

Marchés du gaz naturel

JUILLET 2004, VOL 4 • LE GAZ NATUREL LIQUEFIE (GNL)



ASSOCIATION CANADIENNE DU GAZ - CANADIAN GAS ASSOCIATION

Les consommateurs nord-américains continuent de montrer leur préférence pour le gaz naturel, source d'énergie propre et efficace, que le Canada possède en abondance. Toutefois, les consommateurs et les industriels canadiens auraient aussi avantage à diversifier leurs sources d'approvisionnement en gagnant accès aux réserves de gaz naturel des autres pays. C'est ce que leur offre le gaz naturel liquéfié (GNL). Celui-ci, bien qu'on le qualifie parfois de " nouvelle " source, est utilisé en Amérique du Nord depuis près de 40 ans, et 113 des 200 usines de GNL du monde se trouvent aux États-Unis, tandis que le Canada en compte 3. La première usine de GNL d'Amérique du Nord a d'ailleurs été construite en 1912, mais malgré cette longue histoire et d'excellents antécédents sécuritaires, les projets d'usine de GNL sont souvent contestés.

Qu'est-ce que le GNL ?

Le GNL n'est rien d'autre que du gaz naturel. Ce gaz est refroidi à -160°C (plutôt que de le comprimer), ce qui en fait un liquide (liquéfaction). La réduction de volume qui en résulte permet de transporter le gaz de façon économique sur de longues distances dans des navires-citernes. Une fois rendu à destination, le GNL est retransformé en gaz (regazéification), puis on l'injecte dans les gazoducs pour le distribuer aux consommateurs.

Pourquoi utiliser le GNL ?

Toutes considérables qu'elles puissent être, les réserves nord-américaines ne représentent que 4 % des gisements connus de la planète, alors que l'économie nord-américaine représente, elle, 30 % de la demande mondiale d'énergie (*figure 1*). Le GNL permet donc d'accroître et de diversifier nos sources de gaz naturel. Le GNL peut être livré en Amérique du Nord à des prix variant de 2,50 à 3,50 \$/Mmbtu, ce qui le rend concurrentiel comme complément à la production locale.

À quoi ressemble le marché mondial du GNL ?

- Les échanges mondiaux de GNL ont atteint 5324 milliards de pieds cubes (bcf) en 2002.
- Douze pays ont importé du GNL pour leur usage intérieur (*figure 2*) et 14 en ont exporté (*figure 3*).
- On compte 17 terminaux d'exportation de GNL (usines de liquéfaction) de par le monde et 40 terminaux d'importation (regazéification).
- 151 navires-citernes de GNL sillonnent les mers de la planète.
- On recense 200 terminaux de GNL dans le monde.
- Ce sont les États-Unis qui ont le plus de terminaux de GNL, avec leurs 113 installations en service.

Figure 1: Réserves de gaz connues

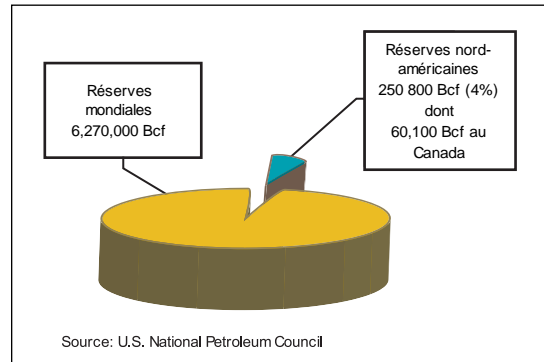
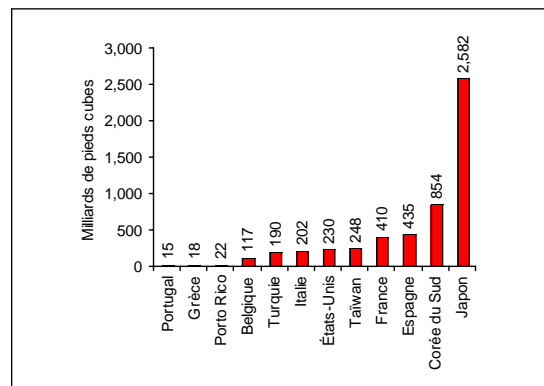


Figure 2: Pays importateurs de GNL



Marchés du gaz naturel

JUILLET 2004, VOL 4 • LE GAZ NATUREL LIQUEFIE (GNL)

Quel est le potentiel d'offre de GNL en Amérique du Nord ?

L'offre mondiale annuelle de GNL a atteint les 6600 bcf en 2003, dont 57 % peuvent être livrés à la côte est de l'Amérique à des tarifs concurrentiels compte tenu du cours actuel. Un navire-citerne de GNL peut fournir 5 % de la consommation quotidienne des États-Unis.

Une étude récente du U.S. National Petroleum Council estime que les importations nord-américaines de GNL couvriront de 10 à 15 % de la demande d'ici 2015. Plusieurs pays ont mis en chantier de nouveaux terminaux d'exportation, notamment la Russie, la Norvège et l'Égypte.

Comment transporte-t-on le GNL ?

Le GNL est transporté dans des navires-citernes à double coque selon une technologie qui fait ses preuves depuis plus de 40 ans (*figure 4*). Ces navires sont isolés pour maintenir le produit à -160 °C, ce qui le conserve à l'état liquide. On peut ainsi transporter le GNL à une pression très proche de celle de l'atmosphère.

Les navires-citernes peuvent faire jusqu'à 300 m en longueur et 50 m en largeur. Ils ont un tirant d'eau de 11 ou 12 m et requièrent une profondeur de 15 m. Un seul navire-citerne de GNL peut transporter l'équivalent de plus de 3 bcf de gaz naturel. C'est tout à fait comparable aux ventes intérieures de gaz naturel du Canada, qui faisaient un peu plus de 7 bcf par jour en 2003. Les navires-citernes de GNL coûtent 160 M \$US à construire, et leurs émissions sont plus faibles que celles des navires pétroliers, car ils utilisent eux-mêmes le gaz naturel comme carburant. Des progrès dans la construction navale ont permis de réduire les coûts de transport du GNL de 40 % depuis une décennie.

Qu'est-ce qu'un terminal de GNL ?

C'est un port en eau profonde où l'on décharge les navires-citernes de GNL. Les terminaux possèdent des réservoirs spécialement conçus pour conserver le GNL à -160 °C. Les terminaux possèdent aussi l'équipement nécessaire pour retransformer le produit en gaz avant de l'injecter dans le réseau de gazoducs.

Figure 3: Pays exportateurs de GNL

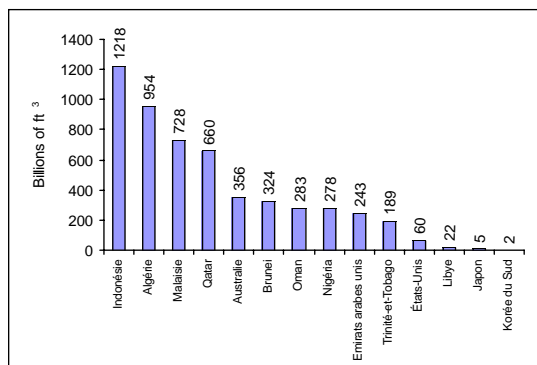
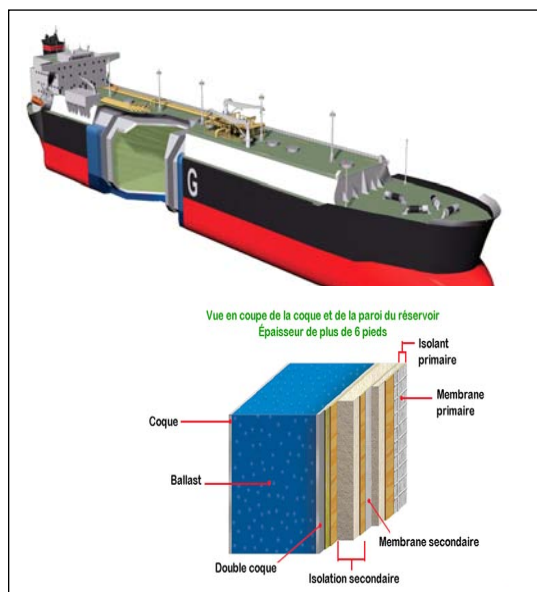


Figure 4: Navire-citerne de GNL





Comment le GNL est-il stocké ?

Une fois qu'un navire-citerne de GNL est amarré au terminal, sa cargaison est déchargée dans des réservoirs (*figure 5*). Ceux-ci fournissent une source constante de GNL à l'usine de regazéification.

Comme les navires-citernes, les réservoirs de GNL sont maintenus à $-160\text{ }^{\circ}\text{C}$, ce qui permet de garder le produit à l'état liquide sans le pressuriser.

Le GNL est-il sûr ?

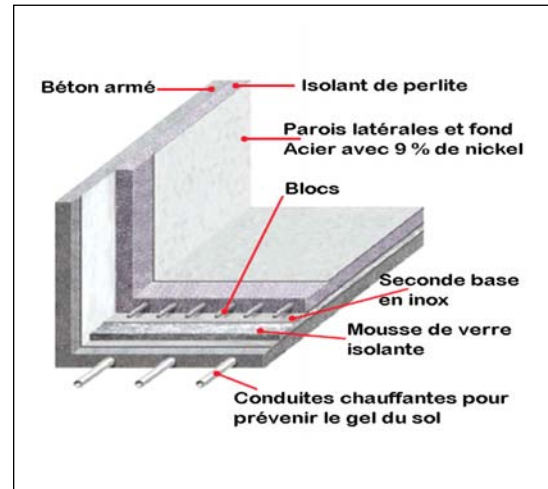
Le GNL n'est rien d'autre que du gaz naturel. C'est pourquoi les aspects sécuritaires du GNL sont très bien maîtrisés. À l'état gazeux, il est identique au combustible que l'on transporte déjà par gazoduc d'un bout à l'autre du continent, que l'on stocke dans de nombreux dépôts et qui est utilisé quotidiennement par les particuliers et les entreprises du Canada. Toutes ces activités sont menées en suivant des mesures de sécurité bien

définies ainsi que des protocoles qui ont fait du gaz naturel l'une des sources d'énergie préférées en Amérique du Nord. L'Association canadienne de normalisation (CSA), organisme national responsable de formuler des normes de sécurité publique au Canada, a publié des codes et des normes spécifiques pour la production, le stockage et la manutention du GNL (*Code CSA CAN/CSA-Z276-01*).

On connaît très bien les conditions dans lesquelles les vapeurs de gaz naturel peuvent prendre feu : cela demande essentiellement du gaz naturel, de l'oxygène et une source d'allumage. Plus précisément, le gaz naturel doit être mélangé à l'air dans des proportions variant entre 5 et 15 % (par volume), après quoi il faut encore le mettre en contact avec une source d'allumage. Autrement, la vapeur de GNL se dissipera tout simplement dans l'atmosphère. Le GNL est une forme de gaz naturel plus sûre, à certains égards, puisqu'il s'agit d'un liquide fortement réfrigéré, et non d'un gaz sous pression. Contrairement à d'autres liquides comme le pétrole ou l'essence, le GNL lui-même ne brûle pas. Le GNL ne s'enflamme pas si on l'expose simplement au feu. Avant de brûler, le GNL doit revenir à l'état gazeux.

Les rares accidents ayant impliqué le GNL depuis 40 ans en Amérique du Nord se sont produits lorsque l'on a laissé le produit s'évaporer sans contrôle. Les vapeurs ont alors pu s'accumuler et prendre feu, ce qui a causé des dommages. L'incident le plus mémorable s'est produit à Cleveland (Ohio) en 1944, dans une installation d'écrêtement, en raison d'une défaillance d'un réservoir de GNL. Pour des motifs de pénurie, pendant la seconde Guerre mondiale, le réservoir avait été construit avec un alliage d'acier dont la teneur en nickel était insuffisante (3,5 %). Le réservoir a fait défaut, et le GNL s'est répandu dans le système d'évacuation des eaux. Les vapeurs se sont alors accumulées, et le gaz a pris feu, tuant 128 personnes.

Figure 5: GNL Section de la paroi du réservoir (épaisseur 5 pieds et demie)



Marchés du gaz naturel

JUILLET 2004, VOL 4 • LE GAZ NATUREL LIQUEFIE (GNL)

Sommaire

- Le GNL est du gaz naturel suffisamment refroidi (-160 °C) pour se condenser en liquide. Le GNL n'est pas comprimé.
- Le GNL est utilisé en Amérique du Nord depuis près de 40 ans, et 113 des 200 terminaux de GNL du monde se trouvent aux États-Unis, tandis que le Canada en compte 3. La première installation nord-américaine de GNL a été construite en 1912.
- L'offre mondiale annuelle de GNL a atteint les 6600 bcf en 2003, dont 57 % peuvent être livrés à la côte Est de l'Amérique à des tarifs concurrentiels compte tenu du cours actuel.
- Douze pays ont importé du GNL pour leur usage intérieur et 14 en ont exporté.
- On compte 17 terminaux d'exportation de GNL (usines de liquéfaction) de par le monde et 40 terminaux d'importation (regazéification).
- On compte 151 navires-citernes de GNL en circulation sur la planète.
- Les aspects sécuritaires du GNL sont très bien maîtrisés. Le GNL est une forme de gaz naturel plus sûre, à certains égards, puisqu'il s'agit d'un liquide fortement réfrigéré, et non d'un gaz sous pression.
- Le GNL ne s'enflamme pas si on l'expose simplement au feu. Avant de brûler, le GNL doit revenir à l'état gazeux.
- Les rares accidents ayant impliqué le GNL depuis 40 ans, en Amérique du Nord, se sont produits lorsque l'on a laissé le produit s'évaporer sans contrôle.

Liens sur le GNL :

Principaux sites Web donnant de l'information sur le GNL

University of Houston Institute for Energy, Law & Enterprise : www.energy.uh.edu/publications.asp

US Energy Information Administration : www.eia.doe.gov/pub/oil_gas/natural_gas/feature_articles/2003/lng/lng2003.pdf

International Association for Energy Economics : www.iaee.org

The Center for LNG : www.lngfacts.org

The LNG Journal : www.lngjournal.com

Liens concernant les projets et normes de sécurité du Canada en matière de GNL

www.rabaska.net

www.irvingoilco.com/media_releases/media_2004.htm

www.csa.ca



Pour en savoir plus sur le GNL et les réserves de gaz naturel du Canada, contactez :

Bryan Gormley - DIRECTEUR, POLITIQUES ET ÉCONOMIE

Association canadienne du gaz

350, rue Sparks, Ottawa (Ontario) K1R 7S8

COURRIEL : bgormley@cga.ca TÉL. : (613) 748-0057 poste 315

www.cga.ca