



ENQUÊTE ET AUDIENCE PUBLIQUE

**Développement durable de l'industrie du gaz de
schiste au Québec**

**Bilan préliminaire comparatif des GES – gaz de
schiste VS source conventionnelle en Alberta**

Par Jean-Luc Allard
Vice-président

12 octobre 2010



Sources de gaz à effet de serre (GES)

SURVOL DE LA PRÉSENTATION

- ◆ Sources de GES
- ◆ Hypothèses
- ◆ Construction, forage et démarrage de puits
- ◆ Traitement du gaz
- ◆ Entreposage
- ◆ Distribution
- ◆ Utilisation finale
- ◆ Sommaire
- ◆ Questions



Sources de gaz à effet de serre (GES)

- ◆ Les émissions de GES pour produire le gaz naturel proviennent de : camionnage, forage, complétion des puits, fracturation, purges à l'atmosphère, brûlage à la torche, émissions fugitives, échappements des compresseurs et moteurs, dépressurisations, transport, entreposage, distribution ou urgences.
- ◆ Les sources d'émissions de GES sont semblables, que l'origine soit du gaz conventionnel ou du gaz de schiste.
- ◆ Au Québec, il y a également un potentiel de réduction des émissions de GES en utilisant l'hydro-électricité pour les moteurs et compresseurs.



Hypothèses

- ◆ Le Québec a utilisé 5 130 000 000 m³ de gaz naturel en 2009 *(Gaz Métro)*
- ◆ Un puits produira 10 343 613 m³ de gaz naturel *(Étude NYS)*
- ◆ La concentration du CO₂ dans le gaz brut :
 - 0,7 %v/v au Québec (< 1%)
 - 3,5 ou 40 %v/v en Alberta
- ◆ 10 usines de traitement seront nécessaires au Québec pour traiter tout le gaz produit
- ◆ 500 puits seront nécessaires au Québec pour produire 5 130 000 000 m³ de gaz naturel
- ◆ Les émissions pour la construction et le démarrage des puits seront distribuées sur une période de 20 ans
- ◆ Gaz Métro possède un réseau incluant 10 000 km de pipelines dans une douzaine de régions administratives *(Gaz Métro)*



Construction, forage et démarrage

- ◆ Les émissions peuvent être locales, mais l'impact est global
- ◆ NYS estime : 1 163 tonnes courtes CO₂e (1 054 tonnes CO₂e) par puits assumant que la machinerie est disponible localement (<30 km).

Supplemental Generic Environmental Impact Statement On The Oil, Gas and Solution Mining Regulatory Program, September 2009

- ◆ Pour 500 puits : 527 000 tCO₂e/20 ans ou 26 350 tCO₂e/an
- ◆ Il y aurait des GES additionnels si l'équipement provenait de l'extérieur du Québec. Actuellement, l'équipement n'est pas disponible dans la province, mais devrait l'être en 2011.



Traitement du gaz

- ◆ **En supposant 10,64 MM pi³ std de fuites fugitives par usine de traitement de gaz** (EPA - Gas Research Institute, Methane Emissions from the Natural Gas Industry, 1996)
- ◆ **En supposant que les émissions fugitives représentent 67 % des émissions totales** (EPA - Gas Research Institute, Methane Emissions from the Natural Gas Industry, 1996)
- ◆ **Les émissions d'une usine moyenne sont de :**

• Fugitives :	4 285 tCO ₂ e
• Autres (compresseur, combustion, purges, rejets, urgences, etc.) :	<hr/> 2 110 tCO ₂ e
TOTAL :	6 395 tCO₂e



Traitement des gaz (suite)

- ◆ Pour 10 usines de traitement : 63 950 tCO₂e
- ◆ À cause d'une qualité de gaz brut supérieure au Québec, le traitement sera plus facile et émettra moins d'émissions.

L'enlèvement du CO₂ du gaz conventionnel produit :

gaz brut à 3,5% CO₂ : 303 000 tCO₂e/an

gaz brut à 40% CO₂ : 6 840 000 tCO₂e/an

- ◆ Les émissions du réseau de collecte seront similaires en Alberta qu'au Québec.



Transport (pipelines)

- ◆ **En supposant 3,4 tCH₄ par km par année** (*Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories*)
- ◆ **En supposant 3 700 km Calgary-Montréal**
- ◆ **En supposant 150 km Bécancour-Montréal**
- ◆ **En supposant que Gaz Métro a vendu au Québec en 2009 5 130 000 000 m³ de gaz naturel (3 478 140 tonnes)**
- ◆ **Pour les besoins du Québec, la perte liée au transport est :**
 - De l'Alberta : 12 580 tGN (= 264 180 tCO₂e)
 - Du Québec : 510 tGN (= 10 710 tCO₂e)



Entreposage

- ◆ **Gaz Métro opère plusieurs sites d'entreposage au Québec dont :**
 - Pointe-du-Lac avec une capacité de 0,8 milliard de pieds cubes qui est entièrement développée.
 - St-Flavien avec une capacité de 3,8 milliards de pieds cubes, et qui peut encore être accrue de 30 %
- ◆ **2 298 tCO₂e sont associées avec cette activité, basée sur 0,84 tCH₄ par million de m³ entreposé par année** *(Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories)*
- ◆ **L'origine du gaz ne devrait pas avoir d'impact sur les émissions de GES pour l'entreposage.**



Distribution

- ◆ **En supposant 0,52 tCH₄ par km par année** (*Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories*)
- ◆ **En supposant 10 000 km de réseau de distribution** (*Gaz Métro*)
- ◆ **Pour les besoins du Québec, la perte théorique pour la distribution est :**
5 200 tCH₄/an (= 109 200 tCO₂e/an)
- ◆ **La perte pour la distribution, calculée par Gaz Métro est de 68 212 tCO₂e/an**
- ◆ **L'origine du gaz ne devrait pas avoir d'impact sur les émissions du réseau de distribution ou sur l'utilisation finale.**



Utilisation finale

- ◆ La combustion de 5 130 000 000 m³ de gaz naturel annuellement au Québec génère 9 760 000 tCO₂e/an, selon les facteurs de combustion d'Environnement Canada.
- ◆ L'origine du gaz n'aura pas d'impact sur les émissions de GES de l'utilisation finale.



Résumé

Source	Conventionnel (AB)	Gaz de schiste (QC)	Commentaires
Construction, forage et démarrage	26 350 tCO ₂ e/an (0,2%)	26 350 tCO ₂ e/an (0,3%)	- Les émissions reliées aux forages et démarrages de puits sont réparties sur 20 ans
Collecte de gaz	n.d.	n.d.	- Même aux deux endroits
Traitement du gaz	63 950 tCO ₂ e/an (0,4%)	63 950 tCO ₂ e/an (0,6%)	- Le traitement au Québec pourrait être plus facile -Hypothèse : 10 usines sont requises
Enlèvement du CO ₂	6 840 000 tCO ₂ e/an (40,1%)	0 tCO ₂ e/an (0,0%)	- Hypothèse : 40% molaire CO ₂ dans le gaz brut
Transport (pipelines)	264 180 tCO ₂ e/an (1,5%)	10 710 tCO ₂ e/an (0,1%)	- 3 700 km de l'Alberta VS 150 km au Québec
Entreposage	2 298 tCO ₂ e/an (0,0%)	2 298 tCO ₂ e/an (0,0%)	- Hypothèse : Les besoins en entreposage ne varieront pas significativement selon l'origine du gaz
Distribution	109 200 tCO ₂ e/an (0,6%)	109 200 tCO ₂ e/an (1,1%)	- Réseau de distribution : 10 000 km
Utilisation finale	9 760 000 tCO ₂ e/an (57,2%)	9 760 000 tCO ₂ e/an (97,9%)	
TOTAL	17 065 978 tCO₂e/an (100,0%)	9 972 508 tCO₂e/an (100,0 %)	

