

# Implantation d'un terminal méthanier à Lévis Étude d'impact sur l'environnement

Tome 1  
Résumé



**SNC-LAVALIN**  
**Environnement**

Janvier 2006



## **NOTE AU LECTEUR**

L'étude d'impact sur l'environnement relative à l'implantation d'un terminal méthanier à Lévis comprend les tomes suivants :

- Tome 1 :**      **Résumé**
- Tome 2 :      Présentation du projet et du promoteur
- Tome 3 :      Terminal méthanier
- Tome 4 :      Gazoduc reliant le terminal à Saint-Nicolas

Ce document est un résumé de l'ensemble de l'étude. Pour plus de détail sur l'un ou l'autre aspect de l'étude, il faut consulter le tome correspondant.



## TABLE DES MATIÈRES

	Page
<b>Table des matières sommaire de l'ensemble de l'étude .....</b>	<b>VII</b>
<b>1. INTRODUCTION.....</b>	<b>1.1</b>
1.1 Raison d'être du projet .....	1.1
1.2 Objectif de l'étude .....	1.1
1.3 Contenu de l'étude .....	1.2
<b>2. PRÉSENTATION DU PROMOTEUR ET DE LA JUSTIFICATION DU PROJET .....</b>	<b>2.1</b>
2.1 Présentation du promoteur.....	2.1
2.1.1 Gaz Métro .....	2.1
2.1.2 Enbridge.....	2.1
2.1.3 Gaz de France .....	2.1
2.1.4 Rôles des partenaires .....	2.2
2.2 Principales composantes du projet .....	2.2
2.3 Calendrier de réalisation .....	2.3
2.4 Objectifs et justification du projet .....	2.3
2.5 Choix de la zone d'implantation .....	2.11
2.6 Consultation .....	2.13
<b>3. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT.....</b>	<b>3.1</b>
3.1 Zone d'étude .....	3.1
3.2 Milieu physique .....	3.1
3.3 Milieu biologique .....	3.2
3.4 Milieu humain .....	3.6
<b>4. TERMINAL MÉTHANIER .....</b>	<b>4.1</b>
4.1 Analyse et choix de variantes de site.....	4.1
4.2 Analyse et choix de variantes technologiques .....	4.2
4.3 Transport du GNL par méthanier .....	4.5
4.4 Description du projet .....	4.6
4.4.1 Jetée .....	4.6
4.4.2 Corridor de service.....	4.6
4.4.3 Installations terrestres.....	4.11
4.4.4 Retombées économiques .....	4.12
4.4.4.1 Retombées économiques durant la construction.....	4.12
4.4.4.2 Retombées économiques durant l'exploitation .....	4.14
4.4.4.3 Impact sur le marché du gaz naturel.....	4.14
4.4.5 Nuisances et rejets .....	4.15

**TABLE DES MATIÈRES (suite)**

	<b>Page</b>
4.5 Bilan des effets environnementaux et mesures d'atténuation.....	4.16
4.5.1 Impacts sur le milieu biologique.....	4.16
4.5.2 Impacts sur le milieu humain .....	4.19
4.6 Analyse des risques technologiques.....	4.51
4.6.1 Méthodologie de l'analyse des risques .....	4.51
4.6.2 Propriétés du gaz naturel et du GNL .....	4.52
4.6.3 Résultats de l'analyse des risques pour le terminal méthanier.....	4.53
4.6.4 Résultats de l'analyse des risques pour les méthaniers .....	4.55
4.6.5 Zones d'exclusion .....	4.61
4.6.5.1 Définition .....	4.61
4.6.5.2 Zones d'exclusion selon les normes canadienne et américaine .....	4.61
4.6.5.3 Zones d'exclusion basées sur l'analyse de risque (approche européenne).....	4.65
4.6.5.4 Zones d'exclusion proposées par Rabaska.....	4.65
4.7 Plan de gestion environnementale.....	4.65
<b>5. GAZODUC RELIANT LE TERMINAL À SAINT-NICOLAS .....</b>	<b>5.1</b>
5.1 Objectifs et étapes de réalisation .....	5.1
5.2 Étude de corridor.....	5.1
5.3 Étude de tracé.....	5.1
5.3.1 Critères de localisation.....	5.1
5.3.2 Description des variantes de tracé.....	5.2
5.3.3 Analyse comparative des variantes de tracé .....	5.5
5.4 Description du projet .....	5.5
5.4.1 Conduite enfouie.....	5.5
5.4.2 Équipements hors sol .....	5.6
5.4.3 Exploitation et entretien du réseau .....	5.6
5.4.4 Activités de construction et retombées économiques.....	5.6
5.4.5 Sources d'impacts et mesures d'atténuation courantes pendant la construction et l'exploitation du gazoduc .....	5.7
5.5 Bilan des effets environnementaux et mesures d'atténuation.....	5.11
5.6 Analyse des risques technologiques.....	5.17
5.6.1 Méthodologie de l'analyse des risques .....	5.17
5.6.2 Propriétés du gaz naturel.....	5.17
5.6.3 Résultats de l'analyse des risques pour le gazoduc .....	5.18
5.6.4 Mesures de sécurité.....	5.19
5.7 Plan de gestion environnementale.....	5.20
<b>6. IMPACTS CUMULATIFS.....</b>	<b>6.1</b>

**TABLE DES MATIÈRES (suite)**

	<b>Page</b>
6.1 Projets connexes à l'implantation du projet Rabaska .....	6.1
6.2 Résultats de l'analyse .....	6.2
<b>7. CONCLUSION .....</b>	<b>7.1</b>



## LISTE DES TABLEAUX

	<b>Page</b>
Tableau 4.1	Sommaire des coûts d'investissement ..... 4.13
Tableau 4.2	Bilan de l'évaluation des impacts du terminal méthanier..... 4.45
Tableau 4.3	Résultats de l'analyse des risques maritimes..... 4.59
Tableau 5.1	Bilan de l'évaluation des impacts du gazoduc..... 5.13
Tableau 6.1	Incidences environnementales cummulatives liées à l'implantation du projet Rabaska ..... 6.5

## LISTE DES FIGURES

Figure 2.1	Localisation des infrastructures proposées et zones d'étude..... 2.5
Figure 2.2	Simulation visuelle en plan du terminal méthanier projeté ..... 2.7
Figure 2.3	Détail du terminal méthanier projeté..... 2.9
Figure 2.4	Zones potentielles d'implantation d'un terminal méthanier..... 2.15
Figure 3.1	Affectation du territoire et zonage..... 3.3
Figure 4.1	Sites potentiels d'implantation du terminal méthanier ..... 4.3
Figure 4.2	Caractéristiques de méthaniers..... 4.7
Figure 4.3	Schéma général du procédé ..... 4.9
Figure 4.4	Calendrier de réalisation du terminal..... 4.17
Figure 4.5	Simulation visuelle – Localisation des points de vue..... 4.23
Figure 4.6	Simulation visuelle – Point de vue 1 ..... 4.25
Figure 4.7	Simulation visuelle – Point de vue 2..... 4.27
Figure 4.8	Simulation visuelle – Point de vue 2 de nuit..... 4.29
Figure 4.9	Simulation visuelle – Point de vue 3..... 4.31
Figure 4.10	Simulation visuelle – Point de vue 4..... 4.33
Figure 4.11	Simulation visuelle – Point de vue 5..... 4.35
Figure 4.12	Simulation visuelle – Point de vue 6..... 4.37
Figure 4.13	Simulation visuelle – Point de vue 7..... 4.39
Figure 4.14	Simulation visuelle – Point de vue 8..... 4.41
Figure 4.15	Simulation visuelle – Points de vue 9 et 10..... 4.43
Figure 4.16	Processus d'évaluation du risque..... 4.53
Figure 4.17	Niveau de risque pour le terminal méthanier..... 4.57
Figure 4.18	Zones d'exclusion..... 4.63
Figure 5.1	Corridor et variantes de tracé pour le gazoduc ..... 5.3
Figure 5.2	Calendrier de réalisation du gazoduc et du poste de livraison..... 5.9

**LISTE DES FIGURES (suite)**

	<b>Page</b>
Figure 5.3 Isocontours de risque individuel liés au gazoduc .....	5.23

## **IMPLANTATION D'UN TERMINAL MÉTHANIER À LÉVIS - ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT**

### **Table des matières sommaire de l'ensemble de l'étude**

#### **TOME 1     Résumé**

1. Introduction
2. Présentation du promoteur et de la justification du projet
3. Description de l'environnement
4. Terminal méthanier
5. Gazoduc reliant le terminal à Saint-Nicolas
6. Impacts cumulatifs
7. Conclusion

#### **TOME 2     Présentation du projet et du promoteur**

1. Introduction
2. Présentation du promoteur et du projet
3. Cadre réglementaire
4. Choix de la zone d'implantation du projet
5. Processus de consultation et d'information du public

- Annexe A     Équipe de travail  
Annexe B     Directive provinciale  
Annexe C     Directive fédérale  
Annexe D     Tableau de concordance entre l'étude d'impact environnemental et les directives  
Annexe E     Enjeux environnementaux de projets de GNL au Canada et aux États-Unis  
Annexe F     Complément au processus de consultation et d'information publique  
Annexe G     Répercussions des importations de GNL de Rabaska sur les marchés québécois et ontarien du gaz naturel

#### **TOME 3     Terminal méthanier**

##### **Volume 1     Rapport principal**

1. Introduction
2. Description de l'environnement
3. Analyse et choix de variantes
4. Description technique du projet
5. Méthode d'analyse des effets environnementaux
6. Impacts environnementaux
7. Analyse des risques technologiques
8. Plan de gestion environnementale

**Volume 2    Annexes**

Annexe A	Figures
Annexe B	Informations complémentaires sur le milieu physique
Annexe C	Informations complémentaires sur le milieu biologique
Annexe D	Informations complémentaires sur le milieu humain
Annexe E	Fiches d'évaluation des impacts
Annexe F	Analyse des risques technologiques
Annexe G	Liste des personnes-ressources consultées
Annexe H	Modélisation de la conversion du NO en NO <sub>2</sub>
Annexe I	Milieu sonore
Annexe J	Fiches signalétiques
Annexe K	Principaux règlements, codes et normes techniques utilisés

**TOME 4    Gazoduc reliant le terminal à Saint-Nicolas****Volume 1    Rapport principal**

1. Introduction
2. Description de l'environnement
3. Étude de corridors
4. Étude des variantes de tracé
5. Description technique du projet
6. Méthode d'analyse des effets environnementaux
7. Évaluation des impacts environnementaux du tracé privilégié
8. Analyse des risques technologiques
9. Plan de gestion environnementale

**Volume 2    Annexes cartographiques**

Annexe A	Description de la zone à l'étude
Annexe B	Corridor à l'étude
Annexe C	Variante de tracé

**Volume 3    Autres annexes**

Annexe A	Liste des personnes-ressources consultées
Annexe B	Codes de classification des potentiels agricole, forestier et faunique (sauvagine et ongulés)
Annexe C	Liste des oiseaux relevés dans le secteur de la zone à l'étude
Annexe D	Étude des variantes de tracé - Tableaux des résultats des comparaisons des variantes et sous-variantes
Annexe E	Cahier des mesures générales d'atténuation en milieu agroforestier
Annexe F	Fiches d'évaluation des impacts
Annexe G	Méthode de traversée des rivières Etchemin, Chaudière et Beaurivage en tranchée ouverte
Annexe H	Analyse des risques technologiques

**Volume 4    Cartographie du tracé**

Annexe A    Photomosaïques à l'échelle approximative 1 : 5 000 et fiches synthèses des cours d'eau

Annexe B    Inventaire de la flore à statut particulier, des amphibiens et reptiles et de l'avifaune



# CHAPITRE 1

---

## Introduction



## 1. INTRODUCTION

### 1.1 RAISON D'ÊTRE DU PROJET

Le projet Rabaska, mis sur pied par la société en commandite Rabaska, propose la construction d'un terminal méthanier d'une capacité d'expédition de 14,16 Mm<sup>3</sup>/j (500 Mpi<sup>3</sup>/j) de gaz sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent, dans une zone à vocation industrialo-portuaire située à Lévis. Ce terminal, dont la mise en service est prévue en 2010, permettra l'importation de gaz naturel liquéfié (GNL). La distribution du gaz naturel sur les marchés du Québec et de l'Ontario sera assurée par un gazoduc raccordé au réseau intégré de transport interprovincial de gaz naturel exploité par TransCanada.

Le but du projet est de recevoir du gaz naturel liquéfié (GNL) qui sera regazéifié pour ensuite être transporté par gazoduc, principalement aux clients desservis par Gaz Métro et Enbridge au Québec et en Ontario. Le projet est constitué d'un terminal moderne équipé des meilleures technologies éprouvées. Il comprend une jetée maritime, deux réservoirs de GNL, des équipements de regazéification et un gazoduc d'environ 42 km pour le raccordement au réseau de transport existant. La mise en service du terminal est prévue pour l'été 2010.

En plus de diversifier les sources d'approvisionnement en gaz naturel et d'accroître ainsi la sécurité énergétique du Québec et de l'Ontario, le projet Rabaska répondra à la demande croissante de ces marchés et aura un impact favorable sur le prix du gaz naturel.

D'une valeur de 840 millions de dollars, le projet Rabaska associe deux grands distributeurs de gaz naturel au Canada, Gaz Métro et Enbridge, de même qu'un chef de file mondial de l'industrie du GNL : Gaz de France.

### 1.2 OBJECTIF DE L'ÉTUDE

Le présent document constitue le résumé de l'étude d'impact sur l'environnement relative au projet de terminal méthanier et de gazoduc de raccordement au réseau existant de transport de gaz naturel. Cette étude d'impact répond notamment aux exigences de la *Loi sur la qualité de l'environnement du Québec* (L.R.Q., c. Q-2), de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (L.R.C. 1992, c. 37) et de la *Loi sur l'Office national de l'énergie* (L.R.C., 1985, c. N-7) pour ce qui est du gazoduc.

### 1.3 CONTENU DE L'ÉTUDE

Afin de faciliter la consultation des documents, l'étude d'impact du projet Rabaska est présentée en quatre tomes, dont certains sont subdivisés en volumes :

- Tome 1 :** Résumé
- Tome 2 :** Présentation du projet et du promoteur
- Tome 3 :** Terminal méthanier  
Volume 1 : Rapport principal  
Volume 2 : Annexes
- Tome 4 :** Gazoduc reliant le terminal à Saint-Nicolas  
Volume 1 : Rapport principal  
Volume 2 : Annexes cartographiques  
Volume 3 : Autres annexes  
Volume 4 : Cartographie du tracé

Le résumé (tome 1) présente une synthèse de l'ensemble de l'étude d'impact. Outre la présente introduction, il comprend :

- la présentation du promoteur et de la justification du projet;
- la description de l'environnement;
- les impacts environnementaux du terminal;
- les impacts environnementaux du gazoduc reliant le terminal à Saint-Nicolas;
- les impacts cumulatifs du projet;
- la conclusion de l'étude.

### **Présentation du promoteur et de la justification du projet**



## **2. PRÉSENTATION DU PROMOTEUR ET DE LA JUSTIFICATION DU PROJET**

### **2.1 PRÉSENTATION DU PROMOTEUR**

Le promoteur du projet est la Société en commandite Rabaska. Cette société est constituée directement ou via leurs filiales par Gaz Métro, Gaz de France et Enbridge. Ces trois entreprises mettent leurs ressources et leur expérience en commun pour construire et exploiter le terminal de gaz naturel liquéfié (GNL) et ses installations connexes.

#### **2.1.1 Gaz Métro**

Avec plus de 2,5 milliards \$ d'actifs et plus de 1 500 employés au Québec, Gaz Métro est une grande entreprise énergétique québécoise et l'un des plus importants distributeurs de gaz naturel au Canada. Gaz Métro distribue 97 % du gaz naturel consommé annuellement au Québec, soit environ 200 Gpi<sup>3</sup> (5,6 Gm<sup>3</sup>). La société établie depuis bientôt 50 ans, dessert quelque 164 000 clients québécois avec un réseau de conduites souterraines de près de 10 000 km. Une filiale, Vermont Gas Systems, dessert environ 36 000 clients aux États-Unis. Gaz Métro exploite depuis plus de 35 ans des installations de liquéfaction et de vaporisation de GNL situées dans l'est de l'île de Montréal.

#### **2.1.2 Enbridge**

Enbridge est une des plus grandes entreprises de transport d'énergie d'Amérique du Nord. Elle exploite le plus long réseau de transport d'hydrocarbure liquide au monde et est propriétaire du plus grand distributeur de gaz naturel du Canada. Elle dessert, directement ou via des filiales, environ 1,65 million de clients en Ontario, dans le *nord* de l'État de New York et dans la région de l'Outaouais au Québec. Enbridge a participé à la création de plusieurs terminaux pétroliers en Amérique du Nord et dans le monde. Elle exploite 11 terminaux de pétrole brut et d'hydrocarbures liquides.

#### **2.1.3 Gaz de France**

Gaz de France est un groupe énergétique intégré qui joue un rôle majeur dans l'ensemble de la chaîne gazière. Il est actif dans les activités d'exploration et de production d'hydrocarbures ainsi que dans les activités de transport et de distribution de gaz naturel. Comptant parmi les plus importants acheteurs mondiaux de gaz naturel, Gaz de France s'approvisionne dans une multitude de pays producteurs et dessert quelques 20 millions de clients, principalement en France et en Europe.

Gaz de France participe depuis plus de 40 ans à la mise au point et à l'exploitation des technologies du GNL, et possède une expertise technique reconnue en conception, en construction et en exploitation de terminaux et de navires méthaniers. Le groupe affrète actuellement huit méthaniers et trois autres sont en construction. Il exploite deux terminaux de GNL en France et un troisième est en construction. Ce chef de file mondial dans le monde gazier compte plus de 35 000 employés, dont près du quart sont affectés à des activités internationales. Ses actifs totalisaient 38 milliards d'euros (57 milliards de dollars canadiens) au 30 juin 2005.

#### **2.1.4 Rôles des partenaires**

Les ressources combinées des trois partenaires garantissent que le projet Rabaska bénéficiera d'une très grande expérience dans la conception, la construction et l'exploitation du terminal ainsi que du gazoduc.

Le projet est mis de l'avant par la Société en commandite Rabaska (Rabaska) dont les associés commanditaires sont Société en commandite Gaz Métro (Gaz Métro), GDF Québec inc., filiale à part entière de Gaz de France S.A. (Gaz de France) et Enbridge Québec LNG inc., filiale à part entière de Enbridge inc. (Enbridge). Ces commanditaires sont désignés comme étant les partenaires du projet. Rabaska agit par l'entremise de son associé commandité, Rabaska inc., une société également détenue par des filiales à part entière des partenaires et constituée en vertu de la *Loi canadienne sur les sociétés par action*.

Les trois partenaires financeront conjointement les sommes nécessaires à la mise en œuvre du projet.

S'inspirant des pratiques de ses partenaires, Rabaska s'est dotée d'une politique environnementale et s'est engagée à mettre en place un système de gestion environnementale (ISO 14001) pour encadrer ses activités d'exploitation.

## **2.2 PRINCIPALES COMPOSANTES DU PROJET**

Le terminal méthanier de Rabaska permet l'accostage des méthaniers et le déchargement de leur cargaison de GNL vers deux réservoirs situés sur le site du terminal, à environ 1,1 km à l'intérieur des terres. Le GNL est ensuite réchauffé pour retrouver sa forme gazeuse (gaz naturel) avant d'être acheminé au gazoduc de transport interprovincial. Les principales composantes du projet sont:

- le terminal localisé à l'est de Lévis comprenant :

- la jetée s'avançant d'environ 500 m dans le fleuve et pouvant recevoir des méthaniers d'une capacité variant de 65 000 à 160 000 m<sup>3</sup>;
- le corridor de service et les conduites cryogéniques souterraines d'une longueur d'environ 1,3 km;
- les installations terrestres comprenant deux réservoirs à intégrité totale de 160 000 m<sup>3</sup> et les équipements de regazéification permettant d'expédier 14,16 Mm<sup>3</sup>/j (500 Mpi<sup>3</sup>/j) en débit nominal et 660 Mpi<sup>3</sup>/j en pointe;
- le gazoduc de transport d'une longueur de 42 km reliant le terminal au gazoduc interprovincial existant à Saint-Nicolas.

Les figures 2.1, 2.2 et 2.3 présentent la disposition des installations, tandis que les sections 4.4 et 5.4 donnent plus de détails sur les caractéristiques techniques du terminal et du gazoduc.

### 2.3 CALENDRIER DE RÉALISATION

Les principales étapes du projet sont les suivantes :

- |   |                |
|---|----------------|
| • avis de projet  | printemps 2004 |
| • ingénierie préliminaire                               | 2005           |
| • dépôt de l'étude d'impact                             | hiver 2006     |
| • obtention des autorisations gouvernementales          | fin 2006       |
| • ingénierie détaillée et approvisionnement du terminal | 2007-2009      |
| • début des travaux du terminal                         | début 2007     |
| • construction du gazoduc                               | 2008-2009      |
| • mise en service du terminal                           | été 2010       |

### 2.4 OBJECTIFS ET JUSTIFICATION DU PROJET

Le Québec et l'Ontario ne produisent pas d'hydrocarbures et doivent s'approvisionner à partir des gisements de l'Ouest canadien ou de sources situées à l'étranger. Dans le cas du gaz naturel, les approvisionnements du Québec proviennent exclusivement des bassins sédimentaires de l'Ouest canadien et sont transportés par le réseau interprovincial de TransCanada. Le gaz naturel comble actuellement 12 % des besoins énergétiques du Québec et 34 % de ceux de l'Ontario.

Alors qu'on observe en Amérique du Nord une hausse du coût du gaz naturel liée à l'épuisement des gisements conventionnels, la demande pour cette forme d'énergie croît à un rythme soutenu.

Ce ne sont pas seulement le Québec et l'Ontario qui vivent cette situation, mais l'ensemble de l'Amérique du Nord, où on consomme 30 % de la demande annuelle mondiale de gaz naturel alors que son territoire ne recèle que 4 % des ressources gazières.

Cette offre nord-américaine, de plus en plus limitée et coûteuse, doit combler des besoins d'énergie croissants sur le continent. Il s'ensuit des prix de plus en plus élevés sur le marché depuis quelques années. Cela a été particulièrement remarquable en 2005 : des catastrophes naturelles liées aux conditions climatiques ont fait bondir les prix de la ressource à des niveaux trois ou quatre fois plus élevés que les cours des années 1990.

Cette situation tendue entre l'offre et la demande place le Québec en état de grande vulnérabilité, notamment quant au niveau et à la volatilité du prix du gaz naturel. De plus, sa vulnérabilité est accentuée par sa situation de double captivité vis-à-vis d'un seul bassin de production et d'un seul transporteur. L'industrie du GNL a justement été créée pour rapprocher les pays consommateurs des réserves considérables de certains pays producteurs. Le GNL est une technologie éprouvée depuis près de 40 ans qui est utilisée dans plusieurs pays d'Europe et d'Asie de même qu'aux États-Unis.

Le prix continental de la ressource ayant augmenté et la technologie du GNL étant devenue plus performante et plus accessible, le recours à l'importation du GNL devient incontournable.

Le projet Rabaska vise donc à doter le Québec d'une source alternative d'approvisionnement en gaz naturel importé d'outre-mer afin de permettre aux entreprises et aux consommateurs locaux de bénéficier de prix davantage concurrentiels et d'une sécurité d'approvisionnement accrue. Le projet contribuera ainsi à maintenir et à favoriser la compétitivité des entreprises québécoises et ontariennes, notamment des quelques 50 000 clients commerciaux et industriels québécois qui ont recours au gaz naturel.

Par ailleurs, le gaz naturel qui sera mis à la disposition du Québec et de l'Ontario pourra contribuer à réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES). En effet, l'utilisation accrue du gaz naturel permettra de réduire les consommations de combustibles fossiles plus polluants.

## **2.5 CHOIX DE LA ZONE D'IMPLANTATION**

Le fleuve Saint-Laurent est une voie navigable unique qui permet aux navires océaniques de pénétrer très loin à l'intérieur du continent. À première vue, il y a donc un vaste choix de zones propices à l'implantation d'un terminal méthanier au Québec.

Toutefois, une revue des exigences techniques et des conditions physiques et environnementales liées à l'implantation d'un terminal méthanier réduit rapidement le nombre de lieux d'implantation possibles. Les principales restrictions sont les suivantes :

- les caractéristiques de la voie maritime et les contraintes à la navigation en amont de Québec ne sont pas propices à l'accueil des méthaniers. En effet, la profondeur minimale des chenaux dragués en amont de Québec n'est que de 10,7 m et les conditions de navigation ne permettent pas aux méthaniers envisagés par Rabaska d'y circuler en tout temps;
- les conditions géologiques et topographiques (roche affleurante et pentes abruptes en bordure du rivage) ainsi que la difficulté de raccorder le terminal méthanier au réseau existant de gazoduc de transport disqualifient les sites situés sur la rive nord du fleuve et au Saguenay. Par ailleurs, il n'y a pas de zonage propice à l'implantation d'un terminal méthanier sur la rive nord du fleuve;
- la bathymétrie du fleuve (vastes étendues de faible profondeur le long de la rive entre le secteur de Lévis-Beaumont et Île Verte) limite les possibilités d'implantation sur la rive sud;
- les conditions climatiques et de navigation (vents, vagues, glaces, neige et brouillard) doivent permettre aux méthaniers d'atteindre la jetée, d'y accoster, d'y décharger leur

cargaison et de repartir en toute sécurité et avec la plus grande régularité possible, et ce, en toutes saisons.

Au terme d'une première analyse et d'une consultation des autorités municipales concernées, trois zones ont été retenues pour l'implantation du terminal méthanier, soit, d'ouest en est :

- le secteur de Lévis-Beaumont, à environ 10 km à l'est de Québec, dans les limites administratives du port de Québec;
- la pointe Saint-Denis, à proximité de Rivière-Ouelle, à environ 150 km au nord-est de Québec;
- le port de Gros-Cacouna, situé à 15 km à l'est de Rivière-du-Loup et à environ 220 km au nord-est de Québec; le port méthanier y serait situé à proximité immédiate du port commercial existant mais en dehors de la zone protégée par les jetées parce que la profondeur y est insuffisante.

La figure 2.4 montre la localisation de ces zones d'implantation.

Des études de préfaisabilité ont été réalisées afin de choisir la zone d'implantation qui présentait le meilleur potentiel technique et environnemental.

À la suite de ces études, le secteur de la pointe Saint-Denis a été éliminé à cause de la bathymétrie, qui nécessiterait la construction d'une jetée de 3 km, de contraintes physiques (sismicité plus élevée, épaisseur importante des dépôts meubles, etc.), de contraintes biologiques importantes (mammifères marins, proximité d'une rivière à saumon, marais intertidal, etc.) et du fait que le secteur d'accueil du terminal n'est pas zoné à des fins industrielles.

Les zones d'implantation de Lévis-Beaumont et de Gros-Cacouna ont fait l'objet d'une comparaison plus approfondie, qui a conduit aux conclusions suivantes :

- le secteur de Lévis-Beaumont offre de meilleures conditions de navigation que le site de Gros-Cacouna, ce qui réduit au minimum les risques de retard dans les livraisons du GNL par les méthaniers. La fréquence des vents forts (plus de 25 nœuds qui empêchent l'accostage et l'appareillage du navire) est nettement plus élevée à Gros-Cacouna qu'à Lévis-Beaumont. Les conditions de glace pouvant gêner la navigation y sont aussi nettement plus fréquentes. La fréquence des événements météorologiques (brouillard, brume ou neige) pouvant retarder l'accostage et l'appareillage des méthaniers est aussi plus élevée à Gros-Cacouna qu'à Lévis-Beaumont. De plus, les

remorqueurs ainsi que les brise-glaces sont disponibles à proximité de Lévis-Beaumont. Les commentaires faits par les pilotes qui connaissent bien les conditions de navigation sur le Saint-Laurent confirment aussi l'avantage de Lévis-Beaumont par rapport à Gros-Cacouna en ce qui concerne les manœuvres en hiver;

- sur le plan environnemental, Lévis-Beaumont est préférable à Gros-Cacouna puisqu'on n'y trouve pas d'écosystème ou d'habitat d'espèce particulièrement valorisée, ni sur le site ni à proximité immédiate. Par ailleurs, la longueur du gazoduc de raccordement y sera inférieure à 50 km, alors qu'elle serait d'environ 230 km à Gros-Cacouna. Il en résulte des impacts environnementaux et des coûts moindres dans le cas de Lévis-Beaumont;
- sur le plan de l'acceptabilité sociale, même s'il était prévisible que la population serait partagée face au projet à Lévis-Beaumont et possiblement plus qu'à Gros-Cacouna, Rabaska a tout de même favorisé ce secteur en tenant compte du fait qu'un terminal méthanier peut y être installé en toute sécurité pour la population et en considérant aussi les avantages marqués de Lévis-Beaumont à tous les autres points de vue.

## 2.6 CONSULTATION

Le programme de consultation mis en place en 2004 et dans la première moitié de 2005 pour informer et consulter les différents publics concernés par le projet a permis de cerner les principaux enjeux pour la population locale. Plus de 40 rencontres avec des groupes concernés (élus municipaux, représentants de MRC et de l'UPA, groupes environnementaux et autres) ont été tenues et 7 séances publiques d'information ont été organisées, regroupant près de 2 200 personnes, pour présenter le projet et plus particulièrement le terminal. Pour le gazoduc, 76 propriétaires terriens ont assisté aux séances d'information et de consultation. Par ailleurs, 141 des 148 propriétaires concernés ont accepté de participer à des rencontres individuelles visant à expliquer le projet et les tracés étudiés et à permettre d'effectuer des relevés sur leur propriété.

Les préoccupations soulevées concernaient :

- la sécurité des personnes et l'intégrité de leurs biens;
- la capacité d'insertion du projet dans le milieu, en particulier dans le paysage;
- la raison d'être du projet et sa justification économique;
- les impacts sociaux : perte potentielle de la valeur des propriétés environnantes, hausse potentielle des primes d'assurance, craintes d'expropriation et de déracinement, effets

sur la qualité de vie et sur la santé, inconfort engendré par le fait de vivre à proximité du terminal méthanier, etc.

Pour ce qui est du gazoduc, les préoccupations portaient sur :

- la sécurité des installations;
- les impacts environnementaux des travaux;
- les méthodes de construction;
- les modalités de compensation des propriétaires;
- le tracé du gazoduc (il était demandé au promoteur de suivre le plus possible les emprises d'autres infrastructures comme l'autoroute ou les lignes de transport d'énergie électrique);
- l'entretien des emprises et l'utilisation d'herbicides.

Ces préoccupations ont été prises en compte dans le choix du site, la conception du terminal et le choix du tracé du gazoduc ainsi que lors de l'étude des impacts environnementaux de ces installations.

**Description de l'environnement**



### 3. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT

Ce chapitre décrit les composantes environnementales des milieux physique, biologique et socio-économique de la zone d'implantation du terminal Rabaska et du gazoduc le reliant au réseau existant.

#### 3.1 ZONE D'ÉTUDE

La zone d'étude (figure 2.1) comprend l'ensemble du territoire considéré pour l'implantation du terminal et du gazoduc. D'une superficie d'environ 600 km<sup>2</sup>, elle s'étend jusqu'au fleuve Saint-Laurent, de Saint-Nicolas à Beaumont. Les noyaux urbains de Saint-Lambert-de-Lauzon, de Saint-Henri et de Saint-Charles-de-Bellechasse en forment la limite *sud*.

Une zone restreinte a été retenue pour évaluer les impacts potentiels du terminal méthanier. Cette zone est principalement située à Lévis, dans l'arrondissement Desjardins, et à Beaumont, mais elle déborde sur le fleuve Saint-Laurent et les rives de l'île d'Orléans. Elle couvre une superficie d'environ 70 km<sup>2</sup> centrée sur le terminal (figure 3.1) à l'extrémité *nord-est* de la zone d'étude.

#### 3.2 MILIEU PHYSIQUE

La zone d'étude fait partie de la zone bioclimatique tempérée froide. Les conditions climatiques sont caractérisées par une température moyenne quotidienne annuelle de 4 °C, avec un minimum de -12,9 °C en janvier et un maximum de 18,9 °C en juillet. Les précipitations annuelles totalisent 1 214 mm, dont 898 mm en pluies et 316 mm sous forme de neige. Les vents dominants proviennent de l'*ouest-sud-ouest*. Pendant l'année, les vents proviennent de cette direction plus de 20 % du temps.

La qualité de l'air du secteur de Lévis-Beaumont est généralement bonne, à l'exception de quelques épisodes de smog résultant de concentrations moyennes de particules fines (PM<sub>2,5</sub>) ou d'ozone plutôt élevées. Ces polluants proviennent en grande partie de sources éloignées et sont apportés par des conditions météorologiques particulières.

La zone d'étude est caractérisée par un relief de plaine surélevé. Les pentes sont généralement faibles, bien qu'elles deviennent très abruptes à quelques endroits, notamment sur les berges des principaux cours d'eau, dont le Saint-Laurent. On y trouve six formations rocheuses, dont la principale est la formation de Breakeyville, qui occupe la majeure partie de la moitié *ouest* de la zone. Cinq des six formations rocheuses sont

composées de schistes argileux. La sismicité est modérée et elle est prise en compte dans la conception des ouvrages.

Le Saint-Laurent reçoit l'ensemble de l'écoulement des eaux de surface drainant la zone d'étude. Le débit moyen du fleuve à Québec est de 12 309 m<sup>3</sup>/s, la crue moyenne, de 21 000 m<sup>3</sup>/s et l'étiage moyen, de 9 000 m<sup>3</sup>/s. L'estuaire fluvial est caractérisé par la présence de marées parfois fortes (amplitude moyenne de 4,4 m avec une marée haute extrême de plus de 7 m), constituant le plus important facteur de variation du niveau d'eau. Les vagues engendrées par les vents dominants (des secteurs *sud-ouest* et *nord-est*) pendant la période d'eau libre de glace n'excèdent que très rarement 1,5 m de hauteur. La formation de la glace débute habituellement vers la troisième semaine de novembre et la fonte se produit normalement en mars-avril. L'épaisseur moyenne de la glace est d'environ 40 cm et son épaisseur maximale, de l'ordre de 100 cm.

Les rivières Etchemin, Chaudière et Beaurivage sont les principaux cours d'eau dans la zone d'étude. Elles devront être traversées par le gazoduc pour rejoindre Saint-Nicolas. Le ruisseau Saint-Claude, dont le débit moyen se situe entre 0,40 et 0,45 m<sup>3</sup>/s, est le principal cours d'eau touché par l'implantation du terminal.

### 3.3 MILIEU BIOLOGIQUE

Les marées constituent le principal élément qui structure les communautés végétales présentes dans le secteur riverain fluvial. L'étage infralittoral, submergé la majeure partie de l'année, est dénudé de végétation. L'étage médiolittoral est occupé, à certains endroits, par des herbiers aquatiques qui demeurent inondés la majeure partie de la saison de croissance, mais qui sont exondés quotidiennement lorsque la marée est basse. Enfin, l'étage supralittoral est colonisé par des espèces végétales associées à la prairie humide, un milieu généralement exondé, sauf pendant la période des marées hautes extrêmes. Selon le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), huit espèces de plantes à statut particulier sont susceptibles d'être présentes sur le littoral de la zone d'étude. Cependant, aucune n'a été trouvée dans l'emprise des installations riveraines projetées.

Les autres milieux humides de la zone d'étude sont principalement constitués de tourbières. Ils sont concentrés dans sa partie *sud*.

La zone d'étude est située dans le domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul. La forêt mixte domine le paysage forestier régional.

Les eaux fluviales de la zone d'étude abritent une grande diversité de poissons, car on y trouve des poissons anadromes (qui vivent en mer et se reproduisent en eau douce), des poissons catadromes (qui vivent en eau douce et se reproduisent en mer), des poissons estuariens ainsi que des poissons associés plutôt aux milieux dulcicoles (eau douce). Entre Québec et Lévis, 78 espèces ont été répertoriées. Les espèces dominantes sont le meunier rouge, le meunier noir, le poulamon atlantique, l'alose savoureuse, l'éperlan arc-en-ciel, la barbue de rivière, le baret, le fondule barré, le doré jaune, le doré noir, la perchaude, la marigane noire et les épinoches. Il faut mentionner que quatre pêcheurs exercent des activités commerciales sur le Saint-Laurent entre Lévis et Montmagny. Selon le CDPNQ et le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), l'alose savoureuse, le chevalier de rivière, l'éperlan arc-en-ciel, l'esturgeon jaune et l'esturgeon noir sont des espèces préoccupantes ou à statut particulier. À cette liste s'ajoute le bar rayé, espèce disparue qui fait l'objet d'un plan de réintroduction dans le fleuve. Une frayère de l'éperlan arc-en-ciel est signalée à l'embouchure du ruisseau de l'Église, à Beaumont.

Trois espèces de poissons ont été recensées dans les ruisseaux et les étangs de l'aire d'implantation du terminal méthanier : le mulot à cornes (95,5 %), l'épinoche à cinq épines (3,3 %) et l'ombre de vase (1,1 %). Aucune espèce menacée ou vulnérable, ou susceptible d'être ainsi désignée, n'a été répertoriée dans ces cours d'eau.

Quelque 18 espèces d'amphibiens et de reptiles ont été répertoriées dans la zone d'étude. L'espèce la plus fréquemment relevée est la rainette crucifère. La salamandre sombre du nord, observée à deux ou trois reprises en 1994, fait partie des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec.

Selon les informations recueillies, plus d'une trentaine d'espèces de mammifères sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude. La musaraigne pygmée, la musaraigne fuligineuse, le lynx du Canada et le cougar sont les espèces à statut particulier qui sont mentionnées.

La zone d'étude comporte une variété d'habitats potentiels pour la faune ailée, dont des habitats protégés le long du Saint-Laurent. Quelques aires de nidification du faucon pèlerin, du petit blongios et du hibou des marais font l'objet d'un suivi de la part des autorités concernées. En plus de ces 3 espèces nicheuses, 11 autres espèces à statut particulier y ont été observées.

### 3.4 MILIEU HUMAIN

La zone d'étude fait partie de la région administrative de Chaudière-Appalaches. L'agglomération de Lévis occupe la plus grande partie de la zone d'étude. L'affectation agricole prédomine sur les trois quarts de la superficie. Au second rang, on remarque l'affectation urbaine, particulièrement concentrée le long du fleuve dans la municipalité de Lévis (anciens noyaux urbains de Saint-Romuald, de Lévis et de Lauzon).

La zone d'étude restreinte, associée à l'implantation du terminal méthanier, recoupe une partie de l'arrondissement Desjardins à Lévis (ville qui fait partie de la Communauté métropolitaine de Québec) ainsi qu'une partie de la municipalité de Beaumont, dans la MRC de Bellechasse. La figure 3.1 présente l'affectation du territoire et le zonage de la zone d'étude restreinte. Les installations maritimes et terrestres du terminal sont incluses dans une zone industrialo-portuaire qui est inscrite au schéma d'aménagement de l'arrondissement Desjardins depuis 1987. Selon le plan d'urbanisme en vigueur à Lévis, le site d'implantation des installations maritimes du terminal est situé dans une zone industrielle (industrie lourde et à grand gabarit), alors que le site des installations terrestres (réservoirs, vaporiseurs, etc.) est dans une zone agro-industrielle, c'est-à-dire que les usages agricoles et d'autres usages extensifs qui n'altèrent pas le potentiel industrialo-portuaire du secteur y sont permis.

Le gazoduc traverse quant à lui les trois arrondissements de Lévis dans des secteurs à vocation essentiellement agricole et urbaine, le long des routes.

En ce qui concerne la tenure des terres, près de 90 % du territoire de la région Chaudière-Appalaches est de tenure privée.

Selon le conseil de bande de la Première Nation malécite de Viger, le projet Rabaska est situé sur son territoire ancestral. Toutefois, selon le ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien, la zone d'étude n'a pas fait, à ce jour, l'objet de revendications territoriales particulières ou globales officielles.

La zone d'étude est principalement rurale et l'agriculture y est très active. Même le territoire de Lévis, dont la vocation est plutôt urbaine ou périurbaine, est cultivé sur près de 50 % de sa superficie.

La région de Chaudière-Appalaches est l'une des plus importantes régions de forêts privées du Québec. Dans la zone d'étude, il existe une grande propriété forestière à Saint-Étienne-de-Lauzon. Les forêts feuillues et mixtes occupent près de 70 % du domaine

forestier. Le bois produit est utilisé comme bois de sciage et de pâte (70 %) et comme bois de chauffage (30 %). L'industrie acéricole occupe aussi une place importante en Chaudière-Appalaches. Seulement à Lévis, on compte une trentaine d'exploitations totalisant environ 74 000 entailles.

À cause de l'abondance relative du couvert forestier et de la présence de nombreux cours d'eau, la chasse et la pêche sont des loisirs très pratiqués, jusqu'en périphérie des zones urbaines.

En 2001, la région de Chaudière-Appalaches comptait près de 200 000 emplois. Avec ses 6 000 exploitations agricoles, le secteur primaire y est proportionnellement plus important en nombre d'emplois que dans l'ensemble du Québec. Le secteur secondaire est particulièrement important dans la région, puisqu'on recense 680 établissements employant près de 35 000 personnes. Les emplois du secteur tertiaire sont tout de même les plus nombreux; plus de 40 % d'entre eux sont concentrés à Lévis.

La zone d'étude compte des réseaux de transport majeurs de même que divers équipements municipaux, intermunicipaux ou gouvernementaux. Elle est traversée par des réseaux routier, ferroviaire et de transport d'énergie électrique. Les autoroutes Jean-Lesage (autoroute 20), d'orientation *est-ouest*, et Robert-Cliche (autoroute 73), d'orientation *nord-sud*, constituent les deux axes routiers majeurs. Le réseau ferroviaire possède de nombreuses ramifications qui convergent vers Charny, le plus important carrefour ferroviaire de l'agglomération de Québec. L'espace d'étude compte également un important réseau de transport d'énergie électrique rattaché au poste de transformation de Lévis, situé à Saint-Jean-Chrysostome. De plus, l'extrémité *est* du réseau de transport gazier transcanadien se trouve à Saint-Nicolas. Enfin, la Voie maritime du Saint-Laurent constitue un axe de pénétration majeur vers le centre du continent nord-américain par l'intermédiaire des Grands Lacs.

En ce qui a trait au patrimoine archéologique et historique, on dénombre un total de 43 sites archéologiques connus dans la zone d'étude de même que 144 lieux d'intérêt patrimonial. Ils sont principalement concentrés le long du Saint-Laurent. Dans la zone d'étude restreinte (terminal), 3 sites archéologiques et 11 lieux d'intérêt patrimonial sont répertoriés, mais aucun n'est touché par le projet.

Enfin, plusieurs éléments d'intérêts esthétique, récréotouristique ou écologique sont disséminés dans la zone d'étude, notamment des sites présentant des attraits naturels, historiques ou récréatifs. Il faut également mentionner que la navigation de plaisance est une activité récréotouristique très populaire dans la région, appuyée par six marinas et deux

écoles de voile. Aucune de ces installations n'est située dans la zone d'étude restreinte, la plus proche marina étant celle de Saint-Laurent-de-l'Île-d'Orléans.

Le secteur d'implantation des installations terrestres est situé au *sud* des lignes électriques à 735 kV, dans un paysage à caractère forestier. Les boisés, composés de feuillus ou de peuplements mixtes, limitent l'accès visuel à partir de l'autoroute Jean-Lesage et des zones habitées situées au *sud* de celle-ci. Ailleurs, le caractère agricole du paysage permet des vues ouvertes sur les installations maritimes du terminal et sur le corridor de service.

## CHAPITRE 4

---

### Terminal méthanier



## 4. TERMINAL MÉTHANIER

Pour bien comprendre les impacts environnementaux liés à la construction et à l'exploitation du terminal méthanier Rabaska, il faut tenir compte des choix qui ont été faits durant la conception du projet en ce qui concerne les emplacements des différentes composantes ainsi que les technologies retenues. Les sections 4.1 et 4.2 abordent ces sujets, tandis que les sections suivantes sont consacrées à la description du projet et de ses impacts sur l'environnement.

### 4.1 ANALYSE ET CHOIX DE VARIANTES DE SITE

Quatre sites ont été considérés initialement pour l'implantation du terminal méthanier dans le secteur de Lévis-Beaumont, mais deux d'entre eux, situés le long de la route 132, ont été fusionnés pour devenir le site Nord (figure 4.1). Les sites Nord et Ouest sont situés à l'extrémité est de Lévis, tandis que le site Est se trouve à Beaumont. Le site Nord est localisé entre la route 132 et les lignes de transport d'énergie à 735 kV, alors que les sites Est et Ouest sont situés entre les lignes à 735 kV et l'autoroute 20.

De façon globale, le site Ouest est celui qui s'avère le plus favorable, tant pour la sécurité des personnes que pour les impacts sur le milieu humain. Il a été retenu pour les raisons suivantes :

- éloignement des zones habitées;
- épaisseur des dépôts meubles, qui permet d'abaisser la base des réservoirs pour en réduire la hauteur hors-sol, et présence de boisés, qui limitent l'impact visuel;
- affectation industrialo-portuaire du site;
- site peu exploité à des fins agricoles;
- absence de potentiel archéologique.

Bien que plus favorable sur les plans technique et économique et acceptable du point de vue sécurité, le site Nord vient au second rang à cause de la proximité des résidences et de ses contraintes d'intégration au paysage.

Le site Est se révèle le moins intéressant, tant du point de vue technico-économique que du point de vue environnemental. Il faut toutefois noter que sur le plan environnemental il est très près de la variante Nord.

## 4.2 ANALYSE ET CHOIX DE VARIANTES TECHNOLOGIQUES

La fonction d'un terminal méthanier est de recevoir les navires méthaniers, de permettre le déchargement de la cargaison de GNL dans des réservoirs tampons, de vaporiser le GNL puis d'expédier le gaz naturel par gazoduc vers le réseau de transport. La conception d'un terminal méthanier suppose des choix technologiques qui influent sur plusieurs aspects du projet. Dans le texte qui suit, on présente les solutions retenues et leurs principaux avantages.

- **Réception des navires**

la solution retenue consiste à mettre en place une jetée s'avancant dans des eaux de profondeur suffisante (15 m), plutôt que d'effectuer le dragage d'une portion du littoral et d'installer une jetée plus courte. Par ailleurs, le promoteur a opté pour une jetée sur pieux plutôt que pour une jetée en enrochement afin de réduire au minimum les perturbations du milieu et les impacts environnementaux;

- **Déchargement des méthaniers**

pour assurer le déchargement des méthaniers et bien que d'autres technologies soient en développement, la seule technologie actuellement éprouvée et disponible est celle des bras de déchargement de type « bras articulés ». Cette technique sépare les fonctions de transfert de fluide des fonctions mécaniques, ce qui améliore la tenue mécanique des bras et la sécurité des installations;

- **Conduites de déchargement**

les conduites de déchargement qui relient l'apportement aux réservoirs de GNL, plutôt qu'être aériennes, seront enfouies dans un caisson de béton à atmosphère contrôlée à partir de la rive jusqu'aux installations terrestres. Ce choix permet de réduire l'impact visuel de ces structures et d'améliorer la sécurité des installations;

- **Réservoirs de GNL**

les réservoirs de GNL sont utilisés comme réservoir tampon entre les livraisons des méthaniers (environ tous les six jours) et l'expédition continue de gaz naturel vers le réseau de transport. Les réservoirs à intégrité totale ont été privilégiés, car ils représentent la meilleure technologie disponible et la plus sécuritaire. Il s'agit de réservoirs en acier cryogénique enfermés dans une enceinte de béton d'environ 1 m d'épaisseur;

- **Adaptation de la valeur calorifique du GNL**

la composition du GNL, et donc ses propriétés calorifiques, varie selon sa provenance. La plupart des GNL considérés pour approvisionner le terminal ont une capacité calorifique trop élevée pour être utilisés directement par les consommateurs du Québec et de l'Ontario. La valeur calorifique du gaz doit donc être ajustée avant qu'il soit expédié vers le réseau gazier. L'injection d'azote permet de diminuer la capacité calorifique du gaz naturel par dilution. Cette technique peut être associée à des mélanges de GNL de qualités différentes pour optimiser le fonctionnement des installations ou permettre de recevoir des GNL plus riches. Cette approche a été préférée à l'extraction des composés lourds, qui aurait nécessité la séparation, le stockage et la manutention d'hydrocarbures lourds sur le site;

- **Regazéification (vaporisation) du GNL**

avant d'être acheminé vers le réseau de transport, le GNL doit être réchauffé afin de retourner à l'état gazeux. Cette opération se déroule dans des vaporiseurs. La technologie retenue pour le projet Rabaska est celle des vaporiseurs à combustion submergée. Elle consiste à faire circuler le GNL dans un serpentin qui baigne dans de l'eau chauffée par des brûleurs au gaz naturel. Les gaz de combustion barbotent dans l'eau afin d'éviter toute perte de chaleur et de réduire au minimum la consommation de gaz. Cette technique ne nécessite pas d'apports en eau, sauf pour le démarrage. Elle offre un bon rendement ainsi qu'une grande flexibilité pour répondre à des variations de débit. Elle constitue également la technologie la plus adaptée aux conditions climatiques et environnementales du site.

#### **4.3 TRANSPORT DU GNL PAR MÉTHANIER**

Tous les navires méthaniers sont à double coque. Deux types de méthaniers représentent 96 % de la flotte mondiale : le type Moss, où le GNL est stocké dans des cuves sphériques qui dépassent de la coque, et le type membrane, où les cuves épousent la forme de la coque du navire (figure 4.2). Les navires qui desserviront le terminal seront de type membrane et occasionnellement de type Moss. Ceux qui desserviront le terminal en hiver seront adaptés à la navigation en présence de glace et aux basses températures. On prévoit la venue d'un navire tous les six jours environ.

La route maritime qui sera suivie par les méthaniers en eaux canadiennes est celle qu'empruntent les autres navires marchands remontant jusqu'à Québec. Le méthanier s'intégrera dans le trafic existant sans difficulté ni aucune gêne pour le trafic tiers. L'impact de la circulation des méthaniers sur la navigation de plaisance ne sera pas différent de celui occasionné par les autres navires marchands.

#### 4.4 DESCRIPTION DU PROJET

Cette section décrit brièvement les installations du terminal (figure 2.3). Elle présente également les différentes étapes du procédé mis en œuvre, de l'arrivée du GNL à son expédition par le gazoduc (voir la figure 4.3).

##### 4.4.1 Jetée

Les installations de déchargement des navires comprennent les ouvrages et le matériel suivants :

- le poste d'amarrage, réservé exclusivement aux méthaniers;
- le pont sur chevalets, reliant le poste d'amarrage aux installations riveraines;
- les équipements cryogéniques (bras de déchargement, conduites, etc.);
- les équipements connexes (système de lutte contre l'incendie, transformateurs, etc.);
- les installations riveraines, y compris les pompes de surpression.

La durée habituelle d'un cycle de déchargement d'un méthanier d'une capacité de 160 000 m<sup>3</sup> de GNL est de 24 heures. Cela comprend l'embarquement et le débarquement du pilote lamaneur, les manœuvres d'accostage et d'appareillage, la connexion et la déconnexion des bras ainsi que le déchargement. La durée du séjour à quai du navire est de 22 heures ou moins.

##### 4.4.2 Corridor de service

Le corridor de service a un peu moins de 1,3 km de longueur. Il relie la jetée aux installations terrestres et regroupe les éléments suivants :

- deux conduites cryogéniques de GNL;
- une conduite de retour de gaz;
- une conduite d'air d'instrumentation;
- une conduite d'eau de service;
- les câbles d'instrumentation et d'alimentation électrique de la jetée;
- une voie de service pour les véhicules d'entretien et de surveillance.

Les conduites cryogéniques et la conduite de retour de gaz sont enfermées dans un caisson en béton enfoui dans le sol et maintenu sous une pression positive d'azote afin d'empêcher les infiltrations d'air et d'humidité.

#### 4.4.3 Installations terrestres

Les installations terrestres comprennent :

- deux réservoirs cryogéniques de GNL à intégrité totale (diamètre d'environ 90 m et hauteur d'environ 46 m, pour une capacité nette de 160 000 m<sup>3</sup> chacun), avec 2 pompes de soutirage par réservoir;
- un recondenseur;
- quatre pompes haute pression d'expédition;
- quatre vaporiseurs à combustion submergée;
- un poste de mesurage;
- trois compresseurs de gaz d'évaporation;
- une torchère;
- un poste de gaz carburant (pour les besoins du terminal);
- une installation de production d'azote.

Le GNL provenant de la jetée est maintenu à environ  $-160^{\circ}\text{C}$  dans les réservoirs cryogéniques à pression quasi atmosphérique. De là, il est soutiré puis vaporisé et expédié par le gazoduc pour être acheminé aux consommateurs. Les vapeurs de GNL émises naturellement durant les manipulations ou dans les réservoirs, à cause des entrées de chaleur dans le système, sont récupérées et peuvent être soit retournées au navire pour équilibrer la pression de déchargement, soit recondensées et envoyées aux pompes d'expédition et aux vaporiseurs. Une torchère et des événements de surpression permettent de gérer de façon sécuritaire les vapeurs de GNL en cas d'indisponibilité des équipements de récupération prévus à cet effet.

La valeur calorifique du gaz naturel est ajustée par injection d'azote. Une installation de fractionnement cryogénique de l'air est donc présente sur le site pour produire de l'azote et satisfaire aux besoins du terminal. L'azote, qui sert également à purger les équipements, est distribué aux endroits nécessaires par un réseau de conduites.

Les installations auxiliaires du terminal sont les suivantes :

- système d'air comprimé pour l'instrumentation et le service;
- pompes et réseau d'eau incendie et d'eau de service;
- système de production d'eau potable (à partir de l'eau du fleuve);
- système de traitement des eaux usées et des effluents;
- système d'alimentation et de distribution électrique;
- système de contrôle intégré du procédé et de la sécurité des installations;
- système de lutte contre l'incendie (épandage de mousse, rampes d'arrosage, bornes et lances à incendie, camions-incendie);
- divers bâtiments administratifs et techniques, y compris la salle de contrôle;
- chemins d'accès.

Les installations proposées permettront une livraison moyenne de 500 MPCSJ (millions de pieds cubes standards par jour) ou 560 000 Nm<sup>3</sup>/h de gaz naturel vers le gazoduc et une capacité de pointe de 660 MPCSJ.

#### **4.4.4 Retombées économiques**

Cette section traite d'abord, des retombées associées à la construction et à l'exploitation du terminal en termes d'emploi et de valeur ajoutée. Cette dernière reflète les retombées directes et indirectes auprès des travailleurs et des entreprises du Québec et traduit l'accroissement de la richesse qui découle de ce projet. Enfin, les retombées fiscales auprès des gouvernements sont évaluées.

À cela s'ajoute un impact important sur le marché du gaz naturel où la disponibilité accrue de la ressource affectera à la baisse le prix du gaz naturel au Québec et en Ontario pour le plus grand bénéfice des consommateurs (particuliers, commerces, institutions et industries).

##### **4.4.4.1 Retombées économiques durant la construction**

Le coût global du projet est évalué à 840 M\$ comme le montre le tableau 4.1. Ce montant comprend le coût de construction du terminal (775 M\$) et celui du gazoduc reliant celui-ci au poste de mesurage de Gazoduc TQM à Saint-Nicolas (65 M\$) mais exclut les frais de

financement durant la construction. L'importance de cet investissement fait de Rabaska un des plus importants projets industriels de la dernière décennie au Québec.

**Tableau 4.1**                    **Sommaire des coûts d'investissement**

<b>(en millions de dollars canadiens)</b>	
Jetée et installations de déchargement	174
Réservoirs de GNL	148
Aménagement du site, travaux civils, bâtiments et équipements	257
Gazoduc vers Saint-Nicolas	65
Ingénierie, développement, divers	196
<b>TOTAL</b>	<b>840</b>

Durant la phase de construction du terminal et du gazoduc qui s'échelonne sur une période de plus de trois ans, l'activité générée par le projet supportera l'équivalent de 4 626 personnes-années (emplois directs et indirects). Le chantier, incluant le personnel de direction et de supervision, exigera 1 580 personnes-années. En moyenne, 474 travailleurs seront présents sur le site. Ce nombre pourra dépasser 800 en période de pointe. On estime que la très grande majorité des travailleurs sur le chantier proviendront de la région environnante.

Le calendrier de réalisation du terminal et de ses principales composantes est présenté à la figure 4.4. On trouvera à la figure 5.2, le calendrier de réalisation du gazoduc.

Les principales activités liées à ce chantier sont les suivantes :

- excavation, préparation de sites et aménagement des accès;
- construction de la jetée et des installations de déchargement;
- fabrication de béton et de structures de béton;
- installation de structures métalliques et de tuyauterie;
- électricité et instrumentation;
- ingénierie et gestion de chantier.

Plusieurs fournisseurs, dont un bon nombre de la région, seront appelés à contribuer au projet en procurant des biens, du matériel, de l'équipement et des services de toutes sortes.

Au total, on estime que ce projet générera pour l'économie du Québec des retombées directes et indirectes, d'une valeur de 444 M\$, soit 54 % de l'ensemble des retombées économiques associées au projet, le solde étant lié à des achats dans le reste du Canada (16 %) ou à l'étranger. On évalue en outre que les taxes et impôts découlant de ce projet représenteront des entrées fiscales de l'ordre de 71 M\$ pour le gouvernement du Québec et de 31 M\$ pour le gouvernement du Canada.

Rappelons enfin l'engagement de Rabaska à privilégier l'embauche de travailleurs locaux et à encourager le recours aux entrepreneurs et fournisseurs de la région environnante tant durant la construction que durant l'exploitation.

#### **4.4.4.2      *Retombées économiques durant l'exploitation***

Le terminal proposé est conçu pour fonctionner de façon continue, (24 heures par jour, 365 jours par année) et ce, pour un minimum de 45 ans. Le budget annuel d'exploitation totalise un peu plus de 46 millions de dollars. À cela viendront s'ajouter les frais maritimes encourus par le transporteur du GNL en territoire canadien et qui représenteront des déboursés de l'ordre de 10 M\$. Toutes ces dépenses correspondront à une valeur ajoutée de 37 M\$ pour l'économie québécoise. Il est anticipé que l'exploitation créera 70 postes permanents et environ 220 emplois indirects.

Les recettes fiscales découlant de ces opérations seront de 8,9 M\$ en impôts et taxes diverses pour le gouvernement du Québec et de 3,2 M\$ pour le gouvernement fédéral.

Le projet Rabaska contribuera aussi significativement aux recettes foncières de la municipalité et de la commission scolaire. Les installations constitueront en effet l'une des plus importantes valeurs industrielles taxables de la région. Le montant exact des retombées économiques annuelles pour la municipalité de Lévis reste à établir, mais Rabaska s'est formellement engagée à payer annuellement un minimum de 7,0 millions de dollars en taxes municipales et de 1,0 million \$ en taxes scolaires.

#### **4.4.4.3      *Impact sur le marché du gaz naturel***

Le prix du gaz naturel a considérablement augmenté au cours des dernières années. Cela résulte d'une production en Amérique du Nord qui tend à plafonner alors que les gisements conventionnels s'épuisent graduellement. Par contre, la demande de gaz naturel ne cesse de croître particulièrement à cause des caractéristiques de ce combustible qui le rend spécialement attrayant, notamment pour la réduction des gaz à effet de serre.

Le Québec et l'est de l'Ontario s'approvisionnent exclusivement de l'Ouest canadien et ce gaz naturel leur parvient par un seul transporteur, soit le réseau canadien de TransCanada. Cette double dépendance rend ces régions encore plus vulnérables que le reste du continent tant au niveau des prix de la ressource que de l'accessibilité au réseau de transport, et ce, dans un contexte où l'offre domestique peine à répondre à la demande.

Le projet Rabaska, installé au Québec, permet de diversifier, et en même temps de sécuriser les approvisionnements énergétiques du Québec et de l'est de l'Ontario. Le GNL permet d'accéder à de vastes réserves de gaz naturel. Par ailleurs, l'industrie du GNL s'est grandement améliorée et est maintenant très performante. En effet, ses coûts d'exploitation liés à la liquéfaction, au transport du GNL et à sa regazéification sont maintenant compétitifs, particulièrement lorsque l'on tient compte des prix actuels et futurs.

L'implantation du projet Rabaska à proximité des marchés de l'Est du Canada rendra accessible du gaz naturel susceptible de concurrencer avantageusement le gaz naturel en provenance de l'Ouest canadien.

La firme spécialisée Energy Environmental Analysis (EEA) estime que ce projet pourra contribuer à réduire de façon significative et permanente le coût du gaz naturel au Québec et en Ontario. Au Québec, cela représentera en moyenne un montant d'environ 0,46 \$/mpc (mille pieds cubes) durant la période la période 2010-2025, soit une réduction de 5 % du prix du gaz naturel. Au cours des premières années d'exploitation, cet impact sera encore plus important et pourra atteindre près de 10 %.

Dans une situation de marché serré, il s'agit d'un gain appréciable pour les consommateurs, les institutions et les entreprises du Québec et de l'Ontario. EEA estime que ce gain totalisera plus de 8 milliards de dollars pour la période 2010-2025 (dollars CAD, 2004) (EEA, 2005). Cette nouvelle source viendra sécuriser les approvisionnements pour une très longue période et rendra le marché plus compétitif. Du même coup, les entreprises seront plus concurrentielles et le pouvoir d'achat des utilisateurs de gaz augmentera.

#### **4.4.5 Nuisances et rejets**

Durant la construction, les nuisances liées au projet sont associées au bruit causé par des équipements et camions arrivant sur le chantier, à la poussière soulevée sur le chantier, à la gestion de divers déchets et à l'augmentation de la turbidité dans les eaux de surface, surtout pendant les travaux de terrassement au terminal et la mise en place des pieux à la

jetée. Ces sources d'impact seront gérées de manière conforme à la réglementation et aux bonnes pratiques applicables, ce qui réduira au minimum leurs impacts sur le milieu.

Durant l'exploitation, les principaux effluents seront les gaz de combustion provenant des vaporiseurs, les eaux usées et de ruissellement ainsi que les déchets liquides (huiles et solvants usés) et les résidus solides.

Les eaux usées sanitaires seront acheminées à une fosse septique et à un champ d'épuration. Les eaux de ruissellement seront captées par un réseau de fossés et dirigées vers un bassin de sédimentation, puis vers le ruisseau Saint-Claude.

Le bruit provenant des installations sera réduit à la source de manière à respecter les exigences gouvernementales. Par ailleurs, les nuisances visuelles liées au terminal seront atténuées par le choix de réservoirs à profil bas, par l'excavation des bassins de rétention tertiaires permettant d'abaisser leur base d'une dizaine de mètres ainsi que par la mise en place de talus d'atténuation visuelle et d'écrans végétaux. L'éclairage des installations fera également l'objet d'un traitement architectural particulier pour en limiter l'impact visuel.

#### **4.5 BILAN DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX ET MESURES D'ATTÉNUATION**

Au total, 41 composantes de l'environnement ont été retenues pour l'évaluation des impacts du terminal méthanier Rabaska, soit 15 pour le milieu biologique et 17 pour le milieu humain, auxquelles s'ajoutent 9 points d'observation du paysage. Les effets sur ces composantes sont présentés dans les sections qui suivent.

##### **4.5.1 Impacts sur le milieu biologique**

Les principaux impacts sur les composantes biologiques sont liés à l'implantation de la jetée dans le milieu fluvial et au détournement d'une portion de la branche *ouest* du ruisseau Saint-Claude. Les autres impacts sont liés à la destruction d'habitats de faible valeur pour la faune et la flore.

En milieu fluvial, les pertes d'habitat potentiel pour des espèces végétales riveraines à statut particulier et pour les poissons constituent des impacts moyens. Il faut noter qu'aucune des espèces végétales vulnérables susceptibles de coloniser le milieu n'a été décelée lors des inventaires de la zone d'implantation de la jetée et que cette dernière, construite sur pieux, perturbera peu l'habitat du poisson. De plus, des mesures de compensation feront en sorte qu'il n'y aura pas de pertes nettes d'habitat du poisson.

Le détournement du ruisseau Saint-Claude de manière à ce qu'il évite le site du terminal causera des pertes d'habitat pour les poissons et pour l'herpétofaune (reptiles et amphibiens). Ces pertes seront compensées par le réaménagement du ruisseau.

#### 4.5.2 Impacts sur le milieu humain

En exploitation, le terminal génèrera environ 146 000 t éq. CO<sub>2</sub> par an. Ces GES proviendront principalement de la combustion du gaz naturel utilisé pour regazéifier le GNL. D'autre part, grâce à la pression à la baisse sur le prix du gaz naturel et à la sécurité d'approvisionnement accrue qu'il engendrera, le projet amènera certains utilisateurs à choisir le gaz plutôt que le mazout pour satisfaire leurs besoins en énergie. Ces mêmes facteurs pourraient aussi entraîner une légère augmentation de la consommation de gaz en plus de celle qui résultera de la substitution du mazout. Finalement, en réduisant les distances moyennes parcourues par le gaz naturel dans le réseau de gazoducs du Canada, le projet Rabaska entraînera une baisse des émissions reliées au transport du gaz par le réseau.

Des bilans effectués en tenant compte de toutes les émissions supplémentaires et les émissions évitées montrent que, par comparaison avec une situation future sans le projet ni projet équivalent, la réalisation du projet Rabaska entraînera une augmentation des émissions de l'ordre de 125 000 t éq. CO<sub>2</sub> par an au Québec, et des diminutions de l'ordre de 100 000 t en Ontario et de 317 000 t dans l'ensemble du Canada.

La diminution des émissions au Canada, montre que le projet contribuera à l'atteinte des objectifs du protocole de Kyoto.

Pour ce qui est des autres composantes du milieu humain, l'acquisition de terres agricoles destinées aux installations (surtout entre la route 132 et les lignes électriques) pourrait causer un impact fort sur l'agriculture, si les activités agricoles qui y sont actuellement pratiquées étaient abandonnées. Cependant, il est prévu qu'environ 75 % des terres actuellement en culture en territoire agricole protégé seront remises à la disposition des agriculteurs une fois la construction achevée, ce qui réduit l'importance de cet impact.

Parmi les impacts d'importance moyenne, on note une modification de l'utilisation du sol, puisque un usage industriel remplacera les usages existants (culture, boisé, résidences, etc.) dans la zone d'implantation du projet. La tenure des terres est également modifiée, les propriétaires des terrains ayant accepté, lors de négociations de gré à gré, de céder leurs propriétés au promoteur en retour d'une compensation. Les nuisances liées à la circulation des véhicules et des engins de chantier durant la construction seront réduites

grâce à la mise en place d'un tunnel sous la route 132. Par ailleurs, le bruit et les vibrations sur la route 132, sur la route Lallemand et dans la rue de l'Anse seront réduites à un niveau très faible grâce à l'aménagement d'un accès temporaire réservé au chantier à partir de l'autoroute 20 (direction *ouest*). Cette mesure demeure cependant sujette à l'approbation du ministère des Transports du Québec (MTQ).

L'augmentation du trafic maritime (environ 60 navires de plus par année, soit une augmentation de trafic de l'ordre de 2,5 %) ne créera que très peu d'inconvénients pour la navigation commerciale et ceux-ci seront gérés par les mécanismes de contrôle de cette industrie. Par ailleurs, l'impact de ce trafic supplémentaire sur la navigation de plaisance sera faible à très faible.

L'alimentation en eau des propriétaires riverains pourrait être affectée par la réalisation du projet; c'est pourquoi des études hydrogéologiques seront entreprises pour vérifier cet impact éventuel et y apporter des correctifs afin d'assurer l'alimentation en eau si nécessaire.

Pour l'ensemble des contaminants de l'air — composés organiques toxiques, dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), monoxyde de carbone (CO), particules (PM<sub>2,5</sub>) ozone (O<sub>3</sub>) —, les effets des émissions atmosphériques du terminal sur la santé humaine seront imperceptibles.

La qualité de vie en général des riverains en période d'exploitation peut également être touchée à des degrés variant de moyen à nul selon le lieu et la perception.

Des mesures ont été prévues par le promoteur afin de réduire au minimum ces impacts. Si malgré ces mesures, des personnes habitant dans un rayon de 1,5 km des installations désirent déménager, une assistance financière leur sera offerte. Les propriétaires qui doivent vendre leur propriété avant la construction du terminal se verront pleinement compensés si une baisse de la valeur marchande de leur résidence causée par le projet est établie au moment de la vente. Une compensation semblable sera proposée aux propriétaires qui voudraient vendre leur propriété durant la période de construction ou dans les premières années d'exploitation du terminal. Dans ce dernier cas, tous les frais relatifs à la vente de la propriété, à l'achat d'une nouvelle propriété et au déménagement seraient aussi remboursés. Pour l'ensemble des personnes habitant à l'intérieur d'un rayon de 1,5 km des installations, Rabaska s'est engagée à les compenser pleinement si une hausse des primes d'assurance survenait à la suite de l'implantation du projet dans la région. Il est à noter que, selon Rabaska, une perte notable de valeur marchande des propriétés ou une hausse des primes d'assurance sont improbables.

Les autres composantes du milieu humain sont pour la plupart faiblement ou très faiblement touchées. Il s'agit des activités récréotouristiques et de pêche commerciale, de la gestion des déchets et de l'ambiance sonore en période d'exploitation.

Enfin, les retombées du projet sur l'emploi et sur l'économie de la ville, de la province et du pays sont des impacts positifs jugés moyens. En période de construction, l'effet sera plus intense, bien que de courte durée, alors qu'en période d'exploitation l'effet sera moindre mais s'étendra sur toute la durée de vie du projet. Le promoteur vise à maximiser les retombées du projet sur la municipalité et sur la région. Mentionnons également que la baisse prévue des prix du gaz naturel bénéficiera à tous les clients desservis par Gaz Métro et Enbridge.

Pour ce qui est de l'impact du projet sur le paysage, l'analyse a porté sur 10 points de vue stratégiques susceptibles d'être affectés par le projet. Pour chacun des sites retenus, une ou plusieurs simulations visuelles ont été effectuées. À la suite de cet exercice, la vue no 10, à partir de l'autoroute en direction *ouest* (figure 4.15) a été écartée de l'étude d'impact parce qu'elle ne présentait aucune exposition visuelle sur les installations qui sont totalement masquées par la forêt. Les points de vue faisant l'objet d'une analyse visuelle sont les suivants ( figure 4.5):

1. vue à partir du quai de Sainte-Pétronille, sur l'île d'Orléans;
2. vue à partir de la pointe Alexis-Bouffard, sur l'île d'Orléans;
3. vue à partir de la route Prévost, sur l'île d'Orléans;
4. vue à partir du Centre marin de Saint-Laurent-de-l'Île-d'Orléans;
5. vue à partir de la route 132, à Lévis;
6. vue à partir de la route 132, à Beaumont, direction *ouest*;
7. vue à partir du chemin Saint-Roch, à Lévis;
8. vue à partir de l'autoroute, à Lévis, direction *est*;
9. vue à partir de la pointe de la Martinière, à Lévis.

Les figures 4.6 à 4.15 illustrent chacun des points de vue.

Pour l'ensemble des points de vue, l'importance de l'impact visuel est jugée moyenne. Cela s'explique par l'attention qui a été accordée lors de la conception des installations à la réduction des impacts visuels. Ainsi, de nombreuses mesures d'atténuation ont été

intégrées à la conception ou aux méthodes de construction afin de limiter le plus possible les impacts visuels du projet. Ces mesures sont les suivantes :

- réduction de la hauteur du réservoir (-10 m) et abaissement de sa base (-10 m) pour le rendre moins visible;
- construction d'un tunnel souterrain pour accueillir les conduites de déchargement;
- construction de talus de 12 m de hauteur et reboisement (près de 15 000 arbres);
- protection des boisés existants;
- adoption d'un éclairage permettant de limiter les nuisances (éclairage minimal ou à intensité variable, lampes à sodium à basse pression, réflecteurs dirigés vers le sol, hauteur réduite des lampadaires, etc.).

Le tableau 4.2 présente le bilan des impacts environnementaux du terminal méthanier, les mesures d'atténuation proposées et les effets résiduels attendus. Il faut noter que les impacts sur les milieux physiques sont mentionnés à titre indicatif, car ils servent d'intrants à l'évaluation des impacts environnementaux sur les milieux biologique et humain.

Tableau 4.2 Bilan de l'évaluation des impacts du terminal méthanier

Fiche N°	Composante de l'environnement	Période	Sources d'impact	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Description du ou des effet(s) résiduel(s)	Importance de l'impact résiduel
<b>MILIEU PHYSIQUE</b>							
P1	Qualité de l'air	Construction et exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>circulation de véhicules lourds;</li> <li>travaux de préparation du site et de terrassement;</li> <li>générateurs diesel des méthaniers;</li> <li>vaporisation du GNL.</li> </ul>	Ne s'applique pas	<ul style="list-style-type: none"> <li>épandage d'eau ou d'abat poussière;</li> <li>asphaltage du chemin d'accès principal au début des travaux;</li> <li>recouvrement des chargements des camions qui transportent les matériaux granulaires.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>soulèvement de poussières;</li> <li>très légère augmentation de contaminants primaires et secondaires tels que NOx, PM<sub>2.5</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, ozone troposphérique et les particules fines.</li> </ul>	Ne s'applique pas (Voir Santé humaine H-13)
P2	Gaz à effet de serre	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>émissions du terminal.</li> </ul>	Ne s'applique pas		<ul style="list-style-type: none"> <li>émissions évitées supérieures aux émissions cumulées du terminal et de l'augmentation de la consommation.</li> </ul>	Ne s'applique pas (Voir aussi conformité à la réglementation 6.3.1)
P3	Sols	Construction et exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>fuites accidentelles provenant d'engins de chantier et d'équipements contenant des huiles ou autres produits chimiques.</li> </ul>	Ne s'applique pas	<ul style="list-style-type: none"> <li>plan de mesures d'urgence en cas de déversement accidentel de contaminant;</li> <li>réapprovisionnement des équipements à l'extérieur du chantier ou à au moins 10 m des fossés;</li> <li>trousses d'intervention réparties sur le site;</li> <li>bassins de récupération étanches reliés à des puisards;</li> <li>décompactation des sols retournés à l'agriculture.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pas de conséquence sur la qualité des sols.</li> </ul>	Ne s'applique pas (voir aussi agriculture H-3)
P4	Hydrogéologie et qualité de l'eau souterraine	Construction et exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>travaux d'excavation pour les réservoirs et les conduites de déchargement;</li> <li>drainage et maintien à sec de ces ouvrages;</li> <li>rejets des eaux usées;</li> <li>déversements accidentels.</li> </ul>	Ne s'applique pas	<ul style="list-style-type: none"> <li>alimentation en eau à partir du fleuve Saint-Laurent;</li> <li>traitement adéquat des eaux usées;</li> <li>plan de mesures d'urgence en cas de déversement accidentel de contaminant;</li> <li>suivi du réseau de puits d'observation;</li> <li>scellement des forages géotechniques</li> <li>inventaire des puits;</li> <li>trousses d'intervention réparties sur le site.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>baisse possible du niveau de la nappe souterraine;</li> <li>engagement de Rabaska à maintenir l'approvisionnement en eau.</li> </ul>	Ne s'applique pas (voir aussi alimentation en eau H-8)
P5	Hydrographie et hydrologie	Construction et exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>détournement du ruisseau Saint-Claude;</li> <li>imperméabilisation partielle du site;</li> <li>activités générales de construction</li> <li>mise en place d'un réseau de drainage;</li> <li>rejet des eaux de drainage et des eaux des vaporiseurs en exploitation.</li> </ul>	Ne s'applique pas	<ul style="list-style-type: none"> <li>aménagement d'un réseau de fossés au début des travaux de terrassements;</li> <li>maintien des débits dans les fossés de drainage en aval de la zone des travaux pour le corridor de services;</li> <li>rejet des eaux des vaporiseurs dans le fleuve.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>modification locale du réseau de drainage;</li> <li>modification marginale aux débits.</li> </ul>	Ne s'applique pas (voir aussi faune ichthyenne B-11, B-12, B-13)
P6	Qualité de l'eau de surface	Construction et exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>activités générales de construction;</li> <li>rejet des eaux de drainage et des eaux de procédé en exploitation;</li> <li>déversements accidentels.</li> </ul>	Ne s'applique pas	<ul style="list-style-type: none"> <li>limitation à moins de 25 mg/L des matières en suspension avant leur rejet dans le réseau de surface;</li> <li>aménagement d'un réseau de fossé et des bassins de sédimentation au début des travaux de terrassement;</li> <li>traitement des eaux de lavage des bétonnières et autres équipements similaires (ajustement du pH entre 6 et 9 et filtration à moins de 25 mg/L) ou traitement hors site;</li> <li>bassin de sédimentation avant le rejet des eaux de drainage du chemin d'accès aux installations riveraines;</li> <li>empierrement du fond des fossés pour limiter l'érosion;</li> <li>pavage de la route d'accès principale et la route d'accès aux installations riveraines;</li> <li>ensemencement d'espèces végétales indigènes en rive du nouveau segment du ruisseau Saint-Claude;</li> <li>rejet des eaux provenant des vaporiseurs au fleuve;</li> <li>plan de mesures d'urgence en cas de déversement accidentel de contaminant;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>modification locale du réseau de drainage;</li> <li>érosion locale des sols;</li> <li>apport temporaire de sédiments dans les cours d'eau (moins de 25 mg/l);</li> <li>augmentation ponctuelle des concentrations de nitrites et de nitrates ainsi que des températures de l'eau du fleuve.</li> </ul>	Ne s'applique pas (voir aussi faune ichthyenne B-11, B-12, B-13)

Fiche N°	Composante de l'environnement	Période	Sources d'impact	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Description du ou des effet(s) résiduel(s)	Importance de l'impact résiduel
					<ul style="list-style-type: none"> <li>réapprovisionnement des équipements à l'extérieur du chantier ou à au moins 10 m des fossés;</li> <li>trousses d'intervention réparties sur le site;</li> <li>bassins de récupération étanches reliés à des puisards aux équipements pouvant avoir des fuites.</li> </ul>		
P7	Caractéristiques fluviales	Construction et exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>présence des pieux;</li> <li>rejets des résidus de forage;</li> <li>stabilisation du couvert de glace;</li> <li>prélèvement d'eau.</li> <li>déversements accidentels de produits contaminants.</li> </ul>	Ne s'applique pas	<ul style="list-style-type: none"> <li>bassins de rétention en cas de déversement;</li> <li>plan de mesures d'urgence en cas de déversement accidentel de contaminant.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>modifications ponctuelles au couvert de glace.</li> </ul>	Ne s'applique pas (voir aussi faune ichthyenne B-7, B-8 et B-9)
<b>MILIEU BIOLOGIQUE</b>							
B1	Végétation aquatique et riveraine de l'estuaire	Construction et exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>travaux en rive et en eau;</li> <li>présence des installations.</li> </ul>	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>délimitation de la zone des travaux.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>faible perturbation de la végétation aquatique et riveraine.</li> </ul>	Faible
B2	Espèces végétales de l'estuaire à statut particulier	Construction et exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>travaux en rive;</li> <li>présence des installations riveraines.</li> </ul>	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>délimitation de la zone des travaux;</li> <li>protection des rives inutilisées en front des propriétés de Rabaska pour favoriser leur colonisation par les plantes rares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>certaines plantes pourraient être affectées advenant que l'une d'elles colonise la zone des travaux dans les prochaines années;</li> <li>l'aménagement des installations riveraines entraînera la perte d'environ 0,22 ha d'habitat potentiel.</li> </ul>	Moyenne
B3	Milieux humides	Construction et exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>travaux de préparation de site;</li> <li>assèchement en tout ou en partie de la tourbière.</li> </ul>	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>balisage du site du chantier afin d'éviter la circulation des engins de chantier à l'aire des travaux.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>perte d'arbres, d'arbustes et de la flore vasculaire d'une partie de la tourbière.</li> </ul>	Faible
B4	Végétation terrestre	Construction et exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>travaux de construction;</li> <li>travaux de préparation du site;</li> <li>mise en place de talus.</li> </ul>	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>reboisement des talus avec des espèces indigènes;</li> <li>ensemencement des surfaces de sol nu pour accélérer le rétablissement d'un couvert végétal;</li> <li>repousse naturelle de la végétation arbustive et arborescente sur les portions de talus non reboisées;</li> <li>indication claire au début des travaux des aires à déboiser;</li> <li>balisage du site du chantier afin d'éviter la circulation des engins de chantier à l'aire des travaux.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>perte d'arbres, d'arbustes et de la flore vasculaire;</li> <li>empêchement de la reprise de la végétation sur certaines surface;</li> <li>modification des conditions édaphiques aux limites du déboisement.</li> </ul>	Faible
B5	Espèces végétales terrestres à statut particulier	Construction et exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>travaux de construction</li> <li>déboisement et enlèvement complet du couvert végétal sur des terrains occupés principalement par des terres agricoles</li> </ul>	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>repousse naturelle de la végétation arbustive et arborescente sur les portions de talus non reboisée;</li> <li>indication claire au début des travaux des aires à déboiser;</li> <li>balisage du site du chantier afin d'éviter la circulation des engins de chantier à l'aire des travaux.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>perte d'habitat potentiel sans qu'aucune des espèces vulnérables n'y ait été observée.</li> </ul>	Faible
B6	Faune benthique	Construction et exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>perte d'habitat lors de la construction du poste d'amarrage</li> </ul>	Faible		<ul style="list-style-type: none"> <li>Présence des pieux qui offriront un substrat vertical à des organismes benthiques qui coloniseront peu à peu ces supports;</li> <li>perte d'habitat potentiel.</li> </ul>	Faible
B7	Faune ichthyenne en milieu fluvial	Construction	<ul style="list-style-type: none"> <li>travaux en rive et en eau liés à l'aménagement du poste d'amarrage.</li> </ul>	Très faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>mise en place de l'assise des installations riveraines à marée basse afin de limiter la remise en suspension des particules fines;</li> <li>collecte des eaux de ruissellement de la plate-forme riveraine vers un bassin de décantation aménagé à proximité afin de respecter le critère de rejet en MES (25 mg/L);</li> <li>de juin à août, limitation de la concentration des matières particulaires en suspension à proximité de la zone des travaux à une valeur n'excédant pas de 25 mg/L celle du milieu ambiant à 200 m des travaux;</li> <li>en cas de dynamitage, respect des lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes (Wright et Hopky, 1998).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>mise en suspension de sédiments;</li> <li>génération de bruit et d'onde de choc.</li> </ul>	Très faible

Fiche N°	Composante de l'environnement	Période	Sources d'impact	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Description du ou des effet(s) résiduel(s)	Importance de l'impact résiduel
B8	Faune ichthyenne en milieu fluvial	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>présence des installations riveraines et des pieux du poste d'amarrage;</li> <li>déversement accidentel.</li> </ul>	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>compensation des pertes d'habitats;</li> <li>réservoirs (carburant et de produits contaminants) à double parois;</li> <li>bassins de récupération étanches.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aucune perte nette d'habitat.</li> </ul>	Faible
B9	Espèces de poissons de l'estuaire à statut particulier	Construction	<ul style="list-style-type: none"> <li>travaux en rive et en eau liés à l'aménagement du poste d'amarrage.</li> </ul>	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>de juin à août, limitation de la concentration des matières particulaires en suspension à proximité de la zone des travaux à une valeur n'excédant pas de 25 mg/L celle du milieu ambiant à 200 m des travaux;</li> <li>en cas de dynamitage, respect des lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes (Wright et Hopky, 1998).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>perturbation d'habitats d'alevinage.</li> </ul>	Faible
B10	Espèces de poissons de l'estuaire à statut particulier	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>présence des pieux du poste d'amarrage;</li> <li>déversements accidentels.</li> </ul>	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>compensation des pertes d'habitats;</li> <li>réservoirs (carburant et de produits contaminants) à double parois;</li> <li>bassins de récupération étanches.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aucune perte nette d'habitat.</li> </ul>	Moyenne
B11	Impact sur l'ichtyofaune lotique	Construction	<ul style="list-style-type: none"> <li>construction de ponts ou ponceaux;</li> <li>excavation d'une tranchée pour la mise en place de la ligne cryogénique et remblayage subséquent.</li> </ul>	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>conception de traversées suffisamment longues pour éviter les travaux en eau;</li> <li>maintien d'un apport d'eau dans les sections aval des cours d'eau durant la réalisation des travaux;</li> <li>rétablissement du lit naturel des cours d'eau au-dessus des conduites cryogéniques;</li> <li>si possible réalisation des travaux en étiage;</li> <li>rétablissement du couvert végétal et stabilisation des berges.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>perturbation temporaire d'habitats d'alimentation.</li> </ul>	Très faible
B12	Habitat d'alimentation pour l'ichtyofaune du ruisseau Saint-Claude	Construction	<ul style="list-style-type: none"> <li>dérivation et remblayage d'un tronçon du ruisseau Saint-Claude.</li> </ul>	Forte	<ul style="list-style-type: none"> <li>aménagement d'un nouveau lit;</li> <li>ajout d'un substrat rocheux sur le fond et sur les berges;</li> <li>ensemencement et reboisement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>perte d'un habitat général d'alimentation compensé par un nouvel habitat de plus grande superficie.</li> </ul>	Faible
B13	Population de poissons du ruisseau Saint-Claude	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>eaux de ruissellement;</li> <li>eaux des vaporiseurs.</li> </ul>	Très forte	<ul style="list-style-type: none"> <li>drainage des eaux de ruissellement vers un bassin de sédimentation afin de respecter le critère de rejet en MES de 25 mg/L;</li> <li>rejet dans le fleuve des eaux des vaporiseurs.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>faible augmentation des matières en suspension.</li> </ul>	Faible
B14	Milieu terrestre : habitats fauniques potentiels pour les mammifères et l'avifaune (oiseaux)	Construction et exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>travaux de préparation de site et du corridor d'accès (déboisement, circulation, bruit, éclairage, tranchées, etc.);</li> <li>exploitation du terminal (bruit, éclairage, circulation, etc.).</li> </ul>	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>réduction des superficies à déboiser et balisage des aires de travaux;</li> <li>dans la mesure du possible, déboisement en dehors de la période de nidification des oiseaux;</li> <li>reboisement des talus et repousse naturelle de la végétation arbustive et arborescente dans les zones non utilisées et qui ne sont pas vouées à l'agriculture;</li> <li>éclairage minimal au sodium (type jaune) et orienté vers le sol de façon à réduire la zone illuminée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>perte d'habitats potentiels;</li> <li>diminution de la fréquence des mammifères.</li> </ul>	Faible
B15	Habitats fauniques potentiels pour l'herpétofaune (amphibiens et reptiles)	Construction et exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>détournement du ruisseau Saint-Claude;</li> <li>préparation du site;</li> <li>travaux de construction;</li> <li>exploitation du terminal.</li> </ul>	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>limitation des MES dans les eaux de drainage à un niveau égal ou inférieur à 25 mg/L;</li> <li>recouvrement du fond des fossés d'un empierrement adéquat pour limiter l'érosion;</li> <li>rétablissement du couvert végétal en rive, par l'ensemencement d'espèces végétales indigènes;</li> <li>reboisement des talus et des espaces non requis pour l'exploitation;</li> <li>réaménagement du ruisseau Saint-Claude orienté vers les besoins de l'herpétofaune.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>la perte d'habitats potentiels;</li> <li>mortalité directe;</li> <li>l'évitement temporaire de l'habitat.</li> </ul>	Faible

Fiche N°	Composante de l'environnement	Période	Sources d'impact	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Description du ou des effet(s) résiduel(s)	Importance de l'impact résiduel
<b>MILIEU HUMAIN</b>							
H1	Tenure des terres	Construction et exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>acquisition des titres de propriété.</li> </ul>	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>entente de gré à gré avec tous les propriétaires;</li> <li>engagements auprès des citoyens, vivant à l'intérieur d'un rayon de 1,5 km du site :               <ul style="list-style-type: none"> <li>à compenser financièrement tout propriétaire dont la valeur de revente de la propriété serait directement affectée par l'arrivée du projet et ce, sur la base de la juste valeur marchande de cette propriété;</li> <li>à compenser tout propriétaire ne désirant pas demeurer près du site en remboursant tous les frais relatifs à la vente de la propriété actuelle, à l'achat d'une nouvelle propriété et aux frais reliés au déménagement;</li> <li>à négocier une entente garantissant le maintien de la valeur marchande de la propriété à tout propriétaire désirant continuer d'y demeurer et qui craindrait que sa propriété perde de la valeur à long terme à cause du projet;</li> <li>à compenser pleinement les propriétaires à la suite d'une hausse des primes d'assurances due à l'implantation de Rabaska dans la région.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>déplacement de résidents qui autrement seraient demeurés sur place.</li> </ul>	Moyenne
H2	Utilisation du sol	Construction et exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>implantation des installations.</li> </ul>	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>conservation de l'usage agricole sur les terrains situés entre les talus et la route 132 à l'extérieur du corridor de service.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>remplacement des usages actuels par un usage industriel;</li> <li>déplacement de 2 ou 3 résidences.</li> </ul>	Faible
H3	Agriculture	Construction et exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>acquisition de terrains;</li> <li>construction des installations.</li> </ul>	Forte	<ul style="list-style-type: none"> <li>remise en culture des terres non requises par le projet de terminal;</li> <li>remise en état des terres agricoles utilisées comme aire de chantier;</li> <li>ensemencement avec un mélange herbacé compatible avec l'agriculture des surfaces dénudées afin d'éviter la prolifération des mauvaises herbes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perte de superficie cultivable ou exploitable.</li> </ul>	Moyenne
H4	Activités récréotouristiques	Construction et exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>présence des installations;</li> <li>présence du poste d'amarrage et des navires;</li> <li>modifications aux sentiers de ski de fond.</li> </ul>	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>voir mesures d'atténuation sur le milieu visuel;</li> <li>avis à la navigation et aux résidents du secteur;</li> <li>maintien des pistes de ski de fond à même les terrains de Rabaska (exploitation).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>modifications au paysage;</li> <li>légères contraintes à la navigation.</li> </ul>	Très faible
H5	Pêche commerciale	Construction et exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>présence de l'appontement et des infrastructures maritimes;</li> <li>manœuvres maritimes.</li> </ul>	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>avis à la navigation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>restriction à l'évolution des bateaux de pêche.</li> </ul>	Faible
H6	Transport routier	Construction	<ul style="list-style-type: none"> <li>accroissement de la circulation sur le réseau routier (automobiles et camions).</li> </ul>	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>construction d'un tunnel sous la route 132;</li> <li>avis à la population concernant le début des travaux et les horaires de travail;</li> <li>signalisation adéquate;</li> <li>entrée temporaire dédiée au chantier à partir de l'autoroute 20 (mesure sujette à l'autorisation du ministère des Transports du Québec).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>augmentation du trafic sur l'autoroute 20;</li> <li>augmentation du trafic sur le réseau routier local.</li> </ul>	Très faible (si l'entrée dédiée sur l'autoroute est autorisée par le MTQ)
H7	Transport maritime	Construction et exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>accroissement du trafic maritime;</li> <li>travaux de construction dans le fleuve;</li> <li>adaptation des pratiques de navigation.</li> </ul>	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>avis à la navigation;</li> <li>des règles de navigation seront suggérées au terme du processus d'examen TERMPOL;</li> <li>amélioration des services de remorquage dans le port de Québec.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>faible contrainte à la navigation.</li> </ul>	Faible
H8	Alimentation en eau et gestion des eaux usées	Construction et exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>approvisionnement en eau;</li> <li>gestion des eaux usées.</li> </ul>	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>pas d'alimentation en eau à partir de la nappe phréatique;</li> <li>suivi de la qualité de l'eau souterraine;</li> <li>garantie de maintien de l'approvisionnement en eau aux résidents.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aucun effet résiduel attendu ou alors très faible effet.</li> </ul>	Faible
H9	Gestion des déchets	Construction et exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>production de déchets (bois, métal, papier et carton, huiles usées, solvants, batteries, etc.).</li> </ul>	Très faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>récupération, réutilisation, recyclage, valorisation et élimination des déchets.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pression accrue sur les infrastructures de disposition des déchets.</li> </ul>	Très faible

Fiche N°	Composante de l'environnement	Période	Sources d'impact	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Description du ou des effet(s) résiduel(s)	Importance de l'impact résiduel
H10	Culture et patrimoine	Construction	<ul style="list-style-type: none"> <li>construction du corridor de services.</li> </ul>	Nulle	<ul style="list-style-type: none"> <li>études de vérification du potentiel;</li> <li>étude de site et sauvetage si requis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aucun.</li> </ul>	Nulle
H11	Qualité de vie	Construction	<ul style="list-style-type: none"> <li>activités de constructions : <ul style="list-style-type: none"> <li>- émission de poussières;</li> <li>- bruit et vibrations;</li> <li>- circulation.</li> </ul> </li> </ul>	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>asphaltage du chemin d'accès principal au début des travaux;</li> <li>aménagement de talus;</li> <li>utilisation d'abat poussières;</li> <li>recouvrement des chargements des camions qui transportent les matériaux granulaires;</li> <li>accès à partir de l'autoroute 20 (si autorisé par le MTQ).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>soulèvement de poussières;</li> <li>émission de bruit.</li> </ul>	Faible
H12	Qualité de vie	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>exploitation des installations et perception du risque qui en découle.</li> </ul>	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>mesures de sécurité pour réduire le risque à un niveau acceptable selon des critères reconnus;</li> <li>zone d'exclusion à l'intérieur des propriétés de Rabaska;</li> <li>approbation du dossier par les autorités responsables de la sécurité civile;</li> <li>offre aux propriétaires dans un rayon de 1,5 km de compensation financière s'ils désirent déménager.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>inconfort lié à la perception du risque.</li> </ul>	Moyenne
H13	Santé humaine	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>vaporisation de GNL;</li> <li>déplacements des méthaniers.</li> </ul>	Nulle		<ul style="list-style-type: none"> <li>émissions atmosphériques.</li> </ul>	Nulle
H14	Bruit et vibrations	Construction	<ul style="list-style-type: none"> <li>mise en place des pieux supportant l'apportement;</li> <li>préparation du site;</li> <li>construction des fondations;</li> <li>camionnage.</li> </ul>	Forte à très faible selon l'endroit	<ul style="list-style-type: none"> <li>accès à partir de l'autoroute 20 (si autorisé par le MTQ);</li> <li>programme de surveillance.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>émission de bruit.</li> </ul>	Forte à très faible selon l'endroit et même nulle pour le camionnage si l'accès dédié est autorisé
H15	Bruit et vibrations	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>exploitation du site.</li> </ul>	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>vérification que les équipements prévus à l'ingénierie détaillée respecteront ou émettront moins de bruit que ce qui est pris pour hypothèse dans les simulations.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>émission de bruit.</li> </ul>	Faible
H16	Retombées socioéconomiques et emploi	Construction	<ul style="list-style-type: none"> <li>préparation du site et construction des installations</li> </ul>	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>diffusion des besoins en main-d'œuvre en matériel et en équipement lors de la construction du terminal;</li> <li>engagement de Rabaska à favoriser l'embauche de la main-d'œuvre locale et le recours à des entrepreneurs de la région.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>création d'emplois temporaires;</li> <li>retombées économiques chez les fournisseurs locaux, nationaux et internationaux.</li> </ul>	Moyenne
H17	Retombées socioéconomiques et emploi	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>exploitation du terminal.</li> </ul>	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>engagement de Rabaska à maximiser dans la mesure du possible les retombées régionales et garanties de retombées minimales à l'échelle municipale et pour la Commission scolaire.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>création d'emplois permanents</li> <li>retombées chez les fournisseurs locaux, nationaux et internationaux;</li> <li>retombées en taxes aux paliers municipal, provincial et fédéral;</li> <li>réduction du coût du gaz pour les utilisateurs.</li> </ul>	Moyenne
<b>MILIEU VISUEL</b>							
V1	Vue à partir du quai de Sainte-Pétronille, Île d'Orléans	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>présence du méthanier et du poste d'amarrage;</li> <li>éclairage des installations maritimes.</li> </ul>	Moyenne	<p><b>Intégrées à la conception :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>réservoirs plus larges et moins hauts de 10 m;</li> <li>abaissement de la base des réservoirs de 10 m;</li> <li>construction de talus de 12 m de haut et reboisement;</li> <li>enfouissement des conduites cryogéniques;</li> <li>tunnel sous la route 132;</li> <li>hauteur limitée des lampadaires;</li> <li>éclairage qui limite l'impact visuel.</li> </ul> <p><b>Bonnes pratiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>déboisement au strict minimum;</li> <li>conservation du système racinaire des arbres et arbustes;</li> <li>balisage des aires de travaux afin d'éviter que la machinerie ne circule dans les aires protégées et ne détruisent les</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>modifications au paysage de l'unité fluviale de jour et de nuit.</li> </ul>	Moyenne
V2	Vue à partir de la Pointe Alexis-Bouffard, Île d'Orléans	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>présence du poste d'amarrage et des méthaniers de jour comme de nuit;</li> <li>visibilité du dôme des réservoirs.</li> </ul>	Moyenne		<ul style="list-style-type: none"> <li>modifications au paysage de l'unité fluviale et de l'unité agricole de jour et de nuit.</li> </ul>	Moyenne
V3	Vue à partir de la route Prévost, Île d'Orléans	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>visibilité du dôme des réservoirs.</li> </ul>	Majeure		<ul style="list-style-type: none"> <li>modifications au paysage de l'unité agricole par la perception des 2 réservoirs.</li> </ul>	Majeure
V4	Vue à partir du Centre Marin Saint-Laurent, Île d'Orléans	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>présence et éclairage du poste d'amarrage.</li> </ul>	Mineure		<ul style="list-style-type: none"> <li>modifications au paysage de l'unité fluviale par l'éclairage du poste d'amarrage.</li> </ul>	Mineure
V5	Vue à partir de la route 132 à Lévis	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>visibilité du dôme d'un réservoir.</li> </ul>	Mineure		<ul style="list-style-type: none"> <li>perception des talus reboisés.</li> </ul>	Nulle

Fiche N°	Composante de l'environnement	Période	Sources d'impact	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Description du ou des effet(s) résiduel(s)	Importance de l'impact résiduel
V6	Vue à partir de la route 132 à Beaumont, direction ouest	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>visibilité du dôme d'un réservoir.</li> </ul>	Moyenne	arbres en place. <b>Mesures d'atténuation particulières :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>plantation d'un minimum de 14 800 arbres, feuillus et conifères sur les talus;</li> <li>plantation de feuillus le long du chemin d'accès;</li> <li>plantation près de la route 132 afin de masquer la route d'accès au poste d'amarrage ;</li> <li>appareils d'éclairage extérieurs équipés de dispositifs permettant de diriger l'éclairage vers le sol;</li> <li>utilisation de lampes à sodium basse-pression;</li> <li>orientation de l'éclairage afin d'éviter les observateurs le long du fleuve ou vers les zones résidentielles;</li> <li>utilisation d'un éclairage minimal ou à intensité variable selon les besoins;</li> <li>utilisation de lampadaires esthétiques pour les routes d'accès menant au poste d'amarrage et au terminal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>perception d'un réservoir.</li> </ul>	Moyenne
V7	Vue à partir du chemin Saint-Roch à Lévis	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>visibilité du dôme des réservoirs;</li> <li>présence de la torchère.</li> </ul>	Moyenne		<ul style="list-style-type: none"> <li>perception de la partie supérieure des 2 réservoirs;</li> <li>perception de l'usine d'azote;</li> <li>perception de la torchère.</li> </ul>	Moyenne
V8	Vue à partir de l'autoroute à Lévis, direction est	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>visibilité du dôme des réservoirs;</li> <li>présence de la torchère.</li> </ul>	Moyenne		<ul style="list-style-type: none"> <li>perception d'un réservoir;</li> <li>perception de la torchère.</li> </ul>	Moyenne
V9	Vue à partir de la Pointe-de-la-Martinière, Lévis	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>présence du poste d'amarrage.</li> </ul>	Moyenne		<ul style="list-style-type: none"> <li>perception du poste d'amarrage;</li> <li>éclairage du poste d'amarrage.</li> </ul>	Moyenne

## 4.6 ANALYSE DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

### 4.6.1 Méthodologie de l'analyse des risques

L'analyse quantitative des risques requiert l'identification des dangers et des accidents potentiels et permet ainsi l'évaluation des conséquences, des fréquences (ou de la probabilité d'occurrence) et des risques.

#### **L'analyse des risques est au cœur de toute démarche de gestion des risques.**

Une connaissance approfondie des dangers liés au terminal méthanier et à son environnement permet les actions suivantes :

1. la réduction des risques à la source, par l'utilisation des technologies les plus sécuritaires et la mise en œuvre de mesures de sécurité adaptées;
2. l'information des autorités concernées. La connaissance des risques permet aux autorités responsables de juger de l'acceptabilité environnementale du projet en considérant la sécurité et les mesures de gestion proposées;
3. l'information du public. La participation du public est une dimension essentielle des procédures d'évaluation environnementale québécoise et canadienne. Elle est également utile dans le cadre de la planification des mesures d'urgence. L'analyse de risque est aussi un outil d'information du public;
4. la planification des mesures d'urgence en tenant compte des risques technologiques.

Par ailleurs, une analyse quantitative des risques est exigée par les autorités québécoises et canadiennes dans le cadre de leurs procédures d'évaluation environnementale respectives.

Le processus d'examen TERMPOL, sous l'autorité de Transports Canada, exige aussi une analyse de risque pour le trajet des méthaniers depuis l'entrée du golfe du Saint-Laurent jusqu'au terminal ainsi que pour les opérations à quai (manœuvres d'arrivée, accostage, amarrage, déchargement et appareillage).

L'étude de sécurité du terminal méthanier et l'étude de sécurité maritime ont été confiées à Det Norske Veritas (DNV), une fondation d'origine norvégienne en activité depuis 140 ans. DNV est le chef de file mondial dans le domaine de l'évaluation des risques, de la sécurité, de l'environnement et des calculs de conséquences d'accident.

Pour mener à bien l'étude de sécurité du terminal, DNV s'est appuyée sur les directives du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP) et de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACEE). Le processus d'évaluation du risque est illustré à la figure 4.16. Ce processus est en accord avec les recommandations du MDDEP et avec la norme européenne EN1473.

L'étude de risque maritime suit une démarche similaire, fondée sur les recommandations de la Society of International Gas Tanker and Terminal Operators (SIGTTO).

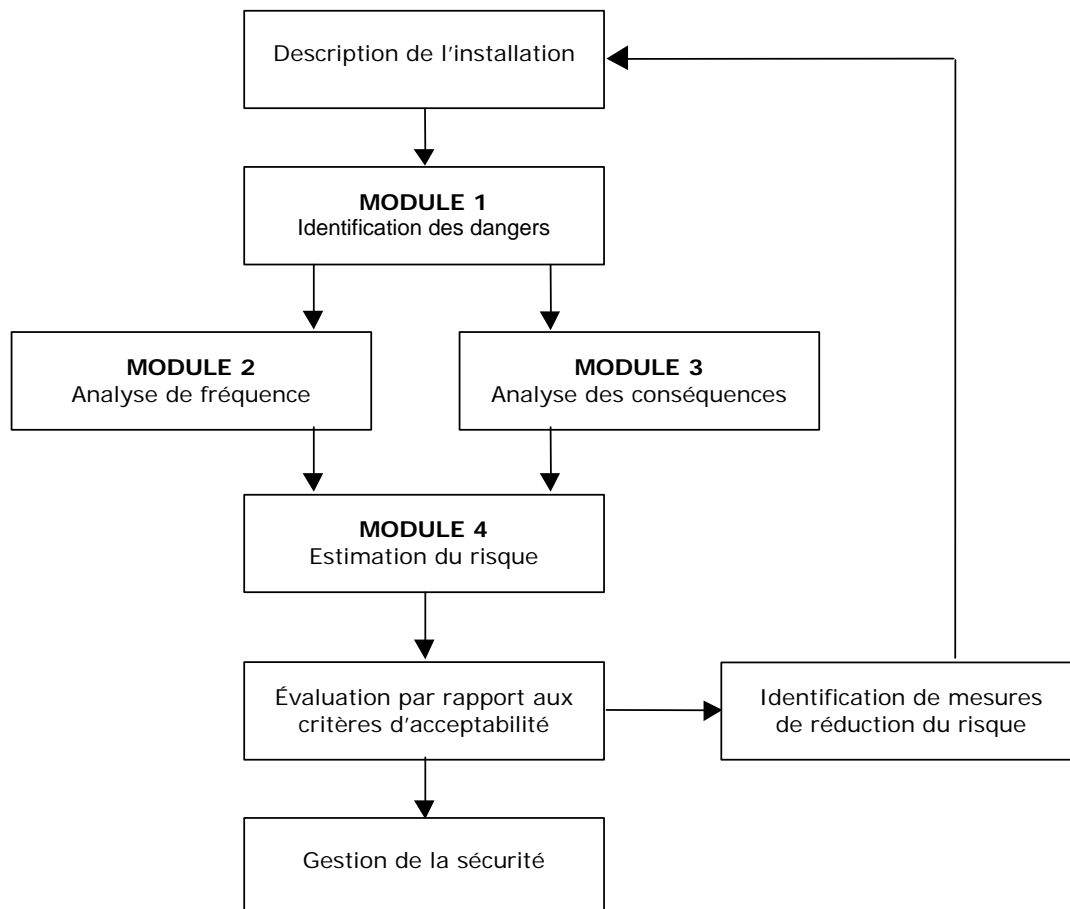
#### 4.6.2 Propriétés du gaz naturel et du GNL

- le gaz naturel n'est ni toxique ni corrosif;
- le gaz naturel, composé essentiellement de méthane, est plus léger que l'air et se dilue rapidement en cas de rejet;
- le gaz naturel ne s'enflamme pas facilement. Il ne peut s'enflammer que lorsqu'il est présent dans l'air dans une proportion de 5 % à 15 % et qu'il est exposé à une source d'inflammation;
- le gaz naturel n'explose pas en milieu libre ou ouvert. Une explosion n'est possible que dans un milieu confiné;
- le risque principal dû au gaz naturel est l'inflammation d'un rejet accidentel et le rayonnement thermique de la flamme;
- le GNL, tout comme le gaz naturel, n'est ni toxique ni corrosif;
- le GNL ne brûle pas et n'est pas explosif;
- lorsqu'il est réchauffé, le GNL se transforme en gaz ou en vapeurs de GNL, qui ont les mêmes propriétés que le gaz naturel;
- si une fuite de GNL se produit, le GNL se répand sur le sol ou sur l'eau, formant une nappe liquide qui se vaporise. Les vapeurs de GNL produites par la nappe donnent lieu à la formation d'un nuage de gaz inflammable qui est dispersé par les vents. Les vapeurs froides de GNL apparaissent sous la forme d'un nuage blanc à cause de la condensation de l'eau. Ces vapeurs se dispersent sans dommage si le nuage du gaz ne rencontre aucun point chaud ou feu nu qui provoquerait son inflammation;
- en cas d'inflammation, la flamme se propage depuis le point d'inflammation jusqu'à la nappe de GNL, conduisant à un feu de nappe;
- le risque principal dû à une fuite de GNL est le rayonnement thermique d'un feu de nappe.

### 4.6.3 Résultats de l'analyse des risques pour le terminal méthanier

L'analyse de risque a permis de passer en revue l'ensemble des dangers qui pourraient menacer l'intégrité du terminal, de la jetée et du méthanier à quai, qu'ils soient d'origine externe ou interne, naturelle ou technologique, et de s'assurer qu'ils soient tous pris en considération dans l'évaluation des conséquences potentielles pour le public et l'environnement.

**Figure 4.16** Processus d'évaluation du risque



Les scénarios d'accidents potentiels ont été élaborés en considérant les différents segments ou ensembles d'équipements du terminal et en analysant les accidents passés de l'industrie du GNL. Pour chaque segment, plusieurs cas ont été étudiés en faisant varier divers paramètres, comme la taille de la fuite ou la réussite de l'isolement de la fuite par les arrêts d'urgence. Les cuvettes de rétention, exigées par les normes, ont aussi été prises en compte. Ces cuvettes permettent de collecter les éventuelles fuites de GNL et de les

diriger vers des zones isolées du terminal. Un scénario type consiste en un feu de nappe ou une dispersion de vapeurs de GNL à partir d'une de ces cuvettes de rétention.

Chacun des scénarios d'accident potentiel a été évalué en calculant :

- sa probabilité d'occurrence; cette évaluation repose sur l'utilisation de bases de données reconnues et sur la prise en considération des caractéristiques des équipements du terminal et des conditions d'exploitation;
- ses conséquences potentielles, à l'aide d'outils logiciels adaptés et reconnus.

Les résultats de l'évaluation de la fréquence et des conséquences d'accidents sont combinés afin d'estimer le niveau de risque. Cette quantification des risques est présentée sous forme d'isocontours de risque individuel (voir la figure 4.17). Le risque individuel représente la probabilité de décès pour une personne située à un certain endroit de façon permanente. Les isocontours incluent tous les scénarios d'accidents potentiels relatifs aux installations de GNL, y compris le méthanier à quai.

En se fondant sur les critères d'acceptabilité fixés par des organismes de réglementation à travers le monde, DNV a appliqué au projet Rabaska les critères suivants :

- risque maximal acceptable pour le public :  $10^{-4}$  par année, soit une occurrence tous les 10 000 ans.
- risque négligeable :  $10^{-7}$  par année, soit une occurrence tous les 10 millions d'années.

Les zones où les risques sont considérés comme inacceptables pour le public sont situées à l'intérieur de l'isocontour  $10^{-4}$  par année qui correspond à une fréquence d'occurrence de un tous les 10 000 ans. Sur la figure 4.17, on peut voir à partir de cet isocontour qu'aucune maison ni aucune zone habitée en permanence n'est exposée à un risque inacceptable. Comme le montre la figure 4.17, cet isocontour ne touche que les installations de GNL et la jetée, qui ne sont pas des endroits publics.

L'étude de risques réalisée par DNV permet d'établir que l'ensemble des bâtiments, à l'exception de trois résidences, sont situés dans une zone où le risque qu'un décès survienne est inférieur à une fois par million d'années.

Ces résultats constituent l'aboutissement de plusieurs améliorations successives dans la conception des installations visant à réduire les risques. Le choix de la technologie à intégrité totale pour les réservoirs, les conduites de déchargement souterraines protégées

par un caisson en béton, et le dimensionnement approprié des cuvettes de rétention constituent les principales mesures de prévention des risques pour le public.

De nombreuses autres mesures de sécurité sont prises sur le terminal méthanier. Leurs objectifs sont les suivants :

- réduire les risques de fuite en employant les meilleures technologies et en limitant l'utilisation de brides, de vannes et d'autres accessoires ou appareils qui pourraient constituer des sources de fuites;
- surveiller en permanence les installations et réagir rapidement dès la détection d'une anomalie. Cette surveillance est soit humaine (présence permanente, rondes et caméras de surveillance), soit matérielle (détecteurs et instruments);
- maîtriser les conséquences d'une éventuelle fuite. Des cuvettes de rétention éloignées des installations limitent le risque de suraccident;
- intervenir efficacement et rapidement en cas d'incident. Le personnel du terminal, formé à la lutte contre l'incendie et aux situations d'urgence, disposera de matériel fixe (réseau d'eau incendie, rampes d'arrosage, etc.) et mobile (camions-incendie, extincteurs, etc.).

Enfin, un plan des mesures d'urgence décrira l'organisation et les mesures à mettre en œuvre en cas d'incident. Ce plan décrira aussi les moyens de liaison et de coordination avec les autorités de la région.

#### **4.6.4 Résultats de l'analyse des risques pour les méthaniers**

Pour les besoins de l'étude maritime, le trajet des méthaniers a été divisé en cinq tronçons :

- de l'entrée du golfe du Saint-Laurent aux Escoumins;
- des Escoumins (embarquement des pilotes) à la Traverse du Nord;
- de la Traverse du Nord à l'embarquement du pilote lamaneur à Saint-Laurent-de-l'Île-d'Orléans;
- de Saint-Laurent-de-l'Île-d'Orléans à la jetée;
- accostage et opérations à quai.

L'étude distingue la période hivernale, lorsqu'il y a présence de glace, du reste de l'année.

Après un travail de présélection, on a retenu pour l'analyse quantitative des risques les dangers ayant la fréquence d'apparition la plus élevée ou les conséquences potentielles les plus graves. Ces scénarios, dans certaines circonstances, pourraient conduire à un dommage aux cuves de GNL et à un déversement accidentel de GNL. Il s'agit des scénarios suivants :

- échouement;
- collision dans le fleuve entre un méthanier et un autre navire;
- collision à quai (navire tiers qui entre en collision avec le méthanier à quai);
- défaillance d'un bras de déchargement (scénario aussi étudié dans l'étude terrestre).

Chaque scénario d'accident potentiel a été évalué en calculant :

- sa fréquence d'occurrence, déterminée à partir de statistiques maritimes mondiales et canadiennes, et corrigée pour tenir compte des particularités du Saint-Laurent et des méthaniers;
- ses conséquences potentielles, à l'aide d'outils logiciels adaptés et reconnus.

De façon à en estimer le niveau de risque, chaque scénario est placé dans une matrice de risque (tableau 4.3) selon sa probabilité d'occurrence et la gravité de ses conséquences potentielles. Cette matrice permet de définir les trois niveaux de risque suivants :

- risque négligeable ou acceptable;
- risque à surveiller ou à réduire (zone ALARP, qui signifie « as low as reasonably practicable », c'est-à-dire « aussi faible que raisonnablement possible »);
- risque inacceptable.

L'évaluation des risques a conclu que l'échouement est l'accident le plus probable pour les opérations maritimes. Cette conclusion est en accord avec les données historiques, puisqu'il y a eu deux échouements importants dans le monde (*El Paso Paul Kaiser en 1979 et LNG Taurus en 1980*), mais aucune collision sérieuse impliquant des méthaniers et aucune perte de cargaison en 40 000 voyages sur 40 ans.



Le niveau de risque de chaque scénario est acceptable. Certains scénarios qui sont situés dans la zone ALARP, bien qu'acceptables, peuvent voir leur niveau de risque réduit par la mise en place de mesures de sécurité additionnelles.

**Tableau 4.3 Résultats de l'analyse des risques maritimes**

		GRAVITÉ			
		1 Mineure	2 Majeure	3 Critique	4 Catastrophique
<b>PROBABILITÉ</b>	<b>A</b> Une occurrence tous les 100 ans	Échouement (sans fuite)		<b>Risque inacceptable</b>	
	<b>B</b> Une occurrence tous les 1 000 à 10 000 ans	Collision à quai (sans fuite) Collision (sans fuite)			
	<b>C</b> Une occurrence tous les 100 000 ans		Échouement (Avec fuite - ZFP)		
	<b>D</b> Une occurrence tous les 1 000 000 années			<b>Risque acceptable si ALARP</b>	
	<b>E</b> Une occurrence tous les 10 000 000 années	<b>Risque négligeable</b>		Échouement (Avec fuite - ZMP) Collision à quai (Avec fuite)	Collision (Avec fuite)

ZFP : Zone faiblement peuplée.

ZMP : Zone moyennement peuplée.

Des règles de sécurité s'appliqueront aux méthaniers et à leur navigation dans le Saint-Laurent. Elles seront définies dans le cadre du processus TERMPOL sous la responsabilité de Transports Canada.

Les principales mesures de sécurité relatives à la conception, la construction et l'entretien des méthaniers sont les suivantes :

- les méthaniers sont des navires spécialisés dans le transport de GNL. Les propriétés du GNL (absence de produits corrosifs et de polluants) garantissent une excellente tenue dans le temps des cuves de cargaison;
- les méthaniers possèdent une double coque, avec des ballasts à eau de mer situés entre la coque externe et la coque interne. Ce système de double coque renforce la structure du navire, notamment en cas d'échouement ou de collision et en cas d'incendie à proximité;
- les cuves cryogéniques des méthaniers sont équipées de plusieurs systèmes de sécurité de la cargaison qui permettent d'éviter les débordements, les suppressions ou dépressions accidentelles, ainsi que les fuites de gaz;
- les installations de sécurité à bord, qui comprennent des équipements de lutte contre l'incendie à poudre et des installations d'arrosage à l'eau de mer sur les superstructures du navire, sont prévues pour contrer toute fuite accidentelle de GNL au cours des manipulations de cargaison;
- les méthaniers subissent plusieurs contrôles techniques : inspections annuelles (1 an), inspections périodiques (2 ans) et inspections spéciales (4 ans), au cours desquelles l'ensemble des équipements et des structures est inspecté;
- les navires qui desserviront le terminal Rabaska l'hiver seront adaptés à la navigation en présence de glace et de basse température (par exemple coque renforcée) sans être de type brise-glace. Ils respectent les recommandations de Transports Canada (TP 14335) pour la navigation hivernale.

Les principales règles de sécurité visant à rendre la navigation des méthaniers sur le Saint-Laurent le plus sécuritaire possible sont les suivantes :

- en hiver, un pilote de glace est présent à bord du méthanier pour assister le commandant;
- deux pilotes sont embarqués à la station de pilotage des Escoumins jusqu'à la station de pilotage de Saint-Laurent-de-l'Île-d'Orléans, où un pilote lamaneur embarque et assiste le commandant pendant les manœuvres d'accostage du navire;
- des règles particulières seront définies dans le cadre du processus TERMPOL pour le séjour du méthanier dans les eaux du Saint-Laurent. Parmi ces règles, on note :
  - la définition de distances minimales de croisement avec le trafic montant ou descendant lorsque le méthanier navigue dans le fleuve, par exemple 0,25 mille marin (463 m) pour une vitesse relative entre le deux navires inférieure à 25 nœuds; les distances sont supérieures pour des vitesses relatives plus grandes;

- le franchissement à sens unique du tournant de l'Île aux Coudres;
- le franchissement à sens unique de la traverse du Nord pour le méthanier, qui de plus, prend un remorqueur d'escorte à la montée;
- la prise en charge par le pilote lamaneur et les remorqueurs avant le passage des lignes de transport d'énergie électrique pour les manœuvres de mise à quai;
- la présence du pilote lamaneur à bord et d'un remorqueur à proximité durant toute la durée de l'escale;
- la définition de « limites opérationnelles » par des conditions de vitesse limite du vent, de vagues et de visibilité pour lesquelles les opérations sont possibles (transit de la traverse du Nord, manœuvres et déchargement).

Un plan commun de sécurité navire/terminal est établi pour chaque méthanier. Ce plan précise les points de contrôle (liste de vérification de sécurité) imposés par les réglementations internationale et nationale. Il permet d'assurer une connaissance réciproque (navire/terminal) des données techniques et des procédures opérationnelles et d'urgence.

#### **4.6.5 Zones d'exclusion**

##### **4.6.5.1 Définition**

Une zone d'exclusion établit une distance minimale à respecter entre les installations du terminal et son environnement (résidences, bâtiments de rassemblement, établissement scolaire, terrains constructibles et autres).

Les zones d'exclusion sont établies suivant la norme canadienne CAN/CSA-Z276-01 et la norme américaine NFPA 59A-01; elles peuvent aussi être basées sur l'analyse de risque, comme cela se pratique en Europe (norme européenne EN 1473).

Rabaska a fait le choix de respecter à la fois les normes canadienne, américaine et européenne pour la détermination des zones d'exclusion. Le promoteur a aussi fait le choix de définir des zones d'exclusion qui vont au-delà de la stricte application des normes.

##### **4.6.5.2 Zones d'exclusion selon les normes canadienne et américaine**

La norme canadienne CAN/CSA Z276-01 et la norme américaine NFPA 59A-01 prescrivent des cuvettes de rétention dans plusieurs parties du terminal : les aires de transfert (bras de

déchargement du navire), les réservoirs de GNL (une cuvette située à proximité de chacun des réservoirs) et les installations de procédé (regazéification du GNL).

Les distances d'exclusion sont fondées sur des scénarios d'incendie ou de dispersion gazeuse en cas de déversement dans ces cuvettes de rétention.

Les distances minimales à respecter sont définies par rapport à certains éléments de l'environnement du terminal :

- limite de propriété des installations;
- terrains propres à la construction;
- lieu existant de rassemblement pour des groupes de plus de 50 personnes;
- bâtiment ou construction existant (rassemblement, établissement scolaire, établissement de santé, institution pénitentiaire ou correctionnelle);
- habitation.

L'application des normes canadienne et américaine conduit à :

- une zone d'exclusion de 85 m autour de la cuvette de rétention de l'appontement;
- une zone d'exclusion de 75 m autour de la cuvette de rétention des installations riveraines;
- une zone d'exclusion de 115 m autour des deux cuvettes de rétention de la zone des réservoirs;
- une zone d'exclusion de 100 m autour de la cuvette de rétention des installations de procédé;
- une zone d'exclusion de 310 m autour des réservoirs de GNL.

La figure 4.18 représente ces zones pour chaque cuvette et chaque réservoir.



#### **4.6.5.3 Zones d'exclusion basées sur l'analyse de risque (approche européenne)**

L'analyse de risque conduit à identifier et analyser de nombreux scénarios d'accidents. À partir de cette analyse, les risques liés au terminal méthanier sont quantifiés en utilisant la notion de risque individuel.

La figure 4.18 montre la zone d'exclusion définie à partir de l'analyse des risques et des critères définis à la section 4.5.3.

#### **4.6.5.4 Zones d'exclusion proposées par Rabaska**

Les zones d'exclusion proposées par Rabaska (voir la figure 4.18) englobent à la fois les zones d'exclusion déterminées suivant la norme canadienne CAN/CSA Z276-01 et la norme américaine NFPA 59A, ainsi que celles déterminées à partir de l'analyse de risque (approche européenne).

Les zones d'exclusion sont définies de la manière suivante :

- une zone d'exclusion d'un rayon de 500 m autour des bras de déchargement sur l'appontement. Cette zone tient aussi compte du scénario accidentel de feu de nappe suite à une brèche de 750 mm sur une des cuves d'un méthanier à quai ( $5 \text{ kW/m}^2$  à une distance de 450 m);
- une zone d'exclusion d'un rayon de 100 m autour de la cuvette de rétention des installations riveraines;
- une zone d'exclusion d'un rayon de 400 m autour des réservoirs de GNL et des installations de procédé.

Le terminal méthanier est implanté sur un terrain suffisamment grand pour garantir que la zone d'exclusion autour des installations terrestres soit à l'intérieur des limites de la propriété prévue pour Rabaska.

### **4.7 PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE**

Le plan de gestion environnementale (PGE) vise à s'assurer de la justesse de l'évaluation des impacts environnementaux et à réduire au minimum, dans la mesure du possible, les impacts découlant de la construction et de l'exploitation du terminal méthanier.

Avant le début des travaux de construction, des études complémentaires seront menées sur l'hydrogéologie, sur les puits d'alimentation en eau des riverains et sur l'archéologie.

La surveillance des travaux en période d'ingénierie et de construction sera sous la supervision et le contrôle de la direction Environnement de Rabaska. Les principales activités prévues au PGE durant ces périodes sont les suivantes :

- obtention des autorisations gouvernementales et préparation des plans et devis intégrant des clauses environnementales; il s'agit de s'assurer que les engagements de Rabaska envers les citoyens et les autorités gouvernementales seront pris en compte lors de la réalisation des travaux;
- gestion des déchets du chantier conforme aux principes des 4RVE (récupération, réutilisation, réduction, recyclage, valorisation et élimination);
- gestion des produits chimiques, des carburants et des matières dangereuses en période de construction en conformité avec la réglementation en vigueur;
- gestion des nuisances (poussière, eaux de drainage, eaux de lavage, bruit et éclairage);
- gestion des plaintes provenant de la population;
- mise en place d'un plan d'urgence environnemental;
- suivi environnemental (conditions hydrogéologiques, matières en suspension, bruit, etc.).

Durant l'exploitation, le programme de suivi portera sur les éléments suivants :

- manutention du GNL (quantité de GNL déchargé et expédié, quantité d'azote produite et consommée, quantités de carburant diesel et d'électricité consommées);
- qualité de l'air (émissions des vaporiseurs et de la torchère, dégagements par les événements de sûreté, émissions fugitives);
- conditions hydrogéologiques (niveaux d'eau et qualité de l'eau souterraine);
- rejets de l'eau de drainage et de l'eau des vaporiseurs;
- qualité de l'eau potable sur le site et des puits des résidents vivant à proximité;
- bruit;
- utilisation agricole des terrains appartenant à Rabaska;
- évolution du couvert végétal et caractérisation de l'habitat du poisson dans le ruisseau Saint-Claude;

- mise en place d'un plan de gestion des produits chimiques, des carburants et des matières dangereuses ainsi que d'un plan de gestion des matières résiduelles et des déchets dangereux;
- mise en place d'un plan de gestion des plaintes et des incidents.

Un comité de vigilance auquel participeront les représentants du milieu sera mis en place afin de faciliter la communication des résultats du plan de gestion environnementale et pour garantir le respect des engagements pris par le promoteur.

Un rapport annuel de suivi environnemental couvrant l'année calendaire (du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre) sera préparé par la direction Environnement de Rabaska et transmis au comité de vigilance ainsi qu'aux autorités gouvernementales concernées.



**Gazoduc reliant le terminal à Saint-Nicolas**



## **5. GAZODUC RELIANT LE TERMINAL À SAINT-NICOLAS**

### **5.1 OBJECTIFS ET ÉTAPES DE RÉALISATION**

L'objectif de l'étude d'impact relative au gazoduc est de déterminer le tracé de moindre impact qui permettra de relier le terminal méthanier au réseau de transport gazier. Le point de raccordement est la station de mesurage située à Saint-Nicolas, en bordure de l'autoroute 20. Cette étude permet également d'évaluer et d'atténuer les impacts liés à la construction et à l'exploitation du gazoduc.

L'étude porte donc sur le choix d'un corridor, sur l'étude de variantes de tracé et sur l'évaluation des impacts environnementaux du tracé retenu.

### **5.2 ÉTUDE DE CORRIDOR**

Compte tenu de l'emplacement du point de départ (terminal) et du point de raccordement du gazoduc au réseau existant, des exigences techniques liées à l'implantation d'un gazoduc, de l'emplacement des écosystèmes valorisés et de la volonté d'éviter dans la mesure du possible les zones de concentration de population, un seul corridor d'étude a été retenu.

Ce corridor, d'une largeur variant de 3 à 5 km, est présenté à la figure 5.1.

### **5.3 ÉTUDE DE TRACÉ**

#### **5.3.1 Critères de localisation**

Les critères généralement considérés dans la localisation de gazoducs et d'infrastructures connexes sont d'ordres technique, environnemental et socioéconomique.

Sur le plan technique, la minimisation des traversées d'infrastructures et de cours d'eau ainsi qu'une localisation adjacente aux emprises d'utilités publiques en place sont privilégiées. Ainsi, le projet de construction d'un oléoduc (pipeline Saint-Laurent) de la société Ultramar entre Lévis (Saint-Romuald) et Montréal permettrait de juxtaposer les deux canalisations et de réduire les largeurs d'emprise permanente et les aires temporaires de travail.

Du point de vue environnemental, les zones de forte pente, les habitats fauniques importants ou sensibles, les érablières, les terres à fort potentiel agricole ou forestier, les

boisés de forte valeur commerciale et les zones résidentielles ou à haute valeur archéologique ou patrimoniale sont à éviter.

Ainsi, la sélection des variantes et des sous-variantes de tracé s'effectue dans les limites du corridor retenu en considérant ces critères de localisation. La figure 5.1 présente les variantes de tracé proposées pour l'analyse comparative.

### 5.3.2 Description des variantes de tracé

Le point de départ (A) a été fixé au site du terminal méthanier, tandis que l'arrivée (J) se trouve au point de raccordement du gazoduc projeté avec celui de Gazoduc TQM, à la station de mesurage située à proximité de l'autoroute 20, à Saint-Nicolas.

La variante Nord traverse l'autoroute 20 pour rejoindre soit l'emprise de lignes à 230 kV (A-C-B), soit l'emprise de lignes à 735 kV (A-B). Dans les deux cas, elle longe ces emprises vers le *sud-ouest* pour ensuite se juxtaposer à l'emprise d'une voie ferrée désaffectée, jusqu'à la traversée du cimetière de voitures de Pintendre (D). De cet endroit, la variante proposée franchit la rivière Etchemin et poursuit vers le *sud-ouest* jusqu'au point G situé à environ 2 km à l'*ouest* de la rivière Chaudière. La longueur de ce tronçon est de l'ordre de 27 à 30 km, selon les options choisies.

La variante Sud emprunte le même parcours que la variante Nord, puisqu'elle longe les lignes à 230 kV jusqu'au point C (secteur de la route Monseigneur-Bourget). De là, elle bifurque vers le *sud-est* jusqu'à la limite municipale entre Lévis (arrondissement Desjardins) et Saint-Henri. Elle longe cette limite pour rejoindre l'emprise de la voie ferrée désaffectée et poursuivre vers le *sud-est* sur environ 1 km. Par la suite, la variante Sud bifurque en direction du *sud-ouest* jusqu'à la traversée de la rivière Chaudière, après quoi elle prend une orientation *nord-ouest* le long de la limite municipale entre Lévis (arrondissement Chutes-de-la-Chaudière-Ouest) et Saint-Lambert-de-Lauzon, et maintient cette direction jusqu'au point G. La distance parcourue le long du trajet A-C-G est de 34,4 km.

À l'*ouest* du point G, deux variantes sont aussi possibles, les variantes H<sub>Nord-I</sub> et H<sub>Sud-I</sub>. Ces deux variantes se trouvent sur une grande propriété forestière appartenant à la société Stadacona.

### 5.3.3 Analyse comparative des variantes de tracé

Les éléments de comparaison portent sur les milieux physique, biologique et humain, sur l'ingénierie et la construction ainsi que sur l'exploitation et l'entretien du gazoduc.

L'analyse comparative des variantes a permis de déterminer que la variante privilégiée empruntait les points A-C-B-D<sub>Nord</sub>-E<sub>Sud</sub>-F-G-H<sub>Sud</sub>-I-J. Ce tracé est indiqué en bleu sur la figure 5.1.

Cette variante est avantageuse sur le plan technique, car elle offre les meilleures conditions d'accès et d'espace de travail. En plus d'être la variante la plus courte et de réduire au minimum le nombre de cours d'eau et de routes à franchir, elle permet de réduire les difficultés liées aux traversées de rivières ainsi qu'aux zones de relief marqué ou de risque de mouvements de terrain.

Pour ce qui est de la gestion du risque, en s'éloignant des populations, cette variante permet de réduire le risque d'intervention non autorisée dans l'emprise du gazoduc et le risque d'accident qui pourrait en résulter.

D'un point de vue écologique, cette variante traverse sur de moindres distances les milieux humides et les boisés d'intérêt.

Pour ce qui est du milieu humain, la variante retenue touche moins les zones où la nappe d'eau souterraine est vulnérable, les secteurs de potentiel forestier et agricole, les érablières et le territoire agricole protégé.

De plus, ce tracé permet la juxtaposition des infrastructures projetées de Rabaska et d'Ultramar sur une longueur d'environ 15 km (variante H<sub>Sud</sub>-I), ce qui réduit les inconvénients pour l'exploitation forestière dans ce secteur.

## 5.4 DESCRIPTION DU PROJET

Le gazoduc et ses infrastructures connexes seront conçus et construits selon les normes et les standards reconnus. Le fonctionnement du réseau sera surveillé en continu à partir d'un centre de contrôle.

### 5.4.1 Conduite enfouie

Le système proposé pour le projet Rabaska nécessite la construction d'une conduite de 610 mm de diamètre sur une distance d'environ 42 km. La pression d'exploitation

maximale sera de 9 930 kPa. Elle sera installée à l'intérieur d'une emprise permanente de 23 m de largeur (18 m dans le tronçon commun avec Ultramar) de façon qu'il y ait un recouvrement minimal de 1,2 m en milieu cultivé et de 0,9 m en milieu boisé. Pour faciliter les travaux de construction, une emprise temporaire d'une largeur de 10 m, adjacente à l'emprise permanente, sera requise sur l'ensemble du tracé, sauf en milieu boisé, où l'emprise temporaire ne sera utilisée qu'en cas de besoin. Des espaces de travail supplémentaires seront nécessaires pour faciliter le franchissement de cours d'eau, de routes, de voies ferrées ou d'autres obstacles.

#### **5.4.2 Équipements hors sol**

L'exploitation du réseau nécessitera l'installation d'un poste de livraison attenant à la station de mesurage de Gazoduc TQM à Saint-Nicolas. Il sera également nécessaire de mettre en place des gares de raclage et des vannes de sectionnement automatique à chaque extrémité du gazoduc. Une troisième vanne de sectionnement est prévue à environ 18,5 km en aval du terminal, dans les limites de l'emprise permanente.

#### **5.4.3 Exploitation et entretien du réseau**

Un manuel d'exploitation et d'entretien du réseau sera élaboré conformément aux exigences de la réglementation RPT-1999 de l'ONÉ et de la norme CAN/CSA Z662. Il comprendra notamment le plan d'urgence, le plan de gestion d'intégrité de la conduite ainsi que le programme de protection environnementale et de surveillance aérienne.

#### **5.4.4 Activités de construction et retombées économiques**

Les activités de construction du gazoduc comprennent l'arpentage, la préparation de la zone de travail, le déboisement, le déplacement du sol arable (en milieu cultivé), le nivellement et l'excavation de la tranchée, le bardage, le cintrage, l'assemblage et le contrôle radiographique de la conduite, le franchissement d'obstacles, la mise en fouille de la conduite, le remblayage, les raccordements, les tests hydrostatiques, l'assèchement et la mise en gaz, la remise en état de la zone de travail de même que l'installation de panneaux indicateurs et de bornes de lecture de potentiomètre.

Le gazoduc proposé, d'une longueur de 42 km, représente un investissement de 65,5 millions de dollars. La construction s'étalera sur une période d'environ 12 mois principalement en 2009 (voir la figure 5.2).

Cet investissement devrait générer au Québec des retombées directes et indirectes de 37,2 millions de dollars et permettre de supporter des emplois pour l'équivalent de 402 personnes-années durant la construction.

Durant la conception et la construction du gazoduc, les retombées économiques locales et régionales seront liées aux dépenses suivantes :

- main-d'œuvre de l'entrepreneur général et de ses sous-traitants pour les travaux de génie civil et de mécanique;
- frais d'hébergement et de restauration des employés provenant de l'extérieur de la région du projet;
- dépenses occasionnées pour acquérir les installations de chantier temporaires et les fournitures associées;
- achat de matériaux pour les travaux de génie civil;
- travaux d'ingénierie et d'arpentage technique et foncier;
- expertise immobilière par des évaluateurs agréés et des notaires;
- surveillance du chantier.

#### **5.4.5 Sources d'impacts et mesures d'atténuation courantes pendant la construction et l'exploitation du gazoduc**

La construction du gazoduc sera effectuée presque totalement en territoire agricole protégé, principalement sur des terres cultivées ou boisées. Elle comprend la traversée de trois rivières et de 27 cours d'eau mineurs. Par endroits, la construction du gazoduc aura lieu non loin de résidences ou de bâtiments isolés, principalement aux points de franchissement de routes. Les sources d'impact du gazoduc sont pour la plupart associées aux activités de construction.

Les activités de construction entraînent des impacts dans les champs en culture. Toutefois, plusieurs mesures de conservation des sols (mise en andain du sol végétal et réutilisation à la fin des travaux, décompaction des sols, etc.) réduisent au minimum les impacts à court terme et permettent un retour rapide aux conditions initiales.

En milieu boisé, la perte de couvert forestier constitue le principal impact. La coupe de bois est nécessaire pour faire place à l'emprise permanente, qui devra demeurer dégagée pendant toute la période d'exploitation du gazoduc. En général, des mesures de

conservation des sols sont également de mise et, à certains endroits, la largeur de déboisement peut être réduite.

Le tracé retenu traverse deux secteurs urbains, l'un dans le secteur industriel de Pintendre et l'autre en bordure de la rivière Chaudière. Des mesures supplémentaires de sécurité et de protection des propriétés riveraines ainsi que divers moyens pour réduire les nuisances durant la construction seront mis en œuvre dans ces secteurs à plus forte densité de population.

Dans les cours d'eau mineurs, l'implantation d'un gazoduc s'effectue habituellement par la méthode de la tranchée ouverte en exécutant les travaux à sec ou en eau, selon les conditions rencontrées. Les travaux à sec ont l'avantage de limiter la charge sédimentaire et de causer moins d'impacts sur le milieu aquatique; c'est la méthode qui est privilégiée lorsqu'elle est applicable. Le maintien de la végétation et l'utilisation de barrières à sédiments pour atténuer les impacts sont quelques-unes des mesures préconisées pour minimiser les impacts sur ces cours d'eau mineurs. Un programme de suivi de certains cours d'eau sensibles est prévu à la suite des travaux de construction.

Pour les cours d'eau plus importants comme les rivières Etchemin, Chaudière et Beaurivage, deux méthodes de construction peuvent être envisagées : la tranchée ouverte et le forage directionnel. La tranchée ouverte suppose des travaux de dragage dans le lit du cours d'eau qui peuvent entraîner une mise en suspension de sédiments, selon la nature des matériaux présents. En revanche, la traversée d'un cours d'eau par forage directionnel s'avère avantageuse pour réduire au minimum les impacts sur la faune et sur son habitat, étant donné qu'aucune intervention n'est nécessaire dans le lit du cours d'eau ni sur ses rives. De tels travaux de forage ne devraient occasionner aucune perturbation de l'habitat du poisson. Des mesures d'atténuation sont proposées afin d'éviter ou de contenir les sources d'impact de nature accidentelle associées à ces activités. Dans la mesure où elles seront mises en œuvre correctement, aucun impact permanent n'est à prévoir sur l'habitat du poisson.

Bien que la méthode du forage directionnel soit celle que privilégie Rabaska, il pourrait s'avérer nécessaire de traverser en tranchée les rivières Etchemin, Chaudière ou Beaurivage en cas d'échec du forage directionnel.

Sur le plan visuel, le gazoduc est une infrastructure linéaire enfouie qui ne forme pas de barrière divisant le milieu, contrairement à une voie ferrée, à une autoroute ou à une route.

Elle n'entraîne pas non plus d'impact visuel majeur modifiant l'aspect du paysage, telle une ligne électrique à haute tension. Le tracé est surtout apparent dans les zones forestières où l'emprise doit demeurer déboisée. Cependant, l'impact visuel peut être réduit en diminuant l'espace déboisé et en modifiant le tracé du gazoduc.

## **5.5 BILAN DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX ET MESURES D'ATTÉNUATION**

Au total, 15 composantes de l'environnement ont été retenues pour l'évaluation des impacts, dont 7 appartiennent au milieu biologique et 8, au milieu humain. La plupart des impacts se produiront durant la construction du gazoduc. Les impacts qui se poursuivront pendant l'exploitation ne concernent que les composantes associées au couvert forestier, en raison du déboisement de l'emprise et des travaux de maîtrise de la végétation, maintenus tout au long de l'exploitation du gazoduc.

Il faut noter que l'évaluation des impacts repose sur la présence présumée des composantes environnementales ciblées. Leur présence effective sera confirmée lorsque les données des inventaires supplémentaires effectués en 2005 auront été rassemblées et interprétées. Selon les résultats, l'importance de certains impacts prévus pourrait changer et certaines mesures d'atténuation pourraient être ajoutées ou retirées.

Mis à part la coupe d'arbres pendant la préparation de la zone de travail, les principales activités de construction susceptibles de produire des impacts sur l'environnement sont le déplacement du sol arable, le nivellement, le bardage et l'assemblage de la conduite, l'excavation de la tranchée, le dynamitage et les tests hydrostatiques.

Les impacts potentiels les plus importants touchent les composantes du milieu biologique, en particulier celles associées au milieu forestier. Pour la plupart, ces composantes sont des espèces végétales et animales à statut particulier pour lesquelles le couvert forestier représente un habitat potentiel, mais dont la présence à l'intérieur de l'emprise reste à confirmer. En cas de présence de ces espèces, des mesures particulières seront prises, comme celles qui consistent à restreindre la largeur de déboisement aux endroits appropriés, à transplanter au besoin des espèces floristiques et à éviter les activités de déboisement et de construction durant la période critique du cycle de reproduction de ces espèces. Ces mesures d'atténuation permettraient de ramener l'importance de l'impact résiduel à un niveau moyen ou faible. Les impacts résiduels demeurent liés à la perte partielle d'habitat potentiel, ou de peuplements de qualité dans le cas des érablières.

Les autres composantes du milieu biologique sont touchées à un degré moindre. Il s'agit d'habitats potentiels qui subiront une perturbation temporaire pendant la construction, mais

qui pourront retrouver leur état antérieur. Ces composantes sont l'habitat du poisson (rivières et cours d'eau mineurs) ainsi que des habitats potentiels d'espèces floristiques et fauniques à statut particulier, représentés par des marécages, des zones riveraines, des milieux humides et des friches. La présence des espèces dans ces divers habitats le long de l'emprise reste également à confirmer. En cas de présence de ces espèces, les mesures proposées (préservation de la végétation, transplantation d'espèces floristiques à statut particulier, respect de la période critique de reproduction des oiseaux et utilisation de barrières à sédiments dans les cours d'eau visés) atténueraient l'importance des impacts résiduels jusqu'à un niveau faible.

Pour ce qui est du milieu humain, ce sont aussi les composantes associées au milieu forestier qui subiront les effets les plus importants, principalement à cause de l'élimination du couvert forestier dans l'emprise durant l'exploitation du gazoduc. Cependant, ces composantes étant fortement liées à l'intérêt économique du bois, les mesures d'atténuation proposées permettent d'obtenir des impacts résiduels nuls, notamment à cause des compensations financières versées aux propriétaires.

Les autres composantes du milieu humain qui seront touchées le seront pour la plupart temporairement, c'est-à-dire durant la construction. Il s'agit des terres en culture, d'un élevage, d'une piste cyclable et, plus généralement, de la qualité du cadre de vie. Les mesures d'atténuation consistent principalement à protéger le sol arable, à réduire au minimum le nivellement, à maintenir les accès et à éviter les bruits forts ou soudains. De façon générale, les impacts résiduels se résument à des inconvénients mineurs dont l'importance varie de faible à nulle.

L'ouverture d'un corridor en milieu boisé modifiera légèrement le paysage. Cet impact sera peu perceptible à cause de sa localisation et du relief peu accidenté de la région du projet. De plus, les emplacements choisis pour les installations hors sol le long du gazoduc permettent d'intégrer ces structures au milieu, n'occasionnant que des modifications mineures du paysage.

Le tableau 5.1 présente le bilan des impacts environnementaux liés au gazoduc, les mesures d'atténuation proposées et les effets résiduels attendus. En définitive, de toutes les composantes présentes le long du tracé privilégié, aucune ne subira d'impact significatif au sens de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (LCEE).

Tableau 5.1 Bilan de l'évaluation des impacts du gazoduc

Fiche n°	Composante de l'environnement	Période	Principales sources d'impact	Importance de(s) l'effet(s)	Principales mesures d'atténuation ou de compensation	Description de(s) l'effet(s) résiduel(s)	Importance de(s) l'effet(s) résiduel(s)
<b>MILIEU BIOLOGIQUE</b>							
B0	Espèce de plante à statut particulier	Construction	<ul style="list-style-type: none"> <li>travaux de déboisement, nivellement, excavation et remblaiement.</li> </ul>	Très forte	<ul style="list-style-type: none"> <li>transplantation de la totalité des individus relevés vers des milieux adjacents comparables;</li> <li>remise en état du drainage et protection du couvert végétal en périphérie de la zone de travail.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>mortalité d'individus suite à la transplantation.</li> </ul>	Faible
B1	Habitat du poisson dans les cours d'eau mineurs jugés vulnérables	Construction	<ul style="list-style-type: none"> <li>travaux de préparation de la zone de travail;</li> <li>activités reliées à la construction dans les cours d'eau et en bordure de ceux-ci.</li> </ul>	Forte	<ul style="list-style-type: none"> <li>conserver la végétation ou des souches en bordure des cours d'eau;</li> <li>utiliser des barrières à sédiments pour limiter les matières en suspension;</li> <li>prévenir l'apport de débris occasionné par la circulation de la machinerie et des matériaux dans les cours d'eau;</li> <li>entretien régulier de la machinerie et des équipements;</li> <li>effectuer les travaux entre le 15 juillet et le 15 avril.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>perturbation d'habitat.</li> </ul>	Faible
B2	Habitat du poisson dans les cours d'eau mineurs jugés peu vulnérables	Construction	<ul style="list-style-type: none"> <li>travaux de préparation de la zone de travail;</li> <li>activités reliées à la construction dans les cours d'eau et en bordure de ceux-ci.</li> </ul>	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>conserver la végétation ou des souches en bordure des cours d'eau;</li> <li>utiliser des barrières à sédiments pour limiter les matières en suspension;</li> <li>prévenir l'apport de débris occasionné par la circulation de la machinerie et des matériaux dans les cours d'eau;</li> <li>entretien régulier de la machinerie et des équipements;</li> <li>effectuer les travaux entre le 15 juillet et le 15 avril.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>perturbation d'habitat.</li> </ul>	Faible
B3	Habitat du poisson dans les cours d'eau mineurs jugés non vulnérables	Construction	<ul style="list-style-type: none"> <li>travaux de préparation de la zone de travail;</li> <li>activités de construction dans les cours d'eau et en bordure de ceux-ci.</li> </ul>	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>conserver la végétation ou des souches en bordure des cours d'eau;</li> <li>utiliser des barrières à sédiments pour limiter les matières en suspension;</li> <li>prévenir l'apport de débris occasionné par la circulation de la machinerie et des matériaux dans les cours d'eau;</li> <li>entretien régulier de la machinerie et des équipements.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>augmentation des matières en suspension et des sédiments</li> </ul>	Faible

Fiche n°	Composante de l'environnement	Période	Principales sources d'impact	Importance de(s) l'effet(s)	Principales mesures d'atténuation ou de compensation	Description de(s) l'effet(s) résiduel(s)	Importance de(s) l'effet(s) résiduel(s)
<b>MILIEU BIOLOGIQUE (SUITE)</b>							
B1-RT <sup>(1)</sup>	Habitat du poisson (rivières Etchemin, Chaudière et Beaurivage)	Construction	<ul style="list-style-type: none"> <li>travaux de préparation de la zone de travail;</li> <li>activités de construction pour les traversées de rivières par tranchée ouverte, le cas échéant.</li> </ul>	Forte	<ul style="list-style-type: none"> <li>conserver la végétation ou des souches en bordure des cours d'eau;</li> <li>utiliser des barrières à sédiments pour limiter les matières en suspension;</li> <li>prévenir l'apport de débris occasionné par la circulation de la machinerie et des matériaux dans les cours d'eau;</li> <li>aménagement d'un chemin temporaire avec ponceaux en période d'étiage;</li> <li>procéder à la répulsion des poissons;</li> <li>remettre en place le substrat de surface d'origine du lit de la rivière lors du remblayage;</li> <li>entretien régulier de la machinerie et des équipements;</li> <li>rétablir le profil antérieur à la construction;</li> <li>effectuer les travaux entre le 15 juillet et le 15 avril.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>augmentation des matières en suspension et des sédiments.</li> </ul>	Faible
B4	Amphibiens et reptiles	Construction	<ul style="list-style-type: none"> <li>l'ensemble des travaux de construction.</li> </ul>	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>éviter le déboisement durant la période de reproduction (avril à septembre);</li> <li>rétablir des conditions équivalentes de drainage dans la zone de travail à celles existantes avant la construction.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>mortalité.</li> </ul>	Très faible
B5	Avifaune	Construction	<ul style="list-style-type: none"> <li>travaux de préparation de la zone de travail;</li> <li>déboisement de l'emprise permanente.</li> </ul>	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>effectuer le déboisement entre le 1<sup>er</sup> septembre et le 1<sup>er</sup> avril;</li> <li>effectuer un suivi au cours de 2006 concernant un nid d'Autour des palombes afin de valider la mesure d'atténuation la plus adéquate.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>perte ou modification d'habitat;</li> <li>déplacement d'individus nicheurs.</li> </ul>	Très faible
B6	Mammifères	Construction	<ul style="list-style-type: none"> <li>travaux de préparation de la zone de travail;</li> <li>activités reliées au déboisement, nivellement, excavation et remblaiement.</li> </ul>	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>aucune.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>perte de couvert arbustif et forestier.</li> </ul>	Très faible

Fiche n°	Composante de l'environnement	Période	Principales sources d'impact	Importance de(s) l'effet(s)	Principales mesures d'atténuation ou de compensation	Description de(s) l'effet(s) résiduel(s)	Importance de(s) l'effet(s) résiduel(s)
<b>MILIEU HUMAIN</b>							
H1	Peuplements forestiers de bonne (1) et moyenne (2) valeurs selon les classes d'âges et de densité ainsi que les plantations	Construction et exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>déboisement complet dans l'emprise permanente.</li> </ul>	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>contrôler l'érosion;</li> <li>restaurer;</li> <li>ensemencer;</li> <li>compensation monétaire.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aucun.</li> </ul>	Moyenne
H2	Peuplements forestiers de valeurs faible (3) ou très faible (4) selon les classes d'âges et de densité	Construction et exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>déboisement complet dans l'emprise permanente.</li> </ul>	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>contrôler l'érosion;</li> <li>restaurer;</li> <li>ensemencer;</li> <li>compensation monétaire.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aucun.</li> </ul>	Faible
H3	Terres en culture	Construction	<ul style="list-style-type: none"> <li>préparation de la zone de travail;</li> <li>activités de construction.</li> </ul>	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>protéger le sol arable;</li> <li>minimiser la compaction / décompacter;</li> <li>minimiser le nivellement sur les versants;</li> <li>contrôler l'érosion;</li> <li>réparer les systèmes de drainage souterrain.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>mélange de sol arable et de sol inerte;</li> <li>compaction;</li> <li>érosion.</li> </ul>	Très faible
H4	Centre équestre	Construction	<ul style="list-style-type: none"> <li>bruits forts ou soudains occasionnés par les activités de construction.</li> </ul>	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>éviter de produire de tels sons à proximité de cet emplacement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>léger dérangement possible.</li> </ul>	Très faible à nulle
H5	Qualité du cadre de vie	Construction	<ul style="list-style-type: none"> <li>préparation de la zone de travail;</li> <li>activités de construction.</li> </ul>	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>aviser les propriétaires;</li> <li>installer des clôtures de protection;</li> <li>maintenir un passage entre les tuyaux et au-dessus de la tranchée;</li> <li>minimiser le nivellement et respecter la topographie;</li> <li>concentrer la durée des travaux et limiter les heures de travail;</li> <li>signalisation adéquate aux traversées de routes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>inconvénients minimisés.</li> </ul>	Faible

Fiche n°	Composante de l'environnement	Période	Principales sources d'impact	Importance de(s) l'effet(s)	Principales mesures d'atténuation ou de compensation	Description de(s) l'effet(s) résiduel(s)	Importance de(s) l'effet(s) résiduel(s)
<b>MILIEU HUMAIN (SUITE)</b>							
H6	Piste cyclable – Parc régional du Grand-Tronc (Route Verte no 1)	Construction	<ul style="list-style-type: none"> <li>obstruction de la piste cyclable par le chantier de construction.</li> </ul>	Très faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>minimiser la période de fermeture;</li> <li>construire une voie temporaire de contournement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>inconvenient mineur.</li> </ul>	Très faible
H7	Retombées économiques et emplois	Construction	<ul style="list-style-type: none"> <li>travaux de construction et achat de biens et services.</li> </ul>	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>favoriser les travailleurs et les fournisseurs locaux dans la mesure du possible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>retombées économiques et emplois.</li> </ul>	Faible
H8	Retombées économiques et emplois	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>travaux de construction, achat de biens et services et taxes foncières.</li> </ul>	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>favoriser les travailleurs et les fournisseurs locaux dans la mesure du possible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>retombées économiques et emplois.</li> </ul>	Faible

<sup>1</sup> Les effets environnementaux associés à cette fiche d'évaluation ne sont anticipés que si la méthode de traversée des rivières par forage directionnel ne pouvait être effectuée. Aucun effet sur l'habitat du poisson n'est anticipé si la méthode de traversée par forage directionnel était utilisée.

## 5.6 ANALYSE DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

### 5.6.1 Méthodologie de l'analyse des risques

L'analyse quantitative des risques liés au gazoduc qui reliera le terminal méthanier à la station de mesurage de Saint-Nicolas a été réalisée par DNV en suivant la même méthodologie que pour l'analyse des risques du terminal.

Cette analyse quantitative des risques est exigée par les autorités québécoises et canadiennes dans le cadre de leurs procédures d'évaluation environnementale respectives.

Les principales étapes sont les suivantes :

- description du gazoduc et de ses installations connexes : vanne de sectionnement et gare de lancement de racleurs, situées sur le terminal; vanne de sectionnement située environ à mi-parcours du gazoduc; poste de livraison dans l'ouest de Lévis (Saint-Nicolas), comprenant la gare de réception de racleurs, une vanne de sectionnement et des installations de mesurage et de régulation de la pression;
- identification des scénarios d'accidents;
- évaluation de la probabilité d'occurrence des scénarios d'accidents;
- évaluation des conséquences potentielles de chaque scénario;
- évaluation du niveau de risque; l'indicateur de risque utilisé est encore le risque individuel, qui correspond à la probabilité d'accident mortel pour une personne située en permanence à proximité du gazoduc;
- description des mesures prises pour garantir la sécurité du gazoduc.

### 5.6.2 Propriétés du gaz naturel

- le gaz naturel n'est ni toxique ni corrosif;
- le gaz naturel, composé essentiellement de méthane, est plus léger que l'air et se dilue rapidement en cas de rejet;
- le gaz naturel ne s'enflamme pas facilement. Il ne peut s'enflammer que lorsqu'il est présent dans l'air dans une proportion de 5 % à 15 % et qu'il est exposé à une source d'inflammation d'allumage;
- le gaz naturel n'explose pas en milieu libre ou ouvert. Une explosion n'est possible que dans un milieu confiné;

- le risque principal dû au gaz naturel est l'inflammation d'un rejet accidentel et le rayonnement thermique de la flamme.

### 5.6.3 Résultats de l'analyse des risques pour le gazoduc

L'analyse de risque a permis de passer en revue l'ensemble des dangers qui pourraient menacer l'intégrité du gazoduc, qu'ils soient d'origine externe ou interne, naturelle ou technologique.

Le principal danger pour le gazoduc est le bris par des tiers au cours de travaux d'excavation. L'analyse de risque étudie aussi d'autres causes, comme les défauts de fabrication, la corrosion ou encore les erreurs de manœuvre.

Chacun des scénarios d'accident potentiel a été évalué en calculant :

- sa probabilité d'occurrence; cette évaluation repose sur l'utilisation de bases de données reconnues et sur la prise en considération des caractéristiques du gazoduc et de ses conditions d'exploitation;
- ses conséquences potentielles, à l'aide d'outils logiciels adaptés et reconnus.

Les résultats de l'évaluation de la fréquence et des conséquences sont combinés afin d'estimer le niveau de risque. Cette quantification des risques est présentée sous forme d'isocontours de risque individuel sur une carte du tracé du gazoduc (voir la figure 5.3).

On constate sur la figure 5.3 que la distance moyenne de l'isocontour  $10^{-7}$  par année (une fois tous les 10 millions d'années), qui représente un risque négligeable le long du gazoduc, est d'approximativement 100 m. Le niveau de risque individuel  $10^{-4}$  par année (une fois tous les 10 000 ans), qui représente le risque maximal acceptable, n'est pas atteint le long du parcours du gazoduc.

Cela signifie que le niveau de risque est acceptable, voire proche du niveau négligeable, pour une personne située au-dessus du gazoduc de façon permanente. Pour quelqu'un qui se trouve en permanence à plus de 100 m du gazoduc, le risque est négligeable.

Cependant, autour de la vanne de sectionnement située à mi-parcours du gazoduc ainsi qu'aux points de raccordement amont (terminal) et aval (Saint-Nicolas), le niveau de risque individuel augmente. Les isocontours  $10^{-6}$  par année et  $10^{-5}$  par année sont présents autour de ces endroits. La raison principale est la hausse de la probabilité de fuite locale due à la présence d'équipements tels que des vannes et des brides, en plus de la

canalisation elle-même. Toutefois, le niveau de risque individuel  $10^{-4}$  par année (une fois tous les 10 000 ans), qui représente le risque maximal acceptable, n'est pas atteint. Le risque est donc acceptable pour les trois installations connexes du gazoduc.

#### 5.6.4 Mesures de sécurité

Un ensemble de mesures de sécurité sont prévues et seront mises en œuvre durant la conception, la construction et l'exploitation du gazoduc.

Ces mesures de sécurité ont pour objectif de prévenir, de détecter, de maîtriser, d'atténuer et de réparer tout événement qui pourrait se produire en lien avec le gazoduc. Elles sont fondées sur les résultats de l'analyse de risque, en considérant tout particulièrement la cause la plus probable d'accident, à savoir le bris accidentel de la conduite au cours de travaux d'excavation effectués par un tiers.

Les mesures de sécurité sont présentées ci-dessous. Elles sont classées suivant leur type : prévention, détection, maîtrise et atténuation.

- mesures de prévention :
  - respect des codes et des normes de conception;
  - épaisseur et nuance de l'acier en fonction de la classe d'emplacement de la conduite;
  - contrôle de qualité en usine et test hydrostatique de la tuyauterie;
  - contrôle des soudures;
  - revêtement protecteur (époxy-uréthane) et protection cathodique de la canalisation;
  - profondeur d'enfouissement suffisante selon le milieu traversé;
  - dalles de protection en béton aux traversées de routes, de fossés et de cours d'eau;
  - forage dirigé pour certaines traversées;
  - canalisation placée dans une emprise de 23 m de largeur, avec nécessité de déclarer tous travaux exécutés à moins de 30 m de l'emprise (emprise portée à 18 m lorsqu'adjacente à l'emprise du pipeline Saint-Laurent);
  - ruban avertisseur au-dessus du gazoduc;
  - panneaux de signalisation le long du gazoduc;
  - examen de la canalisation à l'aide d'outils d'inspection interne;

- mesures de détection :
  - système d'acquisition et de contrôle des données (SCADA), opéré depuis un centre de contrôle et permettant la surveillance et l'enregistrement en temps réel de tous les paramètres d'exploitation du réseau (pression, débit, température, etc.);
  - surveillance aérienne régulière du réseau;
- mesures de maîtrise et d'atténuation en cas d'accident lié au gazoduc :
  - le système d'arrêt d'urgence est constitué d'une vanne d'arrêt à la sortie du terminal (SV1), d'une vanne de sectionnement à mi-parcours (SV2), d'une vanne de sectionnement en amont du poste de livraison (SV3) et d'une vanne d'isolation en amont du point de raccordement de Gazoduc TQM. Les trois vannes de sectionnement (SV1, SV2 et SV3) seront équipées de dispositifs de fermeture automatique qui sont actionnés en situation de basse pression ou lorsque le taux de chute de pression dépasse un seuil préétabli. Ces dispositifs sont autonomes, automatiques et ne requièrent aucune alimentation en énergie externe. Les vannes SV1 et SV3 seront équipées d'un dispositif de fermeture à distance qui permettra à l'opérateur, lorsque la situation l'exige, de commander la fermeture de ces vannes directement du centre de contrôle.

Enfin, un plan des mesures d'urgence décrira l'organisation et les mesures à mettre en place en cas d'incident. Ce plan décrira aussi les moyens de liaison et de coordination avec les autorités de la région.

## **5.7 PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE**

Le projet de gazoduc inclut un plan de gestion environnementale (PGE), dont le but est d'assurer le respect des dispositions prévues à l'égard de l'environnement à chacune des étapes du projet, soit la préconstruction, la construction et l'exploitation. Il prévoit également la gestion des incertitudes ou des imprévus qui pourraient toucher l'environnement.

Le PGE comprend la surveillance environnementale et le programme préliminaire de suivi environnemental. Ces deux programmes sont étroitement liés et, dans les deux cas, des interventions sont prévues à toutes les étapes du projet. Un programme de surveillance environnementale sera mis en place afin de s'assurer du bon déroulement des travaux durant la préconstruction et la construction ainsi que du bon fonctionnement des installations après la construction.

Enfin, un programme de suivi environnemental est prévu afin de valider l'évaluation des impacts sur certaines composantes désignées dans l'étude d'impact, de vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation préconisées et d'agir rapidement au besoin.



## CHAPITRE 6

---

### Impacts cumulatifs



## 6. IMPACTS CUMULATIFS

Le milieu d'implantation du terminal et du gazoduc a été profondément modifié au fil des ans par les activités anthropiques. L'agriculture, la construction de la route 132 et de l'autoroute 20, l'insertion de trois lignes à 735 kV reliant le poste Manicouagan au poste de Lévis et l'urbanisation sont autant d'actions qui ont modifié en profondeur le milieu naturel.

### 6.1 PROJETS CONNEXES À L'IMPLANTATION DU PROJET RABASKA

Des installations seront ajoutées au réseau de Gazoduc TQM et peut-être à celui de TransCanada Pipelines pour transporter les volumes requis de Saint-Nicolas vers l'ouest, soit deux postes de compression nécessitant des terrains d'environ 1 ha chacun entre Saint-Nicolas et Montréal. Leur source d'énergie sera le gaz naturel ou l'électricité. La modification de la tuyauterie d'un autre poste sera également nécessaire. La mise en service de ce poste est prévue pour bientôt; il sera déjà construit au moment de la mise en service du terminal Rabaska et c'est pourquoi il devra être modifié. Enfin, il faudra procéder au doublement de la conduite sous-fluviale entre Saint-Nicolas et Saint-Augustin-de-Desmaures sur une longueur totale d'environ 13,5 km, dont 3,6 km dans le tunnel sous-fluvial existant. Ces travaux seront réalisés par Gazoduc TQMet s'il y a lieu par TransCanada, qui devra d'abord obtenir les autorisations requises avant de procéder.

L'énergie électrique nécessaire au fonctionnement du terminal sera acheminée par deux nouvelles lignes monoterms à 230 kV qui relieront le poste électrique principal du terminal aux lignes à 230 kV situées au sud du chemin Saint-Roch, à environ 1,5 km du terminal. Si le raccordement se fait en ligne droite, il faudra de 3 à 4 pylônes par ligne, ce qui nécessitera une emprise combinée d'environ 60 m en terres agricoles au sud de l'autoroute 20 pour rejoindre les terrains appartenant à Rabaska au nord de l'autoroute. La construction de ces lignes sera du ressort d'Hydro-Québec, qui déterminera les points de raccordement sur les lignes existantes et obtiendra les autorisations requises pour exécuter les travaux.

Par ailleurs, la société Ultramar a déposé en février 2005 un avis de projet au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) pour la construction d'un oléoduc d'environ 250 km entre sa raffinerie de Lévis et son centre de distribution situé à Montréal-Est. Le pipeline Saint-Laurent vise à répondre à la demande croissante des marchés desservis par le terminal de Montréal-Est pour les produits pétroliers.

La réalisation des travaux aux installations de Gazoduc TQM, la construction des lignes à 230 kV et le projet du pipeline Saint-Laurent ont été pris en considération dans le cadre de la détermination des effets cumulatifs.

## 6.2 RÉSULTATS DE L'ANALYSE

Le tableau 6.1 présente les impacts cumulatifs du projet Rabaska.

Alors que les impacts du gazoduc et du terminal ont fait l'objet d'une étude d'impact (voir les tomes 3 et 4), il y a peu ou pas d'information disponible sur les gazoducs de TransCanada et de Gazoduc TQM, en aval de Saint-Nicolas, ni sur les lignes qui alimenteront le terminal en énergie électrique, puisque le point de départ sur les lignes existantes n'est pas connu. Afin de permettre l'analyse, et compte tenu des coûts de construction et des impacts environnementaux attendus, le promoteur fait l'hypothèse que le point de raccordement des lignes à 230 kV sera situé au *sud-est* du poste du terminal afin de permettre un tracé le plus court possible dans le respect de l'orientation cadastrale.

En ce qui concerne l'oléoduc d'Ultramar, les promoteurs des projets du terminal Rabaska et du pipeline Saint-Laurent envisagent de juxtaposer leurs emprises sur une quinzaine de kilomètres dans les secteurs de Saint-Jean-Chrysostome et de Saint-Étienne-de-Lauzon. Le regroupement des infrastructures permettrait de réduire leurs effets environnementaux. Puisqu'on estime que les deux projets seront réalisés à environ une année d'intervalle, une partie des aires de travaux pourrait être utilisée en commun et la largeur des deux emprises permanentes pourrait être réduite d'environ 10 m, pour atteindre 36 m. L'évaluation effectuée par Rabaska des superficies où des impacts environnementaux sont prévus considère une largeur d'emprise de 23 m, soit la largeur d'une seule emprise permanente. Une estimation de superficies a donc été effectuée pour les impacts prévus le long du tracé commun en considérant une largeur supplémentaire de 13 m. Les résultats de cette estimation sont reproduits au tableau 6.1.

L'analyse montre que les projets connexes envisagés dans la zone d'étude du projet Rabaska n'auront que peu d'effets environnementaux cumulatifs. L'effet le plus important concerne l'impact visuel des lignes de transport d'énergie électrique, qui s'ajoutera à celui du terminal, dans un cadre visuel déjà occupé par d'autres lignes électriques. Le projet du pipeline Saint-Laurent causera peu d'effets venant s'ajouter à ceux du projet Rabaska, puisque le pipeline pourra s'insérer dans le milieu en ouvrant très peu de nouveaux corridors, car il mettra à profit les corridors existants.

Les effets environnementaux cumulatifs pourront, dans certains cas, être réduits par des mesures d'atténuation déjà prévues dans le cadre du projet Rabaska. De plus, le programme de surveillance et de suivi proposé ainsi que les modifications qui pourront être apportées au projet de lignes électriques et au choix des emplacements des stations de compression, au moment de leur réalisation, permettront de faire en sorte qu'aucun impact imprévu ne s'ajoute à ceux qui sont décrits dans la présente étude et que l'ampleur des impacts soit conforme aux prévisions.



Tableau 6.1 Incidences environnementales cummulative liées à l'implantation du projet Rabaska

Composante de l'environnement	EFFETS ENVIRONNEMENTAUX					EFFETS ENVIRONNEMENTAUX CUMULATIFS		
	Projet Rabaska		Projets connexes		Autre projet	Type d'incidence cumulative appréhendée	Mesures d'atténuation ou de compensation	Programme de surveillance et de suivi
	Terminal	Gazoduc	Modifications au réseau de gazoduc existant	Lignes électriques	Pipeline Saint-Laurent <sup>(1)</sup>			
<b>MILIEU PHYSIQUE</b>								
Qualité de l'air en période de construction :	<ul style="list-style-type: none"> <li>émission de poussière et de gaz d'échappement provenant des engins de chantier.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>émission de poussière et de gaz d'échappement provenant des engins de chantier.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>émission de poussière et de gaz d'échappement provenant des engins de chantier.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>émission de poussière et de gaz d'échappement provenant des engins de chantier.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>émission de poussière et de gaz d'échappement provenant des engins de chantier.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>addition des diverses sources émettrices de poussière et de contaminants atmosphériques. Effet marginal sur la qualité de l'air.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>utilisation d'abat poussière lorsque requis.</li> </ul>	-----
Qualité de l'air en période d'exploitation :	<ul style="list-style-type: none"> <li>émissions des gaz de combustion des vaporiseurs.</li> </ul>	-----	<ul style="list-style-type: none"> <li>émissions en exploitation si les stations de compression sont alimentées au gaz naturel.</li> </ul>	-----	-----	<ul style="list-style-type: none"> <li>addition des diverses sources émettrices de contaminants atmosphériques et de gaz à effet de serre. Effet marginal sur la qualité de l'air à cause de l'éloignement des sources.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>les émissions additionnelles seront prises en compte dans le bilan des gaz à effet de serre des entreprises émettrices.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>bilan des émissions et rapport annuel par les émetteurs.</li> </ul>
<b>MILIEU BIOLOGIQUE</b>								
Habitat d'espèces floristiques à statut particulier (forêts de 70 ans et plus) :	<ul style="list-style-type: none"> <li>perte de 1,1 ha.</li> </ul>	-----	<ul style="list-style-type: none"> <li>perte potentielle de 2 ha et d'une surface indéterminée pour le doublement de conduite jusqu'à Saint-Augustin-de-Desmaures (présence peu probable le long de l'emprise).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>perte peu probable le long de l'emprise car en milieu agricole.</li> </ul>	indéterminé.	<ul style="list-style-type: none"> <li>grignotage d'habitat potentiel pour les espèces floristiques à statut particulier.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>minimiser les zones susceptibles de renfermer ce type d'habitat par un choix judicieux de site d'implantation ou de localisation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dans l'éventualité où une transplantation serait effectuée.</li> </ul>
Habitat d'espèces floristiques à statut particulier (zones riveraines, milieux humides et marécage) :	<ul style="list-style-type: none"> <li>perte de 5,5 ha d'une tourbière déjà partiellement asséchée.</li> </ul>	-----	indéterminé.	indéterminé.	indéterminé.	<ul style="list-style-type: none"> <li>grignotage d'habitat potentiel pour les espèces floristiques à statut particulier en zone humide et riveraine.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>remise en état du milieu dès que possible après la construction.</li> </ul>	-----
Plante à statut particulier :	-----	<ul style="list-style-type: none"> <li>présence de 281 individus.</li> </ul>	indéterminé.	indéterminé.	indéterminé.	<ul style="list-style-type: none"> <li>grignotage d'habitat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>transplantation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>suivi de la transplantation.</li> </ul>
Habitat du poisson (rivières et ruisseaux) :	<ul style="list-style-type: none"> <li>perte de 0,2 ha (remplacé par 0,2 ha de nouveaux habitats).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>perturbation temporaire de 0,8 ha <sup>(2)</sup>.</li> </ul>	indéterminé.	indéterminé.	<ul style="list-style-type: none"> <li>perturbation temporaire de 0,3 ha <sup>(3)</sup>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>grignotage d'habitat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>mesures de compensation à mettre en place.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>si requis, suivi de l'évolution de l'utilisation par les poissons des habitats créés en compensation ou perturbés temporairement pour les cours d'eau jugés vulnérables et peu vulnérables.</li> </ul>
Habitat potentiel pour la faune à statut particulier (forêts de 70 ans et plus, zones riveraines, milieux humides ouverts et friches de 10 ha et plus) :	<ul style="list-style-type: none"> <li>perte de 7 ha (forêts).</li> </ul>	-----	<ul style="list-style-type: none"> <li>perte potentielle de 2 ha et de surface indéterminée pour le doublement de conduite jusqu'à Saint-Augustin-de-Desmaures (présence peu probable le long de l'emprise).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>perte peu probable le long de l'emprise car en milieu agricole.</li> </ul>	indéterminé.	<ul style="list-style-type: none"> <li>grignotage d'habitat potentiel pour la faune à statut particulier.</li> </ul>	-----	-----
Habitat pour la faune terrestre et avienne :	<ul style="list-style-type: none"> <li>perte de 7 ha (forêts).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>perte ou modification d'habitat.</li> <li>dérangement.</li> </ul>	indéterminé.	indéterminé.	indéterminé.	<ul style="list-style-type: none"> <li>grignotage.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>effectuer le déboisement entre le 1er septembre et le 1er avril.</li> </ul>	-----

Composante de l'environnement	EFFETS ENVIRONNEMENTAUX					EFFETS ENVIRONNEMENTAUX CUMULATIFS		
	Projet Rabaska		Projets connexes		Autre projet	Type d'incidence cumulative appréhendée	Mesures d'atténuation ou de compensation	Programme de surveillance et de suivi
	Terminal	Gazoduc	Modifications au réseau de gazoduc existant	Lignes électriques	Pipeline Saint-Laurent <sup>(1)</sup>			
<b>MILIEU HUMAIN</b>								
Terres en culture :	• perte de 9,9 ha.	• perturbation temporaire de 35,8 ha en période de construction.	• perturbation potentielle temporaire pour le doublement du gazoduc et pertes permanentes pour les stations de compression.	• perte temporaire en construction et pertes permanentes pour les pylônes.	• perturbation temporaire de 1,0 ha en période de construction.	• grignotage des terres agricoles.	• reprise de l'agriculture dans l'emprise une fois la construction terminée pour les gazoducs et les lignes électriques; • compensation monétaire.	-----
Peuplement forestier de bonne et moyenne valeurs + plantation :	• perte de 25,8 ha.	• perte de 19,4 ha (peuplement de valeur moyenne).	• pertes indéterminées.	-----	• perte de 7,8 ha.	• grignotage des peuplements forestiers de bonne valeur.	• minimiser les zones susceptibles de renfermer ces peuplements par un choix judicieux de site d'implantation ou de localisation; • compensation monétaire.	-----
Peuplement forestier de faible valeur :	• perte de 17,4 ha.	• perte de 25,3 ha.	• pertes indéterminées.	-----	• perte de 6,7 ha.	• grignotage des peuplements forestiers.	• minimiser les zones susceptibles de renfermer ces peuplements par un choix judicieux de site d'implantation ou de localisation.	-----
Activités récréotouristiques :	• perturbation d'activités de ski de randonnée en construction.	• perturbation temporaire d'activités de randonnée à bicyclette.	-----	-----	-----	• perturbation temporaire ou permanente d'activités récréotouristiques.	• déviation de la piste cyclable; • maintien du réseau de ski de fond.	-----
Transport routier :	• transport des matériaux et des travailleurs sur l'autoroute 20	• transport des matériaux et des travailleurs par le réseau routier existant.	• transport des matériaux et des travailleurs par le réseau routier existant.	• transport des matériaux et des travailleurs par le réseau routier existant.	• transport des matériaux et des travailleurs par le réseau routier existant.	• circulation accrue de façon marginale sur l'autoroute et les voies locales.	• entrée dédiée en construction pour le terminal (sujette à l'approbation du MTQ).	-----
Bruit et vibration :	• bruit et vibration en période de construction.	• bruit et vibration en période de construction.	• bruit et vibration en période de construction.	• bruit et vibration en période de construction.	• bruit et vibration en période de construction.	• comme le terminal, une portion du gazoduc et les lignes électriques seront construites en parallèle, les sources de bruit peuvent se cumuler pour les résidents habitant près du chemin Saint-Roch. Ailleurs, les effets cumulatifs sont marginaux.	• silencieux des engins de chantier en bon état; • respect de la réglementation.	-----
<b>MILIEU VISUEL</b>								
A-20 direction est :	• vue sur un réservoir et la torchère;	-----	-----	• addition de pylônes et de lignes;	-----	• addition d'infrastructures dans le cadre visuel des observateurs fixes et mobiles;	-----	-----
A-20 direction ouest :	-----	-----	-----	• addition de pylônes et de lignes;	-----	• addition d'infrastructures dans le cadre visuel des observateurs fixes et mobiles;	-----	-----
Chemin Saint-Roch :	• vue sur les réservoirs et la torchère.	-----	-----	• addition de pylônes et des lignes.	-----	• addition d'infrastructures dans le cadre visuel des observateurs fixes et mobiles.	-----	-----
Qualité de vie :	Voir qualité de l'air, bruit et vibration et transport routier.							

<sup>(1)</sup> Les superficies estimées pour Pipeline Saint-Laurent ne concernent que la portion commune avec le gazoduc du projet Rabaska.

<sup>(2)</sup> Superficie totale estimée pour les rivières Etchemin, Chaudière et Beaurivage si la méthode de traversée par tranchée ouverte était utilisée.

<sup>(3)</sup> Superficie totale estimée pour la rivière Chaudière, si la méthode de traversée par tranchée ouverte était utilisée.

## **CHAPITRE 7**

---

### **Conclusion**



## 7. CONCLUSION

Le projet Rabaska vise à doter le Québec d'une source alternative d'approvisionnement en gaz naturel afin de permettre aux entreprises et aux consommateurs locaux de bénéficier de prix davantage concurrentiels et d'une sécurité d'approvisionnement accrue.

Le projet contribuera ainsi à maintenir et à favoriser la compétitivité des entreprises québécoises et ontariennes par une réduction permanente d'environ 5 % du prix du gaz. Ce gain signifie des économies totalisant plus de 8 milliards de dollars pour les consommateurs de gaz naturel du Québec et de l'Ontario durant la période 2010-2025.

Le choix du site de Lévis pour l'implantation du terminal méthanier est le résultat de deux étapes de sélection, qui ont d'abord conduit à choisir le secteur de Lévis-Beaumont, à cause surtout des conditions maritimes particulièrement favorables. La seconde étape a permis de retenir un site terrestre d'implantation du terminal à l'extrémité est de Lévis, dans un secteur zoné industriel.

La consultation a permis d'identifier les principales préoccupations et enjeux environnementaux et de concevoir le projet en fonction de ceux-ci. Le risque perçu par la population en lien avec le projet a été la préoccupation majeure exprimée par le milieu. C'est pourquoi des mesures particulières ont été mises en place pour réduire les risques découlant des installations. Comme l'analyse de risque l'a montré (chapitre 7 du tome 3 et le chapitre 8 du tome 4), les risques individuels inhérents aux installations sont inférieurs à la limite de risque acceptable pour la population à la limite de la propriété où sera construit le terminal et ainsi que dans l'emprise du gazoduc.

Une autre préoccupation majeure exprimée lors de la consultation portait sur l'impact visuel des installations. Les précautions prises dans le choix du site d'implantation des équipements (terminal et gazoduc) et l'intégration de ces préoccupations dans la conception des installations (emplacement des équipements, abaissement du profil des réservoirs, abaissement de la base des réservoirs sous le niveau du sol, construction de talus, programme de reboisement, etc.) permettront de réduire sensiblement l'impact du projet sur le paysage, sans toutefois l'éliminer.

Les émissions de contaminants atmosphériques (CO, NO<sub>x</sub>, PM<sub>2,5</sub> et SO<sub>2</sub>) seront minimales au terminal. Pour ce qui est des gaz à effet de serre, le terminal rejettera environ 146 000 t éq. CO<sub>2</sub> par année. À l'échelle du Canada, ces rejets seront compensés par les émissions évitées grâce à l'utilisation du gaz naturel à la place d'autres combustibles fossiles, qui engendrent plus de gaz à effet de serre pour une même quantité de chaleur produite.

Le promoteur propose une série de mesures qui visent à garantir que le projet n'entraînera pas de charges économiques supplémentaires pour les propriétaires vivant à proximité des installations ou pour la communauté d'accueil. Au contraire, par les retombées économiques qu'il engendrera, le projet Rabaska se traduira par un apport substantiel de recettes fiscales aux différents paliers de gouvernement (municipal, provincial et fédéral). Pour ce qui est de l'acquisition des terrains et des servitudes requis par le projet, le promoteur a déjà conclu des ententes de gré à gré pour l'ensemble des terrains du terminal. La négociation des servitudes pour le gazoduc débutera en 2006.

Le projet créera en outre des emplois directs et indirects représentant un total de 4 626 années-personnes réparties durant les trois ans de la construction. Pendant l'exploitation, de 65 à 70 emplois permanents seront créés, destinés surtout à des ingénieurs et des techniciens.

Les autres préoccupations de la population portaient sur les impacts du projet sur les terres agricoles et sur l'exploitation forestière. Dans le premier cas, les impacts sont mineurs puisque le gazoduc n'entrave pas l'usage agricole des terres, sauf en période de construction. Pour ce qui est de l'exploitation forestière, le choix du tracé intègre la protection des boisés de valeur, réduisant ainsi l'impact au minimum. De plus, les pertes liées à la coupe des arbres dans l'emprise seront compensées au propriétaire.

Pour ce qui est du milieu biologique, les principaux impacts environnementaux sont liés au déboisement et à la perte d'habitats potentiels pour les plantes et les espèces animales à statut particulier. Cet impact est atténué par le choix du tracé du gazoduc et les mesures de compensation qui seront mises en place. Par ailleurs, l'implantation des installations maritimes se soldera par la perte d'environ 1,1 ha d'habitat du poisson, qui sera remplacé.

Au total, les impacts liés au terminal et au gazoduc varient de nul à moyen, selon la composante environnementale considérée, après la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées dans l'étude d'impact sur l'environnement.