



IMAGINONS LE QUÉBEC SANS PÉTROLE!



WWW.RDVENERGIE.QC.CA

CAHIER DE RÉFÉRENCE

OCTOBRE 2010, 1^{ère} ÉDITION

Partenaires
principaux

 **Fondsvert Québec** 

Centre québécois
d'actions sur les
changements
climatiques

Partenaire
argent



RÉSEAU
DES INGÉNIEURS
DU QUÉBEC

Partenaires
bronze



L'actualité



Ordre des
Urbanistes du
Québec

CRÉDITS

Direction de projet :	Philippe Bourke , RNCREQ
Comité de pilotage :	Alexandre Turgeon , CQACC Cédric Chaperon , RNCREQ Julie Caron-Malenfant , INM Michel Venne , INM Philippe Bourke , RNCREQ Sébastien Caron , CRE Côte-Nord
Comité scientifique :	Corinne Gendron , professeure titulaire, Département de stratégie, responsabilité sociale et environnementale et titulaire de la Chaire de responsabilité sociale et développement durable de l'UQAM Florence Junca-Adenot , professeure associée, Département d'études urbaines et touristiques, ESG UQAM, et directrice du Forum Urba 2015 Pierre-Olivier Pineau , professeur agrégé, HEC, et spécialiste en politiques énergétiques
Recherche :	Cédric Chaperon , RNCREQ François Boulanger , DUNSKY Expertise en énergie Samuel Lessard , INM
Rédaction :	François Boulanger , DUNSKY Expertise en énergie Philippe Bourke , RNCREQ
Collaboration à la rédaction :	Philippe Dunsky , DUNSKY Expertise en énergie
Révision linguistique :	Isabelle Poyau , RNCREQ
Graphisme et mise en page :	gaetanvenne.ca

Note : Bien que le comité scientifique et tous les organismes impliqués aient fournis de nombreux commentaires, ce document n'engage que le RNCREQ.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à souligner la contribution exceptionnelle de M. Patrick Déry¹ à la présente démarche. Non seulement les différents volets de son étude sur le portrait énergétique du Saguenay–Lac-Saint-Jean ont été une grande source d'inspiration, il a aussi offert son soutien et sa collaboration avec beaucoup de générosité lors des étapes de mise en place du projet (développement de partenariat et recherche de financement). Par ailleurs, M. Daniel Groleau, directeur général du Conseil régional de l'environnement du Saguenay–Lac-Saint-Jean jusqu'en 2009, grâce à son enthousiasme et son profond attachement à sa région et au Québec, a été un véritable catalyseur en tissant les liens entre M. Déry et le RNCREQ. Nous tenons donc à le remercier chaleureusement.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	3
INTRODUCTION	5
CONTEXTE DES RENDEZ-VOUS DE L'ÉNERGIE	5
OBJECTIFS DU CAHIER	6
PARTIE 1 – LE PROBLÈME : LE PÉTROLE ET SES IMPACTS	7
1.1 ÉTAT DE LA SITUATION ET PROJECTIONS	7
1.1.1 Une « révolution énergétique » s'impose	7
1.1.2 L'accroissement de la demande mondiale	8
1.1.3 La situation au Québec	8
1.1.4 Le Québec dépendant des marchés extérieurs	9
1.1.5 Les sources d'approvisionnement en pleine mutation	9
1.1.6 Difficulté croissante d'accès à la ressource – Pression à la hausse sur les prix	10
1.1.7 De plus en plus d'énergie pour extraire un baril de pétrole	11
1.1.8 Source... de conflit	12
1.1.9 Le pic pétrolier : quand la production va-t-elle commencer à décroître ?	13
1.2 LES IMPACTS AU QUÉBEC	14
1.2.1 Les impacts sur l'économie globale du Québec et celle des régions	14
1.2.2 Les impacts sur les finances personnelles	16
1.2.3 Les impacts sur la santé (et la sécurité)	17
1.2.4 Les impacts sur les transports et la mobilité personnelle	18
1.2.5 Les impacts sur les écosystèmes locaux	18
1.2.6 Les impacts sur le climat	20
PARTIE 2 – QUELS CHOIX POUR LE QUÉBEC ?	22
2.1 RÉDUIRE LES TAXES ET LES REDEVANCES	23
2.2 AUGMENTER LA PRODUCTION D'ÉNERGIE	23
2.2.1 Produire plus d'électricité	23
2.2.2 Produire notre propre pétrole	25
2.2.3 Produire notre propre gaz naturel	26
2.3 RÉDUIRE LA CONSOMMATION DE PÉTROLE	28
PARTIE 3 – DES PISTES D'ACTION	30
3.1 MISER SUR LE DÉVELOPPEMENT DU TRANSPORT COLLECTIF	31
3.2 RÉDUIRE LA CONSOMMATION DES VÉHICULES	33
3.3 RÉDUIRE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE DANS LE BÂTIMENT	33
3.4 RÉINVENTER LA VILLE ET LES CŒURS VILLAGEOIS	35
3.5 SUBSTITUER AU PÉTROLE DES ÉNERGIES RENOUVELABLES	36
3.5.1 Électrification des transports	36
3.5.2 Biomasse et biocarburant	36
3.5.3 Autres énergies renouvelables	37
CONCLUSION	38
NOTES	39

INTRODUCTION

CONTEXTE DES RENDEZ-VOUS DE L'ÉNERGIE

Depuis quelques années, la dépendance au pétrole se pose comme un enjeu stratégique dans la plupart des sociétés industrialisées. Le Québec ne fait pas exception. La réduction de la disponibilité du pétrole est inévitable, des études démontrent que cela se fera plus tôt que tard.

De nombreux acteurs s'entendent sur le fait qu'il faut agir et que le *statu quo* n'est plus une option, d'autant plus qu'au-delà de la question de la dépendance, la consommation de pétrole est aussi associée à de nombreux problèmes économiques, sociaux et environnementaux (congestion routière, coûts des infrastructures, santé publique, changements climatiques, etc.).

Inspirée d'une étude menée en 2008 par le chercheur Patrick Déry² pour le Conseil régional de l'environnement et le Forum jeunesse du Saguenay-Lac-Saint-Jean, la démarche des Rendez-vous de l'énergie est une initiative du Regroupement national des conseils régionaux de l'environnement du Québec (RNCREQ) avec le soutien de l'Institut du Nouveau Monde (INM).

À compter de l'automne 2010, les citoyens et décideurs du Québec sont appelés à formuler des réponses à la question suivante : « *Comment le Québec peut-il diminuer sa consommation de pétrole et accroître son indépendance énergétique tout en favorisant le développement économique et social harmonieux de son territoire ?* »

Parce qu'elle est propulsée par des intérêts économiques, tout autant que sociaux et environnementaux, et parce qu'elle porte sur un sujet rassembleur qui touche tout le monde, la démarche est appuyée par un impressionnant collectif de plus d'une cinquantaine de partenaires issus de tous les milieux. Elle est aussi encadrée par un comité scientifique.

Pour que les réalités propres à chaque région puissent être correctement prises en compte, la démarche est fortement décentralisée. Des comités d'action régionaux, formés de nombreux acteurs de développement et coordonnés par les seize conseils régionaux de l'environnement, assurent le déploiement de la démarche entre septembre 2009 et janvier 2010. Un forum national est prévu au printemps 2011 pour rassembler les visions régionales et pour proposer des pistes d'action qui accéléreront la transition énergétique du Québec. Une publication combinant tous les contenus sera ensuite éditée pour une large diffusion.

Mais les Rendez-vous de l'énergie ne s'arrêteront pas là. De nouvelles activités se tiendront en région au cours des prochaines années afin d'accompagner les acteurs socio-économiques dans la mise en œuvre d'une stratégie globale et intégrée pour permettre au Québec de se positionner avantageusement en faveur de l'économie verte.

OBJECTIFS DU CAHIER

Le présent cahier sert de base documentaire et de référence pour les différentes activités de consultation et de mobilisation des Rendez-vous de l'énergie.

Il fournit une information factuelle sur les grandes tendances mondiales de la production et de la consommation du pétrole ainsi qu'une description sommaire des impacts économiques, sociaux et environnementaux qui sont associés à la consommation de pétrole au Québec.

Le cahier énonce et discute ensuite des diverses stratégies qui peuvent être adoptées face à ces impacts.

Pour chacune des informations, des références sont proposées. Les rédacteurs du cahier ont puisé aux sources les plus crédibles disponibles.

De plus, un groupe de référence réunissant près de cinquante intervenants experts issus de divers secteurs clefs de la société québécoise (recherche, énergie, aménagement du territoire, économie, santé, transport, environnement, etc.) s'est réuni en mai 2010 pour formuler des commentaires et suggestions qui furent pris en compte pour bonifier la version originale du document.

Enfin, le contenu, la structure du cahier et les constats qui y sont formulés ont fait l'objet d'une validation scientifique par un comité formé spécifiquement à cette fin. Il est composé de M^{me} Corinne Gendron, professeure au Département de stratégie, responsabilité sociale et environnementale et titulaire de la Chaire de responsabilité sociale et développement durable de l'Université du Québec à Montréal (UQAM), M^{me} Florence Junca-Adenot, professeure associée au Département d'études urbaines et touristiques, École des sciences de la gestion de l'UQAM, et directrice du Forum Urba 2015, et M. Pierre-Olivier Pineau, professeur agrégé à l'École des hautes études commerciales et spécialiste en politiques énergétiques.

Le cahier se divise en trois parties :

- 💧 La première partie décrit les tendances à l'égard de la production et de la consommation du pétrole dans le monde ainsi que les conséquences économiques, environnementales et sociales reliées à la consommation de pétrole au Québec;
- 💧 La seconde dresse l'éventail des choix qui s'offrent à nous pour faire face à ces conséquences;
- 💧 La troisième propose une série de pistes d'action qui seraient compatibles avec l'un des choix proposés dans la deuxième partie, soit l'option de réduire la consommation de pétrole au Québec.

PARTIE 1 – LE PROBLÈME : LE PÉTROLE ET SES IMPACTS

1.1 ÉTAT DE LA SITUATION ET PROJECTIONS

1.1.1 Une «révolution énergétique» s'impose

L'Agence internationale de l'énergie (AIE) affirmait l'an dernier que le système énergétique mondial se trouvait à la croisée des chemins. « À l'heure actuelle, de toute évidence, les tendances de l'offre et de la consommation d'énergie ne sont guère viables pour l'environnement, l'économie et le social », écrit l'AIE dans le portrait dressé par l'Agence pour l'année 2008³.

Selon l'Agence, un organisme autonome formé en 1974 au sein de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), un changement d'orientation s'impose. « Nous pouvons affirmer sans exagérer que la prospérité future de l'humanité dépend de l'efficacité avec laquelle nous nous attaquerons aux défis énergétiques essentiels : assurer des approvisionnements énergétiques fiables à des prix raisonnables, et accomplir une transformation rapide du système d'approvisionnement afin qu'il devienne sobre en carbone, efficient et respectueux de l'environnement. »

L'AIE appelle à une « révolution énergétique ».

Le rapport souligne que le pétrole demeurera encore pendant plusieurs années « la source d'énergie vitale pour notre planète », à cause notamment du rythme auquel se développent les énergies propres et renouvelables. Néanmoins, l'envolée des prix du pétrole de ces dernières années, dont le pic a été observé en 2008, a mis en évidence le caractère fini des ressources en pétrole (et en gaz naturel, mentionne l'Agence). Certes, il est encore possible de découvrir de nouveaux gisements, mais à des prix plus élevés qu'auparavant.

Déjà, la disponibilité du pétrole à bon marché est remise en question. Mais quoi qu'il en soit, l'Agence souligne que « pour empêcher que le climat planétaire ne subisse des dommages catastrophiques et irréversibles, une décarbonisation majeure des sources d'énergie est indispensable à terme ». En d'autres mots, il faudra progressivement remplacer le pétrole, le gaz naturel et le charbon par d'autres sources si l'on souhaite ralentir les changements climatiques.

D'un point de vue social, l'offre énergétique actuelle est inéquitable puisqu'elle ne permet pas un juste accès aux ressources à l'échelle mondiale. En outre, le rythme d'épuisement des ressources non renouvelables compromet aussi l'équité intergénérationnelle. Enfin, sur le plan économique, les difficultés de plus en plus grandes à trouver et à extraire les ressources pétrolières, combinées à la demande croissante pour cette forme d'énergie (notamment dans les pays émergents), créent inévitablement une pression à la hausse sur les prix. Sachant que la consommation de

produits pétroliers à bon marché est une condition essentielle au maintien des standards actuels de développement et de niveau de vie, cette pression sur les prix aura inévitablement des implications majeures sur l'ensemble des secteurs de l'économie.

L'Agence ne mâche pas ses mots. Tout le monde devra modifier ses comportements⁴ :

- 💧 « Pour s'assurer de disposer d'approvisionnements énergétiques suffisants et afin d'accélérer la transition vers un système énergétique générant moins d'émissions de carbone, une action radicale des gouvernements s'impose – tant au niveau national que local, ainsi que dans le cadre de mécanismes internationaux coordonnés.
- 💧 Les ménages, les entreprises et les automobilistes devront changer leur mode de consommation de l'énergie, tout autant que les fournisseurs d'énergie devront investir dans le développement et la commercialisation de technologies à faible émission de carbone.
- 💧 À cet effet, les pouvoirs publics devront, de leur côté, mettre en place non seulement les incitations financières mais aussi les cadres réglementaires appropriés. »

1.1.2 L'accroissement de la demande mondiale

Les hydrocarbures (pétrole, gaz naturel et charbon) sont la source principale d'énergie au monde. C'est en grande partie grâce à un approvisionnement fiable et bon marché de ces ressources naturelles que les sociétés modernes ont pu assurer leur développement. En particulier, l'accès, l'entreposage et le transport faciles du pétrole ont favorisé l'essor de l'usage des véhicules à moteur et l'accroissement de la mobilité des biens et des personnes.

L'accroissement de la demande mondiale de pétrole s'est considérablement accéléré ces dernières années, celle-ci ayant crû de 45 % de 1973 à 2007, plus des deux tiers de cette hausse se réalisant depuis l'an 2000⁵. Cette croissance s'explique surtout par la forte augmentation de la demande dans les pays émergents comme la Chine, la Russie, le Brésil et l'Inde⁶. En 2008, le pétrole représentait 41,6 % de la consommation énergétique mondiale⁷.

1.1.3 La situation au Québec

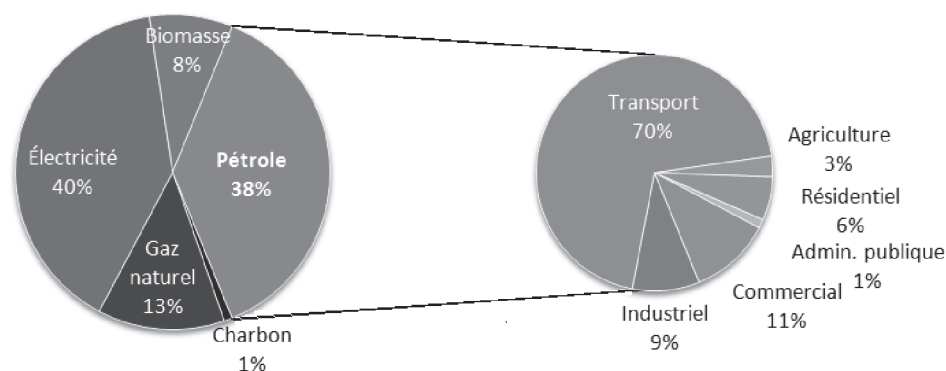
Au Québec, la part du pétrole dans la consommation énergétique est légèrement moindre que dans l'ensemble du monde, représentant 38 % de la consommation en 2007⁸, soit presque autant que la consommation d'électricité, faisant du Québec une société particulière à cet effet. La demande de produits pétroliers, qui se concentre au Québec principalement dans le secteur des transports avec plus de 70 % de la consommation totale en 2007, a crû moins rapidement qu'à l'échelle planétaire, soit de 8,44 % au cours de la dernière décennie.

Le pétrole consommé permet également de répondre à plusieurs autres usages que le transport : le chauffage, les procédés industriels (entre autre pour la production de vapeur), le fonctionnement de la machinerie agricole et la production d'électricité pour les réseaux isolés.

L'utilisation du pétrole à des fins non énergétiques, par exemple comme matière première dans différents procédés industriels ou pour la fabrication de différents biens de consommations (plastiques, fibres synthétiques, matériaux de revêtement...), représente environ 12 % de la consommation québécoise de pétrole.

Le pétrole est actuellement essentiel à l’approvisionnement des régions québécoises et à l’exportation des produits qui y sont fabriqués. Il représente 67 % de l’énergie utilisée en agriculture. Quelque 300 000 ménages québécois se chauffent au mazout (un des nombreux sous-produits du pétrole). L’immense majorité des déplacements individuels en sont tributaires. D’ailleurs, cette tendance ne semble pas près de s’inverser puisque le gouvernement québécois estime que le déplacement des personnes, pour l’ensemble du trafic au Québec, devrait progresser de 23,53 % sur la période de 2001 à 2016⁹.

FIGURE 1 *Consommation énergétique au Québec en 2007*



Source : Statistique Canada, 2009, Hydro Québec, 2008 et MRNF, 2009 et Statistique Canada, bulletin sur la disponibilité et l’écoulement d’énergie au Canada, 2007, consultable à <http://www.statcan.gc.ca/pub/57-003-x/2007001/t066-fra.htm>

1.1.4 Le Québec dépendant des marchés extérieurs

Comme elle ne produit pas de pétrole, la société québécoise doit s’approvisionner entièrement sur les marchés extérieurs pour assurer de combler ses besoins. Or, ces marchés sont sous forte pression, les pays étant en concurrence pour l’accès à une ressource qui se raréfie et dont le coût d’extraction est à la hausse.

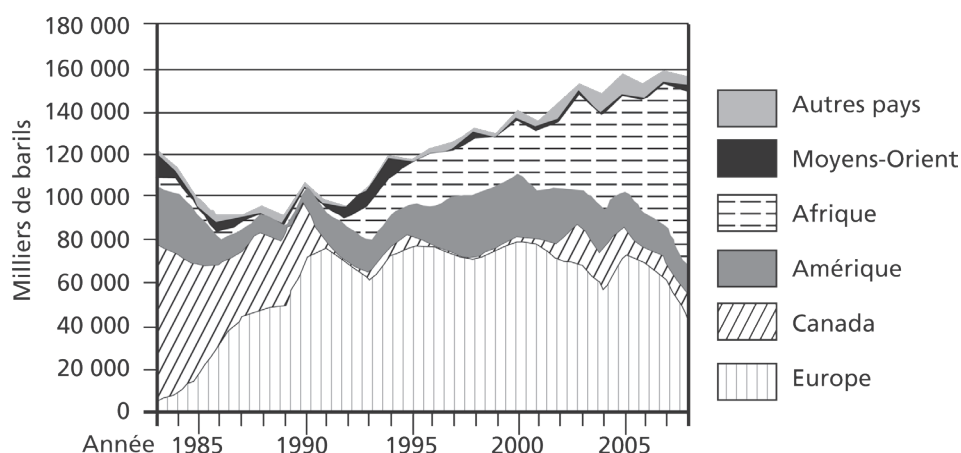
Alors que le Québec possède une production interne élevée d’énergie de sources renouvelables, son approvisionnement en pétrole dépend entièrement des importations.

En effet, le pétrole est le premier produit d’importation au Québec, suivi de près par... l’automobile (*voir plus loin les conséquences économiques de cette situation*).

1.1.5 Les sources d’approvisionnement en pleine mutation

Les sources d’approvisionnement en pétrole brut ont considérablement évolué dans les trente dernières années. Jusqu’au milieu des années 1980, l’approvisionnement était majoritairement canadien. Depuis 2007, les sources se sont diversifiées avec une prédominance des pays africains¹⁰. Entre temps, les pays européens ont été les principaux fournisseurs, mais le déclin de leurs champs pétrolifères a déjà conduit à une diminution de leur part des importations québécoises.

FIGURE 2 *Importations québécoises de pétrole par zone de production – 1983-2008*



Source : Ministère des Ressources Naturelles et de la Faune du Québec, « La provenance des approvisionnements de pétrole brut 1983 – 2008 » : <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/energie/statistiques/statistiques-import-export-petrole.jsp>

Du Canada, puis de l'Europe, c'est de l'Afrique que nous importons dorénavant l'essentiel de notre pétrole.

Le pétrole de l'Ouest canadien prend désormais la route américaine, tandis que celui de la Mer du Nord s'épuise tranquillement (la Norvège et le Royaume-Uni ont respectivement atteint leur pic de production pétrolière en 2001 et 1999¹¹), si bien que le Québec s'approvisionne aujourd'hui auprès d'autres fournisseurs.

Ce déclin de production des champs pétroliers de la Mer du Nord devrait s'accroître au cours des prochaines années. La production de cette région a décliné de près du tiers entre 2001, son sommet historique, et 2006¹². Les perspectives d'approvisionnement pour le Québec reposeront probablement de plus en plus sur le pétrole d'origine africaine, avec l'Algérie en tête. De janvier à mai 2010, l'Algérie a été la première région d'origine pour les importations de pétrole avec 28 % des parts de marché au Québec¹³.

1.1.6 Difficulté croissante d'accès à la ressource Pression à la hausse sur les prix

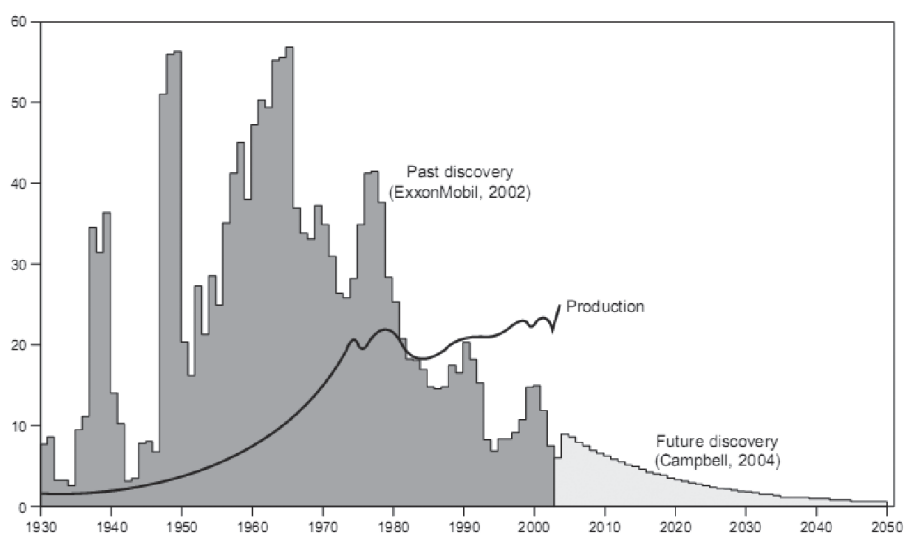
La consommation mondiale de pétrole a crû à un rythme moyen annuel de 1,3 % au cours des trente dernières années¹⁴, avec une poussée allant jusqu'à plus de 2 % pour la période entre 2002 et 2007. L'Agence internationale de l'énergie, dans son scénario de référence, prédit un rythme global de croissance annualisé de 1 % d'ici 2030¹⁵. L'Asie sera le moteur de cette demande accrue, avec une croissance annualisée supérieure à 3 %.

Au Québec, d'après le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF), des trois principales sources énergétiques (électricité, pétrole et gaz naturel), la croissance de la demande de pétrole serait la plus faible. Le MRNF estime néanmoins que de 2001 à 2016 la consommation de produits pétroliers énergétiques augmenterait de 15 % chez nous, ce qui correspond à un taux de croissance annuel moyen légèrement inférieur à 1 %¹⁶.

Les champs pétrolifères classiques démontrent de plus en plus des signes d'épuisement, conduisant à une diminution de la production de pétrole conventionnel¹⁷. L'AIE prévoit une diminution accélérée de la production des grands champs conventionnels, représentant une chute de 61% en 2030 par rapport au niveau de production de 2007.

Le rythme des nouvelles découvertes de champs pétroliers a aussi grandement diminué, au point que la consommation annuelle de pétrole a dépassé les nouvelles découvertes de pétrole conventionnel depuis le milieu des années 1980¹⁸.

FIGURE 3 *Découvertes mondiales et production requise 1930-2050*



■ Source: Al-Husseini, Moujahed. « The Debate Over Hubbert's Peak: A review », Geo Arabia, 11.2.2006

L'ajout de nouvelles réserves de pétrole via l'exploration est tombé systématiquement en-deçà des niveaux de production requis pour éviter un appauvrissement accéléré des réserves.

1.1.7 De plus en plus d'énergie pour extraire un baril de pétrole

L'indice du retour sur l'investissement énergétique (EROI, de l'anglais *Energy return on investment*), qui représente le rapport entre l'énergie obtenue et l'énergie requise pour la produire, illustre cette problématique. Alors que cet

PÉTROLE CONVENTIONNEL ET NON CONVENTIONNEL

Même s'il n'existe pas vraiment de consensus sur la classification entre le pétrole conventionnel et non conventionnel, on peut répartir les réserves mondiales en ces deux groupes. On désigne le plus souvent par réserves conventionnelles, les gisements exploitables économiquement à grande échelle par les techniques traditionnelles. La plupart des gisements du Moyen-Orient appartiennent à ce groupe. Le pétrole des gisements non conventionnels est visqueux ou fixé à la roche; l'extraire engendre des coûts très élevés. Le continent américain dispose d'énormes réserves pétrolières non conventionnelles sous forme de sables asphaltiques, de schistes bitumineux et d'huile lourde.¹⁹

indice se situait aux alentours de 100 dans les années 1930, pour diminuer aux environs de 30 dans les années 1970, il se situe maintenant entre 11 et 18 pour la production américaine. Plus l'EROI est faible, plus il en coûte cher pour extraire la même quantité d'or noir.

Pour combler le déclin de la production des grands champs de pétrole conventionnel, l'industrie fait de plus en plus appel au pétrole non conventionnel, provenant principalement des sables bitumineux. D'une production représentant 2 % en 2007, celle-ci est appelée à plus que quadrupler d'ici 2030²⁰.

L'accroissement de la part des pétroles non conventionnels (possédant présentement des EROI entre 2 et 5) et l'appauvrissement des champs de pétrole conventionnels (rendant l'extraction plus difficile) viendra accélérer le déclin du retour sur l'investissement énergétique global.

LE QUÉBEC : PRODUCTEUR DE PÉTROLE ?

Dans le cadre de sa stratégie énergétique, adoptée en 2006, le gouvernement du Québec a choisi de favoriser la mise en valeur de toutes les ressources énergétiques de son territoire, incluant les ressources pétrolières et gazières. Cette politique a conduit à la reprise des forages d'exploration afin de déterminer les zones propices à l'exploitation pétrolière. Il existe plusieurs forages d'exploration en cours sur les terres du Québec, et le gouvernement a récemment lancé des évaluations environnementales stratégiques afin d'encadrer la conduite des activités d'exploration et d'exploitation d'hydrocarbures en milieu marin. Celles-ci ont déjà permis de révéler que l'impact sur les écosystèmes serait trop important pour la zone de l'estuaire. Le lundi 29 septembre 2010, la ministre des Ressources naturelles et de la Faune, Nathalie Normandeau, annonçait que l'exploitation de gaz ou

de pétrole en milieu marin serait désormais interdite entre l'île d'Orléans et l'île d'Anticosti et ce, de manière permanente²¹. Il n'y a pas de moratoire pour le moment en ce qui concerne le Golfe du St-Laurent et le milieu terrestre.

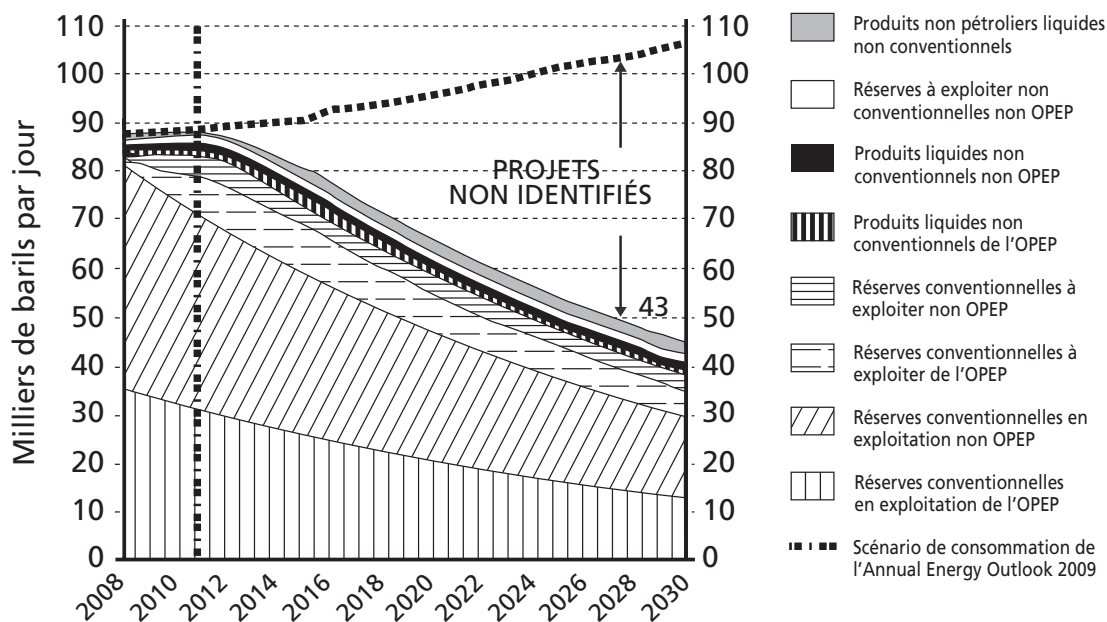
Les données permettant d'évaluer le potentiel québécois s'avèrent encore insuffisantes. Néanmoins, Petrolia, la compagnie exploitant le puits Haldimand en Gaspésie, s'est donné comme objectif de produire 5% du pétrole consommé au Québec d'ici 2014²². Le potentiel gaspésien, dans les sous-sols de la région, est actuellement évalué à 20 millions de barils d'or noir²³. À titre de comparaison, rappelons que la consommation québécoise annuelle de produits pétroliers raffinés s'est élevée quant à elle à environ 135 millions de barils en 2007²⁴.

Inexorablement, il faudra toujours davantage d'investissements et d'énergie pour exploiter les nouvelles ressources pétrolières (qu'elles soient conventionnelles ou non). La montée du prix du pétrole permettra sans aucun doute de maintenir malgré tout le niveau de rentabilité des activités d'exploitation. Le véritable problème de cette situation sera son impact sur la consommation. L'augmentation des prix du pétrole se traduira par des coûts de transport des personnes et des marchandises, de chauffage ou de production industrielle ou agricole, de plus en plus élevés voire inabornables pour certaines classes sociales ou pour certaines activités commerciales.

1.1.8 Source... de conflit

Déjà fortement convoité, l'accès au pétrole entraîne une forte compétition qui explique déjà de nombreux conflits armés à l'échelle mondiale. Il est permis de croire que la rareté croissante de la ressource augmentera le niveau de compétition et les conflits²⁵.

FIGURE 4 Offre mondiale des liquides pétroliers



Source : Energy Information Administration 2009 Energy Conference, *Meeting the World's Demand for Liquid Fuels - A Roundtable Discussion*, Washington, DC, avril 2009. Pour consultation : <http://www.eia.doe.gov/conference/2009/session3/Sweetnam.pdf>

Ce graphique du département de l'énergie américain démontre que d'ici 2030, pour combler les besoins croissants de pétrole, il faudra mettre en production un volume gigantesque de pétrole provenant de nouveaux sites. Ce volume correspond à six fois ce que l'Arabie Saoudite produit actuellement !

1.1.9 Le pic pétrolier : quand la production va-t-elle commencer à décroître ?

L'Agence internationale de l'énergie prévoit que différentes sources additionnelles pourront être mises en production suffisamment rapidement pour répondre à un accroissement de la demande. Mais des chercheurs de l'Université d'Upsala en Suède mettent en doute les hypothèses sur lesquelles se fondent les scénarios de l'AIE.

D'après ces chercheurs, les hypothèses de l'AIE concernant la production des nouveaux champs de pétrole conventionnel, l'accroissement de production du pétrole issu des sables bitumineux et l'accroissement de la production de liquide de gaz naturel (utilisable comme substitut direct au pétrole) seraient beaucoup trop optimistes.

En utilisant des prévisions jugées plus réalistes, leur scénario de production pour les prochaines années indiquerait que le maximum de production aurait déjà été atteint (concept de pic pétrolier) pour voir la production totale décliner d'environ 5 % au cours des vingt prochaines années²⁶.

On peut résumer cette partie du document ainsi : le contexte mondial de raréfaction croissante des ressources pétrolières ainsi que l'accroissement de la compétition pour assurer l'approvisionnement des pays font en sorte que « l'ère du pétrole bon marché est révolue »²⁷.

LE PIC PÉTROLIER

La quantité de pétrole dans le monde est limitée et, à l'échelle où nous nous situons, elle n'est pas renouvelable. Tôt ou tard, la production doit atteindre un sommet pour décroître ensuite. C'est ce sommet qu'on appelle pic pétrolier. En 1956, le géologue américain M. King Hubbert avait prédit que la production des États-Unis atteindrait son sommet en 1970, ce que les faits ont confirmé. Il situait le pic pétrolier mondial autour de l'an 2000.

Il est admis aujourd'hui que le pic pétrolier mondial est inévitable. La question n'est donc plus de savoir s'il aura lieu, mais quand il aura lieu. En réponse à cette question, il n'existe aucun consensus du fait de l'incertitude des données. Certains estiment que nous l'avons déjà atteint, d'autres pensent qu'il surviendra entre 2010 et 2020, rares sont ceux qui le situent après 2020. L'une des raisons pour lesquelles il est difficile de faire des prédictions précises est que les pays qui ont nationalisé leurs puits de pétrole, comme l'Arabie Saoudite et le Venezuela, ne sont pas tenus de rendre publiques les données sur leurs réserves²⁸.

1.2 LES IMPACTS AU QUÉBEC

Alors même que les ressources pétrolières ont permis d'atteindre un niveau de développement considérable, l'utilisation du pétrole ne s'est pas faite sans provoquer des impacts négatifs importants. L'étendue et la sévérité de ces impacts négatifs sont par ailleurs en croissance, malgré les efforts entrepris pour les contrôler. Cette section n'est pas exhaustive. Elle illustre l'ampleur des défis à relever. Et nous analysons seulement le cas du Québec.

1.2.1 Les impacts sur l'économie globale du Québec et celle des régions

La part du pétrole dans l'économie québécoise

La consommation de pétrole a un impact considérable sur l'économie québécoise. En effet, étant donné l'absence de production de pétrole brut au Québec, celui-ci doit s'approvisionner sur les marchés extérieurs et connaît donc des sorties de capitaux importants.

En 2007, l'achat de pétrole et de produits pétroliers a coûté quelque 11 milliards de dollars, ce qui représente plus de 4 % du PIB québécois, une sortie nette de capitaux à l'extérieur de la province^{29, 30} (en 1995, ce ratio n'était que de 1,5 %^{31, 32}).

Ce montant correspond à l'équivalent de la contribution à l'économie de toutes les activités québécoises en agriculture, en foresterie, en chasse et pêche, en exploitation minière, en restauration et en hôtellerie mises ensemble. Les plus récents chiffres publiés par l'Institut de la statistique du Québec à ce sujet ne laissent pas entrevoir d'amélioration.

Une analyse récente indique que la fuite de capitaux associée aux produits pétroliers peut être appelée à tripler d'ici 2030³³.

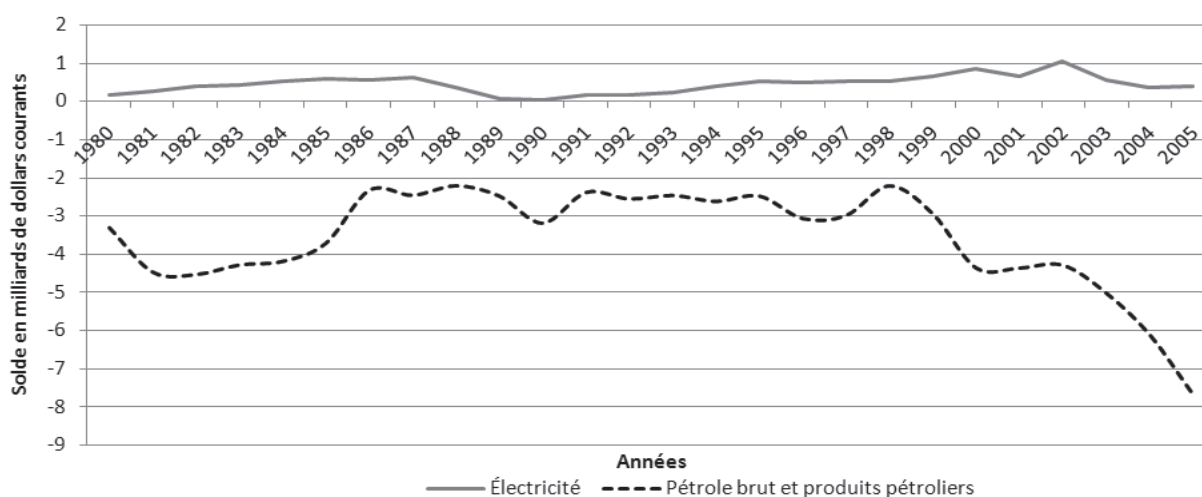
Un moteur du déficit commercial

L'importation de produits pétroliers participe à l'aggravation du déficit commercial du Québec (la différence entre les exportations et les importations). En 2004, le Québec enregistrait son premier déficit commercial. Depuis, celui-ci n'a cessé

de se creuser pour atteindre 16,5 milliards en 2008. Cette augmentation exceptionnelle du déficit a évidemment plusieurs explications mais la plus manifeste est celle de notre dépendance au pétrole. Les deux premiers postes d'importation québécois sont, dans l'ordre, les produits pétroliers et les voitures, que nous importons en totalité puisque nous n'en produisons pas. C'est d'ailleurs la forte hausse du coût moyen du pétrole qui, en 2008, a constitué le facteur principal de dégradation de la balance commerciale du Québec^{34, 35}.

Au-delà de l'effet direct sur la balance commerciale, le pétrole contribue à la vulnérabilité économique de nombreuses régions du monde, y compris du Québec. La variabilité notoire des coûts d'approvisionnement du pétrole brut crée des chocs économiques.

FIGURE 5 Balance commerciale du secteur énergétique du Québec



Source : Ministère des Ressources naturelles et de la Faune et Statistique Canada : <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/energie/statistiques/statistiques-energie-importance-balance.jsp>

Des régions fragilisées

Déjà aux prises avec des problèmes inquiétants en matière de relèvement, de dévitalisation et d'accès aux services, les régions rurales et périphériques du Québec risquent de voir ces problématiques s'amplifier avec la réduction de la disponibilité du pétrole, et conséquemment l'augmentation des prix.

Dans un avis récent sur le thème de l'occupation des territoires, Solidarité rurale du Québec identifiait l'enjeu de la transition énergétique comme l'un des principaux défis : « Le choc des prix du pétrole, qui ont atteint un sommet en juillet 2008, a rappelé la vulnérabilité qui caractérise la structure économique et l'organisation territoriale du Québec. Il va sans dire que l'organisation territoriale des villes et des collectivités, les dynamiques liées au navetage, les secteurs névralgiques comme les transports ou l'agriculture, reposent tous sur les paramètres de coût et sont donc fortement et directement influencés par le cours du pétrole. [...] Ce défi revêt aussi un caractère économique, puisque les dépenses liées au pétrole grèvent le portefeuille des particuliers, des entreprises, des institutions et de l'État. [...] La transition vers de nouvelles sources d'énergie est donc engagée pour des raisons économiques – réduire la dépendance par rapport à des énergies fossiles de moins en moins accessibles – autant qu'environnementales puisque aucun effort crédible de réduction des gaz à effet de serre (GES) ne peut se passer de mesures de réduction absolue de la consommation de pétrole³⁶. »

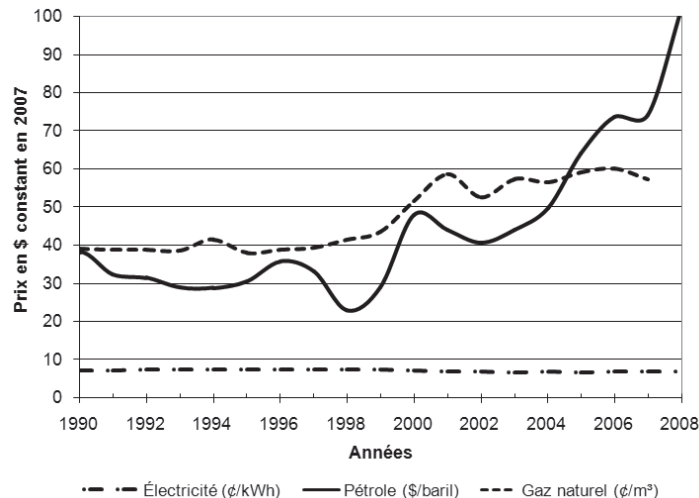
1.2.2 Les impacts sur les finances personnelles

Tout comme pour les entreprises, les produits pétroliers occupent une part significative du budget personnel des citoyens québécois. En 2007, un ménage québécois, propriétaire d'un véhicule automobile et se chauffant au mazout, consacrait en moyenne plus de 3 500 \$ (avant taxes) pour combler ses besoins en produits pétroliers³⁷. En incluant les coûts de possession et d'entretien d'une automobile, ce ménage consacre plus de 10 000 \$ par voiture par année³⁸, soit près de 25 % des dépenses courantes d'un ménage moyen³⁹.

Une part importante du revenu disponible des ménages doit donc être utilisée pour répondre à des besoins énergétiques dont le coût final est difficilement prévisible. En effet, contrairement à d'autres formes d'énergie réglementées, comme l'électricité, le prix du pétrole est difficile à anticiper et est sujet à de grandes fluctuations comme nous l'avons constaté en 2008 lorsque les coûts ont variés pratiquement du simple au double au sein de la même année⁴⁰. En juillet 2008, les prix à la pompe du litre d'essence au Québec ont atteint un sommet historique, alors que le prix du baril était à 147 \$.

En plus de l'effet direct sur les consommateurs de produits pétroliers, l'ensemble des ménages québécois est touché par l'accroissement du coût de la vie associé aux coûts énergétiques⁴¹. En effet, le prix de l'énergie a un impact considérable sur l'indice des prix à la consommation⁴².

FIGURE 6 *Prix de l'énergie par source au Québec*



■ Source : Patrick Déry, État et perspectives énergétiques mondiale et québécoise, avril 2008.

Selon une enquête de Statistique Canada, les ménages québécois dépensent en moyenne 60 478 \$ par année. De ce montant, 15,8 % est directement associé aux dépenses liées à l'énergie (frais de chauffage et de transport)⁴³. Soulignons enfin que les hausses de coûts liées à l'énergie sont particulièrement difficiles à encaisser pour les ménages à faibles revenus. Les ménages canadiens du quintile inférieur dépensent 22 858 \$ en moyenne ; leurs dépenses en énergie représentent environ 17 % de leurs dépenses globales⁴⁴.

1.2.3 Les impacts sur la santé (et la sécurité)

La forte présence du pétrole dans le bilan énergétique du Québec a un impact important sur la santé de la population.

L'exposition aux polluants de l'air issus de la combustion des produits pétroliers engendre le développement et l'aggravation de problèmes cardio-respiratoires. La combustion des hydrocarbures demeure la source première de pollution atmosphérique pour les principaux contaminants, notamment pour les oxydes d'azote (NOx), les composés organiques volatils (COV) et le monoxyde de carbone (respectivement 97 %, 52 % et 82 % en 2007). Sa contribution aux émissions des matières particulaires et du dioxyde de soufre sont également significatives (50 % et 44 % en 2007)⁴⁵. Deux de ces contaminants sont les principaux précurseurs de l'ozone: les NOx ainsi que les COV, ozone qui est lui-même une des composantes principales du smog.

En 2007, l'Institut national de santé publique du Québec a procédé à une estimation des impacts sanitaires de la pollution de l'air sur la population québécoise :

- 💧 1 974 décès prématurés,
- 💧 38 visites à l'urgence pour des problèmes cardiaques,
- 💧 414 visites à l'urgence pour des problèmes respiratoires,
- 💧 246 705 journées de symptômes d'asthme⁴⁶.

Outre les impacts directs dus à la pollution atmosphérique engendrée notamment par la combustion des produits pétroliers, leur utilisation ainsi que l'aménagement des villes et du territoire, conçu en fonction de l'usage de l'automobile, contribuent à d'autres impacts sur la santé.

Tout d'abord la combustion d'hydrocarbures est notamment associée à des gains de chaleur. Les infrastructures bétonnées mises en place pour faciliter l'utilisation de l'automobile favorisent la rétention de chaleur, ce qui contribue au phénomène d'îlots de chaleur⁴⁷. En période de chaleur accablante, le risque de mortalité des personnes se trouvant dans les îlots de chaleur est plus élevé, surtout chez celles qui souffrent de maladies chroniques préexistantes comme le diabète ou les maladies cardiovasculaires, au point de causer des décès prématurés⁴⁸.

Par ailleurs, l'automobile favorise un aménagement urbain où l'on devient dépendant de son utilisation excessive, ce qui a un impact considérable sur la sédentarisation de la population. Des études ont illustré la relation entre la sédentarité et l'obésité. L'influence négative de l'automobile sur l'obésité est démontrée, de même que l'influence positive de l'utilisation du transport en commun. L'obésité frappe davantage les pays industrialisés ayant la plus faible part modale en transport actif, ce qui est le cas du Canada : la part de transport actif y est de 12 %, et le taux d'obésité adulte de 15 %. Dans les pays où la part modale de transport actif est plus importante, le taux d'obésité est moindre (on observe un taux de 10 % d'obésité chez la population adulte au Danemark pour une part du transport actif égale à 42 %)⁴⁹.

Les personnes vivant à proximité des voies de circulation sont également exposées à une pollution sonore, dont les effets négatifs sur la santé ont été souvent documentés. L'impact principal de la pollution sonore est la perturbation du sommeil. Certaines études suggèrent également un impact sur la santé mentale.

1.2.4 Les impacts sur les transports et la mobilité personnelle

L'accès à une source d'énergie abondante et à faible coût dans un contexte d'accroissement de la population dans les années 1940, combiné à la forte croissance économique durant les trente glorieuses, a permis le développement des banlieues dans les années 1950 et 1960.

On a aménagé les villes de manière à favoriser l'usage de l'automobile. Dans la quasi-totalité des banlieues, celle-ci est devenue indispensable. D'ailleurs, un sondage CROP – Rendez-vous de l'énergie – *L'actualité*⁵⁰ illustre ce constat. Il révèle que l'immense majorité des Québécois reconnaît la nécessité de chercher des substituts au pétrole, même si les trois quarts des répondants se disent impuissants à résoudre le problème individuellement. Les deux tiers ne voient pas comment ils pourraient réduire leur consommation personnelle de pétrole, car ils estiment que l'usage de leur automobile est indispensable dans leur vie quotidienne. Mais ils perçoivent des solutions et ils les approuvent. La majorité des répondants se voient conduire une automobile hybride ou électrique dans dix ans. Ils sont favorables au transport en commun, notamment le train, et à un nouvel aménagement urbain qui favoriserait la réduction des déplacements.

L'expansion des banlieues, reliées entre elles et au centre-ville par des autoroutes, a engendré un autre phénomène : l'augmentation du temps de navettage pour aller et revenir du travail. Entre 1992 et 2005, la proportion de travailleurs qui consacrent plus de quatre-vingt-dix minutes aux déplacements domicile-travail-domicile est passée de 16 % à 27 %⁵¹. Selon le ministère des Transports du Québec, le coût de la congestion en 2009 s'élevait à près de trois milliards de dollars uniquement pour la région métropolitaine, en hausse de 100 % depuis 2004⁵².

Les autorités publiques ont souvent fait le choix de construire de nouvelles infrastructures routières lorsque des problèmes chroniques de congestion se sont présentés, une solution qui ne fait qu'exacerber le problème de mobilité en plus d'accroître les dépenses publiques pour la gestion et l'entretien des routes.

En général, l'accroissement de l'offre en infrastructure routière est généralement rapidement comblé par une demande additionnelle : plus il y a de routes, plus il y aura d'automobilistes pour les emprunter^{53, 54}. Ce phénomène est connu sous le vocable du paradoxe de Downs-Thompson, que l'on nomme aussi demande induite.

L'aménagement de quartiers à faible densité de population (maisons unifamiliales, larges espaces autour de la maison) et l'importance de l'espace consacré aux infrastructures routières a également une incidence notable sur la consommation énergétique des ménages. En effet, une étude réalisée dans la région de Toronto en mars 2006 démontre que les ménages résidant dans les banlieues à faible densité consomment 3,7 fois plus d'énergie pour se déplacer que ceux habitant dans les quartiers centraux⁵⁵.

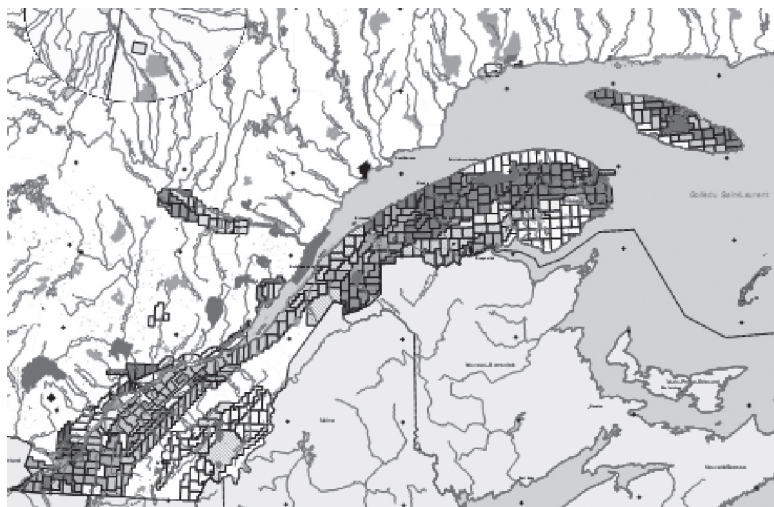
1.2.5 Les impacts sur les écosystèmes locaux

Les impacts de la combustion du pétrole sur le plan de la pollution atmosphérique et sur les émissions de gaz à effet de serre sont reconnus aujourd'hui⁵⁶. « À partir de 2010, chaque année de retard dans la mise en place d'une politique énergétique permettant de contenir le réchauffement de la planète nécessitera 500 milliards de dollars d'investissements supplémentaires »⁵⁷. Au Québec, la combustion de pétrole est responsable de 60 % des émissions totales de GES, les transports étant, à eux seuls, responsables de 40 % de ces émissions⁵⁸. Nous verrons les impacts de ces émissions sur le climat dans la prochaine section.

Le lien entre la combustion du pétrole et le smog est aussi direct, surtout lors des journées humides ou très chaudes. La saturation de l'air crée des îlots de chaleur nuisibles à la flore. Et dans ces conditions, un cercle vicieux s'installe : plus la température grimpe, plus les systèmes de réfrigération brûlent du pétrole pour rafraîchir l'air. Ironiquement, la végétation pouvant absorber les émissions provenant du transport est tranquillement éliminée pour construire de nouveaux quartiers et pour développer les infrastructures de transport qui vont les desservir.

A ces problèmes atmosphériques, il faut ajouter les impacts directs sur les écosystèmes locaux liés au transport des produits pétroliers. Bon an mal an, c'est plus de sept millions de tonnes de produits pétroliers qui transitent par le fleuve Saint-Laurent. Or, chaque année, on compte de 150 à 200 incidents impliquant des hydrocarbures sur cette importante voie navigable⁵⁹. Chaque incident représente en moyenne 4 000 litres de pétrole. Les risques sont évidents pour les nombreux habitats fragiles qui abritent la faune et la flore le long des côtes, ainsi que pour la faune aquatique de ces régions. Pensons aux conséquences de la récente marée noire dans le golfe du Mexique due à la plate-forme pétrolière British Petroleum, Deepwater Horizon, ou encore les déversements de pétrole qui sévissent dans le delta du Niger, au sud du Nigeria⁶⁰.

FIGURE 7 Carte d'exploration pétrolière



Source : Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, *Compilation pétrolière et gazière – Québec*. Pour consultation : http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/energie/exploration/Permis_quebec_2010.pdf

Un effort en cours pour accroître l'exploration pétrolière dans le golfe du Saint-Laurent ajoute aux risques de déversements dans le fleuve.

Par ailleurs, l'étalement urbain et le développement de quartiers à faible densité se sont faits au détriment de terres arables d'excellente qualité. Selon la Coalition pour la protection du territoire agricole, c'est plus de 4 000 hectares de terres agricoles qui disparaissent chaque année, soit un dixième de la superficie de l'île de Montréal⁶¹. L'étalement urbain est également responsable de la disparition de plus de 3 500 hectares de milieux humides entre 1945 et 1975. Ces milieux humides remplissent pourtant de multiples fonctions, notamment sur le plan écologique, biogéochimique, hydrologique, et procurent de nombreux avantages socio-économiques pour la collectivité⁶².

Enfin, le milieu urbain est aussi fortement pénalisé par les nombreuses infrastructures qui sont mises en place pour faciliter l'utilisation de l'automobile : route, stationnement, etc. Les multiples impacts constatés sont de l'imperméabilisation des sols, le ruissellement des eaux de pluie (qui entraîne dans les cours d'eau des polluants comme l'huile, l'essence, l'antigel, les oxydes de cuivre, le zinc, le fer), la diminution du couvert végétal, la création d'îlots de chaleur urbains, la non-recharge de la nappe phréatique, la perte de la biodiversité, etc.

1.2.6 Les impacts sur le climat

Un autre défi qui concerne intimement l'utilisation du pétrole est sans conteste la lutte contre les changements climatiques.

Grâce aux travaux du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), nous sommes de mieux en mieux informés sur l'ampleur potentielle des perturbations climatiques appréhendées et des défis que cela représente. Selon le GIEC, plus de 56 % des gaz à effets de serre produits par l'être humain en 2004 proviennent des combustibles fossiles (pétrole, gaz naturel et charbon)⁶³. Les émissions québécoises quant à elles sont tributaires à près de 75 % de la combustion d'énergies fossiles⁶⁴.

Parmi les conséquences les plus graves de ces émissions soutenues et croissantes de GES pour l'ensemble de la planète d'ici la fin du siècle, on note :

- 💧 l'augmentation de température la plus probable: 2,8 °C (entre 1,7 et 4,4 °C);
- 💧 l'augmentation du niveau de la mer (entre 0,21 et 0,48 m)⁶⁵.

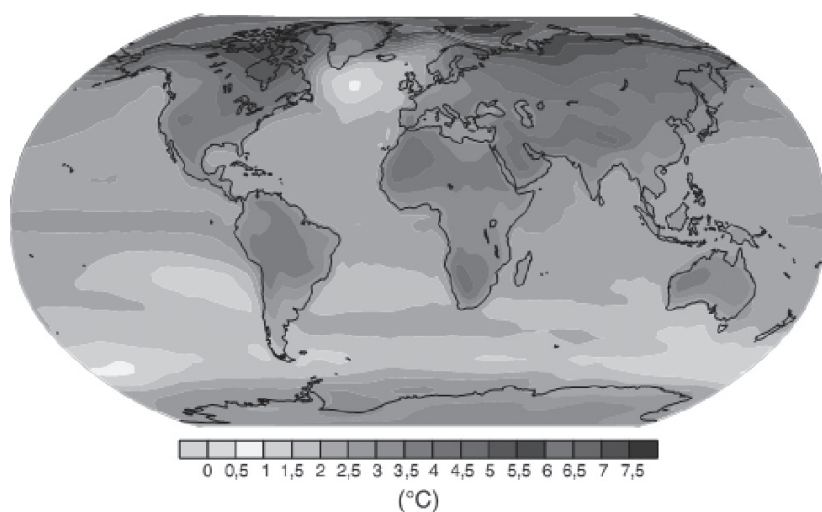
Au Québec, selon les scénarios d'Ouranos, un consortium québécois réunissant quelque 250 scientifiques en climatologie régionale et adaptation aux changements climatiques, les hausses de températures pourraient se situer entre 2,5 et 3,8 °C au sud et entre 4,5 et 6,5 °C au nord, avec un effet plus marqué en hiver⁶⁶. Cette hausse de températures couplée à l'accroissement de phénomènes météorologiques extrêmes entraînera également une multitude d'impacts, dont ceux-ci :

- 💧 la fragilisation des infrastructures routières par l'accroissement de la fréquence des périodes de gels-dégels;
- 💧 la diminution du niveau du fleuve Saint-Laurent rendant le transport de marchandises plus complexe et conduisant à la perte d'habitats fragiles et critiques;
- 💧 la réduction de l'englacement hivernal sur les berges du fleuve, augmentant l'érosion de plusieurs zones côtières du fleuve;
- 💧 l'augmentation de la fréquence de phénomènes météorologiques extrêmes (sécheresse, pluie diluvienne, inondation);
- 💧 l'accroissement de la présence d'insectes ravageurs et de champignons nuisibles;
- 💧 l'augmentation des épisodes de chaleur accablante en milieu urbain et l'accentuation des îlots de chaleur urbains;
- 💧 la hausse de la pollution atmosphérique;
- 💧 la hausse des décès prématurés dus à la pollution.

Un changement s'impose

Comme nous l'avons vu dans cette première partie, les impacts causés par l'utilisation des produits pétroliers sont à la fois multiples et complexes. Ils reposent d'une part sur la consommation directe de pétrole et d'autre part sur les infrastructures nécessaires à son utilisation et l'occupation du territoire qu'il permet. Plusieurs facettes de la société québécoise sont touchées par ces impacts : l'économie, l'environnement, la société et l'individu. Comme le mentionne l'édition 2008 du *World Energy Outlook* : « Un changement d'orientation est toutefois possible, et il s'impose; *il est encore temps d'emprunter une nouvelle trajectoire*⁶⁷. »

FIGURE 8 *Accroissement moyen des températures à la surface du globe*



Source : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, *Bilan 2007 des changements climatiques. Contribution des Groupes de travail I, II et III au quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat*, Genève, Suisse, 2007, p. 9. Pour consultation : http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_fr.pdf

PARTIE 2 – QUELS CHOIX POUR LE QUÉBEC ?

Dans la première partie du cahier, nous avons vu que le Québec, comme la plupart des sociétés occidentales, s'est développé sur la base d'un modèle prenant pour acquis que le pétrole est disponible et peu dispendieux, et que ce sera toujours le cas. Or, cette réalité n'est pas juste. Un changement de paradigme est en train de s'opérer : la disponibilité du pétrole est appelée à diminuer à plus ou moins long terme et cela aura pour conséquence de faire augmenter significativement les prix.

Dans la première partie, nous avons aussi pris connaissance des constats suivants :

- 💧 La consommation de pétrole est importante au Québec et les besoins sont en croissance;
- 💧 Le Québec ne produit pas de pétrole actuellement, il est donc dépendant des marchés externes;
- 💧 La combustion du pétrole provoque des émissions polluantes qui ont des implications en matière de santé. De plus, cette combustion explique la plus grande part des émissions de gaz à effet de serre (GES) du Québec, contribuant au phénomène des changements climatiques.

De manière générale, les problèmes économiques, environnementaux et sociaux précédemment cités auront tendance à s'amplifier dans le futur. En outre, sur le plan économique, l'augmentation prévisible des prix du pétrole aura des conséquences négatives sur les finances des citoyens, des entreprises et des institutions québécoises (coût de transport, coût des ressources, accès à la mobilité, etc.) en plus de creuser davantage le déficit commercial que subit de plus en plus le Québec.

Alors, quels sont les choix pour le Québec ?

Dans la présente section, nous allons identifier les avantages et les inconvénients des différentes options qui s'offrent au Québec pour faire face, en tout ou en partie, à la dépendance croissante au pétrole et, par conséquent, à ses impacts économiques (déficit de la balance commerciale et augmentation des coûts de l'énergie). Aussi, pour chacune des options, nous verrons comment elles peuvent contribuer à réduire les impacts sociaux et environnementaux qui sont liés à la consommation de pétrole⁶⁸.

Si l'on prend pour acquis que le *statu quo* n'est pas une option – puisque cela ne fera qu'accroître l'ensemble des problèmes précédemment décrit – il existe en somme peu d'options possibles pour faire face aux implications économiques de la dépendance au pétrole :

- 💧 Contrer la hausse des prix du pétrole en réduisant les taxes et les redevances sur l'essence;
- 💧 Produire davantage d'énergie afin d'augmenter les exportations (électricité) ou de diminuer les importations (pétrole et gaz) de manière à inverser la balance commerciale;
- 💧 Réduire la consommation de pétrole de manière à atténuer l'impact de la hausse des prix tout en inversant le déficit de la balance commerciale.

2.1 RÉDUIRE LES TAXES ET LES REDEVANCES

POUR

- 💧 Effet direct et instantané pour réduire l'impact de la hausse des prix des produits pétroliers pour les citoyens, les entreprises et les institutions.

CONTRE

- 💧 Prive le gouvernement de recettes fiscales importantes. Le gouvernement se trouve doublement pénalisé puisqu'il subit lui aussi les effets de la hausse des prix sur ses dépenses.
- 💧 Élimine un incitatif (celui des coûts élevés) à réduire la consommation de produits pétroliers.
- 💧 Contrevient à plusieurs principes exposés dans la Loi sur le développement durable, notamment l'« internalisation des coûts » qui stipule que 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 élimination⁶⁹.
- 💧 Ne règle en rien les autres problèmes associés à la consommation de pétrole au Québec (déficit commercial, santé publique, environnement, etc.).

2.2 AUGMENTER LA PRODUCTION D'ÉNERGIE

2.2.1 Produire plus d'électricité

POUR

- 💧 Le potentiel théorique de développement des filières de production d'énergie électrique au Québec est très élevé (hydroélectricité, éolien, solaire, autoproduction). À titre d'exemple, le gouvernement du Québec prévoit l'ajout de 4 500 MW de nouvelle production d'hydroélectricité pour la période couverte par sa Stratégie énergétique (2006-2015). Il est précisé que le Québec a encore un potentiel non exploité lui permettant d'atteindre cet objectif⁷⁰. Par ailleurs, le MRNF a estimé que le potentiel éolien théorique du Québec représente près de 4 millions de MW⁷¹.
- 💧 Le Québec peut compter sur une expertise reconnue dans le secteur de la production de l'électricité⁷².
- 💧 L'énergie renouvelable produite au Québec peut servir à remplacer des formes d'énergie plus polluantes, réduisant ainsi la pollution et les émissions de GES dans les marchés extérieurs et limitrophes du Québec⁷³.

- 💧 Comme pour les autres secteurs de développement de l'énergie, la perspective d'augmenter la production d'électricité conduirait à la création d'emplois et à des investissements. Dans la Stratégie énergétique, on souligne que « en permettant de relever le défi du développement économique, les projets énergétiques se traduiront en investissements et en emplois »⁷⁴, notamment en ce qui a trait au développement économique des régions⁷⁵.
- 💧 Ces ventes excédentaires permettraient de hausser les revenus pour le Québec, améliorant ainsi la balance commerciale⁷⁶.

CONTRE

- 💧 L'effort supplémentaire de production et d'exportation d'électricité doit être titanesque pour compenser le déficit commercial provoqué par les importations de pétrole : en 2008, la valeur des importations de pétrole était de 16 milliards, soit environ 10 fois supérieure à celle des exportations d'électricité⁷⁷. Cet écart est d'ailleurs appelé à se creuser davantage avec le temps en raison de la hausse des prix du pétrole.
- 💧 Il n'y a pas actuellement de consensus public sur le principe d'encourager l'exportation de l'énergie.
- 💧 La production d'électricité, même renouvelable, implique néanmoins des impacts environnementaux et sociaux (conflit d'usage, acceptabilité, perte d'habitat, etc.).
- 💧 L'augmentation des exportations d'électricité implique l'augmentation des infrastructures de transport et les postes d'interconnexion.
- 💧 Les nouvelles ressources hydrauliques sont de plus en plus éloignées des marchés et, par conséquent, de plus en plus coûteuses à exploiter.
- 💧 Il est difficile actuellement de faire reconnaître tous les mérites de la filière hydroélectrique sur les marchés extérieurs. En outre, il n'y a pas de consensus à l'effet que l'électricité vendue sur les marchés extérieurs permet concrètement de remplacer des sources d'énergies plus polluantes et, par conséquent, de réduire la pollution atmosphérique et les émissions de GES.
- 💧 Cette option ne permet pas de répondre aux autres problématiques associées à la consommation de pétrole au Québec (impacts de la hausse du prix du pétrole, santé, environnement, finances publiques, etc.).

2.2.2 Produire notre propre pétrole

POUR

- La société Pétrolia, qui a des activités d'exploration en cours en Gaspésie et sur l'île d'Anticosti, espère pouvoir combler 5 % des besoins de pétrole du Québec d'ici quatre ans. Selon Pétrolia, « l'augmentation de notre production d'hydrocarbures aura pour effet de sécuriser nos approvisionnements et agira positivement sur notre balance commerciale »⁷⁸. Il semble que des gisements pourraient aussi se trouver en milieu marin dans le secteur du golfe du Saint-Laurent. Les travaux d'exploration sont toutefois suspendus le temps que se déroule une évaluation environnementale stratégique.
- Comme pour les autres secteurs de développement de l'énergie, la Stratégie énergétique du Québec souligne que la perspective de l'exploitation du pétrole conduirait à la création d'emplois et à des investissements⁷⁹.
- Les redevances tirées de ces ressources permettraient d'accroître les recettes du gouvernement. Selon le site web du MRNF⁸⁰, les redevances pour le pétrole seront de 5 % à 12 %, ce qui s'ajoute aux rentes perçues pour les travaux de recherche (0,05 \$ ou 0,10 \$ par hectare) et aux loyers annuels pour la phase d'exploitation (2,50 \$ l'hectare).

CONTRE

- On ne connaît pas à l'heure actuelle le potentiel de production de pétrole au Québec. Nous ignorons si ce niveau est suffisant pour répondre en partie ou en totalité à nos besoins, et pour combien de temps. Dans la Stratégie énergétique, on souligne que « Des études récentes démontrent l'existence d'un potentiel qui mérite d'être évalué dans les bassins sédimentaires. »⁸¹
- Il y a des risques environnementaux importants associés à la production de pétrole, notamment en milieux marins où semblent se concentrer les réserves pétrolières québécoises. C'est d'ailleurs pour ces motifs que le MRNF a récemment annoncé que l'exploitation de pétrole en milieu marin serait désormais interdite entre l'île d'Orléans et l'île d'Anticosti⁸². En outre, la production de pétrole, notamment dans le golfe du Saint-Laurent, risque de nuire à d'autres secteurs d'activité déjà présents (pêche, tourisme, transport maritime)⁸³.
- La préparation et l'encadrement de la filière (exploration, étude de potentiel, développement de technologies, développement de connaissances, étude d'impacts environnementaux, réglementation, normes, etc.) impliquent des délais de mise en œuvre importants.
- Le prix du pétrole au Canada est fixé sur la base de sa valeur de marché, qu'il soit produit ici ou non. Le fait que le Québec en produise ne risque donc pas d'avoir d'impacts sur le prix à la pompe⁸⁴. « Les besoins grandissants des pays en développement exerceront une pression croissante sur la demande mondiale. Comme la production nord-américaine d'hydrocarbures a déjà commencé à décliner, l'or noir pourrait s'arracher à un prix exorbitant. »⁸⁵
- Le pétrole est une ressource non renouvelable. Choisir de l'exploiter maintenant aura des implications sur la capacité future d'en faire aussi usage (notamment pour des besoins non énergétiques). En ce sens, la mise en œuvre du développement durable, auquel adhère

le Québec, implique de faire un usage très prudent des ressources non renouvelables dans un esprit d'équité envers les générations futures. La loi sur le développement durable met de l'avant le principe de « 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'écoefficiency, qui évite le gaspillage et qui optimise l'utilisation des ressources) ainsi que le principe d'« 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.)⁸⁶.

- ✦ Enfin, le fait pour le Québec de produire une partie du pétrole qu'il consomme ne lui permettra pas de répondre aux autres problématiques associées à la consommation de pétrole au Québec (santé, environnement, etc.).

2.2.3 Produire notre propre gaz naturel

POUR

- ✦ Les importations de gaz naturel représentent 1,5 à 2 milliards de dollars par an. En évitant ces importations, nous pourrions améliorer d'autant la balance commerciale du secteur de l'énergie⁸⁷.
- ✦ Advenant que les ressources disponibles soient plus importantes que les besoins québécois, la possibilité d'en exporter les surplus agirait aussi positivement sur l'amélioration de la balance commerciale du secteur énergétique et pourrait permettre d'améliorer le bilan environnemental dans une perspective nord-américaine⁸⁸.
- ✦ Cette perspective permettrait de réduire la dépendance énergétique du Québec.
- ✦ Le Québec pourrait compter sur une réduction des prix du gaz en raison des coûts de transport évités, ce qui améliorerait la compétitivité des entreprises québécoises⁸⁹.
- ✦ Le développement de cette filière pourrait réduire le besoin de construire un ou des ports méthaniers.
- ✦ Comme pour les autres secteurs de développement de l'énergie, la perspective d'augmenter la production de gaz conduirait à la création d'emplois et à des investissements⁹⁰, notamment dans les trois principales régions concernées (Chaudière-Appalaches, Centre-du-Québec, Montérégie). Selon l'Association pétrolière et gazière du Québec (APGQ), 13 000 nouveaux emplois seraient créés durant les phases d'exploration et d'exploitation⁹¹.
- ✦ Selon l'APGQ, le développement de la filière du gaz de schiste offrirait des recettes pour le gouvernement de l'ordre de 232 millions de dollars annuellement⁹². Selon le site web du MRNF, les redevances pour le gaz naturel seront de 10 % à 12 %, ce qui s'ajoute aux rentes perçues pour les travaux de recherche (0,05 \$ ou 0,10 \$ par hectare) et aux loyers annuels pour la phase d'exploitation (2,50 \$ l'hectare).

On peut envisager de favoriser le remplacement, dans une certaine mesure, de la consommation du pétrole par du gaz naturel, ce qui aurait pour effet de réduire les émissions polluantes et les GES associés à la consommation.

Cette option permet d'attirer des capitaux sur le territoire québécois, estimés à un milliard⁹³.

CONTRE

Le potentiel de production de gaz au Québec reste à confirmer⁹⁴.

Il y a de nombreux impacts environnementaux et sociaux associés à la production de gaz de schiste. En outre, les émissions de GES associées à la production du gaz pourraient réduire, voire annuler, les bénéfices attribuables à l'utilisation du gaz en remplacement du pétrole⁹⁵. Selon Équiterre, la production de gaz au Québec aurait pour effet d'augmenter les émissions de GES liées à la production d'énergie, rendant d'autant plus difficile l'atteinte de l'objectif que s'est fixé le gouvernement (20 % de réduction des émissions de GES par rapport à 1990 d'ici 2020)⁹⁶.

La production de gaz risque de nuire à d'autres secteurs d'activité déjà présents, notamment l'agriculture.

L'encadrement de la filière (exploration, étude de potentiel, développement de connaissances, étude d'impacts environnementaux, réglementation, normes, etc.) reste à faire.

L'exploitation des gaz de schiste requiert des technologies invasives pour les résidents, et ceux-ci s'y opposent à proximité de leur propriété⁹⁷.

L'exploitation des gaz de schiste requiert l'utilisation de quantités importantes d'eau⁹⁸. Cette eau, lorsqu'elle ressort des puits, risque d'être contaminée et devra être traitée à grands frais. D'ailleurs, l'État de New York a adopté un moratoire sur l'exploitation des gaz de schiste, craignant la contamination des eaux souterraines propres à la consommation⁹⁹.

Le gaz naturel est une ressource non renouvelable. Choisir de l'exploiter maintenant aura des implications sur la capacité future d'en faire usage. En ce sens, la mise en œuvre du développement durable, auquel adhère le Québec, implique de faire un usage très prudent des ressources non renouvelables dans un esprit d'équité envers les générations futures. La loi sur le développement durable met de l'avant le principe de « 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 le plan social et environnemental, entre autres par l'adoption d'une approche d'écoefficient, qui évite le gaspillage et qui optimise l'utilisation des ressources) ainsi que le principe d'« 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.)¹⁰⁰

Cette option ne permet pas de répondre en totalité aux autres problématiques associées à la consommation de pétrole au Québec (finances personnelles, santé publique, environnement, etc.).

2.3 RÉDUIRE LA CONSOMMATION DE PÉTROLE

Cette option propose de réduire la consommation de pétrole tant par des mesures d'efficacité énergétique et d'économie d'énergie que par le remplacement par des énergies renouvelables.

POUR

- 💧 Selon l'intensité des efforts de réduction, la diminution de la consommation de pétrole permet de limiter ou d'annuler l'impact de la hausse des prix sur la facture énergétique des citoyens, des entreprises et des institutions. Des efforts importants peuvent même permettre des économies par rapport à la situation actuelle.
- 💧 « L'efficacité énergétique (1) améliore le rendement financier en réduisant les coûts d'exploitation, particulièrement à une époque où les prix de l'énergie ne cessent d'augmenter; (2) présente peu de risque et assure un rendement prévisible de l'investissement; (3) contribue aux objectifs sociétaux de sécurité énergétique, de lutte contre les changements climatiques et d'amélioration de la qualité de l'air; (4) peut favoriser la commercialisation des technologies canadiennes.¹⁰¹ »
- 💧 Cette option permettrait au Québec d'accroître son leadership international lié à la part d'énergie renouvelable dans son bilan énergétique, ce qui peut constituer un atout pour attirer au Québec des entreprises qui chercheraient à présenter un faible bilan carbone¹⁰².
- 💧 Les efforts de réduction conduiraient à la création d'emplois dans l'ensemble des régions, notamment pour le transport collectif, la production d'énergie de remplacement et l'implantation de mesures d'efficacité énergétique. Les mesures d'efficacité énergétique créent 12,7 emplois par million de dollars investi comparativement à 9 pour la production d'hydroélectricité et 2,5 pour les centrales thermiques, sans compter les emplois indirects créés par les économies sur la facture¹⁰³.
- 💧 Les mesures de réduction et de remplacement du pétrole favorisent le développement de l'économie verte¹⁰⁴. La stratégie de développement de l'industrie québécoise de l'environnement et des technologies vertes a « pour buts de conjuguer le développement économique et l'atteinte d'objectifs environnementaux, et de faire de cette industrie, une industrie phare, au rayonnement international, axée sur l'innovation »¹⁰⁵. Selon un document de la Table de concertation de l'industrie électrique, la valeur des exportations pour les équipements, le matériel et l'expertise-conseils du secteur de l'industrie électrique québécoise (excluant les ventes d'électricité) a atteint 2,4 milliards \$ en 2008.
- 💧 Enfin, cela favorise l'application des principes de la Loi sur le développement durable, notamment celui qui encourage la « production et la 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'écoefficience, qui évite le gaspillage et qui optimise l'utilisation des ressources¹⁰⁶.

CONTRE

- ⬮ La réduction de la consommation d'énergie nécessite d'importants changements de comportements individuels et collectifs. Le *Conference Board* du Canada¹⁰⁷ cible le manque d'information et de financement comme étant des raisons qui expliquent le fait que les entreprises tardent à investir en efficacité énergétique. Les mesures d'efficacité énergétique nécessitent en effet des investissements importants de la part du gouvernement pour permettre de surmonter les barrières de marché. Des investissements rendus difficiles dans un contexte budgétaire restreint.
 - ⬮ Le déploiement de mesures ambitieuses en efficacité énergétiques requiert aussi un cadre réglementaire contraignant pour forcer les changements d'habitudes et de comportements. Or plusieurs acteurs du marché s'opposent à de telles réformes.
 - ⬮ La réduction de la consommation de pétrole aurait un impact négatif direct sur les recettes que perçoit actuellement le gouvernement sur la consommation de pétrole (taxes et redevances).
 - ⬮ Certains perçoivent les mesures de réduction de consommation comme impliquant inévitablement une réduction du niveau de vie (privation), ou encore considèrent qu'elles nuisent au développement en favorisant une forme de décroissance de l'économie.
-

PARTIE 3 – DES PISTES D’ACTION

Dans la seconde partie du cahier, nous avons vu que la réduction de la consommation de pétrole par des mesures d’efficacité énergétique et d’économie d’énergie, d’une part, et en lui substituant des sources d’énergies renouvelables, d’autre part, constitue une option à privilégier. Pour plusieurs, c’est en fait la seule option qui permet de faire face à l’ensemble des défis exposés dans la première partie du document.

Cela dit, réaliser cette option représente un énorme défi, car elle nécessite des changements majeurs dans les comportements des consommateurs et des entreprises. Elle implique en outre la mise en œuvre de politiques publiques audacieuses.

Certains accueillent ces défis avec enthousiasme. Ils y voient un projet de société stimulant pour le Québec et une façon de consolider le leadership international déjà acquis en matière de réduction des émissions des gaz à effet de serre, de développement des énergies renouvelables et de positionnement en faveur d’une économie verte (déjà l’une des plus faible empreinte carbone des sociétés occidentales et la plus faible des provinces du Canada¹⁰⁸).

Cette option a aussi le mérite de s’inscrire en toute cohérence avec de nombreuses politiques et stratégies adoptées et mises de l’avant au Québec ces dernières années :

- 💧 Stratégie de développement durable.
- 💧 Plan d’action 2006-2012 sur les changements climatiques.
- 💧 Stratégie de développement de l’industrie de l’environnement et des technologies vertes.
- 💧 Stratégie énergétique 2006-2015.
- 💧 Plan d’ensemble en efficacité énergétique et nouvelles technologie 2007-2010.
- 💧 Politique québécoise sur le transport collectif.
- 💧 Plan d’action gouvernemental de promotion des saines habitudes de vie et de prévention des problèmes reliés au poids 2006-2012.
- 💧 Plan d’action d’Hydro-Québec en matière d’électrification des transports.
- 💧 Plan d’action concerté sur l’agroenvironnement et la cohabitation harmonieuse (volet sur les changements climatiques et l’efficacité énergétique).
- 💧 Politique nationale sur la ruralité 2007-2014.
- 💧 Politique de protection du territoire et des activités agricoles.
- 💧 Plan de transport de Montréal, Plan de mobilité durable de Québec, Plan global en efficacité énergétique d’Hydro-Québec, Plan global en efficacité énergétique de Gaz Métro, etc.

Il est à noter que malgré que ces politiques et stratégies ont pour la plupart déjà apporté des bénéfices directs et mesurables, les plus récentes valeurs de certains indicateurs clefs montrent que les principales tendances n'ont toujours pas été inversées, au contraire :

- De 1997 à 2007, le nombre d'automobiles et de camions légers immatriculés au Québec a enregistré un bond de 22,4 %¹⁰⁹.
- Selon le plus récent inventaire canadien des GES, les émissions québécoises dans le secteur du transport routier ont augmenté de 33 % depuis 1990. Ce bond spectaculaire annule l'ensemble des réductions d'émission obtenues dans les autres secteurs durant la même période, si bien que le portrait global ne laisse entrevoir qu'une stabilisation (- 0,9 % entre 1990 et 2008)¹¹⁰.
- L'étalement urbain poursuit toujours sa progression au détriment de la zone agricole : chaque année, c'est quelque 4 400 hectares qui sont perdus¹¹¹.
- « Autour de Montréal, quatre projets majeurs totalisant 80 kilomètres de nouvelles autoroutes sont en cours de réalisation. [...] Ce sont ainsi plus de 3 milliards de dollars que Québec investit pour soutenir le développement des banlieues [...] entourant l'île de Montréal. »¹¹².
- Au Québec, la consommation de produits pétroliers énergétiques a progressé de 8,44 % au cours de la dernière décennie.
- En 2004, le Québec enregistrait son premier déficit commercial. Depuis il n'a cessé de se creuser pour atteindre 16,5 milliards en 2008.

Afin de stopper la progression de la dépendance au pétrole, puis de réussir à inverser significativement ces tendances, le Québec doit nécessairement se donner un objectif ambitieux et une stratégie cohérente de réduction de la consommation de pétrole.

Dans cette troisième partie, nous présentons sommairement les divers moyens et pistes d'action qui pourraient permettre d'y parvenir¹¹³.

3.1 MISER SUR LE DÉVELOPPEMENT DU TRANSPORT COLLECTIF

Le potentiel de réduction de la consommation de pétrole est très élevé dans le secteur des transports. En effet, ce secteur représente à lui seul 70 % de la consommation au Québec. Plus concrètement, on estime que 85 % des déplacements individuels se font en auto, soit le mode de déplacement le moins efficace sur le plan énergétique. En outre, dans 67 % des cas, les individus se déplacent seuls dans leur voiture.

Ainsi, une réduction de l'utilisation de l'automobile au profit du transport en commun, en plus d'entraîner une réduction directe de la consommation d'énergie (pétrole), a le mérite d'améliorer d'autant la qualité de l'air et de permettre une réduction significative des émissions de GES. Cela diminue en outre la pression sur les infrastructures et améliore la fluidité routière (réduction de la congestion).

« Chaque transfert modal d'un déplacement de l'automobile vers le transport collectif contribue à désengorger les voies de circulation, réduire les émissions polluantes et les émissions de gaz à effet de serre, répondre aux besoins de transport des travailleurs, des personnes âgées, des étudiants, des personnes à mobilité réduite et des usagers à revenu modeste; réduire les accidents de circulation, les coûts de santé, les coûts d'assurance pour les usagers et l'ensemble de la population; favoriser la marche et réduire la sédentarité associée à l'usage exclusif de l'automobile; faciliter le séjour des visiteurs par la disponibilité de moyens de transport. »¹¹⁴

Les organismes de gestion des déplacements, dont les services s'étendent et gagnent en popularité, décrivent avec justesse les bénéfices des modes de déplacement alternatifs :

« Le transport durable permet aux individus et aux sociétés de satisfaire leurs principaux besoins d'accès d'une manière sécuritaire et compatible avec la santé et le respect des écosystèmes. Son coût est raisonnable, son fonctionnement est efficace et il appuie une économie dynamique. Le transport durable limite les émissions et les déchets et minimise la consommation des ressources dans le respect des principes de développement durable. Le transport durable vise à fournir un accès égalitaire aux biens, aux services et à l'emploi. Les modes de transport durable sont variés : transport en commun (métro, bus, train), covoiturage, auto-partage, vélo et marche. »¹¹⁵

« Le transport durable permet la réduction des coûts individuels pour la mobilité. Un titre de transport dans la région métropolitaine coûte de 70 à 220 \$ par mois, alors que, selon le CAA, les coûts d'utilisation mensuels d'une voiture berline sont de 650 à 830 \$, selon les kilomètres parcourus (incluant assurances, permis, immatriculation, dépréciation, essence, entretien, mais pas le stationnement. »¹¹⁶

Sur le plan économique et social, le ministère des Transports souligne que :

« Les investissements en transport en commun entraînent d'importantes retombées économiques pour le Québec. On dénombre plus de 11 600 personnes à l'emploi des sociétés de transport et des entreprises privées qui exploitent des services de transport en commun. À ce nombre, il faut ajouter plus de 3 500 emplois indirects chez les fournisseurs. Pour la seule région de Montréal, les achats de biens et services réalisés pour les autorités organisatrices de transport en commun atteignaient 284 millions de dollars en 2003. Au Québec, la fabrication du matériel de transport en commun est très bien implantée. Des entreprises comme Bombardier, Prévost, Novabus, Alstom sont des entreprises de pointe produisant du matériel de haute qualité. Aux emplois directs s'ajoutent plus de 5 000 emplois chez leurs fournisseurs, pour la plupart établis également au Québec. »¹¹⁷

En outre, les offres modernes de transport collectif (tramway, train léger, etc.) ont des effets structurants et attractifs positifs sur l'organisation urbaine et la qualité de vie¹¹⁸.

Il faut cependant noter que le développement de ces modes de transport nécessite des investissements importants. En ce qui concerne le transport collectif, par exemple, il faut accroître la fréquence et la qualité du service, développer la zone de service, augmenter la qualité et le confort des équipements, etc. Or, le transport collectif souffre déjà d'un déficit financier structurel. En outre, l'organisation du territoire et les besoins actuels de mobilité rendent difficiles la mise en place d'un système efficace de desserte sans une profonde modification du cadre de développement urbain.

Il faut aussi souligner que ces modes de transport sont généralement perçus, souvent à tort, comme des modes de déplacement moins flexibles que l'automobile.

3.2 RÉDUIRE LA CONSOMMATION DES VÉHICULES

Il est possible de réduire significativement la consommation de pétrole en favorisant, par la fiscalité ou autrement, l'utilisation de véhicules à faible consommation, dont plusieurs modèles sont déjà sur le marché (technologie existante). En outre, certaines technologies utilisées dans le secteur du transport des marchandises (comme les jupes aérodynamiques¹¹⁹) permettent de bonnes économies de carburant.

L'adoption récente par le Québec de nouvelles normes en ce qui a trait à la consommation des véhicules est par ailleurs une démonstration de l'engagement de la société envers des véhicules offrant un meilleur rendement énergétique. Ce premier pas n'est toutefois pas suffisant par lui-même pour réduire considérablement la consommation de pétrole dans le secteur des transports. Il faudrait à cet égard paver la voie à des mesures plus contraignantes et utiliser des incitatifs économiques, comme les programmes *bonus-malus*¹²⁰ ou des taxes plus importantes sur les carburants. De telles taxes ont contribué à mener le parc automobile européen à être environ 25 % plus efficace que le parc automobile nord-américain¹²¹.

L'écoconduite, qui repose sur des principes techniques dont le plus important est la gestion efficace des accélérations, offre aussi un potentiel d'économie de carburant important (au moins 10 % selon l'Agence de l'efficacité énergétique)¹²².

Enfin, le Québec est un des très rares territoires en Amérique du Nord à ne pas posséder de programme d'inspection et d'entretien des véhicules automobiles (PIEVA). Par conséquent, le parc automobile québécois fait partie des plus polluants. Il a été démontré qu'un véhicule bien entretenu peut consommer en moyenne 10 % moins d'essence qu'un véhicule dont l'entretien n'est pas régulier. Un véhicule en mauvais état consomme donc plus de carburant et rejette ainsi dans l'atmosphère vingt fois plus de substances polluantes qu'un véhicule qui fonctionne efficacement¹²³.

Il est à noter que les habitudes de conduite sont difficiles à changer dans notre société où beaucoup de gens apprécient encore le confort des grosses voitures ou la puissance des moteurs énergivores. Les facteurs culturels de même que les moyens publicitaires déployés par l'industrie automobile ont une influence importante sur les choix de consommation. En outre, les citoyens sont réticents à l'égard des mesures fiscales (par exemple, programmes incitatifs de type *bonus-malus*, augmentation des taxes, etc.¹²⁴) et il est difficile de réglementer leurs choix de consommation.

Les efforts pour améliorer la conduite et réduire la taille des voitures apporteront des résultats significatifs au niveau de la réduction de la consommation de pétrole. Néanmoins, si l'on veut résoudre l'ensemble des problèmes associés au pétrole, il faut aussi réduire le nombre de voiture et leur taux d'utilisation.

3.3 RÉDUIRE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE DANS LE BÂTIMENT

Le secteur du bâtiment représente l'autre part du lion pour ce qui est de la consommation de produits pétroliers. En 2007, ce secteur d'activité accaparait 19,3 % de la consommation totale de produits pétroliers énergétiques¹²⁵.

Des actions en matière de réduction de la consommation de pétrole pour le chauffage des locaux existent déjà et sont, pour la plupart, des technologies bien connues et éprouvées. Des programmes ciblés existent déjà pour

soutenir les mesures d'efficacité énergétique, notamment à l'Agence de l'efficacité énergétique. A titre d'exemple, le programme Rénoclimat favorisant les rénovations éconergétiques permet de réaliser des économies d'énergie de 25 % à 50 % de la consommation de chauffage¹²⁶. Des programmes semblables s'appliquent tout autant aux bâtiments commerciaux, institutionnels et industriels.

Sachant que la consommation des produits pétroliers dans le secteur industriel représente plus de 12 % des usages du pétrole au Québec¹²⁷, il faudra nécessairement y porter une attention particulière. Déjà, un programme de réduction de la consommation de mazout lourd existe au Québec et permet aux industries de diminuer considérablement leur consommation par des mesures d'efficacité énergétique ou de substitution¹²⁸.

Sur le plan du chauffage des locaux et de l'air, un effort significatif de mise à niveau des équipements est requis afin d'améliorer les rendements des systèmes déjà en place. Une analyse technico-économique¹²⁹ réalisée pour le compte de l'Agence de l'efficacité énergétique a identifié un potentiel représentant environ 2,5 % de la consommation résidentielle de mazout. Il est important de noter que ce potentiel est calculé sur le gain additionnel que représente l'utilisation de fournaies à haute efficacité (84,5 %) par rapport à des fournaies typiques (efficacité de 78 %), et non pas par rapport à l'efficacité moyenne du parc existant. Le même type d'intervention du côté commercial et institutionnel permettrait une diminution de la consommation du secteur de 5 %, selon des données de 2005. Il faut cependant noter que les systèmes de chauffage au mazout possèdent une efficacité maximale limitée comparativement à d'autres systèmes :

- Électricité : 95 % à 98 % ;
- Électricité / thermopompe air-air : >200 % ;
- Électricité / géothermie : > de 350 % à 400 % (selon le COP) ;
- Gaz naturel / propane à haute efficacité : de 85 % à 95 % ;
- Fournaise / poêle à granules : >70 %.

Tout comme le choix des appareils et de la technologie les plus appropriés et les plus efficaces est primordial, le choix même de la source d'énergie a donc un impact important sur l'efficacité énergétique du système.

Les avantages de l'accroissement de l'efficacité énergétique des bâtiments sur une réduction de la consommation de pétrole ne concernent pas uniquement les bâtiments chauffés au mazout. Dans la perspective où l'on voudrait remplacer le pétrole par des sources d'énergie renouvelables, une réduction de la consommation d'électricité pour le chauffage des bâtiments (70 % des maisons au Québec sont chauffées à l'électricité¹³⁰) et pour l'utilisation des appareils et équipements électriques faciliterait cette transition en rendant disponible une quantité appréciable d'électricité à coût raisonnable.

Une meilleure efficacité énergétique peut être encouragée ou réglementée, notamment à l'aide d'un code du bâtiment adéquat, le Québec étant à la traîne derrière bon nombre de provinces et États du continent en ce domaine. Un rehaussement considérable des normes de construction dans tous les secteurs, mais notamment dans le marché commercial, institutionnel et industriel, permettrait d'importantes économies d'énergie.

« [Il faut] refaire la ville sur la ville, réhabiliter le centre-ville et les secteurs urbanisés [et privilégier un modèle où l'on peut] se déplacer sans voiture. »,

Nathalie Normandeau,
Vice-première ministre alors ministre des
Affaires Municipales, des Régions et de
l'Occupation du Territoire.

Source : *Le Soleil*, le 30 mai 2009.

Une réglementation obligeant une cotation des bâtiments, comme cela existe uniformément à travers l'Europe et de plus en plus aux États-Unis, offrirait aux acheteurs et locataires une information des plus utiles et, du même coup, accorderait une valeur marchande plus élevée à l'efficacité énergétique des bâtiments. Enfin, d'autres stratégies, incluant le financement transférable, par exemple via les municipalités, permettraient d'enlever des obstacles et d'encourager les rénovations éconergétiques des maisons et bâtiments, réduisant par le fait même la consommation d'énergie.

Il ne faut pas oublier la place que pourraient occuper la géothermie et l'énergie solaire dans le bilan énergétique des bâtiments. Différentes interventions visant à accroître l'utilisation du solaire passif, notamment en ce qui a trait aux modes de construction et à la disposition des bâtiments, permettraient d'accroître l'utilisation de ce type d'énergie.

3.4 RÉINVENTER LA VILLE ET LES CŒURS VILLAGEOIS

Les choix effectués en matière d'urbanisme et d'aménagement du territoire ont un impact considérable sur notre consommation d'énergie et donc de pétrole. Une réduction significative de la consommation de pétrole du secteur du transport ne pourra par ailleurs se réaliser que si l'on revoit les modes d'aménagement des villes et du territoire en vigueur depuis plus de cinquante ans. Cela nécessite la modification des tissus urbains déjà existant pour favoriser les transports collectifs et actifs et réduire les distances parcourues pour répondre aux différents besoins de déplacements (résidence, travail, loisir, approvisionnement...).

Un modèle d'aménagement du territoire plus adapté permet aussi de conjuguer une offre de transports collectifs accrue, un cadre bâti plus efficace ainsi que des milieux de vie dynamiques et conviviaux. En outre, cela permet de mieux protéger la zone agricole ainsi que les milieux naturels et humides.

Une planification intégrée du développement urbain offre également une multitude de cobénéfices, qui vont au-delà d'une réduction de la consommation de pétrole. On peut identifier notamment un accroissement de la mobilité et, donc, une réduction des pertes de productivité liées à la congestion routière, une diminution des problèmes de santé causés par la pollution ou par l'utilisation de l'automobile (accidents, décès, sédentarité...), une réduction du coût de développement, de gestion et d'entretien des infrastructures et enfin une amélioration du tissu social (mixité sociale, économie locale, sécurité)¹³¹.

Produit à la demande du ministère de la Santé et des Services sociaux en vue de conseiller le ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire à l'égard des impacts sur la santé de la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme, une récente publication de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) révèle que l'environnement bâti a une influence sur les habitudes de vie et le poids des personnes¹³². Ainsi, la pratique d'activités physiques est favorisée par un quartier résidentiel à fort potentiel piétonnier, la présence de trottoirs, de sentiers pédestres et de pistes cyclables, une importante offre d'infrastructures récréatives et sportives comme les parcs, les piscines, les terrains de jeux et les clubs sportifs. Par ailleurs, une saine alimentation est favorisée par un accès facile à des commerces alimentaires localisés près des résidences et offrant des aliments sains et à bas prix. Ainsi, à l'instar de plusieurs organismes de santé, dont l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), le National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) et Kino-Québec, il y a lieu d'identifier l'environnement bâti comme l'une des cibles d'action importantes pour contrer les problèmes liés au poids dans nos sociétés. Ces organismes recommandent de favoriser le transport actif, de favoriser la densité et la mixité des modes

d'occupation du sol, d'améliorer l'accès aux installations et infrastructures sportives et enfin d'accroître l'offre alimentaire de qualité dans les quartiers moins bien desservis.

Cela dit, cette transformation profonde des modèles d'aménagement et d'urbanisme nécessite une réforme de la fiscalité municipale et la mise en place d'outils économiques (notamment des outils fiscaux progressifs permettant aux municipalités de diversifier leurs sources de revenus, lesquels sont présentement fortement dépendant de la taxe foncière). Elle nécessite aussi une planification à long terme auquel doivent être assujettis tant les pouvoirs municipaux que les promoteurs et développeurs.

3.5 SUBSTITUER AU PÉTROLE DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

3.5.1 Électrification des transports

L'électricité offre une occasion unique de substitution. Un exemple éloquent touche le secteur des transports. Alors que le moteur à combustion utilisé dans les véhicules à essence obtient une efficacité globale d'environ 20 % (avec un maximum théorique de 35 %), un moteur électrique peut convertir l'électricité en force motrice avec une efficacité avoisinant les 75 %. En ce sens, l'électricité représente une source de substitution intéressante pour plusieurs besoins de transport, si on fait abstraction des coûts d'investissement initiaux ainsi que des problématiques de durée de vie et de recharge des batteries. Plusieurs projets pilotes sont sur le point de se développer au Québec : véhicule électrique, auto hybride rechargeable, trolleybus à Laval, flotte de véhicules Nissan Leaf de Communauto, projet de tramways ou encore électrification des trains de banlieue (projet de l'AMT).

Selon Hydro-Québec, si on remplaçait un million de voitures au Québec, soit 25 % du parc actuel, par des voitures électriques, on diminuerait les émissions de GES de 3,4 millions de tonnes par année (la consommation de ce million de voitures électriques correspondrait à moins de 2 % des ventes d'électricité au Québec en 2008)¹³³.

Il est à noter, toutefois, que pour parvenir à un important développement dans le secteur de l'électrification des transports, il reste de nombreux défis à relever, qu'il s'agisse du financement d'infrastructures électriques pour les transports collectifs, du développement et de la commercialisation de technologies de pointe, des essais sur route et en interface avec le réseau électrique, de la planification et du développement de l'infrastructure de soutien pour la recharge des véhicules, etc.

3.5.2 Biomasse et biocarburant

La biomasse représente une autre option de substitution au pétrole et ce, sous plusieurs formes. Dans le secteur résidentiel, les granules de bois ou d'autres formes de biomasse densifiés¹³⁴ peuvent remplacer l'utilisation du mazout pour le chauffage de l'espace et de l'eau chaude, notamment grâce aux systèmes de chauffage centralisé (réseaux de chaleur). Soulignons que faute de marché interne, le Québec exporte présentement ses granules en Europe et aux États-Unis. Le chauffage à la biomasse peut également servir à déplacer le mazout vers l'électricité. En plus de favoriser une meilleure sécurité énergétique, cela permet de déplacer l'électricité vers des usages plus nobles tels que l'électrification des transports.

Le Québec disposerait annuellement de 6,4 millions de tonnes métriques de biomasse forestière¹³⁵. Cela correspond à 32,5 térawatts-heure d'énergie brute, soit près de 19 millions de barils de pétrole¹³⁶. La biomasse forestière étant présente dans toutes les régions du Québec, elle peut donc répondre à de nombreux besoins sur des circuits courts¹³⁷. Par ailleurs, la densification de la biomasse forestière permet d'approvisionner aisément les régions urbaines alors que son coût relativement bas rend cette solution particulièrement intéressante pour remplacer le mazout dans le chauffage des bâtiments.

Par ailleurs, la biomasse peut éventuellement jouer un rôle de taille dans les transports (comme biocarburant). À cette fin, l'éthanol cellulosique ou le biogaz (issu de la biométhanisation des matières organiques ou récupéré à même les sites d'enfouissement) pourraient un jour offrir des caractéristiques semblables à celles du pétrole et ce, à des coûts compétitifs. En outre, la production de culture et de bois à usage énergétique peut permettre de diversifier les revenus agricoles.

Il faut toutefois souligner que ces filières ne sont pas sans risque. Pour exemple, le développement fulgurant de la filière éthanol à partir du maïs a été associé à une importante crise alimentaire à l'échelle mondiale (en faisant exploser le prix des denrées alimentaires à base de maïs, entre autres). Aussi, des questions se posent quant au bilan énergétique de cette filière, soit l'énergie consommée pour produire de l'énergie (voir le site web éducatif : *La planète dort au gaz*¹³⁸), alors que des émissions polluantes sont attribuables à la combustion. Il semble cependant se dégager un consensus international sur la neutralité de cette filière quant au bilan des émissions de GES^{139, 140}.

3.5.3 Autres énergies renouvelables

Dans les divers scénarios qu'il a étudié en 2008¹⁴¹, notamment celui permettant le remplacement complet du pétrole au Québec en 2030, Patrick Déry prévoit non seulement des cibles ambitieuses d'économie d'énergie, mais également une augmentation appréciable de la production d'électricité de sources renouvelables.

Or, le Québec a la chance de pouvoir compter sur des potentiels très importants en matière de développement de sources d'énergie renouvelables telles que l'éolien, l'hydroélectricité, la géothermie et le solaire. D'autres technologies émergentes, telle que l'hydrolienne, pourraient éventuellement s'ajouter à ce portefeuille enviable.

Les bénéfices multiples associés au développement de ces filières ont déjà été discutés précédemment (création d'emploi, développement des régions, réduction des GES, expertise, empreinte carbone, etc.). Il y a toutefois lieu de nuancer ces bénéfices en se rappelant qu'aucune forme d'énergie n'est sans impacts (perte d'habitat, conflit d'usage, acceptabilité, etc.). Même s'il s'agit d'un exercice essentiel pour lequel des consensus restent à faire, le présent document ne cherche pas à dresser un portrait exhaustif des potentiels, avantages et inconvénients de chacune de ces filières. Nous vous encourageons à consulter les diverses analyses sur ces sujets, dont les fiches élaborées par le Groupe de travail sur les milieux ruraux comme producteurs d'énergie¹⁴².

ET LE NUCLÉAIRE ?

Même si elle est réputée ne pas émettre de GES, soulignons qu'un consensus très fort existe actuellement au Québec à l'effet d'éviter le recours à la filière nucléaire pour combler les besoins futurs du Québec^{143, 144}.

Ce qu'il faut surtout retenir, c'est qu'en raison de l'abondance de ses ressources naturelles, le Québec peut se permettre d'envisager le remplacement du pétrole par des énergies renouvelables, un privilège unique qui mérite une réflexion sur un éventuel positionnement stratégique continental, voire international.

CONCLUSION

Pour ceux qui souhaitent approfondir leurs connaissances des enjeux exposés dans le présent cahier, les notes explicatives fournies ci-après donnent les références des nombreux ouvrages, articles, publications qui ont alimenté jusqu'ici les travaux des Rendez-vous de l'énergie. Plusieurs ont été réalisés par des intervenants québécois et sont particulièrement bien documentés. Ils pourront sans aucun doute éclairer davantage le lecteur.

On trouvera également des documents pertinents à la section « La documentation » du site web des Rendez-vous de l'énergie : www.rdvenergie.qc.ca. Ils offrent plus de détails sur la situation énergétique du Québec, sur les mesures de réduction de la consommation d'énergie et sur les principales options en matière d'énergies renouvelables de remplacement. Par ailleurs, tout au long de la démarche, le site web des Rendez-vous de l'énergie sera une vitrine de choix pour suivre l'actualité et connaître les plus récentes publications sur le sujet.

Les organisateurs des Rendez-vous de l'énergie et leurs nombreux partenaires vous invitent à participer activement à la démarche, à faire connaître votre avis et opinions et à inviter vos proches à en faire autant. Nous avons besoin de vos idées ! Le calendrier des activités se trouve sur le site web.

Il est à noter que cette démarche n'enlève rien à la pertinence des débats particuliers. Elle offre toutefois l'opportunité de voir plus loin. Ce n'est qu'en disposant d'une vue d'ensemble des options possibles que l'on peut vraiment savoir si on a besoin et si on veut exploiter telle ou telle ressource énergétique. C'est aussi avec une vision globale et éclairée que l'on peut apprécier l'importance de miser sur l'efficacité énergétique, de développer des modes de transports durables et d'aménager nos quartiers urbains et nos villages pour créer de milieux de vie agréables qui limitent la consommation d'énergie.

En somme, les Rendez-vous de l'énergie offrent l'opportunité unique de bâtir une vision inspirante du développement du Québec en s'appuyant sur les aspirations de ceux et celles qui l'habitent et qui l'animent.

NOTES

- 1 Patrick Déry, B.Sc, M.Sc, est physicien, spécialiste en énergétique, agriculture et environnement, chercheur et président du Groupe de recherches écologiques de La Baie (GREB). Son rapport de 2008 « État et perspectives énergétiques mondiale et québécoise » constitue l'un des cinq volets d'une étude sur l'énergie au Saguenay – Lac-Saint-Jean réalisé pour le Conseil régional de l'environnement et du développement durable (CREDD).
- 2 L'étude de Patrick Déry sur l'énergie au Saguenay – Lac-Saint-Jean comprend cinq rapports : (1) La substitution énergétique, (2) L'économie d'énergie, (3) Le rendement énergétique, (4) État et perspectives énergétiques mondiale et québécoise, et enfin, (5), La situation régionale face à la question énergétique. Ils ont été réalisés entre 2007 et 2009 pour le Conseil régional de l'environnement et du développement durable (CREDD), Saguenay – Lac-Saint-Jean. Patrick Déry, B.Sc, M.Sc, est physicien, spécialiste en énergétique, agriculture et environnement.
- 3 International Energy Agency, *World energy statistics 2009*, Résumé, p. 3. Pour consultation : http://www.worldenergyoutlook.org/docs/weo2008/WE02008_es_french.pdf.
- 4 International Energy Agency, *World energy statistics 2009*, Résumé, p. 3. Pour consultation : http://www.worldenergyoutlook.org/docs/weo2008/WE02008_es_french.pdf.
- 5 International Energy Agency, *Key world energy statistics 2009*, p. 6, et *World energy outlook 2008*, p. 78.
- 6 *Euronews*, 23 juin 2010. Pour consultation : <http://fr.euronews.net/2010/06/23/demande-et-offre-de-petrole-en-hausse-d-ici-2015-selon-l-aie/>
- 7 Agence internationale de l'énergie, *Key World Energy Statistics, 2010*, page 28. Pour consultation : http://www.iea.org/textbase/nppdf/free/2010/key_stats_2010.pdf.
- 8 Équiterre, *Pour un Québec libéré du pétrole en 2030*, septembre 2009, p. 25.
- 9 Calculs de l'auteur basés sur « Évolution de la demande d'énergie au Québec - Scénario de référence, horizon 2016 », ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, p. 22 : <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/energie/energie/horizon-2016.pdf>.
- 10 Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, « La provenance des approvisionnements de pétrole brut 1983 – 2008 » : <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/energie/statistiques/statistiques-import-export-petrole.jsp>.
- 11 Total : <http://www.planete-energies.com/contenu/petrole-gaz/societes-petrolieres/consommateurs.html>.
- 12 Kjell Aleklett, Mikael Höök, Kristofer Jakobsson, Michael Lardelli, Simon Snowden et Bengt Söderbergh, *The Peak of the Oil Age – Analyzing the world oil production Reference Scenario in World Energy Outlook 2008*, Energy Policy 38, 1398-1414, 2010.
- 13 Statistique Canada, « Approvisionnement et utilisation des produits pétroliers », p. 44, <http://www.statcan.gc.ca/pub/45-004-x/45-004-x2010005-fra.pdf>.
- 14 Calculs de l'auteur basé sur International Energy Agency, *Key world energy statistics 2009*, p.30.
- 15 International Energy Agency, « *World Energy Outlook 2009* », Résumé, p.9
- 16 Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, « Évolution de la demande d'énergie au Québec - Scénario de référence, horizon 2016 », 2005, p. 23.
- 17 International Energy Agency, *World Energy Outlook 2008*, p. 255.
- 18 International Energy Agency, *World Energy Outlook 2008*, p. 205.
- 19 L'Union Pétrolière (UP), page 9 : <http://www.erdoel-vereinigung.ch/UserContent/Shop/Erd%C3%B6l%20-%20Entstehung-f.pdf>
- 20 International Energy Agency, *World Energy Outlook 2008*, p. 262.
- 21 *Le Soleil*, 27 septembre 2010. Pour consultation : <http://www.cyberpresse.ca/le-soleil/actualites/environnement/201009/27/01-4327050-hydrocarbures-quebec-interdit-lexploration-dans-lestuaire-du-saint-laurent.php>
- 22 Pétrolia : <http://www.petroliagaz.com/>
- 23 *Le Devoir*, 6 juillet 2010. Pour consultation : <http://www.ledevoir.com/economie/actualites-economiques/292097/petrolia-en-gaspies-reserves-de-petrole-confirmees>
- 24 Équiterre, *Pour un Québec libéré du pétrole en 2030*, septembre 2009, p. 27.
- 25 Radio Télévision Belge Francophone, 20 juin 2008. Pour consultation : <http://www.rtf.be/info/vivresanspetrole/petrole-et-le-gaz-source-de-conflits-armes>
- 26 Kjell Aleklett, Mikael Höök, Kristofer Jakobsson, Michael Lardelli, Simon Snowden et Bengt Söderbergh, *The Peak of the Oil Age – Analyzing the world oil production Reference Scenario in World Energy Outlook 2008*, Energy Policy 38, 1398-1414, 2010.

- 27 Fatih Birol, chef économiste à l'Agence internationale de l'énergie dans *La Tribune*, le 16 novembre 2009. Pour consultation : <http://www.latribune-online.com/suplements/economiesup/25492.html>
- 28 Encyclopédie de la francophonie : http://agora.qc.ca/francophonie.nsf/Dossiers/Pic_Petrolier
- 29 Institut de la statistique du Québec, « Tableau statistique canadien », volume 8 n° 1, p. 22.
- 30 Équiterre, *Pour un Québec libéré du pétrole en 2030*, septembre 2009, p. 35
- 31 Statistique Canada, « Produit intérieur brut (PIB), Canada, provinces et territoires, 1990, 1995, et 1999 à 2008 ». Pour consultation : <http://www.statcan.gc.ca/pub/81-582-x/2009003/tbl/f.1.1-fra.htm>
- 32 Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, « La balance commerciale du secteur énergétique (1980-2005) ». Pour consultation : <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/energie/statistiques/statistiques-energie-importance-balance.xls>
- 33 Équiterre, *Pour un Québec libéré du pétrole en 2030*, septembre 2009, p. 22
- 34 Claude Piché, « La tragédie des exportations », *Cyberpresse*, le 3 juillet 2010. Pour consultation : <http://lapresseaffaires.cyberpresse.ca/opinions/chroniques/claude-picher/201007/02/01-4295120-la-tragedie-des-exportations.php>
- 35 Institut de la statistique du Québec : http://www.stat.gouv.qc.ca/donstat/econm_finnc/conjn_econm/TSC/pdf/chap8.pdf
- 36 Solidarité rurale du Québec, « Avis sur l'occupation des territoires, Pour un Québec fort de ses communautés », juin 2010, p. 11. Pour consultation : http://www.solidarite-rurale.qc.ca/documents/805/Avis_SRQ_Occupation%20des%20territoires.pdf
- 37 Calculs basé sur « Enquête 2007 sur les véhicules au Canada, rapport sommaire; coût du mazout et de l'essence », site de la Régie de l'énergie du Québec : http://www.regie-energie.qc.ca/energie/petrole_popup.html.
- 38 CAA Québec, « Coût d'utilisation d'une automobile », 2009. Pour consultation : <http://www.caaquebec.com/NR/rdonlyres/13A3F0E9-DB9F-4933-BF85-BE0A0012BD38/0/CoutUtilisationAutomobileFrfev2009.pdf>.
- 39 Statistique Canada, « Dépenses et épargnes des ménages 2008 » : <http://www40.statcan.ca/102/cst01/famil16c-fra.htm>
- 41 Selon les statistiques du coûts du mazout et de l'essence ordinaire sur le site de la Régie de l'énergie du Québec : http://www.regie-energie.qc.ca/energie/petrole_popup.html
- 41 *Protégez-vous*, 7 octobre 2010. Pour consultation : <http://www.protegez-vous.ca/sante-et-alimentation/le-prix-de-lessence-influence-le-panier-depicerie.html>
- 42 Affaires étrangères et Commerce international Canada, « Le point sur le commerce et l'investissement - 2009 – III. La performance économique du Canada » : http://www.international.gc.ca/economist-economiste/performance/state-point/state_2009_point/2009_3.aspx?lang=fra
- 43 Calculs de l'auteur basés sur Statistiques Canada, « Dépenses moyennes par ménages, Canada, provinces et territoires, années récentes – Québec 2008 » : <http://www.statcan.gc.ca/pub/62-202-x/2007000/t016-fra.pdf>
- 44 Calculs de l'auteur basés sur Statistiques Canada. « Dépenses moyennes selon le niveau de revenu, 2008 », p.11 : <http://www.statcan.gc.ca/pub/62-202-x/62-202-x2007000-fra.pdf>
- 45 Institut de la statistique du Québec, tableau sur les émissions atmosphériques.
- 46 Estimation des impacts sanitaires de la pollution atmosphérique au Québec : essai d'utilisation du Air Quality Benefits Assessment Tool (AQBAT).
- 47 EPA, 2008, cité dans *Mesures de lutte aux îlots de chaleur urbains*, p.7 : http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/988_MesuresIlotsChaleur.pdf
- 48 EPA, *Ibid.*
- 49 Agence de la santé et des services sociaux de Montréal, *Le transport urbain, une question de santé, Rapport annuel 2006 sur la santé des populations montréalaises*, p.74.
- 50 Sondage CROP – Rendez-vous de l'énergie – *L'actualité*, septembre 2010. Étude réalisée via un sondage en ligne auprès de la population du 7 au 21 juin 2010. Pour consultation : <http://www.rdvenergie.qc.ca/non-classe/les-perceptions-des-quebecois-a-legard-des-questions-energetiques>.
- 51 Équiterre, *Pour un Québec libéré du pétrole en 2030*, septembre 2009, p. 44.
- 52 Jean-Louis Fortin, « La congestion routière coûte 3 milliards \$ », *Journal 24h*, 13 juillet 2009.
- 53 Robert Cervero, *Cervero Road Expansion Urban Growth and Induced Travel, A Path Analysis*, 2003.
- 54 Phil B. Goodwin, *Empirical evidence on induced traffic, A review and synthesis*, 1996.
- 55 Jonathan Norman, Heather L. MacLean, M. Asce and Christopher A. Kennedy, *Comparing high and low residential density: LCA of energy uses and GHG emissions*, mars 2006.
- 56 Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, *Changements Climatiques 2007, Rapport de synthèse, 2007*. Pour consultation : http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_fr.pdf.

- 57 Nobuo Tanaka, directeur exécutif de l'Agence internationale de l'énergie.
- 58 Patrick Déry, *Perspectives de l'énergie au Québec*, 2010. Pour consultation : <http://www.creenation-at.com/pdf/pdery.pdf>.
- 59 *La presse canadienne*, 11 juin 2010, « Des milliers de déversements de pétrole au Canada, selon le gouvernement ». Pour consultation : <http://www.lesaffaires.com/secteurs-d-activite/energie/des-milliers-de-deversements-de-petrole-au-canada-selon-le-gouvernement/515625>.
- 60 L'Expansion, *Dans le delta du Niger, les fuites de pétrole sont «pires» que la marée noire du golfe du Mexique*, le 7 septembre 2010. http://www.lexpansion.com/afrique/dans-le-delta-du-niger-les-fuites-de-petrole-sont-pires-que-la-maree-noire-du-golfe-du-mexique_238523.html
- 61 *Radio-Canada*, 20 mars 2009. « Une inquiétante disparition ». Pour consultation : <http://www.radio-canada.ca/nouvelles/environnement/2009/03/30/001-terres-agricoles-protection.shtml>.
- 62 Commissariat Général au Développement Durable, Collection « Études et documents » du Service de l'Économie, de l'Évaluation et de l'Intégration du Développement Durable, 2010. Pour consultation : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ED23.pdf>.
- 63 GIEC 2008. *Bilan 2007 des changements climatiques: Rapport de synthèse*, p.5.
- 64 Calculs basés sur les données du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, « Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2007 et leur évolution depuis 1990 », décembre 2009.
- 65 GIEC 2008. *Bilan 2007 des changements climatiques: Rapport de synthèse*, p.8, basé sur le scénario A1B, celui qui se rapproche le plus des modèles de l'AIE.
- 66 Ouranos, *Savoir s'adapter aux changements climatiques*, Montréal 2010, p.7.
- 67 International Energy Agency, *World energy statistics 2009*, Résumé, p.3. Pour consultation : http://www.worldenergyoutlook.org/docs/weo2008/WEO2008_es_french.pdf.
- 68 Les options, moyens et pistes d'action présentés dans ce document ne sont malheureusement pas rigoureusement exhaustifs. Ils sont présentés sommairement afin de permettre de dresser un portrait général. Les choix retenus sont ceux qui dans le contexte actuel, sont les plus susceptibles d'être adoptés au Québec
- 69 Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, *La Loi sur le développement durable*. Pour consultation : <http://www.mddep.gouv.qc.ca/developpement/loi.htm>.
- 70 Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, *Le potentiel éolien au Québec*. Pour consultation : <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/energie/eolien/eolien-potentiel.jsp#inventaire>.
- 71 Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, *La stratégie énergétique du Québec 2006-2015* ; p. 14. Pour consultation : <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/energie/strategie/strategie-energetique-2006-2015.pdf>.
- 72 MRNF, *ibid.*, p. 10.
- 73 MRNF, *ibid.*, p. 20.
- 74 MRNF, *ibid.*, p. 5.
- 75 MRNF, *ibid.*, p. 14 et 31.
- 76 MRNF, *ibid.*, p. 20.
- 77 Patrick Déry, *Perspectives de l'énergie au Québec*, 2010. Pour consultation : <http://www.creenation-at.com/pdf/pdery.pdf>.
- 78 Pétrolia, *Pourquoi investir dans le pétrole au Québec ?* Pour consultation : <http://www.petroliagaz.com/fr/hydrocarbures/investir.php>.
- 79 Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, *La stratégie énergétique du Québec 2006-2015*, p. 5. Pour consultation : <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/energie/strategie/strategie-energetique-2006-2015.pdf>.
- 80 Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, « Conditions et obligations » : <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/energie/petrole-gaz/petrole-gaz-conditions.jsp>
- 81 Ministère des Ressources naturelles et de la Faune : <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/energie/petrole-gaz/petrole-gaz-potentiel.jsp>.
- 82 *Le Soleil*, 27 septembre 2010. Pour consultation : <http://www.cyberpresse.ca/le-soleil/actualites/environnement/201009/27/01-4327050-hydrocarbures-quebec-interdit-lexploration-dans-lestuaire-du-saint-laurent.php>.
- 83 Attention Fragiles, *Terre-Neuve et le gouvernement fédéral doivent suspendre l'exploration pétrolière dans le golfe du Saint-Laurent*, 6 octobre 2010. Pour consultation : <http://www.attentionfragiles.org/fr/accueil/des-nouvelles-d-attention-fragiles/127-terre-neuve-et-le-gouvernement-federal-doivent-suspendre-lexploration-petroliere-dans-le-golfe-du-saint-laurent.html>
- 84 Patrick Déry, *Perspectives de l'énergie au Québec*, 2010. Pour consultation : <http://www.creenation-at.com/pdf/pdery.pdf>.
- 85 Petrolia, *Pourquoi investir dans le pétrole au Québec ?* Pour consultation : <http://www.petroliagaz.com/fr/hydrocarbures/investir.php>.
- 86 Association québécoise de lutte contre la pollution atmosphérique, « Extraction du gaz de schiste dans la vallée du Saint-Laurent ». Pour consultation : <http://www.aqlpa.com/extraction-du-gaz-de-schiste-dans-la-vallee-du-saint-laurent.htm>

- 87 Petrolia, *Pourquoi investir dans le pétrole au Québec ?* Pour consultation : <http://www.petroliagaz.com/fr/hydrocarbures/investir.php>.
- 88 Association pétrolière et gazière du Québec, REF30 - brochure p. 2.
- 89 Association pétrolière et gazière du Québec, REF31 - brochure p. 1.
- 90 Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, *La stratégie énergétique du Québec 2006-2015*, p. 5. Pour consultation : <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/energie/strategie/strategie-energetique-2006-2015.pdf>.
- 91 Association pétrolière et gazière du Québec, REF32 - brochure p. 8.
- 92 APGQ, *ibid.*
- 93 APGQ, *ibid.*, REF34.
- 94 Gaz Métro, Production de gaz naturel au Québec – *Une étape qui assure la poursuite du développement de cette industrie au Québec*, 30 août 2010. Pour consultation : http://www.corporatif.gazmetro.com/Corporatif/Communique/fr/HTML/2181751_fr.aspx?culture=fr-CA
- 95 Robert W. Howarth, Cornell University, *Preliminary Assessment of the Greenhouse Gas Emissions from Natural Gas obtained by Hydraulic Fracturing*, 2010. Pour consultation : <http://www.eeb.cornell.edu/howarth/GHG%20emissions%20from%20Marcellus%20Shale%20-%20April%201,%202010%20draft.pdf>
- 96 Équiterre, *Quelle place pour le gaz de schiste dans la lutte aux changements climatiques ?*, septembre 2010 : Pour consultation : http://www.equiterre.org/sites/fichiers/position_equiterre_gaz_de_schiste_sept2010vf.pdf
- 97 Sondage CROP – Rendez-vous de l'énergie – L'actualité, *Perceptions des Québécois à l'égard des questions énergétiques*, juin 2010. Pour consultation : <http://www.rncreq.org/images/nouvelles/50.pdf>
- 98 Cyberpresse, 8 octobre 2010, « Les usines d'épuration ne suffiront pas à la tâche ». Pour consultation : <http://www.cyberpresse.ca/environnement/dossiers/gaz-de-schiste/201010/01-4330627-les-usines-depuration-ne-suffiront-pas-a-la-tache.php>
- 99 Association québécoise de lutte contre la pollution atmosphérique, « Extraction du gaz de schiste dans la vallée du Saint-Laurent ». Pour consultation : <http://www.aqlpa.com/extraction-du-gaz-de-schiste-dans-la-vallee-du-saint-laurent.htm>
- 100 AQLPA, *ibid.*
- 101 Conférence Board du Canada, « Pourquoi l'efficacité énergétique ? », note d'information, juin 2005, p. 2. Pour consultation : <http://www.conferenceboard.ca/documents.aspx?did=1343>.
- 102 Normand Mousseau, « Utiliser notre énergie propre de la manière la plus rentable », 6 novembre 2009. Pour consultation : <http://auboutdupetrole.ca/spip.php?article69>.
- 103 Phillip U. Dunsy, « La centrale du Suroît, l'efficacité énergétique et l'énergie éolienne : analyse comparative des options », version révisée le 16 mai 2004, REF15.
- 104 Robert Dutrisac, « Charest mise sur l'économie verte », *Le Devoir*, 22 janvier 2010. Pour consultation : <http://www.ledevoir.com/politique/quebec/281564/charest-mise-sur-l-economie-verte>.
- 105 Ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation, « Pour un Québec vert et prospère », mai 2008. Pour consultation : http://www.mdeie.gouv.qc.ca/fileadmin/contenu/publications/administratives/strategies/quebec_vert.pdf
- 106 Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, *La Loi sur le développement durable*. Pour consultation : <http://www.mddep.gouv.qc.ca/developpement/loi.htm>.
- 107 Conférence Board du Canada, « Pourquoi l'efficacité énergétique ? », note d'information, juin 2005. Pour consultation : <http://www.conferenceboard.ca/documents.aspx?did=1343>
- 108 Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, « Quelle cible de réduction d'émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2020? », octobre 2009, p.13.
- 109 Richard Bergeron, « Première décennie de Kyoto - Toujours aussi dépendants de la voiture », *Le Devoir*, 28 juillet 2008. Pour consultation : <http://www.ledevoir.com/non-classe/199422/premiere-decennie-de-kyoto-toujours-aussi-dependants-de-la-voiture>
- 110 Environnement Canada, *Le rapport d'inventaire national : 1990-2008, Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada*. Pour consultation : <http://www.ec.gc.ca/Publications/default.asp?lang=Fr&xml=492D914C-2EAB-47AB-A045-C62B2CDACC29>
- 111 Coalition pour la protection du territoire agricole, « Manifeste pour la protection du territoire agricole », 29 novembre 2005.
- 112 Richard Bergeron, « Des autos, des autoroutes et des politiciens de bien mauvaise foi », *Le Devoir*, 5 août 2010. Pour consultation : <http://www.ledevoir.com/societe/consommation/293760/des-autos-des-autoroutes-et-des-politiciens-de-bien-mauvaise-foi>
- 113 Les options, moyens et pistes d'action présentés dans ce document ne sont malheureusement pas rigoureusement exhaustifs. Ils sont présentés sommairement afin de permettre de dresser un portrait général. Les choix retenus sont ceux qui dans le contexte actuel, sont les plus susceptibles d'être adoptés au Québec
- 114 Ministère des Transports du Québec, *Politique québécoise du transport collectif*, p. 4. Pour consultation : http://www.mtq.gouv.qc.ca/portal/page/portal/Librairie/Publications/fr/transport_collectif/compl_polit_collectif2006.pdf.

- 115 Charles Lamalice et Catherine Morency, *Définition et mesure de la mobilité durable à l'aide d'indicateurs statiques et dynamiques*, 2009. Pour consultation : http://www.aqtr.qc.ca/documents/Congres_2009/pdfs/Texte_CharlesLamalice.pdf
- 116 Programme « Le transport collectif, JE L'ESSAIE! » : <http://jelessaie.ca/modules/smartcontent/page.php?pageid=18>
- 117 Ministère des Transports du Québec, *Politique québécoise du transport collectif*, p. 5. Pour consultation : http://www.mtq.gouv.qc.ca/portal/page/portal/Librairie/Publications/fr/transport_collectif/compl_polit_collectif2006.pdf
- 118 Chambre de commerce du Montréal métropolitain, *Transport en commun : un puissant moteur du développement économique de la région métropolitaine de Montréal*, p. 32, 2004. Pour consultation : http://www.cmm.qc.ca/documents/memoires/2004_2005/CCMM_TransportCommun_etude.pdf.
- 119 Transtex Composite, « Energotest », 2008. Pour consultation : <http://www.transtexcomposite.com/Data/CR-441-9-25-MSL-Energotest2008-2008-10.pdf>
- 120 Cécile Gladel, le 19 novembre 2008, *Branchez-vous*. Pour consultation : http://environnement.branchez-vous.com/2008/11/le_caa_reclame_des_mesures_inc.html
- 121 L. Schipper, « Automobile Fuel; Economy and CO2 Emissions in Industrialized Countries : Troubling Trends through 2005/06 », Washington : World Resources Institute, 2007.
- 122 Agence de l'efficacité énergétique, « L'écoconduite » : <http://www.aee.gouv.qc.ca/mes-deplacements/conseils-aux-automobilistes/lecoconduite/>
- 123 Association québécoise de lutte contre la pollution atmosphérique, « En voiture » : <http://www.aqlpa.com/en-voiture.html?showall=1>
- 124 Sondage CROP – Rendez-vous de l'énergie – L'actualité, *Perceptions des Québécois à l'égard des questions énergétiques*, juin 2010. Pour consultation : <http://www.rncreq.org/images/nouvelles/50.pdf>
- 125 Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, *Consommation de produits pétroliers énergétiques*. <http://www.mrn.gouv.qc.ca/energie/statistiques/statistiques-consommation-petroliers.jsp>
- 126 Agence de l'efficacité énergétique, « Les avantages du programme Rénoclimat » : <http://www.aee.gouv.qc.ca/mon-habitation/renoclimatsupmdsup/les-avantages-du-programme-renoclimatsupmdsup/>
- 127 Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, *Consommation de produits pétroliers énergétiques*. <http://www.mrn.gouv.qc.ca/energie/statistiques/statistiques-consommation-petroliers.jsp>
- 128 Agence de l'efficacité énergétique, « Programme de réduction de consommation de mazout lourd » : <http://www.aee.gouv.qc.ca/clientele-affaires/industries/programmes-et-aide-financiere-destines-aux-industries/programme-de-reduction-de-consommation-de-mazout-lourd/>
- 129 Technosim, *Potentiel technico-économique d'amélioration de l'efficacité énergétique relié à l'utilisation du mazout dans les secteurs résidentiel, commercial et institutionnel*, mars 2006.
- 130 André Fauteux, « Les Québécois, champions des cancers », *La Maison du 21^e siècle*, printemps 2010, p.1. Pour consultation : http://www.next-up.org/pdf/Dossier_La_Maison_du_21e_siecle_Les_Quebecois_champions_des_cancers_lies_a_l_electromog.pdf
- 131 Pour une liste plus exhaustive des cobénéfices et d'exemples, voir Vivre en ville, *Le développement urbain viable au cœur de la stratégie québécoise de réduction des émissions de GES*, novembre 2009. Mémoire déposé dans le cadre des consultations particulières et auditions publiques portant sur un document d'orientation du gouvernement du Québec sur les cibles de réduction d'émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2020.
- 132 Institut national de santé publique du Québec, Politiques publique et santé - L'impact de l'environnement bâti sur l'activité physique, l'alimentation et le poids : synthèse. Pour consultation : http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/1109_ImpactEnvironBati_Synthese.pdf
- 133 Hydro-Québec, « Des chiffres qui parlent » : <http://www.hydroquebec.com/electrification-transport/chiffres.html>
- 134 Fédération Québécoise des Coopératives Forestières, p. 7 - *L'utilisation de la biomasse forestière pour la réduction des gaz à effet de serre au Québec* présenté dans le cadre de la Commission des transports et de l'environnement dans le cadre de la consultation « Le Québec et les changements climatiques : quelle cible de réduction d'émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2020? », Novembre 2009.
- 135 Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Plan d'action de valorisation de la biomasse forestière, 2009. Dans ce Plan, la biomasse forestière correspond aux résidus de coupes (cimes et branches) mais aussi de troncs (bois) pour lesquels il n'y a pas eu d'allocation (en forêt publique) ou encore sans preneur en forêt privée. Ce bois est généralement de mauvaise qualité (appelé bois de trituration) ou composé d'essences moins recherchées par le marché (mélèze, peuplier, etc.).
- 136 Les calculs sont basés sur des facteurs de conversion de l'Agence de l'efficacité énergétique.
- 137 En matière de production énergétique, favoriser les circuits courts implique de limiter la distance entre le lieu de collecte de la matière première et celui de sa transformation et de son utilisation.
- 138 <http://www.unites.uqam.ca/ERE-UQAM/planetedortaugaz/>
- 139 Fédération québécoise des coopératives forestières, L'utilisation de la biomasse forestière pour la réduction des gaz à effet de serre au Québec, Novembre 2009. Pour consultation : http://www.fqcf.coop/fileadmin/user_upload/documents_r%C3%A9f%C3%A9rence/M%C3%A9moire_FQCF_GES_a_u_Qu%C3%A9bec.pdf

- 140 Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie, *Bilan énergétique et émissions de GES des carburants et biocarburants conventionnels*, juillet 2006. Pour consultation : <http://www2.ademe.fr/servlet/getBin?name=98B8154585313DA4C521E9DE7BC1AE2C1169116996013.pdf>
- 141 Patrick Déry, *Perspectives de l'énergie au Québec*, 2010. Pour consultation : <http://www.creenation-at.com/pdf/pdery.pdf>
- 142 Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire. Les fiches de synthèse du groupe de travail sur le milieu rural comme producteur d'énergie. Pour consultation : http://www.mamrot.gouv.qc.ca/regions/regi_rura_grou_ener.asp#dossiers
- 143 Sondage CROP – Rendez-vous de l'énergie – L'actualité, *Perceptions des Québécois à l'égard des questions énergétiques*, juin 2010. Pour consultation : <http://www.rncreq.org/images/nouvelles/50.pdf>
- 144 Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, *La stratégie énergétique du Québec 2006-2015*, p. 5. Pour consultation : <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/energie/strategie/strategie-energetique-2006-2015.pdf>

[illegible]

[illegible]



PARTICIPEZ DANS VOTRE RÉGION !

EXPRIMEZ-VOUS !

OCCUPATION DU TERRITOIRE
RÉGIONS TRANSPORTS AVANCÉS
INDUSTRIE DE L'ENVIRONNEMENT
DÉFI COLLECTIF ÉQUITÉ
EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE
INGÉNIERIE OPPORTUNITÉS
ÉNERGIE RENOUVELABLES INNOVATION
SANTÉ ÉLECTRIFICATION DES TRANSPORTS
DÉVELOPPEMENT DURABLE INFRASTRUCTURES
CHANGEMENTS CLIMATIQUES EMPLOIS SOLIDARITÉ
QUALITÉ DE L'AIR QUALITÉ DE VIE
ÉCONOMIE VERTE MOBILITÉ

Pour tout savoir au sujet de la programmation détaillée de votre région
et pour participer en ligne, visitez le site :

WWW.RDVENERGIE.QC.CA

SUIVEZ AUSSI
LES RENDEZ-VOUS DE L'ÉNERGIE
SUR :



twitter.com/RDVenergie



facebook.com/RDVenergie