

ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES & ALTERNATIVES AU PROJET ÉNERGIE CACOUNA

JUIN 2006

MÉMOIRE

AOLPA
ASSOCIATION QUÉBÉCOISE DE LUTTE CONTRE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE

**ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES
& ALTERNATIVES
AU PROJET
ÉNERGIE CACOUNA**

JUIN 2006

Réalisation

Ce mémoire a été préparé par
l'Association québécoise de lutte contre
la pollution atmosphérique
dans le cadre de l'analyse du
projet d'implantation du terminal méthanier
Énergie Cacouna
avec la participation financière de
l'Agence canadienne d'évaluation environnementale.

Recherche et rédaction :

Mathieu Castonguay, Ing. jr
André Bélisle, Président



489-A, rue Principale, C.P. 26
Saint-Léon-de-Standon (Québec), G0R 4L0
Tél. (418) 642-1322
Fax : (418) 642-1323
Courriel : info@aqlpa.com
www.aqlpa.com

Déposé à

la commission d'examen conjoint et
M. Michel Germain, président;
M. John Haemmerli, commissaire;
M. Jean0Thomas Bernard, commissaire

Bureau d'audiences publiques sur
l'environnement
Édifice Lomer-Gouin
575, rue Saint-Amable, bureau
2.10
Québec (Québec)
G1R 6A6

Agence canadienne d'évaluation
environnementale
Place Bell Canada, 22^e étage
160, rue Elgin
Ottawa (Ontario)
K1A 0H3

Références

Bureau d'audiences publiques sur l'environnement,
Cacouna, 6211-04-005
Agence canadienne d'évaluation environnementale,
Registre CÉE : 04-07-7440

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES	vi
LISTE DES FIGURES	vi
LISTE DES TABLEAUX	vi
ACRONYMES ET UNITÉS.....	vi
Facteurs de conversion.....	vi
SOMMAIRE	Erreur ! Signet non défini.
1. INTRODUCTION.....	6
2. ÉNERGIE CACOUNA	6
2.1 Données importantes du projet.....	6
2.2 Commentaires sur l'étude d'impact	6
2.2.1 Commentaires généraux.....	6
2.2.2 Sécurité.....	6
2.2.3 Demande de gaz naturel.....	Erreur ! Signet non défini.
3. Développement durable	6
3.1 Les besoins en énergie des générations futures	6
3.2 Favoriser le développement international.....	6
3.3 La qualité de l'environnement pour les générations futures	6
4. Raison d'être du projet.....	6
4.1 Satisfaire les besoins énergétiques domestiques.....	6
4.2 Accroissement de la demande	6
4.3 Maturité des bassins d'approvisionnement.....	Erreur ! Signet non défini.
4.4 Perspective gouvernementale	Erreur ! Signet non défini.
5. Les émissions dans l'atmosphère	6
6. Les impacts atmosphériques du projet.....	6
6.1 Vaporisation du gaz naturel	6
6.2 Cheminée de ventilation	6
6.3 Émissions reliées au cycle de vie	6
7. Le cycle de vie du GNL	Erreur ! Signet non défini.
7.1 Extraction du gaz naturel	Erreur ! Signet non défini.
7.2 Traitement.....	Erreur ! Signet non défini.
7.3 Liquéfaction	Erreur ! Signet non défini.
7.4 Transport	Erreur ! Signet non défini.
7.5 Regazéification	Erreur ! Signet non défini.
7.6 Distribution.....	Erreur ! Signet non défini.
7.7 Consommation.....	Erreur ! Signet non défini.
7.8.....	Erreur ! Signet non défini.
8. La consommation d'énergie	6
8.1 Chauffage	6
8.2 Efficacité énergétique et géothermie	Erreur ! Signet non défini.
9. Marché du gaz naturel.....	6
3.1 Place du gaz naturel	6
9.2 Exportateurs et producteurs	6
9.3 Utilisation du gaz naturel dans la production de pétrole	6
10. Économie des énergies vertes	6
10.1 Cycle de vie	6
11. Alternatives au gaz naturel	6
12. Les changements climatiques	6

13. Conclusion	6
Références	6
Sources des figures	6
Sources des tableaux	6
Bibliographies	6

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Consommation de gaz naturel au Québec (1982-2002)	6
Figure 2 : Part des formes d'énergies dans le bilan énergétique du Québec.....	6
Figure 3 : Part de chaque secteur dans la consommation de gaz au Québec en 2002	6
Figure 4 : Consommation mondiale d'énergie.....	6
Figure 5 : Réserves mondiales de gaz naturel	6
Figure 6 : Principaux échanges de gaz naturel	6

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Bilan du gaz naturel au Québec (1982-2002).....	6
Tableau 2 : Variation du portefeuille énergétique au Québec entre 1982 et 2002	6
Tableau 3 : Émissions atmosphériques de 3 vaporisateurs à combustion submergée de 15 MW chacun	6
Tableau 4 : Émissions atmosphériques de 2 vaporisateurs à combustion submergée de 27,3 MW chacun	6
Tableau 5 : Facteurs d'émissions de gaz à effet de serre du cycle de vie du GNL.....	6
Tableau 6 : Comparaison des émissions de GES de 3 sources d'approvisionnement.	6
Tableau 7 : Utilisation de l'énergie pour le chauffage résidentiel au Québec et en Ontario.	6
Tableau 8 : Utilisation de l'énergie pour le chauffage commercial au Québec et en Ontario.	6
Tableau 9 : Économies d'énergie générées par le chauffage géothermique.	6
Tableau 10 : Portefeuille énergétique du Canada et des États-Unis.....	6
Tableau 11 : Dix principaux producteurs de gaz naturel dans le monde.....	6
Tableau 12 : Dix principaux consommateurs de gaz naturel dans le monde	6
Tableau 13 : Bilan énergétique de six plus grands producteurs & consommateurs.....	6
Tableau 14 : Principaux exportateurs mondiaux de gaz naturel	6
Tableau 15 : Émissions de GES du cycle de vie de différentes sources	6

ACRONYMES ET UNITÉS

BSOC	Bassin sédimentaire de l'ouest canadien
CO _{2e}	équivalent CO ₂
GES	gaz à effet de serre
GNL	gaz naturel liquéfié
GWh	giga watt heure
km	kilomètre
kt	kilotonne (1kt = 1 000 t)
m ³	mètre cube (1 m ³ = 31,31 pi ³)
MP _{2,5}	Particule fine de 2,5 microns ou moins
Mt	Méga tonne (1 Mt = 1 000 000 t)
pi ³	pié cube (1 pi ³ = 0,02832 m ³)
scfm	piéds cubes standards par minute (0,01478 m ³ /s)
t	tonne
TCF	tetra cubic feet, Tpi ³
tep	tonne équivalent pétrole
Tpi ³	Téra piéds cube ou 10 ¹² pi ³ (1x10 ¹² piéds ³ = 28,32x10 ⁹ m ³)

Facteurs de conversion

ÉLECTRICITÉ ¹		GAZ NATUREL						PÉTROLE BRUT				THERMIQUE	
		th	m ³	pi ³	t	m ³	b/j*	b	tep	J	BTU		
W (an)	1,427 x 10 ⁻¹	1,660 x 10 ⁻¹	1,510	4,277 x 10 ⁻²	1,778 x 10 ³	1,506 x 10 ³	8,737 x 10 ⁴	2,394 x 10 ²	1,660 x 10 ³	3,964 x 10 ⁻⁸	4,182 x 10 ⁻⁵		
kWh	1,163	1,058 x 10 ¹	2,998 x 10 ⁻¹	1,246 x 10 ²	1,056 x 10 ⁴	6,123 x 10 ⁵	1,678 x 10 ³	1,163 x 10 ⁴	2,778 x 10 ⁻⁷	2,931 x 10 ⁻⁴			
		8,89%	2,520 x 10 ⁻¹	1,071 x 10 ²	9,077 x 10 ²	5,265 x 10 ⁵	1,442 x 10 ³	9,778 x 10 ³	2,335 x 10 ⁻⁷	2,464 x 10 ⁻⁴			
			2,833 x 10 ⁻²	1,178 x 10 ³	9,976 x 10 ²	5,787 x 10 ⁴	1,585 x 10 ²	1,099 x 10 ³	2,625 x 10 ⁻⁶	2,770 x 10 ⁻⁵			
			4,157 x 10 ²	3,522 x 10 ⁴	2,043 x 10 ⁶	5,596 x 10 ³	3,880 x 10 ⁴	9,268 x 10 ⁻⁷	9,978 x 10 ⁻³				
			8,472 x 10 ⁻¹	4,914 x 10 ¹	1,346 x 10 ⁻¹	9,334 x 10 ⁻¹	2,229 x 10 ⁻¹¹	2,352 x 10 ⁻⁸					
			2,740 x 10 ⁻³	1,899 x 10 ⁻²	4,537 x 10 ⁻¹³	4,787 x 10 ⁻¹⁰							
			6,933	1,656 x 10 ⁻¹⁰	1,747 x 10 ⁻⁷								

1. L'énergie est estimée à 3 412 BTU par kWh et la puissance est basée sur une production annuelle caractérisée par un facteur d'utilisation (FU) de la puissance installée de 80%. Dans le cas d'un FU de 60%, il faut multiplier la puissance obtenue à un FU de 80% par 1,333.

* Par jour civil.

Le passage de la quantité d'une forme d'énergie à une autre forme est basé sur la qualité thermique de chacune de ces formes d'énergie.
 Exemple d'utilisation : Pour convertir un BTU en J, il faut multiplier la quantité de BTU par 1,055 x 10³.
 Pour convertir un J en BTU, il faut diviser la quantité de J par 1,055 x 10³.

¹ Source : [G] p. 111

1. INTRODUCTION

L'Association québécoise de lutte contre la pollution atmosphérique (AQLPA) dépose son mémoire sur le projet de port méthanier Énergie Cacouna à la commission conjointe. L'AQLPA est heureuse de participer au processus d'évaluation et souhaite que le présent mémoire contribue à alimenter la réflexion concernant le projet d'Énergie Cacouna.

L'AQLPA milite depuis 1982 à la réduction de tous les gaz et autres rejets polluants qui affectent l'atmosphère. À l'origine, l'Association s'appelait l'Association québécoise de lutte contre les pluies acides et a acquis une grande expérience en matière de sensibilisation des populations grâce à l'action qu'elle a menée pour informer la population et influencer les pouvoirs publics. L'Association poursuit son implication depuis et compte de nombreuses réalisations à son actif et continue son mandat d'information et de sensibilisation du public mais aussi auprès des intervenants interpellés par les différentes problématiques atmosphériques.

Nous présentons ici certains faits concernant le gaz naturel, l'état des réserves au Canada et dans le monde. Nous présentons aussi certains aspects liés à la consommation et à la mise en marché du gaz naturel dans les marchés visés par le promoteur. Mais surtout, nous présentons quelques alternatives au projet présenté.

Le présent mémoire pose en fait une question fort simple : avons-nous réellement besoin du gaz naturel proposé par Énergie Cacouna? Et pour faire quoi au juste?

Nous avons acquis la conviction qu'il existe plusieurs meilleures manières d'augmenter l'indépendance énergétique québécoise. Nous pensons aussi que le gaz naturel n'a pas à être privilégié comme source d'énergie au Québec et que les États-Unis sont en mesure d'accueillir sur leur territoire tous les terminaux méthaniers nécessaire à leur demande intérieure.

2. ÉNERGIE CACOUNA

Nous ne reprendrons pas ici la présentation du projet de terminal méthanier d'Énergie Cacouna, cette dernière relève du promoteur. Nous avons cependant quelques observations relatives à l'étude d'impact présentée ainsi qu'au projet de terminal méthanier d'Énergie Cacouna.

En premier lieu, il importe de souligner les omissions les plus importantes. L'absence de gazoduc est certainement l'omission la plus problématique. Sans cette composante, le terminal est complètement non opérationnel. Le promoteur aurait aussi bien pu omettre la jetée ou bien les installations de liquéfaction, le projet n'en aurait pas été plus opérationnel et l'analyse des impacts n'aurait pu être complète.

Sans gazoduc, le terminal est non opérationnel.

Comme le gazoduc est absolument nécessaire à l'opération de terminal, nous posons l'hypothèse que ce dernier sera effectivement construit et qu'il relierait les installations de Cacouna au reste du réseau nord américain. Nous discuterons davantage de l'absence de gazoduc dans la section traitant du Marché du gaz naturel.

Informations insuffisantes pour évaluer la contribution du projet aux émissions de GES.

Une autre omission surprenante, est l'absence d'analyse sur le cycle de vie du produit. La directive [A] du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs invitait le promoteur à effectuer une telle analyse². Une telle analyse est absolument essentielle pour déterminer la contribution du projet aux émissions de gaz à effet de serre, un élément incontournable de toute analyse environnementale dans le contexte actuel des bouleversements climatiques.

Nous reviendrons plus en détail sur cet aspect dans la section sur le cycle de vie du GNL plus loin dans ce document. Cependant, nous estimons qu'une telle omission est révélatrice du peu de considérations qu'a Énergie Cacouna à l'égard des impacts dramatiques des changements climatiques sur l'environnement, l'économie et la société. Nous estimons encore bien plus inquiétant, le peu d'informations présentées en ce qui a trait aux gaz à effet de serre.

2.1 Données importantes du projet

Énergie Cacouna propose d'importer 500 millions de pi³ par jour de gaz naturel sous forme liquide. Ce volume correspond à 182,5 milliards de pi³ par année ou 5,17 milliards de m³.

Ce volume de gaz, transposé en équivalent électrique correspond à 54,7 milliard de kWh, soit environ le quart de l'ensemble de la production d'électricité québécoise.

² [D] Annexe 1, page 3.

ÉNERGIE CACOUNA

2.2 Commentaires sur l'étude d'impact

Nous présentons ici nos commentaires sur certaines sections de l'étude d'impact³ ainsi que sur les différents documents relatifs au projet d'implantation du terminal méthanier à Gros-Cacouna.



2.2.1 Commentaires généraux

Nous déplorons la multitude de documents déposés par le promoteur qui rendent la consultation de l'information ardue. Une liste par sujet des documents à jour aurait été appréciée et aurait grandement facilité la consultation de l'étude d'impact.

Nous avons regroupé nos commentaires en suivant les sections de l'étude d'impact.

2.2.2 Sécurité

Nous présentons ici nos observations relativement à l'aspect sécuritaire du projet d'Énergie Cacouna. Nous ne sommes pas experts dans le domaine, cependant, notre évaluation de l'étude d'impact nous a mené à faire certaines recherches et nous présentons ici les principaux aspects étudiés.

Section 2.6.10 Périmètre de sécurité

En cas de déversement, les vapeurs de GNL se dispersent avec le vent dominant. La vapeur froide de GNL a l'apparence d'un nuage blanc. Si le

³ Réf. : [D]

⁴ Source : International Gas Union

*nuage de vapeur atteint un point d'ignition alors qu'il est à une concentration inflammable, un incendie peut survenir. Si un déversement de GNL se produit à proximité d'une flamme nue, un incendie localisé peut se produire.*⁵ (Nos soulignements)

Il nous semble que le promoteur minimise le risque d'incendie en cas de déversement de gaz naturel. Ce paragraphe décrit plutôt les conditions dans lesquelles un nuage de gaz a toutes les chances de s'enflammer.

En raison de ces dangers potentiels, divers codes (tels que le Code national du bâtiment du Canada et la norme CSA Z-276-01) gouvernent la conception des terminaux de GNL et fournissent des directives en vue de limiter l'impact de ces dangers hors des limites de propriété des installations.

La norme CSA Z-276-01 ne s'applique qu'aux installations de gaz naturel liquide au Canada. Le volume des réservoirs cité dans la norme est de 10 000 m³ ce qui correspond davantage à la taille des réservoirs de l'usine LSR (liquéfaction, stockage, regazéification) de Gaz Métro situé dans l'est de l'île de Montréal. Les deux réservoirs de l'usine LSR ont une capacité de 28 300 m³ chacun [B].

Nous sommes d'avis que le fait de référer à la même norme pour construire des réservoirs de 160 000 m³ n'assure pas le même niveau de sécurité puisque les normes définissent un niveau de risque acceptable pour la population. Le fait d'augmenter la capacité de stockage des réservoirs a pour effet d'augmenter le volume susceptible d'être déversé. En cas d'incendie, le temps de combustion et la superficie de l'incendie peuvent être considérablement affectés.

Le tableau 2.6-2⁶ présente les zones de dispersion de vapeur en cas de déversement de 2 025 m³ de GNL. La zone de dispersion de vapeur atteindrait alors 346 m centré sur la zone numérotée 11 de la figure 1.1-2⁷. Cette modélisation n'est cependant pas la seule concernant la dispersion d'un nuage de gaz, un déversement de GNL est aussi possible en mer.

La section traitant de l'évaluation du risque maritime identifie une zone de dispersion beaucoup plus grande. Voici comment Énergie Cacouna présente cet événement :

Section 9.4.7.1 Maritime

⁵ Réf. : [D] p. 2-117

⁶ Réf. : [D] p. 2-119

⁷ Réf. : [D] p. 1-3

ÉNERGIE CACOUNA

Le pire des scénarios d'accident possible impliquant un réservoir de GNL à bord d'un méthanier a été décrit précédemment dans la section 9.4.5.1. L'estimation de la fréquence cumulée des accidents impliquant un méthanier quelconque en service est extrêmement faible (inférieure à un par trois millions d'années). Ce pire scénario d'accident maritime possible a été décrit comme suit :

- ❖ *Du GNL se déverse dans les eaux libres du fleuve Saint-Laurent pendant 20 minutes (la quantité dépend des stocks et du diamètre du trou). Ce GNL n'est pas confiné.*

Comme illustré dans la figure 9.4-2, le déversement de fluide :

- ❖ *s'évapore en 20 minutes; ou*
- ❖ *s'évapore et le nuage de GNL résultant s'enflamme, provoquant une gerbe de feu entre le méthanier et la distance correspondant à la limite d'inflammabilité inférieure; ou*
- ❖ *s'enflamme, provoquant un feu en nappe (qui dure jusqu'au moment où il est éteint ou jusqu'à épuisement du combustible).*

Les résultats de la modélisation sont les suivants :

- ❖ *Du GNL se déverse dans le fleuve Saint-Laurent créant une nappe de surface de 185 m de rayon qui s'évapore en 20 minutes.*
- ❖ *Si le nuage de vapeur s'enflamme, une gerbe de feu à combustion lente pourrait s'étendre jusqu'à une distance de 1 825 m du méthanier.*
- ❖ *Si la nappe s'enflamme, le feu qui en résulterait provoquerait une radiation thermique suffisante pour brûler le bois (37,5 kW/m²) des arbres à une distance de 485 m du méthanier.*

Un déversement du méthanier peut engendrer une gerbe de feu jusqu'à une distance de 1 825 m du méthanier. Il nous semble essentiel de soulever qu'un méthanier sera à quai 12 à 14 heures tous les six jours pour le déchargement. Selon Énergie Cacouna, des chalets sont situés entre 1 et 1,5 km à l'est du site⁸. Les

⁸ Réf. : [D] p. 7-28

informations présentées dans l'étude d'impact permettent donc de conclure que des chalets se situent à l'intérieur de la plus grande zone de risque (1 825 m) applicable aux incidents impliquant un méthanier.

L'effet des marées et de la dérive du méthanier devrait être considérée dans la modélisation des zones de risque. Le promoteur devrait aussi prendre les mesures adéquates pour qu'aucune personne du public ne fréquente la zone de risque.

Nous nous interrogeons au sujet de l'absence de représentation de la zone de sécurité autour du méthanier à quai étant donné que le promoteur prend le soin de mentionner que cette zone de risque s'étend sur un rayon de 1,8 km autour du méthanier. De plus, nous constatons que cette zone de risque correspond à la limite d'inflammabilité et non à la distance de radiation normalisée.

3. Développement durable

Le développement durable est devenu un concept particulièrement à la mode depuis quelques années, le terme est tellement à la mode qu'il a bien souvent perdu le sens qu'il avait lors de l'élaboration du concept. Le terme est aujourd'hui tellement galvaudé qu'il est de plus en plus souvent remplacé par le développement soutenable lorsqu'un projet réfère aux concepts à la base du développement durable.

Nous pensons qu'il est pertinent de rappeler ce qu'est le développement durable. L'article 2 de la Loi sur le développement durable [C] présente ce que le Gouvernement du Québec entend par Développement durable :

2. Dans le cadre des mesures proposées, le « développement durable » s'entend d'un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. Le développement durable s'appuie sur une vision à long terme qui prend en compte le caractère indissociable des dimensions environnementale, sociale et économique des activités de développement.

Le développement durable est donc une manière de répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. C'est un concept particulièrement engageant. Comment ne pas compromettre la satisfaction des besoins des générations futures? Qui peut dire quels seront les besoins des générations futures? Il est cependant raisonnable de penser que nos descendants auront des besoins similaires aux nôtres.

Nous nous limiterons aux seuls besoins affectés par le projet d'Énergie Cacouna, c'est-à-dire :

- ❖ les besoins en énergie
- ❖ le besoin d'un environnement de qualité

Préserver le potentiel pour ceux qui succéderons n'est pas la seule composante du principe de développement durable. Il est aussi précisé dans l'article 2 que pour être durable, le développement doit intégrer à la fois les dimensions environnementales, sociales et économiques.

Énergie Cacouna [D] aborde ces trois considérations de la manière suivante⁹ :

La détermination de l'importance relative des impacts se base sur la conformité du projet aux objectifs du développement durable (c'est-à-dire répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des

⁹ Référence : [D] p. 4-27

générations futures de répondre aux leurs). Trois objectifs de développement durable ont été pris en compte :

- *le maintien de l'intégrité de l'environnement;*
- *l'amélioration de l'équité sociale; et*
- *l'amélioration du rendement économique.*

Les scientifiques responsables de l'étude d'impact sur l'environnement ont considéré qu'un impact était potentiellement significatif s'il menaçait l'un ou l'autre de ces objectifs de développement durable.

Manifestement, le promoteur a connaissance de ce qu'est le développement durable mais l'analyse de l'étude d'impact sur l'environnement nous a permis de constater que le promoteur n'explique pas comment le projet présenté permet de répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs. Nous abordons plus en profondeur les besoins présents au chapitre 4.

Cependant aucune analyse de l'impact du projet sur le maintien de la capacité des générations futures à répondre à leurs besoins n'est présente dans l'étude d'impact. Ainsi, le promoteur ne précise pas quel serait l'effet du projet sur les réserves de gaz naturel et aucune information n'est présentée relativement aux impacts environnementaux générés par l'exploitation de ces réserves.

La croissance de la demande pour les énergies fossiles observée dans le monde peut-elle être considérée durable? Selon les informations présentées par Énergie Cacouna dans l'étude d'impact sur l'environnement, les réserves de gaz naturel connues ou certaines¹⁰ seront épuisées dans 70 ans. L'épuisement d'une ressource énergétique présentant plusieurs caractéristiques intéressantes en moins d'un siècle ne nous apparaît pas correspondre à une utilisation durable d'une ressource. Il est clair que la période où cette ressource pourra continuer à être exploitée relève du long terme. Cependant long terme ne peut être assimilé à durable, d'autant plus que dans la définition de développement durable, il est question « des générations futures » au pluriel, ce qui laisse entendre l'ensemble des générations à venir.

3.1 Les besoins en énergie des générations futures

Nous sommes perplexes quant à la concordance entre le recours à une énergie fossile qui est appelée inévitablement à être épuisé un jour et la capacité des générations futures à répondre à leurs besoins en énergie. Comme nous l'avons rappelé précédemment, la perspective de l'épuisement des réserves de gaz naturel en moins d'un siècle n'est certes pas de nature à garantir l'approvisionnement

¹⁰ Énergie Cacouna, La justification du projet – Fiche d'information, 10 mars 2005, p. 9. Réf : [D] Annexe 4, La justification du projet.

Développement durable

énergétique et ainsi contribuer au développement de nos descendants.

Cependant la société québécoise, à l'instar de toutes les autres sociétés humaines, aura encore besoin d'énergie une fois ces ressources épuisées.

3.2 Favoriser le développement international

L'accès aux ressources énergétiques est un élément capital pour le développement économique et social de tous les pays. Les pays développés ont connus un tel progrès parce qu'ils pouvaient compter sur des ressources énergétiques importantes.

Aujourd'hui, de très nombreuses technologies de production d'énergie se sont développées parce que les inconvénients de certaines formes d'énergie sont devenus problématiques. L'innovation technologique est accessible aux pays développés et permet de réduire, voire éliminer, certains problèmes inhérents à certaines technologies ou permet d'améliorer la performance ou l'efficacité de l'économie.

Le charbon a été remplacé par d'autres combustibles ou les installations l'utilisant encore ont été améliorées avec le temps pour limiter les impacts sur la qualité de l'air local. Ce changement était nécessaire pour protéger la santé des travailleurs et a contribué à accélérer le développement économique malgré l'investissement qu'il représentait.

Les changements climatiques imposent désormais un nouvel effort de développement technologique. En fait, il ne s'agit pas tellement de développer de nouvelles technologies mais d'utiliser ce qui existe d'une manière efficace.

Cependant, plusieurs technologies efficaces sur un plan environnemental ne sont pas encore commercialement profitables en raison de la concurrence des énergies fossiles qui sont encore à bon marché. Cette situation est appelée à s'inverser, c'est inévitable. Mais sera-t-il trop tard?

L'application de technologies vertes dans les économies des pays développés réduit leur dépendance aux énergies fossiles, freine la hausse des prix de l'énergie, favorise les investissements et libère des ressources énergétiques permettant aux pays en développement d'y avoir accès.

Actuellement, l'incroyable demande pour les énergies fossiles des pays développés crée une pression à la hausse sur les prix de l'énergie ce qui nuit au développement économique de la plus part des autres pays de la planète. L'adoption des énergies vertes par les pays développés pourrait favoriser l'accès, entre autre, au gaz naturel des pays en voie de développement. L'accès à cette ressource aurait pour effet d'accélérer leur développement économique, pourrait contribuer à limiter la déforestation et serait

aussi une forme d'aide brisant la dépendance constante à l'assistance étrangère.

Si le gaz naturel est aussi avantageux pour l'économie du Québec et du Canada, il nous semble encore plus avantageux de favoriser son adoption en Afrique, par exemple.

3.3 La qualité de l'environnement pour les générations futures

Les changements climatiques sont susceptibles d'entraîner une détérioration profonde de la qualité de l'environnement. Les prévisions à ce sujet sont inquiétantes : disparition d'espèces, modification des aires de répartition des espèces végétales et animales, diminution de la productivité des écosystèmes, perte d'habitats, etc.

La perturbation du cycle des précipitations entraîne une perte de productivité des sols en culture. L'exemple de la production de blé dans l'ouest canadien semble correspondre aux modèles climatiques. Plusieurs modèles prédisent une baisse des précipitations dans cette région et une augmentation de l'érosion par le vent. Une hausse des inondations printanières semble aussi apparaître. L'ensemble de ces perturbations entraîne une diminution de la production agricole, réduit les revenus des agriculteurs et, si le phénomène continue de s'amplifier, finira par réduire l'abondance de cette importante source alimentaire.

Combiné avec la réduction des stocks de poissons, de la superficie des forêts et des espaces naturels partout à travers le monde, l'environnement dont hériteront les prochaines générations sera certainement en bien piètre état. Est-ce que nous souhaitons leur léguer?

L'apport économique de l'environnement pour toutes les sociétés est d'une importance capitale. Préserver la qualité de l'environnement c'est favoriser la santé des populations puisque aucune activité humaine n'arrive à épurer l'eau et l'air d'une manière aussi efficace que les espaces naturels.

Raison d'être du projet

4. Raison d'être du projet

La raison d'être du projet, ou sa justification, doivent être considérées en tout premier lieu. À quoi bon analyser l'ensemble d'un projet s'il est au fond inutile?

Le promoteur justifie le projet d'implantation d'un terminal méthanier en raison d'une série de facteurs, nous présentons ici notre opinion relativement à ces éléments.

Le Québec recourt relativement peu au gaz naturel pour satisfaire ses besoins en énergie. Les ressources hydrauliques considérables de la province expliquent le faible recours au gaz naturel pour satisfaire les besoins en énergie.

Énergie Cacouna entend réaliser le projet de terminal méthanier pour satisfaire à long terme les besoins énergétiques du centre du Canada et du nord-est des États-Unis. Or le gaz naturel est déjà présent dans ces marchés et selon Ressources naturelles Canada [E], les réserves canadiennes et états-uniennes de gaz sont encore importante¹¹ :

« Les ressources fondamentales totales restantes en gaz naturel des États-Unis, réserves prouvées y compris, totalisent $1620 \cdot 10^{12} \text{ pi}^3$. Si l'on tient des niveaux de production intérieure de 2004, les États-Unis disposent de suffisamment de gaz naturel pour répondre à leurs besoins durant 86 ans environ. »

« Selon les estimations formulées par l'ONÉ et l'ACPP, le Canada possède encore des ressources fondamentales totales en gaz naturel, réserves prouvées y compris, de $594 \cdot 10^{12} \text{ pi}^3$. Compte tenu des niveaux de production intérieure de 2004, le Canada pourrait subvenir à ses besoins en gaz naturel pendant environ 100 ans. »

Les réserves canadiennes sont équivalentes à 90 ans de production au niveau actuel.

L'estimation des réserves canadiennes est très proche de celle présentée dans le rapport *Natural Gas Potential in Canada* du *Canadian Gas Potential Committee* qui estime les réserves canadiennes de gaz de houille à 528 Tpi^3 . Pour sa part, l'Association canadienne du gaz [F] estimait en 2003 à 575 Tpi^3 les réserves de gaz naturel au Canada¹²; soit l'équivalent de 90 ans de production au rythme actuel.

« En 2003, les réserves prouvées du Canada étaient de 59 billions de pieds cubes (TCF) : 9 fois la production annuelle du pays et 19 fois la consommation [...] ».

¹¹ [E] p.9

¹² [F] p.2 (en français)

En plus des réserves prouvées, le Canada possède des ressources dites « découvertes », dans des gisements connus et forés, qu'on pourrait exploiter par les moyens conventionnels, mais trop loin des gazoducs pour qu'on puisse commercialiser leur production. [...]

Les réserves prouvées et découvertes du pays font donc 33 fois la production annuelle et 68 fois la consommation. Les ressources découvertes deviendront graduellement des ressources prouvées à mesure qu'on les raccordera aux gazoducs existants ou à de nouveaux gazoducs.

Les ressources « non découvertes » [...], catégorie [à laquelle] appartient la majeure partie des réserves canadiennes de gaz enfouies dans des gisements de houille, dans certains gisements profonds du bassin sédimentaire de l'Ouest, dans des gisements côtiers, à l'Est comme à l'Ouest, et dans des gisements arctiques. Ensemble, ces ressources font 365 TCF de plus, ce qui porte les réserves totales à 575 TCF ou 90 ans de production au rythme actuel. »

Il semble donc que l'approvisionnement canadien en gaz naturel ne soit pas près d'être interrompu en raison de l'épuisement de la ressource. La durée prévisible de l'exploitation des réserves canadiennes de gaz serait donc pratiquement équivalente à la perspective d'exploitation des ressources mondiales auxquelles réfère Énergie Cacouna.

L'étude d'impact sur l'environnement ne présente pas de données ou d'études qui démontrent que les réserves canadiennes pour cette ressource diffèrent de ce que les références citées affirment. Nous ne contestons pas le fait que les ressources du BSOC diminuent et finiront par être épuisées. Simplement, il semble que la perspective de cet épuisement semble relativement lointaine et similaire à la perspective de production des ressources mondiales.

Le chapitre 8 présente la situation du gaz naturel dans le monde et permet de compléter les informations concernant l'utilisation et les réserves de gaz naturel au Canada et dans le monde.

4.1 Satisfaire les besoins énergétiques domestiques

Présentement l'approvisionnement en gaz naturel du Québec [G] dépend entièrement du gaz de l'ouest canadien. Par ailleurs, le Québec a réexporté près de 27%¹³ de ses importations de gaz naturel en 2002, soit près de 2,1 milliard de mètres cubes.

La consommation québécoise de gaz naturel en 2002 était d'un peu plus de 6 milliards de m³. Le volume de gaz qu'Énergie Cacouna

¹³ [G] p. 91

Émissions atmosphériques et alternatives au projet Énergie Cacouna

Raison d'être du projet

prévoit importer ne pourra donc satisfaire entièrement la demande de gaz au Québec.

Le Québec pourrait devoir continuer d'importer du gaz naturel en provenance de l'ouest canadien malgré l'implantation du terminal méthanier proposé. Nous pensons donc que le terminal méthanier aurait pour effet de modifier les niveaux d'importation et d'exportation de gaz naturel et qu'il devrait avoir un effet limité sur le niveau de consommation.

Bilan du gaz naturel au Québec

En milliers de mètres cubes

Années	Production	Importations		Exportations		Variations des stocks	Énergie primaire disponible
		de l'étranger	des autres provinces canadiennes	vers l'étranger	vers les autres provinces canadiennes		
1982	3 700		3 322 100	128 000		174 100	3 023 700
1983	4 700		3 944 400	130 600		137 400	3 681 100
1984	12 300		4 555 400	141 200		149 100	4 277 400
1985	14 000		5 239 500	147 500		56 700	5 040 300
1986	13 900		5 407 400	145 500		249 600	5 026 200
1987	13 200		5 559 300	154 200		397 200	5 021 100
1988	14 200		5 633 500	226 800			5 420 900
1989	16 000		5 758 800	372 100			5 402 700
1990	16 800		6 016 000	411 399			5 621 400
1991	15 800		5 914 099	448 701			5 481 198
1992	11 200		6 192 301	490 201			5 713 299
1993	9 800		6 229 399	475 499			5 763 699
1994	5 100		6 443 101	776 199			5 672 002
1995			7 004 501	997 499			6 007 003
1996			7 245 101	950 500			6 294 601
1997			7 358 401	936 101			6 422 300
1998			6 926 399	886 000			6 040 398
1999			7 453 100	1 275 001			6 178 100
2000			9 014 801	2 047 701		322 801	6 644 299
2001			8 512 201	2 344 500		708 201	5 459 500
2002			7 740 801	2 080 499		-368 001	6 028 302

Sources : Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec, SOQUIP et Statistique Canada, catalogue 57-003.

Tableau 1 : Bilan du gaz naturel au Québec (1982-2002)

La consommation de gaz naturel augmente d'environ 1% par année en moyenne entre 1990 et 2000. Cependant, d'importantes variations annuelles de la consommation caractérisent les ventes de cette forme d'énergie.

Consommation de gaz naturel au Québec

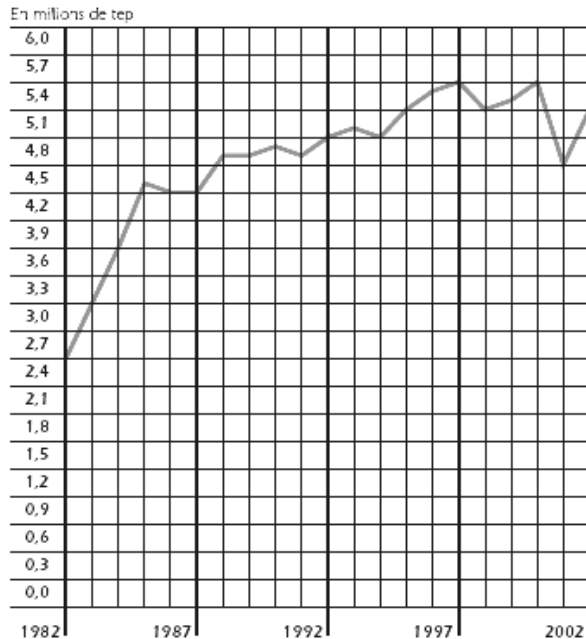


Figure 1 : Consommation de gaz naturel au Québec (1982-2002)

La croissance de la consommation de gaz naturel est relativement lente au Québec. Le Tableau 2 présente la croissance de la consommation des principales sources d'énergie au Québec entre 1982 et 2002.

Répartition des sources d'énergie au Québec ¹⁴										
Années	Charbon		Pétrole		Gaz		Électricité		Biomasse	
	ktep	%	ktep	%	ktep	%	ktep	%	ktep	%
1982	395	1,3	16 647	53,4	2 687	8,6	9 319	29,9	2 117	6,8
1992	345	1,0	13 527	38,4	5 090	14,4	13 192	37,4	3 110	8,8
2000	458	1,1	14 845	36,8	5 724	14,2	15 057	37,3	4 258	10,6
2001	445	1,1	14 902	38,0	4 782	12,2	15 178	38,7	3 866	9,9
2002	410	1,0	15 627	37,6	5 359	12,9	15 793	38,0	4 334	10,4
Croissance*	0,8%		1,1%		0,6%		1,9%		4,0%	

Tableau 2 : Variation du portefeuille énergétique au Québec entre 1982 et 2002

* Croissance annuelle moyenne (centrée sur 3 ans) entre 1991 et 2001.

De toutes les formes d'énergie utilisées au Québec, c'est le gaz naturel qui a connu la croissance la plus lente avec une croissance annuelle moyenne de seulement 0,6% entre 1991 et 2001. Le charbon a connu une croissance légèrement supérieure avec 0,8%. Au cours de la même période, la consommation d'électricité a crû de 1,9% par année pour devenir la principale source d'énergie québécoise.

¹⁴ Source : [G] p. 13

Raison d'être du projet

Depuis 1992, il n'y a pas eu de modifications significatives de la répartition de l'utilisation des différentes formes d'énergie, c'est-à-dire qu'il n'y a pas eu de substitution d'une forme d'énergie pour une autre. La Figure 2 : Part des formes d'énergies dans le bilan énergétique du Québec illustre ce phénomène.

Bilan énergétique du Québec

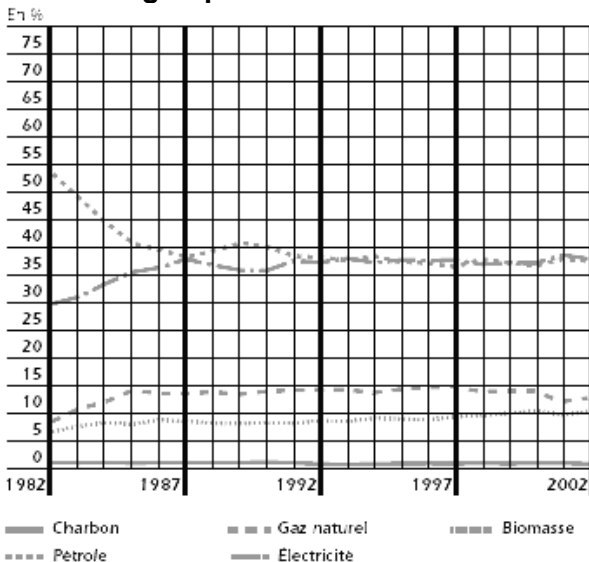


Figure 2 : Part des formes d'énergies dans le bilan énergétique du Québec

Le Hydro Québec opère actuellement quatre centrales thermiques au mazout. Ces centrales sont utilisées en période de pointe et leur taux d'utilisation est très faible.

Centrales thermiques au Québec				
Centrale	Puissance	Type	Combustible	Mise en service
Tracy	600 MW	Classique	Mazout	1968
La Citière	280 MW	Turbine à gaz	Mazout	
Cadillac	162 MW	Turbine à gaz	Mazout	
Bécancour	428 MW	Turbine à gaz	Mazout	

L'ensemble des centrales thermiques québécoises ont produit 3 777 GWh et ont émis 1 500 kt de GES en 2003¹⁵. Les émissions de GES sont en moyennes de 999 g CO₂e par kWh d'électricité produite. Ce taux d'émission est plus élevé que si elles fonctionnaient au gaz. La conversion au gaz des centrales thermiques d'Hydro Québec entraînerait une réduction d'environ 300 kt de GES annuellement.

¹⁵ Source : [J] p. 269

4.2 Accroissement de la demande

TransCanada prévoit que la demande de gaz naturel en Amérique du Nord augmentera d'environ 15 % entre 2002 et 2012, passant de 72,0 à 83,0 Bcf/d. TransCanada prévoit une augmentation de la demande du marché de 2 % par an au Québec et en Ontario entre 2002 et 2012. La demande de gaz naturel dans le centre du Canada central (Ontario et Québec) devrait croître de 3,3 à 4,0 Bcf/d au cours de cette période de 10 ans (figure 1.3-2), tandis que la demande dans le nord-est des États-Unis devrait aussi augmenter de 2 % par an, passant de 9,0 Bcf/d en 2002 à 10,6 Bcf/d en 2012 (TransCanada, 2004).

Le Québec utilise actuellement l'électricité et le mazout pour combler presque 80 % de ses besoins énergétiques. Près de 97 % de l'électricité consommée au Québec provient de l'hydroélectricité (les 3 % restants provenant de centrales nucléaires et thermiques au mazout et au gaz naturel). Le gaz naturel consommé au Québec provient du bassin sédimentaire de l'Ouest canadien. Il est transporté par un seul réseau de gazoducs dont TransCanada est le propriétaire et l'exploitant. L'usage généralisé d'électricité pour le chauffage résidentiel exerce une pression sur la capacité d'Hydro-Québec durant les périodes de pointe en hiver, lorsque la non-disponibilité de l'équipement a des conséquences critiques (Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec, 2004).

4.3 Utilisation du gaz naturel dans la production de pétrole

L'exploitation des sables bitumineux nécessite d'énormes quantités d'énergie en raison des procédés d'extraction. Selon l'Office national [M] de l'énergie, l'approvisionnement et les prix du gaz naturel sont une importante source de préoccupation :

L'extraction et la valorisation du pétrole des sables bitumineux demandent des quantités considérables de gaz naturel. Le gaz naturel est utilisé comme source de chaleur et charge d'alimentation dans les installations d'exploitation minière et valorisation intégrée, à raison d'environ $0,4 \cdot 10^3 \text{ pi}^3$ par baril de pétrole produit. Le gaz naturel est également utilisé pour la récupération in situ, c'est-à-dire comme source de chaleur pour produire de la vapeur, à raison d'environ $1,0 \cdot 10^3 \text{ pi}^3$ par baril. Le total des besoins en gaz naturel, selon les scénarios PO et TV, est estimé respectivement à $1,8 \cdot 10^9 \text{ pi}^3/\text{j}$ et $1,6 \cdot 10^9 \text{ pi}^3/\text{j}$ d'ici à 2025. Par conséquent, les approvisionnements en gaz naturel et les prix du gaz préoccupent beaucoup les exploitants de sables bitumineux. Si le prix du gaz devient inabordable, ou en cas de pénurie, d'autres combustibles seront requis. Parmi les solutions proposées sont la gazéification du bitume, l'utilisation de charbon épuré et l'énergie nucléaire.¹⁶

La production de pétrole et à partir des sables bitumineux draine d'importantes quantités de gaz naturel et crée une pression importante sur la disponibilité du gaz naturel.

¹⁶ Source : [M], p. 66

5. Les émissions dans l'atmosphère

Pratiquement toutes les activités humaines génèrent des émissions dans l'atmosphère. Au début de l'ère industrielle, les émissions de polluants atmosphériques ont commencé à être émis à des concentrations suffisantes pour que les effets se fassent sentir localement. Avec le développement technologique, les industries sont devenues de plus en plus performantes au plan environnemental au point qu'aujourd'hui

Le gaz naturel est souvent qualifié de combustible propre. Le concept « propre » sous entend que le combustible n'est pas polluant, on pourrait aussi penser qu'il est le combustible fossile idéal puisqu'il est le plus propre. Le pétrole est plus « propre » que le charbon mais il est néanmoins une source importante de pollution de l'air et de bien d'autres choses.

Énergie Cacouna présente d'ailleurs le gaz naturel comme tel :

1.3.3.4 Le gaz naturel : un combustible propre¹⁷

Le gaz naturel est une source d'énergie fiable et relativement propre, émettant moitié moins de gaz à effet de serre que les autres types de combustibles fossiles. Le gaz naturel peut être considéré comme complémentaire aux sources d'énergie renouvelables, telles que l'hydroélectricité et l'énergie éolienne. De par ses avantages – efficacité énergétique et réduction de la pollution – le gaz naturel offre des occasions d'utilisation viables pour le chauffage domiciliaire et la production d'électricité. Au Québec, par exemple, on peut améliorer la qualité de l'air en remplaçant le mazout par le gaz naturel dans les centrales thermiques, tout en réutilisant la vapeur produite par les nouvelles centrales de cogénération au gaz pour remplacer les chaudières au mazout dans les installations industrielles. Le gaz naturel peut aussi servir de matière première pour la fabrication de divers produits, notamment les engrais, le méthanol et les plastiques.

Et le gaz naturel ?¹⁸

Le gaz naturel est un mélange d'hydrocarbures à l'état gazeux, surtout du méthane. Largement considéré comme le combustible presque parfait, il est propre, efficace, pratique, sécuritaire et économique. [...]

¹⁷ Référence : [D] p. 1-27.

¹⁸ Référence : [D] Annexe 4, GNL et gaz naturel.

Environ la moitié des foyers canadiens sont chauffés au gaz naturel, et ce dernier fournit environ 45 % de l'énergie utilisée par les industries de fabrication au pays. À titre de combustible fossile le plus propre disponible, il est de plus en plus employé pour produire de l'électricité.

Nous nous interrogeons sur la pertinence de qualifier de propre ce combustible fossile. Lorsque l'on compare le gaz naturel aux autres combustibles fossiles comme le pétrole et le charbon, il est indéniable que le gaz génère considérablement moins de particules fines, d'oxydes d'azote et d'oxydes de soufre. Il génère aussi une plus faible quantité de gaz à effet de serre pour la même énergie libérée. Cependant est-ce toujours vrai lorsque l'on compare le gaz naturel à d'autres formes d'énergies?

Les impacts atmosphériques du projet

6. Les impacts atmosphériques du projet



19

L'étude d'impact du projet présente les niveaux d'émission prévus pour les installations du terminal de Gros-Cacouna. Notre analyse de l'étude d'impact nous permet d'affirmer que les estimations faites par le promoteur correspondent aux niveaux d'émission généralement attribués au gaz naturel. Nous présentons ici certaines de nos observations découlant de notre analyse de l'étude d'impact.

Nous avons utilisé le calculateur d'émissions « Airborne Contaminant Emissions from Natural Gas Combustion »²⁰ utilisé pour la déclaration des émissions de l'Inventaire national des rejets de polluants. Voici le résumé des émissions atmosphériques modélisées :

¹⁹ Source : World Meteorological Organization, Bulletin, Vol. 54 (4), October 2005.

²⁰ Environnement Canada. Feuille de calcul Microsoft Excel. Communication personnelle Jasmine Urisk, directrice pour le programme *Canadian Energy Partnership for Environmental Innovation*, jtu@sentex.net, http://www2.ec.gc.ca/pdb/npri/documents/2004ToolBox/docs/sect_4_13_f.cfm

Les impacts atmosphériques du projet

Selon le modèle, le principal contaminant de l'atmosphère du projet Énergie Cacouna est le dioxyde de carbone avec des émissions de 97 000 tonnes annuellement. Le Tableau 3 présente les gaz rejetés lors de l'opération de trois des quatre vaporisateurs à combustion submergée de 15 MW chacun. Ce scénario représente la conception présentée en mai 2005 et les émissions générées par la combustion de 845 scfm (34 460 m³ de gaz naturel par jour).

Émissions atmosphériques – Vaporisateurs à combustion submergée (15 MW chacun)		
Contaminant	Formule	Émissions (tonnes)
Monoxyde de carbone	CO	51
Oxyde d'azote	NO _x	60
Particules fines (MP _{2,5})	PM _{2,5}	1,1
Oxyde de soufre ²¹	SO _x	0,048
Composés organiques volatils	COV	3,3
GAZ À EFFET DE SERRE	CO ₂ e	73 429
Dioxyde de carbone	CO ₂	73 000
Méthane	CH ₄	1,4
Oxyde nitreux	N ₂ O	1,3

Tableau 3 : Émissions atmosphériques de 3 vaporisateurs à combustion submergée de 15 MW chacun

Ces émissions sont plus faibles que les émissions présentées dans l'étude d'impact du projet puisqu'elles ne représentent que les rejets atmosphériques des vaporisateurs en opération normale alors que l'étude présentée regroupait les émissions dues aux véhicules, méthaniers et autres sources.

Nous avons modélisé les émissions de la nouvelle conception des vaporisateurs à l'aide du même modèle. Le Tableau 4 présente les résultats de cette modélisation.

Émissions atmosphériques – Vaporisateurs à combustion submergée (27,3 MW chacun)		
Contaminant	Formule	Émissions (tonnes)
Monoxyde de carbone	CO	59
Oxyde d'azote	NO _x	71
Particules fines (MP _{2,5})	PM _{2,5}	1,3
Oxyde de soufre ²¹	SO _x	0,056
Composés organiques volatils	COV	3,9
GAZ À EFFET DE SERRE	CO ₂ e	85 534
Dioxyde de carbone	CO ₂	85 000
Méthane	CH ₄	1,6
Oxyde nitreux	N ₂ O	1,6

Tableau 4 : Émissions atmosphériques de 2 vaporisateurs à combustion submergée de 27,3 MW chacun

Encore une fois, les émissions modélisées sont plus faibles que celles présentées à la réponse

²¹ Gaz non odorisé.

Les impacts atmosphériques du projet

Calcul effectué avec 3 vaporisateurs de 27,3 MW consommant 1 485 scfm (60 560 m³/jour) de gaz naturel.

6.1 Vaporisation du gaz naturel

6.2 Cheminée de ventilation

Le promoteur fait deux évaluations divergentes sur les émissions atmosphériques des soupapes de surpression des réservoirs et des autres appareils reliés à la cheminée de ventilation.

Dans un premier temps, les émissions atmosphériques étaient estimées à 1 471,7 tonnes par an (réponse de QC-182). La seconde estimation des émissions les ramène à zéro en affirmant que ces émissions ne devraient pas survenir. Nous convenons que le promoteur aura avantage à minimiser les émissions fugitives et les autres relâchements de gaz naturel à l'atmosphère.

Il est impossible de contrôler les débits, le taux d'alimentation des vaporisateurs avec une précision permettant d'éliminer complètement les émissions fugitives.

6.3 Émissions reliées au cycle de vie

Le promoteur estime que les émissions de gaz à effet de serre du cycle de vie complet du gaz varient entre 12 et 13 millions de tonnes. Nous avons utilisé les coefficients d'émission présentés dans l'étude d'impact du projet Rabaska²² pour estimer les émissions de GES du projet Énergie Cacouna.

Tableau 6.3 Comparaison des émissions de GES reliées au gaz naturel et au GNL pour la filière complète, de l'extraction à l'utilisation

Facteurs d'émissions basés sur le pouvoir calorifique supérieur du gaz (g éq. CO ₂ /MJ)			
Étape	Gaz du BSOC	GNL (origine : Études européennes; GNL de l'Afrique du Nord et du Moyen-Orient)	
		EC-JRC (2003)	GM (2002)
Production et traitement	5,2 ⁽¹⁾	3,0	2,9
Liquéfaction	NA	5,1	5,4
Transport	3,6 ⁽²⁾	5,0 ⁽³⁾	4,2 ⁽³⁾
Vaporisation au terminal ⁽⁴⁾	NA	0,8	0,8
Distribution ⁽⁵⁾	0,3	0,3	0,3
Sous total	9,1	14,2	13,8
Usage final ⁽⁶⁾	50,7	50,7	50,7
Total	59,7	64,9	64,2

⁽¹⁾ Calculé à partir d'un facteur de 0,196 t éq. CO₂ /1 000 m³ de gaz (Oil and Natural Gas Industry Foundation Paper, 1998).
⁽²⁾ Calculé à partir d'intensités d'émission respectives de GES en 2002 de 40 et 35 t éq. CO₂ /km-milliard de m³ pour des distances de 500 km et 3 500 km pour les réseaux albertain et transcanadien (TransCanada, 2003).
⁽³⁾ Pour une longueur moyenne du parcours aller-retour de 5 500 milles nautiques (10 200 km).
⁽⁴⁾ Estimation détaillée au chapitre 4.
⁽⁵⁾ Sur la base d'une intensité d'émission de 9,5 t éq. CO₂/millions de m³ livré en 2001-2002 (Gaz Métro, 2003).
⁽⁶⁾ Sur la base des facteurs d'émission utilisés par Environnement Canada (2004) pour dresser l'inventaire canadien de GES.

Tableau 5 : Facteurs d'émissions de gaz à effet de serre du cycle de vie du GNL

Le recours au GNL a pour conséquence de faire augmenter les émissions de GES totales du cycle de vie du gaz mis en marché. Le Tableau 6 présente les émissions de trois différentes sources d'approvisionnement de gaz naturel.

²² Référence : [B] Tome 3, volume 1, p. 6.17

Les impacts atmosphériques du projet

Émissions de gaz à effet de serre du cycle de vie			
Étape du cycle (tonnes)	BSOC	EC-JRC (2003)	GM (2002)
Production et traitement	1 000 470	577 194	557 955
Liquéfaction	-	981 230	1 038 955
Transport	692 633	961 991	808 072
Regazéification	-	153 919	153 919
Distribution	57 719	57 719	57 719
Usage final	9 754 585	9 754 585	9 754 585
Émissions totales	11 505 585	12 486 639	12 371 200

Tableau 6 : Comparaison des émissions de GES de 3 sources d'approvisionnement.

Le gaz en provenance du Canada émet près de 1 million de tonne de moins de GES que le gaz importé par méthanier, et ce pour le gaz en provenance d'Afrique du Nord ou de Moyen-Orient.

7. La consommation d'énergie

7.1 Chauffage

L'électricité est la première source d'énergie pour le chauffage des résidences au Québec. En Ontario, c'est le gaz naturel qui est la première source d'énergie pour le chauffage des résidences.

Le Tableau 7 présente l'utilisation de l'énergie pour le chauffage domestique en 2003 au Québec et en Ontario.

Énergies utilisées pour le chauffage domestique au Québec et en Ontario ²³				
Énergie	Québec		Ontario	
	PJ	%	PJ	%
Électricité	81,8	38,6	39,9	11,3
Gaz naturel	20,4	9,6	259,0	73,6
Mazout de chauffage	44,8	21,2	29,7	8,4
Autres	0,9	0,4	4,8	1,4
Bois de chauffage	63,9	30,1	18,6	5,3

Tableau 7 : Utilisation de l'énergie pour le chauffage résidentiel au Québec et en Ontario.

Au Québec, les combustibles fossiles représentent 30,8% de l'ensemble de l'énergie nécessaire au chauffage des résidences. Cette proportion est comparable à l'énergie fournie par le bois de chauffage. En Ontario, la situation est différente puisque 82% de l'énergie utilisée pour chauffer les résidences provient des combustibles fossiles.

Le Tableau 8 présente la consommation d'énergie du chauffage commercial.

Énergies utilisées pour le chauffage commercial au Québec et en Ontario ²⁴				
Énergie	Québec		Ontario	
	PJ	%	PJ	%
Électricité	19,7	55,2	22,0	52,2
Gaz naturel	7,2	20,2	18,3	43,5
Mazout léger et kérosène	2,9	8,0	0,5	1,2
Mazout lourd	5,4	15,0	0,6	1,5
Vapeur	0	0	0	0,1
Autres	0,6	1,5	0,7	1,6

Tableau 8 : Utilisation de l'énergie pour le chauffage commercial au Québec et en Ontario.

²³ Source : Ressources naturelles Canada, Office de l'efficacité énergétique, Base de données complète sur la consommation d'énergie

²⁴ Source : Ressources naturelles Canada, Office de l'efficacité énergétique, Base de données complète sur la consommation d'énergie

La consommation d'énergie

Le chauffage géothermique des résidences et des bâtiments commerciaux connaît un engouement depuis quelques années. La réduction de la consommation d'électricité varie généralement entre 60 et 65% selon la nature du sol et l'efficacité du système. Les systèmes géothermiques ont un coefficient de performance supérieur à 1 et généralement près de 3²⁵. Ces systèmes sont donc en mesure de générer jusqu'à 3 fois plus d'énergie sous forme de chaleur que l'énergie électrique qu'ils consomment. La section 11.2 présente le potentiel d'économie d'énergie que représente le recours aux systèmes de chauffage géothermique.

²⁵ Référence : [L] p. 11

8. Marché du gaz naturel

Le gaz naturel est une forme d'énergie largement utilisée dans le monde. Les États-Unis occupent une place très importante dans le marché du gaz naturel tant par leur production intérieure que leurs importations. Le Canada occupe une place importante sur le marché mondial du gaz naturel en raison de sa proximité avec le marché États-unien. Nous dressons ici un portrait des niveaux de production, de consommation et des réserves de gaz dans le monde.

Le projet Énergie Cacouna se propose « d'importer du gaz naturel d'outre-mer afin de satisfaire les besoins énergétiques domestiques à long terme du centre du Canada (Québec et Ontario) et du nord-est des États-Unis. »²⁶ Nous présentons ici la situation de cette forme d'énergie dans le monde. Nous présentons d'abord la place du gaz naturel dans le portefeuille énergétique, les principaux pays producteurs et consommateurs. Nous présentons aussi les mouvements de gaz naturel ainsi que les aspects économiques du marché international du gaz naturel.

8.1 Place du gaz naturel

En 2004, le gaz naturel fournissait 23,7%²⁷ de toute l'énergie consommée mondialement. La présente présente l'évolution de la consommation mondiale d'énergie.

Consommation d'énergie par type

En tonne de pétrole équivalent

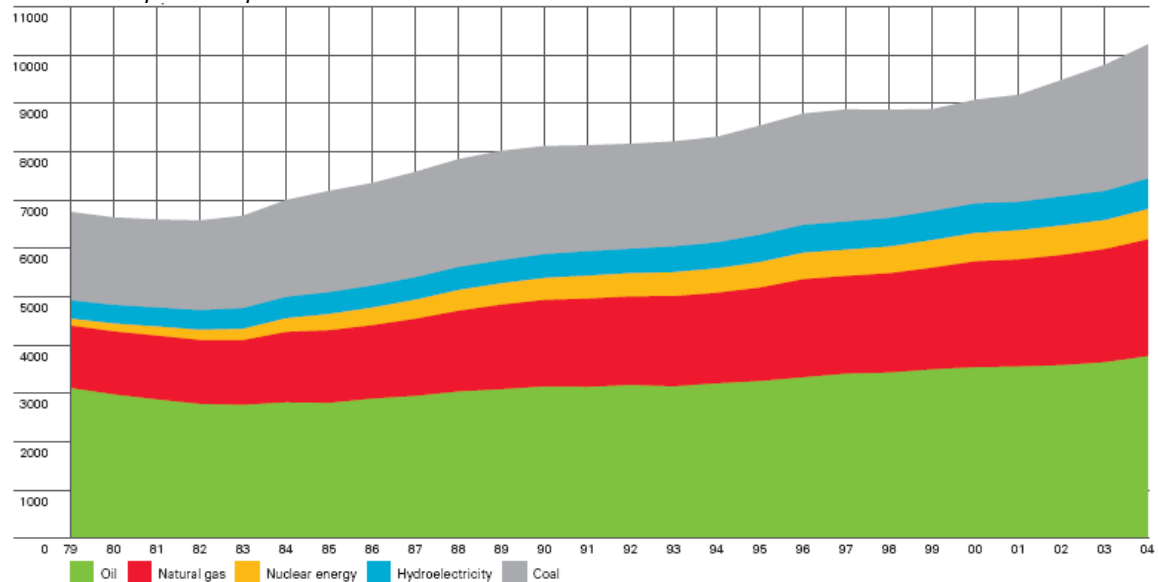


Figure 3 : Consommation mondiale d'énergie

²⁶ [C.] Section 1.3.3, p. 1-21

²⁷ [F.] p. 38

Marché du gaz naturel

La consommation du gaz naturel a connu une accélération de la croissance de la consommation en 2004 (3,3%). Cependant, la croissance de la demande aux États-Unis a été très faible (0,2%) en raison des prix élevés du gaz naturel sur le marché américain comparé aux autres formes d'énergie.

Aux États-Unis et au Canada, le gaz naturel assure environ le quart²⁸ de la demande en énergie. Le Tableau 9 présente la répartition des sources d'énergie consommées aux États-Unis et au Canada.

Portefeuille énergétique du Canada et des États-Unis					
	Pétrole	Gaz naturel	Charbon	Nucléaire	Hydroélectricité
États-Unis	40,2%	25,0%	24,2	8,1%	2,6%
Canada	32,4%	26,2%-	9,9	6,7%	24,8%
Monde	36,8%	23,7%	27,2%	6,1%	6,2%

Tableau 9 : Portefeuille énergétique du Canada et des États-Unis

Le gaz naturel est la troisième source d'énergie mondiale et répond à 23,7% des besoins mondiaux.

8.2 Exportateurs et producteurs

De nombreux pays ont des gisements gaziers et les exploitent pour satisfaire à leur demande intérieure. Selon les données de BP, en 2004, il y avait 24²⁹ pays qui exportaient une partie de leur production dont dix l'exportaient entièrement. L'ensemble des pays exportateurs de gaz naturel possède 42% des réserves³⁰ mondiales.

Le Canada est un exportateur net de gaz naturel. En 2004, le Canada³¹ a exporté 3 161 x10⁹ pi³ (89,5 milliards de m³), soit environ 15% de la consommation de gaz naturel aux États-Unis. Le Canada fournit 85% du volume de gaz naturel importé par les États-Unis, le reste étant importé sous forme de GNL provenant en majorité de la Trinité. Selon Ressources naturelles Canada, la production canadienne totale de gaz naturel a atteint 5 906 x10⁹ pi³ (167,2 milliards de m³), ce qui représente 53,5% de l'ensemble de la production canadienne.

En fait, il est le troisième³² plus grand producteur de gaz naturel au monde avec 6,8% de la production mondiale derrière la Fédération de Russie (21,9%) et les États-Unis (20,2%). La production

53,5% de la production canadienne de gaz est exportée aux États-Unis.

²⁸ D'après les données de 2004,

²⁹ Tiré de la base de données de [F.], *statiscal_review_full_report_workbook* (fichier Excel), <http://www.bp.com/downloads.do?categoryId=9003093&contentId=7005944>

³⁰ Réserves prouvées, c'est-à-dire les réserves pouvant être exploitées par les technologies actuelles.

³¹ [D.] p. iv et 2

³² [F.] p. 22

canadienne de gaz est équivalente à la production combinée du Royaume-Uni et de l'Algérie, respectivement les quatrième et cinquième producteurs de gaz en 2004. Le Tableau 10 présente les dix principaux producteurs de gaz naturel.

Principaux producteurs de gaz naturel				
Milliards de mètres cubes	Année	Variation	Part de la consommation mondiale	Rang
Production de Gaz Naturel	2004	2003-2004	2004	
Fédération de Russie	589,1	1,8%	21,9%	1
États-Unis	542,9	-1,2%	20,2%	2
Canada	182,8	-	6,8%	3
Royaume-Uni	95,9	-6,7%	3,6%	4
Iran	85,5	4,9%	3,2%	5
Algérie	82,0	1,0%	3,0%	6
Norvège	78,5	7,3%	2,9%	7
Indonésie	73,3	0,7%	2,7%	8
Hollande	68,8	17,9%	2,6%	9
Arabie Saoudite	64,0	6,6%	2,4%	10

Tableau 10 : Dix principaux producteurs de gaz naturel dans le monde

Selon BP, le Canada a consommé 3,3% de l'ensemble du gaz naturel consommé dans le monde en 2004. La consommation des États-Unis, a représenté 24,0% de la consommation mondiale du gaz naturel, ce qui en fait, de loin, le plus grand utilisateur de cette ressource au monde. Le Tableau 11 présente les dix principaux consommateurs de gaz naturel.

Milliards de mètres cubes	Année	Variation	Part de la consommation mondiale	Rang
Consommation de Gaz Naturel	2004	2003-2004	2004	
États-Unis	646,7	0,2%	24,0%	1
Fédération de Russie	402,1	2,3%	15,0%	2
Royaume-Uni	98,0	2,7%	3,6%	3
Canada	89,5	-2,9%	3,3%	4
Iran	87,1	5,1%	3,2%	5
Allemagne	85,9	0,4%	3,2%	6
Italie	73,3	3,8%	2,7%	7
Japon	72,2	-5,7%	2,7%	8
Ukraine	70,7	-0,7%	2,6%	9
Arabie Saoudite	64,0	6,6%	2,4%	10

Tableau 11 : Dix principaux consommateurs de gaz naturel dans le monde

En comparant les deux tableaux précédents, il ressort que les principaux producteurs de gaz naturel sont aussi, dans bien des cas, les principaux consommateurs. De fait, les six premières positions sont toujours occupées par le même groupe de pays. Cependant, il existe des disproportions entre les niveaux de production et les niveaux de consommation. De ces six pays, seul les États-Unis sont significativement en déficit énergétique. Le Canada est d'ailleurs le

Marché du gaz naturel

pays présentant le meilleur bilan énergétique du groupe. Le Tableau 12 présente les bilans énergétiques des six plus grands producteurs et consommateurs de gaz naturel.

Milliards de mètres cubes	Production	Consommation	Bilan	Ratio P/C
Gaz Naturel	2004			
Fédération de Russie	589,1	402,1	187	1,47
États-Unis	542,9	646,7	-103,8	0,84
Canada	182,8	89,5	93,3	2,04
Royaume-Uni	95,9	98,0	-2,1	0,98
Iran	85,5	87,1	-1,6	0,98
Arabie Saoudite	64,0	64,0	0	1,00

Tableau 12 : Bilan énergétique de six plus grands producteurs & consommateurs

Le Canada occupe une place relativement modeste sur le marché mondial du gaz naturel en comparaison des États-Unis et de la Fédération de Russie, il n'en est pas moins le second exportateur de gaz naturel en volume. Le Tableau 13 présente les dix plus grands exportateurs nets de gaz naturel (différence entre la production et la consommation).

Milliards de mètres cubes	Exportations
Gaz Naturel	2004
Fédération de Russie	187,0
Canada	93,3
Norvège	73,9
Algérie	60,8
Indonésie	39,6
Turkménistan	39,1
Trinité	27,7
Hollande	25,3
Qatar	24,1
Malaisie	20,7

Tableau 13 : Principaux exportateurs mondiaux de gaz naturel

En comparaison, les États-Unis sont le plus grand importateur de gaz naturel au monde malgré le fait qu'ils occupent le second rang des pays producteurs de gaz naturel.

Nous sommes donc d'avis que le Canada est tout à fait en mesure de satisfaire la demande en gaz naturel sur son territoire pour encore de nombreuses années. À l'échelle nord-américaine, il nous apparaît évident que ce sont les États-Unis qui ont besoin d'importer du gaz naturel pour satisfaire leurs besoins pour cette forme d'énergie.

De plus, si l'utilisation du gaz se fait au détriment des énergies vertes comme au Québec, on prive des pays en voie de développement d'une énergie relativement propre et on favorise la hausse du prix de cette forme d'énergie pour ces pays freinant d'autant leur développement.

Réserves mondiales prouvées de gaz naturel (1^{er} janvier 2003)

Unité : Milliard de tep

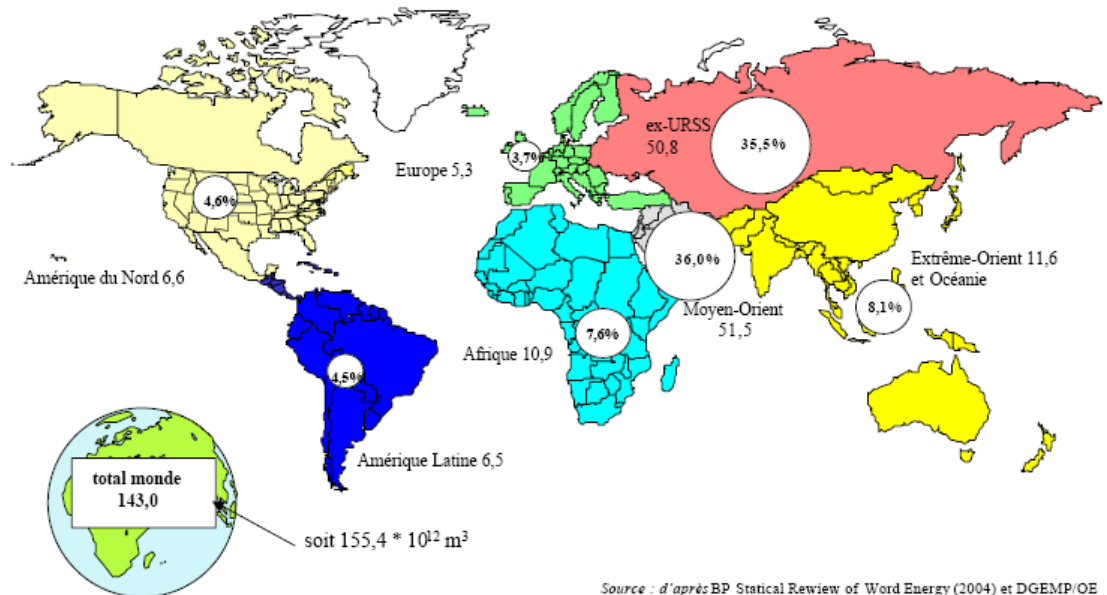


Figure 4 : Réserves mondiales de gaz naturel

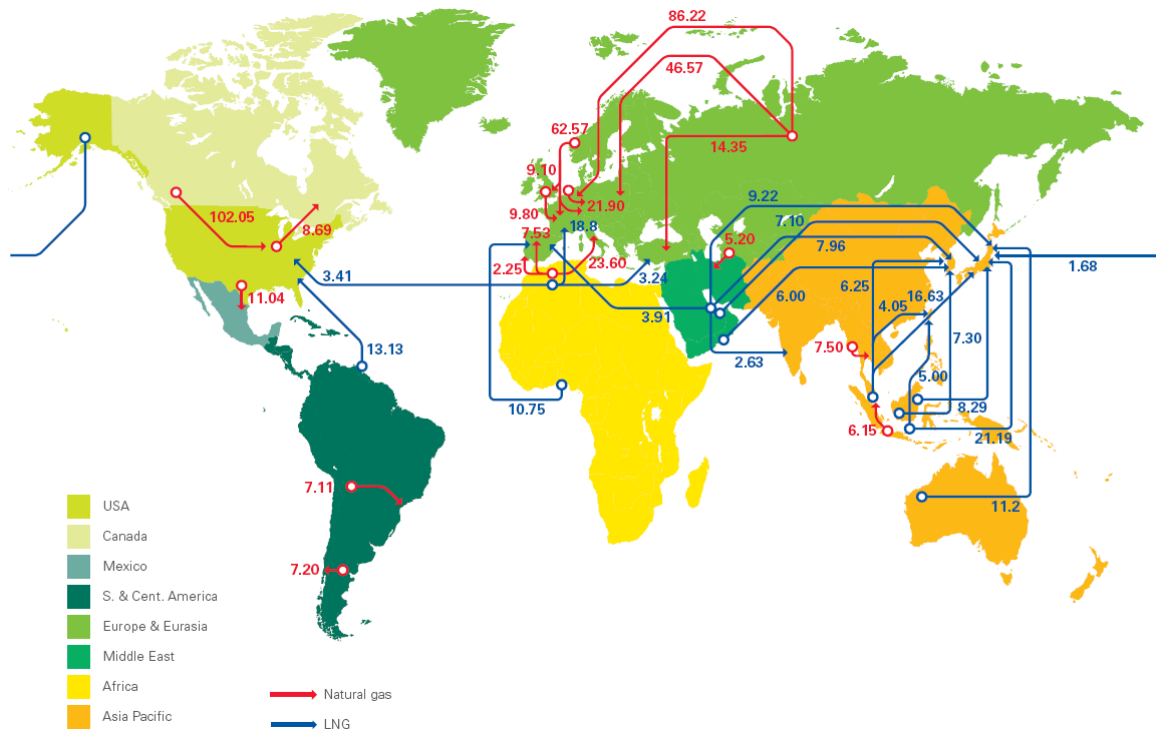


Figure 5 : Principaux échanges de gaz naturel

9. Économie des énergies vertes

Les énergies vertes présentent un impact environnemental considérablement réduit par rapport à l'énergie thermique ou nucléaire. Bien que l'énergie hydraulique, géothermale, ou éolienne aient été exploitées bien avant la filière thermique, leur développement technologique n'a vraiment pris son essor que depuis quelques années.

La production d'électricité thermique au charbon et au gaz s'est développée en priorité partout où les ressources hydrauliques étaient limitées. Ce type de production d'énergie a connu un tel développement parce qu'elle offrait la possibilité d'implanter des centrales puissantes, que le combustible était abondant et que leur fiabilité avait été démontrée.

Cependant, la durée de vie utile de ces centrales est suffisante pour que le contexte énergétique et économique qui prévalait au moment de leur implantation soit considérablement modifié. L'augmentation des coûts des combustibles, les frais d'entretien et les mesures de sécurité ne se comportent pas forcément tel que prévu au moment de la décision de construire.

De très nombreux événements sont responsables des fluctuations importantes des prix des combustibles fossiles. La pression croissante sur les capacités d'approvisionnement et de raffinage due à la faible marge de l'offre de combustible accentue la pression à la hausse sur les prix.

Cet inconvénient est considérablement réduit dans le cas des énergies vertes. Puisque la majorité des énergies vertes ne présente pas de frais liés à l'utilisation de combustible, leur coût d'opération est plus stable et prévisible.

Les bouleversements climatiques ont modifié considérablement les perspectives de développement des énergies à plus faibles émissions de GES. L'échec du projet de construction de la centrale du Suroît et le développement actuel de la filière éolienne au Québec en est un exemple frappant.

Technologies efficaces



Parc éolien en mer au Danemark

10.1 Cycle de vie

Le fait de qualifier d'énergies « vertes » une technologie ne signifie pas que cette technologie n'a pas d'impact sur l'environnement. Même la production d'électricité au moyen d'éoliennes est responsable de certaines émissions de gaz à effet de serre principalement attribuables à la fabrication des machines et à leur installation. Il en est de même pour toutes les technologies. L'analyse du cycle de vie permet de comparer toutes les formes de production d'énergie sur les mêmes bases.

Les émissions considérées dans l'analyse du cycle de vie comprennent la fraction des émissions reliées à l'extraction au transport et à la transformation des matières premières que nécessite la fabrication des équipements de production d'énergie mais l'analyse porte aussi sur les émissions dues à l'aménagement et la préparation du site, à l'installation puis à l'entretien des équipements. Le principe est d'attribuer la portion correspondante de l'impact de chaque élément et de chaque étape du projet afin de documenter son impact global total. Afin de comparer les différentes formes d'énergie il est de coutume de présenter le résultat par unité d'énergie produite.

L'analyse du cycle de vie peut porter sur les différents impacts d'un projet mais ce type d'analyse est très courant pour évaluer les gaz à effet de serre des différentes filières de production d'énergie. Le Tableau 14 présente l'évaluation des émissions de GES pour différentes technologies de production d'énergie.

Économie des énergies vertes

Technologie	Taux d'émission ³⁴ (cycle de vie)	Taux d'émission du combustible ³⁵	
	t CO ₂ E/GW _e h	t CO ₂ E/GW _e h	%
Charbon	1 041	1 021	98%
Mazout	875	831	95%
Gaz naturel	622	509	82%
Biomasse	46		
Photovoltaïque	39		n/a
Hydroélectrique	18		n/a
Nucléaire	17		
Géothermie	15		n/a
Éolien	14		n/a

Tableau 14 : Émissions de GES du cycle de vie de différentes sources

Les centrales au charbon sont, sans surprise, la technologie qui a le plus haut taux d'émission de gaz à effet de serre. Notons que les quantités des autres contaminants émis dans l'atmosphère se comportent de manière similaire. La combustion du gaz naturel émet effectivement pratiquement 50% moins de GES que le charbon si on ne tient compte que des combustibles. Lorsque l'on prend en compte le cycle de vie, la réduction des GES est ramenée à 40% pour le charbon et à 29% pour le mazout³⁶. La combustion du gaz naturel ne représente donc que 82% des émissions de GES générées par la production d'électricité au moyen de centrales au gaz.

Aucune émission de GES due à la production d'électricité photovoltaïques, hydraulique, éolienne ou géothermique ne peut être attribué au combustible ou à la source d'énergie puisque cette dernière ne requiert ni extraction, ni transport, ni traitement. Les émissions de GES sont principalement dues aux équipements et opérations précédant la mise en service des installations. Il est à noter que le taux d'émission est appelé à diminuer avec l'allongement de la vie utile des équipements.

Leviers de développement

³⁴ Réf. : [I] p. 35 à 27

³⁵ Ibid.

³⁶ Notez que Énergie Cacouna étend l'avantage du gaz naturel comparé au charbon à l'ensemble des combustibles fossiles. Nous tenons à apporter la nuance puisque la section 1.3.3.4 de l'étude d'impact peut le laisser croire. Réf. : [D] p. 1-27

10. Alternatives au gaz naturel

11.1 Alternative au terminal méthanier

Les alternatives au projet d'Énergie Cacouna sont nombreuses et diversifiées. La construction du terminal de Canaport LNG Terminal près de Saint-Jean au Nouveau-Brunswick est débutée et pourrait être une source d'approvisionnement de gaz naturel. Le raccordement du terminal au réseau de TQM nécessiterait la construction d'un gazoduc long d'environ 650 km. La capacité d'importation de ce terminal est de 1 milliard de pi³ par jour, le double de la capacité du terminal d'Énergie Cacouna. Il sera donc possible de relier le réseau de TQM avec les réserves internationales de gaz s'il devenait nécessaire de le faire.

La demande de gaz naturel dans le nord est du continent est concentrée aux États-Unis, et de nombreux projets de terminaux méthaniers sont actuellement à l'étude chez nos voisins du sud. Il est probable que certains de ces projets se réalisent ce qui réduirait la pertinence du projet d'Énergie Cacouna.

Certains projets d'importation de gaz naturel liquéfié présentés aux États-Unis nous semblent avoir un impact environnemental moins lourd que celui présenté par Énergie Cacouna. Le projet proposé par SUEZ Energy North America se distingue par l'absence de terminal terrestre. Le projet de SUEZ, appelé Neptune LNG LLC, constitue à raccorder directement un méthanier spécialement équipé au réseau de gazier par le biais d'un gazoduc sous-marin. Aucune infrastructure portuaire n'est construite et aucune population n'est exposés aux risques liés au gaz naturel liquide.

Une autre alternative qui se développe de plus en plus rapidement est la production d'électricité décentralisée. Il s'agit en fait de produire l'électricité au moyen de mini centrales au gaz naturel implantées à même les édifices. L'électricité générée alimente le bâtiment et peut ou non être reliée au réseau existant. La chaleur résiduelle est utilisée pour chauffer ou climatiser l'édifice. Ce type de production d'électricité augmente considérablement l'efficacité globale du réseau électrique. Selon le type de technologie et la source de production d'électricité remplacée, la production décentralisée peut réduire de 50% les émissions de gaz à effet de serre. L'implantation de projets de production d'électricité décentralisée entraîne aussi une réduction de la consommation globale de gaz naturel lorsqu'elle remplace l'énergie produite par des centrales au gaz.

Alternatives au gaz naturel

11.2 Alternative au gaz naturel pour le chauffage

Nous présentons ici le résultat des estimations des économies d'énergie pouvant être atteintes grâce au remplacement des sources de chauffage traditionnelles par la géothermie. Le recours accru au chauffage géothermique au Québec pourrait permettre d'économiser jusqu'à 163,6 PJ d'énergie de chauffage, soit plus de trois fois l'énergie fournie par les combustibles fossiles.

Si l'ensemble des besoins de chauffage électrique, au mazout et au gaz du Québec avait été assuré par la géothermie, 9 111 GWh (32,8 PJ) d'électricité auraient été libérés de même que près 7,3 millions de barils (44,8 PJ) de mazout et 548 Mm³ (20,4 PJ) de gaz naturel. Les émissions de gaz à effet de serre auraient été inférieures de 4,3 millions de tonnes en 2003.

Une telle situation aurait permis au Québec de hausser les exportations d'électricité de 61% (données de 2002³⁷) ce qui aurait fait passer les revenus tirés de l'exportation d'électricité à 2,178 milliards (comparé à 1,348 milliard).

En fait, le seul remplacement des technologies de chauffage résidentiel permet de dépasser la cible de 8,0 TWh en efficacité énergétique³⁸ prévue pour Hydro Québec en 2015.

Économies d'énergie générées par la géothermie ³⁹				
Énergie	Québec		Ontario	
	PJ	Géothermie	PJ	Géothermie
Électricité	101,5	33,8	61,9	20,6
Gaz naturel	27,6	9,2	277,3	92,4
Mazout léger et kérosène	47,7	15,9	30,2	10,1
Autres	70,8	0	24,7	0
Bilan (excluant les autres énergies)	176,8	58,9	369,4	123,1

Tableau 15 : Économies d'énergie générées par le chauffage géothermique.

Le remplacement de l'ensemble des systèmes de chauffage électrique, au gaz et au mazout, par le chauffage géothermique entraînerait une légère hausse de la consommation d'électricité de 5,2 milliards de kWh (ou 2,4% de la production d'Hydro Québec). Pour ne pas avoir d'incidence sur la consommation d'électricité et minimiser le plus possible les émissions atmosphérique, la géothermie devrait remplacer le chauffage électrique et au mazout de même que 82% du chauffage au gaz naturel. Ce scénario réduirait la consommation de 6,7 milliards de m³ de gaz naturel.

³⁷ Référence : [G]

³⁸ Source : [K]

³⁹ Source : Ressources naturelles Canada, Office de l'efficacité énergétique, Base de données complète sur la consommation d'énergie

Part de chaque secteur dans la consommation de gaz en 2002

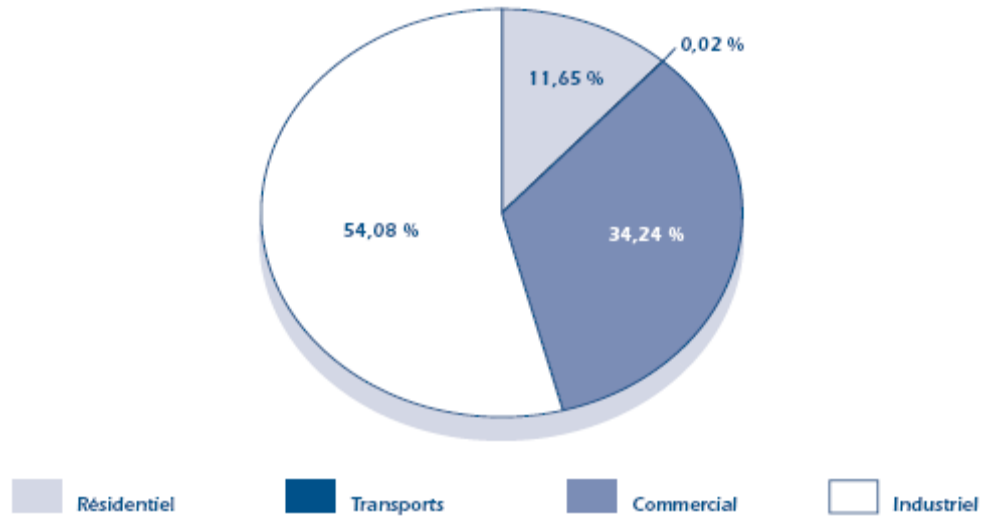


Figure 6 : Part de chaque secteur dans la consommation de gaz au Québec en 2002

11. Les changements climatiques



Les changements climatiques bouleversent déjà de nombreux phénomènes météorologiques et la température moyenne sur la planète s'est déjà élevée de $0,6^{\circ}$ C alors que la température moyenne au Canada a cru de $1,0^{\circ}$ C au cours du dernier siècle⁴⁰.

Le consensus sur les causes et les conséquences est pratiquement établi bien que les écarts entre les prévisions soient considérables. Les activités humaines sont responsables en bout de ligne de l'augmentation de la concentration de dioxyde de carbone dans l'atmosphère, principal gaz provoquant le réchauffement climatique observé.

Ce qui fait moins consensus est au niveau des mesures à mettre en œuvre pour faire face à la menace. Les intérêts économiques en jeu sont considérables et certains acteurs risquent de perdre les avantages que leur procure la situation actuelle. Cependant, les faits sont là et les conséquences sont désormais visibles pour le commun des mortels.

⁴⁰ Source : Environnement Canada, http://www.ec.gc.ca/climate/overview_trends-f.html

Le Protocole de Kyoto est en fait la première étape d'une démarche internationale de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Il est entendu par la communauté internationale qu'il sera nécessaire de réduire les émissions de l'ordre de 75% d'ici l'an 2050 pour, seulement limiter à 2,0° C la hausse de la température globale.⁴¹ Plusieurs états américains se sont fixés des objectifs de réduction des GES sensiblement près de cette cible. La Californie et l'État de New York se sont imposés des réductions considérables de leurs émissions de gaz à effet de serre et entendent augmenter la part des énergies renouvelables dans leur portefeuille énergétique et misent aussi sur des mesures d'efficacité énergétiques pour atteindre leur cibles.



42

12.1 *Perspective sur la vie utile du terminal*

Le terminal d'Énergie Cacouna devrait avoir une vie utile de 50 ans, c'est-à-dire que cette installation pourrait être opérée jusqu'en 2059. Le projet doit donc rencontrer non seulement les objectifs fixés par le Protocole de Kyoto mais aussi être conçu de manière à favoriser l'atteinte de cibles de réduction plus ambitieuses.

Le promoteur n'a pas présenté de manière satisfaisante les mesures ou les incitatifs qu'il mettra en place qui favoriseront l'atteinte des objectifs de réduction des gaz à effet de serre.

⁴¹ L'AQLPA était présente à la Conférence des Nations Unies sur les changements climatiques qui a eu lieu à Montréal à la fin de 2005. De nombreuses présentations et délégations présentaient cet objectif comme la seule manière d'éviter un réchauffement catastrophique.

⁴² Source : International Gas Union

Les changements climatiques

La croissance prévue de la demande pour le gaz n'est pas compatible avec les mesures qui pourraient être prises pour réduire la dépendance aux énergies fossiles. Il est effectivement plausible que les gouvernements légifèrent pour limiter les émissions des gaz responsables des changements climatiques d'une manière plus efficace que ce qui est actuellement prévu. La rentabilité du terminal méthanier pourrait être affecté négativement.

12. Conclusion

Nos connaissances du domaine, acquises à travers de nombreuses participations aux dossiers de la Régie de l'énergie depuis plusieurs années, nous amènent à la constatation que, pour être rentable sur une période de 20 ans et pour que le risque soit financièrement acceptable, le port méthanier de Énergie Cacouna présuppose que le promoteur puisse disposer de contrats fermes et d'une évaluation de besoins fermes à satisfaire durant un horizon de 20 ans. Ces besoins devraient inclure, soit la construction de centrales de production électrique par turbines à gaz, soit de nouveaux grands consommateurs industriels (dont des usages de cogénération), soit un accroissement significatif majeur de la demande résidentielle et commerciale. Le promoteur n'a pas démontré que les projets de construction de centrales thermiques étaient compromis par la non réalisation du projet.

Mais surtout, Énergie Cacouna n'a pas démontré que le projet était nécessaire, il présente certes des avantages pour certains et pourrait contribuer à freiner la hausse des prix de cette forme d'énergie. Cependant, aucune analyse permettant de déterminer si la hausse des prix des énergies fossiles constitue une bonne ou une mauvaise chose pour l'économie du Québec.

Nous pensons que le recours au chauffage géothermique est une alternative valable et souhaitable aux modes traditionnels de chauffage. Les investissements privés pour cette technologie pourraient présenter des retombées économiques considérables dans l'ensemble des régions du Québec et favoriserons l'exportation d'électricité augmentant les revenus de l'état.

Les changements climatiques et le développement durable sont des concepts relativement récents qui prennent une importance grandissante. Ces concepts, mais surtout leurs conséquences et les modifications qu'ils impliquent pour l'individu et la société, sont une source de préoccupation importante. Nous estimons qu'il importe d'agir en conséquence. Ces principes n'ont aucun sens et ne contribuent en rien à la préservation de l'environnement s'ils ne sont pas traduits en action concrète.

Nous pensons que la commission doit donc évaluer le projet en considérant qu'elle constitue un outil permettant de concrétiser les principes du développement durable et un organisme de mise en œuvre de mesures de lutte aux changements climatiques.

Nous souhaitons que la commission conjointe projetée jusqu'en 2059 les impacts économiques, sociaux et environnementaux du projet en même temps que les conséquences des changements climatiques sur l'économie, la société et l'environnement.

L'AQLPA a présenté l'état des réserves de gaz naturel de même que son utilisation au Canada dans le but de démontrer que nous pouvons compter sur cette ressource suffisamment longtemps

encore pour nous permettre d'adopter des mesures efficaces permettant de réduire la consommation de combustibles fossiles et les émissions des gaz à l'origine des changements climatiques. Déjà de très nombreuses pratiques et technologies permettent d'atteindre cet objectif. L'enjeu n'est pas tellement de développer ces technologies mais bien de les mettre en application, du moins celles qui ont démontré leur efficacité.

Pour y parvenir, il est nécessaire de créer un contexte favorable à l'application des technologies dites vertes. Une des composantes de ce contexte favorable est l'augmentation des prix des ressources non renouvelables. Cette hausse, bien que désagréable pour certains n'est pas nécessairement néfaste pour l'économie, en fait, le contraire se produit le plus souvent. Les retombées des nouvelles technologies sont parfois plus lentes à se concrétiser mais elles croissent considérablement avec le temps comparé aux énergies fossiles.

Nous souhaitons donc que la commission conjointe rejette le projet de construction d'un port méthanier à Gros-Cacouna parce que ce dernier n'est pas essentiel à l'approvisionnement en énergie, qu'il menace les mesures de lutte aux changements climatiques et qu'il annule même des réductions déjà réalisées. Nous demandons aux commissaires de faire en sorte que le contexte favorisant l'adoption des énergies vertes se réalise.

Références

Sources des figures

Figure 3 : Consommation mondiale d'énergie
[H] p. 39

Figure 4 : Réserves mondiales de gaz naturel
République française, Ministère de l'Économie, des Finances et de
l'Industrie – Direction Générale de l'Énergie et des matières premières,
<http://www.industrie.gouv.fr/energie/statisti/pdf/gaz-reserves.pdf>

Sources des tableaux

Tableau 1 : Bilan du gaz naturel au Québec (1982-2002)
[G] p. 91

Tableau 9 : Portefeuille énergétique du Canada et des États-Unis
[H] p. 38

Tableau 10 : Dix principaux producteurs de gaz naturel dans le monde
BP, Statistical Review of World Energy 2005,
<http://www.bp.com/genericsection.do?categoryId=92&contentId=7005893>

Tableau 11 : Dix principaux consommateurs de gaz naturel dans le monde
BP, Statistical Review of World Energy 2005,
<http://www.bp.com/genericsection.do?categoryId=92&contentId=7005893>

Bibliographies

- [A] Direction des évaluations environnementales, Directives pour le projet Énergie Cacouna Implantation d'un terminal méthanier et des infrastructures connexes, (3211-04-41), octobre 2004.
- [B] Projet Rabaska, Étude d'impact sur l'environnement, Janvier 2006
- [C] Québec, Loi sur le développement durable, L.R.Q., chapitre D-8.1.1, adoptée le 13 avril 2006.
- [D] Étude d'impact sur l'environnement, Énergie Cacouna, mai 2005
- [E] Ressources naturelles Canada – Division du gaz naturel – Direction des ressources pétrolières – Secteur de la politique énergétique, Gaz naturel canadien Revue de 2004 et perspectives jusqu'à 2020, Janvier 2004
- [F] Association canadienne du gaz, Marché du gaz naturel – Rapport sur l'offre, juin 2005
- [G] Pierre Fillion et Christine Hébert, L'Énergie au Québec, Édition 2004, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 2005
- [H] BP, Statistical Review of World Energy 2005
- [I] Paul J. Meier, Life-Cycle Assessment of Electricity Generation and Applications for Climate Change policy Analysis, Fusion Technology Institute – University of Wisconsin, août 2002, 161 p.
- [J] Environnement Canada, Inventaire canadien des gaz à effet de serre 1990-2003 – Rapport d'inventaire national, avril 2005, 356 p.
- [K] Ministère des Ressources naturelles et Faune, L'Énergie pour construire le Québec de demain. La stratégie énergétique du Québec 2006-2015, 2006, 120 p.
- [L] NAHB Research Center, Measured Performance of Five Residential Geothermal Systems, 1999, 60 p.
- [M] Office national de l'énergie, L'avenir énergétique au Canada : Scénarios sur l'offre et la demande jusqu'à 2025, 2003, 107 p.

