

Projet de stockage de gaz naturel liquéfié et
de regazéification à Bécancour

6211-19-025



ASSOCIATION
DES FIRMES DE
GÉNIE-CONSEIL
QUÉBEC

**MÉMOIRE PRÉSENTÉ
AU BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES
SUR L'ENVIRONNEMENT**

Audience publique sur
le projet de stockage de gaz naturel
liquéfié et de regazéification à Bécancour

JUILLET 2016

Table des matières

1.	L'Association des firmes de génie-conseil – Québec	3
2.	Projet de site de stockage et de regazéification du GNL à Bécancour.....	3
2.1.	Justification et retombées économiques du projet.....	4
3.	Choix technologiques	5
3.1.	Technologie de réservoir privilégiée pour le stockage du GNL.....	5
3.2.	Technologie de vaporisateur privilégiée	5
4.	Risques technologiques.....	6
4.1.	Éléments sensibles	6
4.2.	Identification des risques externes.....	7
4.3.	Identification des dangers.....	7
4.4.	Zones d'exclusion (distances d'espacement exigées).....	7
4.5.	Évaluation des conséquences des scénarios normalisés et alternatifs	8
5.	Développement de l'expertise en GNL au Québec.....	8
	Conclusion.....	8

1. L'Association des firmes de génie-conseil – Québec

L'Association des firmes de génie-conseil – Québec (AFG) regroupe des firmes de génie-conseil présentes partout au Québec et œuvrant dans plusieurs marchés, notamment en énergie, en environnement et dans le domaine industriel. L'expertise des firmes de génie-conseil dans ces secteurs permet à l'AFG d'analyser les projets du domaine gazier en fonction d'un ensemble d'éléments techniques, environnementaux et socioéconomiques.

Les éléments du projet présentés dans ce mémoire représentent les faits saillants ou les éléments les plus représentatifs du projet, au vu de la documentation disponible sur le site du BAPE, notamment, l'étude d'impact déposée au ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et le Plan de gestion environnementale de la construction.

2. Projet de site de stockage et de regazéification du GNL à Bécancour¹

Afin de répondre aux besoins en puissance croissants principalement liés aux besoins en chauffage de ses clients en hiver, Hydro-Québec a déposé une demande auprès de la Régie de l'énergie relative à l'utilisation de la centrale de TransCanada Énergie Ltée (TCE) de Bécancour en périodes de pointe hivernales. TCE devrait pouvoir fournir ± 500 MW, au besoin, à partir de sa centrale de cogénération au gaz naturel, permettant ainsi à Hydro-Québec d'équilibrer son bilan de puissance localement, avant de faire appel aux réseaux extérieurs. L'utilisation de la centrale de Bécancour permettra ainsi d'améliorer la fiabilité à long terme de l'approvisionnement en électricité au Québec.

Le 20 août 2015, Hydro-Québec et Gaz Métro Solution Énergie (GMSÉ) ont conclu une entente d'entreposage et de vaporisation, au moyen d'une unité d'entreposage et de regazéification de gaz naturel liquéfié (GNL), dans le but de garantir un approvisionnement fiable et économique de la centrale. L'entente vise à permettre un approvisionnement en GNL vaporisé permettant l'équivalent d'une centaine d'heures par année de production d'électricité, en périodes de pointe hivernales (de la mi-décembre à la mi-mars) au cours desquelles Hydro-Québec ne dispose pas des moyens nécessaires afin de fournir l'électricité suffisante au réseau.

À cet effet, GMSÉ souhaite construire des installations de stockage et de regazéification de gaz naturel liquéfié, qui seront alimentées par camions à partir de l'usine de liquéfaction (LSR) de Gaz Métro à Montréal-Est. Situées sur le terrain 07 du Parc Industriel et Portuaire de Bécancour (SPIB), les infrastructures prévues incluront essentiellement un réservoir de stockage de 20 000 m³, une station de chargement et de déchargement ainsi qu'une unité de regazéification. L'approvisionnement se fera à raison de 55 camions par mois (2 camions par jour), de mars à décembre, afin que le réservoir soit plein au début de l'hiver. Des remplissages partiels, ou supplémentaires, seront également possibles au besoin à la

¹ GAZ MÉTRO SOLUTIONS ÉNERGIE, S.E.C. Documentation relative à l'étude d'impact déposée au ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.

demande d'Hydro-Québec, sous réserve de la disponibilité de capacité de liquéfaction à l'usine LSR de Gaz Métro.

2.1. Justification et retombées économiques du projet²

Bien que la région industrielle de Bécancour soit bien desservie par les infrastructures de distribution gazière de Gaz Métro, Hydro-Québec estime que l'approvisionnement en GNL tel que prévu au protocole d'Entente avec GSMÉ permettra de réduire ses coûts durant les périodes de pointe hivernales, pendant lesquelles le prix du gaz est maximal et imprévisible, tout en évitant des montants élevés pour la réservation de transport ferme de gaz dans le réseau. Cette option procurera également à Hydro-Québec de l'électricité et de la puissance à un meilleur tarif que les marchés à court terme, ainsi qu'à meilleur coût en comparaison avec la construction d'un nouvel équipement de production d'électricité pour répondre aux besoins de pointe, comme le confirmait la Régie de l'énergie dans sa décision du 29 octobre 2015.

Ce projet, initialement évalué à 45M \$, s'élève maintenant à 75M \$ et découle, selon GSMÉ, d'une évolution des critères de conception du projet, de l'avancement de l'ingénierie détaillée et de l'évolution du taux de change Canada-États-Unis. GSMÉ se voit dans l'obligation de retarder d'un an la mise en service des installations projetées, soit à décembre 2019. Ce report n'aura aucun autre impact sur la réalisation du projet. À la base de ce délai se trouve un prolongement imprévu du processus d'évaluation et de décisions réglementaires.³

Il est important de souligner ici que tout dépassement additionnel sera absorbé par GSMÉ, ce qui limite la portée de l'investissement de fonds publics. De plus, GSMÉ a pris engagement de dépenser de 30 à 50 % de la valeur du projet localement en équipement, matériaux et services professionnels, un objectif louable.

La main d'œuvre requise durant la période de construction sera d'une centaine de travailleurs en période de pointe incluant l'ingénierie, la construction elle-même et la gestion de chantier, et l'exploitation des installations créera une dizaine d'emplois directs, incluant les emplois permanents et saisonniers. De 4 à 6 emplois additionnels seront également requis à la centrale de TCE.

De plus, ce projet, s'il se réalise, permettra la valorisation d'une centrale existante, à l'arrêt depuis plusieurs années.

² GAZ MÉTRO SOLUTIONS ÉNERGIE, S.E.C. Documentation relative à l'étude d'impact déposée au ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.

³ GAZ MÉTRO SOLUTIONS ÉNERGIE, S.E.C. Lettre adressée au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques sur la mise à jour de certaines informations relatives au projet de site de stockage et regazéification de gaz naturel liquéfié à Bécancour, 27 mai 2016, 2 pages.

3. Choix technologiques

Selon l'étude d'impact déposée au ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, réalisée par SNC-Lavalin, le choix des technologies de stockage et de vaporisation du GNL répond aux préoccupations environnementales.

3.1. Technologie de réservoir privilégiée pour le stockage du GNL⁴

À l'heure actuelle, GMSÉ privilégie le choix d'un réservoir à intégrité totale d'une capacité utile de 20 000 m³. À cet effet, un appel d'offres a été lancé le 27 juillet 2015 pour un contrat clé en main de type IAC (ingénierie, approvisionnement et construction).

Un tel réservoir consiste typiquement en un réservoir à simple intégrité (cuve interne en acier cryogénique (9 % Ni) entourée d'un isolant contenu dans une enveloppe externe) doublé d'une enceinte en béton et couronnée d'un toit de béton armé ou d'acier cryogénique, de sorte qu'à la fois le liquide et les vapeurs soient retenus en cas de fuite de la cuve interne et que l'évacuation des vapeurs puisse se faire de manière contrôlée. La doublure de béton protège également la cuve interne des risques extérieurs tels qu'incendies, explosions et chocs physiques et les risques de vidange non contrôlée sont limités en installant les prises de liquide à partir du toit plutôt que par des canalisations basses.

Ce type de réservoir est aujourd'hui la technologie la plus sécuritaire et la plus utilisée pour les stockages de grande capacité. Aucun accident n'a été répertorié dans l'industrie à ce jour lors de l'utilisation d'un réservoir à intégrité totale.

Ce réservoir cryogénique se conformera aux exigences des codes pour les réservoirs en béton de l'American Petroleum Institute (API) et du Canadian Standards Association (CSA) : l'API 620/625, le CSA Z276-15 et le ACI-376.

3.2. Technologie de vaporisateur privilégiée⁵

La technologie de vaporisation privilégiée à cette étape du projet est celle du vaporisateur à bain d'eau chauffé (chauffage indirect). Le GNL circule ainsi dans un serpentin immergé dans un bain d'eau, lequel est réchauffé par la combustion de gaz naturel. Les gaz de combustion circulent dans des tubes également placés dans l'eau du bain, entraînant alors un transfert thermique permettant de maintenir la température de l'eau entre 20 et 50 °C. Une recirculation d'eau permet d'améliorer l'échange thermique et l'efficacité du système.

⁴ GAZ MÉTRO SOLUTIONS ÉNERGIE, S.E.C. Documentation relative à l'étude d'impact déposée au ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.

⁵ GAZ MÉTRO SOLUTIONS ÉNERGIE, S.E.C. Documentation relative à l'étude d'impact déposée au ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.

Adaptée aux débits de regazéification moyens et élevés, cette technologie nécessite relativement peu d'eau, offre un bon rendement et beaucoup de flexibilité face aux variations de débits. De plus, les équipements sont relativement compacts en comparaison aux vaporisateurs aérothermiques, et aucun effluent d'eau ne découle de ce procédé.

Cette technologie a pour principal inconvénient d'utiliser une partie (2%) du GNL comme source d'énergie, réduisant ainsi la rentabilité du procédé et produisant des gaz de combustion émis dans l'atmosphère, représentant entre 1,2 et 1,5 % du GNL stocké. Cependant, l'utilisation de brûleurs à faible émission de NOx permet de réduire ces émissions.

GMSÉ prévoit recourir à deux fournaies au gaz naturel, qui chaufferont un mélange d'eau et de propylène-glycol (produit couramment employé notamment dans l'alimentation et les produits cosmétiques). Au moyen de deux pompes, le glycol circulera vers un échangeur à tube qui vaporisera le GNL pour le transformer en gaz naturel. La solution de glycol retournera alors vers les fournaies, et un réservoir d'expansion thermique complétera la boucle. Cette technologie simple et connue est similaire à celle des systèmes de fournaies domestiques, et les équipements qu'elle utilise sont réputés robustes et fiables.

4. Risques technologiques⁶

La capacité de stockage ou la quantité de GNL opérée annuellement rendent ce projet, considéré à petite échelle, intrinsèquement plus sécuritaire. Le choix d'un réservoir de stockage à intégrité totale renforce également cet aspect du projet, car sa technologie est considérée la plus avancée à ce jour pour un entreposage sécuritaire du produit.

De plus, le site de stockage et de regazéification de GNL à Bécancour sera construit en conformité avec les normes les plus élevées en matière de sécurité ainsi que les exigences strictes du code CSA Z276-15. Bénéficiant des connaissances acquises au fil du temps dans l'industrie du GNL, cette installation portera les fruits de toutes les avancées technologiques dans ce domaine.

4.1. Éléments sensibles

Les éléments sensibles du milieu répertoriés dans le cadre de l'étude d'impact réalisée pour ce projet se catégorisent principalement par :

- La population
- Les lieux et édifices publics
- Les infrastructures
- Les industries
- Les éléments environnementaux sensibles ou protégés.

⁶ GAZ MÉTRO SOLUTIONS ÉNERGIE, S.E.C. Documentation relative à l'étude d'impact déposée au ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.

Ces éléments ont été identifiés à partir des cartes du secteur, du schéma d'aménagement de la MRC de Bécancour et d'inventaires sur le terrain.

4.2. Identification des risques externes

Les risques externes représentent les événements extérieurs au projet, d'origine naturelle ou humaine, pouvant altérer le fonctionnement ou l'intégrité des installations.

Les risques externes pris en considération dans le cadre de l'étude d'impact incluent :

- Tremblements de terre
- Inondation
- Instabilité de terrain
- Conditions météorologiques exceptionnelles
- Transport aérien
- Transport ferroviaire et routier de matières dangereuses
- Transport maritime de matières dangereuses
- Gazoducs
- Industries et entreposage de matières dangereuses

4.3. Identification des dangers

Étant donné que le projet vise l'entreposage et la regazéification du GNL aux fins d'alimentation de la centrale de TCE durant les périodes de grands froids, les autres produits entreposés, outre le GNL et le gaz naturel, seront présents en faible quantité seulement. Les risques associés à ces produits représentent ainsi un très mince danger, puisqu'ils seront entreposés dans les bâtiments de façon sécuritaire, et les produits incompatibles seront stockés séparément les uns des autres.

Enfin, le bilan en matière de sécurité dans l'industrie du GNL démontre que les accidents répertoriés relativement aux réservoirs de stockage remontent à plusieurs années, et la technologie alors utilisée au niveau des matériaux, des procédures opérationnelles et des équipements de protection a été totalement renouvelée pour satisfaire les normes actuelles qui sont plus strictes et plus sécuritaires.

4.4. Zones d'exclusion (distances d'espacement exigées)

La construction des installations de GMSÉ sera soumise au code CSA Z276-15 spécifiant les zones d'exclusion applicables afin d'assurer la sécurité des usagers à proximité du site. Selon ce code, il n'est pas requis d'appliquer de critère de conception spécifique à un déversement impliquant des réservoirs à intégrité totale.

De plus, les zones d'exclusion basées sur des niveaux maximums de radiations thermiques en cas d'incendie de GNL ont été évaluées au moyen du logiciel PHAST (Process Hazard Analysis Software Tools) de la firme DNV (2015). DNV est l'une des firmes les plus reconnues à travers le monde quant à l'évaluation et la gestion des risques dans les secteurs énergétique, pétrolier et gazier.

4.5. Évaluation des conséquences des scénarios normalisés et alternatifs

Les conséquences éventuelles en cas d'accidents ont été évaluées sur la base des scénarios requis au guide méthodologique du Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) pour l'analyse des risques technologiques.

L'évaluation quantitative de ces conséquences se limite aux matières pouvant être en cause lors d'un accident ayant des répercussions à l'extérieur du site, ou dépassant des quantités-seuils préétablies, le GNL et le gaz naturel sont donc les matières ciblées. Les scénarios ont été établis et évalués en fonction de ces substances ainsi qu'en fonction des équipements utilisés sur le site.

- **Scénario 1**: Rupture de l'enceinte interne et déversement dans l'enceinte externe du réservoir de GNL
- **Scénario 2**: Conséquences d'un déversement majeur de GNL drainé vers la fosse
- **Scénario 3**: Conséquences d'un feu en chalumeau ou de la dispersion de gaz naturel inflammable à partir de la conduite d'alimentation de TCE
- **Scénario 4**: Conséquences d'un feu de diesel dans la cuvette de rétention du réservoir

Selon l'analyse réalisée, les conséquences de tous les scénarios envisagés restent à l'intérieur du site.

5. Développement de l'expertise en GNL au Québec

Un tel projet contribue à l'essor d'une expertise québécoise en GNL, notamment dans les domaines des services professionnels et de la construction. Cette expertise sera mise à profit au cours des prochaines années pour supporter le développement de projets futurs au Québec et ailleurs dans le monde.

L'AFG salue l'utilisation de cette source d'énergie qui, lorsqu'on la compare aux énergies alternatives tel que le mazout, permet de réduire de façon importante les émissions de polluants atmosphériques.

Conclusion

L'Association des firmes de génie-conseil – Québec appuie la réalisation du projet de stockage de gaz naturel liquéfié et de regazéification à Bécancour dans l'optique d'encourager l'utilisation de sources d'énergie sécuritaires afin de répondre aux besoins de la population et d'améliorer la fiabilité de l'approvisionnement en électricité au Québec. L'Association souhaite que les engagements pris en termes de choix technologiques et de retombées économiques soient respectés.