ACTIONS MOBILISATRICES

Pour qu'une vision s'actualise dans des actions concrètes et mobilisatrices, il y a trois éléments incontournables :

- la vision et les actions doivent répondre aux enjeux identifiés
- il faut obtenir l'adhésion d'une masse critique à cette vision et à ces actions
- la démarche doit être gérée avec un leadership rassembleur et inspirant qui s'appuie sur des valeurs fondamentales

La volonté du gouvernement d'aller de l'avant dans le dossier de l'exploitation des gaz de schiste s'appuie sur les arguments suivants :

1. Sécuriser nos approvisionnements en énergie
2. Réduire notre dépendance aux sources extérieures (importations au coût de 2 G \$)
3. Développer une économie énergétique
4. Augmenter nos revenus collectifs pour maintenir la qualité des services à la population

C'est en me basant sur ces paramètres que je fais les recommandations suivantes :

- » **Sécuriser nos approvisionnements en énergie**
- » **Réduire notre dépendance aux sources extérieures**
- » **Développer une économie énergétique**

Les données démontrent clairement que nous possédons d'abondantes sources d'énergies renouvelables et diversifiées. Nous avons des infrastructures et des expertises bien implantées. L'utilisation de ces ressources pourrait **sécuriser nos approvisionnements en énergie et réduire notre dépendance aux énergies** au Québec.

En effet, nous pouvons **réduire notre dépendance aux énergies** fossiles, telles que le gaz et le mazout qui sont utilisés principalement pour le chauffage et l'eau chaude. L'utilisation de mesures rigoureuses d'efficacité énergétique, de la géothermie, du solaire thermique, de la biomasse et du biogaz permettrait non seulement de réduire notre dépendance, mais elle favoriserait **la croissance de la richesse dans l'ensemble des régions du Québec** (emplois, capitaux québécois, entreprises québécoises, PME, coopératives régionales...) tout en réduisant nos dépenses pour l'importation de gaz qui représentent 2 milliards de dollars.

La **rentabilité** de ce transfert de sources d'énergies s'appuie sur le fait que le taux de croissance de l'industrie du gaz est nettement inférieur à celui des différentes énergies renouvelables que nous possédons. De plus, nous pourrions possiblement conserver un certain pouvoir sur les prix de vente de notre énergie, contrairement au prix du gaz, qui est contrôlé par le marché nord-américain. De plus, en favorisant le développement au Québec

d'une économie énergétique québécoise, nous aurions le **pouvoir sur les capitaux et les emplois**. Ce qui n'est pas le cas avec l'industrie du gaz de schiste.

Enfin, le **développement du secteur des énergies renouvelables** favoriserait possiblement **une expansion de notre marché d'exportation** énergétique au Canada et aux États-Unis.

Notre industrie gazière : une force économique en évolution

Notre consommation de gaz naturel pourrait être remplacée graduellement par un programme rigoureux d'efficacité énergétique, le transfert du chauffage vers la géothermie, le solaire thermique, le biogaz et la biomasse. Puisque l'industrie gazière, qui est un pilier de notre économie, investit déjà dans le marché des énergies renouvelables, son transfert d'activités pourrait se faire graduellement à long terme afin de maintenir son apport très important à l'économie québécoise.

» Faire de l'argent comme de l'eau

Avec 3 % de la quantité mondiale de l'eau potable, nous devons prioritairement répondre aux besoins de la population et concilier ensuite les besoins des écosystèmes. Mais nous aurons aussi à composer avec les pressions des industries de l'eau et les besoins criants des pays en voie de développement. Dans ce contexte, le Québec se doit de devenir un modèle dans sa gestion responsable de l'eau.

» Réduire nos émissions de GES

Il est prévu que la croissance de l'utilisation des gaz se fera dans les pays en voie de développement. Puisque nous avons un potentiel énorme en terme d'énergies renouvelables, il est de notre devoir de réduire au minimum nos émissions de GES tout en développant notre économie. Avec un niveau de 20 à 45 fois plus élevé d'émissions de GES que les énergies renouvelables que nous possédons, le gaz ne semble pas être une voie à privilégier au Québec.

» Revaloriser notre secteur agricole et développer une économie prospère dans l'ensemble de nos régions rurales et urbaines

Notre **secteur agricole** pourrait connaître une **croissance beaucoup plus marquée**. Mais nous devons le soutenir et favoriser son développement en implantant des mesures qui favoriseraient l'achat local, régional et national.

Sur le plan international, nous devons promouvoir le concept de **sécurité alimentaire**, qui accorde une importance aux conditions sociales et environnementales de production des aliments. Elle prône notamment un accès plus équitable à la terre pour les paysans pauvres.

En développant notre économie énergétique axée uniquement sur les énergies renouvelables, nous pouvons stimuler l'économie de façon durable dans l'ensemble des régions, rurale et urbaines, du Québec

» Devenir un leader du développement durable

Les opportunités du marché en 2010 au Québec devrait permettre de développer une économie dynamique et forte axée sur l'utilisation responsable de nos ressources et qui s'appuie sur nos forces entrepreneuriales pour créer une richesse collective et devenir une nation prospère dont l'exemple fera de nous un vrai leader du développement durable.

8. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

La force d'une nation repose notamment sur la réalisation de projets susceptibles de mobiliser sa population. Il est important de sentir que nos actions prennent racines dans nos valeurs. Ces valeurs s'incarnent dans les lois du développement durable, de la protection de l'eau et de la protection du territoire agricole.

Comme le mentionnait Kofi Annan, ancien Secrétaire général de l'ONU, « Nous pouvons, si tous les peuples du monde travaillent ensemble, garantir à tous un approvisionnement durable en eau à l'avenir. » Nous avons donc le devoir de prendre soin de l'eau qui se trouve sur notre territoire. Nous avons la responsabilité de la gérer équitablement en s'appuyant sur nos valeurs déclinées dans la Loi sur le développement durable et la Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et visant à renforcer leur protection.

Nous devons aussi respecter et soutenir ceux et celles qui nous nourrissent en assurant l'intégrité du territoire et de son potentiel et en favorisant leur développement. L'adage dit : la faim justifie les moyens. Nous n'avons jamais cru si bien dire. Nous devons donner les moyens à notre secteur agricole pour qu'il prospère, surtout dans un contexte où l'alimentation deviendra un enjeu mondial majeur. L'exploitation des gaz de schiste représente un risque potentiel pour notre économie agricole.

Nous avons le devoir de réduire nos émissions de gaz à effet de serre selon nos réelles capacités. Notre territoire regorge d'un énorme potentiel d'énergies renouvelables diversifiées. La croissance de ces industries est en pleine expansion. Nous possédons l'expertise et les entreprises dont nous pouvons tirer profit collectivement. Nous avons le pouvoir de développer une économie énergétique renouvelable dans l'ensemble des régions du Québec. Choisir les gaz de schiste, c'est émettre davantage de GES. Choisir l'économie énergétique durable, c'est réduire nos émissions de GES et rester maître de notre destin.

Collectivement, nous devons également privilégier de demeurer maîtres du développement de notre potentiel énergétique. Il est donc préoccupant de constater que le Québec s'appuierait sur

des entreprises de l'extérieur de la province pour assurer le développement des gaz de schistes, dont la rentabilité économique n'est pas clairement démontrée de l'avis même des représentants de ce secteur.

Si nous voulons devenir un vrai leader du développement durable et vivre dans un Québec prospère, nous devons rester maîtres de nos ressources, de notre énergie et de notre économie !

En m'appuyant sur l'ensemble du contenu de ce document, je ne recommande pas l'implantation du secteur et des industries des gaz de schistes au Québec.

Michel St-Pierre, consultant en planification stratégique et en mobilisation d'équipe
michel@michelst-pierre.com
514.270.5514

RÉFÉRENCES

- la totalité des documents de références du BAPE dans ce dossier
- <http://www.radio-canada.ca/nouvelles/Economie/2010/11/02/010-eoliennes-rapport-retombees.shtml>
- <http://www.avecenergie.org/>
- http://www.energies-renouvelables.org/observ-er/stat_baro/observ/baro181.pdf
- Rapport annuel 2007 de Manitoba Hydro
- L'ÉNERGIE pour construire le Québec de demain (La stratégie énergétique du Québec 2006-2015)
- http://www.myvirtualpaper.com/doc/Dev-Durable-Fr/9927_Gaz_Metro_Brochure_dv_Durable_F_V6/2009091701/
- http://www.equiterre.org/sites/fichiers/Profits_en_hausse_francais.pdf
- Parent, Diane. 2005. De la ferme familiale d'hier à l'entreprise agricole d'aujourd'hui : enjeux et propositions pour un développement local durable. Symposium sur le développement durable en agriculture, SAAC, 18 janvier.
- Vachon, Bernard et Francine Coallier. 1993. Le développement local : théorie et pratique. Réintroduire l'humain dans la logique du développement, Boucherville, Éditions Gaétan Morin.
- Villeneuve, Claude. 1999 (révisé 2005). Comment réaliser une analyse de développement durable? Département des sciences fondamentales, Université du Québec à Chicoutimi.
- <http://www.abcdconseiller.qc.ca/default.aspx?ID=47>
- http://www.ceocouncil.ca/publications/pdf/test_2121027fd9c3133fbaf9faccd0ad907/Une_croissance_ecologique_2_0_avec_page_couverture_8_novembre_2010.pdf
- <http://www.ledevoir.com/environnement/actualites-sur-l-environnement/297962/gaz-de-schiste-pas-de-feu-vert-social-sans-evaluation-strategique>
- <http://www.actualites-news-environnement.com/23295-marche-energie-solaire-photovoltaïque.html>
- http://canmetenergy-canmetenergie.nrcan-rncan.gc.ca/fichier.php/codectec/Fr/CM001743/SOLAR-STC_Survey_2003_2004_French.pdf
- http://canmetenergy-canmetenergie.nrcan-rncan.gc.ca/fichier.php/codectec/Fr/2007_Solar_003/STC+survey+2007_fr.pdf
- http://sk.geo-exchange.ca/fr/UserAttachments/article65_Industry%20Survey%202010_FINAL_F.pdf
- « Analyse comparative des émissions de gaz à effet de serre des différents systèmes de chauffage résidentiels dans les provinces canadiennes. »
- <http://cld.portneuf.com/upload/cld.portneuf/editor/asset/Biomasse%20-%20marchés%20granules%20et%20bûches.pdf>
- http://www.mdeie.gouv.qc.ca/fileadmin/contenu/publications/administratives/strategies/quebec_vert_sommaire.pdf
- http://www.biopierre.com/medias/public/ldv_4a40c776e923a_biocarbur.pdf
- http://www.biopierre.com/medias/public/ldv_4a40c776e923a_biocarbur.pdf
- <http://pages.usherbrooke.ca/lastucieux/Site%20Web/quebeceolien.pdf>
- <http://www.ledevoir.com/economie/actualites-economiques/293853/le-benefice-de-gaz-metro-passe-a-7-1-millions>
- <http://www.ccigranby.com/2010/08/31/gaz-de-schiste-des-revenus-qui-arriveraient-a-point/>
- <http://www.afh2.org/uploads/memento/Fiche%202.4%20-%20gaz%20naturel%20rev.%20mars%202007%20IFP.pdf>
- <http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ra-direm2008-2.pdf>
- <http://www.ledevoir.com/environnement/actualites-sur-l-environnement/294953/dossier-noir-sur-le-gaz-de-schiste>
- <http://www.ledevoir.com/environnement/actualites-sur-l-environnement/309675/la-pennsylvanie-va-restreindre-l-exploitation-des-gaz-de-schiste>
- <http://atlas.nrcan.gc.ca/auth/francais/maps/climatechange/societalresponses/renewableenergycasestudy>
- <http://www.mddep.gouv.qc.ca/changements/ges/2007/inventaire2007.pdf>
- http://www.canwea.ca/pdf/economic_benefits_qc_summary_fr.pdf
- http://www.rdvenergie.qc.ca/wp-content/uploads/2010/09/etude_energie_reseau_iq.pdf