

RÉFLEXION CRITIQUE SUR LE RÔLE DES ÉNERGIES FOSSILES DANS LA PROCHAINE  
POLITIQUE ÉNERGÉTIQUE DU QUÉBEC

par  
Jasmin Rivest

Essai présenté au Centre universitaire de formation  
en environnement et développement durable en vue  
de l'obtention du grade de maître en environnement (M. Env.)

Sous la direction de Monsieur Khalid Adnane

MAÎTRISE EN ENVIRONNEMENT  
UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Juillet 2014

## SOMMAIRE

Mots-clés : Énergies fossiles, politique énergétique, infrastructures énergétiques, oléoducs, gazoducs, gisements d'hydrocarbures, filières énergétiques

L'objectif de cet essai est d'identifier les différents projets liés aux énergies fossiles dont le développement doit être favorisé dans la prochaine politique énergétique du Québec. Cette réflexion prend en considération les besoins en énergies de la province, les infrastructures énergétiques en place, les différentes filières énergétiques disponibles, les préoccupations des populations et les engagements internationaux du Québec au niveau de la lutte aux changements climatiques.

L'analyse de la situation énergétique de la province démontre que bien que le Québec puisse compter sur plusieurs sources d'énergies renouvelables pour satisfaire ses besoins énergétiques, les énergies fossiles occuperont une part importante du portefeuille énergétique de la province pour encore de nombreuses années. Dans ce contexte, il importe que le Québec fasse des choix éclairés concernant les filières à privilégier pour sécuriser ses approvisionnements en énergies fossiles. Ainsi, une analyse rigoureuse des impacts environnementaux, économiques et sociaux des différents projets présentés par l'industrie pétrolière et gazière présente au Québec est nécessaire afin d'identifier les projets qui doivent être favorisés et ceux qui doivent être laissés de côté.

L'étude des différents projets liés aux énergies fossiles effectuée dans cet essai démontre que les projets d'inversion de la ligne 9B de l'oléoduc d'*Enbridge* et le projet de construction d'un nouveau gazoduc par *Gaz Métro* afin de connecter les marchés de la Côte-Nord au réseau nord-américain de gaz naturel seraient des projets porteurs qui devraient être favorisés. Pour ce qui est du projet « Énergie Est » de *TransCanada*, celui-ci ne semble pas comporter de bénéfices importants pour le Québec en comparaison des risques et inquiétudes qu'il soulève. Il ne semble donc pas opportun de donner suite à ce projet dans sa forme actuelle.

Finalement, en ce qui concerne les projets d'exploration et d'exploitation des énergies fossiles qui seraient présentes en sol québécois, il apparaît prématuré pour le Québec de se lancer dans ce type de projets sans avoir procédé à toutes les études environnementales appropriées concernant les impacts que peuvent avoir ces projets. D'autant plus qu'en l'absence d'un cadre réglementaire pour baliser le développement de l'industrie gazière et pétrolière du Québec ne permet pas de déterminer les bénéfices réels qui découleraient de ces activités. Ces projets ne sont donc pas à favoriser.

## **REMERCIEMENTS**

Tout d'abord, j'aimerais remercier tous ceux qui m'ont encouragé tout au long de mon parcours universitaire. Plus particulièrement, j'aimerais remercier mes amis qui, sur une terrasse par un bel après-midi ensoleillé, ne se sont pas gênés pour me dire mes quatre vérités quand j'ai osé mentionner la possibilité de ne pas terminer ma maîtrise. Merci, entre autres à Andréanne, Yacine, P-O, Marie-Philippe, Simon, Myriam et mon frère Guillaume. Ce moment m'a donné la détermination d'aller au fond des choses.

J'aimerais également remercier mon directeur d'essai, M. Khalid Adnane, qui m'a encouragé et supporté au cours de cette épreuve. Sa grande compréhension et sa confiance m'ont beaucoup aidé à traverser les moments les plus difficiles.

Finalement, j'aimerais remercier mes parents, Martine et Norbert, de m'avoir donné l'envie d'apprendre et poussé à poursuivre mes études au plus haut niveau. Je vous aime et je crois pouvoir déclarer qu'après toutes ces années, c'est mission accomplie!

## TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	1
1. PORTRAIT DE LA SITUATION ÉNERGÉTIQUE DU QUÉBEC .....	6
1.1 Historique de la planification énergétique au Québec .....	7
1.2 L'électricité au Québec .....	9
1.2.1 Hydroélectricité .....	12
1.2.2 Énergie éolienne .....	13
1.2.3 Énergie nucléaire .....	15
1.2.4 Filière thermique .....	16
1.3 Bioénergies renouvelables .....	17
1.3.1 Biocombustibles solides .....	19
1.3.2 Biocarburants liquides .....	20
1.3.3 Biogaz et biométhane .....	22
1.4 Géothermie et énergie solaire .....	24
1.5 Efficacité énergétique .....	25
1.6 La lutte aux changements climatiques au Québec .....	26
1.6.1 Les engagements de réduction des émissions de GES du Québec .....	27
1.6.2 Les émissions de GES au Québec par secteurs d'activités.....	28
2. LES ÉNERGIES FOSSILES AU QUÉBEC .....	30
2.1 Historique des énergies fossiles au Québec .....	30
2.1.1 Historique du développement des infrastructures liées aux énergies fossiles au Québec .....	31
2.1.2 Historique de l'exploration gazière et pétrolière au Québec .....	33
2.2 Bilan de la consommation des énergies fossiles au Québec .....	35
2.2.1 Le pétrole au Québec.....	36
2.2.2 Le gaz naturel au Québec .....	40
2.3 Projets liés aux énergies fossiles présentement à l'étude au Québec.....	44
2.3.1 Inversion du flux de pétrole de la ligne 9B Montréal-Sarnia .....	44
2.3.2 Construction de l'oléoduc Énergie Est de <i>TransCanada</i> .....	45
2.3.3 La construction d'un nouveau gazoduc pour rejoindre l'Ouest canadien .....	46
2.3.4 L'approvisionnement de la Côte-Nord en gaz naturel.....	46
2.3.5 L'exploitation du gaz de schiste dans la vallée du Saint-Laurent .....	47

2.3.6	L'exploration et l'exploitation des hydrocarbures du golfe du Saint-Laurent.....	47
2.3.7	L'exploration et l'exploitation des hydrocarbures sur l'île d'Anticosti et sur la péninsule gaspésienne .....	48
3.	ANALYSE DES PROJETS LIÉS AUX ÉNERGIES FOSSILES : PORTÉE ET LIMITES?.....	50
3.1	Les projets liés au transport de pétrole au Québec.....	52
3.1.1	Impacts environnementaux des projets liés au transport de pétrole au Québec .....	52
3.1.2	Impacts économiques des projets liés au transport de pétrole au Québec .....	54
3.1.3	Impacts sociaux des projets liés au transport de pétrole au Québec.....	55
3.1.4	Discussion sur les projets de transport de pétrole à favoriser.....	56
3.2	Les projets d'exploration et d'exploitation d'énergies fossiles au Québec.....	57
3.2.1	Impacts environnementaux de l'exploration et de l'exploitation des énergies fossiles au Québec .....	57
3.2.2	Impacts économiques de l'exploration et de l'exploitation des énergies fossiles au Québec.....	59
3.2.3	Impacts sociaux de l'exploration et de l'exploitation des énergies fossiles présentes au Québec.....	60
3.2.4	Discussion sur les projets d'exploration et d'exploitation d'énergies fossiles à favoriser.....	61
3.3	Les projets de transport de gaz naturel à l'étude au Québec.....	61
3.3.1	Impacts environnementaux des projets liés au transport du gaz naturel au Québec.....	61
3.3.2	Impacts économiques des projets liés au transport du gaz naturel au Québec .....	62
3.3.3	Impacts sociaux des projets liés au transport du gaz naturel au Québec .....	64
3.3.4	Discussion sur les projets de transport de gaz naturel à favoriser .....	64
	CONCLUSION .....	66
	LISTE DES RÉFÉRENCES .....	68
	BIBLIOGRAPHIE .....	75
	ANNEXE 1 : ZONES D'ÉTUDE DE L'ÉES1 ET DE L'ÉES2 .....	76
	ANNEXE 2 : CARTE DES INFRASTRUCTURES D'APPROVISIONNEMENT DU QUÉBEC EN GAZ NATUREL ET EN PÉTROLE.....	77

## **LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX**

Figure 1.1 : Consommation des différentes formes d'énergie (1990-2010).....	10
Figure 3.1 : Quantité des diverses formes d'énergie utilisées par les quatre secteurs d'activité au Québec (2010) .....	37
Figure 3.2 : Origine du pétrole brut livré au Québec en 2011.....	38
Figure 3.3 : Évolution du prix d'approvisionnement du Québec en pétrole et en gaz naturel (1990-2010).....	41
Tableau 1.1 : Production, consommation, exportation d'électricité au Québec en 2012 .....	11
Tableau 1.2 : Évolution des émissions de gaz à effet de serre au Québec (1990-2010) .....	29

## **LISTE DES ACRONYMES, DES SYMBOLES ET DES SIGLES**

BAPE	Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
CEEQ	Commission sur les enjeux énergétiques du Québec
ÉES	Évaluation environnementale stratégique
GES	Gaz à effet de serre
Gpi <sup>3</sup>	Milliard de pieds cubes
MDDELCC	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la lutte contre les changements climatiques
Mt CO <sub>2</sub> e	Millions de tonnes-équivalent CO <sub>2</sub>
Mtep	Million de tonnes équivalent pétrole
MW	Mégawatt
WCI	<i>Western Climate Initiative</i>

## INTRODUCTION

Depuis l'avènement de l'ère industrielle et l'émergence du libéralisme comme modèle économique prédominant, l'accès aux ressources énergétiques constitue un enjeu de premier plan qui influence le développement de toutes sociétés. Que ce soit pour le chauffage, le transport, les procédés industriels ou le déploiement de biens et services, la capacité d'un État à produire de l'énergie a un lien direct avec la prospérité économique, la qualité de vie des citoyens et la préservation de l'environnement. Dans un système où la croissance à tous les niveaux constitue le mot d'ordre pour faire partie de l'élite mondiale et où les États sont en compétition constante pour l'accès aux ressources disponibles, les gouvernements doivent ajuster constamment leurs politiques énergétiques afin de favoriser leur développement tout en tenant compte des réalités du marché, des avancées technologiques et des préoccupations des populations.

Le Québec n'échappe pas à cette réalité. Comme l'actuelle politique énergétique de l'État québécois arrive à échéance en 2015, il est impératif qu'une nouvelle stratégie de développement soit esquissée au cours de la prochaine année. Bien entendu, l'élaboration d'une politique énergétique représente un défi de taille qui doit prendre en compte des enjeux qui transcendent les frontières et qui s'inscrivent dans un contexte global. L'instabilité économique mondiale, la flambée des prix des combustibles fossiles, les ressources disponibles, les changements climatiques ou le développement de nouvelles technologies sont autant de thématiques qui doivent être considérées dans la stratégie de développement du Québec.

Le 4 juillet 2013, le gouvernement du Québec annonçait la tenue d'une consultation publique afin d'appeler la société civile à se prononcer sur les différents objectifs proposés et sur les enjeux qui doivent être au cœur de la prochaine politique énergétique. Au cours de l'automne 2013, les coprésidents de la Commission sur les enjeux énergétiques du Québec (CEEQ), M. Roger Lanoué et M. Normand Mousseau, ont donc parcouru les routes du Québec lors d'une tournée des régions afin de recueillir l'avis de la population sur les enjeux énergétiques de la province. Cet exercice démocratique a mené à la déposition d'un rapport intitulé *Maîtriser notre avenir énergétique*, qui fait la lumière sur les grands défis qui frappent le Québec en matière d'énergie (CEEQ, 2014).

Plusieurs éléments ressortent de ce rapport. Entre autres, il est démontré que la richesse du territoire québécois et les choix historiques de développement de la province ont permis de positionner le Québec de façon enviable au niveau énergétique à l'échelle internationale. La capacité du Québec à produire et importer suffisamment d'énergie pour subvenir à ses besoins et maintenir la qualité de

vie des citoyens n'est plus une préoccupation première pour la province. Près de 50 % des besoins énergétiques de la province sont satisfaits par des sources d'énergie renouvelable et d'importants surplus énergétiques sont présentement générés par les infrastructures québécoises (CEEQ, 2013). Il faut aussi noter que le territoire québécois possède encore un immense potentiel énergétique inexploité. La situation avantageuse de la province a même poussé les gouvernements qui se sont succédé à s'aligner sur les grands traités internationaux en ce qui concerne la lutte contre les changements climatiques et la réduction des émissions de gaz à effet de serre (Shields, 2013b).

En contrepartie, ce rapport démontre que la province accuse un retard dans certains champs d'activités, ce qui pourrait être lourd de conséquences à plus ou moins long terme si la situation n'est pas redressée. Entre autres, le Québec fait piètre figure en matière d'efficacité et d'intensité énergétique, ce qui place les Québécois parmi les populations les plus énergivores au monde (CEEQ, 2013). Cette situation engendre des coûts importants et met en évidence un immense gaspillage de ressources. Le marché dans lequel se trouve le Québec pose également un certain nombre de défis, car il est constamment en évolution. Par exemple, la grande fluctuation du prix de l'électricité au cours des dernières années a une incidence directe sur les exportations québécoises en la matière dans des marchés comme l'Ontario et le Nord-Est américain. Dans ces conditions, les précédentes stratégies de développement du Québec, grandement axées sur une augmentation des capacités de production d'électricité, ne semblent plus adéquates, car de moins en moins rentables et compétitives (Shields, 2014c). De plus, une autre problématique soulevée concerne la forte dépendance du Québec aux combustibles fossiles qui sont importés en totalité et qui comptent pour près des deux tiers du déficit de la balance commerciale de la province. Sachant que les prix des hydrocarbures sont historiquement à la hausse, la situation a de quoi inquiéter. Il semble donc prioritaire pour la province de sécuriser ses approvisionnements à prix compétitifs ou de diminuer sa dépendance envers cette source d'énergie (Bisson et autres, 2014). Cette question fait d'ailleurs l'objet de vifs débats, car plusieurs projets en sol québécois concernant les hydrocarbures fossiles sont présentement à l'étude. Entre autres, il est question de la construction de nouveaux gazoducs pour sécuriser les approvisionnements du Québec et alimenter la Côte-Nord, de l'inversion du flux d'un oléoduc entre Montréal et Sarnia pour acheminer du pétrole de l'Ouest aux raffineries québécoises, de la construction d'un nouvel oléoduc traversant le Québec vers le Nouveau-Brunswick, de l'exploration et de l'exploitation des ressources pétrolifères et gazières présentes dans le sous-sol québécois, etc. (CEEQ, 2013). Les arguments pour et contre le développement des énergies fossiles au Québec sont multiples et la population est très divisée à ce sujet.

D'un côté, plusieurs intervenants considèrent que le développement de l'industrie des hydrocarbures fossiles est nécessaire pour assurer la sécurité énergétique et le développement de la province. Entre autres, il est soutenu que si les raffineries québécoises avaient accès au pétrole de l'Ouest canadien, cela aurait pour effet de diminuer les prix du pétrole sur le marché. La balance commerciale du Québec serait alors moins déficitaire et les consommateurs bénéficieraient de prix plus avantageux à la pompe (Bisson et autres, 2014). Pour ce qui est du gaz naturel, il est avancé que le développement de cette filière en remplacement d'autres combustibles plus polluants aurait un impact positif sur l'environnement en améliorant le bilan carbone du Québec (Gaz Métro, 2013). Concernant les projets d'exploitation, la question est plus complexe, car aucun gisement exploitable n'a encore été confirmé au Québec à ce jour.

En janvier dernier, 11 personnalités publiques et du monde des affaires signaient le *Manifeste pour tirer profit collectivement de notre pétrole* afin de convaincre la population du bien-fondé de l'exploration et l'exploitation des combustibles fossiles présents dans le sous-sol québécois. Les principaux arguments soutenus tournent autour des retombées économiques qui se dégageraient de cette filiale. L'exploitation de cette ressource permettrait d'améliorer la situation économique du Québec et elle constituerait aussi une source d'approvisionnement stable en pétrole et gaz naturel sachant qu'une transition vers d'autres sources d'énergie risque de prendre plusieurs dizaines d'années (Bisson et autres, 2014). Dans ce débat, le gouvernement du Québec ne semble pas fermé à l'idée d'exploiter les hydrocarbures présents sur son territoire dans une approche visant à diversifier les options d'approvisionnement de la province (Toulgoat, 2014).

D'un autre côté, plusieurs groupes environnementaux, organisations citoyennes, organisations politiques et gens d'affaires considèrent que l'élaboration d'une nouvelle politique énergétique est l'occasion de marquer un tournant dans le développement du Québec. Considérant que la province possède d'importantes infrastructures de production énergétique de sources renouvelables qui génèrent des surplus, plusieurs intervenants avancent qu'il est possible de réduire, voire éliminer, la dépendance du Québec aux combustibles fossiles. Parmi les arguments avancés, il est principalement question des conséquences environnementales associées au développement de cette industrie. Il est maintenant largement reconnu par la communauté internationale que les activités humaines sont responsables d'une grande partie du réchauffement climatique, notamment par la production à grande échelle de gaz à effet de serre fortement associée aux combustibles fossiles. Le développement de cette industrie pourrait donc compromettre l'atteinte des objectifs de réduction

des émissions de gaz à effet de serre que le Québec s'est fixés et avoir un impact environnemental à l'échelle planétaire (Cornelissen et autres, 2014).

Aussi, les risques associés à cette industrie, qui a souvent été au cœur de catastrophes écologiques, sont une autre source d'inquiétudes. L'explosion de la plate-forme pétrolière Deepwater Horizon dans le golfe du Mexique, l'échouement du pétrolier Exxon Valdez en Alaska, la rupture d'un pipeline d'Exxon Mobil en Arkansas ou l'explosion d'un train dans le centre-ville de Lac-Mégantic sont autant d'événements qui nous rappellent qu'il existe des risques souvent imprévisibles adjacents à l'industrie des combustibles fossiles. Le cadre réglementaire québécois en la matière et les assurances contre d'éventuels désastres environnementaux sont d'autres points d'interrogation qui font que certains intervenants croient qu'il serait judicieux de limiter les activités de cette industrie (Boudreault et Breton, 2014).

Quels sont les risques réels associés à cette industrie? Quelles sont les retombées positives et négatives associées au développement des énergies fossiles pour la province? Quels sont les projets à favoriser? Le Québec peut-il atteindre ses objectifs de réduction d'émissions de gaz à effets de serre tout en exploitant les gisements pétroliers et gaziers présents sur son territoire? Est-il possible de répondre aux besoins énergétiques croissants du Québec tout en écartant le recours aux combustibles fossiles? Voici certaines questions auxquelles ces pages tenteront de répondre.

Cet essai aborde donc la place qui doit être accordée aux combustibles fossiles dans la prochaine politique énergétique du Québec, dans un contexte de développement durable, tout en considérant les besoins actuels et futurs de la province. La réflexion proposée fut menée en trois (3) grandes étapes qui interagissent entre elles, donc qui comprennent de nombreuses boucles de rétroaction. Une première étape consiste à dresser le portrait de la situation énergétique du Québec. Cette partie de l'essai révèle les principales énergies consommées par la province, les capacités de production des différentes filiales, les infrastructures en place, le potentiel encore inexploité, etc. La deuxième étape de ce travail est consacrée plus spécifiquement à la situation de l'industrie des combustibles fossiles au Québec. Il est ici question de l'historique de développement de la province en la matière, des besoins actuels et futurs du Québec en produits pétroliers et gaziers et des projets présentement à l'étude liés à cette industrie. Finalement, la troisième et dernière étape de cet essai consiste en une réflexion sur la place que doivent occuper les énergies fossiles dans la prochaine politique énergétique du Québec. La discussion est orientée autour des conséquences environnementales, économiques et sociales qu'aurait le développement de l'industrie des combustibles fossiles au

Québec. Les projets dont le développement doit être favorisé et ceux qui sont à éviter sont aussi abordés en fonction des différents enjeux soulevés.

Comme cet essai est bâti en grande partie autour d'une recherche littéraire sur le sujet traité, il a été primordial d'assurer la fiabilité de l'information utilisée. La méthodologie utilisée pour colliger et valider l'information combine plusieurs approches. La viabilité de l'information recueillie a d'abord été évaluée à partir des sources qui la diffusent. Les monographies issues des presses universitaires ou des maisons d'édition jouissant d'une bonne réputation ont été privilégiées aux maisons « grand public » ou autres sources dont la neutralité pourrait être mise en doute. Les articles périodiques provenant de revues spécialisées sont également des sources privilégiées étant donné qu'ils ont dû être approuvés par un comité de rédaction formé d'experts et d'évaluateurs externes avant publication. Pour ce qui est des informations provenant de sites internet, seuls les sites reconnus affichant une certaine légitimité ont été utilisés. Entre autres, les sites gouvernementaux, universitaires, institutionnels, d'organismes internationaux et d'entreprises reconnues ont pu être utilisés. L'objectivité des ouvrages consultés a été vérifiée en fonction du but recherché par l'auteur lors de la publication. Il a donc été déterminé si l'œuvre consultée vise à documenter, informer, convaincre ou critiquer un sujet. Les œuvres qui expriment la multiplicité des points de vue sur un sujet tout en évitant de diffuser des informations partielles, contradictoires ou émotives ont donc été retenues pour l'essai. Il est important de noter que le sujet traité dans ces pages fait l'objet d'une couverture médiatique et d'une documentation abondante. Dans ce contexte, l'information a été constamment remise à jour au fil de la rédaction. De plus, devant la multiplicité des sources pouvant être utilisées, tous documents ou sources d'informations qui permettent d'entretenir un minimum de doute sur leur crédibilité ont été écartés sur-le-champ.

## **1. PORTRAIT DE LA SITUATION ÉNERGÉTIQUE DU QUÉBEC**

Dans le but de bien cerner la problématique et établir les bases de cet essai, il est primordial de dresser le portrait de la situation énergétique du Québec. Cette partie de l'essai vise donc principalement à faire le bilan des infrastructures de production d'énergie en place et en cours de développement sur le territoire de la province. Les capacités de production de la province sont par la suite mises en relation avec ses besoins énergétiques pour chaque type d'énergie. Dans un contexte de développement durable, il est certain que la prochaine politique énergétique du gouvernement doit reposer sur les capacités de production et d'approvisionnement, les répercussions sur l'environnement, le développement social et les retombées économiques associées à chacune des filières énergétiques. C'est pourquoi il est important de bien saisir toutes les options de développement qui s'offrent pour le Québec avant de discuter davantage des enjeux liés spécifiquement aux énergies fossiles. Bien entendu, le développement de certaines filières énergétiques par rapport à d'autres est une conséquence directe de plusieurs choix historiques de la province en matière d'énergie.

Afin d'aborder tous ces sujets, voici comment ce chapitre est divisé. D'abord, la première section de ce chapitre consiste en une revue rapide de l'historique de la planification énergétique de la province afin de situer les filières énergétiques qui se sont développées au Québec dans leur contexte. Par la suite, il est question des capacités de production d'énergie de la province pour chacune des filières énergétiques présentes sur son territoire. Ces capacités de production sont mises en relation avec la consommation de la province pour chaque forme d'énergie. Les sections qui se succèdent sont donc séparées par forme d'énergie selon les thématiques suivantes : électricité, biocarburants et biocombustibles, géothermie, énergie solaire et efficacité énergétique. Finalement, dans la dernière section de ce chapitre, il est question des engagements du Québec au niveau de la lutte aux changements climatiques et des objectifs de la province en ce qui concerne la réduction de ses émissions de gaz à effet de serre (GES). Il est important de noter que ce premier chapitre vise principalement à exposer la situation énergétique du Québec dans un contexte global. Il y aurait matière à élaborer davantage pour chacune des filières énumérées, mais ce n'est pas l'objectif de cet essai. Les possibilités de développement qu'offrent certaines filières pourront toutefois servir à appuyer la discussion au chapitre trois. Par ailleurs, comme le chapitre deux de cet essai est consacré exclusivement à l'industrie des combustibles fossiles, les enjeux liés aux combustibles fossiles ne sont pas abordés dans celui-ci.

## **1.1 Historique de la planification énergétique au Québec**

Jusqu'au milieu du siècle dernier, le développement des infrastructures énergétiques était plutôt anarchique au Québec. À l'époque, les activités de ce secteur dépendaient principalement des entreprises privées, qui possédaient la majorité des réseaux de production et de distribution d'énergie. Certaines compagnies représentaient alors de puissants monopoles dans plusieurs régions du Québec. Cette situation a parfois mené à des abus, notamment de la part des entreprises d'électricité. Les tarifs élevés, le manque de services dans les milieux ruraux et le manque de coopération avec les instances gouvernementales leur ont longtemps été reprochés. Cette situation a d'ailleurs été un facteur décisif qui a poussé le gouvernement du Québec à adopter une attitude plus interventionniste en ce qui concerne le développement énergétique de la province. (Hydro-Québec, 2014f)

À partir de 1943, le gouvernement nationalise progressivement les entreprises d'électricité présentes sur le territoire de la province, ce qui donnera éventuellement naissance à Hydro-Québec. Dans les années 1960, la nationalisation des entreprises de production et de distribution d'électricité s'accélère sous le gouvernement de Jean Lesage et sa désormais célèbre « Équipe du tonnerre ». À partir de ce moment, Hydro-Québec ne cesse de prendre de l'expansion et d'étendre son réseau de production et de distribution d'électricité. Par ailleurs, l'entreprise d'État jouera un rôle central dans le développement régional du Québec, l'électrification des milieux ruraux et l'uniformisation des normes techniques du réseau de transport et de distribution d'électricité. Comme pour plusieurs États, le choix de développement énergétique du Québec est alors fortement influencé par les ressources disponibles sur son territoire. Étant donné que le Québec dispose d'un important réseau hydrographique, le gouvernement du Québec décide donc de miser sur l'hydroélectricité pour le développement de la province. Les grands chantiers se sont alors multipliés afin de répondre à une demande croissante en énergie. Ceux-ci ont d'ailleurs longtemps servi de moteur économique à la province. (Hydro-Québec, 2014d)

Dans les années 1970, les chocs pétroliers et le ralentissement économique qui leur succède modifient la stratégie de développement d'Hydro-Québec et du gouvernement. En effet, comme plusieurs marchés se retrouvent saturés en énergie, la société d'État doit faire face à ses premiers surplus d'électricité. Différentes mesures sont mises en place pour favoriser la consommation d'électricité, notamment en attirant les industries les plus énergivores comme les alumineries et les usines de pâtes et papiers. Lors de cette période, la proportion des besoins énergétiques du Québec

comblée par les combustibles fossiles va passer de 60 % à 40 %, tandis que celle satisfaite par l'électricité va passer de 20 % à 40 %. (CEEQ, 2014)

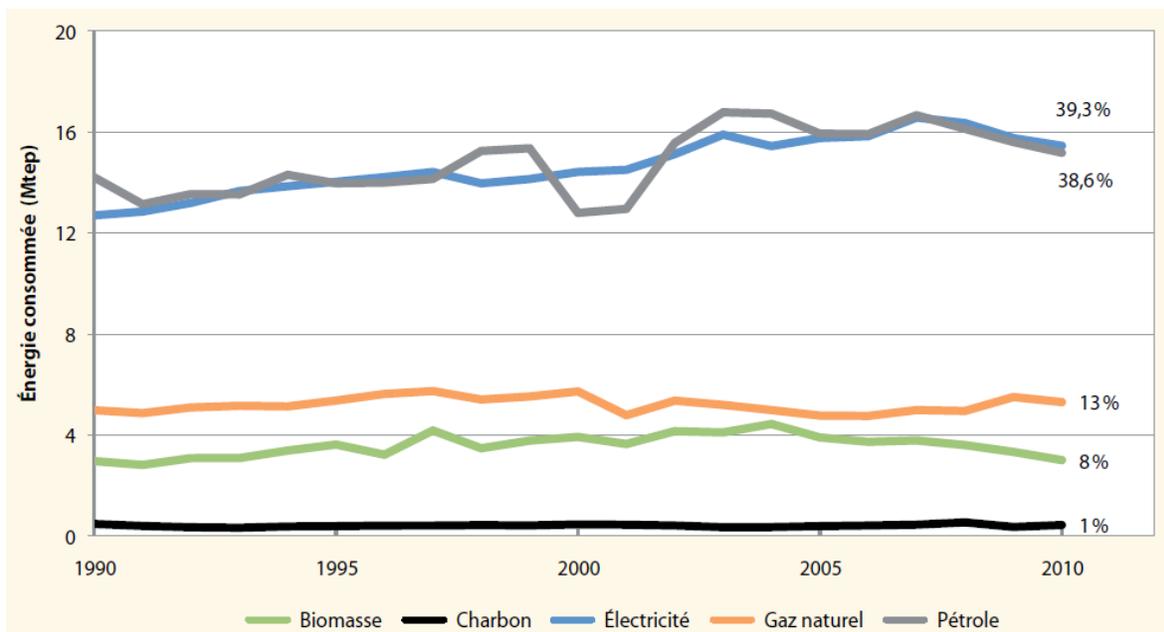
Vers la fin des années 1980 jusqu'au milieu des années 1990, les milieux économiques reprennent de la vigueur et Hydro-Québec relance ses projets d'exploitation avec la seconde phase du complexe hydroélectrique La Grande et de la centrale Sainte-Marguerite-3. Par contre, ce type de projet commence de plus en plus à être remis en question (Hydro-Québec, 2014f). Entre autres, il est alors soulevé que la stratégie de développement énergétique du gouvernement devrait être plus diversifiée et qu'une place plus importante devrait être accordée à l'efficacité énergétique. Une première consultation publique portant sur l'énergie est donc mise en place au milieu des années 1990 (CEEQ, 2014). Cette consultation publique permet à la population et à différentes organisations de s'exprimer sur les orientations que doit emprunter le gouvernement du Québec en matière de développement énergétique et le concept de développement durable y est largement abordé. Les recommandations qui émanent de cet exercice sont alors à l'origine de plusieurs changements importants dans les façons de faire du gouvernement et dans la structure d'Hydro-Québec. Entre autres, la Régie de l'énergie est créée afin d'assurer la conciliation entre l'intérêt public, la protection des consommateurs et un traitement équitable dans le transport et la distribution des ressources énergétiques. C'est cette entité qui fixe les tarifs pour l'énergie lorsque des monopoles naturels sont présents et qui surveille les échanges pour les énergies qui évoluent dans un libre marché. La politique énergétique de 1996 mène également à la création de l'Agence de l'efficacité énergétique qui sera toutefois intégrée au Bureau de l'efficacité et de l'innovation énergétiques du ministère des Ressources naturelles en 2011 (CEEQ, 2014). La division Hydro-Québec TransÉnergie voit également le jour pour assurer un accès non discriminatoire au réseau de transport d'électricité québécois dans un contexte d'ouverture du marché nord-américain. La séparation des unités fonctionnelles d'Hydro-Québec se poursuit en 2001 avec l'ajout de nouvelle division : Hydro-Québec Production et Hydro-Québec Distribution, tandis qu'Hydro-Québec Équipement sera créée en 2002 (Hydro-Québec, 2014d).

En 2006, suite à une commission parlementaire, une nouvelle politique énergétique est élaborée pour remplacer celle de 1996 venue à échéance. Le gouvernement signale alors son intention de mettre en place un plan d'ensemble pour une meilleure utilisation de toutes les formes d'énergie incluant les produits pétroliers. Le gouvernement souligne également l'importance pour le Québec de diversifier ses approvisionnements énergétiques. C'est dans ce contexte que le gouvernement

met en place plusieurs incitatifs afin d'encourager le développement de la filière éolienne et qu'il annonce son intention de mettre en valeur les ressources pétrolières et gazières du golfe du Saint-Laurent. En parallèle, un plan d'action pour lutter contre les changements climatiques est également adopté (CEEQ, 2014). Comme cette politique énergétique arrive à échéance, le gouvernement a lancé une nouvelle consultation publique sur la question à l'automne 2013. Cette vaste consultation orchestrée par les commissaires Roger Lanoue et Normand Mousseau a mené au dépôt d'un rapport intitulé *Maîtriser notre avenir énergétique* rendu public en février 2014. Ce rapport a pour objectif de guider le gouvernement du Québec dans l'élaboration de la prochaine politique énergétique du Québec qui devrait normalement voir le jour au cours des prochains mois. Bien entendu, ce rapport constitue un ouvrage de référence incontournable pour cet essai (CEEQ, 2014).

## **1.2 L'électricité au Québec**

L'électricité est la principale forme d'énergie produite au Québec et constitue la première contribution économique de la province pour le secteur des ressources naturelles. La richesse du réseau hydrographique que renferme le territoire québécois a entre autres rendu possible la réalisation de plusieurs complexes hydroélectriques parmi les plus imposants à travers le globe. Plus récemment, la construction de parcs éoliens et de centrales en cogénération est venue bonifier l'offre du Québec en électricité. Un des principaux avantages que présente l'électricité québécoise vient du fait qu'elle provient en grande partie de sources renouvelables. Avec la fermeture de la centrale nucléaire Gentilly-2 en 2012, c'est près de 99 % de l'électricité produite au Québec qui est de sources renouvelables et cette énergie comble 39 % des besoins énergétiques de la province. Il s'agit d'une situation qui positionne avantageusement le Québec dans une époque de transition vers des modes de production d'énergie plus responsables (CEEQ, 2013). La figure 1.1 illustre les principales formes d'énergie consommées au Québec.



**Figure 1.1 : Consommation des différentes formes d'énergie (1990-2010)** (tirée de : CEEQ, 2014, p. 74)

En 2012, la production d'électricité dont disposait le Québec équivalait à environ 230 TWh par année et représentait une industrie d'environ 12 milliards de dollars. La capacité de production d'électricité de la province peut atteindre une puissance de 42 600 mégawatts (MW). Cette production est normalement suffisante pour répondre à la demande de l'ensemble de la province, même lors des périodes de grands froids où la demande est à son maximum (CEEQ, 2013). Sur la puissance totale dont dispose Hydro-Québec, environ 5 428 MW proviennent d'une entente avec le Labrador pour l'achat d'une partie importante de la production de la centrale de *Churchill Falls* jusqu'en 2041. Cette centrale fournit à elle seule plus de 30 TWh d'électricité par année à la société d'État (CEEQ, 2013). Également, la province exploite 16 interconnexions avec l'Ontario, le Nouveau-Brunswick, le Vermont et l'État de New York. Ces interconnexions permettent d'exporter jusqu'à 7 994 MW et d'importer jusqu'à 10 850 MW à puissance maximale. Avec la libéralisation du marché nord-américain de l'électricité, ces interconnexions permettent à Hydro-Québec d'effectuer des opérations de courtage très lucratives. La société d'État achète donc l'électricité disponible à bas prix pour répondre à la demande québécoise lorsque le marché est saturé. Elle conserve ainsi l'énergie stockée dans ses réservoirs pour produire de l'électricité lors des périodes de pointe. Lorsque la demande est forte, les barrages d'Hydro-Québec peuvent alors produire à plein rendement et l'électricité québécoise se vend sur les marchés à prix d'or (CEEQ, 2014). Bien

entendu, les capacités d'exportation d'Hydro-Québec sont limitées par les capacités de transport des différentes lignes vers les grands centres de consommation des États voisins. Plusieurs projets sont présentement à l'étude pour pallier à cette lacune et pour, ainsi, augmenter les marges de profit d'Hydro-Québec. Le tableau 1.1 présente le bilan de l'électricité produite, consommée et exportée au Québec en 2012.

**Tableau 1.1 : Production, consommation, exportation d'électricité au Québec en 2012** (modifié de : CEEQ, 2014, p. 81)

	TWh	TWh
<b>Produite au Québec</b>		200
Hydro-Québec	174	
Producteurs privés	26	
<b>Churchill Falls (importation)</b>		32,3
<b>Exportations nettes HQ</b>		30,1
<b>Électricité consommée au Québec</b>		186

Mais tout n'est pas rose pour l'électricité québécoise. Comme mentionné précédemment, le marché de l'électricité s'est considérablement transformé en Amérique du Nord au cours des dix dernières années. Notamment, le Québec n'a pas échappé au ralentissement économique qui a suivi la crise financière de 2008. Il en résulte que la demande québécoise en électricité est moins forte aujourd'hui qu'elle ne l'était en 2007. Cette réalité est également vraie pour l'ensemble des marchés d'exportation de la province. La demande totale pour l'électricité québécoise a donc plafonné au cours des dernières années malgré une plus grande ouverture des marchés. À cela, il faut ajouter que plusieurs projets en chantier vont augmenter les capacités de production de la province dans les prochaines années. Entre autres, la construction du complexe hydroélectrique la Romaine, de plusieurs projets en petite hydraulique, de centrales à la biomasse et les contrats octroyés pour le développement de parcs éoliens vont venir bonifier l'offre d'électricité québécoise (CEEQ, 2014). Dépendamment des estimations, les surplus d'électricité d'Hydro-Québec pourraient atteindre entre 20 TWh et 30 TWh d'ici 2020 (Couture, 2013b). Actuellement, les surplus d'électricité d'Hydro-Québec se situent autour de 13 TWh. Un autre point à surveiller qui influence les prix de l'électricité est le marché du gaz naturel. L'augmentation importante des capacités de production de gaz naturel provenant de gisements non conventionnels, particulièrement aux États-Unis, a fait

chuter drastiquement les prix de cette ressource en Amérique du Nord. Comme plusieurs centrales de production d'électricité aux États-Unis fonctionnent au gaz naturel, les faibles coûts d'approvisionnement leurs permettent de produire une l'électricité moins dispendieuse. L'électricité ainsi produite entre en compétition directe avec celle du Québec et influence les prix à la baisse. Cette situation pourrait donc perdurer pendant plusieurs années, le temps que le prix du gaz naturel nord-américain s'arrime à ceux des marchés internationaux (CEEQ, 2014). Néanmoins, si le Québec ajuste sa stratégie de développement en conséquence de cette réalité et qu'il arrive à stimuler sa consommation intérieure, la gestion des surplus pourrait être moins catastrophique que ce que certains prévoient et pourrait justifier un changement majeur dans la façon de consommer l'énergie au Québec. Malgré tout, le défi reste de taille.

Bien entendu, l'électricité produite au Québec provient de plusieurs filières différentes qui font chacune face à différents défis. La première et non la moindre est bien évidemment, l'hydroélectricité.

### **1.2.1 Hydroélectricité**

L'électricité d'origine hydraulique du Québec représente une puissance installée 40 000 MW, dont 35 000 MW appartiennent à Hydro-Québec. La société d'État se place donc parmi les premiers producteurs d'hydroélectricité au monde. Pour le reste de la production hydroélectrique de la province, celle-ci est assurée par des entreprises du secteur de l'aluminium et des pâtes et papiers, par des producteurs indépendants et par des équipements appartenant à des municipalités. Le rendement énergétique sur l'investissement pour l'hydroélectricité est l'un des meilleurs comparé à toutes les autres filières énergétiques (CEEQ, 2013). Les coûts d'entretien relativement faibles des installations, leur longue durée de vie et leur capacité de production relativement stable dans le temps à partir d'une source renouvelable constituent plusieurs des nombreux avantages qu'offre l'hydroélectricité (CEEQ, 2014). Par contre, comme la plupart des rivières et sites qui présentaient les plus grands potentiels ont déjà été harnachés par le passé et que les prix de l'électricité sur le marché nord-américain sont actuellement très bas, il apparaît de moins en moins rentable de se lancer dans des projets hydroélectriques. Par ailleurs, depuis le début des années 1990, la construction de nouveaux complexes hydroélectriques d'envergure est de plus en plus remise en question. L'exemple de la contestation très médiatisée du projet hydroélectrique de la rivière Romaine, présentement en cours de réalisation, démontre bien que la population est de plus en plus critique à l'égard de ces grands chantiers (Shields, 2014c).

À plus petite échelle, le gouvernement a tenté à partir de 2006 de faire la promotion du développement de mini centrales comme moteur de développement économique régional. En 2010, 13 projets qui représentaient une capacité totale de production d'environ 150 MW étaient retenus par le gouvernement. En revanche, comme la rentabilité de ceux-ci ne semblait pas assurée, le gouvernement a décidé en 2013 de mettre fin aux projets de petite hydraulique les moins avancés. Dans le contexte actuel, il apparaît peu probable que le gouvernement québécois mise sur l'hydroélectricité pour augmenter ses capacités de production d'électricité de façon importante. Le rapport de la Commission sur les enjeux énergétiques du Québec produit en 2014 recommande d'ailleurs de suspendre les investissements dans le complexe hydroélectrique de la Romaine-3 et de la Romaine-4, de même que pour la petite hydraulique dont les infrastructures ne sont pas encore construites (CEEQ, 2014). Néanmoins, si le gouvernement affiche une volonté de soutenir le développement des petites communautés par le biais de ces projets, ceux-ci pourraient être relancés rapidement.

### **1.2.2 Énergie éolienne**

La politique énergétique du Québec élaboré en 1996 marquait un changement important dans l'approche du gouvernement en matière de planification énergétique. Plutôt que d'adopter une approche qui favorise le moindre coût et le moindre impact environnemental, il est décidé par le gouvernement que les avantages et inconvénients que présente chacune des filières énergétiques disponibles seraient évalués afin de répondre aux besoins exprimés. C'est dans ce contexte que le développement de l'énergie éolienne prend naissance au Québec, car celle-ci présente plusieurs avantages (Hydro-Québec, 2014e). D'abord, cette filière possède un bon rendement énergétique sur l'investissement et compte parmi les filières de production d'électricité qui ont un faible taux d'émission de gaz à effet de serre (CEEQ, 2013). Aussi, comme pour l'hydroélectricité, la filière éolienne produit de l'électricité à partir d'une source d'énergie renouvelable : le vent. La production d'électricité des éoliennes est donc relativement prévisible et cette filière n'est pas dépendante d'intrant dont le prix peut affecter les capacités de production. Un autre fait intéressant qui explique en partie le choix du gouvernement de développer cette filière est que le Québec est riche en vent. Le potentiel éolien techniquement exploitable du Québec serait l'un des plus importants à travers le monde (Lafleur, 2010). Celui-ci représenterait au total une puissance de près de 4 000 000 MW pour une production d'environ 12 250 TWh par année. Cette filière énergétique présente donc un immense potentiel encore inexploité capable de répondre à une croissance de la demande en énergie de la province pour de nombreuses années (Hémilax Énergie, 2005).

Pour développer cette industrie, le gouvernement a décidé de miser en grande partie sur le secteur privé, contrairement à ce qui a été observé avec l'hydroélectricité. Le gouvernement procède donc par appels d'offres. La quantité d'énergie à produire est indiquée dans l'appel ainsi que le prix auquel cette électricité sera achetée par Hydro-Québec Distribution. Par la suite, les promoteurs soumettent leurs projets et les plus intéressants sont sélectionnés par le gouvernement pour être menés à terme. Dans certains appels d'offres, il arrive que le gouvernement demande que les projets soumis respectent certaines conditions. Par exemple, il peut exiger qu'une certaine proportion des éoliennes qui seront livrées soit fabriquée au Québec où que les parcs éoliens soient établis dans une région en particulier. Ainsi, le développement d'entreprises québécoises dans le domaine éolien est favorisé et les nouveaux parcs peuvent servir de levier économique pour le développement régional (CEEQ, 2014). Les régions du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine sont deux régions qui ont souvent profité de ces mesures. En 2003, un premier appel d'offres a été lancé pour l'achat d'un bloc d'énergie éolienne de 1 000 MW. Les huit projets retenus lors de cet appel sont en service. En 2005, un second appel d'offres pour un bloc de 2 000 MW a été lancé. Lors de cet appel, 15 projets ont été retenus par le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MÉRN) dont plus de la moitié sont en fonction (MÉRN, 2014). De nouveaux appels d'offres ont été annoncés en 2013 et devraient être lancés sous peu. Actuellement, la puissance installée au Québec en énergie éolienne est d'environ 2 400 MW et elle devrait dépasser les 3 350 MW en 2015. Cette filière pourra alors fournir l'équivalent de 10 TWh d'électricité à Hydro-Québec Distribution. À cela, quelque 800 MW supplémentaires seront ajoutés par la construction de nouveaux parcs éoliens à partir de 2016 (Couture, 2013a).

Bien entendu, les capacités de production à court terme de cette filière sont difficilement prévisibles et soumises aux aléas de la météo. Dans ce contexte, la complémentarité qui peut exister entre la filière éolienne et les autres filières de production d'électricité est souvent mise de l'avant. Entre autres, Hydro-Québec vante beaucoup la complémentarité qui peut exister entre la filière éolienne et la filière hydroélectrique. Par l'installation de parcs éoliens un peu partout sur le territoire québécois, il est possible d'obtenir une production soutenue et constante de la part de cette filière énergétique. L'énergie ainsi produite remplace une partie de la production qui serait normalement assumée par les barrages hydroélectriques de la province, ce qui permet d'accumuler de l'eau dans leurs réservoirs. Ce potentiel non utilisé peut donc servir lorsque la demande en électricité est très importante, tant au Québec que dans les marchés d'exportation. Cette complémentarité sécurise les approvisionnements en énergie aux consommateurs et permet à Hydro-Québec d'avoir en tout

temps des surplus d'électricité prêts à être exportés lorsque le marché est favorable. L'opération peut donc s'avérer très lucrative pour le Québec (Hydro-Québec, 2014c).

Par contre, bien que cette industrie soit perçue d'un œil plutôt favorable par les Québécois, le développement de la filière éolienne a été beaucoup critiqué au cours des dernières années. Certains jugent que le développement de cette filière est trop dispendieux dans un contexte où Hydro-Québec doit déjà disposer d'importants surplus d'électricité. Malgré tout, le gouvernement a réitéré son intention de procéder à l'achat de nouveaux blocs d'électricité produite à partir d'énergie éolienne pour garder cette industrie active au Québec (Shields, 2014d).

### **1.2.3 Énergie nucléaire**

Dans les années 1960 et 1970, le développement de l'énergie nucléaire a fait l'objet d'un tumultueux débat dans le monde entier, et le Québec n'y a pas échappé. À l'époque, plusieurs considèrent que le développement de cette nouvelle ressource énergétique constitue l'avenir du Québec et une solution à court terme aux problèmes liés aux fluctuations du prix du pétrole. C'est dans ce contexte qu'une première centrale expérimentale, Gentilly-1, est mise en chantier au début des années 1970. Cette centrale restera active seulement quelques mois et c'est avec la construction en 1973 de la centrale de Gentilly-2, située à Bécancour, que débute réellement l'aventure nucléaire au Québec. À l'époque, la construction de Gentilly-2 devait être le préambule d'un projet nucléaire beaucoup plus vaste, qui ne verra finalement jamais le jour. La construction de la centrale Gentilly-2 est achevée en 1983 avec beaucoup de retard et cumulant des dépassements de coûts importants. Un moratoire a donc été imposé par le gouvernement sur les nouveaux projets de cette filière énergétique, qui depuis, est resté à l'état de veille technologique. Tout au long de sa durée de vie utile, la centrale nucléaire de Gentilly-2 n'a connu aucun problème majeur et a offert un rendement énergétique conforme aux attentes. Celle-ci avait une puissance de 675 mégawatts et une production annuelle de cinq (5) térawattheures. Cette production représentait environ 3 % de la production totale d'électricité d'Hydro-Québec (CEEQ, 2013).

En 2012, avec l'arrivée à terme de la durée de vie utile de la centrale Gentilly-2 et de son permis d'exploitation, le débat sur l'avenir du nucléaire au Québec a repris de la vigueur. Pour certains, il était temps que le Québec se retire complètement du nucléaire afin de favoriser des modes de production d'énergie plus sécuritaires et durables. Pour d'autres, la centrale de Gentilly-2 constituait une source d'énergie fiable, qui produisait peu de gaz à effet de serre et qui générait des retombées économiques notables pour le Québec. Finalement, c'est l'argumentaire économique qui a tranché

le débat. Depuis 2008, les coûts globaux prévus pour la réfection de la centrale sont passés de 3,5 à 6,5 milliards de dollars. La réfection de la centrale n'apparaît alors plus comme une solution rentable, surtout dans un contexte où le Québec génère déjà d'importants surplus d'électricité. Le gouvernement a donc pris la décision de mettre fin à l'aventure du nucléaire et de fermer Gentilly-2 (CEEQ, 2013).

Pour le moment, le Québec semble avoir tourné le dos à la filière nucléaire comme source de production d'électricité. Néanmoins, il est toujours possible que cette filière soit relancée à long terme si d'importantes avancées technologiques sont réalisées dans ce domaine, notamment pour la gestion des combustibles irradiés.

#### **1.2.4 Filière thermique**

Au Québec, la présence de la filière thermique pour la production d'électricité est en partie un héritage des compagnies privées dont Hydro-Québec a fait l'acquisition au milieu du siècle dernier. En effet, avant d'être nationalisées par le gouvernement, certaines compagnies avaient décidé d'investir dans des centrales fonctionnant au mazout afin de répondre à la demande en électricité. Hydro-Québec a donc hérité de ces infrastructures de production qui ont longtemps servi de source d'appoint lors des périodes de fortes demandes en électricité (Hydro-Québec, 2014f). Par contre, avec le développement des filières hydroélectriques et éoliennes jugées moins polluantes et moins coûteuses, la filière thermique a été peu à peu délaissée. La hausse marquée des prix des combustibles fossiles observée au cours des dernières années et les surplus d'électricité disponibles au Québec ont aussi contribué au ralentissement du développement des centrales thermiques (CEEQ, 2014).

Présentement, Hydro-Québec possède deux centrales de type turbines à gaz et 24 petites centrales au diesel. La première centrale de type turbine à gaz est située à Bécancour et utilise le mazout léger comme combustible. Cette centrale a une puissance de 411 MW. La seconde centrale, située à Cadillac, a une puissance de 162 MW, mais n'est plus en état de fonctionner depuis quelques années (Hydro-Québec, 2014a). Les 24 petites centrales fonctionnant au diesel sont quant à elle utilisées pour fournir de l'électricité aux différentes communautés éloignées qui ne sont pas connectées sur le réseau principal d'Hydro-Québec. Au total, elles ont une puissance combinée de 130 MW (CEEQ, 2013). En plus de ces centrales appartenant à Hydro-Québec, une dernière centrale en cogénération appartenant à *TransCanada Energy* peut fournir de l'électricité au réseau québécois. Celle-ci est située à Bécancour et est entrée en fonction en 2006. Cette centrale

thermique a été construite à la suite d'une entente survenue entre la société albertaine et Hydro-Québec. En 2004, lorsque l'entente a été conclue, Hydro-Québec prévoyait manquer d'électricité à partir de 2008 étant donné la forte croissance de la demande. Le scénario anticipé ne s'est finalement jamais concrétisé et cette centrale, d'une puissance de 507 MW, n'aura finalement servi que de septembre 2006 à décembre 2007. Depuis, Hydro-Québec paie environ 150 millions de dollars par année à *TransCanada Energy* en primes et dédommagements pour que la centrale reste fermée (Couture, 2012). Cette situation n'améliore pas l'image des centrales thermiques dans la province et donne des munitions aux groupes qui souhaitent voir cette filière disparaître.

Malgré la critique, cette filière possède quelques avantages. D'abord, contrairement à l'hydroélectricité et à l'énergie éolienne, cette filière énergétique n'est pas dépendante des aléas de la météo. Il s'agit donc d'une source d'énergie fiable qui peut produire rapidement de l'électricité en cas de besoin. De plus, le rendement des centrales thermiques est très stable et il est facile de contrôler la puissance de celles-ci. La sécurité qu'apporte cette filière est un atout indéniable pour Hydro-Québec (CEEQ, 2013).

### **1.3 Bioénergies renouvelables**

Lorsque l'on fait référence aux bioénergies renouvelables, il est question plus précisément de biocarburants et de biocombustibles qui peuvent prendre différentes formes et provenir de différentes sources. Un biocarburant ou un biocombustible provient de matériaux organiques non fossiles, communément appelés biomasse. Les types de biomasses exploitables à l'échelle industrielle que l'on retrouve au Québec sont la biomasse forestière, la biomasse agricole, la biomasse industrielle et la biomasse urbaine (boues et matière résiduelle) (CEEQ, 2014). Les bioénergies renouvelables produites à partir de ces biomasses sont souvent utilisées en complément ou en substitution d'un combustible fossile. Certaines formes de biocombustibles ont toujours fait partie du paysage énergétique du Québec. C'est le cas du bois de chauffage qui est encore aujourd'hui une source importante d'énergie pour les foyers à travers la province. Par contre, d'autres formes de biocarburants ont connu un développement fulgurant au cours des dernières années. C'est le cas de la production d'éthanol et de biodiesel souvent incorporée dans les carburants traditionnels issus des combustibles fossiles. Les gouvernements de plusieurs pays ont d'ailleurs adopté des législations favorisant l'utilisation des biocarburants en complément des combustibles fossiles dans un effort visant à sécuriser leurs approvisionnements et réduire leur dépendance au pétrole. (AQPER, 2014b)

La biomasse et les bioénergies qui en découlent produisent annuellement 3,1 millions de tonnes équivalent pétrole (Mtep), répondant ainsi à environ 8 % des besoins énergétiques du Québec (CEEQ, 2014). C'est donc la quatrième source d'énergie en termes d'importance pour la province derrière le pétrole, l'électricité et le gaz naturel. L'utilisation de cette biomasse renouvelable comporte plusieurs avantages. D'abord, les bioénergies peuvent être utilisées en remplacement aux combustibles fossiles dans la plupart des applications et il est estimé que la biomasse résiduelle disponible au Québec représente un potentiel de 45 TWh par année (environ 3,9 Mtep). En ce sens, les bioénergies offrent donc des possibilités intéressantes pour réduire la dépendance de la province aux combustibles fossiles. De plus, comme de grandes quantités de biomasses sont disponibles dans les régions, le développement des industries liées aux bioénergies permettrait de favoriser, dans une certaine mesure, le développement régional et de créer de nombreux emplois (CEEQ, 2014). Finalement, selon le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), la conversion de la biomasse résiduelle disponible en énergie pourrait améliorer le bilan des émissions de GES de la province en évitant la production de méthane par la décomposition de la matière organique (MDDELCC, 2014a).

Par contre, le développement des bioénergies présente quelques lacunes. D'abord, plusieurs études semblent démontrer que ce ne sont pas tous les types de bioénergies qui présentent des avantages du point de vue environnemental et économique. Notamment, les cultures dédiées à la valorisation énergétique, même avec l'utilisation d'espèces à croissance rapide, semblent difficilement atteindre le seuil de la rentabilité. De plus, en calculant toute l'énergie dépensée pour apporter les cultures à maturité pour ensuite les transformer en bioénergie, le bilan carbone de certaines filières ne semble pas très avantageux (CEEQ, 2013). En somme, la forte demande d'intrants émanant de certaines filières bioénergétiques peut avoir un effet pervers au niveau de la concurrence des usages. Il en résulte que certaines terres agricoles, auparavant dédiées à la production alimentaire, sont alors sollicitées pour la production de cultures offrant un fort potentiel en bioénergies. Il peut s'en suivre une hausse de prix des aliments qui peut avoir des impacts à bien des niveaux (CEEQ, 2014). Les défis auxquels certaines filières énergétiques devront faire face sont donc nombreux.

Bien entendu, il existe de multiples formes de biocombustibles et biocarburants. Pour bien comprendre les enjeux de cette filière, les prochaines pages traiteront plus particulièrement des biocombustibles et biocarburants déjà présents sur le territoire québécois. Entre autres, il est question dans cette section du travail des biocombustibles solides, des biocarburants liquides et du

biogaz. La contribution actuelle et projetée de chacune de ces filières au bilan énergétique du Québec est décortiquée et les défis qui attendent celles-ci sont soulevés.

### **1.3.1 Biocombustibles solides**

Parmi les biocombustibles solides utilisés au Québec, le bois de chauffage est sans conteste le plus connu et le plus utilisé. Celui-ci est généralement produit de façon artisanale par des coupes forestières sur des terrains privés pour un marché local. Il s'agit d'un combustible renouvelable dans la mesure où celui-ci est exploité de façon à permettre la régénération des forêts. Il s'agit d'un biocombustible de faible intensité énergétique très peu homogène. L'apport en énergie de ce type de combustible est difficile à évaluer et dépend des essences de bois, de leur densité, de leur taux d'humidité, etc. Ce type de combustible est utilisé dans presque toutes les régions du Québec et fait l'objet de peu de réglementation. Il en résulte que la performance environnementale et énergétique des appareils de combustion qui utilisent le bois de chauffage est très variable d'un équipement à l'autre. Par ailleurs, plusieurs questions sont soulevées à l'égard de l'impact que peuvent avoir les appareils domestiques de chauffe qui utilisent ce biocombustible, notamment au niveau des émissions de particules dans l'atmosphère. Certaines villes comme Montréal ont par conséquent mis en place une réglementation plus sévère à l'égard de cette filière énergétique. Pour le moment, la situation du bois de chauffage au Québec ne semble pas représenter une grande préoccupation de la part du gouvernement. Par contre, si jamais une volonté de développer davantage cette filière devait se manifester, la réglementation encadrant cette industrie devra probablement être revue. (CEEQ, 2014)

Un second biocombustible solide dont l'utilisation au Québec est étudiée et qui se rapproche du bois de chauffage est la production d'énergie à partir de copeaux énergétiques. Ceux-ci sont des matières résiduelles produites par l'industrie forestière lors de la transformation du bois. Plus uniforme et disponible en grandes quantités là où l'industrie forestière est présente, cette source d'énergie pourrait facilement s'adapter à des systèmes de combustion industriels ou institutionnels. De plus, comme il s'agit d'un résidu, la valorisation de ce combustible pourrait se faire à court terme sans investissements. Par contre, l'un des principaux freins à l'expansion de cette filière est la réglementation inadéquate qui entoure l'utilisation des copeaux énergétiques pour produire de la chaleur ou de l'électricité. Entre autres, les institutions publiques, qui pourraient représenter un marché important pour cette filière, ne sont pas autorisées à signer des contrats d'approvisionnement d'une durée de plus de cinq ans. Dans ces conditions, il est difficile de

rentabiliser la conversion des systèmes de chauffage pour l'utilisation de copeaux de bois. De plus, le processus d'obtention d'un certificat d'autorisation pour l'utilisation des copeaux de bois comme source d'énergie en vertu de la *Loi sur la Qualité de l'Environnement* est très complexe. Cela peut donc ralentir le développement de cette industrie. Par contre, ce phénomène devrait s'atténuer avec le temps lorsque ce type de biocombustibles sera mieux connu et utilisé plus largement. En ce moment, les centrales à la biomasse alimentées par des résidus forestiers présentes au Québec peuvent produire une puissance combinée de 227 MW. Dans son plan de développement s'adressant principalement aux régions, le gouvernement a prévu d'implanter de nouvelles centrales à la biomasse au cours des prochaines années qui ajouteraient une puissance de 145 MW à cette filière (CEEQ, 2014).

Finalement, deux autres types de biocombustible solide dont le développement s'est accéléré au Québec au cours des dernières années sont les granules et bûches de bois densifié. À l'image du bois de chauffage et des copeaux énergétiques, les granules et bûches de bois densifié sont également issus principalement de la biomasse forestière. Celles-ci sont constituées d'un mélange de sciure et de copeaux de bois compressés. Il en résulte une matière homogène et de haute densité énergétique. Ce produit est donc facile à manipuler et a une production énergétique facilement prévisible. Comme pour les autres biocombustibles solides, le potentiel des différents gisements disponibles au Québec est relativement important et le développement de cette filière pourrait grandement bénéficier aux régions où l'industrie forestière est bien implantée. Par contre, le marché des granules et bûches de bois densifié n'est pas encore très développé au Québec et cette filière doit se faire connaître davantage si elle veut se positionner comme une véritable alternative sur les marchés de l'énergie (CEEQ, 2014).

### **1.3.2 Biocarburants liquides**

Comme pour les biocombustibles solides, les biocarburants liquides sont produits à partir de la biomasse. Ils représentent donc une source d'énergie renouvelable. Les deux formes de biocarburants liquides les plus connues sont le bioéthanol et le biodiesel. Le bioéthanol, dit de première génération, est produit à partir de plantes riches en sucre comme le maïs, le blé, la canne à sucre et la betterave sucrée. Ces aliments sont fermentés puis distillés pour en extraire l'alcool qui sert alors de carburant (AQPÉR, 2014b). Le bioéthanol peut être intégré à l'essence dans des proportions pouvant aller de 15 % à 20 % sans problématiques majeures. Par contre, pour que le bioéthanol soit utilisé dans des moteurs à combustion dans de plus grandes proportions, certaines

modifications sont nécessaires. Pour ce qui est du biodiesel, celui-ci est obtenu à partir de matières grasses et à partir d'huiles d'origine végétale ou animale. Le biodiesel peut être utilisé directement dans les moteurs diesel existant sans modification. (Financement agricole Canada, 2007)

Au fil des années, plusieurs gouvernements ont mis en place des incitatifs afin que les biocarburants liquides soient intégrés à l'essence et au diesel commercial pour diminuer leur dépendance aux énergies fossiles. Le Québec a pris l'engagement moral de respecter la cible canadienne qui vise à intégrer 5 % de bioéthanol dans l'essence commerciale. Pour répondre à cet objectif, environ 165 millions de litres de bioéthanol sont produits par la compagnie *Éthanol GreenField*, ce qui correspond à environ 35 % de la demande interne de la province pour ce biocarburant. Le Québec importe donc environ 450 millions de litres de bioéthanol provenant des États-Unis, du Brésil et de l'Ontario pour atteindre ses objectifs d'intégration du bioéthanol dans l'essence. Une usine d'éthanol cellulosique est présentement en construction à Varenne. Celle-ci, appartenant à la société *Énerkem*, sera alimentée par des déchets municipaux, des résidus de construction et de démolition et autres matières cellulosiques et aura une capacité de production d'environ 40 millions de litres de bioéthanol par année. Pour ce qui est du biodiesel, le Québec a une capacité de production d'environ 55 millions de litres par année. Cette production est assurée par les compagnies *Rothsay Biodiesel*, *Biocardel Québec* et *QFI Biodiesel*. En ce moment, l'industrie des biocarburants ne semble pas encore avoir atteint sa pleine maturité au Québec et sa survie est en partie liée à l'aide gouvernementale (CEEQ, 2014).

L'utilisation des biocombustibles liquides comme source énergétique comporte de nombreux avantages. Entre autres, cette filière énergétique peut remplacer directement plusieurs types de combustibles fossiles, notamment dans l'industrie automobile. Cette source d'énergie renouvelable peut donc être rapidement mise en marché. De plus, contrairement aux combustibles fossiles dont la disponibilité dépend en grande partie de la présence de gisements exploitables sur un territoire donné, les biocarburants liquides peuvent être produits dans la plupart des pays qui possèdent des terres cultivables ou une biomasse abondante. Le développement de cette filière rend donc les pays importateurs de pétrole moins vulnérable aux aléas des marchés internationaux. Finalement, un autre aspect intéressant que présente la filière énergétique des biocarburants est la faible émission de GES qui s'en dégage comparé à celle de l'industrie du pétrole. L'utilisation des biocarburants liquides en remplacement de l'essence et du diesel conventionnel d'origine fossile pourrait donc

être intégrée dans un programme de lutte aux émissions de GES, particulièrement pour le secteur du transport. (Financement agricole Canada, 2007)

Par contre, le développement des biocombustibles fossiles se bute à plusieurs obstacles. Par exemple, les technologies de production actuellement développées pour cette filière ne sont pas très rentables. En fait, les biocarburants liquides offrent un faible rendement énergétique sur l'investissement. Pour le bioéthanol produit à partir de culture de maïs, le rendement énergétique sur l'investissement de cette filière est moins bon encore que celui du gaz de schiste et que celui des sables bitumineux, deux filières de production pourtant réputées comme très énergivores. Dans ces conditions, la survie de cette filière dépend largement des subventions et des régimes fiscaux avantageux accordés par les gouvernements (CEEQ, 2013). Un autre aspect contesté de cette filière est l'impact que peut avoir celle-ci sur le prix des denrées alimentaires. Par exemple, en imposant un ratio de bioéthanol devant être intégré à l'essence, les gouvernements créent une plus grande demande pour la production de certaines cultures, comme la canne à sucre, la betterave sucrière, le maïs et le blé. Par conséquent, les prix de ces aliments sont influencés à la hausse. Cette situation peut être lourde de conséquences en rendant l'accès à ces denrées alimentaires de base plus difficile, particulièrement pour les populations à faibles revenus. Au niveau environnemental, le bilan carbone de cette industrie est également contesté étant donné que des combustibles fossiles sont nécessaires pour la fabrication des biocarburants et pour l'exploitation des cultures qui seront converties. De plus, certains groupes environnementalistes critiquent beaucoup les monocultures et l'exploitation intensive des sols qu'engendre l'essor des biocarburants sur les marchés (CEEQ, 2014).

Cette filière énergétique est donc loin de faire l'unanimité. Il apparaît donc primordial que les gouvernements et l'industrie continuent d'investir en recherche et développement afin de mettre au point des technologies de production de biocarburants plus responsables. Entre autres, les biocarburants produits à partir matières résiduelles cellulosiques, qui n'entrent pas en compétition avec les usages alimentaires, semblent avoir un avenir prometteur (Financement agricole Canada, 2007).

### **1.3.3 Biogaz et biométhane**

Le biogaz et le biométhane sont issus de la biodégradation des matières organiques en l'absence d'oxygène. Ce procédé naturel s'appelle la digestion anaérobie. Le gaz qui s'en échappe est normalement composé principalement de méthane et de dioxyde de carbone dans des proportions

qui peuvent varier de 50 % à 75 % de méthane, comparativement au gaz naturel commercialisé qui contient environ 97 % de méthane. Les sources de biogaz présentes au Québec sont les sites d'enfouissement et les digesteurs anaérobies agricoles, industriels ou municipaux. Le biogaz peut être valorisé de différentes manières. Entre autres, il peut être brûlé dans une chaudière pour faire de l'eau chaude ou de la vapeur, il peut être brûlé dans une génératrice pour produire de l'électricité ou encore être raffiné pour être injecté au réseau de gaz naturel (AQPÉR, 2014c). D'après une analyse des bilans de mise en valeur et d'élimination des matières résiduelles réalisée en 2006, plus de 3,5 millions de tonnes de matières organiques résiduelles vouées à l'enfouissement sont disponibles pour être valorisées. À ce nombre, 30 millions de tonnes de fumiers et lisiers annuellement générées peuvent être ajoutées. Le potentiel en biogaz de la province est donc évalué à environ 5,1 TWh par année en cogénération (CEEQ, 2014). Devant ce constat, le gouvernement du Québec et le gouvernement fédéral se sont engagés en 2008 à subventionner conjointement à hauteur de 650 millions de dollars la construction d'usines de biométhanisation et de compostage dans différentes villes québécoises. L'objectif annoncé est de détourner des sites d'enfouissement toutes les matières organiques produites pour les transformer en sources d'énergie ou en composte d'ici 2020 (Gazaille, 2010). Actuellement, six centrales au biogaz alimentées par le méthane s'échappant de sites d'enfouissement sont présentes au Québec. Elles ont une puissance totale de 59 MW (CEEQ, 2014).

La filière du biogaz possède plusieurs avantages. D'abord, comme le méthane est un gaz à effet de serre qui est considéré 21 fois plus dommageable que le dioxyde de carbone, la fermentation de matières organiques constitue une source importante de GES. La valorisation du biogaz contribue donc à améliorer le bilan carbone de la province, car elle capte du méthane qui serait autrement rejeté dans l'atmosphère. C'est d'ailleurs pourquoi le gouvernement a mis en place différentes mesures pour obliger les lieux d'enfouissements techniques de grande envergure à capter le biogaz pour le valoriser ou encore l'éliminer. Des mesures afin d'inciter les sites de moindre envergure à valoriser le biogaz ont également été mises en place (MDDELCC, 2014a). De plus, cette source d'énergie est produite localement dans toutes les régions du Québec. La filière du biogaz peut aussi aider, dans une certaine mesure, à diminuer le déficit de la balance commerciale de la province en produisant du gaz naturel qui serait autrement importé.

Par contre, étant donné les surplus d'électricité dont Hydro-Québec dispose et les bas prix auxquels se transige le gaz naturel depuis quelques années, les centrales au biogaz sont coûteuses à exploiter,

car l'énergie qu'elles produisent est vendue à perte. Dans ce contexte, plusieurs intervenants recommandent de suspendre le développement des centrales thermiques alimentées à la biomasse et au biogaz (CEEQ, 2014).

#### **1.4 Géothermie et énergie solaire**

La géothermie et l'énergie solaire sont deux filières énergétiques émergentes qui possèdent des caractéristiques intéressantes. Celles-ci sont peu connues et utilisées au Québec malgré la grande couverture médiatique dont elles font l'objet. D'un côté, la géothermie tire profit de la constance de la température qui se maintient à quelques mètres sous la surface du sol. Au Québec, celle-ci est en moyenne de 10 °C, hiver comme été. Un système géothermique est donc composé pour l'essentiel d'une thermopompe et d'un circuit souterrain dans lequel circule un liquide. En été, la thermopompe extrait la chaleur d'un bâtiment et la transfère dans le sol pour retourner l'air refroidi dans le bâtiment. En hivers, la thermopompe extrait la chaleur emmagasinée dans le sol pour la transférer dans le bâtiment (Hydro-Québec, 2014b). Pour ce qui est de l'énergie solaire, cette énergie tire profit du rayonnement du soleil. Lorsqu'il est question d'énergie solaire, deux types de technologie sont principalement utilisés. La première, plus coûteuse, est la technologie solaire qui fait appel à des cellules photovoltaïques qui transforment la lumière en électricité. Pour ce qui est du second type de technologie solaire utilisé, il s'agit des capteurs solaires à air. Ceux-ci sont constitués de simples plaques de tôle perforée d'une couleur sombre qui sont exposées au soleil. L'air s'y réchauffe avant d'être soufflé à l'intérieur d'un bâtiment (AQPÉR, 2014a). Présentement, ces énergies renouvelables ne représentent même pas 1 % de la production énergétique du Québec. Pourtant, la province possède un plus grand potentiel solaire que plusieurs pays d'Europe qui utilisent pourtant déjà cette énergie à l'échelle commerciale (Côté, 2011).

Les filières géothermique et solaire possèdent pour principal avantage qu'elles peuvent être implantées pratiquement n'importe où sur le territoire québécois. Ces énergies renouvelables peuvent donc représenter une alternative à d'autres formes d'énergie considérées plus polluantes, comme le mazout et le pétrole, qui sont souvent largement utilisés pour alimenter les communautés éloignées en énergies. Aussi, les systèmes géothermiques ou solaires sont souvent compétitifs avec le chauffage électrique ou le gaz naturel pour les résidences et les édifices commerciaux, à condition d'être bien utilisés. (CEEQ, 2014)

Par contre, lorsque ces nouvelles technologies sont utilisées pour produire de l'électricité, elles ont un coût de production relativement élevé par rapport aux autres modes de production actuellement

utilisés au Québec, comme l'hydroélectricité et l'énergie éolienne. De plus, les surplus d'électricité actuellement générés par la province ne permettent pas l'utilisation de cette filière à grande échelle de façon viable économiquement. Également, certaines filières énergétiques comme le solaire photovoltaïque émettent beaucoup plus de GES que plusieurs autres sources d'énergie renouvelable (CEEQ, 2013).

À cela, il faut ajouter que les filières solaire et géothermique manquent d'encadrement en ce qui concerne les normes de construction. En l'absence de balises, l'utilisation de ces technologies est parfois chaotique et mal adaptée. Si l'énergie géothermique ou solaire n'est pas utilisée de façon optimale, il se peut que les résultats soient décevants. Dans ces conditions, il est difficile pour ces énergies émergentes de percer le marché de la construction et de la rénovation (CEEQ, 2014).

### **1.5 Efficacité énergétique**

Au Québec, le concept d'efficacité énergétique a fait son apparition dans les années 1970. À l'époque, l'objectif était d'aider les consommateurs à réduire leur consommation énergétique et d'atténuer les impacts du premier choc pétrolier sur l'économie québécoise. C'est dans ce contexte que le Bureau de l'efficacité énergétique a été créé en 1977. En 1992, le gouvernement du Québec lance sa première stratégie d'efficacité énergétique qui a pour objectif principal de réduire de 15 % l'intensité énergétique de l'économie québécoise. En 1995, l'Agence de l'efficacité énergétique est créée. En 2006, les pouvoirs de l'Agence de l'efficacité sont renforcés et le gouvernement entend s'attaquer aux gaspillages d'énergie associés à toutes les filières et tous les secteurs d'activité. Ainsi, les cibles d'économie d'énergie d'Hydro-Québec sont doublées, les règles d'économie d'énergie pour les nouveaux bâtiments sont renforcées et les produits pétroliers et le gaz naturel sont inclus pour la première fois dans les cibles d'efficacité. En 2011, l'Agence de l'efficacité énergétique est abolie et son personnel est intégré au ministère des Ressources naturelles, au Bureau de l'efficacité et de l'innovation énergétiques. Encore aujourd'hui, c'est ce bureau qui agit comme principal acteur en matière d'efficacité énergétique pour le gouvernement du Québec. Par contre, la capacité d'influence de cette entité semble moindre que celle qu'avait l'Agence de l'efficacité énergétique avant son intégration au ministère des Ressources naturelles. Le gouvernement du Québec n'a d'ailleurs jamais hésité à abolir les programmes d'économie d'énergie en période de surplus, ce qui est le cas actuellement. (CEEQ, 2014)

Malgré tout, le bilan du Québec en matière d'efficacité énergétique s'est grandement amélioré au cours des 20 dernières années. Depuis 1990, les actions mises en place au Québec dans le domaine

de l'efficacité énergétique auraient permis de réaliser des économies d'énergie récurrentes de 1,2 Mtep, ce qui correspond environ à 3 % de la production énergétique du Québec. Ces résultats ne sont donc pas négligeables. Ces économies réalisées ont surtout touché la consommation d'énergies renouvelables. Les résultats en matière d'économie d'énergie au niveau du gaz naturel et du pétrole sont plus modestes. (CEEQ, 2014)

Par contre, d'immenses progrès restent à faire en ce qui concerne l'intensité énergétique du Québec en comparaison avec la plupart des pays qui partagent un territoire et un climat similaire à celui de la province. Le Québec consomme entre 60 % et 100 % plus d'énergie que les États-Unis, la Suède ou la Norvège pour la même quantité de richesse créée. En fait, le Québec a même du retard en la matière par rapport aux autres provinces canadiennes. Avec une consommation moyenne de cinq tonnes équivalentes pétroles par habitant, les Québécois figurent parmi les populations les plus énergivores au monde. Bien entendu, cette réalité est le résultat de plusieurs facteurs et n'est pas nécessairement représentative de la santé économique de la province. Par contre, ils peuvent servir d'indicateurs pour déterminer la productivité générale des industries présentes au Québec. La province semble donc avoir d'importants défis à relever dans ce domaine. (CEEQ, 2013)

Bien que cette situation puisse paraître peu reluisante, elle représente une excellente fenêtre d'opportunité par la même occasion. En fait, pour plusieurs filières et plus particulièrement en ce qui concerne l'électricité, les mesures d'économie d'énergie coûtent souvent beaucoup moins cher à mettre en place pour un même résultat que la construction de nouveaux ouvrages de production. Selon les estimations du gouvernement, le développement de l'efficacité énergétique coûte trois fois moins cher que la construction de nouvelles centrales et de cinq à six fois moins cher que la production d'énergie à partir de la biomasse. Cette réalité explique en partie pourquoi l'efficacité énergétique est maintenant considérée comme une filière énergétique à part entière par le gouvernement du Québec. Les investissements dans l'efficacité énergétique et la mise en place d'incitatifs clairs et prévisibles pour favoriser l'émergence de ce secteur d'activité pourraient donc créer une économie structurante avantageuse pour la province. (CEEQ, 2014)

## **1.6 La lutte aux changements climatiques au Québec**

À la fin du dernier siècle, la lutte aux changements climatiques s'est imposée comme l'un des grands défis auxquels le monde doit faire face. Les effets de ceux-ci se font de plus en plus sentir et un très grand nombre de problèmes qui frappent la planète et les écosystèmes leur sont associés. La grande majorité de la communauté scientifique s'entend pour dire que les changements climatiques

actuellement observés sont directement liés aux activités humaines émettrices de gaz à effet de serre (GES). Comme le secteur de l'énergie constitue la première source d'émission de GES à travers le monde et qu'environ les deux tiers des émissions de GES émanent de la combustion de combustibles fossiles, il importe donc que la lutte aux changements climatiques soit directement intégrée à la prochaine politique énergétique du Québec (CEEQ, 2014). Ainsi, les objectifs de réduction des émissions de GES que le Québec s'est fixé peuvent servir de critère de sélection pour favoriser certaines filières énergétiques par rapport à d'autres. Voici donc quels sont ces objectifs.

### **1.6.1 Les engagements de réduction des émissions de GES du Québec**

En s'engageant à respecter le protocole de Kyoto, le Québec a accepté de se donner pour cible de réduire de 6 % ses émissions de GES pour 2012 par rapport à ses niveaux d'émission de 1990. Cette cible a été inscrite dans le *Plan d'action 2006-2012 sur les changements climatiques* adopté par le gouvernement Québec (MDDELCC, 2014b). Même si toutes les données concernant les émissions de GES du Québec pour l'année 2012 ne sont pas disponibles actuellement, il y a fort à parier que le Québec n'ait pas atteint son objectif de réduction. D'après les données des émissions de GES de la province de 2010, le Québec aurait diminué ses émissions de GES de 1,6 % pour la période 1990-2010 (Journet, 2013). Il semble donc peu probable que la province ait réussi à diminuer de 4,4 % ses émissions en deux ans pour réaliser ses engagements. Le Québec s'est donc donné de nouvelles cibles de réduction de ses émissions de GES, mais sur une plus longue période.

Le Québec prévoit maintenant réduire ses émissions de GES de 20 % par rapport au niveau de 1990 d'ici 2020. Dans cette optique, le *Plan d'action sur les changements climatiques 2013-2020* a été adopté en juin 2012. Le gouvernement du Québec s'est également engagé dans un système de plafonnement et d'échange de crédits de carbone (SPEDE) en vertu du *Western Climate Initiative* (WCI). Celui-ci est appliqué au Québec par étapes successives depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2013 via le MDDELCC (MDDELCC, 2014b). Le seul autre État s'étant engagé officiellement avec le Québec dans le WCI est la Californie, mais d'autres États pourraient y participer au cours des prochaines années. Par contre, le SPEDE est jusqu'à maintenant très contesté par les milieux d'affaires qui craignent que les nouvelles contraintes qu'engendre ce système affectent la compétitivité de la province, surtout dans la mesure où les principaux partenaires commerciaux du Québec n'y participent pas. L'avenir de ce programme dans sa forme actuelle est donc incertain (CEEQ, 2014). Pour atteindre les objectifs ambitieux de réduction des émissions de GES que le Québec s'est fixés, les stratégies énergétiques développées jusqu'à maintenant ne semblent pas suffisantes. Les

tendances observées démontrent qu'il est nécessaire d'opérer une transformation relativement importante de l'économie québécoise si la province veut atteindre ses cibles. Entre 1990 et 2010, les émissions de GES de la province ont diminué de 1,6 %. Par contre, les émissions de GES provenant du secteur de l'énergie ont progressé de 5,9 % pour la même période et correspondent maintenant à 73,3 % de l'ensemble des émissions de GES de la province (CEEQ, 2014).

### **1.6.2 Les émissions de GES au Québec par secteurs d'activités**

Au niveau de la réduction des émissions, les progrès les plus intéressants ont été faits dans le secteur résidentiel. En 20 ans, celui-ci a réussi à réduire ses émissions de GES de 2,65 millions de tonnes-équivalent CO<sub>2</sub> (Mt CO<sub>2</sub>e), soit une diminution de 40,1 %. Cette réalité s'explique par le retrait progressif de l'utilisation du mazout pour le chauffage résidentiel. La contribution des émissions de GES de ce secteur correspond donc maintenant à 6,6 % des émissions totales de GES de l'ensemble du secteur de l'énergie du Québec. En deuxième place, le secteur industriel a réduit ses émissions de 1,49 Mt CO<sub>2</sub>e, pour une diminution de 10,7 % de ses émissions de GES. La contribution des émissions de GES de ce secteur est maintenant située à 20,8 % du total des émissions du secteur de l'énergie. Finalement, la production d'électricité a également enregistré une baisse de ses émissions de GES de 1,25 Mt CO<sub>2</sub>e pour la même période visée, soit une diminution de 85,6 %. Bien que ce pourcentage puisse paraître élevé, il a peu d'influence sur le bilan carbone de la province, car la production d'électricité correspond à 0,3 % des émissions de GES du secteur de l'énergie. Les baisses d'émissions enregistrées sont principalement dues à la fermeture de plusieurs centrales thermiques fonctionnant aux combustibles fossiles. (CEEQ, 2014)

Pour ce qui est des secteurs de l'énergie dont les émissions de GES ont alourdi le bilan carbone du Québec, le secteur qui a vu ses émissions de GES augmenter de la façon la plus significative est sans surprise le secteur des transports. Ses émissions de GES ont connu une hausse de 7,65 Mt CO<sub>2</sub>e, soit une augmentation de 27,9 %. Le secteur des transports est donc responsable de 58 % des émissions de GES de l'ensemble du secteur de l'énergie et de 42,5 % des émissions de GES pour l'ensemble de la province. L'augmentation du parc automobile de la province et la croissance économique enregistrée lors de cette période peuvent expliquer en partie cette augmentation, car 99,8 % de l'énergie utilisée dans les transports est constituée de combustibles fossiles. En seconde place, le secteur institutionnel et commercial a vu ses émissions grimper de 0,78 Mt CO<sub>2</sub>e en 20 ans, soit une augmentation de 6,1 %. Ce secteur compte pour 8,3 % des émissions totales de GES du secteur de l'énergie québécois. Finalement, les émissions fugitives et les activités de raffinage de

pétrole ont vu leur contribution aux émissions de GES de la province augmenter de 0,34 Mt CO<sub>2</sub>e, soit une hausse de 4,4 %. Ce secteur compte pour 6 % des émissions totales de GES du secteur de l'énergie. Le tableau 1.2 présente l'évolution des émissions de GES au Québec entre 1990 et 2010. (CEEQ, 2014)

**Tableau 1.2 : Évolution des émissions de gaz à effet de serre au Québec (1990-2010)** (tiré de : CEEQ, 2014, p.96)

Sources d'émissions de GES	Quantité d'émissions (Mt éq. CO <sub>2</sub> )		Variation des émissions (%)	Part des émissions totales (%)
	1990	2010	1990-2010	2010
Secteur des transports	27,41	35,06	27,9 ↑	42,5
Secteur résidentiel	6,61	3,96	-40,1 ↓	4,8
Secteur commercial et institutionnel	4,21	4,99	18,5 ↑	6,1
Combustion secteur industriel	14,05	12,56	-10,7 ↓	15,2
Raffinage de pétrole et émissions fugitives	3,30	3,64	10,4 ↑	4,4
Production d'électricité	1,46	0,21	-85,6 ↓	0,3
<b>Total – Énergie</b>	<b>57,04</b>	<b>60,42</b>	<b>5,9 ↑</b>	<b>73,3</b>
Agriculture	6,21	6,55	5,5 ↑	7,9
Déchets organiques	7,32	4,60	-37,2 ↓	5,6
Précédés industriels	13,17	10,84	-17,7 ↓	13,1
Solvants et autres produits	0,05	0,06	24,0 ↓	0,1
<b>Total – Sans énergie</b>	<b>26,75</b>	<b>22,05</b>	<b>-17,6 ↓</b>	<b>26,7</b>
<b>TOTAL</b>	<b>83,80</b>	<b>82,47</b>	<b>-1,6 ↓</b>	<b>100,0</b>

À la lumière des chiffres présentés, il sera très difficile pour le Québec d'atteindre ses objectifs de réduction de ses émissions de GES sans un effort plus soutenu de la part du secteur de l'énergie. Le respect des objectifs de réduction des émissions de GES de la province est donc l'un des critères retenus pour juger de la pertinence des différents projets concernant les énergies fossiles à l'étude au Québec.

## **2. LES ÉNERGIES FOSSILES AU QUÉBEC**

Maintenant que les différentes formes d'énergie produites au Québec ont été exposées dans le chapitre précédent, le chapitre qui suit est entièrement consacré à ce qui constitue le cœur de ce travail : la situation des énergies fossiles au Québec. Pour bien saisir la place qui doit être accordée aux énergies fossiles dans la prochaine politique énergétique du Québec, il importe de bien comprendre cette industrie et ses enjeux. Tout changement pour limiter ou pour augmenter l'utilisation de cette énergie ne peut se faire sans impacts. Il est également primordial de saisir le nombre important d'applications dans lesquelles les combustibles fossiles sont utilisés et comment ils influencent le mode de vie des Québécois et le développement de la province. Ces éléments pourront par la suite servir à la discussion sur la place que peuvent occuper les combustibles fossiles dans la prochaine politique énergétique du Québec, dans un contexte de développement durable et de lutte aux changements climatiques.

Afin d'aborder tous ces thèmes, voici comment ce chapitre est structuré. D'abord, la première section de celui-ci est consacrée à une revue de l'histoire de la province en ce qui concerne le développement de l'industrie des énergies fossiles sur son territoire. Par la suite, la seconde section de ce chapitre aborde plus spécifiquement l'espace qu'occupent les énergies fossiles dans le bilan énergétique de la province. Il est question de la consommation de la province en la matière, des secteurs d'activité qui dépendent plus fortement de cette industrie et de l'influence que cette consommation peut avoir sur le bilan carbone du Québec. Finalement, la troisième section de ce chapitre est consacrée aux projets présentés par l'industrie des combustibles fossiles sur le territoire québécois. L'objectif de chacun des projets est exposé ainsi que les différents éléments qui les composent.

### **2.1 Historique des énergies fossiles au Québec**

Depuis la révolution industrielle, les énergies fossiles ont constitué la forme d'énergie la plus utilisée et la plus recherchée à travers le globe. Leur part actuelle du panier énergétique mondial s'élève à 82 % de l'énergie consommée. Bien que les tendances prévoient que cette proportion tend à diminuer, les combustibles fossiles devraient encore répondre à près de 76 % des besoins énergétiques de la planète en 2035. Ces chiffres reflètent bien l'importance stratégique que représentent les capacités d'approvisionnement en énergies fossiles des nations pour leur développement. (CEEQ, 2014)

Au Québec, l'industrie pétrolière et gazière se développe en deux volets distincts. Dans un premier temps, comme la province n'exploite pas de combustibles fossiles sur son territoire, il a été nécessaire de développer des infrastructures de transport et de transformation afin de subvenir aux besoins d'approvisionnement de la province pour cette forme d'énergie. Les moments marquants de ce développement sont donc d'abord abordés dans cette section. Dans un deuxième temps, plusieurs formations géologiques présentes au Québec suggèrent que la province pourrait avoir des réserves exploitables d'hydrocarbures sur son territoire. Dans cette optique, la province cherche depuis des années à développer ses propres filières de production gazière et pétrolière. Les avancements qu'a connus le Québec dans ce dossier au fil des années sont donc abordés dans le deuxième volet de cet historique.

### **2.1.1 Historique du développement des infrastructures liées aux énergies fossiles au Québec**

La première raffinerie du Québec fut construite à Montréal en 1910 par la compagnie *Queen City Oil*. La ville de Montréal représentait alors un emplacement stratégique pour fournir l'ensemble de l'est de l'Amérique du Nord en pétrole raffiné. Par exemple, la ville avait accès à un important réseau de transport maritime, possédait un sol argileux relativement imperméable et disposait de vastes terrains vacants dans son secteur est. Ces caractéristiques intéressantes vont faire en sorte que plusieurs autres compagnies pétrolières choisissent de s'installer à Montréal dans les années 1920 et 1930. Au milieu du 20<sup>ème</sup> siècle, Montréal compte six raffineries et plusieurs usines pétrochimiques et terminaux pétroliers. Ces raffineries vont attirer des complexes métallurgiques et manufacturiers de grandes envergures dans la métropole québécoise et contribuer grandement au développement économique de la province. (Bastarache-Ouellette, 2012)

Pendant la Seconde Guerre mondiale, la présence allemande dans le golfe du Saint-Laurent menace le trafic maritime dans le nord de l'Atlantique. Il est alors jugé périlleux d'alimenter le Québec en pétrole par bateaux à partir du fleuve Saint-Laurent. C'est dans ce contexte que les premiers oléoducs d'importance sont construits afin de relier Montréal et la ville portuaire de Portland, située sur la côte est des États-Unis. Il faut mentionner que Montréal était à l'époque le plus grand centre de raffinage de pétrole du Canada. La ville avait donc une valeur stratégique pour l'alimentation en énergie de l'ensemble du pays. À peu près à la même époque, la « Canalisation principale canadienne » a été construite afin d'acheminer le gaz naturel en provenance de l'Ouest canadien vers les marchés de l'est du pays. Cette canalisation qui s'étend sur 14 114 km est composée en trois segments qui comprennent plusieurs lignes de transport en parallèle. Différents réseaux de

distribution se sont développés à partir de cette canalisation et permettent aujourd'hui une distribution du gaz naturel à l'ensemble du Canada. (CEPA, 2014)

En 1971, une nouvelle raffinerie québécoise est construite dans la municipalité de Saint-Romuald (maintenant Lévis), sur la Rive-Sud du fleuve Saint-Laurent. Cette raffinerie, appartenant maintenant à la compagnie *Valero*, a subi plusieurs modifications au cours des années afin de moderniser ses installations et augmenter ses capacités de production. Il s'agit maintenant de la raffinerie québécoise présentant la plus grande capacité de raffinage, avec une capacité d'environ 265 000 barils par jour (Valero, 2014). Il s'agit de la seconde plus grosse raffinerie du Canada, derrière celle d'*Irving* au Nouveau-Brunswick.

En 1976, un second oléoduc d'importance, l'oléoduc 9B, est construit afin de relier les villes de *Sarnia*, en Ontario, et la ville de Montréal. À l'origine, cette canalisation a été construite pour répondre à la demande en pétrole des raffineries québécoises pendant les chocs pétroliers des années 1970. Le Québec a donc eu accès au pétrole de l'ouest pendant plusieurs années. Dans les années 1980, le marché du pétrole est grandement secoué par le déclin industriel observé à travers le monde. Dans la foulée, quatre raffineries de l'est de la ville de Montréal vont fermer leurs portes. Les deux seules raffineries qui maintiennent leurs activités dans la métropole sont celles de *Shell Canada* et de *Pétro-Canada*. (Bastarache-Ouellette, 2012)

En 1999, les prix du pétrole sur les marchés internationaux étant redevenus plus avantageux que ceux du pétrole nord-américain, le sens de l'écoulement de l'oléoduc Sarnia-Montréal est inversé pour la première fois afin que les raffineries québécoises puissent alimenter les raffineries ontariennes. Le gouvernement du Québec avait alors appuyé le projet, tout en mentionnant qu'il craignait que cette inversion du flux de pétrole nuise à la viabilité à long terme de l'industrie pétrochimique et des raffineries de Montréal. Le gouvernement avait alors demandé à ce qu'il soit possible de rétablir l'écoulement de l'oléoduc dans un court délai si le marché redevenait favorable à cet égard. (Québec, 2013)

Au début des années 2000, les conditions du marché du pétrole ayant été encore une fois grandement modifiées, notamment par une hausse marquée des prix du baril de pétrole, la compagnie *Shell Canada* met un terme à ses activités de raffinage sur l'île de Montréal. Les installations de la raffinerie, qui avait une capacité de production d'environ 130 000 barils par jour, sont alors converties en terminal de stockage d'essences et de carburants. Depuis cette fermeture,

Montréal compte sur une seule raffinerie pour ses approvisionnements en pétrole raffiné et pour alimenter en distillats ses industries pétrochimiques. (Le Cours, 2010)

En 2012, un nouvel oléoduc reliant la raffinerie de Lévis à ses installations de Montréal a été inauguré. Celui-ci, d'une capacité de transport de 100 000 barils par jour, permet donc de sécuriser les approvisionnements en pétrole de Montréal. La capacité de transport de cet oléoduc peut toutefois être augmentée à une capacité de 170 000 barils par jour avec l'ajout de stations de pompage le long du trajet. La construction de cet oléoduc permet donc de réduire de près de 75 % le nombre de trains-blocs et de navires pétroliers transportant du pétrole entre Lévis et Montréal (St-Pierre, 2012). Il s'agit du dernier projet d'oléoduc mis en chantier à ce jour. Néanmoins, plusieurs autres projets sont à l'étude et attendent d'avoir obtenu toutes les autorisations nécessaires avant d'aller de l'avant. (CEEQ, 2014)

### **2.1.2 Historique de l'exploration gazière et pétrolière au Québec**

Au Québec, les activités d'exploration pétrolière ont véritablement commencé au début des années 1960. C'est Hydro-Québec qui se voit d'abord confier le rôle d'effectuer des travaux d'exploration dans le golfe et l'estuaire du Saint-Laurent. Après quelques forages, ce rôle est rapidement transféré à la Société québécoise d'initiatives pétrolières (SOQUIP), créée en 1969. Après plusieurs années d'exploration, la SOQUIP conclut qu'il n'y a qu'un faible potentiel en hydrocarbures fossiles au Québec. En 1995, la découverte de pétrole à Port-au-Port, sur la côte ouest de Terre-Neuve, relance l'engouement pour l'exploration pétrolière au Québec. Dans les années qui vont suivre, la compagnie *Corridor Resources*, qui possède les permis d'exploration relatifs au secteur *Old Harry* dans le golfe du Saint-Laurent, confirme le potentiel pétrolifère de la région lors de ses activités d'exploration. Depuis, la propriété des ressources présentes dans le golfe du Saint-Laurent fait l'objet de nombreuses disputes entre le Québec, le gouvernement fédéral et les provinces maritimes. En attendant que le litige se règle, le Québec a décrété un moratoire sur la délivrance de permis d'exploration pétrolière et gazière dans l'environnement marin. (Pittet et Turmel, 2011)

En 2006, lors de l'adoption de la nouvelle politique énergétique du Québec, le potentiel en hydrocarbures de la province est encore une fois mis de l'avant. L'un des objectifs mentionnés dans cette politique consiste à consolider et diversifier les approvisionnements en pétrole et gaz naturel de la province, notamment par la mise en valeur des ressources présentes sur le territoire. Les données alors disponibles semblent démontrer que la vallée, l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent ainsi que la péninsule gaspésienne et l'île d'Anticosti présentent un potentiel intéressant en

hydrocarbures. Néanmoins, plusieurs craintes sont alors soulevées concernant l'exploitation de ces ressources au niveau environnemental. En 2009, une première évaluation environnementale stratégique (ÉES1) est commandée par le gouvernement du Québec concernant l'exploration des ressources pétrolifères dans la zone du Saint-Laurent située à l'intérieur des frontières reconnues de la province. Le rapport préliminaire qui découle de cette évaluation est publié en 2010 aux fins de consultations. Celui-ci fait le constat de la complexité et de la fragilité de l'écosystème du fleuve Saint-Laurent et suggère qu'il ne faut pas développer le secteur des énergies fossiles au détriment d'autres secteurs commerciaux, comme la pêche et le tourisme. Ces conclusions amènent le gouvernement du Québec à décréter un moratoire permanent sur les activités d'exploration et d'exploitation des hydrocarbures dans la zone analysée par l'ÉES1. (Pittet et Turmel, 2011)

En 2011, une entente est finalement conclue entre le Québec et le gouvernement fédéral en ce qui concerne la gestion des ressources présentes dans le golfe du Saint-Laurent, à l'extérieur de la zone faisant l'objet d'un moratoire permanent. Cette entente confirme que le Québec est assuré d'être le bénéficiaire des redevances des ressources présentes dans la partie du golfe du Saint-Laurent historiquement reconnu comme étant à l'intérieur des frontières de la province (Shields, 2011). Les deux paliers de gouvernements se sont également entendus pour qu'une ÉES, réalisée conformément aux législations fédérales et provinciales, soit effectuée relativement à chaque projet d'exploration ou de production dans le golfe du Saint-Laurent. L'accord prévoit aussi l'adoption de lois miroirs pour assurer que les mêmes exigences soient requises par le gouvernement du Québec et le gouvernement fédéral avant l'autorisation d'un projet. Un Bureau réglementaire conjoint Canada-Québec, dirigé par l'Office national de l'énergie et par la Régie de l'énergie, est également créé. Toutefois, certains aspects du dossier épineux concernant le tracé de la frontière entre le Québec et Terre-Neuve-et-Labrador restent en suspens. (Lavier, 2011)

En septembre 2013, le gouvernement du Québec a rendu public le rapport sur la seconde évaluation environnementale stratégique (ÉES2) sur l'exploration et l'exploitation pétrolière dans les régions qui couvrent les bassins regroupés d'Anticosti, de Madeleine et de la baie des Chaleurs. Les constats qui ressortent de cette ÉES2 sont inquiétants et mettent en lumière le fait que le Québec est mal équipé pour réagir à une catastrophe environnementale qui surviendrait dans ces régions sensibles. Les déficiences de la réglementation québécoise en matière d'exploration et d'exploitation d'hydrocarbures fossiles sont également pointées du doigt dans cette évaluation. L'annexe 1 illustre les territoires couverts par l'ÉES1 et l'ÉES2 commandées par le gouvernement

du Québec (GÉNIVAR, 2013). Afin de compléter le portrait de la situation, une nouvelle évaluation environnementale stratégique sur l'ensemble de la filière pétrolière et gazière du Québec a été commandée en 2014. Celle-ci devrait être finalisée au printemps 2015. En attendant, le gouvernement du Québec maintient son intention d'aller de l'avant avec l'exploration pétrolière sur l'île d'Anticosti en vertu de permis d'exploration déjà accordés. Le gouvernement a d'ailleurs décidé d'investir dans de nombreux projets d'exploration sur l'île. Les premiers forages débuteront normalement à l'été 2014 et il y a fort à parier que ceux-ci seront déterminants pour le développement à court et moyen termes d'une filière de production pétrolière et gazière au Québec. (Shields, 2014e)

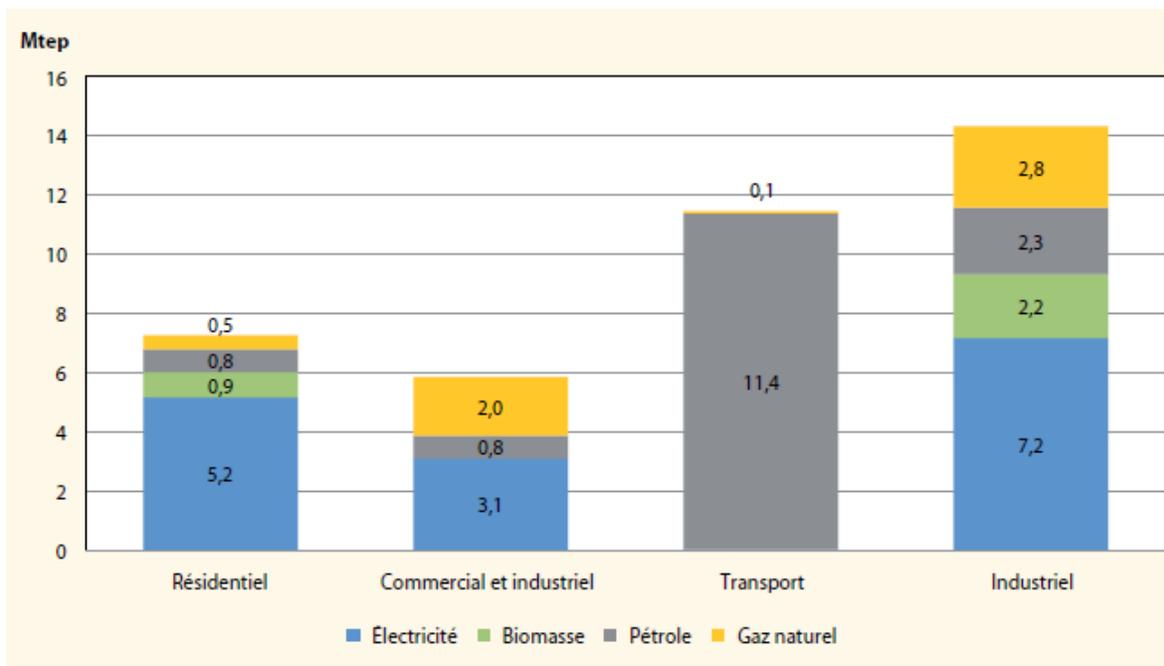
## **2.2 Bilan de la consommation des énergies fossiles au Québec**

Historiquement, les avantages que comportent les combustibles fossiles en matière de densité énergétique, de rendement énergétique, de transport, d'entreposage et de disponibilité, ont favorisé l'utilisation de cette énergie pour façonner le monde d'aujourd'hui. L'utilisation des hydrocarbures fossiles comme source énergétique est maintenant profondément ancrée dans les modes de vie et dans les habitudes de consommation des populations. Ceux-ci sont utilisés pour le chauffage, le transport, la production d'électricité ou encore comme intrant dans divers procédés industriels. Ils semblent donc indispensables à bien des égards. Il est donc nécessaire de bien comprendre le rôle que joue cette source d'énergie dans le développement de la province. Une fois ce constat établi, il sera possible de faire ressortir les éléments importants qui influencent l'avenir de cette forme d'énergie au Québec. Bien entendu, cette question est complexe et doit prendre en compte de nombreux facteurs. Les enjeux traités dans cette section sont ceux qui se sont démarqués par leur importance dans la documentation consultée.

Au Québec, les deux principales formes de combustibles fossiles utilisées sont le pétrole et le gaz naturel. Comme le profil de consommation, les sources d'approvisionnement et les applications auxquelles sont utilisées ces énergies fossiles peuvent varier grandement, c'est deux filières énergétiques sont abordées séparément. Cette section du travail est donc consacrée à la place qu'occupe chacune de ces formes d'énergie dans le portefeuille énergétique du Québec. Il est question de la consommation globale et par secteur d'activité de ces combustibles fossiles, des sources d'approvisionnement, des enjeux que rencontrent ces filières et des impacts qui découlent de l'utilisation de ces énergies sur le bilan des émissions de gaz à effet de serre (GES) de la province.

### 2.2.1 Le pétrole au Québec

Le Québec n'exploite pas de gisement d'hydrocarbures fossiles sur son territoire et doit donc importer la totalité du pétrole qu'il consomme. Au total, le Québec importe environ 25 Mtep de pétrole par année. De ce total, environ 15 Mtep de pétrole servent à répondre aux besoins internes de la province et les 10 Mtep de pétrole restant sont exportés après transformation. Le pétrole représente donc 39 % du bilan énergétique québécois, soit environ 174 TWh. Cette proportion est donc très proche de celle qu'occupe l'électricité dans le portefeuille énergétique de la province. Sans surprise, le secteur d'activité qui consomme le plus de pétrole est le secteur des transports qui, conformément à la tendance mondiale, utilise à plus de 99 % cette source d'énergie. C'est d'ailleurs le seul secteur d'activité au Québec dont la principale source d'énergie n'est pas l'électricité. Ce secteur consomme donc à lui seul plus de 11 Mtep de pétrole, soit environ le trois quarts des importations québécoises vouées à la consommation intérieure. C'est donc très certainement le secteur qui doit être ciblé en priorité si le Québec veut diminuer sa dépendance à cette forme d'énergie. En seconde place, le secteur industriel consomme près de 2,3 Mtep de pétrole, ce qui équivaut à environ 15 % de la consommation québécoise. Finalement, le secteur commercial et institutionnel et le secteur résidentiel consomment une quantité équivalente de pétrole, soit environ 0,8 Mtep de pétrole. C'est donc dire que ces deux secteurs d'activité comptent chacun pour 5 % de la consommation de pétrole de la province. La figure 3.1 illustre les quantités des diverses formes d'énergie consommées au Québec par secteur d'activité.

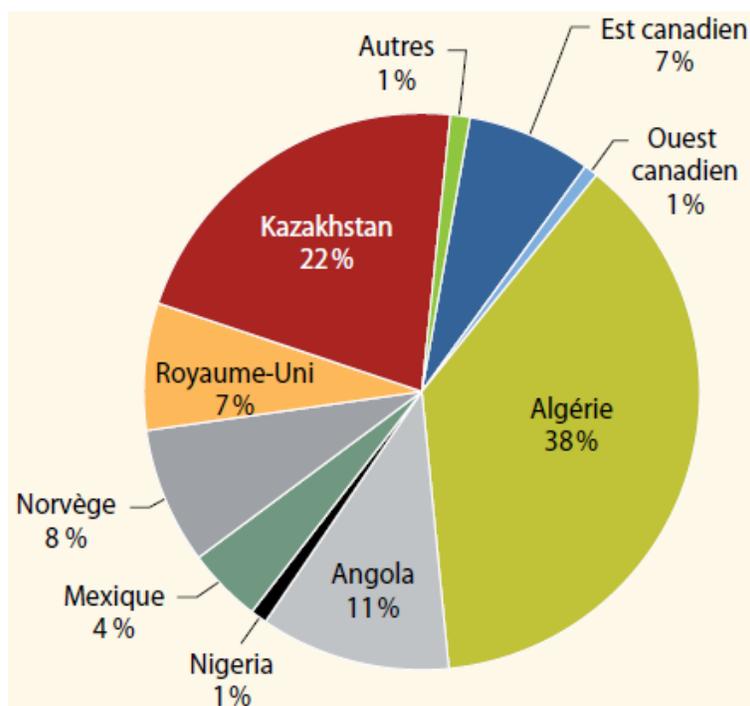


**Figure 3.1 : Quantité des diverses formes d'énergie utilisées par les quatre secteurs d'activité au Québec (2010)** (tirée de : CEEQ, 2014, p. 76)

### Les sources d'approvisionnement et enjeux liés à la filière pétrolière du Québec

Comme mentionné, le Québec n'exploite pas de gisements de pétrole sur son territoire. Par conséquent, il doit s'approvisionner sur les marchés internationaux. En 2011, les principales sources d'approvisionnement du Québec en pétrole brut étaient l'Algérie (38 %), le Kazakhstan (22 %), l'Angola (11 %), la Norvège (8 %), le Royaume-Uni (7 %) et l'Est canadien (7 %). Les proportions de pétrole fourni par ces pays peuvent toutefois varier en fonction des prix et des conditions du marché (CEEQ, 2014). Le pétrole brut acheté sur les marchés internationaux est acheminé par bateaux ou par oléoducs à l'une des deux grandes raffineries de la province. La première raffinerie exploitée au Québec appartient à *Suncor* (Péto-Canada) et est située à Montréal. La seconde appartient à l'entreprise *Valero* et est située à Lévis. Ces deux raffineries ont une capacité de production de 402 000 barils par jour, ce qui représente environ 20 % des capacités de raffinage de tout le Canada. Cette capacité de production énergétique équivaut environ à la production d'hydroélectricité de la province. Ces raffineries suffisent à répondre à la demande québécoise en produits pétroliers raffinés qui semble se maintenir sensiblement au même niveau depuis quelques années (CEEQ, 2013). De plus, les capacités de raffinage de la province lui permettent même d'exporter une partie du produit qu'elle raffine. Ces exportations énergétiques, d'une valeur

d'environ 5 milliards de dollars, constituent un secteur d'activité important pour l'économie québécoise (CEEQ, 2014). La figure 3.2 illustre la provenance du pétrole brut livré au Québec en 2011.



**Figure 3.2 : Origine du pétrole brut livré au Québec en 2011** (tirée de : CEEQ, 2014, p. 79)

Par contre, les raffineries québécoises sont à la merci des gros joueurs, autant pour leur approvisionnement en pétrole que pour la distribution hors Québec des produits raffinés (Gouin, 2013). Pas moins de cinq raffineries ont fermé leurs portes à Montréal depuis les années 1970. Cette situation a de quoi inquiéter la pérennité de certains secteurs d'activité de la province. Par exemple, la raffinerie de *Suncor* a une importance stratégique pour les industries pétrochimiques de la province. Certains sous-produits de cette raffinerie sont utilisés pour alimenter d'autres secteurs d'activités, notamment la filière de polyester qui s'est développée dans l'est de Montréal. Elle participe donc activement au développement économique de cette région. Un autre fait à noter est que les raffineries québécoises jouent un rôle crucial pour sécuriser les approvisionnements énergétiques de la province. Entre autres, elles permettent au Québec de magasiner les ressources pétrolifères dont elle a besoin sur pratiquement tous les marchés en sachant qu'elle a généralement les moyens de transformer ces ressources sur son territoire. Cette situation offre donc plus de flexibilité à la province. (CEEQ, 2014)

Bien entendu, les importations de pétrole du Québec ont un coût important. Étant donné la situation géographique de la province, les prix payés par le Québec pour le pétrole qu'il importe sur les marchés internationaux sont fixés par le prix du baril du Brent de la Mer du Nord. Au cours des dix dernières années, celui-ci a plus que doublé. En 2013, il se situait à un prix moyen de 108 \$/baril. Les importations québécoises de pétrole ont alors coûté environ 14 milliards de dollars à la province (CEEQ, 2014). Considérant que le déficit commercial de la province s'élevait à 28 milliards \$ pour cette même année, les importations de pétrole représentent donc environ 50 % du déficit de la balance commerciale de la province (Décarie, 2014). Face à cette situation, il apparaît évident que la mise en place de projets afin de diminuer la dépendance de la province aux hydrocarbures aurait un impact bénéfique sur l'économie québécoise. Devant ce constat, l'Institut de recherche en économie contemporaine (IRÉC) conclut que :

« Les mesures visant à remplacer des importations par des produits locaux ne sont généralement pas optimales, mais dans le cas des produits pétroliers, les rentes payées sont tellement élevées qu'il n'y a pas d'activité économique plus rentable que de réduire les importations de pétroles. » (Gouin, 2013)

Considérant la lutte contre les changements climatiques dans laquelle le Québec s'est engagé, les coûts importants des hydrocarbures fossiles et les surplus d'électricité renouvelable dont disposent la province, la mise en place de mesures favorisant une utilisation plus efficace du pétrole semble primordiale pour l'avenir énergétique du Québec. Par contre, face aux limites qu'imposent les infrastructures québécoises fortement dépendantes des hydrocarbures, notamment pour le transport, certains intervenants considèrent que le gouvernement doit favoriser principalement les projets qui visent à réduire les coûts d'approvisionnement de la province en pétrole (CEEQ, 2014). Parmi les moyens évoqués, il est suggéré que le Québec exploite ses propres ressources pétrolifères pour alimenter ses raffineries. Plusieurs projets sont à l'étude ou en cours de réalisation afin de déterminer le potentiel en hydrocarbures de la province. Il est aussi question de développer les accès au pétrole de l'Ouest canadien dont les prix semblent plus compétitifs depuis quelques années, notamment par le biais de la construction d'oléoduc. Ces questions concernant l'approvisionnement du Québec en pétrole sont abordées plus en détail dans les prochaines sections de l'essai. L'annexe 2 illustre les infrastructures de transport de pétrole et de gaz naturel présentes au Canada et au Québec ainsi que les différents développements projetés.

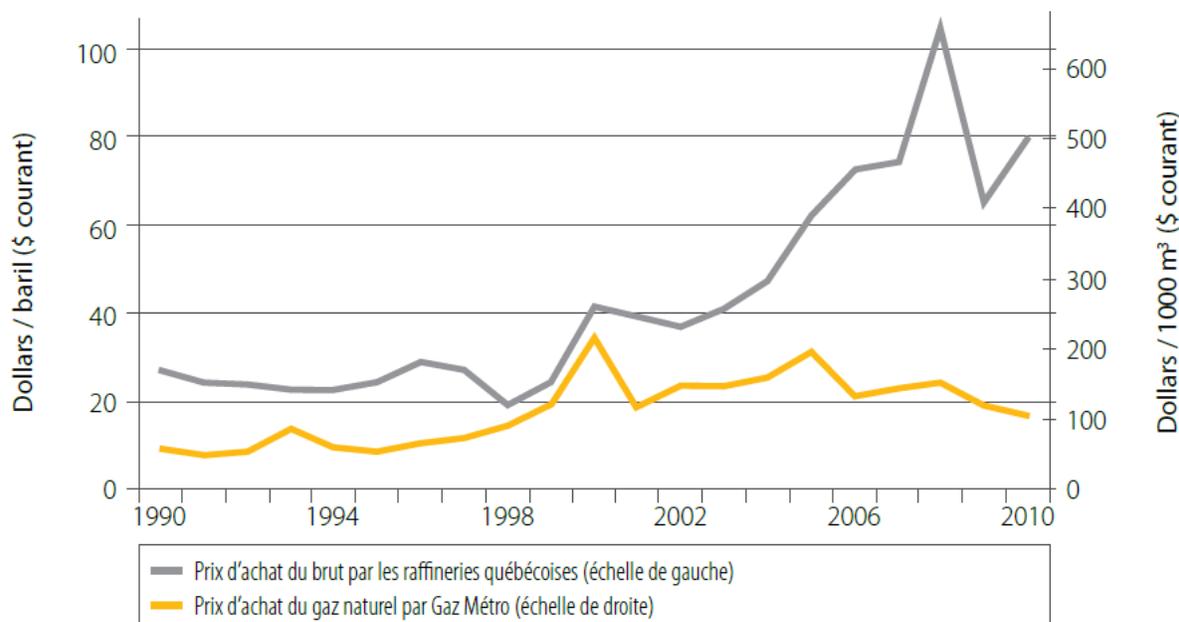
## **Impacts de la filière pétrolière sur le bilan carbone de la province**

Il est maintenant largement admis que les changements climatiques observables partout sur la planète sont dus en majeure partie aux activités humaines émettrices de carbone. Le domaine énergétique, et plus particulièrement les activités liées à la production et à la consommation de combustibles fossiles, est souvent pointé du doigt comme étant la principale source d'émission de GES à travers le monde. Cette réalité n'échappe pas au Québec. Comme mentionné, près de 40 % de toute l'énergie consommée au Québec provient du pétrole. Celui-ci alimente à plus de 99 % le secteur des transports en énergie. Comme il s'avère que ce secteur d'activité génère à lui seul environ 43 % des émissions de GES de la province, il est indéniable que la consommation de pétrole de la province a un impact majeur sur l'atteinte des objectifs de réduction des émissions de GES de la province. Sans compter que la part des émissions de GES du secteur des transports a connu une très forte augmentation depuis 1990. C'est donc le secteur où le potentiel de réduction des émissions de GES est le plus important. De plus, il ne faut pas négliger l'apport des activités de raffinage de pétrole sur le plan des émissions de GES. Celles-ci ont progressé de 10,4 % depuis 1990 et contribuent à 4,4 % des émissions totales de GES de la province. Comme plusieurs projets à l'étude visent à augmenter les capacités d'approvisionnement et de production des raffineries québécoises, il est important de considérer l'impact que cela pourra avoir sur le bilan carbone de la province avant d'autoriser ces projets. La perspective que le Québec devienne un État producteur de pétrole est aussi un facteur à considérer qui pourrait alourdir le bilan carbone de la province. Actuellement, l'utilisation et la transformation du pétrole contribuent donc pour près de la moitié des émissions de GES de la province et cette réalité tant à s'amplifier avec les années. La province devra donc s'attaquer à sa consommation de pétrole si elle veut pouvoir espérer atteindre les objectifs qu'elle s'est fixés en termes de réductions de ses émissions de GES. (CEEQ, 2014)

### **2.2.2 Le gaz naturel au Québec**

Le marché du gaz naturel en Amérique du Nord a connu un retournement au cours des dernières années qui a complètement modifié le paysage énergétique de cette région du globe. Au début des années 2000, la plupart des grands consommateurs et des grands distributeurs estimaient qu'il serait nécessaire d'importer de grandes quantités de gaz naturel dans un avenir rapproché afin de répondre à la demande. Les réserves dites « conventionnelles » de gaz naturel du continent s'épuisaient rapidement et, en parallèle, le prix du baril de pétrole atteignait de nouveaux sommets historiques. La situation semblait donc très problématique. À la surprise générale, la pénurie anticipée ne s'est jamais matérialisée, bien au contraire. Le développement de nouvelles techniques d'exploitation

pour extraire le gaz naturel contenu dans certaines formations géologiques, appelées « schiste », a permis l'exploitation de nombreux gisements auparavant inaccessibles. L'intensification de la production de gaz de schiste à partir de 2008, principalement aux États-Unis, a donc rapidement fait chuter les prix du gaz naturel de moitié sur les marchés nord-américains. Celui-ci se maintient maintenant bien en dessous du prix du baril de pétrole. Présentement, il s'agit d'une source d'énergie bon marché et il est projeté que cette situation devrait perdurer pour au moins une décennie. La figure 3.3 illustre bien l'écart de prix qui s'est creusé pour les approvisionnements du Québec en pétrole et en gaz naturel. (CEEQ, 2014)



**Figure 3.3 : Évolution du prix d'approvisionnement du Québec en pétrole et en gaz naturel (1990-2010)** (tirée de : CEEQ, 2013, p. 12)

Comme pour le pétrole, le Québec n'exploite pas de gaz naturel sur son territoire et doit importer cette énergie. Au total, la province importe environ 5,4 Mtep de gaz naturel annuellement, ce qui correspond environ à 62 TWh. Le secteur d'activité qui consomme le plus de gaz naturel au Québec est le secteur industriel, avec une consommation annuelle d'environ 2,8 Mtep. Cela représente donc plus de la moitié du gaz naturel consommé par la province. En seconde place, le secteur commercial et institutionnel consomme annuellement 2,0 Mtep de gaz naturel, ce qui correspond à environ 37 % de la consommation de la province pour cette énergie. Par la suite, le secteur résidentiel consomme 0,5 Mtep par année de gaz naturel, soit environ 9 % de la consommation de la province. Quant à lui, le secteur des transports consomme 0.1 Mtep par année de gaz naturel, soit un maigre 2 % de la

consommation du Québec. Pour tous les secteurs d'activité confondus, le gaz naturel a pour principale fonction de générer de la chaleur. Il est estimé qu'environ 95 % du gaz naturel consommé au Québec est utilisé pour cet usage. Une petite partie du gaz est également utilisée comme intrant dans certains procédés industriels et comme source d'énergie pour le secteur des transports. Comme mentionné, il s'agit d'une forme d'énergie souple, peu encombrante et actuellement peu dispendieuse. (CEEQ, 2014)

### **Les sources d'approvisionnement et enjeux liés à la filière gazière du Québec**

Tel qu'expliqué, le marché du gaz naturel est sensiblement le même à l'intérieur du continent nord-américain. L'approvisionnement du Québec en gaz naturel est donc principalement assuré par les provinces de l'Ouest canadien, bien que le gaz de schiste américain soit de plus en plus présent sur les marchés. Le gaz naturel, comme son nom l'indique, est une énergie disponible principalement sous forme gazeuse et il est donc difficile à transporter et à entreposer. La mise en place d'un réseau de transport pour cette énergie est coûteuse et nécessite des installations techniques très étanches et d'une grande fiabilité. Les investissements nécessaires pour la construction de nouveaux gazoducs sont donc difficiles à amortir sans une aide gouvernementale. La présence d'un gazoduc à proximité est alors un facteur clé pour avoir accès à cette ressource. Dans ce contexte, il est très difficile pour un nouveau joueur de s'installer dans une région déjà desservie par un distributeur qui possède un réseau en place. Il y a donc présence de monopoles au Québec au niveau de la distribution de cette source d'énergie. Dans l'Outaouais, c'est l'entreprise *Gazifère* qui possède le monopole de la distribution et c'est *Gaz Métro* qui est présent partout ailleurs au Québec. Vu la situation, c'est la Régie de l'énergie qui détermine les prix auxquels le gaz naturel sera vendu au Québec, sur représentation des différents partis. Le prix du gaz naturel est alors fixé par réglementation sur la base des coûts d'exploitation et de distribution. Cette façon de procéder permet d'assurer un traitement équitable entre les producteurs, les distributeurs et les consommateurs. Certaines régions du Québec ne sont pas desservies en gaz naturel par des réseaux de gazoducs. C'est le cas de la Côte-Nord et de la Gaspésie. Dans le cas de la Côte-Nord, cette situation est décriée par les milieux d'affaires, car il s'agit de la seule région industrielle du Québec qui n'a pas accès au gaz naturel. Les industries de cette région ne peuvent donc pas profiter des avantages que propose cette filière énergétique. De plus, à défaut d'avoir accès à cette énergie, les entreprises de la région utilisent le mazout comme principale source d'énergie. Si la région était reliée au réseau nord-américain de gaz naturel, il est fort probable que certains gains économiques et environnementaux pourraient être réalisés. (CEEQ, 2014)

Jusqu'à maintenant, les gazoducs et réseaux de transports qui permettent au Québec d'avoir accès au gaz naturel nord-américain sont assez développés pour satisfaire aux besoins d'approvisionnement de la province. Par contre, certains projets visant à acheminer du pétrole issu des sables bitumineux vers les raffineries du Québec et du Nouveau-Brunswick prévoient la conversion d'un des gazoducs alimentant le Québec en oléoduc. Si ce projet devait se matérialiser, le Québec perdrait ainsi une partie de ses capacités d'approvisionnement en gaz naturel provenant de l'Ouest canadien. Bien que les gazoducs restants soient capables de répondre aux besoins du Québec, cette conversion pourrait avoir une incidence sur les prix à long terme si la demande venait qu'à augmenter. Il serait alors nécessaire qu'un nouveau gazoduc soit construit pour que la province ne perde pas l'avantage compétitif dont bénéficient ses industries qui s'alimentent de cette énergie. Cette question est abordée plus en détail dans les prochaines sections de l'essai. (CEEQ, 2014)

Une autre question soulevée depuis quelques années concernant l'approvisionnement de la province en gaz naturel est la possibilité d'exploiter le gaz de schiste possiblement présent dans le sous-sol québécois. Cette question refait régulièrement surface dans l'actualité depuis 2008 et soulève de nombreux débats au sein de la population. Comme les gisements potentiels que l'industrie aimerait exploiter se trouvent dans des zones densément peuplées ou dans des écosystèmes sensibles, les projets d'explorations et d'exploitations de gaz de schiste au Québec font l'objet d'une vive opposition de la part des populations locales et des groupes environnementaux (Shields, 2014f). Ces intentions d'exploiter le gaz naturel présent dans le sol québécois sont abordées dans la section des projets à l'étude.

### **Impacts de la filière gazière sur le bilan carbone de la province**

Le bilan carbone de la filière gazière du Québec est très mitigé, car bien que polluante, cette filière est moins dommageable que certaines énergies qu'elle peut remplacer. Entre autres, la combustion du gaz naturel a un impact moindre que d'autres combustibles fossiles au niveau des émissions de GES et autres contaminants atmosphériques. En comparaison, le gaz naturel émet 29 % moins de GES que le mazout et le diesel et 50 % moins de GES que le charbon. L'utilisation du gaz naturel en remplacement de ces énergies aurait donc un effet bénéfique sur le bilan carbone de la province. Par exemple, si la Côte-Nord était reliée au réseau nord-américain de gaz naturel, elle pourrait délaisser peu à peu le mazout qui alimente présentement ses industries pour utiliser du gaz naturel. Les gains environnementaux et économiques ainsi réalisés pourraient être très bénéfiques et le bilan des émissions de GES de la province serait possiblement amélioré. (Gaz Métro, 2013)

Par contre, si le Québec faisait le choix d'exploiter les gisements de gaz naturel présents sur son territoire, notamment dans les formations de schiste, les activités d'exploitation pourraient alourdir considérablement le bilan des émissions de GES de la province. Entre autres, il est techniquement très difficile d'éviter les fuites et pertes de méthane qui peuvent émaner des gisements de gaz naturel lors de leur exploitation. Comme le méthane a un potentiel de réchauffement 34 fois supérieur à celui du CO<sub>2</sub>, les émissions fugitives des puits et des réseaux de transport pourraient avoir un impact très important sur le bilan des émissions de GES de la province. (Cliche, 2013)

### **2.3 Projets liés aux énergies fossiles présentement à l'étude au Québec**

Au cours des dernières années, plusieurs projets en lien avec l'approvisionnement ou l'exploitation des énergies fossiles au Québec ont été proposés par l'industrie. La nature de ces projets et les enjeux qu'ils soulèvent sont très variés. Certains d'entre eux bénéficient d'appuis importants alors que d'autres sont très contestés. Le gouvernement du Québec doit donc faire des choix qui auront très certainement une influence sur le développement de la province. Entre autres, il ne faut pas ignorer les impacts que ces projets auront sur les capacités d'approvisionnement en énergie du Québec. Dans ce dossier, le gouvernement du Québec doit également être cohérent et favoriser les projets qui maximisent le respect des objectifs fixés concernant la lutte aux changements climatiques, la protection de l'environnement et la réduction de la dépendance au pétrole de la province. La prochaine section de cet essai est donc consacrée à la description des principaux projets liés aux énergies fossiles qui ont été présentés par l'industrie. Ainsi, les objectifs de ces projets et les différentes composantes qu'ils contiennent sont abordés dans les pages qui suivent. Les caractéristiques des projets présentés dans cette section sont par la suite utilisées pour bonifier la discussion qui suit dans le chapitre trois.

#### **2.3.1 Inversion du flux de pétrole de la ligne 9B Montréal-Sarnia**

Comme expliqué dans les volets précédents de ce chapitre, le pétrole issu des gisements non conventionnels de l'Ouest canadien et du centre des États-Unis se transige actuellement à un prix moins élevé que celui du pétrole sur les marchés internationaux. Cette situation est le résultat de l'augmentation fulgurante des capacités de production de pétrole nord-américain, sans le développement approprié d'un réseau de transport intérieur vers les zones d'exportation. Par conséquent, ce pétrole gagne difficilement les marchés internationaux et son prix s'en retrouve diminué. Dans ce contexte, plusieurs projets ont été proposés afin de développer les réseaux de transport de pétrole nord-américains et certains d'entre eux touchent directement le Québec.

Un premier projet proposé par la compagnie *Enbridge* consiste en l'inversion de l'écoulement du pétrole dans la ligne 9B de son oléoduc reliant les villes de Montréal et de Sarnia, en Ontario. Cet oléoduc a été construit dans les années 1970 afin de permettre aux raffineries de Montréal d'accéder au pétrole de l'ouest pendant la période d'instabilité qu'ont connue des marchés internationaux à la suite des chocs pétroliers. Le flux de pétrole dans l'oléoduc a été inversé en 1999 lorsque le prix du baril de pétrole provenant d'outre-mer est redevenu avantageux sur les marchés. C'est dans ce sens que la ligne 9B de l'oléoduc d'*Enbridge* s'écoule actuellement et les raffineries québécoises peuvent donc alimenter celles de Sarnia au besoin. Le projet proposé vise donc à ramener le sens d'écoulement de cette ligne dans sa direction originale, soit de Sarnia vers Montréal (Radio-Canada, 2014a). Lors de la réalisation de ce projet, l'oléoduc de 639 kilomètres sera rénové et sa capacité de transport sera portée à 300 000 barils par jour. Cette quantité est suffisante pour satisfaire les trois quarts des capacités de raffinage des raffineries québécoises. La raffinerie de *Suncor*, située à Montréal, aurait donc accès au pétrole acheminé directement sur place. En ce qui concerne la raffinerie de *Valero* située à Lévis, celle-ci ferait livrer le pétrole par bateau à partir de ses installations de Montréal. Ce projet comprend la signature d'un contrat ferme d'une durée de 15 ans afin de garantir que le prix payé par les raffineries québécoises pour le pétrole de l'Ouest canadien serait le même que leurs concurrents de Sarnia. (Enbridge, 2014)

### **2.3.2 Construction de l'oléoduc Énergie Est de *TransCanada***

Dans le même contexte que celui expliqué dans la description du projet présenté précédemment, d'autres projets visant le transport de pétrole de l'Ouest canadien en sol québécois sont présentement à l'étude. C'est le cas du projet « Énergie Est », proposé par la compagnie *TransCanada*, qui comprend la construction d'un nouvel Oléoduc traversant le Québec vers le Nouveau-Brunswick. Ce nouvel oléoduc, d'une longueur d'environ 4 500 km, partirait de Hardisty en Alberta pour rejoindre Saint-Jean au Nouveau-Brunswick. Près de 3 000 km de cet oléoduc seraient constitués d'un gazoduc de la Canalisation principale canadienne, qui traverse les plaines jusqu'en Ontario, reconverti en oléoduc. Pour ce qui est de la nouvelle section traversant le Québec, l'oléoduc partirait de Cornwall en Ontario, traverserait neuf régions administratives, passerait par la raffinerie de *Valero* à Lévis et par la municipalité de Cacouna, pour finalement bifurquer et rejoindre la raffinerie d'*Irving*, située à Saint-Jean au Nouveau-Brunswick. Un terminal maritime serait également construit dans la municipalité de Cacouna au Québec afin d'exporter du pétrole brut. Cet oléoduc aurait une capacité de transport de 1,1 million de barils de pétrole brut lourd par jour en provenance de l'Alberta et de la Saskatchewan vers le Nouveau-Brunswick. Le tracé du

nouveau tronçon qui devra être construit au Québec n'est pas encore définitif, mais nécessitera très certainement de nombreuses négociations avec les municipalités et propriétaires dont les terres seront traversées par l'oléoduc. (TransCanada, 2014b)

### **2.3.3 La construction d'un nouveau gazoduc pour rejoindre l'Ouest canadien**

Dans la lignée du projet « Énergie Est » de *TransCanada* présenté dans la section précédente (section 2.7.2), il est prévu qu'un des gazoducs de la Canalisation principale canadienne reliant les villes de Burstall, en Saskatchewan, et Cornwall, en Ontario, soit converti en oléoduc. Ce gazoduc, qui passe dans le Nord de l'Ontario, sert à assurer une partie des approvisionnements en gaz naturel du Québec. Dans ce contexte, il est prévu qu'un nouveau gazoduc d'une longueur d'environ 370 km soit construit dans le sud de l'Ontario entre la ville de Markham et le canton de South Dundas afin de répondre aux besoins en énergie de cette région. Ce nouveau segment permettrait au Québec de conserver les capacités d'approvisionnement en gaz naturel qu'il possède présentement. Ce nouveau gazoduc serait baptisé « Réseau principal de l'Est ». Il ne serait donc pas relié avec les sources de production de gaz naturel de l'Ouest canadien, mais servirait davantage à acheminer du gaz naturel issu du nord-est des États-Unis où les capacités de production en gaz naturel ont beaucoup augmenté depuis 2008. (TransCanada, 2014a)

### **2.3.4 L'approvisionnement de la Côte-Nord en gaz naturel**

Un autre projet de gazoduc qui fait couler beaucoup d'encre au Québec est la construction d'un nouveau gazoduc afin de relier les marchés de la Côte-Nord au réseau nord-américain de distribution de gaz naturel. Actuellement, les grands consommateurs de cette région se tournent vers le mazout comme principale source d'énergie à défaut d'avoir accès facilement au gaz naturel. Le projet consisterait donc en la construction d'un prolongement d'environ 450 km du réseau de distribution de gaz naturel de *Gaz Métro*, à partir de Jonquière jusqu'à Sept-Îles. Ce nouveau gazoduc desservirait les principales villes industrielles de la Côte-Nord, soit les villes de Baie-Comeau, Port-Cartier et Sept-Îles. Pour la réalisation de ce projet, des postes de compression seraient ajoutés en Mauricie et au Saguenay et des réseaux de distribution devront être construits dans les villes desservies. Les investissements nécessaires pour la réalisation de ce projet sont estimés à 750 millions de dollars. (Gaz Métro, 2014)

### **2.3.5 L'exploitation du gaz de schiste dans la vallée du Saint-Laurent**

Le gaz de schiste est en fait du gaz naturel contenu dans des formations géologiques composées de roches marneuses ou argileuses riches en matières organiques. L'extraction de ce gaz est particulièrement difficile et nécessite l'utilisation de techniques combinées de forage dirigé et de fracturation hydraulique (CEEQ, 2014). L'exploitation de ce type de gisements a commencé aux États-Unis au tournant des années 2000 et a complètement bouleversé le marché nord-américain du gaz naturel. En 2011, environ 30 % de la production de gaz naturel des États-Unis provenait de gisements de schistes gazeux (CEEQ, 2013). Cette exploitation à grande échelle chez nos voisins du Sud a donc amené le Québec à s'intéresser à ses propres gisements. Selon les recensements effectués jusqu'à maintenant, du gaz de schiste serait présent principalement dans les basses terres du Saint-Laurent, entre Montréal et Lévis. L'exploration des gisements potentiels qui seraient présents au Québec a débuté au cours de l'été 2010. Le gouvernement du Québec avait alors accordé des permis de forages à différentes compagnies sur presque l'ensemble de la vallée du Saint-Laurent. Par contre, comme la zone ciblée est densément peuplée et est constituée des terres parmi les plus fertiles au Québec, un mouvement de protestation s'est rapidement formé contre le projet d'exploration et d'exploitation des gaz de schiste. La communication entre l'industrie gazière et la population semble également avoir été déficiente, ce qui a contribué à alimenter les soupçons à l'égard des projets d'exploration en cours. La mobilisation citoyenne a donc forcé le gouvernement à décréter un moratoire sur cette industrie (CEEQ, 2013). Actuellement, aucune activité de fracturation hydraulique n'est permise dans la vallée du Saint-Laurent, sauf pour rassembler des données scientifiques sur les risques inhérents à cette industrie. Jusqu'à présent, aucun gisement potentiellement rentable n'a été découvert au Québec sur les 31 puits forés. Néanmoins, plusieurs intervenants considèrent tout de même que la vallée du Saint-Laurent possède un fort potentiel. (Olivier, 2013)

### **2.3.6 L'exploration et l'exploitation des hydrocarbures du golfe du Saint-Laurent**

Vers la fin des années 1990, la compagnie d'exploration *Corridor Resources Inc.*, qui détient les permis d'exploration dans la zone du golfe du Saint-Laurent appelée *Old Harry*, mentionnait pour la première fois que cette zone maritime présentait un fort potentiel en hydrocarbures. Selon les estimations, le gisement présent serait évalué à deux milliards de barils de pétrole. Par contre, comme aucune activité de forage n'a été effectuée jusqu'à présent dans ce secteur, ces estimations sont basées uniquement sur des relevés sismiques. Malgré tout, les possibilités d'exploration et d'exploitation du pétrole dans cette zone, qui chevauche la frontière maritime entre le Québec et

Terre-Neuve-et-Labrador, font l'objet de nombreuses discussions depuis les dix dernières années. Aucun projet précis d'exploration et d'exploitation des hydrocarbures présents dans le golfe du Saint-Laurent n'est à l'étude pour le moment. (Shields, 2014)

### **2.3.7 L'exploration et l'exploitation des hydrocarbures sur l'île d'Anticosti et sur la péninsule gaspésienne**

Parmi les projets d'exploration et d'exploitation de combustibles fossiles à l'étude au Québec, deux projets sont actuellement à un stade plus avancé de développement. Alors que les projets abordés précédemment font l'objet de moratoires ou ne possèdent pas d'échéanciers de réalisation, les projets d'exploration visant à déterminer le potentiel des structures géologiques présentes sur l'île d'Anticosti et sur la péninsule gaspésienne débiteront au cours de la prochaine année ou sont déjà en cours. En ce qui concerne l'île d'Anticosti, les données disponibles découlant d'activités d'exploration menées antérieurement sur l'île suggèrent que du pétrole et du gaz seraient enchâssés dans la roche-mère. Pour extraire ce pétrole et ce gaz naturel, il serait donc nécessaire d'utiliser des techniques de fracturation hydraulique. Les estimations font état d'un potentiel de 46 millions de barils de pétrole, mais rien n'a été confirmé jusqu'à maintenant. Des activités d'exploration, dans lesquelles le gouvernement a pris part financièrement, vont débiter au cours de l'été 2014 afin de clarifier le potentiel présent sur l'île. Ces activités seront assorties d'une évaluation environnementale spécifique afin de déterminer les risques que présente cette exploitation. Une fois le potentiel en hydrocarbure confirmé, il est prévu qu'un mandat de consultation sera attribué au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) afin de déterminer l'impact qu'aurait le développement d'une filière d'exploitation de pétrole et de gaz naturel sur l'île d'Anticosti. (Arsenault, 2014)

Pour ce qui est de la péninsule gaspésienne, il s'agit de la première région du Québec ayant fait l'objet de prospection pour son potentiel en énergies fossiles. Bien que les recherches soient restées infructueuses pendant près d'un siècle, le développement de nouvelles techniques d'exploration au cours des 10 dernières années a ravivé l'intérêt des compagnies d'exploration pétrolière pour la région. Comme pour les gisements potentiellement présents sur l'île d'Anticosti, le pétrole et le gaz naturel présent en Gaspésie seraient enchâssés dans la roche-mère et nécessiteraient l'utilisation de fracturation hydraulique pour être exploités. En 2010, la compagnie *Junex* annonçait la découverte d'un gisement dont le potentiel exploitable est estimé à près de 14 millions de barils de pétrole. Deux semaines plus tard, c'est la compagnie *Pétrolia* qui confirmait avoir fait la découverte d'un

gisement dont le potentiel exploitable est estimé à 7,7 millions de barils de pétrole. Les réserves exploitables d'hydrocarbures découvertes jusqu'à présent dans le sous-sol de la péninsule gaspésienne sont donc évaluées à près de 22 millions de barils de pétrole. Actuellement, plus d'une dizaine de compagnies effectuent des activités d'exploration pétrolière et gazière en Gaspésie. Une exploitation commerciale est même envisagée sur certains sites. (Shields, 2010)

### **3. ANALYSE DES PROJETS LIÉS AUX ÉNERGIES FOSSILES : PORTÉE ET LIMITES?**

Maintenant que les bases de cet essai ont été établies, le chapitre qui suit est bâti autour d'une discussion sur l'avenir des énergies fossiles au Québec. Tel que démontré dans les chapitres précédents, le Québec peut compter sur plusieurs sources d'énergie pour subvenir à ses besoins. Chacune des filières qui ont été développées sur le territoire de la province possède des avantages et des inconvénients dont il faut tenir compte avant d'en favoriser le développement. Les perspectives de croissance pour certaines formes d'énergies renouvelables confirment que le Québec a encore la possibilité d'améliorer considérablement son bilan énergétique. Cet immense potentiel en énergie renouvelable pourrait aussi servir à réduire la dépendance de la province aux énergies fossiles. La province a donc les moyens de confirmer son statut de leader en approvisionnements énergétiques responsables et pourrait assumer un rôle de premier plan dans certains grands dossiers internationaux, comme la lutte aux changements climatiques et la protection de l'environnement.

Par contre, malgré ces perspectives encourageantes, il faut rester lucide sur certains points. Entre autres, il apparaît évident que les énergies fossiles occuperont encore une part importante du portefeuille énergétique de la province pour de nombreuses années. Actuellement, le pétrole et le gaz naturel répondent à plus de 50 % des besoins énergétiques de la province et rien ne laisse présager une diminution de cette proportion à court terme. Les énergies fossiles sont présentes dans tous les secteurs d'activités du Québec et elles sont utilisées dans de multiples applications. Entre autres, les industries pétrochimiques qui se sont développées sur l'île de Montréal sont dépendantes du pétrole qui est utilisé comme intrant dans divers procédés. Aussi, le secteur des transports, dont la principale forme d'énergie consommée est le pétrole, a vu sa consommation énergétique augmenter au cours des 20 dernières années et rien ne laisse croire que cette situation tend à s'inverser. Le parc automobile du Québec est en croissance et les infrastructures de transport en commun tardent à se développer dans la plupart des régions du Québec. Également, le gaz naturel est actuellement la forme d'énergie la plus avantageuse en Amérique du Nord en considérant la puissance qui s'en dégage en fonction du prix. Dans ce contexte, plusieurs industries favorisent l'utilisation de cette énergie pour devenir plus compétitives. Ainsi, il apparaît que le souhait exprimé par le gouvernement du Québec de diminuer de façon significative la dépendance de la province aux énergies fossiles ne risque pas de se concrétiser dans un avenir rapproché. Le temps que la tendance se renverse, le Québec doit sécuriser ses sources d'approvisionnement en énergies fossiles pour satisfaire aux besoins énergétiques de ses différents secteurs d'activité. (CEEQ, 2014)

Devant ce constat, le gouvernement du Québec doit faire des choix quant aux sources d’approvisionnement à privilégier pour répondre aux besoins en énergies fossiles de la province. Comme constaté au chapitre deux, plusieurs projets sont actuellement à l’étude au Québec en ce qui concerne cette industrie. Chacun des projets présentés possède des avantages et des inconvénients environnementaux, économiques et sociaux, qui peuvent orienter la réflexion sur les filières à privilégier par rapport à d’autres. Il est aussi important de prendre en compte les engagements de la province sur la scène internationale en ce qui concerne la lutte aux changements climatiques et la protection de l’environnement dans l’analyse des projets à favoriser. Les retombées économiques qui se dégageront du développement de certaines filières de même que le rôle que celles-ci peuvent jouer dans le développement des communautés sont aussi à évaluer. C’est donc sur ces différents aspects des projets proposés que se penche la discussion du présent chapitre.

D’abord, afin d’alléger le texte, les projets en lien avec les énergies fossiles décrits au chapitre deux (section 2.3), qui présentent des similitudes au niveau des objectifs et des enjeux qu’ils soulèvent, ont été regroupés par catégorie. Ces catégories forment par la suite chacune des sections de la discussion. Ainsi, les projets liés au transport de pétrole au Québec sont regroupés dans une première catégorie. Les projets d’exploration et d’exploitation d’énergies fossiles sur le territoire du Québec forment une seconde catégorie. Finalement, les projets concernant le transport de gaz naturel forment une troisième catégorie. Ainsi, pour les projets de chacune de ces catégories, une discussion visant à faire ressortir les principaux enjeux soulevés est effectuée. Cette discussion est orientée autour des trois (3) thématiques du développement durable qui sont l’environnement, économie et le développement social. Pour ce qui est des aspects environnementaux, il est principalement question des risques de contaminations et de déversements, de la fragilité de certains écosystèmes, du fractionnement du territoire, de l’impact sur le milieu récepteur que peut avoir la construction de certaines infrastructures, etc. Du côté des aspects économiques, les retombées économiques, la création d’emplois, les redevances, les avantages compétitifs pour les industries et la sécurisation des approvisionnements sont plusieurs des enjeux abordés. Finalement, pour les aspects sociaux, les enjeux liés aux préoccupations des populations, à l’acceptabilité sociale des différents projets, aux impacts qu’ils peuvent avoir sur le développement des communautés et aux questions de sécurités sont abordés. Bien entendu, certaines nuances sont apportées lors de la discussion pour distinguer certains aspects ou enjeux spécifiques à un projet regroupé au sein d’une des catégories décrites précédemment. Il est important de noter que les enjeux qui ont été retenus

pour la discussion sont ceux qui se sont démarqués au niveau de leur importance dans la littérature consultée et ceux qui semblent être au centre des préoccupations des populations.

### **3.1 Les projets liés au transport de pétrole au Québec**

Dans cette section de l'analyse, les projets visant à mettre en place des infrastructures de transport de pétrole en sol québécois ont été regroupés puisqu'ils présentent un certain nombre de caractéristiques communes. Ainsi, le projet d'inversion du sens d'écoulement de la ligne 9B de l'oléoduc d'*Enbridge* et le projet « Énergie Est », qui vise la construction d'un nouvel oléoduc traversant le Québec par *TransCanada*, sont abordés dans les pages qui suivent. Voici donc les principaux enjeux qui militent pour et contre la réalisation des projets proposés pour chacune des thématiques du développement durable. Par la suite, une courte discussion sur les projets à favoriser en fonction des points soulevés est effectuée.

#### **3.1.1 Impacts environnementaux des projets liés au transport de pétrole au Québec**

D'abord, à défaut d'avoir accès à un réseau d'oléoduc développé, la seule autre alternative intéressante qui s'offre à l'industrie pétrolière du centre de l'Amérique du Nord pour transporter son pétrole vers les villes côtières, est le transport ferroviaire. Comme les déversements sont plus fréquents pour ce type de transport que lorsqu'un oléoduc est utilisé, il est avancé que les projets d'oléoducs proposés réduiraient les risques de déversements et de contaminations de l'environnement (Côté et Journet, 2013). Aussi, il est suggéré que ces projets auraient peu d'impacts sur les milieux récepteurs. En effet, comme la très vaste majorité des oléoducs construits ou rénovés seraient enterrés dans le sol, la présence de ceux-ci aurait très peu d'impact sur les propriétés qu'elle traverse. De plus, dans le cas de l'inversion de la ligne 9B de l'oléoduc d'*Enbridge*, aucune nouvelle emprise sur les terres traversées par l'oléoduc n'est nécessaire. Le projet proposé aurait donc peu d'incidences supplémentaires sur l'environnement. De plus, *Enbridge* assure que ce projet fera l'objet d'un suivi environnemental rigoureux afin de prévenir les risques de fuites dans l'environnement et mettre à niveau les sections de l'oléoduc qui présenteraient des lacunes ou des faiblesses (*Enbridge*, 2014).

Par contre, malgré les engagements pris par *Enbridge*, plusieurs inquiétudes sont soulevées concernant les risques de déversements que présente l'oléoduc. Entre autres, comme l'oléoduc d'*Enbridge* transportera un mélange de pétrole brut léger et de bitume lourd, il est jugé que les risques de ruptures et de fuites de l'oléoduc sont très élevés, surtout que la majeure partie des

composantes de celui-ci date de 1975. Ces préoccupations viennent aussi en partie du fait que la ligne 9B, visée par le projet d'inversion, présente plusieurs caractéristiques similaires à un autre oléoduc que possède *Enbridge* qui est à l'origine de l'un des plus importants déversements terrestres de pétrole de l'histoire des États-Unis. Lors de cet événement, près de 3,5 millions de litres de pétrole brut se sont déversés dans une rivière du Michigan avant que la compagnie arrête la fuite (Équiterre, 2014a). Le transport de pétrole par oléoducs n'est donc pas à l'abri de déversements majeurs (Côté et Journet, 2013). Devant ce constat, il est donc légitime de se demander si les compagnies *Enbridge* et *TransCanada* sont en mesure d'assurer l'intégrité de leurs oléoducs et s'il est possible de mettre en place différentes mesures pour atténuer les conséquences qui seraient liées à un déversement. Pour ce qui est de l'inversion de la ligne 9B d'*Enbridge*, de nombreuses inspections ont été effectuées ou sont en cours de réalisation afin de mettre à niveau les installations déficientes, réparer les sections de l'oléoduc qui auraient pu être endommagées et renforcer les sections de l'oléoduc situées dans des milieux sensibles. La compagnie a également révisé ses procédures d'urgence à la suite du déversement survenu au Michigan et a triplé ses investissements consacrés à l'entretien de son réseau d'oléoducs (Enbridge, 2014). Du côté de *TransCanada*, comme il s'agit d'un nouvel oléoduc, il est probable que celui-ci répondra aux normes de construction les plus sévères. De plus, comme *Enbridge* et *TransCanada* sont des compagnies qui possèdent d'importantes ressources financières, elles ont les moyens de mettre en place des programmes rigoureux de surveillance et d'entretien de leurs réseaux d'oléoducs. Aussi, considérant l'importance que constituent les projets d'oléoducs proposés pour le développement de ces compagnies, il paraît peu probable qu'*Enbridge* ou *TransCanada* n'assureraient pas leurs responsabilités advenant un déversement (CEEQ, 2014).

Une autre problématique environnementale soulevée par rapport aux projets d'oléoducs proposés est que la réalisation de ces projets favoriserait le développement de l'industrie des sables bitumineux, réputée énergivore et polluante. Dans ce contexte, il est considéré que ces projets vont à l'encontre des engagements pris par la province en ce qui concerne la lutte aux changements climatiques et la protection de l'environnement (Équiterre, 2014b). Bien que le fait que l'industrie des sables bitumineux soit très polluante et énergivore ne soit pas remis en doute, certains éléments de cet argumentaire sont contestables. Entre autres, le système de calcul des émissions de GES issu du *Protocole de Kyoto* impute aux producteurs la responsabilité des émissions de GES, et non aux consommateurs. Il serait alors insensé que le Québec porte à la fois ces deux responsabilités et qu'il se pénalise. D'autant plus, il apparaît illogique que les impacts environnementaux de l'exploitation

du pétrole des sables bitumineux soient pris en considération pour l'approvisionnement en pétrole de la province alors que ce n'est pas le cas pour les autres sources d'approvisionnement du Québec pour cette énergie. Il est possible que certaines filières, qui approvisionnent actuellement la province en pétrole, soient tout aussi néfaste pour l'environnement. Sans qu'une analyse de cycle de vie complète de chacune des filières n'ait été effectuée, il n'est pas possible de juger des sources d'approvisionnement à privilégier. Dans ce dossier, la façon la plus appropriée qu'a le Québec de démontrer une cohérence entre ses actions et ses engagements internationaux est donc de mettre en place des moyens pour diminuer sa consommation intérieure de pétrole. Dans l'intervalle, seul le prix devrait dicter les sources d'approvisionnement en pétrole auprès desquelles le Québec s'alimente (CEEQ, 2014).

Un dernier élément qui doit être abordé concerne la construction d'un terminal pétrolier dans la municipalité de Cacouna qui s'inscrit dans le cadre du projet « Énergie Est » de *TransCanada*. Plusieurs craintes sont soulevées à l'égard de ce projet au niveau environnemental. Entre autres, la zone où le terminal pétrolier doit être construit constitue un habitat essentiel pour plusieurs espèces marines, notamment pour le béluga qui est une espèce menacée. De plus, la matérialisation de ce projet augmenterait de façon importante le trafic maritime, ce qui pourrait affecter grandement les espèces marines de cette zone. La construction d'un port pétrolier à Cacouna signifierait qu'un plus grand nombre de navires pétroliers emprunteraient les voies maritimes du Saint-Laurent. Les risques de déversements dans cette zone sensible seraient donc accrus. En contrepartie, la réalisation de ce projet ne semble pas comporter d'avantages au niveau environnemental pour le Québec. (CEEQ, 2014)

### **3.1.2 Impacts économiques des projets liés au transport de pétrole au Québec**

Parmi les avantages évoqués pour faire la promotion des projets d'oléoducs d'*Enbridge* et de *TransCanada*, les arguments économiques occupent une place centrale. Les raffineries québécoises sont à l'origine de 1 000 emplois directs et 4 500 emplois indirects dans la province (CEEQ, 2014). Ainsi, les projets d'inversion de la ligne 9B de l'oléoduc d'*Enbridge* et la construction d'un nouvel oléoduc par *TransCanada* auraient pour avantage de sécuriser ces emplois en assurant aux raffineries québécoises un accès à une matière première plus abordable. Les industries pétrochimiques de l'est de la ville de Montréal verraient, par le fait même, leurs approvisionnements assurés. L'accès au pétrole moins cher de l'Ouest canadien aurait donc un impact positif sur l'économie de la province. De plus, selon les estimations de *TransCanada*, la

planification et la construction d'un nouvel oléoduc pourraient engendrer des retombées économiques de plus de trois milliards de dollars, en plus des activités économiques liées à l'entretien du réseau une fois l'oléoduc construit (TransCanada, 2014). Ces investissements pourraient donc revigorer l'économie des régions touchées par ce projet de construction.

Par contre, bien que les avantages économiques avancés soient défendables en ce qui concerne le projet d'*Enbridge* qui vise à transporter du pétrole brut léger, il ne semble pas que ceux-ci soient valables en ce qui concerne le projet de *TransCanada*. Dans les faits, le projet proposé par *TransCanada* vise à transporter du pétrole brut lourd issu des sables bitumineux vers la raffinerie d'*Irving*, au Nouveau-Brunswick. Comme les installations des raffineries québécoises qui se trouvent sur le passage de ce futur oléoduc ne sont pas en mesure de raffiner le pétrole lourd issu des sables bitumineux, elles ne pourraient donc pas s'approvisionner à partir de cet oléoduc. Elles seraient donc réduites au rôle de port pétrolier pour exporter le pétrole brut de l'Ouest canadien vers les marchés internationaux. Ce projet n'aurait donc pas pour effet de sécuriser les approvisionnements des raffineries québécoises en pétrole dans sa version actuelle. Pour ce qui est des retombées économiques promises par *TransCanada* pour la construction de nouvelles infrastructures, comme il ne s'agit pas d'investissements récurrents et que les emplois créés de façon permanente à la suite de la réalisation de ce projet ne seront pas nombreux, il ne s'agit pas d'un projet structurant pour l'économie québécoise. Il est donc possible que les retombées à long terme de ce projet ne soient pas très importantes pour la province. (CEEQ, 2014)

### **3.1.3 Impacts sociaux des projets liés au transport de pétrole au Québec**

Au niveau social, l'industrie assure que les projets d'oléoducs qu'elle propose auront pour effet de rendre plus sécuritaire le transport de pétrole à travers la province (Enbridge, 2014). Actuellement, à défaut d'avoir accès à ce type de transport, les réseaux ferroviaires québécois sont fortement sollicités pour cette tâche. Bien que chaque mode de transport comporte des risques, la problématique qui ressort de l'utilisation de trains pour transporter cette énergie vient du fait que les voies ferrées utilisées traversent plusieurs villes, municipalités et agglomérations de la province. Il n'est pas rare de voir un train de marchandises passer à proximité de résidences ou de quartiers très fréquentés. Ainsi, lorsqu'un déversement ou un déraillement survient, celui-ci peut être lourd de conséquences. Les événements survenus à Lac-Mégantic au cours de l'été 2013 illustrent bien cette réalité (Croteau, 2013). Dans ce contexte, le transport de pétrole par oléoduc semble plus sécuritaire puisque les tracés choisis évitent généralement les zones résidentielles ou densément peuplées.

Néanmoins, malgré ce qu'avance l'industrie, rien ne garantit que le trafic de pétrole par train soit diminué une fois que les différents oléoducs proposés seront complétés. Entre autres, il est fort possible que ces oléoducs constituent simplement un ajout aux capacités de transport de l'industrie pétrolière qui cherche par tous les moyens à rejoindre les marchés internationaux. Ainsi, la construction de nouvelles infrastructures de transport ne ferait qu'ajouter un risque supplémentaire pour les populations (Côté et Journet, 2013). Il est également jugé que les lois en vigueur au niveau fédéral, qui a compétence en matière d'oléoduc et de transport du pétrole, ne sont pas assez sévères pour garantir la sécurité des personnes et la protection de l'environnement (Desjardins et Vastel, 2014).

Au niveau de l'acceptabilité sociale, le projet d'inversion du sens d'écoulement de la ligne 9B de l'oléoduc d'*Enbridge* semble profiter de nombreux appuis. Le projet a d'ailleurs l'approbation de l'Office national de l'énergie pour aller de l'avant et les villes de la communauté métropolitaine de Montréal ont aussi décidé d'appuyer le projet si plusieurs conditions sont respectées. Notamment, la formation d'un comité de surveillance de l'oléoduc est réclamée ainsi que des garanties financières d'un milliard de dollars pour couvrir les frais qui pourraient être encourus lors d'une catastrophe environnementale (Desjardins et Vastel, 2014). Pour ce qui est du projet « Énergie Est » de *TransCanada*, la situation est plus compliquée. Plusieurs mouvements de contestation de la part d'organisations citoyennes se sont organisés autour de ce projet. Bien que ces mouvements n'aient pas encore pris d'ampleur, il est possible que ceux-ci finissent par être un obstacle important pour la réalisation du projet. Par exemple, si les municipalités et les propriétaires des terrains traversés par le futur oléoduc décidaient de se regrouper pour lutter contre le projet de *TransCanada*, il n'est pas certain que la compagnie serait en mesure de réaliser celui-ci rapidement (Radio-Canada, 2014b). Il est donc dans l'intérêt de *TransCanada* de mettre en place une stratégie de communication pour convaincre la population du bien-fondé du projet qu'elle propose.

#### **3.1.4 Discussion sur les projets de transport de pétrole à favoriser**

L'analyse des différents enjeux soulevés concernant les projets de transport de pétrole par oléoduc actuellement à l'étude au Québec permet de faire certains constats. D'abord, pour ce qui est du projet de renversement de l'écoulement de la ligne 9B de l'oléoduc d'*Enbridge*, il semble que plusieurs éléments militent en faveur de la réalisation de ce projet. Entre autres, le pétrole qui serait transporté par cet oléoduc existant pourrait alimenter les raffineries québécoises en pétrole moins dispendieux, favoriserait le maintien des industries pétrochimiques de l'île de Montréal et ce projet

ne semble pas comporter de risques environnementaux ingérables pour l'industrie pétrolière. De plus, la réalisation de ce projet ne semble pas soulever une opposition très forte de la part de la population. Il semble donc que ce projet serait à favoriser par le gouvernement du Québec.

Par contre, en ce qui concerne le projet « Énergie Est » proposé par *Enbridge*, plusieurs éléments problématiques sont soulevés. Entre autres, comme le pétrole qui serait transporté dans cet oléoduc ne pourrait pas servir à alimenter les raffineries québécoises, la plus grande part des retombées économiques qui se dégageraient de ce projet pour la province seraient temporaires et principalement liées à la construction des infrastructures de transport. Aussi, ce projet comporte certains risques environnementaux importants, en particulier en ce qui concerne la construction d'un port pétrolier à Cacouna. Les risques que présente ce projet semblent donc disproportionnés par rapport aux avantages qu'il procure et il n'est pas recommandé de favoriser celui-ci. Néanmoins, si certains éléments étaient ajoutés pour bonifier ce projet, comme une redevance pour le Québec en échange du droit de passage de l'oléoduc sur le territoire de la province, ce projet pourrait paraître plus avantageux pour la province et bénéficier de plusieurs appuis supplémentaires. Également, il est suggéré que le projet de construction d'un port pétrolier à Cacouna soit traité comme un projet distinct par les autorités gouvernementales.

### **3.2 Les projets d'exploration et d'exploitation d'énergies fossiles au Québec**

Dans cette section, il est question des enjeux liés aux projets d'exploration et d'exploitation des énergies fossiles qui seraient présentes sur le territoire du Québec. Ainsi, les enjeux liés aux projets d'exploitation des gaz de schiste dans la vallée du Saint-Laurent, aux projets d'exploration des hydrocarbures dans le golfe du Saint-Laurent et aux projets d'exploration et d'exploitation des hydrocarbures présents sur l'île d'Anticosti et sur la péninsule gaspésienne sont abordés. Comme pour la section précédente, les enjeux de ces projets ont été regroupés selon les trois (3) grandes thématiques du développement durable.

#### **3.2.1 Impacts environnementaux de l'exploration et de l'exploitation des énergies fossiles au Québec**

D'abord, une première critique faite à l'égard des projets d'exploration et d'exploitation proposés concerne le fait que les risques environnementaux liés à ces activités sont méconnus. C'est notamment le cas pour les risques environnementaux associés à l'exploration et l'exploitation des combustibles fossiles dans le golfe du Saint-Laurent. Devant ce manque de connaissance, il apparaît

peu probable que le Québec serait en mesure de faire face à un déversement majeur dans cet écosystème sensible, comme certaines études l'ont révélé (GENIVAR, 2013). Il est alors avancé que les côtes de Terre-Neuve, de la Nouvelle-Écosse et de certaines régions du Québec pourraient être sévèrement polluées advenant une marée noire. De plus, les responsabilités financières des pétrolières en cas de déversement se limitent actuellement à 30 millions de dollars, ce qui est bien peu pour couvrir les frais d'une éventuelle catastrophe. (Shields, 2014a)

Également, une autre préoccupation environnementale exprimée par la population concerne l'utilisation de la fracturation hydraulique pour l'exploration et de l'exploitation de gisements gaziers et pétroliers. Certains rapports et une évaluation environnementale stratégique (ÉES) commandés par le gouvernement du Québec suggèrent qu'il existe des risques réels de contamination des eaux souterraines lors des activités normales d'exploration et d'exploitation du gaz de schiste par fracturation hydraulique (Shields, 2014f). Sachant que les gisements potentiels répertoriés se trouvent dans des zones densément peuplées et dans des zones agricoles, la contamination des nappes phréatiques et des aquifères pourrait avoir d'importantes conséquences pour les populations et l'environnement en général. Cette technique fait même l'objet d'un moratoire en ce qui concerne le gaz de schiste dans la vallée du Saint-Laurent. C'est pourtant les mêmes techniques d'exploitation qui sont proposées dans le cas de l'exploration et de l'exploitation des hydrocarbures en Gaspésie et sur l'île d'Anticosti (Radio-Canada, 2013). Il semble donc y avoir un manque de cohérence dans ce dossier de la part du gouvernement du Québec. De plus, l'utilisation de la fracturation hydraulique pour extraire le gaz de schiste nécessite de grandes quantités d'eau qui doivent être traitées par la suite. Dans la majorité des cas, celles-ci ne peuvent pas être prises en charge par les municipalités (Shields, 2014b).

Finalement, une autre problématique soulevée par l'exploration et l'exploitation des gisements gaziers et pétroliers au Québec est l'émission de GES qui serait engendré par le développement de cette filière. Entre autres, sur les 31 puits forés en phase d'exploration pour déterminer le potentiel en gaz de schiste de la vallée du Saint-Laurent, 19 d'entre eux présentaient des fuites de méthane à l'atmosphère. Comme le méthane est un gaz qui a un potentiel de réchauffement beaucoup plus élevé que le CO<sub>2</sub>, ces émissions fugitives pourraient alourdir considérablement le bilan des émissions de GES de la province. De plus, pour ce qui est des gisements de pétrole qui seraient exploités loin d'un réseau de distribution de gaz naturel, il est fort probable qu'il soit jugé par l'industrie qu'il est moins coûteux de brûler le gaz naturel qui s'échappe des puits que de

commercialiser celui-ci. Ces activités pourraient donc également avoir un impact très important sur le bilan des émissions de GES de la province (Cliche, 2013).

### **3.2.2 Impacts économiques de l'exploration et de l'exploitation des énergies fossiles au Québec**

Les retombées économiques qu'auraient les projets d'exploration et d'exploitation des énergies fossiles au Québec sont souvent mises de l'avant pour justifier leur développement. Il est avancé que le développement de cette industrie aurait pour avantage de créer des milliers d'emplois, en plus d'assurer des revenus importants pour l'État québécois. Entre autres, si l'industrie pétrolière et gazière se développait sur l'île d'Anticosti, le gouvernement du Québec estime à 45 milliards de dollars sur 30 ans le montant qu'il toucherait en redevances, impôts et bénéfices (Arsenault, 2014). Les perspectives économiques sont également très intéressantes dans le cas du gisement appelé *Old Harry* situé dans le golfe du Saint-Laurent. Selon les estimations découlant de relevés sismiques, le gisement présent serait évalué à deux milliards de barils de pétrole. Dans l'éventualité où le gouvernement du Québec obtiendrait des redevances pour ce pétrole, il est avancé que l'exploitation de ce gisement pourrait équilibrer les finances de l'État (Robillard, 2012).

Bien que ces impacts économiques puissent paraître très intéressants pour la province, ils doivent être nuancés à quelques égards. Par exemple, simplement en ce qui concerne les gisements de pétrole et de gaz naturel qui serait présent sur l'île d'Anticosti, les retombées économiques annoncées par le gouvernement semblent loin d'être réalistes. Entre autres, en se basant sur les techniques d'exploitation disponibles, le gisement exploitable sur l'île aurait une valeur d'environ 50 milliards de dollars. Bien qu'il s'agisse d'un montant important, certaines études laissent présager que les coûts d'exploitation de cette ressource par fracturation hydraulique pourraient représenter une somme dépassant les 100 milliards de dollars (Cliche, 2013). La rentabilité de ce chantier est donc loin d'être assurée. Même son de cloche pour l'exploitation du gaz de schiste dans la vallée du Saint-Laurent. Étant donné que le gaz naturel se transige à des prix très bas sur les marchés nord-américains, les gisements rentables contiennent généralement du pétrole en plus du gaz naturel. D'après les activités d'exploration réalisées jusqu'à maintenant, ce ne semble pas être le cas pour les gisements répertoriés dans la vallée du Saint-Laurent (Shields, 2014b). Également, contrairement à ce qui est avancé, il n'est pas certain que les énergies fossiles qui seraient exploitées au Québec seraient consommées par la province. Il est fort possible que ces ressources soient exportées et que la population du Québec ne puisse pas profiter de celles-ci. En l'absence

d'un cadre réglementaire en ce qui concerne l'exploitation du pétrole, comme c'est le cas au Québec, il ne semble pas assurer que le gouvernement pourra tirer des redevances de ces activités. Il semble biaisé, de faire valoir les retombées économiques des différents gisements alors que leur potentiel n'a pas été confirmé et aucun cadre de distribution des profits générés n'a été établi (CEEQ, 2014).

### **3.2.3 Impacts sociaux de l'exploration et de l'exploitation des énergies fossiles présentes au Québec**

Un impact positif au niveau social qui pourrait se dégager de la réalisation des différents projets d'exploration et d'exploitation des énergies fossiles présentes au Québec est la création d'emplois et de nouveaux secteurs d'activité dans les régions où sont situés les gisements. La construction, l'exploitation et l'entretien de nouvelles infrastructures liés aux projets proposés pourraient mener à la création de plusieurs emplois directs et indirects et constituer une source de nouveaux revenus pour les régions touchées (Arseneault, 2014). Il est donc avancé que ceux-ci pourraient redonner vie à certaines régions du Québec dont l'économie est peu diversifiée. C'est notamment le cas à l'île d'Anticosti où les projets d'exploration de pétrole sont vus comme une planche de salut pour lutter contre le déclin de la communauté. (Shields, 2014e)

Par contre, le développement des projets proposés pourrait avoir un impact sur la préservation de la qualité des milieux de vie des populations. Cette inquiétude est particulièrement présente chez les populations vivant dans les villes et villages côtiers dont l'économie est souvent centrée autour de l'industrie de la pêche et du tourisme. Pour ces populations, une catastrophe écologique, comme une marée noire, pourrait complètement anéantir leurs industries. Également, plusieurs des projets d'exploration et d'exploitation du pétrole et du gaz naturel proposés par l'industrie semblent très mal accueillis par les populations. Notamment, certains sondages démontrent que près des deux tiers des Québécois sont contre le développement de l'industrie des gaz de schiste au Québec (Shields, 2014f). Par ailleurs, plusieurs organisations citoyennes qui avaient milité contre l'exploitation du gaz de schiste dans la vallée du Saint-Laurent ont décidé de militer contre tous les projets proposés par l'industrie pétrolière et gazière qui utiliseraient la fracturation hydraulique. L'acceptabilité sociale de cette industrie est donc loin d'être assurée (Shields, 2013a). Néanmoins, certains sondages semblent démontrer qu'une majorité de Québécois seraient d'accord avec l'idée d'exploiter le pétrole du Québec (CROP, 2014). La population est donc très divisée sur le sujet.

### **3.2.4 Discussion sur les projets d'exploration et d'exploitation d'énergies fossiles à favoriser**

À la lumière des enjeux soulevés concernant les projets d'exploration et d'exploitation d'énergies fossiles au Québec, il semble que les projets proposés comportent plusieurs lacunes importantes. Entre autres, au niveau des risques environnementaux, la documentation consultée semble unanime sur le fait que plusieurs informations sont manquantes pour qu'une décision éclairée soit prise dans ce dossier. Entre autres, peu d'informations sont disponibles sur les caractéristiques des écosystèmes qui seront touchés par les activités d'exploration et concernant les techniques de forage qui seront utilisées pour évaluer le potentiel en énergies fossiles du sous-sol québécois. Sans la connaissance de ces éléments primordiaux, il semble prématuré de donner suite aux projets proposés par l'industrie. Pour ce qui est des enjeux économiques, plusieurs éléments tendent à démontrer que l'exploitation de plusieurs gisements de pétrole répertoriés ne serait pas rentable. Il serait donc biaisé de parler de retombées économiques pour justifier ces projets. Finalement, au niveau social, la population est très divisée en ce qui concerne les projets proposés. Par contre, plusieurs mouvements de contestation semblent prendre de l'ampleur. Devant ces constats, il semble que le gouvernement devrait s'abstenir de faire la promotion des projets proposés le temps que toutes les études environnementales aient été réalisées. Il n'est donc pas recommandé de favoriser les projets d'exploration et d'exploitation d'énergies fossiles au Québec.

### **3.3 Les projets de transport de gaz naturel à l'étude au Québec**

Dans cette section, il est question des enjeux liés aux projets de transport de gaz naturel à l'étude au Québec. Ainsi, les enjeux liés à la construction d'un nouveau gazoduc dans le sud de l'Ontario par *TransCanada* et au prolongement d'un gazoduc existant par *Gaz Métro* afin de rejoindre les marchés de la Côte-Nord sont abordés.

#### **3.3.1 Impacts environnementaux des projets liés au transport du gaz naturel au Québec**

Tel qu'expliqué dans la section portant sur les projets liés aux énergies fossiles, la Côte-Nord constitue le seul pôle industrialo-portuaire du Québec qui n'a pas accès au gaz naturel. Ainsi, cette région du Québec compte principalement sur le mazout et le diesel pour satisfaire les besoins en énergie de ses industries. Il est important de noter que pour la même énergie livrée, le gaz naturel émet 29 % moins de GES que le mazout et le diesel, en plus d'éviter l'émission de plusieurs polluants atmosphériques. Le remplacement du mazout utilisé comme source d'énergie dans les applications industrielles de la région, aurait donc pour effets d'améliorer le bilan des émissions

carbones de la province et de réduire l'impact des industries de la Côte-Nord sur la qualité de l'air (Gaz Métro, 2014).

Par contre, les fuites liées à l'exploitation d'un nouveau gazoduc pourraient alourdir le bilan carbone de la province. Aussi, l'implantation d'un nouveau gazoduc peut avoir un impact sur les milieux récepteurs. Dans le cas d'un nouvel ouvrage, cet impact est plus important lors de la construction. Une fois celle-ci terminée, comme la majorité du gazoduc est enterré dans le sol, l'impact qu'il peut avoir sur le milieu récepteur est rapidement diminué. Il ne semble d'ailleurs pas y avoir de préoccupations majeures à ce sujet au niveau environnemental. (CEEQ, 2014)

### **3.3.2 Impacts économiques des projets liés au transport du gaz naturel au Québec**

Parmi les avantages que présente le projet « Énergie Est » de *TransCanada* qui comprend la conversion d'un gazoduc en oléoduc, il est soutenu que ce projet permettrait d'optimiser les infrastructures de transport d'énergie existantes, ce qui pourrait éventuellement avantager les consommateurs en diminuant les coûts d'approvisionnement. En effet, la Canalisation principale canadienne de *TransCanada*, conçue dans les années 1950, a une capacité de transport en gaz naturel de 7 milliards de pieds cubes ( $Gpi^3$ ) par jour. Aujourd'hui, cette canalisation transporte environ  $1,5 Gpi^3$  de gaz naturel par jour, ce qui correspond à environ 21 % de ses capacités de transport. Cette situation s'explique par le fait que les marchés de l'Est canadien s'approvisionnent de plus en plus en gaz de schiste provenant des États-Unis. Devant ce constat, *TransCanada* a dû augmenter les tarifs de ses clients restants afin de couvrir les coûts fixes de ses gazoducs et autres infrastructures de transport. La compagnie considère donc que la conversion de son gazoduc en oléoduc n'aurait pas pour effet d'augmenter les prix payés par les consommateurs québécois. Au contraire, il est avancé que l'utilisation optimisée des autres lignes de la Canalisation principale canadienne combinée avec la construction d'un nouveau gazoduc dans une zone où la demande est très forte serait bénéfique pour les clients. (Harrison et Kaiser, 2014)

Par contre, si le projet de *TransCanada* se concrétise sans la construction d'un nouveau gazoduc, la province perdrait une partie de ses capacités d'approvisionnement en gaz naturel de l'Ouest canadien. Ainsi, cela pourrait avoir une incidence sur la compétitivité des entreprises québécoises qui pourraient voir leur facture de gaz naturel grimper si la demande pour cette énergie augmente rapidement ou que la production de gaz naturel aux États-Unis ralentit (Équiterre, 2014). La construction d'un nouveau gazoduc dans le sud de l'Ontario intégrée au projet de *TransCanada* est donc une composante importante de ce projet pour le Québec. Par contre, la construction de ce

nouveau gazoduc soulève certaines craintes au niveau économique. Principalement, la répartition des coûts de construction de cette nouvelle infrastructure est l'un des points de litiges importants entre les producteurs de gaz naturel, les transporteurs et les distributeurs de cette source d'énergie. Au Québec, la règle qui prévaut en termes de transport de gaz naturel a toujours été de ne pas faire payer les extensions d'un réseau par les clients existants. Le développement des réseaux régionaux de distribution de gaz naturel a donc généralement été réalisé grâce au soutien des gouvernements. En considérant la construction d'un nouveau gazoduc comme un ajout, *TransCanada* propose de faire payer les coûts de cette nouvelle infrastructure aux distributeurs de gaz naturel. Au contraire, comme cette modification au réseau de transport de gaz naturel vient d'une demande des compagnies pétrolières, les distributeurs considèrent que c'est à celles-ci d'assumer la facture dans ce dossier. Ce sera donc à l'Office national de l'énergie de trancher sur ce point (Harrison et Kaiser, 2014). L'autre crainte soulevée est que la conversion d'un des gazoducs reliant l'Ouest canadien aux marchés de l'Est ait un effet pervers sur les prix advenant une baisse de la production de gaz de schiste aux États-Unis. Néanmoins, selon les prévisions avancées, cette situation ne risque pas de se présenter à court ou moyen terme. (CEEQ, 2014)

Pour ce qui est du projet de prolongement du réseau de distribution de Gaz Métro vers la Côte-Nord, plusieurs arguments économiques sont soulevés pour justifier l'intérêt à matérialiser ce projet. Entre autres, l'effervescence économique actuellement observée sur la Côte-Nord augmente les perspectives de consommation d'énergie de cette région. Ainsi, la construction d'un nouveau gazoduc semble plus facile à rentabiliser. Aussi, le gaz naturel est actuellement considéré comme la source d'énergie la plus souple, la moins encombrante et la moins chère en Amérique du Nord (CEEQ, 2014). À défaut d'avoir accès à cette énergie, les industries présentent sur le territoire doivent se tourner vers le mazout comme principale source d'énergie pour leurs activités. Dans ce contexte, il est plus difficile pour les industries de la Côte-Nord d'être aussi compétitive que les industries du reste du continent qui ont accès à cette forme d'énergie. La plus grande compétitivité des industries de la Côte-Nord, qui découlerait de la construction d'un nouveau gazoduc, pourrait sécuriser les emplois de cette région et constituer une force d'attraction pour de nouveaux projets industriels (Gaz Métro, 2014).

Par contre, comme pour la construction d'un nouveau gazoduc dans le sud de l'Ontario, le principal point de litige qui entoure ce projet tourne autour des coûts de construction des nouvelles infrastructures qui sont de près de 750 millions de dollars (Gaz Métro, 2014). Comme mentionnée,

la règle qui a toujours prévalu au Québec pour le développement des réseaux de distribution de gaz naturel est que les coûts de ces nouveaux projets ne doivent pas être assumés par les clients existants. Dans ce contexte, il faudrait que ce soit les industries de la Côte-Nord qui assument les frais encourus par la construction du nouveau gazoduc. Comme les industries de la région sont principalement des alumineries et des entreprises d'exploitation et de transformation de ressources naturelles, leur niveau d'activité dépend fortement de l'état des marchés internationaux pour ces matières. Il est donc difficile d'assurer la rentabilité de ce projet à court ou moyen terme. Dans ce contexte, il s'avère primordial que les gouvernements subventionnent ce projet pour qu'il soit réalisé. Ainsi les risques financiers qui découleraient de celui-ci pour les entreprises de distribution et les consommateurs seraient minimisés (CEEQ, 2014).

### **3.3.3 Impacts sociaux des projets liés au transport du gaz naturel au Québec**

En ce qui concerne le projet de développement d'un réseau de distribution de gaz naturel vers la Côte-Nord, plusieurs réactions se sont fait entendre. En général, le projet semble susciter peu d'opposition. Au contraire, autant les élus, les industries et les citoyens semblent percevoir d'un bon œil l'arrivée du gaz naturel sur la Côte-Nord. Pour tous ces intervenants, l'accès à cette énergie serait très bénéfique pour le développement de la région. La population tente même de faire pression sur *Gaz Métro* et le gouvernement du Québec afin que la réalisation de ce projet s'accélère. Ce projet semble donc susciter peu de craintes auprès de la population et bénéficier de nombreux appuis. (CEEQ, 2014)

### **3.3.4 Discussion sur les projets de transport de gaz naturel à favoriser**

Les enjeux soulevés concernant les projets de transport du gaz naturel touchant le Québec semblent susciter peu de réactions négatives. Au niveau environnemental, plusieurs avantages se dégageraient de la réalisation du projet de construction d'un gazoduc permettant de relier la Côte-Nord au marché nord-américain de gaz naturel. Entre autres, l'utilisation de cette énergie en remplacement du mazout ou du diesel permettrait au Québec de réduire ses émissions de gaz à effet de serre. Aussi, du point de vue économique ce projet permettrait aux industries de la Côte-Nord d'être plus compétitives. Par le fait même, il serait plus facile pour la région d'attirer de nouvelles industries, ce qui favoriserait le développement de cette région. Au niveau social, peu d'enjeux sont soulevés mis à part le fait que la population semble en accord avec le développement de nouveaux réseaux de distribution de gaz naturel vers les marchés qui n'ont pas accès à cette ressource énergétique. Pour ce qui est des projets de conversion et de construction de nouveaux gazoducs en

Ontario, les enjeux soulevés semblent également favorables à la réalisation de ces projets. Il est donc recommandé de favoriser les projets de transport de gaz naturel par gazoduc à l'étude au Québec. Le seul point à surveiller en ce qui concerne la réalisation de ces projets est la répartition de coûts de construction. Celle-ci doit être répartie de façon équitable sans pénaliser les clients actuels des réseaux de distribution.

## CONCLUSION

Tel que démontré, les capacités d'approvisionnement d'un État en énergie constituent un enjeu de premier plan qui influence le développement de toutes sociétés. Tous les secteurs d'activités consomment des ressources énergétiques sous différentes formes afin de répondre aux besoins des populations. Ainsi, la capacité d'un État à produire de l'énergie a un lien direct avec sa prospérité économique, le niveau de vie de ses citoyens et la préservation de l'environnement. Dans un contexte où le marché de l'énergie est très changeant et que tous les pays sont en compétition entre eux pour accéder aux ressources énergétiques disponibles, les gouvernements doivent constamment ajuster leurs politiques énergétiques afin de s'assurer qu'ils ont en main tous les outils nécessaires pour leur développement. Cette réalité s'applique également au Québec dont la politique énergétique arrivera à terme au cours des prochains mois. Une nouvelle politique énergétique devra donc être adoptée afin de déterminer les grandes lignes du développement de la province qui prévaudront pour les années à venir. L'un des points de discordance qui ressort par rapport à cette nouvelle politique est la place qui doit être accordée aux énergies fossiles dans celle-ci.

Pour plusieurs, l'adoption d'une nouvelle politique énergétique au Québec est l'occasion de marquer un tournant historique dans le développement de la province en limitant la place faite aux énergies fossiles dans celle-ci. Les arguments soulevés autour de cette prise de position tournent autour du fait que la province génère actuellement d'importants surplus d'électricité produits à partir de sources d'énergie renouvelable et que certaines filières de production possèdent d'immenses potentiels encore inexploités qui pourraient répondre aux besoins en énergie du Québec. L'analyse des capacités de production des différentes filiales énergétiques présentes au Québec semble effectivement démontrer que les potentiels en énergies renouvelables de la province seraient largement suffisants pour répondre aux besoins énergétiques des Québécois. Toutefois, encore faut-il développer ce potentiel. Actuellement, les filières de production d'énergies renouvelables présentes au Québec sont loin de pouvoir assumer la place qu'occupent les énergies fossiles dans le portefeuille énergétique de la province. Par ailleurs, certains secteurs d'activité, comme le secteur des transports, utilisent presque exclusivement les énergies fossiles pour répondre à leurs besoins en énergie. Les infrastructures en place ne permettent donc pas d'éliminer la dépendance de la province aux énergies fossiles à court ou moyen terme. Le Québec consommera donc du pétrole et du gaz naturel pour encore de nombreuses années et il importe donc que la province sécurise ses approvisionnements pour cette forme d'énergie si elle ne veut pas nuire considérablement à son économie et à son développement.

Dans ce contexte, plusieurs projets ont été proposés par l'industrie pétrolière et gazière au cours des dernières années qui concernent directement les capacités d'approvisionnement de la province en énergies fossiles. La réalisation de ces projets comporte plusieurs impacts au niveau environnemental, économique et social dont il faut tenir compte avant d'approuver ceux-ci. Ainsi, les principaux projets proposés ont été étudiés afin de faire ressortir les aspects positifs et négatifs qui s'en dégagent. Les projets qui semblent plus opportuns de favoriser ont été identifiés. Ainsi, il apparaît que les projets d'inversion de la ligne 9B de l'oléoduc d'*Enbridge* et le projet de construction d'un nouveau gazoduc par *Gaz Métro* afin de connecter les marchés de la Côte-Nord au réseau nord-américain de gaz naturel seraient des projets à favoriser. Pour ce qui est du projet « Énergie Est » de *TransCanada*, ce projet ne semble pas comporter de bénéfices importants pour le Québec en comparaison des risques et inquiétudes qu'il soulève. Il ne semble donc pas opportun de donner suite à ce projet dans sa forme actuelle. Finalement, en ce qui concerne les projets d'exploration et d'exploitation des énergies fossiles qui seraient présentes en sol québécois, il apparaît prématuré pour le Québec de se lancer dans ce type de projets sans avoir procédé à toutes les études environnementales appropriées concernant les impacts que peuvent avoir ces projets. Ils ne sont donc pas à favoriser.

Bien entendu, malgré les constats qui ressortent de cet essai comme quoi les énergies fossiles occuperont encore une place importante du portefeuille énergétique du Québec pour de nombreuses années, la province doit continuer de mettre en place des politiques visant à réduire sa dépendance à cette forme d'énergie. L'atteinte des objectifs que le Québec s'est fixés en matière de réduction de ses émissions de GES et la santé économique de la province en dépendent. En ce sens, il importe de rester critique face aux projets qui sont présentés par l'industrie pétrolière et gazière afin de favoriser ceux qui avantagent le Québec, tout en ne perdant pas de vue l'objectif d'éliminer la dépendance de la province pour ce type d'énergie.

## LISTE DES RÉFÉRENCES

- AQPÉR (Association québécoise de la production d'énergie renouvelable). (2014a). Énergie solaire. *In* Association québécoise de la production d'énergie renouvelable. *Solaire*. <http://www.aqper.com/index.php/energie-solaire> (Page consultée le 10 mai 2014).
- AQPÉR (Association québécoise de la production d'énergie renouvelable). (2014b). Le biocarburant. *In* Association québécoise de la production d'énergie renouvelable. *Biocarburant*. <http://www.aqper.com/index.php/le-biocarburant> (Page consultée le 4 mai 2014).
- AQPÉR (Association québécoise de la production d'énergie renouvelable). (2014c). Le biogaz. *In* Association québécoise de la production d'énergie renouvelable. *Biogaz*. <http://www.aqper.com/index.php/le-biogaz> (Page consultée le 4 mai 2014).
- Arsenault, J. (2014). Québec enclenche l'exploration pétrolière sur Anticosti. *La Presse*. <http://www.lapresse.ca/actualites/politique/politique-quebecoise/201402/13/01-4738630-quebec-enclenche-l-exploration-petroliere-sur-anticosti.php> (Page consultée le 2 mai 2014).
- Association canadienne de pipelines d'énergie (CEPA). (2014). Historique des pipelines. *In* Association canadienne de pipelines d'énergie. *À propos des pipelines*. <http://www.cepa.com/fr/a-propos-des-pipelines/historique-des-pipelines> (Page consultée le 6 juin 2014).
- Bastarache-Ouellette, F. T. (2012). Montréal, l'industrielle : L'Est, de Cité Jardin à centre pétrolier. *Le Prince Arthur Herald*. <http://princearthurherald.com/fr/culture-2/montr-al-l-industrielle-l-est-de-cit-jardin-centre-p-trolier> (Page consulté le 21 février 2014).
- Bisson, A., Landry, B., Forest, É., Bertrand, F., Desrochers, J., Facal, J., G. Hudon, M. Jérôme-Forget, M., Teodoresco, S., Prévost, S. et Dorval, Y.-T. (2014). Pour un Québec plus énergétique : Manifeste pour tirer profit collectivement de notre pétrole. <http://www.petrolequebec.ca/> (Page consultée le 10 janvier 2014).
- Boudreault, L.-É. et Breton, S.-P. (2014). Manifeste pour tirer collectivement de notre pétrole – Le Québec de 2014 n'est pas la Norvège des années 1970. *Le Devoir*. <http://www.ledevoir.com/politique/quebec/397700/le-quebec-de-2014-n-est-pas-la-norvege-des-annees-1970> (Page consultée le 20 janvier 2014).
- Cliche, J.-F. (2013). Pétrole à Anticosti : pas rentable, selon un expert. *Le Soleil*. <http://www.lapresse.ca/le-soleil/affaires/actualite-economique/201309/18/01-4690807-petrole-a-anticosti-pas-rentable-selon-un-expert.php> (Page consultée le 8 février 2014).
- Cornelissen, K., Fontecilla, A., L. Mead, H. et Saint-Cerny, A.-M. Manifeste pour sortir de la dépendance au pétrole. <http://poursortirdupetrole.com/> (page consultée le 20 janvier 2014).

- Côté, C. (2011). Énergie solaire : le Québec peut faire mieux. *La Presse*.  
<http://www.lapresse.ca/environnement/dossiers/energies-vertes/201109/10/01-4433378-energie-solaire-le-quebec-peut-faire-mieux.php> (Page consultée le 10 mai 2014).
- Côté, C. et Journet, P. (2013). Transport de pétrole : oléoduc ou train, chacun a ses risques. *La Presse*. <http://www.lapresse.ca/actualites/dossiers/tragedie-a-lac-megantic/201307/10/01-4669402-transport-de-petrole-oleoduc-ou-train-chacun-a-ses-risques.php> (Page consultée le 14 juin 2014).
- Couture, P. (2012). Bécancour : 900 millions \$ pour garder la centrale... fermée. *Le Soleil*.  
<http://www.lapresse.ca/le-soleil/affaires/actualite-economique/201206/29/01-4539655-becancour-900-millions-pour-garder-la-centrale-fermee.php> (Page consultée le 3 mai 2014).
- Couture, P. (2013a). Énergie éolienne : Hydro-Québec en rajoute. *Le Soleil*.  
<http://www.lapresse.ca/le-soleil/affaires/actualite-economique/201308/28/01-4684138-energie-eolienne-hydro-quebec-en-rajoute.php> (Page consultée le 17 avril 2014).
- Couture, P. (2013b). Les surplus d'Hydro-Québec vont coûter une fortune. *Le Soleil*.  
<http://www.lapresse.ca/le-soleil/affaires/actualite-economique/201301/14/01-4611279-les-surplus-dhydro-quebec-vont-couter-une-fortune.php> (Page consultée le 22 février 2014).
- CROP. (2014). Perception des Québécois à l'égard de l'exploration et l'exploitation du pétrole. *In* Radio-Canada.  
[http://stream1.newswire.ca/media/2014/02/19/20140219\\_C5292\\_DOC\\_FR\\_36851.pdf](http://stream1.newswire.ca/media/2014/02/19/20140219_C5292_DOC_FR_36851.pdf)  
 (Page consultée le 20 février 2014).
- Croteau, M. (2013). Une multinationale rejette le blâme sur CP et Irving. *La Presse*.  
<http://www.lapresse.ca/actualites/dossiers/tragedie-a-lac-megantic/201406/08/01-4773998-une-multinationale-rejette-le-blame-sur-le-cp-et-irving.php> (Page consultée le 19 janvier 2014).
- Décarie, J.-P. (2014). Pétrole québécois, enfin fixé. *La Presse*.  
<http://affaires.lapresse.ca/opinions/chroniques/jean-philippe-decarie/201402/14/01-4738782-petrole-quebecois-enfin-fixe.php> (Page consultée le 4 mai 2014).
- Desjardins, F. et Vastel, M. (2014). Enbridge peut aller de l'avant avec l'inversion du pipeline. *Le Devoir*. <http://www.ledevoir.com/environnement/actualites-sur-l-environnement/401889/enbridge-a-le-feu-vert-pour-inverser-le-flot-du-pipeline-montreal-ontario> (22 mars 2014).
- Enbridge Inc. (2014). Aperçu du projet d'inversion de la canalisation 9B (phase II) et d'accroissement de la capacité de la canalisation 9. *In* Enbridge Inc.  
[http://www.enbridge.com/ECRAI\\_FR/Line9BReversalProject\\_FR.aspx](http://www.enbridge.com/ECRAI_FR/Line9BReversalProject_FR.aspx) (Page consultée le 10 mai 2014).
- Équiterre. (2014a). Projet inversion ligne 9B – Enbridge. *In* Équiterre. *Fiches d'information*.  
<http://www.equiterre.org/fiche/projet-inversion-ligne-9b-enbridge> (Page consultée le 10 mars 2014).

- Équiterre. (2014b). Projet oléoduc Énergie Est – TransCanada. In Équiterre. *Fiches d'information*. <http://www.equiterre.org/fiche/projet-oleoduc-energie-est-transcanada> (Page consultée le 10 mars 2014).
- Financement agricole Canada. (2007). Le temps des biocarburants est-il venu?. In Ministère de l'Agriculture, Pêcherie et Alimentation. *Agri Réseau*. [http://www.agrireseau.qc.ca/bovinsboucherie/documents/Understanding\\_Biofuels\\_f.pdf](http://www.agrireseau.qc.ca/bovinsboucherie/documents/Understanding_Biofuels_f.pdf) (Page consultée le 10 mars 2014).
- Gazaille, J.-F. (2010). Québec se lance dans le biogaz. *Protégez-vous*. <http://www.protegez-vous.ca/maison-et-environnement/quebec-se-lance-dans-le-biogaz.html> (Page consultée le 4 mai 2014).
- Gaz Métro (2013). Pour un développement économique durable du Québec. In Gouvernement du Québec. *CEEQ (Commission sur les enjeux énergétiques) – Mémoires reçus – organismes*. [http://consultationenergie.gouv.qc.ca/memoires/20130917\\_097\\_Gaz\\_Metro\\_M.pdf](http://consultationenergie.gouv.qc.ca/memoires/20130917_097_Gaz_Metro_M.pdf) (Page consultée le 20 février 2014).
- Gaz Métro (2014). Prolongement Côte-Nord. In Gaz Métro. *Grands travaux*. [http://www.corporatif.gazmetro.com/corporatif/grandprojet/fr/html/3189220\\_fr.aspx?culture=fr-ca](http://www.corporatif.gazmetro.com/corporatif/grandprojet/fr/html/3189220_fr.aspx?culture=fr-ca) (page consultée le 20 février 2014).
- GENIVAR inc. (2013). Évaluation environnementale stratégique sur la mise en valeur des hydrocarbures dans les bassins d'Anticosti, de Madeleine et de la baie des Chaleurs (EES2). In Gouvernement du Québec. *Hydrocarbures en milieu marin*. [http://hydrocarburesmarins.gouv.qc.ca/documents/091-51078-00\\_EES2\\_VF\\_130910\\_authentifie.pdf](http://hydrocarburesmarins.gouv.qc.ca/documents/091-51078-00_EES2_VF_130910_authentifie.pdf) (Page consultée le 10 mai 2014).
- Gouin, P. (2013). Réflexion sur les fondements d'une politique industrielle pour le Québec. In Institut de recherche en économie contemporaine. *Rapports de l'IRÉC*. [http://www.irec.net/upload/File/exportations2013\(2\).pdf](http://www.irec.net/upload/File/exportations2013(2).pdf) (Page consultée le 10 mai 2014).
- Harrison, R. J. et Kaiser, G. E. (2014). 2013 : une année difficile pour les organismes de réglementation de l'énergie canadiens. In Publication trimestrielle sur la réglementation de l'énergie. *Éditorial*. <http://www.energyregulationquarterly.ca/fr/editorials/2013-a-challenging-year-for-canadian-energy-regulators> (Page consultée le 14 mai 2014).
- Hémilax Énergie Inc. (2005). Inventaire du potentiel éolien exploitable du Québec. In Ministère de l'Énergie et Ressources naturelles du Québec. *Énergie éolienne*. <http://www.mern.gouv.qc.ca/energie/eolien/index.jsp> (Page consultée le 18 avril 2014).
- Hydro-Québec. (2014a). Centrales thermiques. In Hydro-Québec. *Hydro-Québec Production*. <http://www.hydroquebec.com/production/centrale-thermique.html> (Page consultée le 10 mai 2014).
- Hydro-Québec. (2014b). Comprendre le fonctionnement de la géothermie. In Hydro-Québec. *Économiser l'énergie*. <http://www.hydroquebec.com/residentiel/economiser-l-energie/chauffage/geothermie/fonctionnement/> (Page consultée le 10 mai 2014).

- Hydro-Québec (2014c). Couplage hydro-éolien. *In* Hydro-Québec. *Comprendre l'électricité*. <http://www.hydroquebec.com/comprendre/eolienne/couplage-hydro-eolien.html> (Page consultée le 17 avril 2014).
- Hydro-Québec (2014d). Histoire d'Hydro-Québec. *In* Hydro-Québec. *À propos d'Hydro-Québec : Qui sommes-nous?*. <http://www.hydroquebec.com/a-propos-hydro-quebec/qui-sommes-nous/histoire-hydro-quebec.html> (Page consultée le 15 février 2014).
- Hydro-Québec. (2014e). Historique de l'éolien au Québec. *In* Hydro-Québec. *Énergie éolienne*. <http://www.hydroquebec.com/comprendre/eolienne/historique-eolien-hydro-quebec.html> (Page consultée le 17 avril 2014).
- Hydro-Québec (2014f). Histoire de l'électricité au Québec. *In* Hydro-Québec. *Comprendre l'électricité : Histoire et notions de base*. <http://www.hydroquebec.com/comprendre/histoire/periode-1960-1979.html> (Page consultée le 15 février).
- Journet, P. (2013). Québec en voie de rater sa cible de Kyoto. *La Presse*. <http://www.lapresse.ca/environnement/dossiers/changements-climatiques/201302/21/01-4623819-quebec-en-voie-de-rater-sa-cible-de-kyoto.php> (Page consultée le 31 mai 2014).
- Lafleur, C. (2010). Énergie éolienne – Le Québec jouit d'un potentiel rare. *Le Devoir*. <http://www.ledevoir.com/environnement/actualites-sur-l-environnement/283966/energie-eolienne-le-quebec-jouit-d-un-potentiel-rare> (Page consultée le 17 avril 2014).
- Lavier, T. (2011). Accord Canada-Québec sur l'exploitation des ressources en hydrocarbures du Québec situées dans le golfe du Saint-Laurent. *In* McCarthy Tétrault. *Publication – Article*. [http://www.mccarthy.ca/fr/article\\_detail.aspx?id=5360](http://www.mccarthy.ca/fr/article_detail.aspx?id=5360) (Page consultée le 4 mai 2014).
- Le Cours, R. (2010). Shell sacrifie sa raffinerie de Montréal. *La Presse*. <http://affaires.lapresse.ca/economie/energie-et-ressources/201001/07/01-937020-shell-sacrifie-sa-raffinerie-de-montreal.php> (Page consultée le 10 mai 2014).
- Olivier, F. (2013). Dommages réclamés pour le moratoire du Québec sur le gaz de schiste. *La Presse*. <http://www.lapresse.ca/environnement/dossiers/gaz-de-schiste/201310/03/01-4696246-dommages-reclames-pour-le-moratoire-du-quebec-sur-le-gaz-de-schiste.php> (Page consultée le 25 mai 2014).
- Pittet, D. et Turmel, A. (2011). Pétrole et gaz dans le golfe du Saint-Laurent : de l'exploration à la production. *In* Fasken Martineau DuMoulin S.E.C.R.L. *Publications*. <http://www.fasken.com/fr/petrole-et-gaz-dans-le-golfe-du-saint-laurent/> (Page consultée le 12 octobre 2013).
- Québec. CEEQ (Commission sur les enjeux énergétiques du Québec). (2013). De la réduction des gaz à effet de serre à l'indépendance énergétiques du Québec. *In* Gouvernement du Québec. *CEEQ (Commission sur les enjeux énergétiques) – Document de consultation*. <http://www.consultationenergie.gouv.qc.ca/pdf/politique-energetique-document-consultation.pdf> (Page consultée le 6 juillet 2013).

- Québec. CEEQ (Commission sur les enjeux énergétiques du Québec). (2014). Maîtriser notre avenir énergétique. *In* Gouvernement du Québec. *CEEQ (Commission sur les enjeux énergétiques)*. <http://consultationenergie.gouv.qc.ca/pdf/Rapport-consultation-energie.pdf> (Page consultée le 28 février 2014).
- Québec. (2013). Inversion du flux de l'oléoduc 9B d'Enbridge. *In*. Le Devoir. <http://www.ledevoir.com/documents/pdf/rapportenbridge2013.pdf> (Page consulté le 13 mai 2014).
- Québec. Ministère de l'Énergie et Ressources naturelles (MÉRN) (2014). Projets éoliens au Québec. *In* Ministère de l'Énergie et Ressources naturelles du Québec. *Énergie éolienne*. [http://www.mern.gouv.qc.ca/scripts/isapi\\_srun.dll/energie/eolien/eolien-projets.jsp](http://www.mern.gouv.qc.ca/scripts/isapi_srun.dll/energie/eolien/eolien-projets.jsp) (Page consultée le 18 avril 2014).
- Québec. Ministère du Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). (2014a). Programme Biogaz. *In* Ministère du Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques. *Air*. <http://www.mddefp.gouv.qc.ca/programmes/biogaz/index.htm> (Page consultée le 4 mai 2014).
- Québec. Ministère du Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) (2014b). Le Québec, chef de file de la lutte contre les changements climatique!. *In* Ministère du Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques. *Air*. <http://www.mddep.gouv.qc.ca/changementsclimatiques/> (Page consultée le 4 mai 2014).
- Radio-Canada. (2013). Fracturation par gaz à Anticosti : le titre de Pérolia bondit. *Radio-Canada*. <http://ici.radio-canada.ca/nouvelles/Economie/2013/08/26/006-petrolia-titre-hausse-projet-fracturation-anticosti.shtml> (Page consultée le 20 janvier 2014).
- Radio-Canada. (2014a). L'abc du projet de pipeline d'Enbridge. *Radio-Canada*. <http://ici.radio-canada.ca/nouvelles/societe/2013/10/10/003-projet-enbridge-oleoduc-9b.shtml> (Page consultée le 14 juin 2014).
- Radio-Canada. (2014b). Stop Oléoduc souhaite étendre le mouvement. *Radio-Canada*. <http://m.radio-canada.ca/regions/quebec/2014/06/26/005-transcanada-pipeline-stop-oleoduc.shtml> (Page consultée le 26 juin 2014).
- Robillard, A. (2012). La CAQ presse le PQ d'aller de l'avant dans le dossier de Old Harry. *Le Huffington Post*. [http://quebec.huffingtonpost.ca/2012/11/28/la-caq-presse-le-pq-old-harry\\_n\\_2206848.html](http://quebec.huffingtonpost.ca/2012/11/28/la-caq-presse-le-pq-old-harry_n_2206848.html) (Page consultée le 20 janvier 2014).
- Shields, A. (2010). Pérolia en Gaspésie – Réserves de pétrole confirmées. *Le Devoir*. <http://www.ledevoir.com/economie/actualites-economiques/292097/petrolia-en-gaspesie-reserves-de-petrole-confirmees> (Page consultée le 31 mai 2014).

- Shields, A. (2011). Old Harry – Québec pourra toucher la totalité des redevances. *Le Devoir*. <http://www.ledevoir.com/economie/actualites-economiques/319576/old-harry-quebec-pourra-toucher-la-totalite-des-redevances> (Page consultée le 12 octobre 2013).
- Shields, A. (2013a). Découverte d'un vaste réservoir de pétrole en Gaspésie. *Le Devoir*. <http://www.ledevoir.com/environnement/actualites-sur-l-environnement/369721/decouverte-d-un-vaste-reservoir-de-petrole-en-gaspesie> (Page consultée le 6 juin 2014).
- Shields, A. (2013b). Objectifs ambitieux pour le Québec. *Le Devoir*. <http://www.ledevoir.com/environnement/actualites-sur-l-environnement/388671/objectifs-ambitieux-pour-le-quebec> (Page consultée le 11 octobre 2013).
- Shields, A. (2014a). Couillard accusé de brûler les étapes. *Le Devoir*. <http://www.ledevoir.com/environnement/actualites-sur-l-environnement/410470/petrole-dans-le-golfe-du-saint-laurent-couillard-accuse-de-bruler-les-etapes> (Page consultée le 13 juin 2014).
- Shields, A. (2014b). Pétrole : « un débat mal parti ». *Le Devoir*. <http://www.ledevoir.com/environnement/actualites-sur-l-environnement/397144/petrole-un-debat-mal-parti> (Page consultée le 25 mai 2014).
- Shields, A. (2014c). Pourquoi a-t-on lancé le projet de la Romaine?. *Le Devoir*. [http://www.ledevoir.com/environnement/actualites-sur-l-environnement/401154/hydro#Scene\\_1](http://www.ledevoir.com/environnement/actualites-sur-l-environnement/401154/hydro#Scene_1) (Page Consultée le 22 février 2014).
- Shields, A. (2014d). Québec décide de maintenir le cap. *Le Devoir*. <http://www.ledevoir.com/environnement/actualites-sur-l-environnement/401060/projetshydro> (Page consultée le 25 février 2014).
- Shields, A. (2014e). Quel avenir pour Anticosti?. *Le Devoir*. <http://www.ledevoir.com/environnement/actualites-sur-l-environnement/412150/quel-avenir-pour-anticosti> (Page consultée le 28 juin 2014).
- Shields, A. (2014f). Risqués, les gaz de schiste?. *Le Devoir*. <http://www.ledevoir.com/environnement/actualites-sur-l-environnement/400811/environnement-risques-les-gaz-de-schiste> (Page consultée le 20 mai 2014).
- St-Pierre, A. (2012). Ultramar : le pipeline est presque complété. *Argent*. <http://argent.canoe.ca/nouvelles/affaires/ultramar-pipeline-est-presque-complete-11092012> (Page consultée le 10 mai 2014).
- Toulgoat, M. (2014). Rapport sur les enjeux énergétiques : feu vert à l'exploration pétrolière. *ICI Radio-Canada*. <http://ici.radio-canada.ca/regions/est-quebec/2014/02/26/008-exploration-petroliere-rapport.shtml> (Page consultée le 26 février 2014).

TransCanada. (2014a). Faire d'Énergie Est une solution sensée pour nos clients de gaz naturel. *In* TransCanada. *Oléoduc Énergie Est*. <http://www.oleoducenergieest.com/faire-denergie-est-une-solution-sensee-pour-nos-clients-de-gaz-naturel/> (Page consultée le 18 mai 2014).

TransCanada. (2014b). Un oléoduc de l'Ouest vers l'Est. *In* TransCanada. *Oléoduc Énergie Est*. <http://www.oleoducenergieest.com/about/le-projet/> (Page consultée le 18 mai 2014).

Valero. (2014.). Des dates qui font l'histoire. *In* Énergie Valero. *Notre histoire*. <http://www.energievalero.ca/fr/notre-entreprise/valero-energie/histoire/> (13 mai 2014).

## BIBLIOGRAPHIE

- Bourque, P-A. (2004). Les ressources en hydrocarbures au Québec. *In* Gouvernement du Québec. *Ministère des Ressources naturelles du Québec – Documents promotionnels*.  
[http://sigpeg.mrnf.gouv.qc.ca/gpg/images/collectionInterne/publication/pierreandre\\_bourque\\_documentdeconsultation\\_nov2004.pdf](http://sigpeg.mrnf.gouv.qc.ca/gpg/images/collectionInterne/publication/pierreandre_bourque_documentdeconsultation_nov2004.pdf) (Page consultée le 7 juillet 2013).
- Brundtland, G. H. (1987). Rapport Brundtland. *In* Ministère des Affaires étrangères et du Développement international. *L’Odyssee du développement durable*.  
[http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/sites/odyssee-developpement-durable/files/5/rapport\\_brundtland.pdf](http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/sites/odyssee-developpement-durable/files/5/rapport_brundtland.pdf) (Page consultée le 31 mai 2014).
- France. MAÉF (Ministère des Affaires étrangères français) (2012). 1972-2012 : l’Odyssee du développement durable. *In* Centre régional d’information des Nations Unies pour l’Europe occidentale. *Actualité*. <http://www.unric.org/fr/actualite/1137-1972-2012-lodyssee-du-developpement-durable-> (Page consultée le 4 mai 2014).
- Québec. Ministère des Ressources naturelles du Québec (2009). Le Saint-Laurent, source de richesse- Programme d’évaluations environnementales stratégiques sur la mise en valeur des hydrocarbures en milieu marin. *In* Gouvernement du Québec. *Ministère des Ressources naturelles du Québec – Évaluation environnementale stratégique*.  
<http://www.ees.gouv.qc.ca/documents/ees-hydrocarbures.pdf> (Page consultée le 7 juillet 2013).
- Québec. Ministère des Ressources naturelles du Québec (2012). Permis de recherche de pétrole, de gaz naturel et de réservoir souterrain. *In* Gouvernement du Québec. *Ministère des Ressources naturelles du Québec – Potentiel pétrolier et gazier*.  
[http://www.mrn.gouv.qc.ca/publications/energie/exploration/permis-qc\\_shp\\_g.zip](http://www.mrn.gouv.qc.ca/publications/energie/exploration/permis-qc_shp_g.zip) (Page consultée le 7 juillet 2013).

**ANNEXE 1: Zones d'étude de l'ÉES1 et de l'ÉES2 (tirée de : Genivar, 2013, p. S-3)**



ANNEXE 2 : Carte des infrastructures d’approvisionnement du Québec en gaz naturel et en pétrole (tirée de : CEEQ, 2013, p.10)

