
DIRECTION DES ÉVALUATIONS ENVIRONNEMENTALES

Rapport d'analyse environnementale

Projet Rabaska

Partie relative à l'implantation d'un terminal méthanier sur le territoire de la Ville de Lévis

Dossier 3211-04-039

Le 19 octobre 2007

*Développement durable,
Environnement
et Parcs*

Québec 

ÉQUIPE DE TRAVAIL

De la Direction des évaluations environnementales :

Chargé de projet : M. Pierre Michon, B. Sc., M. Env.
Coordonnateur des projets de dragage et d'aménagement portuaire

Analystes : M^{me} Diane Gagnon, ing., M. Sc. (composantes industrielles)
M^{me} Ruth Lamontagne, B. Sc., (climat sonore)
M. Carl Ouellet, B. Sc. Sociologie (milieu social)
M^{me} Marie-Claude Théberge, ing., M. Sc. (gestion des risques technologiques)

Supervision administrative : M. Gilles Brunet, chef du Service des projets en milieu hydrique

Révision de textes et éditique : M^{me} Dany Auclair, secrétaire
M^{me} Céline Blouin, secrétaire
M^{me} Marie-Ève Jalbert, secrétaire
M^{me} Marie-Claude Rodrigue, secrétaire

SOMMAIRE

L'implantation d'un terminal méthanier sur le territoire de la Ville de Lévis vise l'importation outremer du gaz naturel liquéfié (GNL). Maintenu sous forme liquide, à la température de -160 degrés Celsius (°C), le gaz naturel occupe un volume réduit de 600 fois. Il peut ainsi être transporté de façon rentable par bateau ou méthanier, à partir de pays producteurs éloignés comme l'Algérie, l'Égypte, le Nigéria, la Norvège ou la Russie.

Le terminal méthanier comprend des installations permettant l'accostage des méthaniers, le transbordement, l'entreposage et la regazéification du GNL. Le projet est assujéti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement prévue à la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2) car il implique la construction d'une jetée qui s'avance sur environ 500 mètres dans le fleuve Saint-Laurent, de deux réservoirs de gaz naturel liquéfié d'une capacité chacun de 160 000 mètres cubes (m³) et d'une installation de gazéification qui permet d'injecter 500 millions de pieds cubes (Mpi³) de gaz par jour dans le réseau de gazoduc interprovincial. On prévoit l'arrivée d'environ 60 méthaniers par année d'une capacité de 160 000 m³ chacun.

L'implantation de terminaux méthaniers au Québec concerne principalement un des objectifs de la Stratégie énergétique du Québec 2006-2015 (Gouvernement du Québec, 2006a) (la Stratégie), soit celui de renforcer la sécurité de nos approvisionnements en énergie. L'atteinte de cet objectif se base sur certaines orientations et priorités d'action qui mettent l'accent sur le rôle que pourrait jouer l'arrivée du GNL dans l'économie du Québec, tout en respectant nos engagements en matière de changements climatiques et de développement durable. Ainsi, la principale orientation de la Stratégie en lien avec la justification des projets de terminaux méthaniers consiste en la consolidation et la diversification des approvisionnements en pétrole et en gaz naturel.

Selon le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF), le Québec dépend actuellement d'une seule source d'approvisionnement en gaz naturel, soit celle du bassin sédimentaire de l'ouest canadien (BSOC). Or, les réserves de gaz naturel de cette région sont à la baisse puisque, toujours selon le MRNF, une diminution de 40 % de celles-ci y a été observée au cours des 20 dernières années. Il est donc mentionné dans la Stratégie que le Québec doit tirer parti d'une position géographique avantageuse lui offrant un accès privilégié pour le marché du GNL.

La demande actuelle de gaz naturel au Québec est de l'ordre de 600 Mpi³ par jour sur une base annuelle, avec une pointe moyenne pour les trois mois de l'hiver de 1 000 Mpi³ par jour. Aussi, le MRNF considère que deux projets de terminal méthanier contribueraient de façon significative à sécuriser les approvisionnements actuels du Québec. L'excédent ponctuel de capacité offert par l'implantation de deux terminaux méthaniers au Québec pourrait facilement être écoulé sur les marchés adjacents, notamment en Ontario. De plus, le Québec et l'Ontario pourraient bénéficier de la concurrence pour contenir l'évolution des coûts du gaz naturel sur le marché et éviter le déplacement d'industries vers des sources d'énergie plus polluantes, comme le mazout ou le charbon. Pour ces raisons, le MRNF estime que le projet Rabaska est justifié.

Le choix du site d'implantation du terminal méthanier dans le secteur est de la Ville de Lévis (Ville-Guay) a été basé sur des critères techniques, économiques et environnementaux que le Ministère considère comme valables. Ce site est essentiellement retenu en raison de l'existence d'une zone d'affectation industrialo-portuaire où la bathymétrie se prête bien à l'implantation d'un quai en eau profonde (profondeur naturelle minimale de 15 mètres), avec des conditions favorables de courants, de vents, de vagues et sans problèmes particuliers d'accumulation de glace. Le site ne présente pas par ailleurs de conditions géologique ou topographique défavorables. Le choix de la variante retenue pour l'emplacement précis des infrastructures a été basé sur des considérations de sécurité et d'environnement, plus précisément par rapport à l'éloignement de la population, l'affectation municipale du territoire, les pratiques agricoles et l'esthétisme.

Les différents enjeux du projet sont reliés au transport maritime, à la gestion des sols et à l'hydrogéologie, à la gestion des eaux usées et des déchets, aux émissions atmosphériques et aux gaz à effet de serre, aux habitats floristiques et fauniques en milieu fluvial et en milieu terrestre, à l'aménagement du territoire et à la réglementation municipale, à la gestion des risques technologiques, au paysage, au climat sonore, à l'acceptabilité sociale et aux retombées économiques. L'analyse environnementale du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) fait toutefois la distinction entre les enjeux reliés au transport maritime de juridiction fédérale et ceux associés au terminal méthanier (infrastructures maritimes et terrestres).

Concernant le transport maritime, le processus fédéral d'examen TERMPOL a été appliqué. Le comité d'examen TERMPOL a produit un rapport qui indique que les méthaniers pourront naviguer sur le fleuve Saint-Laurent de façon sécuritaire sans qu'il soit nécessaire de prendre des mesures exceptionnelles.

Sur le plan hydrogéologique, l'excavation pour construire le corridor de service au nord de la route 132 ainsi que l'enfoncement des réservoirs de GNL de 10 mètres (m) dans le sol pourraient entraîner le rabattement de la nappe phréatique. Le débit de pompage pour maintenir le niveau de la nappe phréatique en dessous de ces infrastructures est estimé dans l'étude d'impact à 300 mètres cubes par jour (m^3/j) en moyenne. Des études hydrogéologiques seront complétées d'ici la fin de 2007 afin d'évaluer plus précisément les débits de pompage et les impacts possibles sur le drainage local et sur les différents éléments du milieu environnant. Le plan de gestion de l'eau sera révisé pour notamment prendre en considération le pompage de l'eau souterraine et optimiser son utilisation.

Concernant les puits résidentiels, l'initiateur s'est engagé, en cas de pertes d'accès démontrées à l'eau souterraine, que ce soit en termes de quantité ou de qualité, à redonner cet accès aux propriétaires concernés.

Pour ce qui est de la tourbière Pointe-Lévis, d'une part, l'initiateur s'est engagé à ne pas aménager le talus d'atténuation visuelle prévu initialement dans cette tourbière. D'autre part, les études hydrogéologiques qui seront réalisées par l'initiateur permettront de documenter les impacts anticipés du rabattement de la nappe phréatique et de mettre au point des mesures d'atténuation (par exemple : installation d'une cloison en bentonite entre le terminal et la tourbière).

Dans le secteur des installations terrestres, la dérivation du ruisseau Saint-Claude sera requise pour un segment totalisant 955 m. Le contournement du site sera réalisé par le biais d'un nouveau segment de cours d'eau d'une longueur de 975 m aménagé en direction sud. Par ailleurs, les études hydrogéologiques à compléter permettront de déterminer la qualité de l'eau souterraine, la nécessité de traiter cette eau avant rejet et le débit maximum acceptable dans le ruisseau Saint-Claude, compte tenu des exigences fixées quant à la qualité de l'eau et des habitats de ce cours d'eau. Dans la mesure où l'eau souterraine pompée serait de bonne qualité et que le débit de pompage serait acceptable, le Ministère souhaite que cette eau soit rejetée dans le ruisseau Saint-Claude.

Des objectifs environnementaux de rejet (OER) préliminaires ont été fournis par le Ministère concernant, entre autres, les rejets d'eaux usées provenant du procédé, plus particulièrement de l'effluent des vaporiseurs à combustion submergée (VCS). Une surveillance sera effectuée sur la qualité de cet effluent ainsi que sur l'effluent du bassin de sédimentation des eaux de ruissellement, afin de s'assurer du respect des exigences de rejets du Ministère.

Sur le plan de la qualité de l'air, tant en phase de construction qu'en phase d'exploitation, les simulations des émissions atmosphériques ont montré le respect de la réglementation pour les différents paramètres préoccupants, et ce, pour les secteurs résidentiels limitrophes. Un programme de surveillance et de suivi de la qualité de l'air est proposé avec l'installation d'une station principale d'échantillonnage de l'air ambiant pour les poussières, le SO₂ et les NO_x au nord de la route 132. Une station météorologique sera installée au même endroit. En outre, en phase de construction, une station temporaire sera mise en place au sud de l'autoroute 20 afin de mesurer les poussières.

Les gaz à effet de serre (GES) qui seront produits directement par le terminal méthanier, y compris ceux provenant des navires à quai et des remorqueurs, sont estimés à 144 798 tonnes en équivalent de gaz carbonique par an. Les VCS représenteront la principale source d'émission de GES (90 %). Le Ministère est toutefois d'avis que l'arrivée d'une source additionnelle d'approvisionnement en gaz naturel au Québec pourrait générer des pressions suffisantes pour entraîner une baisse des prix de vente de ce combustible et ainsi favoriser une meilleure compétition avec le mazout. Une telle situation serait de nature à inciter la substitution de ce type de combustible en faveur du gaz naturel, moins générateur de GES. De cette manière, les émissions annuelles directes provenant du terminal méthanier devraient être en partie compensées au Québec, mais surtout en Ontario, dans les autres provinces et aux États-Unis par la réduction des émissions due à l'utilisation accrue du gaz naturel en remplacement du mazout.

Au niveau du fleuve Saint-Laurent, l'aménagement de la jetée (poste d'amarrage, pont sur chevalets et plate-forme riveraine) constituera un empiètement permanent qui entraînera des pertes d'habitats pour les espèces floristiques et fauniques du milieu aquatique et riverain. Bien qu'aucune des sept espèces floristiques à statut particulier inventoriées dans la zone d'étude se situe à l'endroit précis où sont prévues les installations, approximativement 0,14 hectare (ha) ou 1 430 mètres carrés (m²) d'habitat potentiel seront perdus pour ces espèces. Le gentianopsis élancé (variété de victorin) et la cicutaire maculée (variété de victorin), espèces désignées menacées par le Québec, sont au nombre de celles-ci. Aussi, à la demande du Ministère, l'initiateur s'est engagé à appliquer des mesures de protection autour des herbiers identifiés à proximité du site afin que les espèces inventoriées ne soient pas touchées ou affectées durant la phase de construction. Il s'est aussi engagé, pour les secteurs riverains non requis pour la

construction de la jetée et situés sur sa propriété, à protéger ces habitats des actions anthropiques afin de conserver leur valeur pour les plantes à statut particulier. Un programme de suivi, d'une durée minimum de cinq ans après la mise en service, sera proposé sur les colonies de gentianopsis élané et de ciculaire maculée.

Pour plusieurs espèces de poissons, mais plus particulièrement pour l'éperlan arc-en-ciel, ce secteur du fleuve est considéré comme un milieu servant à l'alimentation des juvéniles. Se basant sur la superficie d'empiètement des infrastructures, une perte d'habitat pour cette espèce a été estimée à 10 973 m². Un projet de compensation a été proposé et soumis au MRNF et à Pêches et Océans Canada (MPO). Celui-ci prévoit l'excavation d'un remblai artificiel dans l'anse Gilmour à Lévis afin de recréer l'habitat pour le poisson. Le MPO et le MRNF considèrent que ce projet de compensation est intéressant puisqu'il répond à leurs objectifs de compensation de l'habitat du poisson.

Concernant l'utilisation du territoire, l'implantation du terminal méthanier est conforme à l'affectation industrialo-portuaire prévue dans le schéma d'aménagement actuellement en vigueur. De plus, la Ville de Lévis a récemment adopté le « Règlement RV-2007-06-18 permettant l'emménagement et l'entreposage de certaines matières sur une partie du territoire » dans lequel il est mentionné que « le présent règlement rend non applicable sur le territoire de la Ville [de Lévis] le Règlement numéro 523 relatif à l'entreposage de certaines matières combustibles, explosives, inflammables ou autrement dangereuses de la municipalité de Beaumont si tant est que ce dernier règlement s'applique sur le territoire de la Ville [de Lévis] ».

Par ailleurs, une partie du site d'implantation du terminal méthanier est située en « zone verte » protégée en vertu de la Loi de protection du territoire et des activités agricoles. Considérant cela, la Ville de Lévis a déposé auprès de la Commission de protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ), le 26 mars 2007, une demande visant l'exclusion de la zone agricole de l'ensemble du site requis pour l'implantation du terminal méthanier Rabaska et, subsidiairement, l'exclusion de la zone agricole de la partie sud de ce site et l'autorisation pour une utilisation à des fins autres qu'agricoles de la partie nord du même site. Le 19 septembre 2007, la CPTAQ a transmis son orientation préliminaire relativement à la demande de la Ville de Lévis. Le 3 octobre 2007, le gouvernement a, par le décret numéro 863-2007, soustrait à la compétence de la CPTAQ la demande de la Ville de Lévis et a demandé l'avis final de la CPTAQ sur ce dossier afin qu'il puisse prendre une décision relativement à ce sujet. Cet avis a été produit le 16 octobre 2007.

Au niveau de l'analyse des risques d'accidents technologiques majeurs pour ce type de projet, celle-ci vise notamment la prévention, la réduction et le contrôle des risques ainsi que la planification des interventions d'urgence en cas d'accident. Le risque est estimé à l'aide de scénarios d'accidents et comporte deux composantes, soit la conséquence et la fréquence. L'analyse des risques présentée dans l'étude d'impact du présent projet a été réalisée par la firme norvégienne Det Norske Veritas (DNV), en conformité avec le Guide d'analyse de risques technologiques majeurs produit par le Ministère (MENV, 2002), et a été jugée satisfaisante par les ministères concernés, soit le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS), le ministère de la Sécurité publique (MSP), Transports Canada (TC), Environnement Canada (EC) et Ressources naturelles Canada (RNC).

L'analyse des risques technologiques comprend notamment une analyse des conséquences élaborées à partir des pires scénarios jugés crédibles. L'analyse des conséquences conduit au constat que les accidents impliquant un méthanier à quai pourront occasionner des conséquences dépassant les limites de propriété du terminal méthanier. En effet, pour une collision causant une brèche de 1 500 millimètres (mm) à la coque interne du méthanier (type Qflex) à quai, le feu de la nappe de GNL à l'équilibre causerait une radiation thermique de trois kilowatts par mètre carré (kW/m^2) à une distance de 1 020 m. À l'intérieur de cet isocontour, on dénombre 32 résidences. Lors de l'élaboration du plan des mesures d'urgence, le Ministère considère qu'il faudra tenir compte des niveaux de radiations thermiques présentés dans l'étude d'impact ($12,5 \text{ kW/m}^2$, 5 kW/m^2 , 3 kW/m^2 et $1,6 \text{ kW/m}^2$) ainsi que de la limite inférieure d'inflammabilité (LII) afin d'établir des mesures appropriées, tant au niveau des délais de réaction disponibles que des conséquences appréhendées.

En plus des conséquences, le Ministère est d'avis que pour juger de l'acceptabilité d'un projet, il importe de connaître le risque en tenant compte de la probabilité d'occurrence des accidents technologiques majeurs (la fréquence). Ceci permet de considérer l'application de mesures pouvant contribuer à réduire le risque d'un accident parce que l'on réduit sa fréquence d'occurrence sans réduire la conséquence de cet accident, s'il se produisait. En retenant les recommandations du Conseil canadien des accidents industriels majeurs (CCAIM) comme critères d'acceptabilité du risque, critères repris dans un document intitulé « Détermination des contraintes de nature anthropique » publié en 1994 par le ministère des Affaires municipales, le projet est considéré acceptable par rapport à l'évaluation des risques d'accidents technologiques majeurs. En effet, on ne retrouve pas de résidence à l'intérieur des isocontours calculés de risque de 10^{-5} , et seulement trois résidences se retrouvent entre les isocontours calculés de risque de 10^{-5} et 10^{-6} . Concernant les autres éléments sensibles du milieu humain tels que les motels, campings, école Sainte-Famille et routes, l'étude montre qu'ils seront exposés à des risques inférieurs à 10^{-7} (risque négligeable) en raison de leur distance des installations. La planification des mesures d'urgence devra toutefois tenir compte de la présence de ces éléments sensibles du milieu humain. L'initiateur a d'ailleurs fait connaître son intention de participer au comité mixte municipalité/industries (CMMI) de Lévis dont l'objectif consiste en la mise en commun des ressources, des connaissances, de l'expertise professionnelle et des équipements dans la gestion des risques et les mesures à prendre en cas d'accident industriel majeur.

De plus, l'initiateur s'est engagé à respecter la norme de conception canadienne CSA-Z276 (CSA, 2003), tout en tenant compte des normes américaine NFPA-59A et européenne EN1473. Par ailleurs, le respect de la norme de conception canadienne CSA-Z276 constitue une exigence en vertu de la Loi sur le bâtiment, son Code de construction et son Code de sécurité, dont la responsabilité d'application revient à la Régie du bâtiment. Également, l'initiateur propose l'application d'un programme d'assurance et de contrôle de la qualité, conformément à la norme ISO 9001. Ce programme touche les domaines de la conception, de la construction, des essais, de l'exploitation et de l'entretien du terminal méthanier. Il serait amélioré et mis à jour en se fondant particulièrement sur les résultats d'audits ou le retour d'informations des intervenants ou tierces parties concernés.

En cours de réalisation de l'étude d'impact, l'initiateur a élaboré et annoncé une politique de compensation pour les résidants qui habitent dans un rayon de 1,5 kilomètre (km) autour des installations terrestres, mais qui ne voudraient plus y demeurer avec l'arrivée du projet, notamment en raison des risques perçus du projet. Cette politique prévoit le remboursement de

tous les frais relatifs à la vente de la propriété, à l'achat d'une nouvelle propriété et au déménagement. Elle prévoit également de compenser les résidants dans le cas où la valeur de revente de la propriété serait affectée par l'arrivée du projet. En ce qui a trait aux propriétés que l'initiateur veut acquérir pour l'implantation du terminal méthanier, rappelons qu'aucun bâtiment ne sera détruit ou déplacé et que les propriétaires des terrains pourront décider de rester en location dans leur maison et cultiver les terres encore disponibles (des 77,8 ha en culture, seulement 14,6 ha ne seront pas réutilisables).

Sur le plan du paysage, le milieu d'implantation sur les rives du fleuve, en face de l'île d'Orléans, est défini comme un paysage de types agroforestier et fluvial à caractère champêtre. Les infrastructures terrestres seront construites en retrait à plus de un kilomètre de la rive et seront cachées par des buttes d'atténuation visuelle, ce qui permettra une bonne intégration au paysage. Pour ce qui est des infrastructures portuaires et riveraines, l'initiateur s'est engagé, avec le support d'une équipe d'architectes, d'architectes-aménagistes et d'ingénieurs reconnus pour leur expertise, à définir des mesures d'atténuation qui permettront une meilleure intégration au paysage et à évaluer les impacts environnementaux des modifications proposées. De façon générale, l'impact sur le paysage, bien qu'important, est considéré acceptable par le Ministère compte tenu qu'avec l'application des mesures d'atténuation proposées, les impacts visuels se limiteront essentiellement aux installations portuaires et riveraines.

Au niveau du climat sonore, les simulations effectuées pour évaluer l'impact du projet relativement à cet aspect en phase de construction montrent que certains dépassements des limites permises par le Ministère pourraient se produire pour les périodes de jour et de soirée. Ces dépassements seraient ainsi observés le jour (7 h à 19 h) pour les points de mesure de la rue Domaine des Pêches et de la rue Vitrée ; et en soirée (19 h à 22 h) pour les points de mesure de la rue du Trappeur, de la rue Vitrée et la rue Domaine des Pêches. Des dépassements sont toutefois tolérés sur un chantier de construction lorsqu'ils sont justifiés et qu'il est démontré que l'on ne peut faire autrement. En phase exploitation, les résultats des simulations montrent qu'aucun dépassement des critères n'est anticipé.

Dans son plan de gestion environnemental, l'initiateur entend appliquer plusieurs mesures de précaution relatives au bruit en phase de construction, dont la limitation des activités générant le plus de bruit durant la période de soirée (19 h à 22 h). En raison de contraintes techniques, seules les activités de bétonnage seront réalisées 24 heures sur 24. Pour son programme de surveillance et de suivi sur le climat sonore, l'initiateur s'est également engagé, pour la phase d'exploitation, à proposer des mesures d'atténuation si des augmentations du bruit de plus de 5 décibels (dB_A) le jour (7 h à 19 h) et de 3 dB_A la nuit (19 h à 7 h; comprend ici la soirée), par rapport au bruit initial, sont constatées. Cet engagement rejoint la préoccupation du MSSS et du MDDEP quant au contrôle des nuisances reliées au bruit pour les secteurs résidentiels particulièrement calmes.

Conscient que le projet pourrait engendrer des impacts psychosociaux au sein de la communauté d'accueil, l'initiateur entend mettre sur pied, dès la phase de construction, un comité de vigilance ayant comme mandat de suivre les activités de construction et d'exploitation, de favoriser le dialogue entre l'initiateur et la communauté locale et de considérer les demandes de la population afin de définir des mesures appropriées d'atténuation ou de compensation. Également, au début de la phase d'exploitation du terminal, l'initiateur entend mettre en place un système de réception et de gestion des plaintes provenant de la population. Par ailleurs, les lignes

de communication téléphonique et de courriel, mises en place dans l'année qui a suivi l'annonce du projet, demeureront en fonction tout au long de la construction et de l'exploitation des infrastructures.

À la demande du Ministère, l'initiateur s'est également engagé à élaborer et à réaliser une étude sur les impacts psychosociaux associés à la perception des risques dans le cadre de son programme de surveillance et de suivi environnemental. Cette étude sera amorcée dès l'autorisation du projet, avec la réalisation d'un état de référence avant le début de la construction du terminal méthanier, et ce, dans l'objectif de commencer l'enquête au plus tard un an après la date d'obtention du décret autorisant le projet.

Globalement, les mesures d'atténuation proposées par l'initiateur du projet contribueront à une meilleure prise en considération des dimensions humaines lors des phases de construction et d'exploitation. Plus spécialement, l'étude sur les impacts psychosociaux associés à la perception des risques assurera, d'une part, une évaluation plus juste de l'efficacité des mesures d'atténuation pour informer la population et limiter les impacts sur le tissu social et, d'autre part, une meilleure acquisition des connaissances des impacts humains pour ce type de projet.

Le projet représente un investissement privé de 840 millions de dollars (M\$), dont 775 M\$ sont attribués à l'implantation de la partie du projet relative au terminal méthanier. Durant la phase de construction, qui s'étendra sur une période de trois ans et quatre mois, les retombées directes et indirectes pour le Québec seront de l'ordre de 444 M\$. L'équivalent de 4 995 personnes-année sera généré en emplois directs et indirects. Des recettes fiscales importantes seront également générées pour les gouvernements provincial et fédéral lors de la construction, soit respectivement 70 M\$ et 30 M\$.

Les coûts annuels d'exploitation sont quant à eux évalués à 57 M\$, dont environ 10 M\$ en frais maritimes. En phase d'exploitation, le terminal méthanier créera environ 70 emplois permanents. Les activités reliées à l'exploitation créeront également 220 emplois indirects chez des fournisseurs et généreront des recettes fiscales gouvernementales qui se chiffreront à environ 12 M\$ par année, dont 9 M\$ pour le Québec et 3 M\$ pour le fédéral.

Le projet Rabaska présente des opportunités intéressantes pour le Québec dans les domaines de la construction industrielle, de l'ingénierie et des services spécialisés. Le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation (MDEIE) qualifie le projet de terminal méthanier comme porteur sur le plan économique pour les régions de la Chaudière-Appalaches et de la Capitale-Nationale. Enfin, la Ville de Lévis, qui appuie le projet, a signé des ententes avec l'initiateur touchant les retombées fiscales, l'environnement et les mesures d'urgence.

Tenant compte des impacts environnementaux appréhendés, des mesures d'atténuation prévues à l'étude d'impact et des engagements pris par l'initiateur, le projet est considéré acceptable sur le plan environnemental. Il est donc recommandé qu'un certificat d'autorisation soit délivré par le gouvernement en faveur de la société en commandite Rabaska pour la réalisation de la partie du projet Rabaska relative à l'implantation d'un terminal méthanier sur le territoire de la Ville de Lévis.

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	1
1. Le projet.....	2
1.1 Raison d'être du projet	2
1.2 Description générale du projet et de ses composantes.....	2
1.2.1 Terminal méthanier	2
1.2.2 Caractéristiques d'un méthanier	4
1.2.3 Caractéristique de certains équipements.....	4
1.2.4 Principales activités de chantier et échéancier	5
1.2.5 Mise en service et exploitation.....	5
1.2.6 Coûts	6
1.3 Projets connexes.....	6
2. Analyse environnementale.....	7
2.1 Analyse de la raison d'être du projet	7
2.2 Analyse des variantes	10
2.2.1 Choix de la zone d'implantation du terminal méthanier	10
2.2.2 Variantes d'emplacement du terminal méthanier.....	11
2.3 Choix des enjeux.....	12
2.4 Analyse par rapport aux enjeux retenus.....	12
2.4.1 Transport maritime.....	12
2.4.2 Terminal méthanier	15
2.4.2.1 Gestion des sols et hydrogéologie	15
2.4.2.2 Gestion des eaux usées et des eaux de ruissellement	18
2.4.2.3 Gestion des déchets et des matières dangereuses	24
2.4.2.4 Émissions atmosphériques et qualité de l'air	25
2.4.2.5 Gaz à effet de serre et changements climatiques	32
2.4.2.6 Habitats floristiques et fauniques du milieu fluvial.....	35
2.4.2.7 Habitats floristiques et fauniques en milieu terrestre.....	41
2.4.2.8 Aménagement du territoire et réglementation municipale.....	46
2.4.2.9 Gestion des risques technologiques.....	49
2.4.2.10 Paysage	61
2.4.2.11 Climat sonore.....	71
2.4.2.12 Impacts sociaux et psychosociaux	76
2.4.3 Retombées économiques	81
2.4.4 Impacts cumulatifs	83
Conclusion	85
Références.....	92

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 :	Résumé de certaines recommandations du rapport du comité TERMPOL (le lecteur doit consulter le rapport pour le libellé exact des recommandations)	143
Tableau 2 :	Liste préliminaire des matières dangereuses utilisées sur le site, indiquant la quantité d'entreposage et l'usage qui en est fait.....	145
Tableau 3 :	Sommaire des émissions atmosphériques maximales journalières durant la phase de construction (kg/j)	147
Tableau 4 :	Sommaire des concentrations maximales calculées à l'extérieur des limites de propriété en phase de construction (an 1) du terminal	149
Tableau 5 :	Sommaire des concentrations maximales calculées à l'extérieur des limites de propriété en phase de construction (an 2) du terminal	151
Tableau 6 :	Bilan des émissions atmosphériques et des gaz à effet de serre en phase d'exploitation (t/an)	153
Tableau 7 :	Sommaire des concentrations maximales calculées à l'extérieur des limites de propriété en phase d'exploitation du terminal	155
Tableau 8 :	Sommaire des concentrations maximales calculées pour les COV et HAP à l'extérieur des limites de propriété en phase d'exploitation du terminal....	157
Tableau 9 :	Concentrations maximales pour le SO ₂ avec une teneur en soufre maximale de 0,5 % dans le carburant des génératrices auxiliaires des méthaniers	159
Tableau 10 :	Caractéristiques des émissions des vaporiseurs à combustion submergée et comparaison avec la réglementation	161
Tableau 11 :	Bilan de la production de gaz à effet de serre (GES) par la réalisation du projet Rabaska au Québec, en Ontario, dans les autres provinces, au Canada et au États-Unis.....	163
Tableau 12 :	Distances des différents niveaux de radiations thermiques (5 kW/m ² , 3 kW/m ² et 1,6 kW/m ²) associés aux différents scénarios d'accidents majeurs pour toutes les composantes du projet	165
Tableau 13 :	Niveaux de bruit anticipés du chantier de construction – Année 1	167
Tableau 14 :	Niveaux de bruit anticipés du chantier de construction – Année 2	169
Tableau 15 :	Niveaux de bruit anticipés par l'exploitation du terminal méthanier	171

LISTE DES FIGURES

Figure 1 :	Localisation des infrastructures proposées et zones d'étude	101
Figure 2 :	Image simulée des composantes du terminal méthanier.....	103
Figure 3 :	Vue en plan des installations maritimes et terrestres	105
Figure 4 :	Photos et schémas types de bras de déchargement.....	107
Figure 5 :	Vue en coupe d'un réservoir.....	109
Figure 6 :	Photos et schémas types de vaporiseurs à combustion submergée (VCS)	111
Figure 7 :	Photos et schémas types de méthaniers	113
Figure 8 :	Différence des coûts entre le transport par gazoduc et la chaîne GNL (production, transport et consommation du GNL).....	115
Figure 9 :	Répartition mondiale des réserves et de la consommation de gaz.....	117
Figure 10 :	Zones de manœuvre pour l'accostage et l'appareillage des méthaniers.....	119
Figure 11 :	Comparaison des émissions de GES liées au gaz naturel, au GNL et au mazout sur tout le cycle de production et de consommation	121
Figure 12 :	Approche du MDDEP pour l'analyse quantitative et la gestion des risques technologiques	123
Figure 13:	Carte des isocontours de radiation thermique de 5 kW/m ² calculés pour les différents scénarios d'accidents majeurs pour le site terrestre, la jetée et le méthanier à quai (navire Qflex)	125
Figure 14 :	Carte des isocontours de radiation thermique de 3 kW/m ² calculés pour les différents scénarios d'accidents majeurs pour le site terrestre, la jetée et le méthanier à quai (navire Qflex)	127
Figure 15 :	Carte des isocontours de risque pour le site terrestre, la jetée et le méthanier à quai (navire Qflex) (10 ⁻³ , 10 ⁻⁴ , 10 ⁻⁵ , 10 ⁻⁶ , et 10 ⁻⁷).....	129
Figure 16 :	Schéma représentant le risque collectif exprimé par des courbes F/N où F est la fréquence par année et N est le nombre de décès. Le résultat pour le terminal est représenté par le trait bleu dans la zone de risque acceptable	131
Figure 17 :	Matrice représentant le risque collectif pour les accidents maritime.....	133
Figure 18 :	Zones d'exclusion pour le site terrestre, la jetée et le méthanier à quai (navire Qflex), établies selon la norme CSA-Z276 et proposées par l'initiateur à partir de l'analyse quantitative des risques	135
Figure 19 :	Simulation visuelle à partir de la Pointe Alexis-Bouffard sur l'île d'Orléans	137
FIGURE 20 :	SIMULATION VISUELLE À PARTIR DE POINTE-DE-LA-MARTINIÈRE	139

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 :	Liste des unités administratives du Ministère, des ministères et des organismes gouvernementaux consultés	94
Annexe 2 :	Chronologie des étapes importantes du projet	95
Annexe 3	Figures	99
Annexe 4	Tableaux.....	141
Annexe 5 :	Objectifs environnementaux de rejet (OER) préliminaires applicables à l'effluent des essais hydrostatiques effectués sur les réservoirs, les conduites cryogéniques et les lignes de déchargement de GNL rejeté au fleuve Saint-Laurent. Dans le cas présent, les OER se définissent comme étant des valeurs aiguës finales à l'effluent (VAFe)	173
Annexe 6 :	Objectifs environnementaux de rejet (OER) préliminaires applicables à l'effluent des vaporiseurs à combustion submergée (VCS). Ce document, produit par la Direction du suivi de l'État de l'Environnement du MDDEP, a été transmis à l'initiateur.....	175
Annexe 7 :	Essais de toxicité aiguë et chronique recommandés pour l'effluent des vaporiseurs à combustion submergée (VCS)	183
Annexe 8 :	Compilation de références concernant les relations dose-effet de différents niveaux de radiation thermique sur la santé	185
Annexe 9 :	Valeurs guides de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) concernant le bruit	189
Annexe 10 :	Facteurs selon lesquels les individus sont plus ou moins préoccupés face à un risque.....	191

INTRODUCTION

Le présent rapport constitue l'analyse environnementale de la partie du projet Rabaska relative à l'implantation d'un terminal méthanier sur le territoire de la Ville de Lévis par la société en commandite Rabaska. En ce qui concerne le projet d'implantation d'un gazoduc, l'initiateur a demandé que soit suspendue l'analyse de ce projet.

La section IV.1 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., c. Q-2) présente les modalités générales de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. Le terminal méthanier est assujéti à cette procédure en vertu des paragraphes *b*, *d*, *j* et *s* de l'article 2 du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r. 9). En effet, il comprend du dragage, creusage ou remblayage dans le fleuve Saint-Laurent sur une superficie de 5 000 mètres carrés ou plus, la construction d'un port ou d'un quai, la construction d'une installation de gazéification du gaz naturel et l'implantation d'un ou de plusieurs réservoirs d'une capacité d'entreposage totale de plus de 10 000 kilolitres destinés à recevoir une substance liquide ou gazeuse autre que de l'eau, un produit alimentaire, ou des déchets liquides provenant d'une exploitation de production animale qui n'est pas visée au paragraphe *o*.

La réalisation du terminal méthanier nécessite la délivrance d'un certificat d'autorisation du gouvernement. Un dossier relatif à ce projet (comprenant notamment l'avis de projet, la directive du ministre, l'étude d'impact préparée par l'initiateur et les avis techniques obtenus des divers experts consultés) a été soumis à une période d'information et de consultation publiques de 45 jours qui a eu lieu à Lévis et à Saint-Pierre-de-l'Île-d'Orléans du 10 octobre au 24 novembre 2006.

À la suite des demandes d'audiences publiques sur le projet, le ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs a donné au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) le mandat de tenir une audience publique, qui a eu lieu à Lévis, Saint-Pierre-de-l'Île-d'Orléans et Saint-Henri du 4 décembre 2006 au 30 mai 2007.

Sur la base des informations fournies par l'initiateur et de celles issues des consultations publiques, l'analyse effectuée par les spécialistes du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) et du gouvernement (voir l'annexe 1 pour la liste des unités du MDDEP, ministères et organismes consultés) permet d'établir, à la lumière de la raison d'être du projet, l'acceptabilité environnementale du projet, la pertinence de le réaliser ou non et, le cas échéant, d'en déterminer les conditions d'autorisation. Les principales étapes précédant la production du présent rapport sont consignées à l'annexe 2.

1. LE PROJET

1.1 Raison d'être du projet

La société en commandite Rabaska, ci-après nommée l'initiateur, a été constituée par Gaz Métro, Gaz de France et Enbridge. Gaz Métro est le principal distributeur de gaz naturel au Québec et opère, depuis 1969, des installations de GNL à Montréal. Gaz de France opère deux terminaux méthaniers d'importation en France et un troisième est actuellement en construction. Elle dispose d'une flotte de 11 navires méthaniers et possède une expertise technique de renommée mondiale dans l'industrie du GNL. Enbridge est un important transporteur d'hydrocarbures et de gaz naturel en Amérique du Nord et possède des franchises de distribution de gaz en Ontario.

Le projet Rabaska vise l'importation outre-mer du gaz naturel liquéfié (GNL). Maintenu sous forme liquide, à la température de -160 °C, le gaz naturel occupe un volume réduit de 600 fois. Il peut ainsi être transporté de façon rentable par bateau ou méthanier, à partir de pays producteurs éloignés comme l'Algérie, l'Égypte, le Nigéria, la Norvège ou la Russie.

Le terminal méthanier, dont la mise en service est prévue en 2011, comprend des installations permettant l'accostage des méthaniers, le transbordement, l'entreposage et la regazéification du GNL.

Le Québec et l'Ontario bénéficient actuellement d'une seule source d'alimentation en gaz naturel, soit celle provenant du bassin sédimentaire de l'ouest canadien (BSOC). D'une capacité d'expédition de 14,16 millions de mètres cubes (Mm³) ou 500 millions de pieds cubes (Mpi³) de gaz naturel par jour, l'initiateur estime que le terminal méthanier Rabaska permettra de fournir une nouvelle source concurrentielle d'approvisionnement en gaz naturel pour le Québec (50 %) et l'est de l'Ontario (50 %).

1.2 Description générale du projet et de ses composantes

1.2.1 Terminal méthanier

Le site d'implantation du terminal méthanier Rabaska est localisé dans le secteur est de la Ville de Lévis (arrondissement Desjardins), communément appelé Ville-Guay. Le site du terminal, le tracé du gazoduc à construire ainsi que les zones d'études respectives pour ces composantes sont indiqués à la figure 1. Le terminal méthanier tel que proposé se divise en plusieurs composantes maritimes et terrestres. Ces composantes sont reproduites sur l'image simulée et la vue en plan des figures 2 et 3.

Afin de permettre la réception des méthaniers à fort tirant d'eau (profondeur minimale pour manœuvrer), l'initiateur propose la construction d'une jetée s'avancant sur environ 500 mètres sur le fleuve à partir de la rive. La profondeur minimale nécessaire aux manœuvres des méthaniers est de 15 m. Cette profondeur doit donc être assurée même à marée basse. La jetée est munie d'un poste d'amarrage comprenant un appontement (56 m sur 35 m) et neuf cellules de protection disposées en forme de « W » sur une distance d'environ 800 m dans l'axe de la rive. Le poste d'amarrage est relié à la rive par un pont sur chevalets d'environ 500 m de long et 10 m de large. Le poste d'amarrage et le pont sont constitués de 350 pieux d'acier de un mètre de diamètre supportant un tablier de béton. Une plate-forme en enrochement, d'une superficie de

1,25 hectare (ha) et d'une hauteur de 15,5 m, est aménagée en rive. Sur cette plate-forme, dont les dimensions au sommet font environ 50 m sur 80 m, sont installées entre autres, une station électrique et des pompes de surpression.

Le déchargement du GNL se fait à partir de l'appontement par quatre bras de déchargement « articulés » (voir figure 4), lesquels sont connectés à deux canalisations en acier cryogénique de 610 millimètres (mm) ou 24 pouces (po) de diamètre qui longent le pont sur chevalets vers la rive. Un méthanier prend 14 heures pour décharger sa cargaison et reste à quai pendant environ 22 heures. La ligne cryogénique comprend également une canalisation de retour vers le méthanier de 150 mm (6 po) de diamètre pour le gaz qui s'évapore dans le procédé. À partir de la rive, la ligne cryogénique se prolonge en milieu terrestre à l'intérieur d'un corridor de service de 30 m de large qui comprend une route d'accès vers les installations maritimes. La ligne cryogénique est enfouie sous terre sur une distance de 1,3 kilomètre (km), afin de passer sous la route 132 et sous l'emprise des lignes de haute tension d'Hydro-Québec et atteindre les réservoirs d'entreposage du GNL. Sous terre, les conduites de GNL sont recouvertes de matériaux isolants et sont installées à l'intérieur d'un caisson de béton gardé sous atmosphère inerte à l'azote.

Deux réservoirs cryogéniques dits « à intégrité totale » d'une capacité de 160 000 mètres cubes (m^3) chacun sont proposés pour entreposer le GNL. Une vue en coupe d'un réservoir est montrée sur la figure 5. Ces réservoirs d'une hauteur de 46 m et d'un diamètre de 90 m sont munis d'une cuve interne fait d'acier cryogénique à 9 % de nickel, d'une couche isolante en perlite et d'une cuve externe de un mètre d'épaisseur en béton précontraint. Cette couche externe est étanche au gaz et peut contenir tout le volume de GNL advenant une fuite de la cuve interne. Les réservoirs sont de plus installés à l'intérieur de grands bassins de rétention de 150 m sur 150 m, creusés à une profondeur de 10 m. Ces bassins peuvent contenir 100 % du volume des réservoirs. La canalisation est branchée par le dôme des réservoirs.

Le terminal comprend également une unité de regazéification fonctionnant avec des vaporiseurs à combustion submergée (VCS). Des photos et des schémas de VCS sont montrés à la figure 6. Le GNL est pour ainsi dire réchauffé afin de retrouver sa forme gazeuse. Les conduites de GNL passent à travers les bains des vaporiseurs où se fait le transfert thermique. Les bains sont maintenus à une température variant de 20 à 50 °C par le barbotage des gaz de combustion provenant de brûleurs, qui eux fonctionnent au gaz naturel. Maintenu liquide à -160 °C, le gaz naturel est injecté dans le réseau à une température d'environ 7 °C.

Le GNL peut comporter des fractions variables de composés plus lourds, tels le butane et le propane et ainsi conférer un pouvoir calorifique trop grand au gaz naturel injecté dans le réseau de transport et de distribution. Afin d'abaisser, lorsque nécessaire, le pouvoir calorifique du gaz naturel, un certain pourcentage d'azote (maximum 4 %) est ajouté à celui-ci. Le terminal comprend donc une unité de production d'azote.

Les installations terrestres comprennent également des postes de mesurage et d'injection du gaz naturel. La capacité d'expédition du terminal méthanier est de 14,16 Mm^3 (500 Mpi^3) par jour avec un débit de pointe de 18,7 Mm^3 (660 Mpi^3). Avec l'arrivée d'environ 60 méthaniers par année, la capacité d'expédition annuelle est de l'ordre de 5,17 milliards de mètres cubes (Gm^3) ou 183 milliards de pieds cubes (Gpi^3).

Le terminal méthanier est soumis à des normes canadiennes de conception, dont la norme CSA-Z276 prescrite par la Loi sur le bâtiment, son Code de construction et son Code de sécurité.

1.2.2 Caractéristiques d'un méthanier

La capacité des méthaniers attendus varie entre 65 000 et 160 000 m³, mais elle pourrait éventuellement atteindre 216 000 m³ avec les nouveaux navires de type Qflex qui apparaissent sur le marché. Un méthanier d'une capacité de 160 000 m³ a une longueur de 300 m et une largeur de 50 m. Il peut transporter l'équivalent de 70 à 80 Mm³ de gaz naturel.

Les méthaniers sont munis d'une double coque et rencontrent les standards internationaux de conception (Code ICG) de l'Organisation maritime internationale (OMI). Les cuves transportant le GNL sont essentiellement de deux types, soit le type sphérique ou le type à membrane (voir figure 7). Les cuves sphériques sont faites en aluminium. Elles comportent une barrière thermique et une jupe de support. Une barrière secondaire est construite à la base et sert à prévenir l'endommagement par le froid de la structure du navire. La technique à membrane consiste en une mince barrière primaire (membrane métallique de 0,7 à 1,2 mm) qui est supportée par son isolation, par exemple avec de la perlite maintenue sous atmosphère inerte d'azote. La membrane est doublée d'une barrière secondaire capable de contenir toute la cargaison.

1.2.3 Caractéristique de certains équipements

Les bras de déchargement sont conçus en acier inoxydable avec 18 % de chrome et jusqu'à 10 % de nickel. Ils sont articulés grâce à des joints de rotule. Leur diamètre fait 16 po avec un débit d'opération par bras de 4 000 m³/h. Un opérateur est posté dans la cabine de contrôle pendant le déchargement. En cas d'urgence, un système automatique permet la fermeture des robinets, l'arrêt des pompes de déchargement et la déconnexion automatique d'urgence appelée PERC (Power Emergency Release Coupling).

Les réservoirs de GNL peuvent résister à un séisme de récurrence de 5 000 ans. L'isolation limite l'évaporation de gaz naturel à un taux de 0,05 % par jour. De multiples robinets d'arrêt motorisés ou manuels permettent de contrôler le déchargement de GNL, le remplissage par le bas ou par le haut de GNL, la conduite de gaz d'évaporation, la purge d'azote, etc.

Les vaporiseurs à combustion submergée (VCS) consistent en des bains de béton à l'intérieur desquels passent des tubes en acier inoxydable pour faire circuler le GNL. L'eau des bains est chauffée par barbotage des fumées chaudes d'un brûleur à gaz. Un ventilateur force l'entrée des fumées dans l'eau des bains.

Les installations comprennent aussi une torchère servant occasionnellement à brûler des excédents de gaz naturel, notamment pendant l'arrêt complet du terminal en période d'entretien. D'une hauteur d'environ 60 m, elle est aménagée dans une « zone stérile » de 100 m de diamètre. Elle peut maintenir un débit moyen de 11 000 kilogrammes par heure (kg/h) pendant plusieurs heures, un débit nominal de 76 000 kg/h pendant quelques heures et un débit maximal accidentel de 165 000 kg/h pendant quelques minutes. Le temps d'utilisation de la torchère est estimé à 48 heures par année.

Le gaz naturel d'expédition est mesuré en aval des vaporiseurs avec une marge d'erreur inférieure à 1 %. Divers analyseurs sont utilisés dans le procédé, notamment pour analyser la composition du GNL déchargé, la composition du GNL sortant d'un recondenseur et la composition du gaz naturel expédié, la présence d'oxygène (air) dans la torchère et la présence d'oxygène ou de gaz naturel dans le corridor de service (caisson de béton), le mercaptan dans le gaz naturel utilisé dans les bâtiments et pour contrôler le pH dans l'eau des bains des VCS.

1.2.4 Principales activités de chantier et échancier

Comme installations provisoires en phase de construction, mentionnons l'aménagement d'environ 25 roulottes de chantier et d'unités sanitaires, l'aménagement de stationnements, un raccordement temporaire à la ligne de 25 kV d'Hydro-Québec qui longe la route 132, l'installation d'une clôture et l'aménagement de bassins de sédimentation pour l'eau de ruissellement sur le site terrestre et en rive. L'eau potable sera apportée au chantier par des camions-citernes.

Les travaux de préparation de chantier comprennent du déboisement, du terrassement et du nivellement de terrain sur environ 90 ha. Ces travaux entraîneront l'excavation d'environ 1 500 000 m³ de sol, dont une bonne partie pourrait servir de matériaux pour la confection de talus d'atténuation visuelle et de la plate-forme en rive. Le ruisseau Saint-Claude traversant le site retenu pour l'emplacement du terminal devra être détourné de son lit sur une longueur de 955 m.

Environ 400 000 m³ de matériaux granulaires seront nécessaires pour les fondations, la route et le stationnement. Pour la confection des réservoirs, 40 000 m³ de béton seront nécessaires, alors que pour la construction de la jetée, 10 000 m³ de béton seront requis. La construction de la jetée nécessitera des forages pour l'installation des 350 pieux tubulaires. Une grande partie des matériaux pour la jetée seront livrés par barge.

Les travaux de construction seront étalés sur une période de 40 mois (3 ans et 4 mois), avec l'emploi d'une main-d'œuvre moyenne de 378 personnes sur le chantier. L'horaire de travail normal sera fixé du lundi au vendredi de 7 h à 19 h. Toutefois, certaines activités comme le coulage du béton des réservoirs devront être exécutées en continu 24 heures par jour et 7 jours par semaine. Également, certains travaux ne pourront être exécutés en période hivernale.

1.2.5 Mise en service et exploitation

Avant la mise en service, l'ensemble des équipements sera soumis à du nettoyage, des inspections, des contrôles de qualité. Des tests d'étanchéité seront appliqués sur les conduites et les réservoirs. L'eau utilisée pour ces tests sera pompée à même le fleuve. Ces besoins en eau sont estimés à 110 000 m³.

Des vérifications rigoureuses seront effectuées sur les installations cryogéniques avant leur purge et leur mise à froid. Au départ, la mise à froid des équipements se fera avec de l'azote liquide (-140 °C) et par la suite avec du GNL. Les vapeurs de GNL seront dirigées vers la torchère pour être brûlées. Cette opération consommera environ 390 tonnes de GNL.

En exploitation, le terminal méthanier créera des emplois à temps plein pour 70 personnes, soit pour l'exploitation, l'entretien, la sécurité ou l'administration. Le terminal sera en opération continue 24 heures par jour et 365 jours par année.

Quatre modes d'exploitation seront généralement définis et entraîneront des opérations différentes sur le terminal.

- 1) *Terminal en attente* : un petit débit de GNL circulera dans l'ensemble des conduites pour maintenir les installations en froid; l'excès de gaz sera brûlé par la torchère;
- 2) *Expédition sans déchargement* : un petit débit de GNL circulera dans l'ensemble des conduites pour maintenir les installations en froid; le GNL sera pompé des réservoirs vers les vaporiseurs pour être envoyé, après compression des gaz d'évaporation, au gazoduc en fonction de la demande;
- 3) *Expédition avec déchargement* : connexion du navire aux bras de déchargement; le GNL sera pompé vers les réservoirs et une grande partie des évaporations produites seront retournées au navire; les surplus seront envoyés au poste de gaz carburant et à un recondenseur. En même temps, le GNL sera pompé des réservoirs vers les vaporiseurs pour être envoyé au gazoduc;
- 4) *Déchargement de méthanier sans expédition* : connexion du navire aux bras de déchargement; le GNL sera pompé vers les réservoirs et une grande partie des évaporations produites seront retournées au navire; les surplus sont brûlés à la torchère.

1.2.6 Coûts

Les coûts d'immobilisation du projet sont évalués à 840 M\$, dont 775 M\$ pour le terminal comme tel et 65 M\$ pour le gazoduc. Les coûts annuels d'exploitation sont, quant à eux, évalués à 57 M\$, dont environ 10 M\$ en frais maritimes.

1.3 Projets connexes

Afin de relier le terminal méthanier au réseau de Gazoduc TQM à Saint-Nicolas, le projet Rabaska comprend la construction d'un gazoduc de 42 km de longueur.

D'autres installations sont également nécessaires pour l'exploitation du terminal. En effet, on propose la construction de deux lignes de transport d'électricité de 230 kV sur une distance de 1,5 km pour l'alimentation du terminal. Hydro-Québec est responsable de la construction de ces lignes d'alimentation.

De plus, des modifications doivent être apportées au réseau de Gazoduc TQM. Entre autres, la conduite doit être doublée dans sa portion sous-fluviale et deux postes de compression doivent être ajoutés sur le parcours entre Québec et Montréal.

Finalement, la Ville de Lévis s'est portée responsable de la construction d'un chemin donnant l'accès au terminal méthanier à partir de la route Lallemant en longeant l'autoroute 20.

2. ANALYSE ENVIRONNEMENTALE

2.1 Analyse de la raison d'être du projet

L'implantation de terminaux méthaniers au Québec concerne principalement un des objectifs de la Stratégie énergétique du Québec 2006-2015 (Gouvernement du Québec, 2006a) (la Stratégie), soit celui de renforcer la sécurité de nos approvisionnements en énergie. L'atteinte de cet objectif se base sur certaines orientations et priorités d'action qui mettent l'accent sur le rôle que pourrait jouer l'arrivée du GNL dans l'économie du Québec, tout en respectant nos engagements en matière de changements climatiques et de développement durable. Ainsi, la principale orientation de la Stratégie en lien avec la justification des projets de terminaux méthaniers consiste en la consolidation et la diversification des approvisionnements en pétrole et en gaz naturel. À ce sujet, la Stratégie mentionne que le Québec doit tirer parti d'une position géographique avantageuse lui offrant un accès privilégié pour le marché du GNL.

Diversification des sources d'approvisionnement

Selon le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF), l'implantation de terminaux méthaniers au Québec comporte plusieurs avantages. En plus de représenter des investissements importants pour l'économie québécoise (840 M\$ pour le projet Rabaska), elle permet de diversifier la provenance des approvisionnements pour la province, de bénéficier de la concurrence pour contenir l'évolution des coûts du gaz naturel sur le marché et d'éviter le déplacement d'industries vers des sources d'énergie plus polluantes, comme le mazout ou le charbon.

Le Québec dépend actuellement d'une seule source d'approvisionnement en gaz naturel, soit celle du bassin sédimentaire de l'Ouest canadien (BSOC). Or, les réserves de gaz naturel de cette région sont à la baisse. En effet, selon le MRNF, une diminution de 40 % des réserves y a été observée au cours des 20 dernières années. De plus, ce gaz naturel est acheminé par un seul gazoduc, soit celui de TransCanada PipeLines. Or, le Québec est situé à l'extrémité de celui-ci. Considérant cela, il apparaît important de diversifier les sources de gaz naturel et de sécuriser les approvisionnements.

Selon l'initiateur, la capacité nominale du projet Rabaska est de 500 Mpi³ par jour. Considérant que ce type d'infrastructure peut fonctionner à un facteur d'utilisation de la capacité de 85 % à 90 %, on peut estimer que le terminal méthanier pourrait livrer en moyenne 450 Mpi³ par jour sur les marchés québécois et ontarien. Or, la demande actuelle de gaz naturel au Québec est de l'ordre de 600 Mpi³ par jour sur une base annuelle, avec une pointe moyenne pour les trois mois de l'hiver de 1 000 Mpi³ par jour.

Aussi, le MRNF considère que deux projets de port méthanier contribueraient de façon significative à sécuriser les approvisionnements actuels du Québec, conformément à l'orientation gouvernementale énoncée dans la Stratégie. Selon le MRNF, un seul projet ne saurait assurer pleinement l'atteinte de cet objectif. Cela apparaît d'autant plus vrai que 50 % des expéditions du projet Rabaska sont destinées au marché ontarien et qu'une croissance du marché est attendue, soit de l'ordre de 1 % par année d'ici 2015 pour le Québec et l'Ontario.

Toujours selon le MRNF, l'excédent ponctuel de capacité offert par l'implantation de deux terminaux méthaniers au Québec pourrait facilement être écoulé sur les marchés adjacents, notamment en Ontario. En effet, cette province a récemment annoncé la fermeture de ses centrales thermiques pour une capacité de 7 000 MW. Cette décision implique qu'elle devra avoir recours à d'autres modes de production d'électricité comme des centrales nucléaires ou les turbines à gaz naturel à cycle combiné (TAGCC).

Selon une étude de Energy and Environmental Analysis inc. (EEA) faite pour le compte de l'initiateur en novembre 2005, la consommation annuelle en gaz naturel du Québec était de 221 Gpi³ en 2004, alors que celle de l'Ontario était de 1 079 Gpi³, soit presque cinq fois plus. Dans le bilan énergétique du Québec, le gaz naturel compte pour 12 % des sources énergétiques, alors que dans celui de l'Ontario, il compte pour 34 % des sources énergétiques.

Selon l'étude de EEA, le profil des utilisateurs du gaz naturel est également différent entre les deux provinces. Des données de 2004 indiquent qu'au Québec, environ 55 % du volume de gaz naturel est consommé en milieu industriel, 30 % en milieu commercial, 12 % en milieu résidentiel ou pour le logement et 0 % pour la production d'électricité (la centrale de cogénération de Bécancour n'était pas encore en opération en 2004). En Ontario, ces données indiquent qu'environ 31 % du volume de gaz naturel est consommé en milieu industriel, 18 % en milieu commercial, 31 % en milieu résidentiel ou pour le logement et 15 % pour la production d'électricité.

Toujours selon EEA, les projections d'utilisation du gaz naturel d'ici 2025 sont à la hausse de plus de 40 % à l'échelle de l'Amérique du Nord et de 25 % à l'échelle du Québec et de l'Ontario. On attribue cette hausse à la croissance démographique et économique, à l'augmentation de l'exportation du gaz naturel aux États-Unis ainsi qu'à l'augmentation de l'utilisation du gaz naturel pour la production d'électricité. Le GNL jouerait donc un rôle important, offrant une alternative aux baisses anticipées des approvisionnements à partir des bassins « traditionnels », notamment le BSOC. Malgré la présence du GNL, EEA affirme que l'exploitation des bassins « pionniers » (Alaska, Rocheuses, delta du Mackenzie et zones extracôtières de l'est du Canada) sera nécessaire pour satisfaire la demande future à la hausse d'ici 2025.

De plus, selon une information tirée de l'étude d'impact (voir figure 8), le coût de la chaîne de GNL (production, transport et consommation du GNL) devient compétitif par rapport au transport par gazoduc lorsque la distance parcourue est supérieure à 3 500 km. Aussi, le GNL devient une option économique pour les provinces du Québec et de l'Ontario, puisque ces provinces sont situées au bout du réseau en provenance de l'ouest et, par le fait même, paient plus cher leur gaz naturel. Pour cette raison, le MRNF est d'avis que les projets de terminaux méthaniers au Québec auraient non seulement pour effet de renforcer la sécurité de nos approvisionnements en gaz naturel par le biais de la diversification, mais introduiraient également une concurrence gaz-gaz sur le marché qui permettrait de contenir l'évolution des coûts du gaz naturel et d'éviter le déplacement de grandes industries vers des sources d'énergie moins chères, mais plus polluantes.

De façon générale, le transport de GNL par méthanier ouvre le marché entre les continents et permet un équilibre mondial entre l'offre et la demande comme l'indique la figure 9 tirée de l'étude d'impact. On peut voir que l'Amérique du Nord consomme environ 30 % de la demande mondiale, mais représente seulement 4 % des réserves mondiales. Dans un avis déposé lors de

l'audience publique à la commission d'examen conjoint, Ressources naturelles Canada (RNC) souligne également que le GNL aidera à répondre à la croissance de la demande et à une portion importante de l'approvisionnement énergétique futur en Amérique du Nord. À cet égard, RNC soutient l'industrie canadienne de l'énergie dans sa réalisation de projets énergétiques sûrs, sécuritaires et écologiques, y compris les projets d'importation de GNL.

Rôle stratégique du gaz naturel

Le MRNF considère que le gaz naturel joue également un rôle stratégique pour certains secteurs de l'économie au Québec. Par exemple, le secteur de la pétrochimie, qui est en croissance, dépend presque entièrement des produits pétroliers et du gaz naturel pour ses approvisionnements en matières premières. Les liquides de gaz naturel, comme le propane et le butane, sont extraits du gaz naturel par Pétromont à son usine de Varennes. Ils sont transformés en éthylène, la plus importante molécule intermédiaire en pétrochimie servant à la fabrication d'une vaste gamme de produits chimiques, organiques et synthétiques comme le polyéthylène, l'acétate de vinyle et le styrène. Ces composantes se retrouvent dans tous les secteurs de l'économie québécoise, notamment dans les domaines de la construction, de la santé, de l'alimentation, des textiles, des transports, de l'électronique et des articles ménagers. Par ailleurs, la synthèse d'ammoniac et d'urée à partir du gaz naturel permet de fabriquer des engrais pour l'agriculture et la synthèse du méthanol à partir du gaz naturel qui est utilisée en chimie de spécialité et comme base d'additif des essences.

Le gaz naturel joue également un rôle stratégique dans tous les domaines où la production de chaleur doit être contrôlée avec précision. À lui seul, le secteur industriel consomme près de 50 % des approvisionnements en gaz naturel du Québec où il représente 16 % des besoins énergétiques. Pour plusieurs industries, la disponibilité du gaz naturel est un facteur de localisation incontournable. En effet, le gaz naturel est un combustible idéal pour les fours industriels et les hauts fourneaux à cause de sa chaleur constante, de l'absence d'huile et de cire et de sa très faible production de soufre et de poussière. La souplesse des brûleurs au gaz naturel est telle qu'elle offre un spectre de niveaux de température et de puissance plus large et la possibilité de régler cette température avec une précision remarquable, à quelques degrés près. Cette souplesse se traduit également par la diversité des profils de flammes afin de répondre aux différentes exigences de chauffage. Des applications pour ce type d'équipement se retrouvent dans des procédés industriels très variés tels les fours de cuisson, les tuileries et les laminaires, les cuisines industrielles, les serres, les blanchisseries, etc. Soulignons également des applications spécifiques comme l'expansion de la vermiculite, le moulage de plastique et le traitement thermique des métaux.

Le MRNF est donc d'avis que le Québec a besoin du gaz naturel non seulement pour satisfaire une partie de ses besoins énergétiques, notamment pour des applications industrielles bien spécifiques pour lesquelles d'autres formes d'énergie ne peuvent être utilisées, mais également comme matière première dans le secteur de la pétrochimie qui génère une vaste gamme de composés chimiques qui se retrouvent dans tous les secteurs de l'économie et pour lesquels il n'y a pas de substitut.

2.2 Analyse des variantes

2.2.1 Choix de la zone d'implantation du terminal méthanier

Les zones d'implantation potentielle pour le terminal méthanier ont été sélectionnées sur la base de divers critères :

- accès maritime toute l'année avec un minimum de risques pour les approvisionnements;
- respect des conditions minimales généralement recommandées par les autorités en matière de navigation (ex. : distance de l'axe du chenal);
- profondeur minimale de 13,5 m près de la rive, avec une zone minimale de manœuvre de 750 m de diamètre;
- rareté des conditions météorologiques extrêmes;
- conditions de glace acceptables pour des méthaniers adaptés;
- espaces disponibles près de la jetée pour les réservoirs et les équipements de regazéification;
- affectation industrielle du territoire;
- capacité portante du sol suffisante et sismicité faible;
- distance minimale avec les zones habitées;
- proximité du réseau de gazoduc (aucun site à l'est de l'île Verte).

L'étude d'impact fait également mention des études réalisées par le gouvernement du Québec, dans les années 1970, qui faisaient ressortir 15 sites présentant un certain potentiel pour l'implantation d'un terminal méthanier au Québec.

Sur la rive nord du fleuve, il y avait dans la liste des sites, Sept-Îles, Baie-Comeau, Les Escoumins, Cap de la Tête au Chien, Saint-Siméon, Port-au-Saumon et Saint-Irénée. Aucun de ces sites n'a cependant été jugé acceptable par l'initiateur, en raison des conditions géologiques et topographiques qui ne se prêtent pas à l'implantation de la partie terrestre du terminal et en raison d'incompatibilité de zonage. De plus, l'implantation d'un gazoduc aurait rencontré des obstacles importants reliés à la présence d'affleurements rocheux, à la topographie et au zonage.

Sur la rive sud, les sites suivants avaient été identifiés par le gouvernement du Québec : Matane, Rimouski, île Verte, Gros Cacouna, Grande Île, Pointe-aux-Orignaux, Montmagny et Pointe-de-la-Martinière. De ceux-ci, Matane et Rimouski ont été éliminés par l'initiateur en raison de l'éloignement du réseau de gazoduc existant. L'initiateur a aussi éliminé l'île Verte, Grande Île et Montmagny devenus inappropriés quant à leur vocation.

Le port de Grande-Anse, situé sur le fjord du Saguenay, a également été examiné puisqu'il présente des conditions acceptables au niveau maritime et une compatibilité de zonage. L'initiateur l'a toutefois éliminé en raison de l'éloignement du réseau de gazoduc et des conditions de géologie et de topographie difficiles, ne le rendant pas viable au point de vue économique.

Finalement, l'initiateur a retenu les quatre sites potentiels suivants : Gros Cacouna, Pointe-Saint-Denis (3 km à l'est de Pointe-aux-Orignaux), pointe Saint-Vallier et Ville-Guay (Lévis-Beaumont). Des rencontres ont été par la suite organisées avec les autorités locales pour ces quatre sites, afin d'obtenir leurs opinions préliminaires. À la suite de ces rencontres, le site de

pointe de Saint-Vallier a été éliminé en raison de la présence d'une zone protégée (sanctuaire d'oiseaux) et de la faible profondeur de l'eau qui exigerait des dragages d'entretien réguliers pour la navigation.

Des études de préfaisabilité, comprenant des analyses comparatives sur les conditions météorologiques et la formation de glace, ont été réalisées sur les trois sites encore en lice, ce qui a amené l'initiateur à retenir le site de Ville-Guay (secteur de Lévis-Beaumont) comme le meilleur choix.

Les avantages significatifs soulevés en faveur du site de Ville-Guay par rapport aux deux autres sites sont les meilleures conditions de vents, de vagues et de glace, la bonne connaissance des conditions de navigation pour les pilotes du Saint-Laurent, des conditions sismiques acceptables, une végétation riveraine peu développée, pas d'usage par les mammifères marins et une affectation industrialo-portuaire du territoire. Les désavantages significatifs soulevés sont la présence d'une falaise de 50 à 70 m, la forte valorisation du paysage par la population locale malgré la présence des lignes à haute tension et l'opposition plus forte de la population en raison d'une distance moins grande avec les premières habitations. Également, la distance plus faible avec le réseau de gazoduc (moins de 50 km), surtout par rapport au site de Gros Cacouna (environ 230 km), est un autre facteur qui a été considéré dans le choix du site.

Concernant la réception et les manœuvres d'accostage des méthaniers, l'initiateur fait valoir que le chenal des Grands Voiliers (sud de l'île d'Orléans) présente les profondeurs minimales nécessaires et que l'île d'Orléans offre un abri naturel contre les vents en provenance du nord et du nord-est. De plus, le site étant localisé à l'intérieur de la zone administrée par l'Administration portuaire de Québec (APQ), le terminal pourrait bénéficier de services rapides pour la navigation (remorqueurs ou brise-glaces).

Les arguments avancés par l'initiateur sur les avantages et inconvénients que présente le site choisi semblent tout à fait valables sur le plan technique. Le site de Ville-Guay est essentiellement retenu en raison de l'existence d'une zone d'affectation industrialo-portuaire où la bathymétrie se prête bien à l'implantation d'un quai en eau profonde (profondeur naturelle minimale de 15 m) avec des conditions favorables de courants, de vents, de vagues et sans problèmes particuliers d'accumulation de glace. Dans le respect des normes de sécurité rattachées à l'implantation d'un terminal méthanier et avec la connaissance de situations équivalentes pour ce type d'installation à travers le monde, le Ministère considère acceptable le site de Ville-Guay. L'évaluation environnementale permet par ailleurs de déterminer plus en détail les impacts appréhendés du projet pour juger plus globalement de son acceptabilité. La présentation des projets de terminaux méthaniers à Cacouna et à Grande Anse montre bien par ailleurs le potentiel réel de ces autres sites au Québec.

2.2.2 Variantes d'emplacement du terminal méthanier

L'emplacement proposé pour la jetée et le corridor de service a été établi en tenant compte de la localisation des habitations, de l'intégration au paysage, du besoin de minimiser la longueur de la ligne cryogénique et du besoin de faciliter l'accès aux installations maritimes (faible pente de la falaise).

Trois variantes d'emplacement à l'intérieur de la zone d'implantation retenue de Lévis/Beaumont ont été comparées. Deux emplacements sont situés à l'extrémité est de Lévis, dont un entre les lignes électriques et la route 132 (site nord) et l'autre entre les lignes électriques et l'autoroute 20 (site ouest). Le troisième est situé à l'extrémité ouest de Beaumont entre les lignes électriques et l'autoroute 20 (site est). L'évaluation des variantes est basée sur la liste des considérations techniques, économiques, de sécurité et environnementales suivantes : fondations, topographie, pente, longueur de la ligne cryogénique, coûts, éloignement et densité des populations, cours d'eau, milieux humides, habitats, espèces rares, réglementation municipale, résidences, culture et patrimoine, esthétisme et nuisances.

Il apparaît plutôt évident, comme l'indique l'étude d'impact, que le site ouest décline les deux autres sur la base des considérations de sécurité et d'environnement, c'est-à-dire plus précisément par rapport à l'éloignement de la population, l'affectation municipale du territoire, les pratiques agricoles et l'esthétisme.

2.3 Choix des enjeux

Les différents enjeux du projet sont reliés au transport maritime, à la gestion des sols et à l'hydrogéologie, à la gestion des eaux usées et des déchets, aux émissions atmosphériques et aux gaz à effet de serre, aux habitats floristiques et fauniques en milieu fluvial et en milieu terrestre, à l'aménagement du territoire et à la réglementation municipale, à la gestion des risques technologiques, au paysage, au climat sonore, à l'acceptabilité sociale et aux retombées économiques.

La description des impacts du projet est présentée à partir de ces différents enjeux. Toutefois, le présent rapport fait la distinction entre les enjeux reliés au transport maritime de juridiction fédérale, au terminal méthanier (infrastructures maritimes et terrestres) et au gazoduc dont l'analyse sera présentée dans un rapport subséquent.

2.4 Analyse par rapport aux enjeux retenus

2.4.1 Transport maritime

Le processus fédéral d'examen TERMPOL, synonyme de Processus d'examen technique des terminaux maritimes et des sites de transbordement a été appliqué pour le projet de terminal méthanier Rabaska. Ce processus s'applique dans les eaux sous juridiction canadienne. Il vise à analyser les risques pour la navigation et la sécurité publique que représentent le volet maritime de l'emplacement et de l'exploitation d'un terminal maritime. Il se concentre sur la route empruntée par un navire de référence précis pour se rendre au poste d'amarrage du terminal maritime et, plus particulièrement, sur le processus de manutention de cargaison. Le processus TERMPOL s'applique notamment pour les gaz liquéfiés en vrac. Il permet d'améliorer les éléments d'un projet qui pourraient, dans certaines circonstances, représenter un danger potentiel N°19 pour le navire et sa cargaison et, par conséquent, pour la sécurité du public et de l'environnement.

Transports Canada (TC) est le ministère fédéral responsable de l'application de ce processus. Un comité d'examen TERMPOL (CET), sous la responsabilité de TC, a été mis sur pied à la suite de l'annonce du projet de terminal méthanier Rabaska en 2004. Le Ministère a siégé en tant

qu'observateur sur ce comité. Le 15 mai 2007, le CET a publié un rapport technique comportant 76 recommandations sur le projet (Transports Canada, 2007). Les recommandations du CET sont spécifiques au projet, mais semblables à celles appliquées aux navires de grand gabarit qui utilisent le fleuve actuellement jusqu'à Québec. L'initiateur a d'ailleurs déjà intégré à son étude d'impact la majorité des recommandations de ce rapport technique.

Le tableau 1 en annexe résume certaines des recommandations de TERMPOL, plus particulièrement celles qui concernent les approches, la navigabilité et les opérations d'amarrage et d'appareillage des méthaniers. Mentionnons par ailleurs que les méthaniers doivent suivre la voie habituelle de navigation dans l'estuaire du Saint-Laurent et qu'à partir de Les Escoumins, un pilote du Saint-Laurent monte à bord du méthanier et fait le trajet jusqu'à Québec. Pour les manœuvres d'accostage et d'appareillage, le méthanier est pris en charge par un pilote lamenteur qui monte à la hauteur de Saint-Laurent-de-l'Île-d'Orléans. La zone de manœuvres des méthaniers à proximité de la jetée est indiquée sur la figure 10.

Le CET considère qu'il n'est pas justifié d'établir des zones de sécurité autour du navire lorsqu'il est en mouvement ou au mouillage. Il considère que le Règlement pour prévenir les abordages en mer, les systèmes existants d'organisation et de communication de trafic maritime et la zone de pilotage obligatoire sont des instruments suffisants pour assurer la sécurité de la navigation.

Concernant la sûreté maritime, le CET juge qu'il n'est pas nécessaire de formuler des recommandations spécifiques puisque les mesures de protection contre les actes délibérés envers les navires et les terminaux méthaniers, qui pourraient avoir des répercussions sur la sécurité, les biens et l'environnement, sont déjà suffisamment encadrées par la réglementation fédérale. En vertu de la Loi sur la sûreté du transport maritime et le Règlement sur la sûreté du transport maritime, un méthanier et un terminal maritime doivent posséder un plan de sûreté approuvé qui tient compte des éléments vulnérables identifiés et met en place des moyens pour diminuer les risques et pour contrer les menaces. Ces moyens sont ajustés en fonction du niveau de menace établi par les autorités compétentes. Ces autorités auraient fait savoir au CET que rien n'indique qu'il y a lieu de prendre des mesures exceptionnelles pour les méthaniers, considérant que les prescriptions de la réglementation étaient suffisantes.

Le CET a également examiné les événements exceptionnels qui pourraient se produire en eaux canadiennes (avaries, abordages, échouements ou défauts d'équipement). Le CET considère, après l'examen des renseignements obtenus de l'initiateur, notamment en ce qui a trait au plan de renflouement d'un méthanier lors d'un échouement, que les mesures de rétablissement élaborées et les mécanismes existants sont adéquats pour faire face à ces situations.

En ce qui a trait à la navigation hivernale, le CET souligne les conditions sévères dans le golfe et le fleuve Saint-Laurent. Entre autres, il incite l'initiateur à adopter les pratiques et mesures recommandées par plusieurs organisations maritimes ainsi que par les sociétés de classification éprouvées pour protéger les navires, leurs équipements et les équipages contre les impacts de la navigation par climat froid. Par ailleurs, des limites opérationnelles à l'égard des conditions atmosphériques sont fixées en tout temps pour l'accostage, le déchargement, la déconnexion des bras et l'appareillage.

Le CET a formulé des recommandations qui visent à éviter les accidents ou incidents risquant d'endommager les cuves à cargaison d'un méthanier alors que celui-ci se retrouverait à

proximité des populations riveraines. Par exemple, des réductions de vitesse seront appliquées pour les navires passant devant le terminal alors qu'un méthanier est à quai.

Avec 60 méthaniers par année, le projet Rabaska représente une augmentation de 2,5 % du trafic annuel sur le fleuve Saint-Laurent, lequel est estimé à 2 500 navires/an (ou 5 000 allers-retours) à la hauteur du chenal des Grands Voiliers. La position du ministère des Transports (MTQ) en relation avec la Politique de transport maritime et fluvial (MTQ, 2001) est à l'effet de soutenir le développement des activités de transport durable sur le corridor maritime du Saint-Laurent et de favoriser tout projet visant à augmenter le transport maritime dans le respect des normes en vigueur s'harmonisant avec le trafic existant. Selon le MTQ, le projet de terminal méthanier va dans ce sens d'accroissement d'usage du fleuve et d'outil de développement socio-économique des régions de Québec et Chaudière-Appalaches et sert de vecteur dans l'utilisation potentielle de la main-d'œuvre et du savoir faire québécois dans le domaine du transport maritime.

Par ailleurs, dans le cadre du Plan d'action Saint-Laurent Vision 2000 – phase III, le comité de concertation navigation (CCN) a élaboré une stratégie de navigation durable pour le Saint-Laurent (CCN, 2004). Le CCN représente divers intervenants de la navigation selon plusieurs secteurs d'activités que sont l'industrie maritime, la plaisance, les gouvernements fédéral et provincial, les collectivités riveraines et les groupes environnementaux. Cette stratégie vise à compléter les politiques existantes, reliées notamment au transport maritime, à l'environnement ou à l'eau ainsi qu'aux initiatives privées plus spécifiques.

La stratégie définit comme suit ce que pourrait être une navigation durable pour le Saint-Laurent :

« Gestion de la navigation commerciale et récréative et des opérations des navires à quai intégrant les objectifs de durabilité économique, environnementale et sociale et assurant, à court terme et pour les générations futures, une protection adéquate des écosystèmes, de la qualité de vie, de la santé et de la sécurité humaines, tout en permettant le développement de la navigation. »

Dans la définition même d'une navigation durable entérinée par le CCN, les intervenants reconnaissent que l'on doit permettre le développement de la navigation, ce qui peut impliquer l'implantation de nouveaux ports.

2.4.2 Terminal méthanier

2.4.2.1 Gestion des sols et hydrogéologie

Contamination des sols

Une caractérisation physico-chimique des sols en place a été effectuée dans le but d'une part de connaître la qualité des 1 500 000 m³ de sols à excaver pour la construction des installations terrestres, mais d'autre part, dans le but d'établir un état de référence des terrains devant être utilisés pour l'exploitation du terminal méthanier. Les matériaux excavés en milieu terrestre sont largement utilisés pour l'aménagement des buttes d'atténuation visuelle.

Deux campagnes d'échantillonnage de sols ont été effectuées. Les forages ont permis d'analyser pour la première campagne en 2005, 33 échantillons et la deuxième en 2006, 89 échantillons de sols. Les résultats présentés dans l'étude d'impact indiquent, pour 3 échantillons, des teneurs supérieures au critère C de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (Beaulieu, 1998). Les paramètres problématiques pour ces échantillons sont le manganèse ou le molybdène. Une contamination équivalente à la plage B-C de ladite politique a été observée pour 12 échantillons. Les paramètres mesurés dans cette plage sont, selon l'échantillon, l'arsenic, le baryum, l'étain, le manganèse et les hydrocarbures pétroliers (C₁₀-C₅₀). Finalement, une contamination des sols équivalente à la plage A-B a été observée pour 21 échantillons. Les paramètres mesurés dans cette plage sont, selon l'échantillon, le baryum, le cuivre, le cobalt, le manganèse, le mercure, le molybdène, le plomb et les hydrocarbures pétroliers (C₁₀-C₅₀).

Une caractérisation plus fine des sols pourra être faite afin de gérer adéquatement les sols contaminés à excaver. Toutefois, l'initiateur a indiqué qu'il complétera l'étude des sols en déterminant les teneurs naturelles du secteur pour certains paramètres jugés problématiques. Il semble, en effet, que ces teneurs naturelles soient plus élevées que les teneurs naturelles typiques des Appalaches telles que présentées dans la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés. Cette démonstration pourrait permettre de réutiliser les sols contaminés sur le site. Dans le cas contraire, les sols contaminés devront être gérés en conformité avec la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés.

Les activités de construction ne génèrent pas en principe de contamination additionnelle des sols sauf dans le cas de déversements accidentels d'hydrocarbures. À cet égard, l'initiateur indique que l'entretien et l'approvisionnement en hydrocarbures des camions se font hors du site. Pour les autres équipements de chantier, l'entretien et l'approvisionnement se font à une distance minimale de 10 m des cours d'eau ou des fossés de drainage. Des trousseaux d'intervention sont disponibles à proximité en cas de déversement. L'initiateur s'engage à indiquer les mesures à prendre pour récupérer et gérer adéquatement les sols contaminés dans son plan de gestion environnementale.

En exploitation, une contamination des sols pourrait également survenir à la suite d'une fuite d'hydrocarbures ou d'un autre produit chimique. Les équipements susceptibles de contenir des hydrocarbures (huile, carburant, diesel) sont installés sur des surfaces étanches permettant de récupérer les produits déversés et de s'en débarrasser hors site. Les sites d'entreposage des produits

chimiques (NaOH, solvants, peinture, carburant, etc.) sont équipés de cuvettes de rétention sans drain permettant de récupérer les produits en cas de déversement accidentel.

Hydrogéologie

Compte tenu que l'élévation de la nappe phréatique se situe à seulement 0,5 m sous le niveau du terrain naturel, un système de drainage efficace est nécessaire pour le site d'implantation du terminal méthanier. De fait, l'enfoncement prévu d'infrastructures dans le sol oblige le pompage en continu des eaux souterraines. D'une part, l'excavation pour construire le corridor de service au nord de la route 132, comprenant une route d'accès à la jetée (site A), pourrait entraîner le rabattement de la nappe phréatique sur une profondeur de 10 à 11 m. D'autre part, l'enfoncement de 10 m dans le sol des réservoirs de GNL (site B) pourrait entraîner le rabattement de la nappe phréatique sur une profondeur de 12 à 14 m. Le débit de pompage pour maintenir le niveau de la nappe phréatique en dessous de ces infrastructures est estimé à 300 m³/j en moyenne. Ce débit devrait être plus important au départ alors qu'il faut abaisser la nappe et atteindre un niveau constant dans le sous-sol.

L'initiateur a fait réaliser deux études pour évaluer l'amplitude et les conséquences du rabattement de la nappe phréatique aux sites A et B définis ci-dessus, particulièrement sur l'approvisionnement en eau des résidents des secteurs limitrophes. Ces études avaient pour but également de proposer un programme de suivi et des mesures d'atténuation ou de compensation pour les résidents qui utilisent l'eau souterraine. Il s'agit des études présentées dans le rapport de SNC Lavalin Environment (2006) et dans le rapport retrouvé à l'annexe A de l'addenda E (septembre 2006) du complément à l'étude d'impact.

La première étude a consisté principalement à faire des travaux de terrain incluant des tests de pompage et de perméabilité afin d'accroître la connaissance géologique et hydrogéologique des deux sites et d'en évaluer les propriétés hydrauliques, à faire des analyses géochimiques d'échantillons d'eau et à faire appliquer deux modèles numériques permettant d'évaluer l'impact du rabattement sur la nappe phréatique. Cette étude a démontré un impact possible sur l'approvisionnement en eau des résidents des secteurs limitrophes. La deuxième étude avait pour objectifs de faire un inventaire technique des puits des résidents pouvant potentiellement être affectés, de dresser un portrait de la qualité actuelle des eaux souterraines et de proposer un programme de surveillance et de suivi environnemental.

Comme suite à ces études, l'initiateur a proposé un programme de surveillance et de suivi de l'eau souterraine à mettre en œuvre avant la phase de construction. Celui-ci consiste en la mise en place d'un réseau de 10 piézomètres en périphérie du terminal pour le suivi des niveaux piézométriques (une fois par mois) et de l'analyse de la qualité de l'eau (quatre fois par année). Le programme de suivi comprend également l'échantillonnage des puits privés (deux fois par année) pour les propriétaires qui souhaitent être intégrés au suivi. Il est à noter que l'inventaire des puits privés n'a pas été complété. Certains propriétaires ayant refusé l'accès à leur puits seraient susceptibles d'accepter de faire partie du programme de suivi si le projet va de l'avant. Le programme de surveillance et de suivi des eaux souterraines se poursuivra également en phase d'exploitation selon les mêmes modalités.

L'initiateur s'est engagé en cas de pertes démontrées d'accès à la ressource d'eau souterraine, tant en quantité qu'en qualité, à rendre cet accès au propriétaire concerné. A priori, les

corrections suivantes sont proposées pour les propriétaires affectés : approfondissement du puits ou remplacement des équipements de pompage s'il s'agit d'une perte de débit; installation d'un système de traitement ou creusage d'un nouveau puits s'il s'agit d'une contamination.

L'initiateur devra déposer au Ministère une demande de certificat d'autorisation en vertu de l'article 31 du Règlement sur le captage des eaux souterraines (RCES), puisque la réalisation de son projet entraîne le captage d'eau souterraine dont le débit de pompage est égal ou supérieur au seuil de 75 (m³/j) stipulé à cet article et qu'un usage est fait de l'eau pompée. Le RCES a pour objectifs de favoriser la protection des eaux souterraines destinées à la consommation humaine et de régir le captage des eaux souterraines. De plus, l'article 36 du RCES précise que les demandes relatives aux projets de captage d'eau souterraine dont le débit de pompage est égal ou supérieur à 300 m³/j et dont l'eau n'est pas destinée à la consommation humaine, doivent être accompagnées d'une étude hydrogéologique établissant l'impact du projet sur l'environnement et sur les autres usagers. Aussi, à l'égard de cette demande de certificat d'autorisation, l'étude hydrogéologique devra être complétée et déposée au Ministère en appui à la demande d'autorisation.

Les résultats de campagnes d'échantillonnage réalisées en 2004, en 2005 et en 2007, montrent une certaine contamination de l'eau souterraine pour les matières en suspension (MES), la turbidité et certains métaux comme l'aluminium, le baryum, le cuivre, le manganèse et le mercure. Toutefois, les teneurs anormalement élevées de MES dans l'eau laissent supposer que la contamination est transportée par des sols récoltés avec l'eau souterraine. Le Ministère considère qu'il est fort probable que les résultats d'analyse ne représentent pas la qualité de l'eau pompée en continu lors des phases de construction et d'exploitation. Il a donc été suggéré que d'autres analyses chimiques soient réalisées afin de s'assurer de la qualité de l'eau souterraine et de connaître les besoins de traitement de cette eau avant son rejet dans le milieu aquatique.

À la suite d'échanges sur cette question avec le Ministère, l'initiateur s'est engagé dans le cadre des études hydrogéologiques supplémentaires à réaliser avant la fin de 2007 :

- à présenter les résultats de la deuxième campagne de caractérisation de l'eau souterraine de 2007 au Ministère pour discussion avant la réalisation d'une troisième campagne à la fin de l'automne 2007;
- à mettre à jour l'inventaire de tous les puits accessibles susceptibles d'être affectés par le projet;
- à préciser les critères de perte d'usage des puits et les engagements concernant les mesures d'atténuation à appliquer;
- à confirmer le comportement des eaux souterraines et l'existence potentielle de liens entre la nappe souterraine et le milieu environnant (notamment le ruisseau Saint-Claude, le petit étang en direction sud-est et la tourbière en direction nord-est).

À partir de ces engagements et de la réalisation du programme de surveillance et de suivi concernant l'eau souterraine, le Ministère a l'assurance que l'impact du rabattement de la nappe phréatique sur les puits résidentiels pourra être atténué ou compensé adéquatement.

Par ailleurs, conformément à une entente intervenue entre l'initiateur et la Ville de Lévis (Ville de Lévis & Rabaska, 2006a), le réseau d'aqueduc de la ville sera prolongé dans le secteur

est de son territoire, le long de la route 132. Ce projet a été proposé afin de rendre plus acceptable le projet de terminal méthanier dans le contexte où il y a un risque que les puits des résidants soient affectés par le rabattement de la nappe phréatique. Le prolongement de l'aqueduc serait réalisé par la Ville de Lévis, mais entièrement payé par l'initiateur. Le projet vise le territoire de la Ville de Lévis. Les résidants de la municipalité de Beaumont le long de la route 132 ne sont pas concernés par le branchement à l'aqueduc.

2.4.2.2 Gestion des eaux usées et des eaux de ruissellement

Un plan préliminaire de gestion de l'eau a été fourni par l'initiateur pour les phases de construction et d'exploitation. Ce plan prévoit la gestion séparée de l'eau de ruissellement, de l'eau provenant du lavage des bétonnières, de l'eau des essais hydrostatiques, de l'eau provenant des vaporiseurs et de l'eau usée domestique. Considérant que la réalisation du projet nécessite de plus le pompage de l'eau souterraine en continu afin de rabattre la nappe phréatique et permettre la construction des réservoirs et de la route d'accès, un mode de gestion de l'eau souterraine a aussi été proposé favorisant son rejet au ruisseau Saint-Claude. Par contre, pour déterminer définitivement comment sera gérée l'eau souterraine, il importe de mieux connaître sa qualité et les volumes à gérer selon l'étape du projet. Les études hydrogéologiques à réaliser d'ici la fin de 2007 vont permettre d'apporter ces précisions sur l'eau souterraine, de même que sur les liens hydrogéologiques pouvant exister entre cette eau et le milieu environnant, notamment le ruisseau Saint-Claude.

Les résultats de la campagne d'échantillonnage des eaux souterraines effectuée durant l'été 2007 et transmis au Ministère en septembre 2007 auraient dû normalement permettre de confirmer l'option à retenir pour la gestion de l'eau souterraine pompée et aussi d'évaluer si le traitement de cette eau est nécessaire avant son rejet. Les résultats qui ont été transmis au Ministère laissent plutôt supposer qu'il y a eu des problèmes lors de la prise des échantillons puisque les concentrations de matières en suspension (MES) sont anormalement élevées. Toutefois, comme il est mentionné plus haut, l'initiateur s'est engagé à présenter et à discuter avec le Ministère des résultats de la deuxième campagne d'échantillonnage des eaux souterraines qui se poursuivra au cours de l'automne 2007, avant la réalisation d'une troisième campagne d'échantillonnage. Cela permettra de réviser le protocole d'échantillonnage et de déterminer, selon les résultats obtenus, la meilleure façon de gérer l'eau souterraine pompée.

Les études hydrogéologiques à venir vont également permettre de déterminer un débit optimal pour le ruisseau Saint-Claude compte tenu des exigences fixées quant à la qualité de l'eau et les habitats du cours d'eau.

2.4.2.2.1 Phase de construction

Durant la phase de construction, l'initiateur identifie les sources suivantes d'eaux usées :

- les eaux de ruissellement provenant des zones perturbées par les travaux;
- les eaux de nettoyage des équipements (bétonnières, pompes, etc.);
- les eaux souterraines provenant du rabattement de la nappe phréatique;
- les eaux d'essais hydrostatiques;
- les eaux usées domestiques.

En phase de construction, des fossés périphériques seront aménagés autour du chantier afin d'éviter que l'eau de ruissellement pénètre sur le site. Par contre, les eaux de ruissellement du chantier seront canalisées vers un bassin de sédimentation avec un rejet proposé au ruisseau Saint-Claude. Dans le secteur de la tranchée creusée pour la route d'accès à la jetée et le corridor de service, un bassin de sédimentation temporaire sera aménagé en rive afin de récupérer l'eau de ruissellement.

Les eaux de nettoyage des équipements, particulièrement les eaux de lavage des bétonnières et d'autres équipements similaires susceptibles de présenter une certaine acidité, seront captées dans un bassin prévu à cet effet, traitées sur place ou récupérées et envoyées vers un site d'élimination autorisé.

Comme indiqué plus haut, des eaux souterraines seront pompées pour rabattre et maintenir le niveau de la nappe phréatique à 2 ou 3 m sous le niveau d'excavation de la route d'accès à la jetée et des réservoirs. On propose l'installation de puits autour des périmètres d'excavation à partir desquels l'eau sera pompée. Les débits de pompage de l'eau souterraine pourraient être variables. L'étude d'impact indique qu'au départ, le débit de pompage pourrait atteindre plusieurs milliers de mètres cubes par jour (m^3/j), mais qu'il devrait se stabiliser rapidement à quelques centaines de mètres cubes par jour. L'étude d'impact indique une moyenne $300 \text{ m}^3/\text{j}$ une fois le pompage stabilisé. Les résultats des études hydrogéologiques en cours vont permettre d'évaluer plus précisément les volumes d'eau pompée et si le rejet direct au ruisseau Saint-Claude peut être envisagé ou si un traitement de cette eau dans le bassin de sédimentation sera nécessaire. De fait, si l'eau souterraine est de bonne qualité, le Ministère considère qu'il sera préférable de la diriger directement au ruisseau afin d'éviter toute dilution des eaux de ruissellement dans le bassin de sédimentation. Toutefois, au besoin, ces eaux pourraient aussi être récupérées dans des réservoirs pour être utilisées sur le chantier (arrosage, humidification de matériaux, nettoyage, abat-poussière, etc.). L'initiateur a d'ailleurs pris l'engagement de proposer une gestion optimale de l'eau souterraine.

Le bassin de sédimentation proposé pour le secteur des installations terrestres offre une capacité d'environ $1\,000 \text{ m}^3$. Compte tenu que ce bassin pourrait servir pour retenir les eaux de ruissellement du terminal lors de la phase d'exploitation et possiblement servir pour le traitement des eaux pompées de la nappe phréatique, le dimensionnement du bassin sera à revoir en fonction des résultats des études hydrogéologiques en cours. Les critères de conception retenus pour évaluer la capacité du bassin seront alors précisés et justifiés.

Durant la phase de construction et même en phase d'exploitation, les contaminants les plus susceptibles de se retrouver à l'effluent des bassins de sédimentation sont les matières en suspension (MES) et les $\text{C}_{10}\text{--}\text{C}_{50}$. Le Ministère juge cette condition de surveillance recevable et autorise comme seuils maximaux à respecter 30 mg/l pour les MES et 2 mg/l pour les hydrocarbures pétroliers $\text{C}_{10}\text{--}\text{C}_{50}$. Le Ministère a exigé toutefois que des mesures en continu du pH soient effectuées, particulièrement lorsque les bétonnières sont en activité, afin de s'assurer que l'eau de lavage des bétonnières et des équipements connexes ne soit pas déversée directement vers le bassin de sédimentation sans traitement préalable. Le pH de l'eau de rejet doit se situer entre 6 et 9,5.

Le projet prévoit l'utilisation d'eau dans le cadre d'essais hydrostatiques afin de tester les réservoirs et les différentes canalisations. Pour ces essais, on estime qu'un volume de $110\,000 \text{ m}^3$

d'eau serait prélevé dans le fleuve Saint-Laurent et transféré d'un réservoir à l'autre avant d'être retourné au fleuve. Cette eau serait filtrée et analysée avant son rejet au fleuve. L'initiateur propose l'analyse des paramètres suivants : pH, métaux (Cd, Cr, Cu, Fe, Ni, Pb et Zn), hydrocarbures pétroliers C₁₀–C₅₀, MES et solides dissous. Par ailleurs, si des produits chimiques devaient être ajoutés à l'eau utilisée pour les essais, ou devaient être utilisés pour le nettoyage des équipements avant les tests, l'initiateur s'engage à faire également l'analyse de paramètres spécifiques afin de tenir compte de la composition de ces produits chimiques.

Des objectifs environnementaux de rejet (OER) ont été calculés par la Direction du suivi de l'état de l'environnement (DSÉE) du Ministère pour les différents paramètres de surveillance des eaux de rejet des essais hydrostatiques. Dans le cas de rejets de courte durée (< 1 mois), les OER s'expriment comme des valeurs aiguës finales à l'effluent (VAFe), lesquelles correspondent à la plus faible concentration d'un contaminant pouvant entraîner la mortalité de 50 % des organismes sensibles exposés directement à l'effluent (MDDEP, 2007). Les OER (VAFe) préliminaires pour les eaux des essais hydrostatiques sont présentés à l'annexe 5. Ces OER ont été déterminés en considérant qu'aucun biocide ne serait utilisé. Selon la composition des produits chimiques ajoutés à l'eau, des essais de toxicité aiguë et chronique pourraient être exigés. Le Ministère peut exiger également l'application des objectifs qualitatifs ou esthétiques sur les effluents (présence de débris, d'huiles et graisses, de mousses, d'odeurs, etc.).

Finalement pour les eaux usées domestiques, il n'est pas prévu de rejet à l'environnement durant la phase de construction. Des toilettes chimiques seront installées près des aires de construction.

2.4.2.2.2 Phase d'exploitation

Les besoins en eau pour l'exploitation du terminal méthanier sont de trois types :

- l'eau incendie nécessaire pour l'alimentation de tous les moyens fixes de lutte contre l'incendie;
- l'eau de service (eau industrielle) utilisée pour tous les besoins de nettoyage ou pour les appoints d'eau nécessaires aux différents équipements (vaporiseurs, lavage);
- l'eau potable utilisée pour la consommation et les besoins sanitaires.

L'eau incendie et l'eau de service seront prélevées à partir du fleuve Saint-Laurent par une conduite qui emprunte le corridor de service, alors que l'eau potable sera fournie par le nouvel aqueduc à construire par la Ville de Lévis (Ville de Lévis & Rabaska, 2006a). Le réservoir d'eau incendie aura une capacité de 7 000 m³. L'eau de service sera directement prélevée de ce réservoir. Les besoins en eau de service sont estimés en moyenne à 2,0 m³/h avec une pointe maximale de 27,8 m³/h. La consommation d'eau pour les besoins domestiques est estimée en moyenne à 1,3 m³/h avec une pointe de 12,5 m³/h.

Dans une perspective de développement durable, le Ministère recommande d'utiliser au maximum l'eau accumulée dans le bassin de sédimentation pour combler certains besoins en eau (eau incendie et eau de service). Une telle pratique a pour effet anticipé de réduire les volumes de rejet du bassin de sédimentation et est conforme aux engagements pris par l'initiateur.

Le prolongement du réseau d'aqueduc de la Ville de Lévis, qui fait partie d'une convention intervenue avec l'initiateur (Ville de Lévis & Rabaska, 2006a), vise essentiellement à fournir l'eau potable aux résidents du secteur longeant la route 132, qui actuellement s'alimentent à partir de puits souterrains privés. Le prolongement de l'aqueduc constituera une mesure de compensation à l'impact appréhendé par le rabattement de la nappe phréatique. L'initiateur prévoit utiliser l'eau de l'aqueduc pour ses besoins en eau potable.

Durant la phase d'exploitation, les eaux usées générées sont les suivantes :

- les eaux de ruissellement du site;
- les eaux des tests d'incendie;
- l'effluent du séparateur eau/huile;
- les eaux souterraines provenant du rabattement de la nappe d'eau souterraine;
- les eaux usées domestiques;
- l'effluent des vaporiseurs à combustion submergée (VCS).

Lors de l'exploitation du terminal, les fossés périphériques creusés autour du site lors de la construction pour empêcher les eaux de ruissellement provenant des terrains juxtaposés de s'écouler vers le site seront conservés, de même que le bassin de sédimentation. Les eaux des fossés périphériques seront dirigées vers le ruisseau Saint-Claude.

Les eaux de ruissellement du site, les eaux de lavage et les eaux d'incendie lors d'essais périodiques pourront être collectées de deux façons, en fonction du potentiel de contamination de ces eaux.

De façon générale, ces eaux seront dépourvues d'hydrocarbures, graisses ou huiles et seront dirigées par des fossés de drainage interne vers le bassin de sédimentation, dont le rejet est prévu vers le ruisseau Saint-Claude selon le plan de gestion préliminaire de l'eau.

Dans les zones de drainage pouvant potentiellement être contaminées par des équipements au diesel, des transformateurs ou des équipements utilisant de l'huile de lubrification, les eaux de lavage ou de ruissellement pourront contenir des huiles. Dans ces secteurs, des surfaces ou des cuvettes étanches permettront de récupérer les volumes d'eaux contaminées. Celles-ci pourront être dirigées par des drains vers un séparateur eau/huile, afin de rejeter une eau exempte de contamination aux fossés de drainage interne et vers le bassin de sédimentation. Les huiles seront récupérées dans des camions pour une gestion finale dans un site autorisé. L'objectif de performance pour le séparateur eau/huile est une concentration inférieure à 2 mg/l pour les hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀.

Les drains des surfaces ou cuvettes étanches seront munis de valves, habituellement maintenues fermées afin de retenir et de récupérer les fluides en cas de fuite ou de déversement importants. De fait, les eaux seront évacuées vers le séparateur eau/huile uniquement si la teneur en huile est nulle ou négligeable.

Certains équipements pouvant contenir de l'huile, du diesel ou autres produits chimiques seront localisés à l'intérieur des bâtiments dont les planchers seront munis de puisards aveugles (sans drain) pour permettre la collecte des fuites liquides, des déversements accidentels ainsi que

les eaux de lavage de ces équipements. Le contenu liquide des puisards sera vidangé par camions d'aspiration, puis éliminé dans un site autorisé.

Pour ce qui est de l'aire de déchargement des produits chimiques et des hydrocarbures, elle sera imperméabilisée par un revêtement de béton et possèdera une légère pente permettant de collecter toute fuite ou déversement éventuels vers un puisard aveugle. Le puisard sera gardé ouvert lors du déchargement d'un camion et fermé lorsque aucun camion ne déchargera, pour ne pas recevoir d'eau de pluie.

Advenant des fuites ou des déversements de GNL, des cuvettes seront aménagées pour limiter les évaporations. On retrouvera de telles cuvettes au poste d'amarrage, sur la plate-forme riveraine, dans la zone procédé et à proximité de chacun des réservoirs. Les eaux de précipitations captées dans les cuvettes de rétention des deux réservoirs de GNL devraient en principe être de bonne qualité. Elles seront régulièrement rejetées vers les fossés de drainage ou au réservoir d'eau incendie en utilisant des pompes de reprise. Ces pompes seront munies d'une vanne et d'un détecteur de froid qui déclenche l'interruption de l'alimentation électrique en cas de fuite de GNL.

Le pompage des eaux souterraines pour le rabattement de la nappe phréatique sous le niveau des fondations, dans les secteurs de la route d'accès à la jetée et des réservoirs de GNL, sera effectué en continu durant toute l'exploitation du terminal méthanier. Rappelons que le débit de pompage une fois stabilisé est estimé à 300 m³/j en moyenne. Comme déjà mentionné plus haut, cette eau pourrait servir à de multiples usages, que ce soit sur le chantier ou pendant les opérations du terminal. La solution définitive sera déterminée à partir du plan de gestion de l'eau finalisé avec les résultats de la campagne d'échantillonnage de l'eau souterraine et des études hydrogéologiques. Le bassin de sédimentation utilisé pour les eaux de ruissellement, les eaux des tests d'incendie et les eaux souterraines serait le même que celui utilisé en phase de construction, mais muni en plus d'une vanne permettant de contrôler le débit sortant. Les dimensions et le point de rejet du bassin de sédimentation restent à déterminer également en tenant compte des eaux de ruissellement et des eaux souterraines.

En phase d'exploitation, la qualité de l'effluent du bassin de sédimentation sera surveillée par des mesures du débit de l'effluent, de la concentration en MES et de la concentration en hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀. La version finale du programme de surveillance et suivi environnemental établira les méthodes et les fréquences d'analyse retenues pour chacun de ces paramètres. Pour ce type d'installation, les concentrations maximales à respecter à l'effluent doivent être inférieures à 30 mg/l pour les MES et à 2 mg/l pour les hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀. Il est possible que d'autres paramètres d'analyse soient ajoutés à la sortie du bassin de sédimentation si, entre autres, l'eau souterraine pompée y est dirigée.

Les détails de conception du séparateur eau/huile seront transmis au Ministère avant la demande de certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement. Pour la qualité de l'effluent du séparateur eau/huile, l'accent est mis sur la surveillance des hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀ ainsi que sur l'inspection et l'entretien réguliers du séparateur eau/huile. À cet effet, un programme d'inspection et d'entretien détaillé du séparateur devra être déposé au Ministère lors de la demande d'autorisation mentionnée ci-dessus.

Les eaux usées sanitaires (ou domestiques) seront produites dans une proportion estimée à 80 % du volume consommé. Ces eaux usées sanitaires, dont le débit maximum est estimé à 12 m³/j seront dirigées vers une fosse septique et un champ filtrant (champ d'épuration) aménagés à même le site. Pour l'aménagement du système de traitement des eaux usées sanitaires, une demande d'autorisation doit être adressée au Ministère en vertu de l'article 32 de la Loi sur la qualité de l'environnement.

Vaporiseurs à combustion submergée (VCS)

Dans les vaporiseurs à combustion submergée (VCS), le GNL sera vaporisé en passant dans des tubes en acier inoxydable immergés dans des bains d'eau. Des brûleurs fonctionnant au gaz naturel réchaufferont l'eau des bains des VCS par l'échappement des gaz de combustion (barbotage) dans l'eau. La combustion du gaz naturel produira également des vapeurs d'eau qui se condenseront pour engendrer un surplus d'eau dans les VCS. Pour trois vaporiseurs en fonction, le débit moyen d'eau généré en surplus par cette condensation est évalué à 11 m³/h. Cette eau sera évacuée par un émissaire au fleuve Saint-Laurent.

Or, la combustion du gaz naturel par les brûleurs produit des fumées contenant du gaz carbonique (CO₂) et le barbotage de ces fumées dans l'eau conduit à la production d'acide carbonique (H₂CO₃). L'ajout de soude caustique (NaOH) sera donc nécessaire afin d'ajuster le pH de l'eau des bains des VCS, ce qui fait que l'on retrouvera du carbonate de calcium (Na₂CO₃) dans l'eau de condensation rejetée au fleuve, soit une concentration estimée à 380 mg/l. Également, il est possible que l'on observe la formation de nitrites et de nitrates de sodium dans l'eau des bains des VCS, jusqu'à une concentration pouvant atteindre 1 500 mg/l, quoique des données provenant de l'eau des VCS de l'usine de GNL de l'est de Montréal ne montrent pas de valeur supérieure à 20 mg/l. Les nitrites et nitrates proviennent de la dissolution partielle des gaz de combustion dans l'eau. De plus, la température de l'eau de rejet devrait se situer aux environs de 30 °C, soit légèrement plus élevée par rapport au milieu récepteur. Quant au pH de l'eau de rejet, il sera maintenu entre 6,5 et 9,0.

Comme surveillance des eaux de l'émissaire des VCS, l'initiateur propose de faire des mesures en continu du débit et du pH. Il propose également l'analyse mensuelle des paramètres suivants dans l'eau rejetée : conductivité, carbonates, solides dissous, sodium, nitrites et nitrates, MES, métaux (Al, Cd, Cr, Cu, Fe, Ni, Pb et Zn), composés organiques volatils (COV) et composés organochlorés. Un programme de surveillance et de suivi définitif sera établi avec le Ministère et révisé après deux années d'exploitation.

Des objectifs environnementaux de rejet (OER) ont été calculés de façon préliminaire par la Direction du suivi de l'état de l'environnement (DSÉE) du Ministère pour l'effluent des VCS (voir l'annexe 6). Des objectifs de rejet, qualitatifs et quantitatifs, ainsi que des exigences quant à la toxicité globale de l'effluent sont définis. Pour les objectifs quantitatifs, l'acceptabilité environnementale des rejets est déterminée en comparant les concentrations des contaminants potentiellement présents dans l'effluent avec les « concentrations allouées à l'effluent » lors du calcul des OER (MDDEP, 2007). La toxicité globale d'un effluent est déterminée à l'aide de la série d'essais de toxicité aiguë et chronique présentée à l'annexe 7.

Lorsqu'un effluent est rejeté en continu, et pendant une assez longue durée pour engendrer des effets chroniques, le calcul des OER est basé sur un bilan de charge appliqué sur une portion du

cours d'eau allouée pour le mélange de l'effluent dans le milieu. Le bilan de charge est établi de façon à ce que la charge du contaminant présente en amont du rejet, à laquelle est ajoutée la charge de l'effluent, respecte la charge maximale admissible correspondant aux critères de qualité de l'eau de surface à la limite de cette zone de mélange. De cette façon, la charge allouée assure la protection et la récupération des usages du milieu (MDDEP, 2007).

Actuellement, le point de rejet des VCS est prévu près du poste d'amarrage. Les différentes modélisations effectuées indiquent que le taux de dilution serait supérieur au maximum consenti de 1 dans 100 à cet endroit. Les OER préliminaires ont donc été calculés avec cette dilution de 1 dans 100. L'initiateur s'est engagé à respecter les OER calculés en sachant qu'ils sont préliminaires et qu'ils peuvent être modifiés selon les paramètres analysés, le débit des effluents, l'ajout d'intrants, etc. Une mise à jour des OER sera effectuée lors de la demande du certificat d'autorisation (article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement), alors que toute l'information nécessaire à leur calcul aura été fournie. Ainsi, tous les éléments associés au calcul des OER, dont notamment la localisation et les caractéristiques précises de l'émissaire, devront être présentés. De même, une description détaillée des différents intrants devra être déposée (substances, concentrations dosées, fiches signalétiques, données écotoxicologiques, concentrations prévues à l'effluent, persistance, bioaccumulation, etc.).

2.4.2.3 Gestion des déchets et des matières dangereuses

Autant en période de construction qu'en période d'exploitation, l'initiateur s'engage à mettre en place un mode de gestion conforme aux bonnes pratiques pour la gestion de ses déchets, notamment avec l'application du principe des 3RV (récupération, réutilisation, recyclage et valorisation) lorsque possible. Les déchets domestiques et sanitaires résiduels ainsi que les autres déchets liquides ou solides, comme les huiles usées et les solvants, seront triés et éliminés dans les sites autorisés. Des trousseaux d'intervention d'urgence seront notamment disséminés sur le chantier afin d'intervenir rapidement pour récupérer les contaminants pouvant provenir de la machinerie et du matériel de chantier (fuite ou déversement de matières huileuses ou de produits pétroliers).

En période de construction, l'entretien des véhicules se fera généralement à l'extérieur du site. Dans le cas contraire, des mesures spéciales seront prises pour éviter tout déversement d'huiles usées. Il n'y aura pas d'entreposage d'huiles usées sur le site.

Le tableau 2 présente une liste préliminaire des matières dangereuses préparée à partir des listes de produits similaires sur les terminaux de Gaz de France et à l'usine LSR de Gaz Métro à Montréal-Est. Les produits dangereux seront stockés dans des locaux séparés et ventilés. Ces aires d'entreposage de produits dangereux seront aménagées en conformité avec le Règlement sur les matières dangereuses. Le détail de l'aménagement des aires d'entreposage sera fourni avec la demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement. Pour ce qui est de l'entreposage des produits pétroliers, l'initiateur est tenu de respecter la Loi sur les produits pétroliers et les équipements pétroliers et à son règlement d'application.

2.4.2.4 Émissions atmosphériques et qualité de l'air

Les impacts des émissions atmosphériques ont été évalués, pour la phase de construction et la phase d'exploitation du projet, d'abord en s'assurant du respect des normes d'émissions et des exigences prévues au Règlement sur la qualité de l'air (RQA) et au projet de règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (PRAA) et par la suite, en s'assurant du respect des normes d'air ambiant prévues à l'annexe K du PRAA, et ce, en évaluant l'effet sur la qualité de l'air ambiant de l'ajout des émissions prévues par le projet aux concentrations déjà présentes dans le milieu (concentrations initiales).

La modélisation des émissions atmosphériques a été effectuée pour les phases de construction et d'exploitation en conformité au Guide de la modélisation atmosphérique (MDDEP, 2005) préparé par la Direction du suivi de l'état de l'environnement (DSÉE) du Ministère. Le modèle utilisé intègre les caractéristiques des sources d'émissions, les caractéristiques des émissions, les données météorologiques horaires, la position des récepteurs (points d'évaluation) et les options des calculs statistiques.

Les données météorologiques de référence proviennent d'une station à Lauzon et des données de l'aéroport de Québec pour les années 1999 à 2003. Les concentrations initiales de contaminants, présentes dans l'air ambiant, ont été estimées à partir des données provenant des stations Des Sables (Limoilou) et de l'Église (Sainte-Foy) ou des niveaux du bruit de fond spécifiés dans l'annexe K du PRAA. Ces données ont été jugées représentatives par le Ministère. La modélisation affiche des résultats pour des récepteurs disposés sur une grille de 10 km sur 10 km à maille de 500 m. Les résultats sont exprimés en concentrations moyennes annuelles, en concentrations maximales journalières et en concentrations maximales horaires. Les concentrations calculées sont additionnées aux concentrations initiales pour comparer les valeurs ainsi obtenues aux normes du RQA et avec les normes proposées dans le PRAA.

2.4.2.4.1 Phase de construction

Sources d'émission atmosphérique

Les travaux de construction du terminal s'étendront sur une période approximative de 40 mois. Les principales sources et activités produisant des émissions atmosphériques pendant la période de construction sont associées à la poussière soulevée par la circulation des véhicules et de la machinerie lourde sur les routes pavées et non pavées, à la manutention des matériaux (excavation et remblais), à l'usine de préparation de béton, aux gaz d'échappement des véhicules, de la machinerie lourde et des équipements de chantier et au dynamitage pour la construction des réservoirs et du corridor de service.

Pour établir les émissions atmosphériques des différentes sources et activités (transport, machinerie diesel) en construction, l'initiateur, tout en tenant compte des étapes de construction et des volumes de matériel manipulés, a utilisé principalement les données d'émissions provenant de l'USEPA et a considéré plusieurs hypothèses et mesures d'atténuation (ex. : route d'accès asphaltée, nettoyage régulier de la chaussée, camions recouverts d'une bâche, granulométrie des matériaux de recouvrement des chemins, abat-poussières, teneur en soufre de 0,05 % dans les carburants, tapis pare-éclats sur les surfaces dynamitées, bonnes pratiques de manutention pour l'usine de béton, l'accès au site par la route Lallemant). Le Service de la

qualité de l'atmosphère (SQA) du Ministère est d'accord avec les différentes données et hypothèses qui ont servi à établir les émissions atmosphériques du chantier de construction.

L'initiateur a décrit un scénario des principales étapes de la période de construction qui généreraient des émissions atmosphériques significatives. Les données sont considérées comme des valeurs maximales qui devraient durer quelques semaines par année au cours de l'an 1 et de l'an 2. Le tableau 3 présente les données d'émissions atmosphériques maximales journalières calculées par l'initiateur pour la période de construction et utilisées pour estimer les concentrations maximales dans l'air ambiant.

Concentrations dans l'air ambiant

À partir de données calculées d'émissions atmosphériques maximales journalières, l'initiateur a estimé par modélisation les concentrations maximales pouvant être observées dans l'air ambiant durant la période de construction. Les concentrations maximales horaires, maximales journalières et moyennes annuelles à l'extérieur de la limite de propriété obtenues par modélisation, en tenant compte d'un accès au site du terminal par la route Lallemant, sont présentées aux tableaux 4 et 5 respectivement pour l'an 1 et l'an 2 (représentant les années d'activités plus intenses).

Analyse en phase de construction

Selon le Service de la qualité de l'atmosphère (SQA) du Ministère, le scénario de construction présenté pour les parties terrestre et maritime apparaît représentatif des activités qui résulteraient du projet. Ce scénario prend en compte les principales sources et activités qui génèrent des émissions atmosphériques. Les données d'émissions utilisées proviennent de l'USEPA et tiennent compte des hypothèses ainsi que des mesures d'atténuation spécifiques prévues (exemples énumérés plus haut). Selon le SQA, ces mesures réduiraient les nuisances provenant des émissions diffuses et devraient être suffisantes pour rendre les activités de construction reliées au projet conformes aux exigences du Règlement sur la qualité de l'atmosphère (RQA) et du projet de règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (PRAA).

Pour les moteurs fixes à combustion interne, les émissions de la machinerie de chantier respecteraient les normes d'émissions de USEPA Tier 1 pour les moteurs des véhicules hors route. Les moteurs fixes à combustion interne respecteraient donc les normes d'oxyde d'azote (NO_x), de monoxyde de carbone (CO) et d'hydrocarbures établies par le RQA et le PRAA. La teneur en soufre de 0,05 % dans les carburants utilisés par les moteurs fixes respecterait aussi les normes du RQA et du PRAA.

L'analyse des concentrations maximales horaires, maximales journalières et moyennes annuelles dans l'air ambiant à l'extérieur de la limite de propriété (tableaux 4 et 5) permet d'affirmer que les points d'impact les plus importants seront situés en bordure du site. Selon ces tableaux, les résultats de modélisation indiquent que la phase de construction n'aura pas d'impact significatif sur la qualité de l'air pour le monoxyde de carbone (CO), le dioxyde de soufre (SO_2), le dioxyde d'azote (NO_2), les particules totales (PMT) et les particules fines ($\text{PM}_{2,5}$). En effet, les normes d'air ambiant du RQA et du PRAA devraient être respectées pour les paramètres considérés. Au tableau 4, le niveau ambiant utilisé (concentration initiale) pour les $\text{PM}_{2,5}$ de 11 microgrammes par mètre cube ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) correspond à la valeur mesurée à la station Des Sables à la date de la

journée où la contribution maximale a été calculée pour le scénario. Lorsqu'on considère le niveau ambiant journalier suggéré à l'annexe K du PRAA pour les $PM_{2,5}$ ($20 \mu g/m^3$), concentration initiale suggérée pour les endroits où des données d'échantillonnage ne sont pas disponibles, une concentration maximale journalière de $34 \mu g/m^3$ (contribution plus niveau ambiant) est obtenue dans le secteur nord-est du terminal. Dans ce cas, des dépassements du critère de $30 \mu g/m^3$ sont observés sur un territoire adjacent au terminal et ayant une superficie d'environ $0,1 km^2$. Une partie de ce territoire est recouvert d'un boisé et l'autre partie est sous les lignes de hautes tensions d'Hydro-Québec.

En plus d'évaluer le projet en fonction de l'accès prévu par la route Lallemand, l'initiateur a évalué deux autres options pour le chemin d'accès du terminal, soit l'autoroute 20 et la route 132. Une comparaison entre les trois options pour les PMT et les $PM_{2,5}$ permet de constater que le maximum pour les PMT en milieu résidentiel est significativement plus élevé pour un accès par la route 132, et ce, pour le secteur limité au nord de la route 132 (jonction de la route 132 et du chemin d'accès). Toutefois, les normes d'air ambiant du RQA pour le PMT et du PRAA pour les $PM_{2,5}$ seraient respectées pour chacune des trois options.

Les résultats obtenus dans l'air ambiant, lors des différents scénarios soumis par l'initiateur pour la phase de construction, mettent en évidence l'importance des mécanismes de contrôle des émissions de poussières reliées aux activités de construction. L'initiateur devra s'assurer que les travaux seront réalisés en conformité avec les hypothèses formulées et que les mesures d'atténuation prévues seront appliquées.

2.4.2.4.2 Phase d'exploitation

Sources d'émission atmosphérique

Les gaz de combustion des vaporiseurs de GNL constituent les principales sources d'émissions continues du terminal. Les vaporiseurs représentent des sources significatives d'émissions de gaz à effet de serre (GES) et de NO_x . Les méthaniers, de même que les remorqueurs contribuent significativement aux émissions atmosphériques de NO_x et de SO_2 des activités reliées au terminal. Le terminal comporte également d'autres sources d'émissions secondaires, soit la torchère, les motopompes du réseau d'incendie, les génératrices de secours, les systèmes de chauffage des bâtiments et les émissions fugitives de gaz naturel. Le tableau 6 présente le bilan des émissions atmosphériques soumis par l'initiateur pour les différentes sources.

1) Réservoirs de GNL

Tous les raccordements aux réservoirs seront faits par le toit afin de préserver l'intégrité des parois des réservoirs. Un système de récupération des vapeurs assurera le maintien d'une pression relative lors de l'entreposage du GNL. Des soupapes situées sur chaque réservoir permettront d'évacuer l'excédent d'évaporation dans l'atmosphère.

2) Systèmes de récupération des vapeurs, événements, torchère et émissions fugitives

Le terminal est conçu et exploité de façon à minimiser les émissions de gaz naturel dans l'atmosphère lors de l'opération normale et lors de situations d'urgence. Pour ce faire, un système de récupération des vapeurs de GNL est prévu. Les vapeurs récupérées pourront être soit

retournées au navire pour équilibrer la pression de déchargement, soit alimenter le système de gaz carburant pour les besoins du terminal, soit être recondensées et dirigées vers les pompes haute pression pour alimenter les vaporiseurs. Afin de gérer de façon sécuritaire les vapeurs de GNL, une torchère et des soupapes de surpression seront installées en cas d'indisponibilité des équipements de récupération prévus à cet effet.

Dans le cas particulier de la jetée, les échappements seront normalement acheminés vers les installations terrestres, par la ligne de retour de gaz, jusqu'au système de récupération des vapeurs de GNL. Pour conserver une protection adéquate contre les surpressions, une série de soupapes raccordées à un événement unique sera située sur le pont sur chevalets.

La conception du terminal est basée sur l'utilisation minimale de la torchère. La majeure partie du temps, la torchère brûlera tout simplement suffisamment de combustible pour entretenir la flamme du pilote. Les besoins en combustible du pilote sont évalués à 50 kilogrammes par heure (kg/h). Toutefois, lorsque le terminal sera en mode d'attente (arrêt du terminal), la torchère devra être utilisée pour brûler le surplus de vapeur de GNL qui sera généré dans les réservoirs et par la recirculation de GNL pour le maintien en froid des installations. Ceci constitue une situation opérationnelle fortuite, plutôt qu'une situation d'urgence, qui ne devrait pas survenir plus de 48 heures par année à un taux d'alimentation de la torchère estimé à 11 tonnes par heure (t/h) de gaz naturel. La torchère sera aussi utilisée pour détruire les vapeurs produites et collectées dans des cas de fonctionnement anormaux ou d'urgence. La quantité maximale de gaz qui pourrait être dirigée vers la torchère est estimée à 165 t/h, pour moins de huit heures par année en moyenne. Pour l'estimation des émissions de la torchère, les facteurs d'émissions de l'USEPA pour les torchères industrielles ont été utilisés. De plus, pour l'estimation des émissions de méthane (gaz à effet de serre), un facteur d'efficacité de destruction de 98 % a été considéré.

Les émissions fugitives du terminal, quant à elles, seront constituées d'un ensemble d'échappements ou de fuites provenant d'un grand nombre de sources mineures telles que les rejets des soupapes, événements non collectés, les fuites sur les tiges de vanne, les joints d'étanchéité, les brides, etc. À partir d'informations provenant d'installations similaires, l'initiateur estime à 100 t/an les émissions fugitives de gaz pour le terminal. Ces émissions sont essentiellement composées de méthane.

3) *Vaporiseurs à combustion submergée (VCS)*

Afin de regazéifier le GNL, le terminal sera doté de quatre appareils de combustion du type « vaporiseur à combustion submergée » ou VCS. Dans les VCS, le GNL circulera dans un serpentin qui baigne dans de l'eau chauffée par un brûleur alimenté par du gaz naturel. Les gaz de combustion du brûleur barboteront dans l'eau du bain, ce qui permettra de la chauffer. Les données d'émissions annuelles des vaporiseurs considèrent que chaque vaporiseur présente une capacité calorifique nominale à l'alimentation de 27 mégawatts (MW) et peut regazéifier 150 tonnes métriques par heure (TM/h) (environ 350 m³/h) de GNL à une température de 7 °C et que lorsque l'opération du terminal sera en régime nominal, trois des quatre vaporiseurs seront en fonction.

Les gaz de combustion seront émis dans l'atmosphère à l'aide d'une cheminée, ayant une hauteur d'environ 15 mètres par rapport au sol, installée à chacune des chaudières. L'oxygène

(O₂), les oxydes d'azote (NO_x) et le monoxyde de carbone (CO) seront mesurés et enregistrés en continu à chacune des cheminées des chaudières.

4) *Moteurs fixes à combustion interne autres que ceux des navires et des remorqueurs*

Deux génératrices diesel de secours, une pour les installations terrestres (2 MW) et une pour le secteur de la jetée (250 kW), assureront l'alimentation électrique de relève lors de coupures de l'alimentation du réseau d'Hydro-Québec. Chaque semaine, pendant environ 30 minutes, ces génératrices seront mises à l'essai.

Les réseaux d'incendie de la jetée et des installations terrestres seront chacun composés de six pompes dont deux motopompes qui utilisent du diesel. Chacune des motopompes possèdera une puissance de 380 kW et sera mise à l'essai chaque semaine pendant environ 30 minutes.

Les facteurs d'émission de l'USEPA et une teneur en soufre du carburant diesel de 0,05 % ont été utilisés pour l'estimation des émissions annuelles des deux génératrices et des quatre motopompes. L'initiateur s'est engagé à ce que ces équipements rencontrent au minimum les exigences du RQA.

5) *Moteurs fixes à combustion interne des navires et remorqueurs*

L'évaluation des émissions atmosphériques des méthaniers est basée sur l'utilisation de navires de type Qflex de 216 000 m³ faisant 45 escales par année au terminal, comparativement à 60 escales par année pour les navires de 160 000 m³ actuellement sur le marché. Selon l'initiateur, les émissions de contaminants par unité de temps pour les navires de type Qflex sont au moins égales à celles des autres types de méthaniers. Quatre remorqueurs assistent les méthaniers lors de l'accostage et deux remorqueurs sont nécessaires lors de l'appareillage. En plus des émissions atmosphériques des moteurs de propulsion des remorqueurs et des méthaniers, des émissions proviennent des moteurs des génératrices alimentant les pompes de déchargement présentes sur les méthaniers et des groupes électrogènes des remorqueurs. Le calcul des émissions atmosphériques des méthaniers et des remorqueurs durant l'escale est basé sur les estimations de leur consommation énergétique, à partir du moment où le navire arrive dans la zone d'étude (face à Beaumont) jusqu'à ce qu'il la quitte.

L'annexe VI de la Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires (MARPOL) établit des recommandations relatives aux émissions des oxydes d'azote (NO_x) ainsi que de teneur en soufre des carburants pour les moteurs fixes des navires utilisant un combustible fossile liquide. Selon l'initiateur, les membres de l'Organisation maritime internationale (OMI) ont convenu de se conformer volontairement à cette norme, depuis le 1^{er} janvier 2000, pour les navires affectés aux trajets internationaux. Actuellement au Canada, aucune réglementation n'est applicable à ces navires pour les émissions de NO_x et pour la teneur en soufre dans les combustibles. Pour l'estimation des émissions annuelles présentées pour les NO_x des moteurs de propulsion des méthaniers et des remorqueurs et les génératrices auxiliaires des méthaniers, les valeurs maximales permises par MARPOL ont été utilisées.

Des teneurs en soufre des carburants de 4,5 % pour les moteurs de propulsion à l'huile lourde des méthaniers et de 2,0 % pour les génératrices auxiliaires des méthaniers ont été utilisées pour l'estimation des émissions annuelles de SO₂. En ce qui concerne les émissions de SO₂ des

remorqueurs, une teneur en soufre de 0,05 % a été considérée. Cette valeur correspond à la valeur permise à partir d'octobre 2007 par le règlement fédéral sur le carburant diesel, laquelle ne s'applique pas aux navires affectés aux trajets internationaux.

Pour les autres contaminants (PM, CO, COV et HAP), les facteurs d'émissions de l'US-EPA pour les moteurs diesel ont été utilisés.

6) *Bâtiments de services*

Un système de chauffage utilisant le gaz naturel comme combustible sera utilisé dans les différents bâtiments du terminal (poste de garde, édifice administratif, laboratoire, salle de contrôle, atelier et entrepôts). La puissance totale des unités de chauffage des bâtiments du terminal sera de 1 040 kW. Le total de ces unités de chauffage au gaz naturel représentera environ 1,2 % de la puissance des vaporiseurs et a été considéré comme négligeable dans le bilan global des émissions du terminal.

Concentrations dans l'air ambiant

Afin de calculer les concentrations maximales horaires et journalières dans l'air ambiant des contaminants en période d'exploitation, l'initiateur a considéré le scénario d'exploitation suivant :

- les quatre vaporiseurs de GNL fonctionneront à capacité maximale;
- les génératrices auxiliaires des méthaniers ainsi que du groupe électrogène des remorqueurs seront en service tout au long de l'année, même si les méthaniers et les remorqueurs ne génèrent des émissions atmosphériques qu'un jour sur huit seulement;
- les émissions du méthanier en approche et des remorqueurs durant les manoeuvres d'approche et d'accostage n'ont pas été considérées puisque ces sources sont mobiles. Leurs émissions seront de courte durée et éloignées des rives;
- les sources intermittentes de courte durée (torchère, démarrage des génératrices d'urgence pour vérification) ne sont pas considérées puisque leurs effets sur la qualité de l'air ont été jugés négligeables. Dans le cas de la torchère, les gaz produits par la combustion sont tellement chauds (1 500 °C) par rapport à l'air ambiant qu'ils s'élèvent très haut dans l'atmosphère de sorte que les concentrations dans l'air ambiant seront négligeables.

Pour les simulations annuelles, les résultats obtenus précédemment pour les méthaniers ont été pondérés par un facteur de 0,16, puisque la fréquence d'escale des méthaniers est d'une fois par huit jours en moyenne (45 escales de 31 heures, soit 1 350 heures par année). Les émissions des vaporiseurs ont été multipliées par un facteur de 0,75 puisque, en moyenne, seulement trois vaporiseurs sont nécessaires.

L'initiateur a donc élaboré un scénario d'opération avec différentes données d'émissions lui permettant d'établir les concentrations des contaminants dans l'air ambiant pour l'exploitation du terminal méthanier. Les valeurs calculées sont présentées aux tableaux 7 et 8. Ces valeurs correspondent aux concentrations maximales horaires, maximales journalières et moyennes annuelles à l'extérieur de la limite de propriété du terminal obtenues par modélisation. Le

tableau 9 présente quant à lui les valeurs de SO₂ dans l'air ambiant lors de l'utilisation d'un combustible ayant une teneur en soufre de 0,5 % pour les génératrices auxiliaires des méthaniers.

Analyse en phase d'exploitation

Le scénario d'exploitation présenté par l'initiateur tient compte des activités terrestre et maritime reliées au projet. Les méthaniers représentent la principale source d'émission de NO_x et de SO₂ de toutes les activités reliées à l'exploitation du terminal. Les vaporiseurs représentent la principale source d'émission de gaz à effet de serre (GES) et la seconde en importance pour les NO_x. Le terminal sera conçu et exploité de façon à minimiser les émissions de gaz naturel dans l'atmosphère lors de l'opération normale et lors de situation d'urgence.

Concernant les réservoirs de GNL, le système de récupération des vapeurs, la couleur pâle des réservoirs ainsi que la conduite submergée pour le remplissage du réservoir permettent de respecter les exigences du RQA et du PRAA.

Le tableau 10 présente les caractéristiques des émissions prévues par l'initiateur pour chaque vaporiseur et les compare avec les normes du RQA et du PRAA. Les émissions prévues respectent les normes d'opacité, d'oxydes d'azote et de matières particulaires établies par le RQA et le PRAA.

Pour les moteurs fixes à combustion interne autres que ceux des navires et des remorqueurs, l'initiateur s'est engagé à ce que les émissions des deux génératrices d'urgence et des quatre motopompes rencontrent les exigences du RQA quant à l'opacité, les NO_x, le CO et les hydrocarbures. Les teneurs en soufre des combustibles utilisés par les génératrices et les motopompes respectent les normes du RQA et du PRAA.

Dans l'air ambiant, les concentrations maximales horaires et journalières de SO₂ surviennent le long de la route 132, entre la jetée et le terminal, et sont dues aux méthaniers dont les émissions sont émises dans l'atmosphère à une hauteur inférieure à celle de la route 132. Les maximums horaires de NO₂ se produisent au sommet de la falaise, entre la jetée et le terminal, à environ 1 km au sud des vaporiseurs de GNL. Les émissions des méthaniers représentent la principale contribution aux maximums horaires de NO₂ calculés.

Les informations transmises par l'initiateur indiquent que pour la période d'exploitation, les normes d'air ambiant du RQA et du PRAA devraient être respectées pour les paramètres considérés, surtout si la teneur en soufre du carburant des génératrices auxiliaires des méthaniers demeure inférieure à 0,5 %, ce à quoi l'initiateur s'est engagé.

2.4.2.4.3 Programme de surveillance et de suivi environnemental

Afin de permettre la surveillance et le suivi de la qualité de l'air, l'initiateur s'est engagé :

- à mesurer en continu les émissions des vaporiseurs (O₂, NO_x, CO). Un échantillonnage annuel sera effectué pour valider le fonctionnement des appareils de mesure en continu et pour documenter d'autres émissions comme le CO₂ et le CH₄ non brûlées;
- à mesurer en continu les quantités de gaz dirigées vers la torchère;

- à rapporter les relâchements dans l'atmosphère par les événements de sûreté (durée, volume évacué, fréquence);
- à estimer les émissions fugitives de gaz à effet de serre (GES) pour en établir le bilan annuel;
- à installer rapidement, après la décision de l'initiateur de lancer la construction du projet, une station principale d'échantillonnage de l'air ambiant au nord de la route 132. Cette station effectuera le suivi en construction et en exploitation des PMT, des PM_{2,5}, du SO₂ et des NO_x. Une station météorologique (température, direction et vitesse du vent) sera installée au même endroit;
- à installer une station de contrôle en amont de la station principale par rapport aux vents dominants. Cette station sera utilisée pour mesurer les niveaux de fond pour les mêmes paramètres que ceux identifiés pour la station principale durant la phase de construction et pour une période d'au moins deux ans après le début de l'exploitation du terminal;
- à installer une station temporaire au sud de l'autoroute 20 pour la phase de construction pour mesurer les PM_{2,5} et les PMT par gravimétrie.

La localisation de ces stations ainsi que leur instrumentation seront soumises au Ministère dans le cadre de l'obtention d'un certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement.

2.4.2.5 Gaz à effet de serre et changements climatiques

Le Québec a adhéré, par le décret numéro 1669-92 du 25 novembre 1992, aux objectifs de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques qui visent ultimement à stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique. Une quarantaine de pays industrialisés, dont le Canada et les États-Unis, ont adhéré à l'engagement de ramener en l'an 2000 leurs émissions de GES à leurs niveaux de 1990.

Le Protocole de Kyoto, qui est entré en vigueur le 16 février 2005, propose une seconde cible pour la première période d'engagement, soit 2008-2012, où il est demandé aux pays industrialisés de réduire leurs émissions de 5,2 % en moyenne sous le niveau de 1990. L'engagement canadien pour cette période est une réduction de 6 %. Le 28 novembre 2006, l'Assemblée nationale du Québec a officiellement approuvé le Protocole de Kyoto tel que prescrit par l'article 22.3 de la Loi sur le ministère des Relations internationales.

Aucune loi québécoise ne porte spécifiquement sur la lutte aux changements climatiques. Toutefois, le gouvernement s'apprête à adopter une réglementation visant à rendre obligatoire la déclaration de certaines émissions de contaminants dans l'atmosphère dont les GES. Ce projet de règlement vise à établir les seuils à partir desquels les entreprises seront tenues de déclarer au ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs leurs rejets atmosphériques des contaminants visés ainsi que la teneur des renseignements que ces entreprises devront fournir.

En matière d'émission de GES, le Québec présentait, en 2003, le meilleur bilan par habitant au Canada. Les statistiques révèlent en effet que ses émissions représentaient alors une moyenne de 12,1 tonnes d'équivalent gaz carbonique (t CO₂ éq.) par habitant, contre 16,8 t CO₂ éq. en Ontario et 71 t CO₂ éq. en Alberta. La moyenne canadienne était alors de 23,4 t CO₂ éq. par

habitant. Cette bonne performance est largement attribuable au fait que par le passé les Québécois ont consenti des investissements importants dans une source d'énergie propre et renouvelable, l'hydroélectricité.

Le 15 juin 2006, le gouvernement du Québec a dévoilé son Plan d'action 2006-2012 sur les changements climatiques (PACC) (Gouvernement du Québec, 2006b). Pour le secteur de l'énergie, le PACC est en concordance avec la nouvelle Stratégie énergétique du Québec 2006-2015. Cette stratégie indique que le Québec mise surtout sur la production d'électricité à partir des forces hydrauliques et, dans une moindre mesure, sur l'énergie éolienne. L'efficacité énergétique y est aussi mise à contribution avec une part égale à l'énergie éolienne. Ces formes d'énergie entraînent peu ou pas d'émissions de gaz à effet de serre (GES). En fait, en comparaison avec la production de la même quantité d'électricité réalisée avec du gaz naturel, elles permettront d'éviter les émissions de près de 11 millions de tonnes de GES en 2012.

Le PACC innove en proposant une redevance sur les carburants et les combustibles (incluant le gaz). Ainsi, les distributeurs de carburants et de combustibles, dont Gaz Métro, auront à contribuer au financement du PACC en fonction du degré d'émissions de CO₂ provenant de la combustion de leurs produits. Le niveau de la redevance devrait être déterminé par la Régie de l'énergie. Par ailleurs, la société en commandite Rabaska n'aura pas à payer la redevance, puisqu'il s'agit d'un fournisseur de gaz naturel, non d'un distributeur.

En outre, le PACC prévoit que l'Agence de l'efficacité énergétique (AÉE) mettra en place de nouveaux programmes d'efficacité énergétique visant la réduction ou l'évitement d'émissions de GES pour les particuliers, les industries, les institutions, les commerces et les municipalités, peu importe le type d'énergie qu'ils utilisent. Également selon le PACC, le Code de construction du Québec sera amendé de façon à améliorer la performance énergétique des habitations et des bâtiments construits à partir de 2008.

Pour le secteur industriel, le PACC préconise des ententes ou des actions volontaires pour la réduction des GES. Dans le cas de nouveaux projets, l'accent est mis sur l'utilisation de la meilleure technologie disponible.

Le bilan des émissions de contaminants et des gaz à effet de serre pour le terminal méthanier est présenté au tableau 6. Les GES produits directement par le terminal, y compris ceux produits par les navires à quai et les remorqueurs, sont estimés à 144 798 t CO₂ éq./an. Les vaporiseurs à combustion submergée (VCS) représentent la principale source d'émission (90 %) de GES pour le terminal méthanier.

Afin de juger de l'impact du terminal méthanier sur les émissions de GES au Québec, il faut, en plus des émissions directes, considérer les émissions indirectes reliées à l'utilisation future du gaz naturel provenant du terminal. Si le gaz est utilisé pour remplacer de l'énergie hydroélectrique, il y aura une augmentation des émissions de GES, ce qui aura un impact négatif au niveau planétaire. Cependant, si le gaz naturel est utilisé afin de remplacer l'utilisation de combustibles plus intensifs en GES comme le charbon ou le mazout, alors il y a de fortes chances pour que l'impact net du projet Rabaska soit positif en ce qui a trait aux changements climatiques, c'est-à-dire que le projet contribuerait, à moyen terme, à réduire les émissions de GES. Cette logique s'applique aussi pour le gaz naturel exporté en Ontario, par exemple pour la substitution du charbon dans les centrales électriques, car les GES ont un effet global et non

local. Le Bureau des relations intergouvernementales et des changements climatiques (BRICC) du Ministère est d'avis que l'arrivée d'une source additionnelle d'approvisionnement en gaz naturel au Québec pourrait générer des pressions suffisantes pour entraîner une baisse des prix de vente de ce combustible et ainsi favoriser une meilleure compétition avec le mazout. Une telle situation serait de nature à inciter la substitution de ce type de combustible en faveur du gaz naturel moins générateur de GES. Il demeure toutefois difficile de prédire avec exactitude l'impact global (direct et indirect) sur la production de GES.

Pour le Québec et l'est de l'Ontario, le projet vise le remplacement du gaz naturel en provenance des bassins sédimentaires de l'ouest canadien (BSOC), ce qui pourrait entraîner un transfert de ce gaz naturel vers les États-Unis, où on estime qu'une grande partie de l'utilisation future du gaz naturel pourrait être attribuée à la substitution du mazout comme combustible énergétique, lequel génère beaucoup plus de GES. La figure 11 montre la comparaison des émissions spécifiques de GES pour les cycles de vie (de l'extraction à l'utilisation) du gaz naturel de l'Alberta (BSOC), du GNL et du mazout, soit des valeurs respectives, en CO₂ éq., de 60, 65 et 84 grammes par mégajoule (g/MJ).

Le tableau 11 présente les effets appréhendés de la réalisation du projet sur les émissions de GES au Canada et aux États-Unis. On observe une augmentation des GES pour le Québec de l'ordre de 125 000 t éq. CO₂ par an, mais en contrepartie, des réductions de 100 000 et 342 000 t éq. CO₂ par an de GES respectivement pour l'Ontario et le reste du Canada. Pour le Canada et les États-Unis, le bilan indique une réduction globale de 1 860 000 t éq. CO₂ par an de GES. Par ailleurs, l'étude d'impact rapporte que selon les experts de Energy and Environmental Analysis inc. (EEA), on ne doit pas s'attendre à une surabondance de gaz naturel ou une baisse continue des prix puisque les besoins demeureraient en croissance en Amérique du Nord.

À l'échelle mondiale, l'étude d'impact indique que le projet Rabaska entraînerait globalement une diminution nette des émissions de GES de l'ordre de 220 000 millions de tonnes (Mt) de CO₂ éq. par an par un effet de réduction de l'utilisation de combustibles plus émetteurs de GES. Les chiffres tiennent compte des émissions reliées à la production, au traitement, à la liquéfaction et au transport maritime du GNL, des émissions amont évitées grâce à la diminution des importations de pétrole de l'Amérique du Nord et de la réduction des importations de GNL vers d'autres terminaux méthaniers en Amérique du Nord.

En résumé, les émissions annuelles directes de 144 798 t CO₂ éq. de GES provenant du terminal méthanier devraient être en partie compensées au Québec, mais surtout en Ontario, dans les autres provinces et aux États-Unis par la réduction des émissions due à l'utilisation accrue du gaz naturel en remplacement du mazout. Mais, dans le but de compenser la production directe de GES au Québec, l'initiateur a rappelé l'obligation de respecter la future réglementation fédérale en matière de changements climatiques et en particulier, l'intensité d'émission qui sera fixée pour les terminaux de GNL.

L'initiateur a également souligné que le protocole d'entente avec la Ville de Lévis prévoit une contribution financière de 300 000 \$ sur trois ans pour le transport en commun et pour une étude sur l'opportunité d'utiliser le gaz naturel comme carburant pour les autobus à Lévis.

De plus, l'initiateur s'est engagé à entreprendre des actions (par exemple, une campagne publicitaire) dès la première année d'opération du terminal pour favoriser la substitution de

combustibles plus émetteurs de GES par le gaz naturel d'où les économies d'énergie. L'examen de solutions techniques pour la réduction des émissions de GES à la source est aussi envisagé, comme celle proposée par la société CO₂ Solutions.

2.4.2.6 Habitats floristiques et fauniques du milieu fluvial

Description générale des perturbations

L'enfoncement et le forage des 350 pieux de un mètre de diamètre pour la construction de la jetée généreront une certaine quantité de résidus (roc désagrégé, gravier, sable et limon) contenus à l'intérieur des pieux. Cependant, plutôt que de rejeter ces résidus dans le fleuve Saint-Laurent, l'initiateur s'est engagé à les récupérer sur une barge afin de les gérer adéquatement en milieu terrestre. Le volume total de résidus est estimé à 6 500 m³ et les données de qualité des sédiments de surface ne montrent pas de contamination supérieure au seuil d'effet mineur selon les Critères intérimaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent (CSL & MENVIQ, 1992), ni de contamination supérieure au niveau A de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (Beaulieu, 1998), ce qui permet un usage sans restriction, sur le plan de la contamination chimique, en milieu terrestre. Un certain volume d'eau est également récupéré au moment où le béton est pompé à l'intérieur des pieux. Ce volume d'eau, estimé à 50 m³ par pieu, est également récupéré et stocké sur la barge afin de le gérer dans un site autorisé ou de la traiter pour obtenir une concentration en matières en suspension (MES) inférieure à 25 mg/l et un pH entre 6 et 9, avant rejet en milieu aquatique.

La plate-forme riveraine est constituée d'un enrochement qui occupe une superficie de 1,25 ha dans le milieu aquatique. En plus de constituer un empiètement permanent dans le fleuve Saint-Laurent, un remblayage de cette ampleur est susceptible de perturber temporairement le milieu aquatique récepteur. Comme mesure d'atténuation, l'initiateur propose d'effectuer les travaux d'enrochement seulement durant les périodes de marée basse. En effet, compte tenu que la plate-forme est située complètement dans la zone intertidale (inondée par les marées) des travaux à marée basse permettraient de limiter la dispersion de sédiments dans le fleuve.

Sur le plan hydrosédimentologique, la présence des infrastructures maritimes (plate-forme, pont sur chevalets et zone d'amarrage) et les manoeuvres des méthaniers au poste d'amarrage sont susceptibles de produire des modifications locales sur les habitats aquatiques autour des infrastructures. L'initiateur estime qu'il n'y aura pas d'augmentation des vitesses de courant à proximité compte tenu que la jetée (poste d'amarrage et pont) est essentiellement bâtie sur des pieux et que la distance entre les cellules d'amarrage et la distance entre les pieux sont respectivement de 85 m et de 45 m. L'impact sur l'hydrodynamique du fleuve serait donc de faible ampleur. Le Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ) du Ministère est aussi d'avis que la structure sur pieux minimise les impacts à caractère hydraulique. Des zones de sédimentation pourraient toutefois se distinguer à long terme de part et d'autre de la plate-forme en enrochement qui s'avance sur 120 m dans le fleuve. En comparaison, autour de la jetée en enrochement d'Hydro-Québec, qui s'avance sur 300 m dans le fleuve, on observe une zone de sédimentation qui favorise la formation d'herbiers. Il est difficile de prévoir cependant si l'impact de cette sédimentation serait négatif ou positif pour les organismes aquatiques. La sédimentation favorise parfois la prise d'espèces végétales, mais parfois au détriment d'autres espèces végétales. Par ailleurs, compte tenu des profondeurs naturelles au niveau de la zone

d'amarrage, l'initiateur affirme qu'aucun dragage d'entretien ne sera nécessaire en période d'exploitation.

Habitats floristiques

Le site est caractérisé par la présence d'un substrat rocheux avec une densité faible de végétation. Des inventaires de végétation ont été réalisés en 2004 sur 5 km de la zone littorale. Ces inventaires visaient à localiser et identifier les communautés végétales aquatiques et riveraines, à vérifier la présence de plantes rares et à déceler la présence d'herbiers aquatiques dans la zone submergée à marée basse. En 2005, un deuxième inventaire a été réalisé, mais seulement sur une distance de 500 m de part et d'autre de la jetée proposée. Bien qu'il couvrait une zone plus restreinte à proximité de la jetée projetée, cet inventaire a été fait de façon plus approfondie, ce qui a permis de dénombrer proportionnellement plus d'individus.

Comme résultats, on a dénombré au total 61 espèces végétales, dont sept espèces à statut particulier, toutes situées sur l'hydrolittoral supérieur, milieu généralement exondé, sauf lors des marées hautes extrêmes. Ces sept espèces sont le bident d'Eaton, la ciculaire maculée (variété de Victorin), l'épilobe cilié (variété à graines nues), le gentianopsis élancé (variété de Victorin), le lycoper d'Amérique (variété du Saint-Laurent), la renouée ponctuée (variété des estrans) et la zizanie à fleurs blanches (variété naine).

Le gentianopsis élancé (variété de Victorin) est une espèce désignée menacée au provincial et au fédéral et la ciculaire maculée (variété de Victorin) est une espèce désignée menacée au provincial et préoccupante au fédéral. Les cinq autres espèces sont susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables par le Ministère.

Aucune de ces espèces se situe à l'endroit précis où sont prévues les installations riveraines puisque aucun herbier ou herbaçaie riveraine aurait été répertorié à cet endroit. Toutefois, deux herbiers dans lesquels plusieurs de ces plantes rares ont été identifiées sont localisés, l'un à environ 30 m de l'extrémité ouest et l'autre à environ 75 m de l'extrémité est des installations riveraines. On retrouve, entre autres, dans le premier herbier (ouest), cinq plants de gentianopsis élancé et cinq plants de ciculaire maculée, et dans le deuxième herbier (est), une centaine de plants de ciculaire maculée.

On considère cependant qu'une superficie d'habitat potentiel pour ces espèces est touchée par la présence des infrastructures riveraines qui constituent un empiètement permanent en milieux aquatique et riverain. Cette perte d'habitat potentiel a été estimée au départ à 0,22 ha par l'initiateur pour l'ensemble des sept espèces à statut particulier inventoriées, tout en indiquant que le substrat rocheux retrouvé dans la zone des travaux est similaire à celui retrouvé dans l'ensemble de la zone d'étude. Par contre, cette perte a été réévaluée et revue à la baisse par l'initiateur, en tenant compte de la topographie du site et de la localisation plus précise des zones du littoral généralement occupées par les différentes espèces en fonction du niveau des marées. La superficie d'habitat potentiel perdue a ainsi été évaluée à 0,14 ha (1 430 m²) pour l'ensemble des sept espèces à statut particulier inventoriées. Plus particulièrement pour le gentianopsis élancé et la ciculaire maculée, on estime cette perte d'habitat potentiel à 34 m² et 173 m² respectivement. Cette évaluation a été jugée adéquate par le Ministère.

Compte tenu du statut accordé au gentianopsis élané (variété de Victorin) et à la ciculaire maculée (variété de Victorin), des plans de conservation ont été élaborés par le Ministère pour ces espèces. Voici l'information pertinente tirée des plans de conservation et l'interprétation qu'il convient d'en faire dans le contexte du projet Rabaska, selon la Direction du patrimoine écologique et des parcs (DPÉP) du Ministère :

- le site visé par le projet Rabaska est inclus dans une zone commune retenue comme cible prioritaire dans le plan de conservation de ces espèces, compte tenu de l'excellente qualité des occurrences (emplacement occupé par une espèce) représentées;
- l'emplacement précis des cibles prioritaires soulevant un enjeu de confidentialité, les plans de conservation localisent ces dernières de façon générale. La cartographie détaillée des occurrences correspondantes est cependant consignée au CDPNQ¹. En superposant l'aire visée par les travaux à la superficie totale de l'aire commune aux deux occurrences de Lévis-Beaumont qui englobe des zones de discontinuité de présence, exercice que ne permet pas le plan de conservation, on constate que moins de 1 % de l'aire des occurrences est directement touché;
- pour chaque cible prioritaire, les menaces potentielles et leur intensité relative, lorsque déterminable, sont identifiées. Pour la cible de Lévis-Beaumont, le projet de port méthanier est mentionné comme menace, sans intensité associée;
- il est recommandé dans chacun de ces plans de « s'assurer de la prise en compte de la présence de l'espèce dans le cadre de l'analyse environnementale du projet, de l'atténuation des impacts, de la protection du site ou, au besoin, de la compensation ».

En résumé, l'échelle de la cartographie et le niveau général d'analyse des plans de conservation ne permettent pas à eux seuls une prise de décision éclairée. Une analyse plus fine est essentielle. Ainsi, le remblai qui serait aménagé dans le cadre du projet Rabaska se situe au cœur de la zone commune cartographiée pour les occurrences des deux espèces dans le secteur de Lévis-Beaumont, mais cette zone dépasse largement le site du projet, tant en aval qu'en amont. D'après les inventaires effectués, aucun individu des deux espèces en question ne serait directement touché. Toutefois, les deux espèces se déplacent dans l'espace et dans le temps, l'une étant bisannuelle et l'autre vivace de courte durée. Il importe donc de tenir compte de la perte d'habitat potentiel et d'exiger des mesures d'atténuation et de compensation à l'initiateur.

De plus, une cartographie préliminaire des milieux humides d'intérêt national a été produite récemment par le Ministère à partir d'images satellites. Or, sur cette cartographie figure le littoral de la zone à l'étude du projet Rabaska. Une validation terrain demeure toutefois nécessaire pour compléter l'évaluation adéquate de ces milieux humides. À cet égard, les données fournies par l'initiateur apportent les précisions nécessaires.

En conclusion, considérant le fait qu'une partie de l'habitat potentiel de deux espèces menacées est touchée, dans une zone de grande valeur de conservation pour celles-ci, et que le littoral recoupant cette même zone, classé dans la cartographie préliminaire des milieux humides d'intérêt national, est aussi affecté par le projet, la DPÉP demande de s'assurer que les mesures

¹ CDPNQ : Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec.

d'atténuation proposées par l'initiateur soient appliquées, mais aussi que des mesures de suivi et de compensation soient appliquées.

D'une part, l'initiateur a signifié qu'il entendait appliquer des mesures de protection autour de ces herbiers afin qu'ils ne soient pas touchés ou affectés durant la phase de construction. De fait, l'aire des travaux sera balisée avec l'interdiction de circuler à l'extérieur ou à proximité des herbiers répertoriés.

D'autre part, l'initiateur s'est engagé, pour les secteurs riverains non requis pour la construction de la jetée et situés sur sa propriété, à les protéger des actions anthropiques (y compris des perturbations telles que celles qui pourraient être causées par le portage des kayaks) afin de conserver la valeur de ces habitats pour les plantes à statut particulier. Selon les besoins, des mesures particulières, comme l'installation de clôtures ou de panneaux de signalisation, seront proposées. Les portions riveraines présentant, après analyse, le plus d'intérêt pour la conservation pourront être reconnues de façon plus formelle et permanente comme aire protégée (un habitat floristique par exemple, constitué en vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables).

De plus, l'initiateur s'engage à élaborer et soumettre au Ministère, un programme de suivi des colonies de gentianopsis élanés et de cicutaires maculées, répertoriées dans une zone couvrant la zone inventoriée pour ces espèces dans l'étude d'impact et susceptibles d'être affectées par les modifications du milieu occasionnées par l'implantation du terminal. Ce suivi comprendra la prise de données sur les caractéristiques de l'habitat de ces espèces et les changements observés. Il sera réalisé pendant cinq ans après la mise en service. Si un déclin des effectifs de ces deux espèces en lien avec l'implantation du terminal est observé, des mesures seront prises pour corriger la situation et s'assurer de leur maintien à long terme.

Habitats fauniques

Faune ichthyenne

À l'échelle régionale, plusieurs espèces de poissons à statut particulier utilisent le fleuve comme habitat, notamment l'aloise savoureuse, le bar rayé et l'éperlan arc-en-ciel. Au cours de la période de juillet à septembre, des larves d'aloise savoureuse dérivent vers la mer. Depuis 2002, le bar rayé fait l'objet d'une réintroduction dans le fleuve. Des ensemencements ont été réalisés à Saint-Laurent-de-l'Île-d'Orléans et à Saint-François-de-l'Île-d'Orléans pour cette espèce. L'éperlan arc-en-ciel se sert du fleuve dans ce secteur comme aire d'alevinage et d'alimentation. De façon générale, la population de la rive sud de l'estuaire se reproduit dans les rivières et ruisseaux, par exemple dans le ruisseau de l'Église où des stations d'incubation d'œufs ont été installées. Le potentiel de reproduction du ruisseau Saint-Claude est quant à lui limité. Des larves d'éperlan arc-en-ciel auraient aussi été observées dans la baie de Montmagny, ce qui indiquerait que le fleuve peut également être utilisé pour la fraie.

L'esturgeon jaune et l'esturgeon noir sont aussi des espèces à statut particulier qui fréquentent le fleuve à la hauteur de Québec. Pour l'esturgeon jaune, il s'agit de la limite est de sa répartition géographique. Quant à l'esturgeon noir, il fraie dans les rapides du Richelieu, dans le fleuve à Saint-Antoine-de-Tilly et dans l'embouchure de la rivière Chaudière. Toutefois, on retrouve une zone de concentration de juvéniles entre Berthier-sur-Mer et Cap-Saint-Ignace. Les juvéniles se

tiennent entre 6 et 10 m de profondeur, là où les vitesses de courant sont inférieures à 1,2 mètre par seconde (m/s).

Plus précisément, pour la zone d'étude, on peut retrouver des concentrations de poissons juvéniles (espèces variées) dans les secteurs à sédimentation de l'estran qui constituent des herbiers ou marais. Les poissons adultes utilisent plutôt la zone benthique subtile (entre 20 et 50 m de profondeur) et la zone pélagique comme aire d'alimentation. De façon générale, l'embouchure des cours d'eau tributaires constitue des zones de concentration de poissons. Cependant, compte tenu de la pente de la rive, ces cours d'eau comportent souvent des obstacles infranchissables près de l'embouchure.

Le ministère des Ressources naturelles et de la Faune et Pêches et Océans Canada (MPO) considère comme une perte d'habitat pour le poisson, tout empiètement permanent en milieu aquatique. L'initiateur a donc évalué, à partir des plans préliminaires de la jetée, une superficie de perte d'habitat faunique dans le fleuve Saint-Laurent par l'empiètement pour la construction de la jetée. Cette superficie correspond à l'espace occupé par l'enrochement de la plate-forme riveraine ainsi que par les 350 pieux du pont et du poste d'amarrage. La perte d'habitat est établie à 10 973 m², dont 10 700 m² pour l'enrochement de la plate-forme riveraine et 273 m² pour les pieux, à raison de 0,79 m² par pieu. Le calcul sert à déterminer la compensation nécessaire pour rendre le projet acceptable pour l'habitat du poisson.

Dans son évaluation de la perte d'habitat faunique, le MPO ajoute la superficie de perturbation engendrée par le mouvement des méthaniers à proximité du poste d'amarrage, soit une superficie additionnelle de 15 750 m². Le MRNF considère quant à lui que la méconnaissance des effets des modifications hydrodynamiques (sédimentation, érosion ou mouvement des glaces) dus à la présence des infrastructures, incite par mesure de précaution à augmenter également l'évaluation de la perte d'habitat appréhendée sur le milieu aquatique, sans toutefois y attribuer une superficie précise de perte d'habitat.

Par ailleurs, compte tenu que les infrastructures maritimes sont situées en amont d'un secteur où de grandes quantités de larves d'éperlan arc-en-ciel fraîchement écloses ont été capturées en 2005 et 2006, lors de travaux de recherche menés par l'Université du Québec à Chicoutimi, le MPO a demandé à l'initiateur de réaliser un inventaire au printemps 2007. Cet inventaire (récoltes de larves et d'œufs) visait à vérifier si le secteur du projet est utilisé par l'éperlan arc-en-ciel pour sa reproduction.

Les résultats de cette étude ont permis de localiser trois aires de fraie utilisées en 2007, soit une au large du ruisseau de l'Église et deux au large du ruisseau Saint-Claude, ce qui confirme l'activité de reproduction en milieu estuarien pour la population d'éperlan de la rive sud du fleuve Saint-Laurent. L'étude démontre toutefois l'absence de frayère à éperlan en amont des lignes électriques, ce qui comprend le secteur de la jetée projetée, et précise que le relief du fond marin (pente forte) ne serait pas propice à la fraie dans ces secteurs.

Une proposition de compensation pour la perte d'habitat du poisson a été déposée en juillet 2007. Dans le document déposé, une évaluation est faite pour 11 projets qui pourraient présenter un intérêt de compensation. Le projet retenu serait celui qui se rapproche le plus des objectifs de compensation préconisés par la Politique de gestion des habitats du poisson du MPO. Il s'agit d'un projet d'excavation d'un remblai artificiel dans l'anse Gilmour à Lévis. Ce remblai, situé à

environ 5 km en amont du site du projet Rabaska, avait été créé dans les années 1960 pour le dépôt de neiges usées. Il ne serait plus utilisé depuis 1998. Le site appartient à l'Administration portuaire de Québec (APQ), qui n'y verrait aucun projet de développement à court ou moyen terme. Le remblai occupe une superficie de 11 000 m² et son retrait permettrait de compenser approximativement pour la superficie d'empiètement de la jetée. Un herbier aquatique (marais à scirpe d'Amérique) pourrait être implanté pour augmenter la productivité du site comme habitat d'alimentation du poisson.

Le MPO et le MRNF considèrent le projet de compensation comme intéressant, car il répond aux objectifs de compensation de l'habitat du poisson. Certains détails du projet pour le site retenu par l'initiateur demandent toutefois à être complétés.

Par ailleurs, avant la mise en service du terminal, les réservoirs de GNL doivent subir des tests d'étanchéité hydrostatique. Ces tests requièrent environ 110 000 m³ d'eau prélevée à même le fleuve par une prise d'eau temporaire. Le pompage de l'eau pour ces tests est susceptible de causer des captures accidentelles de poissons. À cet effet, l'initiateur indique que l'extrémité du tuyau d'aspiration du système de pompage est munie d'un dispositif pour éviter d'aspirer ou de blesser les poissons conformément aux directives du MPO. Toutefois, ces directives ont été élaborées pour protéger les poissons d'une certaine grosseur, ce qui ne comprend pas les larves. Ainsi, afin de réduire l'impact du pompage sur les larves d'éperlan arc-en-ciel lors des tests hydrostatiques, le MPO a fait savoir qu'il pourrait recommander que les tests hydrostatiques ne soient pas effectués durant la période la plus sensible pour cette espèce, soit de la mi-avril à la fin mai.

De plus, lors de son déchargement, le méthanier effectue un ballastage² en pompant environ 50 000 m³ d'eau. Le prélèvement des eaux de ballast peut également causer un impact sur les larves d'éperlan arc-en-ciel. En effet, bien que les prises d'eau des navires soient généralement munies de grilles protectrices, celles-ci ne peuvent empêcher le passage de poissons au stade larvaire. L'impact du prélèvement des eaux de ballast demeure toutefois inconnu et difficile à évaluer, d'autant plus que, ni la densité de larves, ni la profondeur à laquelle elles se retrouvent ne sont connues pour le secteur à l'étude. Aussi, à la suite d'échanges avec le MPO et le MRNF, l'initiateur s'est engagé à proposer ultérieurement un programme de suivi pour l'impact du pompage des eaux de ballast des méthaniers sur les larves d'éperlan arc-en-ciel et de voir à la pertinence d'appliquer des mesures d'atténuation pour cet impact.

Faune aviaire

Dans la zone d'étude, on retrouve cinq aires de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA) que l'on désigne comme MIL Davie, Pointe-de-la-Martinière, Pylônes de Beaumont, Beaumont et Batture de Beaumont. L'aire désignée Lauzon, dont fait partie le site du terminal méthanier, ne répond pas aux critères de définition d'une ACOA en raison de sa plus faible fréquentation par les oiseaux migrateurs (moins de 50 oiseaux/km de rivage et moins de 1,5 oiseau/ha).

² Opération qui consiste à équilibrer ou lester un navire en remplissant ou vidant d'eau des compartiments étanches (ballasts) prévus à cette fin.

Pour compléter l'information, des inventaires de la faune aviaire ont été réalisés en 2006, ce qui a permis de vérifier l'utilisation du secteur fluvial par les espèces migratrices, durant le printemps et l'automne. Les observations ont pu démontrer effectivement que le site du terminal méthanier est un site moins utilisé dans le secteur. De façon générale, on observe un gradient d'abondance d'oiseaux migrateurs qui va en augmentant de l'amont vers l'aval, sauf pour l'aire Lauzon dont fait partie le site du terminal, tant sur le plan de la richesse que de l'abondance des espèces migratrices.

À la lumière des résultats de ces études, le Ministère considère que le projet n'engendrera pas de répercussion négative importante sur la faune aviaire qui fréquente le fleuve.

2.4.2.7 Habitats floristiques et fauniques en milieu terrestre

Couvert forestier

Le milieu forestier de la zone d'étude fait partie du domaine bioclimatique de l'érablière à tilleuls et de la région écologique des plaines du Saint-Laurent selon les cartes forestières du MRNF.

Le déboisement pour la construction du terminal méthanier entraîne la perte de 49,2 ha de végétation arborescente (estimation qui inclut la tourbière Pointe-Lévis). L'initiateur considère qu'une bonne partie des peuplements forestiers touchés sont, en quelque sorte, déjà affectés sur le plan biologique, puisqu'il s'agit de peuplements relativement jeunes qui ont fait l'objet d'activités de déboisement et sont destinés à l'exploitation forestière. Toutefois, l'aménagement du site permettrait une revégétalisation sur 33 ha, dont 28 ha reboisés et 5 ha réensemencés de graminées avec colonisation graduelle d'espèces arbustives et arborescentes.

Le MRNF et le MDDEP sont d'avis que, puisque l'initiateur acquiert de grandes superficies de terrain, il devrait compenser au maximum les pertes de milieu boisé en reboisant sur ses propriétés. Par exemple, il est suggéré de reconstituer les bandes riveraines, avec un couvert représentant les différentes strates de végétation (herbacée, arbustive et arborescente), le long des ruisseaux qui traversent ces terres afin d'améliorer l'état actuel de ces cours d'eau. À cet égard, l'initiateur s'est engagé à respecter au minimum les orientations en milieu agricole de la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables, soit une bande riveraine de protection de 3 mètres de part et d'autre des cours d'eau. Toutefois, il a laissé entendre qu'il ne pourra reboiser beaucoup plus compte tenu de son engagement à retourner aux agriculteurs l'usage des terres agricoles qui bordent ces cours d'eau et qui ne seraient pas touchées par le projet.

Concernant les travaux de déboisement, mentionnons que les mesures d'atténuation suivantes sont proposées par l'initiateur dans son étude d'impact :

- réduire au strict minimum les superficies de déboisement;
- clôturer les aires des travaux pour éviter la circulation de la machinerie à l'extérieur du chantier;
- permettre la repousse des espèces arbustives et arborescentes dans les secteurs non voués à l'agriculture;

- reboiser avec des espèces indigènes ou pertinentes;
- pour le reboisement des talus d'atténuation visuelle, optimiser la répartition des feuillus et des résineux afin de favoriser un milieu pour le cerf de Virginie;
- récupérer le bois à valeur commerciale.

Les banques de données gouvernementales indiquent des observations dans la région pour six espèces floristiques à statut particulier au Québec. Ces espèces sont, le noyé cendré, l'ail des bois, le ginseng à cinq folioles et la goodyerie pubescente qui se retrouvent généralement dans les érablières, et l'Aréthuse bulbeuse et la Platanthère à gorge frangée qui se retrouvent dans les tourbières. Les inventaires des peuplements forestiers, effectués les 2 septembre 2004, 7 octobre 2004, 18 mai 2005 et 25 mai 2006 n'ont indiqué aucune observation de ces espèces, sauf une petite plantation (180 à 200 plants) d'ail des bois. Toutefois, l'inventaire effectué dans le secteur du corridor de service au nord de la route 132 a permis d'observer neuf colonies de cardamine carcajou, espèce désignée vulnérable au Québec.

L'étude d'impact mentionne qu'une population de moins de 1 000 plants d'ail des bois est considérée non viable. En effet, les études réalisées sur la dynamique des populations de l'ail des bois évaluent à 1 000 plants la taille minimale d'une population viable. Le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) considère, pour sa part, qu'une population d'ail des bois est de faible qualité (cote D) si son effectif est inférieur à 5 000 bulbes, peu importe le degré de perturbation du milieu, ou s'il se chiffre entre 5 000 à 500 000 bulbes dans un habitat de faible qualité. La petite population d'ail des bois située dans le secteur qui serait éventuellement déboisé présente donc un rang de priorité peu élevé pour la conservation, d'où la position du Ministère de ne pas exiger de mesure d'atténuation particulière pour cette population. Cette position s'appuie également sur le fait que la désignation de l'ail des bois comme espèce vulnérable vise principalement à interdire sa vente ainsi que sa récolte en grande quantité à des fins commerciales.

En ce qui a trait à la cardamine carcajou, aucune colonie ne se retrouve directement dans l'emprise du corridor de service. Cependant, deux colonies sont situées en bordure immédiate. L'initiateur s'est toutefois engagé à appliquer des mesures de protection appropriées de ces colonies : localisation précise, installation de clôture et interdiction de circuler à l'extérieur de l'emprise.

Les pertes de superficies boisées peuvent être considérées comme des pertes d'habitats pour diverses espèces fauniques (mammifères, oiseaux ou reptiles et amphibiens). Toutefois, les inventaires effectués n'ont pas permis d'observer d'espèces à statut particulier. De plus, la majeure partie des boisés touchés par le projet sont des plantations destinées à l'exploitation forestière. La valeur écologique de ces boisés est donc considérée de moindre importance.

Comme mesure d'atténuation pour les oiseaux, l'initiateur a proposé d'effectuer le déboisement avant la période de nidification, ce qui permet aux oiseaux de nicher à un autre endroit. En fait, il n'y aura pas de déboisement entre le 1^{er} avril et le 1^{er} septembre, période qui correspond à la nidification de la plupart des espèces.

La reconstitution des milieux humides et des rives des cours d'eau affectés permet de minimiser les impacts sur l'herpétofaune (reptiles et amphibiens).

Traversées de cours d'eau

Deux petits cours d'eau se trouvant sur le site du terminal méthanier et servant actuellement pour le drainage agricole doivent être traversés durant la construction du corridor de service et de la route d'accès à la jetée. Afin d'effectuer les travaux à sec, ces cours d'eau seront dérivés temporairement par pompage pour la durée des travaux. Le débit des cours d'eau sera donc maintenu durant les travaux, et dans la mesure du possible, les travaux seront effectués durant la période d'étiage.

Pour la remise en état des lieux, l'initiateur s'engage à recréer le lit naturel et à rétablir le couvert végétal de ces petits cours d'eau. De plus, tel que mentionné plus haut, les rives de ces cours d'eau seront reconstituées pour les tronçons passant sur les propriétés de l'initiateur, en utilisant les espèces végétales appropriées afin d'assurer la stabilisation des rives et d'améliorer les conditions pour le milieu aquatique, et ce, en conformité avec les orientations en milieu agricole de la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables. Un suivi environnemental est proposé pour s'assurer de la remise en état adéquate de ces cours d'eau traversés.

Ruisseau Saint-Claude

La branche ouest du ruisseau Saint-Claude passe à travers le site d'implantation du terminal méthanier, plus précisément à proximité de l'emplacement choisi pour l'aménagement des réservoirs de GNL. La dérivation d'un segment de 955 m du cours d'eau (superficie de milieu aquatique estimée à 1 620 m²) est donc nécessaire. Le contournement du site sera réalisé avec un nouveau segment de cours d'eau de 975 m de long (superficie de 1 654 m²) aménagé en direction sud.

Le ruisseau Saint-Claude, bien qu'ayant été fortement altéré dans le passé, présente actuellement un potentiel faunique appréciable. La dérivation du ruisseau peut être considérée acceptable dans la mesure où les caractéristiques biophysiques du nouveau ruisseau permettront, à terme, de recréer des habitats de qualité équivalente ou supérieure pour la faune.

L'excavation du nouveau lit du ruisseau sera réalisée avant de procéder à la dérivation. Les matériaux excavés seront réutilisés pour le terrassement. Afin de minimiser l'érosion au moment de la dérivation, le nouveau segment du ruisseau sera recréé en recouvrant le fond de cailloux. Également, les rives seront stabilisées avec des techniques de génie végétal. Dans certains secteurs de risque d'érosion comme les courbes et les jonctions avec des fossés de drainage, on propose de reconstituer le lit et les berges du ruisseau avec un substrat rocheux de 10 à 20 centimètres (cm) de diamètre sur une épaisseur d'environ 30 cm. Enfin, la remise en eau sera effectuée en période d'étiage. Une bande riveraine sur une largeur de 10 m sera reconstituée pour le ruisseau Saint-Claude en procédant à l'ensemencement des sols mis à nu avec des espèces herbacées, arbustives et arborescentes. La clôture installée autour du chantier passera à une distance de 10 m des cours d'eau traversés, dont le ruisseau Saint-Claude, de manière à éviter l'empiètement à l'extérieur des aires planifiées et dans les cours d'eau.

Il est prévu qu'avant les travaux de dérivation, un plan global d'aménagement du ruisseau Saint-Claude soit réalisé en consultation avec le MRNF et le MDDEP. Ce plan global d'aménagement doit tenir compte des besoins de tous les groupes fauniques que le ruisseau doit

desservir, soit les poissons, les amphibiens, les reptiles, les mammifères et les oiseaux. Aussi, un relevé complet du ruisseau Saint-Claude devra accompagner le plan global d'aménagement de manière à pouvoir évaluer si les objectifs de restauration du milieu sont satisfaisants (état de référence comprenant le profil en long, des profils en travers, la présence d'abris pour la faune aquatique, l'état des rives et de la couverture végétale). L'initiateur s'est effectivement engagé à réaliser avant le début des travaux un état de référence biophysique détaillé de la portion du ruisseau Saint-Claude sur ses propriétés. Un suivi sur cinq ans est proposé afin de s'assurer de la recolonisation des espèces végétales et animales dans le ruisseau, voire de l'amélioration des conditions d'habitats après aménagement du cours d'eau.

De plus, rappelons, comme il est mentionné plus haut, que l'initiateur s'engage à compléter ses études hydrogéologiques d'ici la fin de l'année 2007 afin de prévoir plus précisément quels seront les volumes pompés d'eaux souterraines en phase de construction et en phase d'exploitation, et de vérifier l'impact du rabattement de la nappe phréatique sur le milieu environnant, dont le ruisseau Saint-Claude. Ces études pourront également permettre de déterminer la qualité de l'eau souterraine, la nécessité de traiter cette eau avant rejet et le débit maximum acceptable pour le ruisseau Saint-Claude, compte tenu des exigences fixées quant à la qualité de l'eau et des habitats du cours d'eau. Dans la mesure où l'eau souterraine pompée est de bonne qualité et que le débit de pompage est acceptable, le Ministère souhaite que cette eau soit rejetée dans le ruisseau Saint-Claude.

Par ailleurs, en vertu de la Loi sur les compétences municipales, les municipalités régionales de comté (MRC), dans ce cas-ci la Ville de Lévis, ont compétence sur l'écoulement des cours d'eau. Le ruisseau Saint-Claude est identifié comme étant le cours d'eau Ville-Guay N° 11146 et est un cours d'eau verbalisé quant à ses conditions d'écoulement. Aussi, un avis ou un permis doit être obtenu auprès de la Ville de Lévis eu égard à son détournement.

Tourbière Pointe-Lévis

Le site choisi pour les installations terrestres est localisé à proximité de la tourbière Pointe-Lévis. Il s'agit d'une tourbière ombrotrophe dont la superficie est estimée par l'initiateur à 9 ha.

Cette tourbière se trouvera affectée au moment de l'excavation des sols pour l'installation des réservoirs de GNL enfouis de 10 m par rapport au niveau du terrain naturel. De fait, on appréhende que la tourbière subisse un certain assèchement dû au rabattement de la nappe phréatique qui sera effectué pour protéger l'assise des réservoirs, ce qui entraînera des modifications au réseau de drainage local. Rappelons que le pompage de la nappe phréatique sera effectué en continu, même en phase d'exploitation. De plus, l'aménagement d'une butte d'atténuation visuelle nécessitait un remblayage dans la tourbière, entraînant une perte de 5,69 ha dans ce milieu humide.

En attente d'une politique sur les milieux humides, le Ministère a publié, en novembre 2006, un document intitulé *Milieux humides – Démarche d'autorisation des projets dans les milieux humides assujettis à l'article 22, 2^e alinéa de la Loi sur la qualité de l'environnement* (MDDEP, 2006b). Ce document définit d'une part des conditions d'analyse d'un projet selon trois catégories de milieux humides, définies en fonction de leur superficie, leur valeur écologique et la présence d'un lien hydrologique de surface. D'autre part, le document distingue l'envergure

des projets selon deux grands ensembles territoriaux, soit l'ensemble « basses terres du Saint-Laurent et plaine du lac Saint-Jean » et l'ensemble « reste du Québec ».

Selon ce document, le Ministère accorde une importance plus grande aux tourbières, puisque peu importe leur superficie ou leur localisation territoriale, il s'agit d'une analyse selon la troisième situation, soit la plus sévère. Dans ce cas, l'analyse d'une demande d'autorisation doit se faire selon les principes séquentiels d'atténuation résumés comme suit :

- 1) Éviter l'impact sur le milieu humide ou démontrer qu'il n'existe aucune solution de rechange raisonnable;
- 2) Minimiser l'impact sur le milieu humide en présentant une approche qui intègre dans la mesure du possible le milieu humide;
- 3) Compenser les pertes inévitables de milieu humide en tenant compte de sa valeur écologique.

De façon générale, on qualifie de tourbière un terrain couvert de tourbe. Il s'agit essentiellement d'un « milieu mal drainé où le processus d'accumulation prévaut sur les processus de décomposition et d'humification, peu importe la composition botanique des restes végétaux » (MDDEP, 2006c). On distingue deux grands types de tourbières : la tourbière ombrotrophe ou bog et la tourbière minérotrophe ou fen. Pour les provinces naturelles du Québec méridional, dont les basses terres du Saint-Laurent où se trouve Lévis, deux critères peuvent être utilisés pour identifier ou délimiter une tourbière : l'épaisseur de la tourbe (un minimum de 30 cm) et le type de végétation (composée de mousses ou de sphaignes et parfois d'herbacées ou d'éricacées). De plus, une tourbière est dite boisée lorsque le recouvrement en arbres et arbustes est supérieur à 25 % de la superficie de la tourbière (MDDEP, 2006).

En novembre 2006, Canards Illimités Canada a dévoilé une cartographie détaillée (0,3 ha et plus) des milieux humides du territoire de la Communauté métropolitaine de Québec (CMQ), laquelle couvre la Ville de Lévis. La tourbière Pointe-Lévis apparaît sur cette cartographie de la CMQ, bien qu'elle n'apparaissait pas sur le plan régional de conservation des milieux humides de la région de la Chaudière-Appalaches rendu public en octobre 2006 par Canards Illimités Canada (lettre de M. Normand Latour, du MRNF, 2007). Ainsi, selon la cartographie plus récente de la CMQ, on intègre la notion de tourbière boisée et on accorde un statut de protection à la tourbière Pointe-Lévis.

La Ville de Lévis, quant à elle, n'accorde pas un statut de protection à cette tourbière, surtout en raison de la présence de la Grande plée Bleue, une vaste tourbière de 15 km² (ou 1 500 ha) située à une distance de 4 km du site du terminal méthanier. La Grande plée Bleue bénéficie d'un statut de protection par la Ville de Lévis.

La tourbière Pointe-Lévis est située dans un milieu boisé à proximité de terres cultivées. Elle ne comporte pas de mare et la couche de tourbe qui la constitue est plutôt sèche; il est en effet possible de marcher dessus. À l'aide de photos aériennes, l'initiateur démontre que cette tourbière est en transition vers un milieu boisé. Les photos montrent que sa superficie est passée de 20 ha à 9 ha entre 1963 et 2004. On attribue cette transition de la tourbière à l'effet du drainage causé par la présence de l'emprise des lignes électriques au nord et des chemins de gravier qui la bordent à l'est et à l'ouest. D'ailleurs, la tourbière est fragmentée par le chemin du côté ouest qui passe à l'intérieur de la tourbière. L'initiateur estime que, même sans la réalisation du projet Rabaska, d'ici une vingtaine d'années, le milieu ne répondra plus à la définition de

tourbière, c'est-à-dire que le processus de décomposition prévaudra sur le processus d'accumulation de matières organiques. Pour ces raisons, et à partir des autres relevés de caractérisation biologique, il considère que la valeur écologique de la tourbière est faible, surtout qu'elle n'est pas unique dans la région.

Malgré cela, le MDDEP, appuyé par le MRNF, considère qu'il n'est pas justifié de remblayer dans la tourbière Pointe-Lévis dans le but d'y aménager une butte d'atténuation visuelle. D'ailleurs, selon les simulations visuelles fournies en réponse à une demande de la commission chargée de l'audience publique sur le projet (document DQ-58, question C76), la présence du talus nord-est envisagé dans la tourbière n'est pas significative sur le paysage. Son objectif vise à atténuer l'impact visuel pour les usagers de la route 132 en direction ouest. Ainsi, bien que la fonction paysagère est un élément important pour ce projet, le MDDEP et le MRNF sont d'avis que l'atténuation des impacts visuels ne doit pas se faire au détriment des composantes écologiques du milieu.

L'initiateur a donc réévalué l'impact visuel sans le talus d'atténuation visuelle de la tourbière Pointe-Lévis. Il en conclut qu'un nombre limité d'observateurs serait potentiellement impacté, soit seulement 5 à 10 résidences du secteur ouest de la municipalité de Beaumont et les observateurs circulant sur la route 132 en direction ouest, sur une distance de quelques centaines de mètres. Pour ces observateurs, un des réservoirs serait toujours partiellement visible dans sa partie supérieure. Puisqu'il n'est pas possible d'aménager un autre talus d'atténuation visuelle dans ce secteur en raison de la présence de l'emprise des lignes électriques, l'initiateur a indiqué en remplacement qu'il était prêt à étudier cas par cas les demandes des résidents concernés pour des mesures d'atténuation sur leur propriété.

Ainsi, l'initiateur prend l'engagement de ne pas aménager le talus d'atténuation visuelle prévu initialement dans la tourbière Pointe-Lévis afin de préserver cette tourbière du remblayage. Concernant l'impact du rabattement de la nappe phréatique, les études hydrogéologiques se poursuivront d'ici la fin 2007. Ces études permettront de documenter les impacts anticipés et de mettre au point des mesures pour limiter les impacts sur les différents éléments du milieu, notamment sur l'évolution et l'état de la tourbière Pointe-Lévis (exemple : installation d'une cloison souterraine en bentonite entre le terminal et la tourbière). L'initiateur s'engage à effectuer un suivi hydrogéologique d'une durée de cinq ans aux abords de la tourbière afin de vérifier l'impact du rabattement de la nappe phréatique sur celle-ci.

2.4.2.8 Aménagement du territoire et réglementation municipale

2.4.2.8.1 Affectation du territoire

La Ville de Lévis est actuellement constituée à partir des deux anciennes MRC Desjardins et Chutes-de-la-Chaudière. Pour le secteur du projet, c'est le schéma d'aménagement de l'ancienne MRC Desjardins qui est en vigueur, et ce, jusqu'à ce que la nouvelle Ville de Lévis adopte un nouveau schéma d'aménagement qui fusionnerait celui des deux anciennes MRC. La Ville de Lévis a déposé, lors de l'audience publique sur le projet, un document apportant des précisions sur le schéma d'aménagement en vigueur pour le site du terminal méthanier Rabaska (Ville de Lévis, 2006).

Pour ce site, le schéma d'aménagement en vigueur de l'ancienne MRC Desjardins indique une affectation industrialo-portuaire, c'est-à-dire qui permet l'aménagement d'un port en eau profonde en relation avec une zone industrielle lourde. Un corridor est d'ailleurs prévu à ce schéma d'aménagement pour faire le lien entre la zone portuaire et la zone industrielle en milieu terrestre. Cette affectation existe depuis 1987 dans le schéma d'aménagement de la MRC de Desjardins et depuis 1991 dans le plan d'urbanisme de Lévis.

En 2001, lors de l'élaboration de son schéma d'aménagement révisé, la MRC Desjardins a retiré l'affectation industrialo-portuaire à l'est de Lévis. Tout le secteur situé entre l'autoroute 20 et la route 132, et entre la route Lallemant et les limites de Beaumont est ainsi intégré à l'intérieur d'une affectation agricole, mais avec la conservation de certains usages autres qu'agricoles jugés compatibles; sont autorisés entre autres, les équipements de production et d'entreposage d'énergie. Ce schéma d'aménagement révisé, adopté le 28 novembre 2001 par le règlement R-064, n'est jamais entré en vigueur, de sorte que c'est toujours le schéma d'aménagement de 1987 qui est en vigueur. Même en considérant le schéma d'aménagement révisé de 2001, qui intègre le secteur est de Lévis dans une affectation agricole, les équipements de production et d'entreposage d'énergie sont tout de même autorisés (Ville de Lévis, 2006).

La volonté de la Ville de Lévis, exprimée lors de l'audience publique, est à l'effet de permettre l'activité agricole en attendant l'arrivée d'un projet industriel avec un lien portuaire. Ainsi, il n'y a actuellement aucune activité industrielle sur le site retenu pour le terminal méthanier. Ce secteur de la Ville de Lévis constitue un milieu urbain de faible densité, de type agricole. Entre le site terrestre et la jetée se trouve une agglomération urbaine isolée occupée par un milieu résidentiel. Au sud de l'autoroute 20, on retrouve une affectation agricole.

Du côté de la MRC de Bellechasse, sur le territoire de la Municipalité de Beaumont, on retrouve une affectation agricole au sud de la route 132 et une affectation récréotouristique entre la route 132 et le fleuve, avec une affectation urbaine de deux kilomètres plus à l'est en longeant le fleuve.

Acquisition de terrains

L'initiateur entend acquérir plusieurs terrains privés afin d'implanter le terminal méthanier. La superficie totale de ces terrains est de 268,6 hectares (ha). L'acquisition des propriétés se fait sur la base de négociations de gré à gré avec les propriétaires concernés.

Le long de la route 132, surtout du côté fleuve, on retrouve des habitations dispersées. L'initiateur envisage l'acquisition de 2 ou 3 propriétés pour la construction du corridor de service. Entre la route 132 et l'autoroute 20, il s'agit d'un milieu agricole ou boisé. Environ 68 ha sont requis pour le terminal méthanier, en incluant les secteurs proposés pour le reboisement ou le réensemencement. Mais compte tenu de l'orientation et de la grandeur des terrains, l'initiateur doit quand même acquérir 257,3 ha au sud de la route 132, lesquels sont occupés par huit propriétés. Sur ces terrains, l'initiateur entend conserver en grande partie les activités agricoles. Les terres agricoles non touchées pourront toujours être exploitées, même si les exploitants n'en sont plus propriétaires.

Rappelons par ailleurs, que l'initiateur a élaboré une politique de compensation pour les résidents qui habitent dans un rayon de 1,5 km autour des installations terrestres, mais qui ne voudraient plus y demeurer avec l'arrivée du projet. Cette politique prévoit le remboursement de tous les

frais relatifs à la vente de la propriété, à l'achat d'une nouvelle propriété et au déménagement. Elle prévoit également de compenser les résidants dans le cas où la valeur de revente de la propriété est affectée par l'arrivée du projet. À cet égard, mentionnons que selon une étude d'un évaluateur immobilier faite pour le compte de l'initiateur, seulement une ou deux propriétés sur la rive sud pourraient être affectées en raison de la visibilité des installations portuaires.

Pour les infrastructures maritimes (plate-forme riveraine, jetée et appontement), la réalisation du projet entraîne une occupation du domaine hydrique public puisque le gouvernement du Québec est propriétaire du lit du fleuve Saint-Laurent. Compte tenu des superficies touchées, un décret gouvernemental est nécessaire pour octroyer un bail d'occupation (location) à long terme. Les conditions du bail, dont la durée et les frais encourus, restent à déterminer.

Territoire agricole

Le terminal est construit essentiellement en milieu boisé. En fait, des 257,3 ha de terrains acquis en zone agricole protégée, environ 77,8 ha ou 30 % sont effectivement en culture, que l'on répartit comme suit : 47 % maraîcher, 21 % foin et pâturage et 32 % céréales et maïs. De ces 77,8 ha, seulement 14,6 ha (19 %) sont touchés par le projet, dont 4,7 ha enclavés par les talus d'atténuation visuelle, mais réutilisables à des fins agricoles. Une grande partie des pertes en culture sont d'ailleurs causées par l'aménagement des talus d'atténuation visuelle, soit 7,8 ha. Sur les terres non touchées par le projet, soit 67,9 ha, l'initiateur offre de louer les terres acquises aux agriculteurs, afin qu'ils continuent leur exploitation. Dans les aires de travail temporaires le long du corridor de service, des mesures sont prises pour remettre en état les terres agricoles, notamment en s'assurant que le sol inerte n'est pas mélangé au sol arable et en reconstituant le relief et les conditions de drainage du terrain.

Sur les 268,6 ha que veut acquérir l'initiateur, 119,9 ha sont boisés (excluant la tourbière Pointe-Lévis d'environ 9 ha). Une portion de 27 % de ces boisés, soit 32,8 ha, sont constitués de plantations d'épinettes (âgées de 5 à 10 ans) en exploitation, ainsi que de plantations d'érables à sucre (âgées d'environ 10 ans). Une portion de 36 %, soit 43,41 ha, correspondrait à des érablières identifiées comme potentielles au sens de la Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles.

Concernant les érablières, l'initiateur a fait des inventaires plus détaillés afin d'évaluer plus précisément leur potentiel d'exploitation et l'impact du projet sur celles-ci. Sa conclusion est à l'effet que le projet toucherait 4,12 ha d'un peuplement qui pourrait présenter à moyen terme (15 ans) un potentiel acéricole exploitable. Cette érablière est située à l'extrémité sud-est des terrains à acquérir. Par ailleurs, un propriétaire possède une cabane à sucre et exploite actuellement une partie de cette érablière dans un secteur qui n'est pas touché par le projet.

De façon générale, le projet s'implante en « zone verte » protégée en vertu de la Loi de protection du territoire et des activités agricoles. Considérant cela, la Ville de Lévis a déposé auprès de la Commission de protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ), le 26 mars 2007, une demande visant l'exclusion de la zone agricole de l'ensemble du site requis pour l'implantation du terminal méthanier Rabaska et, subsidiairement, l'exclusion de la zone agricole de la partie sud de ce site et l'autorisation pour une utilisation à des fins autres qu'agricoles de la partie nord du même site.

Le 19 septembre 2007, la CPTAQ a transmis son orientation préliminaire relativement à la demande de la Ville de Lévis. Le 3 octobre 2007, le gouvernement a, par le décret numéro 863-2007, soustrait à la compétence de la CPTAQ la demande de la Ville de Lévis et a demandé l'avis final de la CPTAQ sur ce dossier afin qu'il puisse prendre une décision relativement à ce sujet. Cet avis a été produit le 16 octobre 2007.

2.4.2.8.2 Réglementation particulière de la Municipalité de Beaumont et de la Ville de Lévis

En décembre 2005, la Municipalité de Beaumont a adopté le règlement 523 qui interdit l'entreposage de matières combustibles et explosives sur son territoire et dans un rayon de un kilomètre autour de celui-ci, incluant ainsi les réservoirs de gaz naturel liquéfié (GNL) proposés dans le cadre du projet Rabaska. Le 7 mai 2007, la Ville de Lévis a adopté le règlement RV-2007-06-18 permettant l'emmagasiner et l'entreposage de certaines matières sur une partie du territoire dans lequel il est mentionné que « le présent règlement rend non applicable sur le territoire de la Ville [de Lévis] le Règlement numéro 523 relatif à l'entreposage de certaines matières combustibles, explosives, inflammables ou autrement dangereuses de la municipalité de Beaumont si tant est que ce dernier règlement s'applique sur le territoire de la Ville [de Lévis] ».

2.4.2.9 Gestion des risques technologiques

La sécurité des installations est évaluée, entre autres, au moyen d'analyses des risques d'accidents technologiques majeurs. Pour le terminal méthanier Rabaska, de telles analyses de risques ont été produites pour les activités maritimes, pour les opérations du terminal comme tel et pour l'exploitation du gazoduc proposé dans le projet. Le présent chapitre traite du méthanier à quai et des installations terrestres. L'analyse de risques reliée au transport maritime est uniquement considérée par le processus TERMPOL sous la responsabilité de Transports Canada (TC).

L'analyse des risques d'accidents technologiques majeurs vise notamment la prévention, la réduction et le contrôle des risques ainsi que la planification des interventions d'urgence en cas d'accident. Le risque est estimé à l'aide de scénarios d'accidents et comporte deux composantes, soit la conséquence et la fréquence. L'analyse des risques présentée dans l'étude d'impact a été réalisée par la firme norvégienne Det Norske Veritas (DNV), en conformité avec le Guide d'analyse de risques technologiques majeurs produit par le Ministère (MENV, 2002), et a été jugée satisfaisante par les ministères concernés, soit le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS), le ministère de la Sécurité publique (MSP), Transports Canada (TC), Environnement Canada (EC) et Ressources naturelles Canada (RNC). Ce guide décrit une approche d'analyse quantitative de risques, qui se résume par les cinq étapes suivantes, lesquelles sont représentées schématiquement à la figure 12 tirée du guide :

1. identification des dangers et des scénarios d'accidents;
2. estimation des conséquences;
3. estimation des fréquences;
4. estimation des risques;
5. évaluation des risques.

L'étude d'impact décrit le déroulement des études entreprises pour évaluer les risques en quatre modules qui correspondent aux quatre premières étapes décrites par le guide du Ministère et fait une évaluation des risques (étape 5) par rapport à des critères établis d'acceptabilité. Pour résumer, des ateliers HAZID (Hazard Identification) ont été tenus par les représentants de DNV (dont des experts maritimes) et de l'initiateur afin d'identifier et d'évaluer les dangers associés au terminal méthanier, au transport maritime ainsi qu'au gazoduc. Des scénarios d'accidents avec risques potentiels pour le public ont été définis. Ces scénarios ont été soumis à une évaluation de leur probabilité d'occurrence à l'aide de bases de données et en tenant compte des particularités spécifiques des équipements, des conditions d'exploitation, des spécificités du Saint-Laurent et des méthaniers. Les résultats de l'évaluation des fréquences et des conséquences ont été combinés afin d'estimer les niveaux de risque selon deux indicateurs, soit le risque individuel et le risque collectif. De plus, une analyse des conséquences pour six scénarios d'accidents majeurs, au méthanier et aux installations terrestres, a été réalisée. Des logiciels reconnus (PHAST et SAFETI) ont été utilisés. Les résultats permettent notamment d'identifier des mesures de sécurité appropriées pour réduire le risque et d'élaborer un plan de mesures d'urgence préliminaire (interventions de l'entreprise). L'utilisation de ces résultats doit se faire en considérant qu'il s'agit d'estimations.

2.4.2.9.1 Identification des dangers

Dangers reliés au gaz naturel et au GNL

On retrouve ci-dessous quelques-unes des propriétés physico-chimiques du gaz naturel et du GNL prisent en considération dans l'identification des dangers et des scénarios d'accidents :

- le gaz naturel et le GNL ne sont ni toxiques ni corrosifs;
- le GNL est maintenu à l'état liquide à une température de -160 °C;
- le gaz naturel, composé principalement de méthane, est incolore et inodore. Le GNL est un liquide incolore;
- le gaz naturel est 2 fois plus léger que l'air, alors que le GNL est 2 fois plus léger que l'eau;
- le GNL ne brûle pas et n'est pas explosif;
- le gaz naturel ne s'enflamme que lorsque ses proportions se situent entre 5 % et 15 % dans l'air et qu'il est exposé à une source d'inflammation. Il n'explose pas en milieu libre ou ouvert.

Si une fuite de GNL survient, le produit se répand sur le sol ou sur l'eau pour former une nappe liquide. Cette nappe liquide se vaporise en gaz naturel par réchauffement du GNL dans l'air. Un nuage blanc se forme dû à la condensation de la vapeur d'eau de l'air. Ce nuage de gaz inflammable se disperse par les vents. Lorsque le gaz rencontre une source d'inflammation, il peut y avoir allumage et la flamme se propage de cette source vers la nappe, conduisant à un feu de nappe. Le risque principal en cas de fuite de GNL est le rayonnement thermique du feu de nappe. S'il y a confinement du gaz, ce dernier peut exploser générant des surpressions et la projection de débris. Le GNL peut également comporter un risque d'engelure au contact de la peau.

Les causes accidentelles de fuite de gaz naturel ou de GNL liées à l'exploitation d'un terminal méthanier peuvent surtout être liées à des défauts de fabrication, des impacts, de la corrosion, des

erreurs de manœuvre ou des défaillances d'équipement. Dans l'étude des risques maritimes, les dangers auxquels sont soumis les méthaniers à quai sont, entre autres, la collision à quai, les dangers liés aux opérations de déchargement, une défaillance du système de cuves ou un incendie à bord ou à proximité d'un méthanier.

Nappe initiale versus nappe à l'équilibre

Dans l'étude d'impact, on fait la distinction entre une nappe initiale de GNL et une nappe à l'équilibre pour un accident découlant d'une collision avec un méthanier. Ces notions ont suscité plusieurs questions de la part des différents ministères consultés et l'explication de ce phénomène est la suivante. Lorsqu'il y a déversement de GNL sur l'eau, une nappe de GNL se forme à la surface de l'eau. Cette nappe s'évapore en laissant s'échapper du gaz naturel, formant ainsi un nuage de gaz. Sans source d'inflammation, cette nappe continue de grossir tant que le débit de fuite de GNL dépasse le taux d'évaporation de la nappe. L'étude d'impact indique que la nappe initiale de GNL atteint sa dimension maximale après 200 secondes. Le taux de fuite de GNL alimentant la nappe initiale égale alors le taux d'évaporation de celle-ci. Lorsqu'une nappe de GNL prend feu, le gaz naturel se consume rapidement, limitant ainsi l'expansion de la nappe de GNL et il se forme une nappe à l'équilibre, où le taux d'alimentation en GNL égale le taux de combustion du gaz naturel. La nappe maximale enflammée surviendra si l'inflammation se produit après que la nappe initiale ait atteint ses dimensions maximales. Le délai entre l'inflammation de la nappe initiale et l'atteinte d'une nappe à l'équilibre est alors estimé à 20 secondes. La nappe de GNL ne peut par ailleurs s'étendre au-delà de la nappe à l'équilibre s'il y a inflammation au moment de l'impact.

Radiations thermiques

Les niveaux de radiations thermiques à retenir pour la planification des mesures d'urgence ont également suscité des interrogations, notamment de la part du ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS). À cet égard, il a été jugé important de faire connaître les distances associées aux différents niveaux de radiations thermiques allant jusqu'à un niveau dit sans impact pour l'humain, même après une longue exposition. À titre d'information, un document déposé par le MSSS lors de l'audience publique (annexe 8) présente une compilation de références concernant les relations dose-effet de différents niveaux de radiations thermiques sur la santé. Selon ces données, une radiation thermique de 1 kilowatt par mètre carré (kW/m²) correspond au rayonnement solaire d'été, une exposition à 1,6 kW/m² n'entraînerait pas d'effet sur la peau même après une longue exposition, une exposition de 60 secondes à 3 kW/m² peut entraîner des brûlures irréversibles sur la peau, une exposition de 60 secondes à 5 kW/m² présente une probabilité de mortalité de 1 % et une chaleur de 12 kW/m² peut faire fondre le plastique. Une radiation thermique de 5 kW/m² est souvent utilisée en analyse de risques, puisqu'il est jugé possible de fuir ou de se mettre à l'abri, derrière un mur ou un arbre par exemple, pour éviter les effets de brûlure sur la peau directement exposée.

Retour d'expérience

L'analyse des dangers est complétée par un retour d'expérience sur les défaillances, incidents ou accidents susceptibles de se produire dans l'industrie du GNL. Au cours des 65 ans d'exploitation du GNL, cinq accidents majeurs sont répertoriés, soit à Cleveland, Ohio (1944), à Raunheim, Allemagne (1966), à Staten Island, New York (1973), à Cove Point, Maryland (1979)

et à Skikda, Algérie (2004). Par ailleurs, environ 40 000 voyages de méthaniers, cumulant plus de 100 millions de milles nautiques, ont été effectués sans accident ou incident majeur dans les ports ou au cours des déplacements. Au cours des 40 années de transport de GNL, seulement deux échouements sans perte de cargaison se sont produits, soit avec l'El Paso Kaiser (1979) et le LNG Taurus (1980).

En ce qui a trait aux accidents majeurs rapportés, il importe de mentionner que dans le cas de Cleveland, les réservoirs étaient conçus avec des matériaux que l'on considère inadéquats aujourd'hui et le système de rétention du GNL était insuffisant. Pour le cas de Skikda, il s'agissait d'une usine de liquéfaction, et l'équipement en cause dans l'accident ne se retrouve pas sur le site de Rabaska.

Dangers externes

L'étude des dangers identifie également des dangers externes tels que la chute d'un avion, un séisme, un glissement de terrain, une inondation, un feu de forêt, un accident avec matières dangereuses sur l'autoroute, une pression des glaces sur la jetée, une chute de roches sur le bâtiment des pompes, l'érosion et l'affaissement des installations riveraines, une avalanche, la présence des lignes hydroélectriques ou des conditions météorologiques extrêmes. Toutefois, ces dangers externes sont pris en considération dans la conception et le dimensionnement des ouvrages. Leurs fréquences et conséquences potentielles sont considérées négligeables pour l'analyse quantitative des risques compte tenu de l'application de normes de conception ou de mesures de sécurité particulières.

Concernant la sismicité, Ressources naturelles Canada (RNC), qui a questionné de façon détaillée les études produites par l'initiateur, s'est dit satisfait des réponses obtenues, notamment dû au fait qu'une période de retour de 5 000 ans était retenue dans la conception des installations pour les tremblements de terre, ce qui serait conforme à la norme européenne EN 1473 et plus sévère que ce qui est recommandé dans les normes canadienne et américaine (voir document DB87 déposé lors de l'audience publique).

En ce qui a trait à la présence des lignes à haute tension, Hydro-Québec se dit satisfaite des études menées jusqu'à présent par l'initiateur et considère que la cohabitation avec le projet Rabaska est possible, tant pour le passage des méthaniers sous les lignes que pour la présence des installations du site terrestre (conduite cryogénique souterraine et réservoirs) (voir document DQ31.1 déposé lors de l'audience publique).

2.4.2.9.2 Analyse des conséquences

Sept scénarios d'accidents ont été retenus afin d'analyser les conséquences maximales crédibles en cas d'accidents.

Pour les méthaniers, deux tailles de brèche dans la cuve interne sont retenues, soit 750 millimètres (mm) et 1 500 mm. Selon DNV, une brèche de 250 mm représente le scénario le plus crédible de perforation accidentelle, une brèche de 750 mm représente le maximum crédible pour une cause accidentelle et une brèche de 1 500 mm représente le scénario maximum crédible causé par un acte terroriste ou intentionnel. Les évaluations sont faites en utilisant un navire de référence de 160 000 m³, mais aussi un navire de la catégorie Qflex de 216 000 m³.

Pour les installations terrestres, sont analysées les conséquences d'un incendie au réservoir de GNL, d'un déversement provenant du plus grand segment aux installations terrestres, du déversement des conduites du réservoir vers la cuvette de rétention de la zone des réservoirs et enfin, du déversement de la conduite de déchargement vers la cuvette de rétention aux installations riveraines et vers celle de l'appontement.

Le Ministère considère que les scénarios retenus dans l'étude d'impact sont jugés comparables aux scénarios retenus dans d'autres études portant sur les conséquences potentielles d'accidents reliés au GNL. Par exemple, l'étude de Sandia National Laboratories (Sandia, 2004) retient des diamètres de 1 100 mm et de 1 600 mm pour des brèches accidentelles et de 2 500 mm pour des brèches intentionnelles. Les conséquences associées sont comparables à ce qui est présenté dans l'étude d'impact.

Conformément au Guide d'analyse de risques d'accidents technologiques majeurs du Ministère, l'initiateur a décrit pour les scénarios majeurs d'accidents jugés crédibles les composantes du milieu humain (résidences et autres éléments sensibles) pouvant se retrouver à l'intérieur des isocontours de radiation thermique de 5 kW/m^2 . Le seuil de 5 kW/m^2 est considéré comme un niveau de radiation où les individus exposés pourraient subir des blessures sérieuses (brûlures au second degré après environ 40 secondes d'exposition sur la peau). Le guide du Ministère recommande d'utiliser l'évaluation des conséquences afin d'une part, d'apporter des modifications au projet (mesures d'atténuation, réaménagement d'équipements, etc.) qui permettraient de réduire les conséquences d'un accident majeur, et d'autre part, de mettre en place les mesures de gestion touchant la prévention, la planification et l'intervention en cas d'urgence. En effet, pour de telles mesures de gestion, il est préférable de tenir compte des conséquences des pires scénarios crédibles, peu importe leur probabilité d'occurrence.

DNV considère que pour le scénario prévoyant une brèche maximale de 1 500 mm dans la cuve interne du méthancier, la force de la collision provoquera inmanquablement une ignition au départ et qu'ainsi, l'étendue de la nappe initiale ne sera pas plus grande que celle de la nappe à l'équilibre. Donc, bien qu'à titre indicatif, soient présentées dans l'étude d'impact les distances de radiation thermique associées à des scénarios où la nappe initiale s'étend à son maximum avant de s'enflammer, dans le cas d'une brèche de 1 500 mm, DNV affirme que ces scénarios ne doivent pas être considérés comme des scénarios crédibles.

Le Ministère est d'avis également que la nappe à l'équilibre est plus adéquate que la nappe initiale pour évaluer les conséquences et les risques associés à un feu de nappe sur l'eau à l'aide du seuil d'effet de 5 kW/m^2 (associé à un délai d'environ 40 secondes), et ce, compte tenu du temps d'expansion (de l'ordre de 200 secondes) et de la très courte durée une fois enflammée (de l'ordre de 20 secondes) de la nappe initiale pour du GNL. De plus, il importe de tenir compte, par mesure de précaution lors de la planification des mesures d'urgence, des distances correspondant à une radiation thermique de $12,5 \text{ kW/m}^2$ associée à une nappe initiale et à une nappe à l'équilibre pour une brèche de 1 500 mm dans le méthancier. Ces distances sont de 1 000 m pour une nappe initiale et de 540 m pour une nappe à l'équilibre. Encore là, il s'agit d'un contexte où l'on ne tient pas compte d'une ignition immédiate au moment de l'accident, ce qui est peu probable dans le cas des pires scénarios.

La figure 13 montre sur une carte les isocontours de radiation thermique de 5 kW/m^2 calculés pour les différents scénarios d'accidents majeurs pour le site terrestre, la jetée et le méthancier à

quai (navire Qflex). Sur cette figure, on dénombre 28 résidences à l'intérieur d'un rayon de 910 m correspondant à l'isocontour de 5 kW/m² associé à la nappe initiale de GNL fuyant d'une brèche de 750 mm sur le méthanier Qflex à quai, jugé comme le pire scénario jugé crédible. La résidence la plus rapprochée du quai est située à environ 600 m. Ces éléments du milieu humain devront notamment être considérés dans la planification des mesures d'urgence.

De plus, compte tenu d'une tendance voulant que des rayonnements thermiques inférieurs à 5 kW/m² soient considérés pour la planification des interventions d'urgence et considérant que l'information est jugée d'intérêt public, l'initiateur a accepté de transmettre, pour toutes les composantes du projet, plus de détails sur les distances des niveaux thermiques (5 kW/m², 3 kW/m² et 1,6 kW/m²) associés aux différents scénarios d'accidents majeurs (voir tableau 12), tout en apportant certaines nuances quant à l'utilisation de ces données, notamment en ce qui a trait à la nappe initiale. La distance de la limite inférieure d'inflammabilité (LII) est également fournie. Cette donnée représente la limite de dispersion d'un nuage de gaz naturel inflammable. Autrement dit, au-delà de cette limite, la dilution du gaz naturel dans l'air ambiant serait telle que le gaz ne serait plus inflammable.

Également, à la demande du MSSS, une description plus détaillée des éléments sensibles du milieu humain sur l'ensemble de la zone d'étude a été fournie. Compte tenu des informations qui sont généralement obtenues dans le cadre des Comités mixtes municipalité/industries (CMMI), le MSSS a aussi demandé une description des éléments sensibles du milieu humain pour une radiation thermique de 3 kW/m² dans le cas des scénarios d'accidents majeurs au site du terminal méthanier. Ces informations ont été déposées par l'initiateur en septembre 2007.

Ainsi, à l'intérieur des isocontours correspondant à une radiation thermique de 3 kW/m² associée aux pires scénarios des installations terrestres, on ne retrouve aucune résidence. Toutefois, à l'intérieur de l'isocontour correspondant à une radiation thermique de 3 kW/m² associée au pire scénario du méthanier Qflex à quai, soit une distance de 1 020 m, on retrouve 32 résidences (voir figure 14). Ces éléments du milieu humain devront notamment être considérés dans la planification des mesures d'urgence.

2.4.2.9.3 Analyse des risques technologiques

En plus des conséquences, le Ministère est d'avis que pour juger de l'acceptabilité d'un projet, il importe de connaître le risque en tenant compte de la probabilité d'occurrence des accidents technologiques majeurs (la fréquence). Ceci permet de considérer l'application de mesures pouvant contribuer à réduire le risque d'un accident, parce que l'on réduit sa fréquence d'occurrence sans toutefois réduire la conséquence de cet accident, s'il se produisait.

Identification des scénarios et estimations des conséquences

Dans l'établissement des scénarios d'accidents aux installations terrestres, l'ensemble des installations est subdivisé en dix-sept segments d'arrêt d'urgence (ESD – Emergency Shutdown) ou segments d'isolation en cas de fuites (séparés par des vannes d'isolement). Plusieurs dizaines de scénarios d'accidents sont considérés.

La présence de mesures de sécurité et de sûreté, tant actives que passives (par exemple les cuvettes de rétention servant à collecter le GNL, les alarmes, les vannes de sécurité, etc.) est

prise en considération. L'estimation des conséquences des scénarios d'accidents est faite à l'aide de logiciels, en faisant varier une multitude de paramètres (pression, température, taille, direction et durée de la fuite, réussite ou non de l'isolement, etc.).

Pour les scénarios d'accidents maritimes (méthanier à quai), les dangers présentant les fréquences d'occurrence plus élevées ou ayant des conséquences plus graves sont retenus, c'est-à-dire la collision à quai et la défaillance lors du déchargement. Dans le cas de la collision, DNV a fait l'évaluation selon différents diamètres de brèches (250 mm, 750 mm et 1 500 mm) au niveau de la cuve interne d'un méthanier, en tenant compte de sa conception à multiples barrières (coque, double-coque, ballast, paroi des cuves, isolant thermique).

Estimation des fréquences d'accidents

L'estimation des fréquences des scénarios d'accidents utilise une approche prudente. Pour les méthaniers, elle utilise des statistiques maritimes mondiales et canadiennes en appliquant des facteurs correctifs pour les particularités du fleuve Saint-Laurent. Des fréquences d'accidents sont estimées pour la collision à quai. Les estimations tiennent compte, selon le cas, de caractéristiques telles que la longueur et la configuration du tronçon étudié du fleuve, la présence de pilotes à bord et les dispositifs de régulation du trafic, la possibilité d'assistance de remorqueurs, les conditions météorologiques, les conditions hivernales, la densité du trafic et la présence d'autres quais à proximité.

Des informations détaillées ont, entre autres, été fournies concernant la largeur du chenal des Grands Voiliers et des conditions de navigation pour les navires de grand gabarit qui utilisent le fleuve jusqu'à Québec. Devant le quai proposé, le chenal naturel, avec une profondeur assurée de 15 m à marée basse, a une largeur de 1 100 m, ce qui offrira des conditions d'accostage similaires à celles du quai d'Ultramar. Rappelons que pour la navigation dans le chenal des Grands Voiliers, des conditions particulières de navigation sont prescrites par Transports Canada et le comité TERMPOL (voir section 2.4.1 portant sur le transport maritime). Ces prescriptions ont précisément comme objectif de rendre improbable la production d'un d'accident majeur, comme une collision au quai.

Concernant les conditions de glace, mentionnons que les méthaniers auront les mêmes exigences que les pétroliers. Il s'agit de bateaux de « classe glace » à coque renforcée, mais non de « brise-glace ». L'acier de la coque et de la double-coque des méthaniers est par ailleurs adapté aux températures cryogéniques. Le comité TERMPOL a aussi formulé des recommandations pour la navigation hivernale.

L'estimation des fréquences d'occurrence des scénarios d'accidents lors du déchargement d'un méthanier tient compte du nombre et de la durée du déchargement, de la présence de remorqueurs, de la présence d'équipements de mesure et de contrôle de la tension des amarres et de dispositifs de déconnexion d'urgence des bras de déchargement.

En ce qui a trait aux scénarios d'accidents touchant les réservoirs de GNL, les normes canadiennes et américaines exigent d'évaluer un scénario d'effondrement du toit d'un réservoir avec inflammation. La rupture totale d'un réservoir n'est toutefois pas considérée compte tenu de la technologie retenue des réservoirs dite à « intégrité totale ». En effet, la paroi de béton qui

recouvre le réservoir d'acier constitue une mesure passive de confinement, réputée efficace dans le cadre des analyses de risques, en cas de rupture du réservoir interne.

Les scénarios d'accidents sur les équipements du procédé sont évalués avec notamment des fréquences de défaillance sur les conduites cryogéniques, les vannes, les brides de raccordement, les unités de procédé sous pression, les compresseurs à piston, les pompes centrifuges et les vaporiseurs. L'évaluation prend également en compte le temps d'utilisation des équipements lors de l'exploitation, la probabilité d'échec de l'isolement d'un segment ESD ainsi que la probabilité d'une fuite en condition confinée.

Estimation et évaluation du risque

Comme mentionné plus haut, le risque quantitatif peut être exprimé par un risque individuel ou un risque collectif.

L'estimation des risques a été réalisée à l'aide d'un logiciel en considérant plusieurs dizaines de scénarios d'accidents. Les systèmes permettant de limiter la durée d'une fuite sont considérés. L'estimation de risque présentée considère les systèmes permettant de limiter la durée des fuites au déchargement (1 et 3,5 minutes) dans le calcul des conséquences et des risques, ce qui a été jugé acceptable par le Ministère. Il est à noter que l'estimation de risques tient compte de la défaillance des systèmes d'arrêt d'urgence et que si une fuite plus longue survenait, il pourrait y avoir débordement de cuvette et formation d'une nappe de GNL, événements pour lesquels des conséquences ont été estimées. Une durée de 10 minutes (ou moins si justifié) est indiquée dans la norme CSA-Z276 afin de concevoir les cuvettes de rétention pour les zones de regazéification, de traitement ou de transfert de GNL et de calculer les zones d'exclusion entre ces cuvettes et des zones précisées à l'extérieur des limites du terminal.

En ce qui concerne le risque individuel, les résultats de l'étude d'impact sont présentés sur une carte par des isocontours de risque pour une année (10^{-3} , 10^{-4} , 10^{-5} , 10^{-6} et 10^{-7}). Par exemple, une personne localisée en permanence sur l'isocontour de 10^{-4} , signifie qu'elle subirait un risque de 1 sur 10 000 de mourir au cours de l'année, ou encore, que ce risque se produira une fois sur 10 000 ans. La figure 15 présente les résultats autour des installations terrestres et maritimes.

Le Conseil canadien des accidents industriels majeurs (CCAIM) a établi des standards de performance concernant l'affectation du sol à proximité d'une industrie qui présente des risques d'accidents technologiques majeurs. Les recommandations du CCAIM ont été reprises dans un document du ministère des Affaires municipales intitulé Détermination des contraintes de nature anthropique (MAM, 1994). Ces recommandations se résument comme suit quant au risque individuel relié à la mortalité :

1. risque supérieur à 10^{-4} : aucune utilisation du sol;
2. risque inférieur à 10^{-4} mais supérieur à 10^{-5} : utilisations du sol qui génèrent la présence d'un nombre limité de personnes, mais qui permettent leur évacuation rapide en cas d'urgence (ex. : espaces verts, entrepôts, manufacture);
3. risque inférieur à 10^{-5} mais supérieur à 10^{-6} : utilisation du sol permettant une évacuation rapide en cas d'urgence (ex. : activités commerciales, bureaux, secteurs résidentiels de faible densité);

4. risque inférieur à 10^{-6} : toute autre utilisation du sol incluant des institutions, des secteurs résidentiels de haute densité, etc.

En retenant ces recommandations comme critères d'acceptabilité du risque, le projet Rabaska est acceptable par rapport à l'évaluation des risques d'accidents technologiques majeurs puisque l'on ne retrouve pas de résidence à l'intérieur des isocontours calculés de risque de 10^{-5} , et que seulement trois résidences se retrouvent entre les isocontours calculés de risque de 10^{-5} et 10^{-6} (voir figure 15). Concernant les autres éléments sensibles du milieu humain tels que les motels, les campings, l'école Sainte-Famille et les routes, l'étude montre qu'ils sont exposés à des risques inférieurs à 10^{-7} (risque négligeable) en raison de leur distance des installations. La planification des mesures d'urgence devra toutefois tenir compte de la présence de ces éléments sensibles du milieu humain.

Le risque collectif a également été présenté dans l'étude d'impact. Il représente pour une population donnée, la relation entre la fréquence d'occurrence d'un accident (F) et le nombre de personnes subissant l'impact (décès) de l'accident (N). Le risque collectif est exprimé par des courbes F/N qui délimitent des zones d'acceptabilité du risque qui intègrent les connaissances de l'occupation des sols et des mouvements de la population dans le temps. Le risque collectif du projet est représenté à la figure 16. Pour les calculs, le logiciel SAFETI intègre les éléments sensibles (résidences, écoles, terrains de camping, motels et routes) de la zone d'étude jusqu'à environ 2,5 km des installations pour les secteurs de Lévis, Beaumont et l'île d'Orléans. Les résultats montrent que le projet se situe en dessous du critère de risque collectif maximum à l'intérieur de la zone ALARP (as low as reasonably practicable) ou risque à surveiller, utilisé en Europe. Le risque est ainsi jugé acceptable compte tenu de l'application de mesures raisonnables de sécurité. Il est à noter que le Canada ne possède pas de critère relatif au risque collectif.

De manière plus spécifique, en ce qui concerne le risque évalué pour les scénarios d'accidents maritimes (dont la collision avec un méthanier à quai), les résultats sont présentés par une matrice de risque qui indique la probabilité d'occurrence en fonction de la gravité de l'accident (voir figure 17). Plusieurs facteurs sont pris en considération dans le calcul des risques d'accidents, tels que la distance à parcourir sur le fleuve, le type de fond, les variations de vitesse sur le parcours, la densité de population, la densité du trafic et les fréquences de rencontre avec d'autres navires, la distance du rivage, les fréquences de passage à proximité de la jetée, l'absence d'autres quais commerciaux ou industriels à proximité, la configuration du fleuve en front des quais et la distance de l'appontement du rivage. Le scénario de collision avec fuite à quai est jugé négligeable malgré sa gravité jugée critique ou catastrophique, en raison de sa faible probabilité d'occurrence (10^{-7}). L'étude d'impact mentionne par ailleurs que les calculs de risques maritimes ne tiennent pas compte des mesures de sécurité additionnelles recommandées par le Comité d'examen TERMPOL chapeauté par Transports Canada (TC).

L'analyse des risques associés aux installations indique que les zones entourant le site seraient exposées à des risques inférieurs aux critères d'acceptabilité existants. Aussi, bien que des accidents potentiels puissent entraîner des conséquences hors site, le Ministère est d'avis que les mesures de sécurité et de sûreté prévues pour limiter la probabilité que ces accidents surviennent contribueraient à diminuer les risques.

Normes et zones d'exclusion

Il est à souligner que l'industrie du GNL est soumise à des normes de conception strictes dans plusieurs pays, lesquelles prévoient entre autres le calcul de zones d'exclusion autour des installations sur la base de scénarios d'accidents technologiques. À cet égard, l'initiateur s'est engagé à respecter la norme de conception canadienne CSA-Z276 (CSA, 2003), tout en tenant compte des normes américaine NFPA-59A et européenne EN1473. Par ailleurs, le respect de la norme de conception canadienne CSA-Z276 constitue une exigence en vertu de la Loi sur le bâtiment, son Code de construction et son Code de sécurité, dont la responsabilité d'application revient à la Régie du bâtiment.

La norme canadienne CSA-Z276 exige de définir des scénarios spécifiques d'accidents à partir desquels des distances de radiations thermiques sont établies, et ce, dans le but notamment de définir des zones d'exclusion pour la construction de bâtiments. Dans l'étude d'impact, l'initiateur décrit les zones d'exclusion établies afin de respecter la norme CSA-Z276. Cependant, il utilise également les résultats de l'évaluation des risques pour choisir une zone d'exclusion plus grande, qui englobe les cercles établis par la norme CSA-Z276 et qui correspond approximativement à un risque individuel susceptible de se produire une fois sur un million d'années (10^{-6}). La figure 18 représente, pour les installations maritimes et terrestres, les zones d'exclusion établies selon la norme CSA-Z276 et proposées par l'initiateur selon son analyse quantitative des risques. Ces zones d'exclusion sont établies à 500 m autour des bras de déchargement sur l'appontement, à 100 m autour de la cuvette de rétention des installations riveraines et à 400 m autour des réservoirs de GNL et de la zone « procédé ». Comme l'indique la figure 18, les zones d'exclusion n'empiètent pas sur les propriétés privées limitrophes.

2.4.2.9.4 Mesures de sécurité et de sûreté

L'analyse de risques a permis d'apporter plusieurs améliorations dans la conception des installations dans le but de prévenir et de réduire les risques. Ces mesures sont prises en considération dans l'analyse des risques.

On cite à titre d'exemple dans l'étude d'impact, 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.

Des moyens de protection passifs seront employés, par exemple, le respect de distances minimales de sécurité pour la sécurité du personnel et la prévention des effets dominos ou encore l'utilisation de matériaux ignifuges pour la tuyauterie. Mentionnons également la présence de cuvettes de rétention pour les endroits où le risque potentiel de fuite de GNL est présent : poste d'amarrage, installations riveraines, zone « procédé », réservoir de GNL 1 et réservoir de GNL 2. Les cuvettes de rétention seront munies de système de détection du froid et d'épandage de mousse.

De plus, des moyens de protection actifs sont prévus, par exemple, l'utilisation de vannes d'arrêt pour isoler la source d'incendie, l'utilisation de mousses ou rideaux d'eau pour abaisser le rayonnement thermique, la formation du personnel sur les mesures de sécurité, le port de tenues de protection, le déploiement d'équipements fixes et mobiles de lutte contre l'incendie et la coordination des plans d'urgence.

Finalement, un opérateur surveillera les opérations des installations à partir de la salle de contrôle. Pour certaines opérations, par exemple pour l'opération des bras de déchargement, un opérateur sera sur place sur l'appontement. Un système de contrôle intégré (SCI) permettra le contrôle et la surveillance du bon fonctionnement des installations. Le SCI est composé de trois systèmes indépendants : un système de surveillance et de contrôle du procédé (SCP), un système d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité des installations (SAU) et un système de détection feu et gaz (SFG), comprenant entre autres des détecteurs de gaz, de froid, de flammes, de haute température, de fumée ou d'asphyxiant.

Les opérations du terminal sont par ailleurs soumises au Code international pour la sûreté des navires et des installations portuaires (code ISPS) de l'Organisation maritime internationale (OMI). Ce code a été créé par une modification à la Convention internationale sur la sauvegarde de la vie humaine en mer (SOLAS), à la suite des événements du 11 septembre 2001. Il est entré en vigueur le 1^{er} juillet 2004. L'application du code ISPS au Canada est rattachée à la Loi sur la sûreté du transport maritime. En vertu de cette loi, un plan de sûreté pour les installations portuaires doit être élaboré. Celui-ci comprend entre autres les responsabilités de l'équipe d'intervention, les systèmes de communication, la formation de l'équipe d'intervention, les mesures de contrôle de sûreté du terminal et les procédures relatives au contrôle d'accès. Un plan de sûreté doit également être élaboré pour les navires, lequel comprend entre autres, l'identification de l'agent de sûreté du navire et de la compagnie maritime, la description des systèmes d'alarme, les accès, les zones réglementées à bord, la manutention du chargement, les approvisionnements, la surveillance du navire et les déclarations de sûreté. Avant l'entrée aux installations portuaires, un certificat international de sûreté du navire (ISSC) peut être exigé.

En réponse aux questions sur les risques d'origine terroriste, l'initiateur juge que la cible ne serait pas vraiment intéressante. Des scénarios d'accidents majeurs associés à des actes terroristes ont tout de même été intégrés dans l'analyse de risques.

2.4.2.9.5 Plan de mesures d'urgence

Tel qu'exigé par la directive du ministre, l'initiateur a déposé un plan préliminaire de mesures d'urgence concernant la phase d'exploitation du terminal méthanier et s'engage à déposer le plan final six mois avant le début de l'exploitation. Également, l'initiateur s'est engagé à déposer un plan de mesures d'urgence pour la phase de construction avant le début des travaux. Les plans finaux de mesures d'urgence doivent être développés en concertation avec les services municipaux et gouvernementaux concernés. L'initiateur a d'ailleurs signifié son intention de participer au Comité mixte municipalité/industries (CMMI) de Lévis dont l'objectif consiste en la mise en commun des ressources, des connaissances, de l'expertise professionnelle et des équipements dans la gestion des risques technologiques.

Le plan préliminaire déposé pour la phase d'exploitation décrit l'équipe de gestion des urgences de Rabaska ainsi que les équipes internes d'intervention d'urgence, tout en indiquant les rôles et responsabilités de chacune. Les ressources externes d'intervention (polices, pompiers, garde côtière, ambulance, etc.) sont également identifiées avec leurs responsabilités et rôles respectifs en cas d'urgence.

Plusieurs scénarios d'urgence sont décrits. Pour chacun des scénarios d'urgence, les procédures et équipements nécessaires pour les phases d'alerte, de limitation du danger, de sauvetage,

d'évacuation et de normalisation sont détaillés. Un exemple de scénario d'intervention minute par minute est donné pour un cas de fuite de gaz naturel.

Finalement, le plan préliminaire fait part de la programmation des exercices à effectuer sur une base régulière afin d'évaluer la capacité d'intervention des équipes d'urgence ainsi que de l'obligation d'informer la population concernée et de prévoir des discussions sur le plan d'urgence avec la population.

Les éléments sensibles du milieu humain identifiés autour du site dans le cadre de l'analyse de conséquence doivent être pris en considération dans l'élaboration du plan de mesures d'urgence final. Ainsi, en fonction des distances des différents niveaux de radiations thermiques (12,5 kW/m², 5 kW/m², 3 kW/m² ou 1,6 kW/m²), les résidences, la route 132, l'autoroute 20 et l'école Sainte-Famille doivent notamment être considérées et des mesures appropriées doivent être établies. D'autres éléments sensibles peuvent également être considérés à l'île d'Orléans, dans le cas des scénarios où le méthanier est en mouvement.

Lors de l'élaboration du plan d'urgence final, les municipalités concernées, le ministère de la Sécurité publique, le ministère de la Santé et des Services sociaux, le ministère des Transports, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs et, au besoin, les industries voisines, devraient être consultés.

2.4.2.9.6 Programme d'assurance et de contrôle de la qualité (PACA)

L'initiateur propose l'application d'un programme d'assurance et de contrôle de la qualité conformément à la norme ISO 9001. Ce programme touche les domaines de la conception, de la construction, des essais, de l'exploitation et de l'entretien du terminal méthanier. Il serait amélioré et mis à jour en se fondant particulièrement sur les résultats d'audits ou le retour d'informations des intervenants ou tierces parties concernés.

2.4.2.9.7 Conclusion sur la gestion des risques

L'étude d'impact présente une analyse des risques technologiques qui comprend notamment une analyse des conséquences élaborées à partir des pires scénarios jugés crédibles. L'analyse des conséquences conduit au constat que les accidents impliquant un méthanier à quai peuvent occasionner des conséquences dépassant les limites de propriété du terminal méthanier. En effet, pour une collision causant une brèche de 1 500 mm à la coque interne du méthanier (type Qflex) à quai, le feu de la nappe de GNL à l'équilibre causerait une radiation thermique de 3 kW/m² à une distance de 1 020 m. À l'intérieur de cet isocontour on dénombre 32 résidences. Le Ministère considère qu'il faut tenir compte, dans l'élaboration du plan des mesures d'urgence, des niveaux de radiations thermiques présentés dans l'étude d'impact (12,5 kW/m², 5 kW/m², 3 kW/m² et 1,6 kW/m²) ainsi que de la limite inférieure d'inflammabilité (LII) afin d'établir des mesures appropriées, tant au niveau des délais de réaction disponibles que des conséquences appréhendées.

En plus des conséquences, le Ministère est d'avis que pour juger de l'acceptabilité d'un projet il importe de connaître le risque en tenant compte de la probabilité d'occurrence des accidents technologiques majeurs (la fréquence). Ceci permet de considérer l'application de mesures pouvant contribuer à réduire le risque d'un accident, parce que l'on réduit sa fréquence

d'occurrence sans réduire la conséquence de cet accident, s'il se produisait. En retenant les recommandations du CCAIM comme critères d'acceptabilité du risque, le projet est considéré acceptable par rapport à l'évaluation des risques d'accidents technologiques majeurs puisque l'on ne retrouve pas de résidence à l'intérieur des isocontours calculés de risque de 10^{-5} , et que seulement trois résidences se retrouvent entre les isocontours calculés de risque de 10^{-5} et 10^{-6} . Concernant les autres éléments sensibles du milieu humain tels que les motels, les campings, l'école Sainte-Famille et les routes, l'étude montre qu'ils sont exposés à des risques inférieurs à 10^{-7} (risque négligeable) en raison de leur distance des installations. La planification des mesures d'urgence devra toutefois tenir compte de la présence de ces éléments sensibles du milieu humain.

Pour terminer, rappelons qu'en cours de réalisation de l'étude d'impact, l'initiateur a élaboré et annoncé une politique de compensation pour les résidants qui habitent dans un rayon de 1,5 km autour des installations terrestres, mais qui ne voudraient plus y demeurer avec l'arrivée du projet, notamment en raison des risques perçus du projet. Cette politique prévoit le remboursement de tous les frais relatifs à la vente de la propriété, à l'achat d'une nouvelle propriété et au déménagement. Elle prévoit également de compenser les résidants dans le cas où la valeur de revente de la propriété est affectée par l'arrivée du projet.

2.4.2.10 Paysage

La méthode d'évaluation du paysage retenue par l'initiateur est celle développée par Hydro-Québec pour les projets de lignes et de postes. Cette approche consiste à définir des unités de paysage et à déterminer le degré de résistance de ces unités de paysage face à la réalisation d'un projet. Le degré de résistance est lui-même déterminé par la valeur accordée au paysage et par sa capacité de dissimulation de nouvelles infrastructures. L'importance de l'impact est par la suite qualifiée en intégrant essentiellement un degré d'appréciation de la perception d'un observateur des infrastructures proposées. Bien que cette approche d'évaluation, reconnue par le Ministère, tienne compte de composantes mesurables du paysage (topographie, hydrographie, végétation, milieu bâti ou réseau routier), elle fait appel à une analyse qualitative de la valeur intrinsèque du paysage, du type de vue et de la perception d'un observateur. Des simulations photographiques assistées par ordinateur facilitent par ailleurs la représentation des points d'observation sur les composantes du projet.

L'étude d'impact définit le milieu d'implantation du projet sur la rive sud comme un paysage de types agroforestier et fluvial à caractère champêtre. Les rives du fleuve à cet endroit sont formées par des anses et des pointes avec des pentes abruptes par endroits. Le relief en pente descendante vers le fleuve augmente la perspective et le lien entre le paysage agricole et le paysage fluvial. Le long des routes, on y compte des bâtiments de ferme et des bâtiments à valeur patrimoniale. La végétation dans la pente riveraine contribue à bloquer les vues à partir de la route 132. Toutefois, compte tenu de la hauteur de la rive, les percées visuelles permettent une bonne vue sur l'île d'Orléans. L'île d'Orléans est définie également comme un paysage de types agroforestier et fluvial à caractère champêtre. On la reconnaît pour son patrimoine architectural, sa vocation culturelle et sa valeur touristique.

À l'intérieur de la zone d'étude, l'étude d'impact décrit les unités de paysage suivantes et donne une appréciation de la résistance de chacune de ces unités de paysage face à l'implantation du projet :

- Unité de paysage à caractère agricole avec lisières boisées : l'initiateur accorde une forte résistance à l'unité de paysage à caractère agricole compte tenu de sa faible capacité de dissimulation et de la faible capacité d'insertion des installations. Cette unité de paysage est d'ailleurs grandement valorisée par la présence des routes panoramiques (chemin Royal sur l'île d'Orléans et route 132 sur la rive sud);
- Unité de paysage à caractères villageois et champêtre avec vues diversifiées : pour les trois villages de la zone d'étude, le degré de résistance de l'unité de paysage à caractère villageois est jugé faible en raison de l'éloignement et de l'accessibilité visuelle réduite à partir du centre de ces villages. Le Ministère a pu constater ces faits par des visites sur les lieux. En effet, la majeure partie du centre villageois de Sainte-Pétronille est orientée vers l'ouest et le sud-ouest et non en direction du terminal, celui de Saint-Laurent-de-l'Île-d'Orléans est relativement éloigné à l'est du terminal et à partir du village de Beaumont, le site du terminal n'est peu ou pas visible en raison de la configuration des rives;
- Unité de paysage à caractère forestier : la résistance de l'unité de paysage à caractère forestier est jugée moyenne dans l'étude d'impact; les dimensions des installations projetées en milieu terrestre et en rive sont prises en considération. En fait, le reboisement autour des installations terrestres permet de les dissimuler assez efficacement, ce qui n'est pas possible pour la jetée;
- Unité de paysage à caractère fluvial avec boisés sur les rives et agglomérations : une résistance moyenne est accordée à l'unité à caractère fluvial dans l'étude d'impact en raison de la capacité à dissimuler les installations terrestres par la hauteur des rives avec lisières boisées et par la distance des installations à partir du fleuve. Toutefois, les infrastructures riveraines très imposantes offrent une faible capacité de dissimulation pour les usagers du fleuve ou les observateurs riverains (surtout pour certains résidents de la rive sud et de l'île d'Orléans). L'unité fluviale comprend cependant déjà d'autres infrastructures imposantes qui modifient le paysage naturel, c'est le cas notamment des lignes de haute tension d'Hydro-Québec qui comportent une jetée et trois pylônes sur chaque rive.

L'évaluation de l'impact visuel a été complétée par plusieurs simulations visuelles, de jour et de nuit, en périodes estivale et hivernale, à partir de points d'observation stratégiques choisis par leur sensibilité face à la présence possible des différentes composantes du terminal. Les points d'observation choisis se situent à des distances variant de 1 à 6 kilomètres (km) des installations. Les observateurs qui peuvent être nombreux, sont des résidents, des touristes ou des amateurs d'activités aquatiques. On considère qu'ils peuvent présenter une grande sensibilité face aux modifications à la qualité du paysage du secteur. Les simulations prennent en considération comme mesures d'atténuation visuelles, la réduction de la hauteur (avec augmentation du diamètre) des réservoirs de GNL et leur enfouissement de 10 m dans le sol ainsi que l'aménagement de buttes d'atténuation visuelle autour des réservoirs à partir des matériaux d'excavation du site.

L'étude d'impact ne présente pas de simulations visuelles à partir du fleuve qui pourraient montrer la perception de ses usagers, comme par exemple les plaisanciers. Afin de mieux apprécier le milieu d'insertion du projet, le Ministère s'est toutefois rendu à plusieurs reprises sur les lieux, à partir de la rive sud et de l'île d'Orléans, et a également organisé une visite en bateau en compagnie de représentants du ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine (MCCCF) et du ministère du Tourisme (MTO). Cette visite a aidé à mettre

en perspective l'unité de paysage à caractère fluvial et la perception des usagers du fleuve et des riverains les plus rapprochés.

Le terminal est implanté à l'intérieur d'une grande anse à 1,5 km en amont de la traversée fluviale des lignes de haute tension d'Hydro-Québec. Ces lignes de haute tension sont très apparentes dans le paysage environnant et représentent déjà en quelque sorte une brisure dans le paysage pittoresque du secteur. Le terminal est aussi localisé à environ 6 km en aval du chantier maritime de Lévis qui, en raison de sa distance du projet, a été considéré à l'extérieur de la zone d'étude. Il n'en demeure pas moins qu'il s'agit encore là d'infrastructures imposantes dans le paysage fluvial et que selon la position d'un observateur, par exemple s'il est localisé sur la pointe ouest de l'île d'Orléans ou dans la baie de Beauport, il pourrait s'agir d'une même unité de paysage. Pour les observateurs situés sur la rive sud, les boisés riverains et la hauteur des rives contribuent, comme l'indique l'étude d'impact, à limiter les ouvertures visuelles en direction de la jetée.

Des simulations visuelles ont été faites à partir du quai de Sainte-Pétronille et du Centre Marin Saint-Laurent (à Saint-Laurent-de-l'Île-d'Orléans), deux points d'observation jugés importants compte tenu de leur grande fréquentation par le public. L'analyse des simulations visuelles, complétée par des visites des lieux, permet d'affirmer que l'impact visuel est acceptable de ces points d'observation compte tenu de la distance les séparant des installations, soit respectivement 4,4 km et 5,6 km de la jetée.

Sur l'île d'Orléans, une simulation visuelle a été faite en un point d'observation sur la route Prévost qui vient rejoindre le chemin Royal. Il s'agit d'un point surélevé par rapport au site, ce qui augmente la perception visuelle. De ce point, la jetée est partiellement visible, mais un avant-plan boisé en direction des rives contribue à la cacher. La distance du point d'observation avec les réservoirs est de 4,5 km. Compte tenu de la surélévation en ce point, l'abaissement des réservoirs et les talus autour des réservoirs ne suffisent pas à éliminer leur perception. L'étude d'impact juge que l'impact sur le paysage demeure important de ce point d'observation, bien que les réservoirs se situent en arrière-plan et que le dessus ne dépasse pas la ligne d'horizon compte tenu de la surélévation de l'observateur (vue en surplomb).

La Pointe Alexis-Bouffard située presque en face du site représente un exemple d'exposition dans l'unité de paysage fluvial à partir de l'île d'Orléans. Il s'agit d'un point d'observation dont la vue pourrait se comparer à celle dont bénéficient les résidents riverains de l'île d'Orléans, dont la distance avec la jetée varie de 1,5 à 2,0 km. De ce point, la jetée constitue la partie la plus apparente dans le paysage, quoique la coupole des réservoirs pourrait demeurer visible à long terme comme le montre la simulation visuelle de la figure 19. L'application de mesures d'atténuation quant à l'éclairage de nuit pour les installations terrestre et maritime prend son importance à partir de ce point d'observation (ces mesures d'atténuation sont discutées plus bas).

Du côté sud des réservoirs, deux points d'observation ont fait l'objet de simulations, soit à environ un kilomètre de distance à partir de l'autoroute 20 et du chemin Saint-Roch. Les sources d'impact sont liées à la perception de la torchère et de la coupole des réservoirs, et ce, même après l'application des mesures d'atténuation visuelle. En effet, les simulations montrent que même après la reprise de la végétation boisée (période de 10 ans), une partie d'un réservoir et la torchère demeureraient visibles. Il importe de rappeler que la torchère n'est utilisée qu'occasionnellement (temps estimé à 48 heures par année).

Sur la rive sud, mais au nord des installations terrestres, des simulations visuelles ont été faites en deux points d'observation à environ un kilomètre des installations à partir de la route 132, un à Lévis et l'autre à Beaumont. La partie supérieure des réservoirs constitue la source d'impact visuel à partir de ces deux points. Pour le point à Lévis, les réservoirs demeureraient très peu visibles et l'aménagement des buttes d'atténuation visuelle et la végétation arbustive plantée devraient cacher complètement les installations dès la première année. Toutefois, pour le point d'observation situé à Beaumont, l'atténuation visuelle serait moins efficace compte tenu du couloir des lignes à haute tension d'Hydro-Québec qui crée une ouverture dans le paysage en direction des installations. Avec ou sans la butte d'atténuation visuelle proposée à l'est du site, la partie supérieure des réservoirs demeurerait visible. Il s'agit d'ailleurs de la butte qui devait être aménagée à même la tourbière Pointe-Lévis dont le remblayage est considéré inacceptable pour ce milieu humide. L'aménagement de cette butte a été abandonné par l'initiateur.

Le secteur de Pointe-de-la-Martinière compte plusieurs résidences en milieu riverain. L'orientation de la rive dans ce secteur fait en sorte que plusieurs résidences font face aux installations maritimes proposées situées à environ 2 km en direction est. L'initiateur a retenu ce secteur pour une simulation visuelle. Il juge que l'importance de l'impact sur le paysage est moyenne de ce point d'observation. Il s'agit d'un impact semblable à celui qui pourrait être subi à partir de la pointe Alexis-Bouffard sur l'île d'Orléans. La présence des lignes de haute tension en arrière-plan dans cette unité de paysage fluvial contribue toutefois à diminuer la résistance de l'environnement visuel face à la présence des installations maritimes à partir de ce point d'observation, comme le montre la simulation visuelle de la figure 20. L'accent doit être mis sur les mesures d'atténuation visuelles qui touchent l'éclairage de nuit des installations maritimes.

De façon générale, il est concevable de penser, comme l'indique l'initiateur, que l'insertion est facilitée par la présence des lignes d'Hydro-Québec en aval ou par la présence d'autres infrastructures portuaires semblables sur les rives de Lévis plusieurs kilomètres en amont. On peut de plus affirmer que pour la plupart des endroits accessibles au public de la zone d'étude, les accès visuels vers le terminal sont limités ou éloignés, à l'exception du parc de Pointe-de-la-Martinière, d'un petit parc municipal tout juste à l'est de la jetée (accessible par la rue Vitrée à Beaumont) et des routes panoramiques (route 132 et chemin Royal). Le Ministère considère toutefois que l'impact visuel des infrastructures riveraines demeure important, particulièrement pour les résidents de la rive opposée sur l'île d'Orléans (Sainte-Pétronille et Saint-Laurent-de-l'Île-d'Orléans), pour les résidents du secteur de Pointe-de-la-Martinière sur la rive sud, puisque la rive dans ce secteur habité est plutôt orientée en direction de la jetée proposée, et pour les quelques résidents de la rive sud dont les résidences se situent près de la falaise, notamment à l'extrémité nord de la rue Vitrée à Beaumont et au Domaine-des-Pêches à Lévis. En ce qui a trait au secteur de Pointe-de-la-Martinière, il est à noter que l'impact visuel est jugé plus important pour les résidences riveraines orientées en direction de la jetée (vers l'est) que pour le parc public dont les accès au fleuve sont orientés vers l'île d'Orléans (vers le nord).

Selon un avis d'un évaluateur agréé, fait pour le compte de l'initiateur (Annexe D-4 de l'étude d'impact), certaines propriétés pourraient être affectées par une baisse de valeur. Selon cet avis, les installations maritimes pourraient être visibles pour quelques propriétés de la rue Vitrée et de la rue du Domaine-des-Pêches. Une propriété accessible par l'extrémité nord de la rue Vitrée et localisée à mi-falaise, bénéficie d'une vue directe sur le fleuve. Cette propriété pourrait subir une perte de valeur à la suite de la réalisation du projet. Ce terrain est considéré comme exceptionnel compte tenu qu'il n'y aurait pas de site semblable dans le secteur. Encore là, on souligne la

présence des lignes de haute tension comme facteur négatif déjà présent dans le paysage. Voisin de cette propriété se trouve un petit parc municipal qui donne accès à la rive. L'évaluateur agréé estime que la valeur de ce terrain pourrait également être affectée. Deux autres propriétés de la rue Vitrée, situées dans le haut de la pente, bénéficient d'une vue indirecte sur le fleuve. L'évaluateur agréé estime cependant que la perte de valeur ne serait pas significative pour ces propriétés.

En juin 2006, après le dépôt de l'étude d'impact, l'initiateur a mandaté Desjardins Marketing Stratégique et Option Aménagement (DMS & OA) pour réaliser une étude qui évalue l'impact du terminal méthanier sur l'industrie touristique régionale. Cette étude visait notamment l'évaluation de l'impact visuel du terminal et la capacité de cohabitation des industries portuaire et touristique à travers le contexte historique et actuel de la Ville de Québec.

De grandes tendances en matière de paysage sont d'abord énoncées. Par exemple, on réfère à la notion de paysage humanisé, c'est-à-dire des paysages transformés par l'homme par ses activités. Ces paysages peuvent être attirants selon l'interprétation qu'en fait celui qui regarde, qui varie selon les valeurs et les sensibilités individuelles de chacun. Les paysages transformés peuvent avoir autant de valeur que les paysages naturels, dans la mesure où leur développement s'est effectué dans un esprit de conservation et d'harmonisation du paysage. On réfère également à la notion de tourisme industriel qui présente un bon potentiel au Québec. Ainsi, on souligne l'intérêt pour les touristes de découvrir par des visites le savoir-faire d'une entreprise et de prendre conscience des progrès technologiques. Finalement, on réfère à la notion de développement durable et à sa relation avec le tourisme en soulignant la cohabitation du tourisme avec les autres secteurs d'activités économiques et l'importance de la gestion intégrée du territoire.

L'étude poursuit par un examen de la cohabitation du tourisme dans l'environnement portuaire qui caractérise la ville de Québec. En effet, la ville s'est développée historiquement en raison de la présence d'infrastructures portuaires, particulièrement avant l'ouverture de la voie maritime du Saint-Laurent. Depuis, le port de Québec a subi plusieurs transformations et changements dans ses activités. Plus récemment, l'Administration portuaire de Québec (APQ) a décidé de miser sur le marché des croisières. Un des principaux avantages qui privilégient Québec est la localisation du terminal de croisière au cœur des attractions touristiques. Des statistiques sont présentées pour montrer la bonne cohabitation entre les vocations touristiques et industrielles du port de Québec. Les données indiquent que les deux secteurs se portent bien : au cours de l'année 2005, le port a accueilli 95 000 croisiéristes, alors que 23 millions de tonnes y ont été manutentionnées. L'étude souligne que le port possède diverses installations parfois très visibles à partir de différents points de vue de Québec (baie de Beauport, île d'Orléans, rive sud, pistes cyclables, installations d'Ultramar, etc.). La vue de ces infrastructures ne semble pas avoir d'impacts significatifs sur le développement touristique de la Ville de Québec.

DMS & OA ont également fait des comparaisons avec d'autres sites de terminal méthanier à travers le monde pour déterminer l'impact sur l'activité touristique. Les sites étudiés sont ceux de Dominion Cove Point LNG (Maryland, États-Unis), Elba Island LNG (Savannah, Georgie, États-Unis), Snam Rete Gas (Port de Panigaglia, Italie), Enagas (Port de Huelva, Espagne) et Enagas (Port de Barcelone, Espagne). Les commentaires de DMS & OA sont à l'effet que cette comparaison montre de façon générale qu'il n'y a pas d'impact négatif perçu de la présence d'un terminal méthanier sur le tourisme et que l'intégration et la cohabitation sont possibles.

L'analyse du paysage de DMS & OA pour le projet Rabaska est également basée sur l'approche développée par Hydro-Québec pour les projets de lignes et de postes. L'analyse vise à déterminer des points de vue et des corridors touristiques autour du site du terminal méthanier. Elle tient compte du type de vue et de la perception des installations, de la valeur associée au paysage, de sa capacité d'absorption et du nombre de visiteurs. L'étude présente l'évaluation faite de l'intensité de la perception de la clientèle touristique en fonction d'une pondération à cinq niveaux (nulle, faible, modérée, élevée et majeure).

L'intensité de l'impact est déterminée pour chacun des points de vue et corridors retenus. Ainsi, l'intensité est jugée nulle à partir des plaines d'Abraham, de la terrasse Dufferin, du port de Québec, des terrasses de Lévis, du corridor de l'autoroute 20, du village de Beaumont et du moulin de Beaumont parce que le terminal méthanier n'y serait pas visible. Depuis la baie de Beauport, du parc maritime du Saint-Laurent et du quai de Saint-Laurent, l'intensité est qualifiée de faible en raison de la distance du site. L'intensité de l'impact est jugée modérée à partir du quai de Sainte-Pétronille (distance de 4,5 km du site). Une intensité élevée est attribuée à partir du secteur de Pointe-de-la-Martinière plus rapproché et d'où l'unité de paysage fluvial est plus perceptible. Les ouvertures visuelles sur l'île d'Orléans et la Côte-de-Beaupré confèrent une intensité majeure à partir du corridor de la route 132 (tronçon de un kilomètre). L'intensité est majeure également pour le chemin Royal et la route Prévost de l'île d'Orléans qui offrent des vues ouvertes sur le site. Finalement, pour les navigateurs du fleuve (chenal des Grands Voiliers), l'intensité de l'impact sur le paysage est jugée majeure en raison de la proximité des installations maritimes (à l'intérieur d'une distance de 1,5 km). On souligne encore ici que le passage des lignes de haute tension est un facteur atténuant dans le paysage.

DMS & OA concluent qu'il n'y a pas d'impact significatif sur l'environnement touristique global des régions de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches. Selon eux, la Ville de Québec constitue un « exemple éloquent d'un parfait arrimage du développement portuaire et commercial avec celui de l'industrie touristique ».

Préoccupations soulevées lors de l'audience publique

Plusieurs témoignages et mémoires déposés lors de l'audience publique sur le projet soulèvent l'impact que pourrait avoir le projet sur le paysage, particulièrement en raison de son implantation à proximité de la Capitale-Nationale, comprenant le Vieux-Québec qui est reconnu comme site du patrimoine mondial selon l'UNESCO, à proximité de l'île d'Orléans, classée arrondissement historique depuis 1970 par le gouvernement du Québec en vertu de la Loi sur les biens culturels, mais également à proximité de la Municipalité de Beaumont, reconnue pour son caractère patrimonial et ses paysages fluviaux, plus particulièrement au niveau de son centre villageois.

Lors de l'audience publique, le représentant de Parcs Canada a indiqué que le projet ne présentait pas d'impact au niveau de l'arrondissement historique du Vieux-Québec (site de l'UNESCO). Comme arguments, Parcs Canada considère d'une part, qu'il n'y aura pas d'impact au niveau des ressources culturelles comme telles (bâtiments ou sites archéologiques) et d'autre part, qu'au niveau du paysage culturel, l'intégrité sera conservée compte tenu de la distance (environ 10 km) qui sépare le terminal méthanier du site du Vieux-Québec.

Parcs Canada considère qu'il n'y aura pas d'impact non plus sur le lieu historique national des fortifications de Québec, dont font partie les forts de Lévis. En ce qui a trait au paysage culturel, malgré que les installations maritimes pourraient être visibles à partir du fort de la Martinière, situé à environ 3 kilomètres du projet, Parcs Canada considère que les vues sur la campagne et sur le chenal du Saint-Laurent seront conservées. Les installations portuaires n'obstrueront pas la vue ou ne modifieront pas la perception ou la compréhension qu'on a du rôle qu'ont joué le chenal et les forts de Lévis sur la protection de la Ville de Québec et de la Citadelle de Québec.

Concernant l'arrondissement historique de l'île d'Orléans, le ministère de la Culture et des Communications a précisé, lors de l'audience publique, que la Loi sur les biens culturels définit un « arrondissement historique » un territoire désigné comme tel en raison de la concentration de monuments ou sites historiques qu'on y trouve, mais que cette loi ne prévoit pas d'aire de protection à un arrondissement historique. Qui plus est, la notion de « paysage » n'est pas inscrite dans cette loi.

Cette interprétation de la Loi sur les biens culturels a été questionnée lors de l'audience publique. Des citoyens ont invoqué la pertinence de proposer un élargissement de l'arrondissement historique à la bande fluviale des rives sud et nord de l'île d'Orléans pour y définir une « enveloppe paysagère ». À cela, le ministère de la Culture et des Communications a répondu qu'une telle demande devrait au préalable faire l'objet d'un débat local, d'une démonstration de pertinence, et, le cas échéant, d'une demande des autorités concernées (MRC, municipalités).

On retrouve par ailleurs la notion de « paysage » à travers le principe de protection du patrimoine culturel établi dans la nouvelle Loi sur le développement durable. Mentionnons qu'en vertu de cette nouvelle loi, le gouvernement devra adopter une stratégie de développement durable, qui abordera entre autres, le développement d'outils ou de grilles d'aide à la conception, à la décision et à l'analyse de projets en regard du développement durable.

Un citoyen a rédigé un mémoire (document DM48) sur les enjeux du projet Rabaska dans le cadre d'études postdoctorales. Dans son mémoire, il se dit en faveur du projet et donne, entre autres, son point de vue sur le paysage et le patrimoine qui caractérisent la municipalité de Beaumont. Il mentionne que la municipalité s'est dotée d'outils pour la préservation du site du patrimoine situé au cœur du village de Beaumont, mais non pour le secteur situé le long de la route 132 près des limites de Lévis. Il mentionne que ce secteur de Beaumont « est un secteur en transition et qui n'a pas de vocation précise ». Il « est passablement déstructuré avec l'implantation des lignes d'Hydro-Québec. L'élargissement de la route 132 à quatre voies en fait un secteur routier de dépassement à grande vitesse. Les fermes sont en déclin et les terres agricoles restantes sont cultivées pour la plupart pour la pomme de terre. Certaines ne sont plus cultivées du tout. La pépinière en place n'est plus en activité. Les résidences ne sont pas homogènes. On trouve côte à côte une architecture traditionnelle et moderne ». Il continue sur le paysage avec ces lignes : « Cela n'est pas une raison pour le détériorer davantage. Mais les promoteurs du projet ont fait la démonstration qu'ils avaient à cœur de protéger le caractère traditionnel des lieux, d'atténuer la vue sur les installations des réservoirs, de reboiser les lieux, de redonner l'espace à l'agriculture après les travaux et d'enfouir le gazoduc ».

L'Institut nord-américain de recherche en tourisme inc. (INART) a rédigé un mémoire sur le paysage touristique et historique du site d'implantation du projet (document DM297). Leur position est négative par rapport au projet. INART place la région de la Capitale-Nationale dans

son contexte international. Il fait part de la notoriété touristique de la Ville de Québec et de sa région, qui s'est classée sixième des « 100 plus belles destinations touristiques mondiales » selon la revue *Traveler* (mars, 2004) éditée par la National Geographic Society. La notoriété historique de la ville est également démontrée par la reconnaissance du Vieux-Québec comme patrimoine mondial de l'UNESCO. L'analyse faite par INART considère cinq unités de paysage correspondant aux secteurs suivants du fleuve : Québec, île d'Orléans, Lévis, Sainte-Foy et Rabaska. Le secteur Rabaska est classé comme « beau » et se compare au secteur Lévis. Le mémoire mentionne que les secteurs de l'île d'Orléans (pointe ouest) et Rabaska sont affectés par la présence des lignes de haute tension, alors que le secteur de Lévis est affecté par la présence des infrastructures d'Ultramar et des condos construits sur la berge.

Pour estimer l'impact sur le paysage, un pointage est accordé pour chacune des unités de paysage avant et après la réalisation du projet. INART en vient à la conclusion que le projet affecterait le classement du secteur Rabaska, qui passerait de « beau » à « médiocre » et le classement global de l'ensemble de la région de la Capitale-Nationale qui passerait de « très beau » à « beau ». Toutefois, les pointages accordés dans ce mémoire pour le secteur Rabaska sont discutables et suscitent des interrogations lorsque l'on compare avec les autres secteurs. Par exemple, le secteur Québec est classé « exceptionnel » malgré les nombreuses infrastructures portuaires et industrielles qui l'entourent. Également, le secteur Lévis est considéré « beau » avec la présence de la jetée d'Ultramar et du chantier maritime de Lévis. Finalement, mentionnons que la jetée d'Ultramar et son usine pétrochimique en arrière-plan sont bien visibles à partir du Vieux-Québec et des plaines d'Abraham, endroits très fréquentés par les touristes.

Un mémoire a été rédigé par le Conseil des monuments et sites du Québec (CMSQ) (document DM394), organisme à but non lucratif qui œuvre dans la protection et la mise en valeur du patrimoine bâti et des paysages culturels. Sa position est à l'effet de ne pas appuyer la réalisation du projet. Le CMSQ exprime une notion du patrimoine qui englobe le bâti et le paysage culturel définis comme suit :

- « Les établissements humains, produits de relations historiques entre les communautés, leurs activités et des lieux, constituent le patrimoine bâti »;
- « Le paysage culturel est une création collective qui résulte du processus d'humanisation du territoire naturel. Il est le produit des relations historiques entre un groupe culturel, ses activités et un lieu. Il exprime les valeurs, les attitudes et les manières de vivre d'une collectivité ».

Le CMSQ s'appuie sur ces définitions du patrimoine pour qualifier les paysages de la partie est de Lévis, appelée Ville-Guay, et de l'île d'Orléans. Selon le CMSQ, ces secteurs sont dotés de perspectives visuelles exceptionnelles et de paysages culturels uniques. Il conclut que les impacts visuels du projet Rabaska ne pourront que nuire aux activités récréo-touristiques régionales. Dans son mémoire, le CMSQ mentionne de façon plus spécifique les éléments suivants :

- « Tout le couloir fluvial, compris entre Beaumont et l'île d'Orléans, constitue la porte de l'entrée maritime de Québec, un des attraits très prisés des nombreux croisiéristes qui empruntent le fleuve Saint-Laurent pour découvrir le Québec. »

- « Une infrastructure industrielle lourde, dans un milieu agricole et résidentiel, ne peut être perçue autrement que comme une intrusion importante et elle affecte d’office la qualité des paysages culturels. »
- « La création de talus artificiels et l’implantation de végétation dense pour masquer les structures (et de ce fait les paysages) nuiront à la lecture du paysage culturel. Dire que ces mesures de mitigation des impacts permettront de camoufler le site industriel est un sophisme. »

Accès Saint-Laurent Beauport (ASLB) est un autre organisme à but non lucratif dont le mémoire traite du paysage (document DM457). L’ASLB dit se préoccuper de tout projet industrialo-portuaire pouvant avoir un impact sur l’accès public au fleuve, l’environnement et la qualité de vie des citoyens. Leurs interventions prioritaires sont concentrées dans le secteur de la baie de Beauport. Ils se disent contre le projet essentiellement parce qu’il serait visible à partir de la baie de Beauport.

L’Administration portuaire de Québec (APQ) a déposé un mémoire (document DM552) en faveur du projet Rabaska. Mais au-delà de la perspective de développement portuaire, ce qui est à retenir de ce mémoire est la comparaison qui est faite avec le terminal méthanier de la Ville de Barcelone, ville du patrimoine mondial. Selon l’APQ, la région de Québec n’a pas eu le choix de faire entre les vocations maritime et portuaire et celles du tourisme et du patrimoine. L’APQ écrit que l’on doit s’inspirer de l’exemple de Barcelone qui accueille plus de un million de croisiéristes annuellement et où l’on retrouve sept terminaux de croisière et un terminal méthanier, le tout à moins de un kilomètre de distance du site du patrimoine mondial. Principale intéressée par l’arrivée de croisiéristes à Québec, l’APQ conclut que la présence de Rabaska ne signifie pas la perte naturelle d’un paysage ou la renonciation pour l’est de Lévis à une vocation récréo-touristique. Selon l’APQ, prétendre que l’aménagement du terminal n’a aucun impact serait irréaliste, mais affirmer que le projet défigure un paysage à jamais ou qu’il signifie la fin d’une vocation récréo-touristique est tout aussi farfelu. Enfin, l’APQ se défend d’avoir des visées d’expansion portuaire sur la rive sud.

Dans son mémoire (document DM557), l’organisme à but non lucratif Stratégie Saint-Laurent (SSL) souligne l’importance de préserver le patrimoine historique et naturel unique du Saint-Laurent et s’inquiète de l’impact que pourrait avoir le projet Rabaska sur le paysage, notamment depuis l’île d’Orléans et à partir du fleuve (plaisanciers et croisiéristes). Advenant l’autorisation du projet, SSL recommande qu’une attention particulière soit portée sur l’intégration visuelle des installations, par exemple par le choix des matériaux, les couleurs des revêtements et l’éclairage nocturne. Également, pour améliorer l’accès au fleuve, SSL recommande d’améliorer les accès publics au fleuve par l’aménagement d’une promenade au bord de celui-ci et d’une aire de mise à l’eau pour les petites embarcations de plaisance.

Les Amis de la vallée du Saint-Laurent (AVSL), organisme à but non lucratif voué à la protection et à la promotion du patrimoine que représente le fleuve Saint-Laurent, déplorent, entre autres, dans leur mémoire (document DM551), l’absence de politique de protection des paysages au Québec. Selon eux, les infrastructures riveraines (corridor de service, plate-forme et jetée) présentent des impacts dommageables évidents et majeurs sur le paysage fluvial et sur les usages récréatifs et touristiques de la rive et du fleuve. Ils mentionnent que le corridor de service, comprenant les conduites cryogéniques (protégées par un caisson) et une route d’accès à la jetée,

provoquerait une échancrure béante, particulièrement large et profonde, qui engendrerait une atteinte visuellement intolérable au paysage. La plate-forme, fait d'un volume important de roches, marquerait aussi visuellement un espace naturel de qualité selon les AVSL. Finalement, la jetée constituerait également un ensemble de structures physiquement et visuellement très important et de grande étendue, qui, dans le paysage, serait impossible à éviter, que ce soit à partir des navires de croisière ou de plaisance circulant sur le fleuve, que du haut de la falaise à Lévis et à Beaumont. Ces ouvrages présentent donc pour les AVSL des impacts négatifs majeurs, à l'échelle locale et régionale, sur les écosystèmes fluvial et riverain, sur le paysage et sur les usages qu'ils permettent. Pour cette raison, ils recommandent que ces ouvrages ne soient pas autorisés.

Toutefois, se disant capables de vivre avec, leur mémoire va plus loin, en proposant des mesures d'atténuation ou de compensation en lien avec le paysage. Par exemple, l'initiateur devrait compenser par une offre de services, de l'aide ou des appuis en relation avec les besoins des adeptes de navigation légère. Le libre passage sous la jetée pour les petites embarcations et pour les piétons devrait être favorisé. L'initiateur devrait ouvrir l'accès de la jetée au public, de manière contrôlée, aux fins d'activités individuelles et collectives, d'observation du fleuve et de la navigation, de contemplation du paysage, d'interprétation des milieux naturel et humain. Cela permettrait selon les AVSL un accès public au Saint-Laurent de type « avancé dans le fleuve ». Le corridor de service pourrait également servir d'accès public à la jetée, notamment à marée haute lorsque celle-ci n'est pas accessible par la grève. Pourraient également être aménagés, un belvédère avec panneau d'interprétation à mi-côte et un escalier panoramique avec belvédère à la hauteur de la jetée. Finalement, les AVSL invitent l'initiateur à parfaire l'approche architecturale de ses infrastructures portuaires, pour les réaliser selon une philosophie d'« ouvrage d'art » plutôt qu'une implantation uniquement fonctionnelle d'infrastructures. Le ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine (MCCCF) a laissé entendre qu'il partageait cette vision.

Mesures d'atténuation visuelles

Plusieurs mesures d'atténuation visuelle ont été intégrées par l'initiateur à la conception du projet, comme l'adaptation des dimensions des réservoirs afin d'en réduire leur hauteur de 10 m (plus larges, mais moins hauts), l'enfouissement des réservoirs de 10 m additionnels dans le sol et l'aménagement de buttes de 12 m de haut pour cacher les réservoirs. À celles-ci s'ajoutent des mesures d'atténuation visant à préserver ou à reconstituer le couvert végétal qui sert d'écran visuel aux infrastructures. Le reboisement des buttes aménagées devrait augmenter l'effet de dissimulation des réservoirs. Le reboisement se fera avec différentes espèces indigènes et pour augmenter son efficacité, environ la moitié de ces espèces seront des conifères, ce qui permettra de garder un écran efficace en période hivernale. Le choix d'une couleur pâle (béton gris, peinture blanche) pour les réservoirs leur permettra également une meilleure intégration au paysage, notamment avec le ciel et la neige.

L'étude d'impact fait également mention de mesures d'atténuation pouvant concerner l'éclairage nocturne du site. À cet égard, l'initiateur s'engage à suivre les recommandations de l'Illuminating Engineering Society (IES) qui fixe des limites de luminosité, exprimées en lux, selon le type d'infrastructures (route, stationnement, rue résidentielle, jetée, etc.). Par exemple, l'éclairage sera utilisé au minimum lorsqu'il n'y a pas de déchargement au poste d'amarrage, les appareils d'éclairage seront placés à une hauteur réduite en faisant converger les faisceaux vers

le sol et non vers le ciel ou vers les observateurs le long du Saint-Laurent ou vers les quartiers résidentiels. Le choix du type de lampe pourra aussi trouver son efficacité au niveau de l'éclairage. À titre d'exemple, il est proposé l'utilisation de lampes à sodium basse pression de faible intensité et jaune. Enfin, l'initiateur s'engage à minimiser l'éclairage de la jetée lorsqu'il n'y a pas de méthanier amarré.

Concernant l'intégration visuelle des infrastructures portuaire et riveraine (y compris la route d'accès à la jetée), l'initiateur s'est récemment engagé à proposer des mesures d'atténuation additionnelles qui seront définies avec le support d'une équipe d'architectes, d'architectes-aménagistes et d'ingénieurs reconnus pour leur expertise. Les changements que ces mesures pourraient apporter aux impacts environnementaux du projet (notamment la sécurité, le bruit, l'impact visuel, la qualité de l'air) seront évalués afin de pouvoir juger de leur acceptabilité environnementale. Les mesures d'atténuation proposées seront présentées au Ministère avant la demande de certificat d'autorisation ou au plus tard six mois après la date d'obtention d'un décret autorisant le projet.

Conclusion sur le paysage

De façon générale, l'impact sur le paysage, bien qu'important, est considéré acceptable par le Ministère compte tenu qu'avec l'application des mesures d'atténuation proposées, les impacts visuels se limiteront essentiellement aux installations portuaires et riveraines. De plus, dans la zone d'impact visuel, les accès publics sur les rives sont plutôt limités.

En ce qui a trait aux croisiéristes qui font escale dans la Ville de Québec, le Ministère considère que la présence des installations portuaire et riveraine ne nuira pas à cette industrie. La Ville de Québec est une destination de choix pour son caractère historique et pour le caractère naturel des rives du Saint-Laurent. D'une part, la Ville de Québec offrira encore l'avantage de permettre l'accostage des bateaux de croisière au cœur des attractions touristiques, loin du terminal méthanier, et d'autre part, les croisiéristes pourront encore jouir, sur leur parcours, des paysages à caractère naturel qu'offre le fleuve Saint-Laurent, et ce, à partir de l'entrée dans le territoire canadien jusqu'à Québec.

2.4.2.11 Climat sonore

L'évaluation de l'impact sur le climat sonore comprend la détermination de l'état initial, ou bruit initial avant projet, et l'estimation des niveaux de bruit engendrés par le projet, dans le but de s'assurer que le bruit ambiant cumulatif, une fois le projet réalisé, se situe dans les limites acceptables pour le milieu environnant avec des limites cibles à ne pas dépasser.

Le terminal méthanier est considéré comme une source fixe de bruit dont les critères d'acceptabilité sont établis par la Note d'instructions 98-01 du Ministère (MDDEP, 2006a). Les critères préconisés visent la protection des êtres humains. Ils sont définis en fonction du zonage et de l'heure de la journée.

Par exemple, pour un milieu résidentiel tel que retrouvé à l'intérieur de la zone d'étude, le niveau sonore pour une source fixe doit en tout temps être inférieur à 45 décibels (dB_A) le jour (de 7 h à 19 h) et à 40 dB_A la nuit (de 19 h à 7 h; comprend ici la soirée) pour un niveau acoustique d'évaluation $L_{Aeq, 1h}$ (équivalent à une moyenne horaire), ou doit en tout temps être inférieur au

bruit initial mesuré lorsque celui-ci est déjà plus élevé que les valeurs précitées (45 dB_A le jour et 40 dB_A la nuit).

Pour un chantier de construction, le Ministère a également élaboré des lignes directrices (MDDEP, 2007a). De façon générale, pour la période de jour (de 7 h à 19 h), le Ministère exige que toutes les mesures raisonnables et faisables soient prises pour que le niveau acoustique d'évaluation $L_{Aeq, 12h}$ (moyenne sur 12 heures) sur le chantier de construction soit inférieur ou égal à 55 dB_A ou au bruit initial si celui-ci est supérieur à 55 dB_A, et ce, toujours pour le secteur résidentiel limitrophe. Pour les périodes de soirée (19 h à 22 h) et de nuit (22 h à 7 h), on utilise plutôt le niveau acoustique d'évaluation $L_{Aeq, 1h}$ (moyenne horaire). La valeur doit être inférieure ou égale à 45 dB_A ou au bruit initial si celui-ci est supérieur à 45 dB_A. La nuit, aucun dépassement de cette valeur n'est toléré, sauf en cas d'urgence ou d'absolue nécessité, alors qu'en soirée, le niveau acoustique d'évaluation $L_{Aeq, 3h}$ peut atteindre 55 dB_A dans certaines conditions, peu importe le niveau initial.

Il importe de préciser que les bruits de la circulation de véhicules ou d'équipements mobiles sur le terrain d'une source fixe sont considérés comme des bruits émanant de cette source. Toutefois, le bruit émanant de l'augmentation du trafic sur les routes d'accès publiques est évalué à part. Dans ce cas-ci, c'est lors de la phase de construction que l'augmentation du trafic sur le chantier et sur les routes publiques sera la plus significative.

Les valeurs guides de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) peuvent également être considérées lors de l'analyse des projets en complément d'information. Ces valeurs guides sont présentées à l'annexe 9. Elles sont établies pour éviter des nuisances sérieuses le jour et durant la soirée, et des perturbations du sommeil.

Par ailleurs, pour les secteurs calmes où le bruit initial est particulièrement bas, les critères ne doivent pas être utilisés comme objectif à atteindre et l'augmentation du bruit peut être pris en considération. Il est généralement reconnu que, pour une même source de bruit évaluée avec le niveau acoustique d'évaluation $L_{Aeq, 1h}$, une augmentation de 3 dB_A est qualifiée de « perceptible » alors qu'une augmentation de 6 dB_A est qualifiée d'« évidente ». Dans ce contexte, une augmentation de 5 dB_A peut être considérée comme un écart frontière qui marque une modification de la qualité du climat sonore. Aussi, le Service de la qualité de l'atmosphère (SQA) du Ministère est d'avis que cet écart doit être considéré dans l'analyse des projets en phase d'exploitation. Le fait de tenir compte, pour la phase d'exploitation, de l'augmentation du bruit dans les secteurs où le bruit initial est particulièrement faible est aussi une préoccupation pour le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) qui recommande que tous les efforts soient déployés (réduction à la source ou mesures d'atténuation) pour que l'augmentation du bruit ne dépasse pas les limites de 5 dB_A le jour et de 3 dB_A la nuit.

Les estimations des niveaux sonores projetés sont faites à partir d'un logiciel et sont basées sur la méthode de calcul de la norme ISO 9613-2. Les résultats sont présentés sous forme de tableaux pour les différents points de mesure de bruit et avec des figures pour montrer les isocontours de niveau sonore. Les données ponctuelles et les isocontours de bruit sont comparés aux critères pour les phases de construction et d'exploitation du projet. Une évaluation de l'impact a également été faite à partir de la courbe dose-effet (courbe de Shultz) comme il est suggéré dans la norme ISO-1996-1 (2003) portant sur l'évaluation du bruit. Cette évaluation permet d'estimer avec des termes qualificatifs l'ampleur du changement dans la population susceptible d'être

gênée par le bruit. L'approche utilisée est celle du département des transports des États-Unis. Le paramètre utilisé par cette méthode est le niveau acoustique jour/nuit L_{dn} en dB_A . L'intensité de l'effet est toutefois évaluée par des termes qualificatifs (faible, moyenne, forte ou très forte) en fonction du pourcentage de la population susceptible d'être fortement gênée (approche relative) et/ou d'un niveau sonore cible (approche absolue).

Bruit initial

Le bruit initial sur les propriétés convoitées par l'initiateur et dans les milieux environnants a été estimé avec la prise de relevés au sonomètre sur plusieurs jours, soit les 25 et 26 août 2004, 15 et 16 septembre 2004, 22 avril 2005 et, pour compléter à la satisfaction du Ministère, les 28 et 29 août 2006. Dans un premier temps (campagne de 2004), des mesures de courte durée (20 minutes) ont été prises pour 21 points d'échantillonnage et des mesures de longue durée (24 heures) ont été prises pour 2 points d'échantillonnage. Les points de mesure de courte durée ont été localisés en fonction de la sensibilité du milieu, entre autres, dans les milieux résidentiels qui seraient les plus exposés au bruit ou susceptibles de subir le plus important impact sonore. Les points de mesure de longue durée visaient d'une part, à enregistrer les variations journalières en fonction des principales sources actuelles de bruit du secteur, soit à proximité de la route 132 (point A) et de l'autoroute 20 (point B), et d'autre part, à établir les périodes où les niveaux de bruit sont plus faibles, soit entre 1 h et 5 h la nuit, afin de retenir cette période calme pour les échantillonnages de courte durée.

Par ailleurs, pour la campagne de 2006, des mesures complémentaires de longue durée (entre 22 h et 5 h) ont été prises aux points 2, 3, 8 et 11 (les tableaux 13, 14 et 15 indiquent la localisation de ces points). En effet, compte tenu que les relevés sonores des points d'évaluation avaient été pris sur 20 minutes et que seulement 2 points d'évaluation intégraient des données sur 24 heures, le Service de la qualité de l'atmosphère (SQA) du Ministère a demandé que d'autres relevés soient effectués, afin de s'assurer de la représentativité de ceux-ci et de permettre la comparaison avec les critères du Ministère en fonction des périodes de référence ($L_{Aeq, 12h}$, $L_{Aeq, 3h}$ et $L_{Aeq, 1h}$). Ces nouvelles mesures montrent des valeurs de bruit initial légèrement plus faibles pour les points 2, 3, 8 et 11.

D'après la description donnée de l'étude d'impact, les instruments (sonomètres) et la technique de mesure utilisée étaient appropriés et conformes à la note d'instructions 98-01 du Ministère, notamment quant à l'emplacement des sonomètres, à l'étalonnage ou au choix des conditions climatiques lors des mesures.

Pour les points situés dans les zones habitées, les niveaux sonores mesurés ($L_{Aeq, 1h}$ ou moyenne horaire) varient entre 40 et 62 dB_A le jour et entre 33 et 58 dB_A la nuit. L'analyse d'identification des sources de bruit pour chaque point permet de confirmer que la circulation routière représente la source de bruit dominante dans la zone d'étude, soit, selon où l'on se situe, l'autoroute 20, la route 132, la rue de l'Anse, la route Lallemant ainsi que le chemin Saint-Roch. Les bruits les plus élevés ont d'ailleurs été entendus, de jour comme de nuit, au point situé sur la rue des Écureuils dans le quartier résidentiel juste au sud de l'autoroute 20.

Phase de construction

En phase de construction, des estimations sont faites à partir de deux scénarios d'émission sonore établis sur la base du calendrier de construction et de la connaissance des activités générant le plus de bruit sur le chantier. Les bruits lors des travaux de construction émanent essentiellement des véhicules et de la machinerie utilisée sur le chantier telle que les pelles mécaniques, les bétonnières, les camions et les grues. Les activités susceptibles de produire plus de bruit sont celles reliées à la préparation du site (incluant le dynamitage), à la mise en place des fondations, à l'installation des pieux pour la jetée et au bétonnage des réservoirs. L'évaluation des bruits anticipés comprend le camionnage sur le chantier, mais non les bruits routiers des voies publiques qui sont évalués à part.

Les niveaux de bruit anticipés en construction sont déterminés à partir de deux scénarios (année 1 et année 2) pour lesquels les travaux de chantier sont considérés particulièrement intensifs. Pour l'année 1, on estime que les activités de préparation du site, de terrassement et de fonçage de pieux se produisent simultanément, alors que pour l'année 2, les activités de bétonnage des réservoirs, de fonçage de pieux, d'excavation et de bétonnage du corridor de service se produisent simultanément. Les résultats sont présentés aux tableaux 13 et 14 pour les 15 points de la zone d'étude situés à l'extérieur des propriétés de l'initiateur, avec une indication des limites à ne pas dépasser selon les critères du Ministère.

Pour l'année 1, on évalue que certains dépassements pourraient se produire en comparant avec les limites permises par le Ministère pour les périodes de jour ($L_{Aeq, 12h} > 55 \text{ dB}_A$) et de soirée ($L_{Aeq, 1h} > 45 \text{ dB}_A$). Ces dépassements seraient obtenus le jour (7 h à 19 h) pour le point de la rue Domaine des Pêches (point 11) et pour la soirée (19 h à 22 h) pour les points de la rue du Trappeur (point 3), la rue Vitree (points 8, 9 et 10) et la rue Domaine des Pêches (point 11).

Pour l'année 2, on évalue également que certains dépassements pourraient se produire. Ces dépassements seraient obtenus durant le jour (7 h à 19 h) pour les points de mesure de la rue Vitree (points 9 et 10) et la rue Domaine des Pêches (point 11) et pour la soirée (19 h à 22 h) pour les points de la rue Vitree (point 10) et la rue Domaine des Pêches (point 11).

Comme mentionné plus haut, le Ministère peut tolérer, sur un chantier de construction, le dépassement des limites préconisées durant les périodes de jour ou de soirée. En soirée, le niveau acoustique d'évaluation $L_{Aeq, 3h}$ peut atteindre 55 dB_A , et ce, peu importe le niveau initial. Dans ces cas, les dépassements doivent être justifiés et l'on doit démontrer que l'on ne peut faire autrement.

Le MSSS et le MDDEP ont signifié à l'initiateur qu'il serait souhaitable de limiter le plus possible les travaux durant la soirée et la nuit, surtout dans le contexte où des dépassements aux critères sont appréhendés (en soirée). Aussi, l'initiateur a reconduit son engagement de limiter à des situations exceptionnelles la réalisation de travaux bruyants en soirée (entre 19 h et 22 h) afin d'éviter de déranger la quiétude des résidents.

À l'aide des mesures de prévision du bruit et de la courbe dose-effet telles que définies dans la norme internationale ISO-1996-1 (2003), l'initiateur a estimé le pourcentage de la population susceptible d'être fortement gênée par les sources de bruit selon la méthodologie du département des transports des États-Unis. Cette évaluation confirme que l'impact sur le climat sonore en

phase de construction peut être fort pour les points de mesure de la rue Vitrée (points 9 et 10) et de la rue Domaine des Pêches (point 11), particulièrement avec le scénario de l'année 2 qui comprend l'excavation du corridor de service qui longe la rue Vitrée à une distance d'environ 700 m, en plus de la mise en place (fonçage) des pieux de la jetée.

Durant la phase construction, le transport de matériaux augmentera l'achalandage sur les routes locales pour la période des travaux d'une durée totale d'environ 3 ans et 4 mois. Le chantier générerait un trafic de 25 à 600 voitures par jour et de 25 à 150 camions par jour, généralement sur les heures normales de travail, entre 7 h et 19 h, du lundi au vendredi. Pour la fabrication et le coulage du béton des réservoirs, les travaux devront cependant être faits en continu 24 h par jour. Ces travaux seront étalés quant à eux sur une période de 6 mois.

Une première évaluation de l'impact du bruit routier selon la norme ISO-1996-1 (2003) donne un qualificatif d'intensité moyenne pour les voies publiques les plus près du chantier, soit la route Lallemant, la rue de l'Anse et la route 132. Cette évaluation est toutefois basée sur l'option du chemin d'accès à partir de la route 132. Or, une des ententes survenues avec la Ville de Lévis prévoit une modification au chemin d'accès. L'accès au chantier se fera plutôt en longeant l'autoroute 20 à partir de la sortie route Lallemant de l'autoroute 20. C'est la Ville de Lévis qui sera responsable de la construction de cet accès. Ainsi, le Ministère considère que l'impact sur le climat sonore sera réduit de façon importante puisque les véhicules emprunteront maintenant plus directement l'autoroute 20 sans passer par les autres voies publiques plus près des résidences.

Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les principales sources de bruit seront générées, pour le secteur de la jetée, par les pompes de surpression, les transformateurs, ainsi que les moteurs des méthaniers et des remorqueurs, et pour le secteur du site terrestre par les compresseurs d'air ou de gaz, les ventilateurs des vaporiseurs, l'unité de production d'azote, les pompes, les transformateurs et la torchère. En tenant compte de tous les équipements susceptibles d'avoir une incidence sur les niveaux de bruit, les quatre scénarios suivants (I, II, III et IV) ont été élaborés dans l'étude d'impact :

- I. manœuvres d'approche d'un méthanier avec remorqueurs et expédition de gaz naturel sur le réseau au débit de pointe;
- II. déchargement d'un méthanier et expédition de gaz naturel sur le réseau au débit de pointe;
- III. expédition de gaz naturel sur le réseau au débit de pointe;
- IV. terminal à l'arrêt et brûlage à la torchère.

Le tableau 15 présente les évaluations de bruit selon ces 4 scénarios. Les résultats tiennent compte de la présence des talus d'atténuation visuelle et une réduction sonore de 10 dB_A sur le bâtiment des pompes de surpression à la jetée. Aucun dépassement de critère n'est anticipé.

L'évaluation de l'impact sonore selon l'approche de la norme ISO-1996-1 (2003) amène à conclure à des intensités faibles d'impact pour l'ensemble des points de mesure considérés à l'extérieur des propriétés de l'initiateur.

Programme de surveillance et de suivi

En phase de construction et en phase d'exploitation, l'initiateur propose de prendre des relevés sonores sur plusieurs points autour du site où le bruit initial a été évalué. Ces mesures permettraient de s'assurer du respect des critères du Ministère ou d'apporter les correctifs appropriés. Des points de mesure additionnels incluent notamment les secteurs de Pointe-Martinière et de l'île d'Orléans.

Mentionnons par ailleurs que le plan de gestion environnemental comporte les mesures de précaution suivantes relatives au bruit en phase de construction :

- s'assurer que le niveau sonore du chantier respecte les exigences stipulées dans les autorisations gouvernementales;
- limiter, dans la mesure du possible, les activités générant le plus de bruit à la période s'étendant de 7 h à 19 h;
- s'assurer que tous les véhicules ou équipements utilisés sur le chantier sont en bon état et équipés de silencieux en bon état;
- s'assurer que les moteurs des véhicules de construction ne tournent pas à vide inutilement;
- éviter le claquage des bennes des camions;
- exiger que les camions soient munis d'alarme de recul à intensité variable;
- localiser les équipements fixes bruyants de façon à utiliser les bâtiments ou les particularités du terrain pour minimiser le bruit. Au besoin avoir recours à des écrans acoustiques.

L'initiateur propose par ailleurs de s'assurer que les caractéristiques des équipements utilisés en phase d'exploitation sont conformes aux limites établies sur le plan des émissions sonores. Un spécialiste en acoustique s'assurerait du respect des critères de conception des équipements. Selon les performances obtenues de ces équipements, l'initiateur s'engage à appliquer les mesures d'atténuation appropriées pour le bruit, telles que isolant acoustique, caisson de tôle insonorisant, bâtiments de différentes conceptions, talus ou murs antibruit ou silencieux.

Le plan de gestion environnemental indique également qu'un comité de vigilance et un mécanisme de gestion des plaintes seront mis en place concernant toute nuisance (dont le bruit) engendrée par la construction ou l'exploitation du terminal méthanier et susceptible d'être subie par la population limitrophe.

Pour son programme de surveillance et de suivi sur le climat sonore, l'initiateur s'est également engagé, pour la phase d'exploitation, à proposer des mesures d'atténuation si des augmentations du bruit de plus de 5 dB_A le jour (7 h à 19 h) et 3 dB_A la nuit (19 h à 7 h) par rapport au bruit initial étaient constatées, avec le niveau acoustique d'évaluation $L_{Aeq, 1h}$. Cet engagement rejoint la préoccupation du MSSS et du MDDEP quant au contrôle des nuisances liées au bruit pour les secteurs résidentiels particulièrement calmes.

2.4.2.12 Impacts sociaux et psychosociaux

Le projet a fait l'objet d'une vive opposition autant de la part des résidents de la rive sud, que de ceux de l'île d'Orléans. Il apparaît que les éléments de sécurité, de perturbation du paysage et d'utilisation du territoire sont les plus souvent invoqués par les opposants. En contrepartie, un

mouvement d'appui au projet est apparu dans le milieu, surtout en raison du développement économique entourant le projet. Ce mouvement a pris graduellement de l'ampleur à l'échelle régionale (Lévis et MRC de Bellechasse).

La notion des impacts psychosociaux peut se définir ici comme étant les conséquences psychologiques et sociales (réactions, actions), qu'elles soient positives ou négatives, résultant de la perception qu'ont les personnes et les groupes sociaux du projet de terminal méthanier. Ces impacts ou conséquences dépendent de plusieurs facteurs reliés aux personnes et au contexte social et culturel rencontré et peuvent se regrouper en trois catégories distinctes : les impacts au plan individuel (émotifs, comportementaux et somatiques), ceux au plan des relations interpersonnelles et des réseaux sociaux et ceux au plan de la communauté ou de la société.

Dans le cas du terminal méthanier, les impacts psychosociaux sont largement attribués à la perception du risque subi. Alors que le risque est défini comme la probabilité qu'un événement ayant des effets négatifs sur les individus ou les groupes se produise, combinée aux conséquences (décès, blessures, maladies, etc.), la perception des risques correspond à la façon dont les individus ou les groupes perçoivent la source du risque, sa probabilité et ses conséquences. Elle revêt dès lors à la fois un caractère subjectif et social. Le tableau de l'annexe 10 présente une série de facteurs selon lesquels les individus sont plus ou moins préoccupés face à un risque.

De plus, il est de façon générale établi que les individus évaluent les risques en fonction des craintes qu'ils ressentent à leur endroit, des connaissances qu'ils en ont et du nombre de personnes qu'ils considèrent exposées. Dans cette optique, les risques les plus craints, les moins connus et qui affecteraient un plus grand nombre de personnes seront les moins bien acceptés par la population (par exemple, les déchets radioactifs). Inversement, les risques que l'on redoute le moins et pour lesquels on possède une grande connaissance seront davantage acceptés (par exemple, faire de la bicyclette). Enfin, mentionnons que les recherches ont démontré que les individus ont tendance à surestimer les risques avec les plus faibles probabilités (comme les tragédies aériennes) et à sous-estimer ceux avec les plus fortes probabilités tels que le cancer et les accidents de la route.

L'initiateur a mis en place un important processus d'information et de consultation du public qui avait pour but d'informer, d'écouter et de recueillir les préoccupations des diverses personnes concernées par le projet Rabaska pour ensuite y répondre en optimisant l'insertion de celui-ci dans son environnement naturel, économique et social. Ce processus d'information et de consultation publique, qui a débuté dès l'annonce publique du projet en 2004, comprend quatre principales phases :

- 1) rencontre d'information et identification des enjeux reliés à l'avant-projet;
- 2) présentation du projet défini, de son site et du tracé privilégié pour le gazoduc;
- 3) programme de communication après le dépôt de l'étude d'impact;
- 4) programme de communication durant la période de construction et la période d'exploitation.

Le processus de consultation publique a notamment permis, lors de trois séances publiques où environ 460 citoyens de Beaumont et de Lévis ont participé, l'identification d'un certain nombre d'impacts sociaux, la plupart étant reliés aux questions des expropriations, des effets sur la qualité de vie et sur la santé de la population. Ces impacts sociaux ont été regroupés de la façon

suivante : la perte pour les propriétés du secteur d'une partie importante de leur valeur; une hausse éventuelle de leurs primes d'assurance; un déracinement, pour certaines familles qui habitent le secteur depuis des générations, de leur lieu d'appartenance, même si leur résidence n'était pas située dans le périmètre visé ou dans les environs immédiats; le refus de vivre à proximité du terminal parce que cela représentait à leurs yeux un stress qu'ils n'étaient pas prêts à supporter; les brisures que pouvait causer le projet dans le tissu social, en particulier à Beaumont, où la vie quotidienne était marquée par les prises de position des uns et des autres face au projet.

Concernant plus spécifiquement les impacts psychosociaux associés à la perception des risques, l'initiateur a souligné dans son étude d'impact que l'exploitation des installations et la perception des risques qui en découle engendrera un sentiment d'inconfort parmi la population locale. À la demande du Ministère, il a précisé que le projet a pu soulever des interrogations et des craintes chez la communauté d'accueil puisqu'il s'agissait d'une première au Québec. Il a aussi indiqué que les informations présentées à la population dans le cadre de son processus d'information et de consultation publiques ont peut-être causé du stress, de la peur et de l'anxiété chez certaines personnes et qu'il peut y avoir, comme dans la plupart des projets, des tensions entre des personnes ou des groupes de personnes, autrement dit, entre ceux qui sont favorables et ceux qui sont contre le projet.

Par ailleurs, lors de l'audience publique sur le projet, une douzaine de mémoires abordant les impacts psychosociaux du projet ont été déposés. La majorité d'entre eux ont fait ressortir les conséquences négatives vécues au sein de la population d'accueil depuis l'annonce du projet dans la région. L'annonce du projet aurait amené dans son sillage, selon certains participants, un important état de stress chez des citoyens de Beaumont et de Lévis. Sans en définir le concept, on peut comprendre qu'il renvoie à l'impression éprouvée par une personne lorsqu'elle est confrontée à une situation à laquelle elle croit pouvoir difficilement faire face. L'état de stress peut dès lors provoquer un ensemble de réactions physiologiques et psychologiques. L'une des résidentes de Lévis a résumé ce type d'impact, mentionné également par d'autres participants : « [...] dès l'annonce de ce projet, il y a maintenant deux ans, le taux de stress engendré est palpable et observable auprès des personnes et des familles ». D'aucuns considèrent aussi que les impacts psychosociaux (stress, colère, tristesse, effritement de la cohésion sociale) ayant découlé de l'annonce du projet sont davantage ressentis parmi les résidents localisés à proximité des infrastructures projetées. Pour une citoyenne de Beaumont : « Oui, depuis le moment où les citoyens de Beaumont et de Ville-Québec ont appris que des pourparlers étaient en cours en vue d'une utilisation de leur territoire pour la construction d'un port méthanier, l'inquiétude s'est immiscée et, au fil des questionnements et de la connaissance du projet, elle a pris place dans tous les espaces de vie des citoyens les plus directement concernés ». Les résultats d'un sondage mandaté par les directions de santé publique (DSP) de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches, présentés lors de l'audience publique, confirment cette réalité.

À ces impacts perçus par la population au cours de la phase de préparation du projet, quelques participants ont rapporté, toujours au moment de l'audience publique, prévoir d'autres impacts du même ordre, tant pendant la phase de construction que celle d'exploitation. Cette résidente de Beaumont, citée précédemment, résume le constat qu'elle fait : « Ainsi, qu'en est-il des coûts sociaux et humains qu'engendrera la réalisation de ce projet? Aux impacts psychosociaux que le projet a entraînés à date [...], je veux sans être exhaustive en nommer quelques autres qui s'ajouteront advenant la réalisation du projet. Après les trois ans et quelques mois de stress déjà

vécu, ce sera la phase émotionnellement pénible de la prise de notre territoire et du déracinement de notre milieu de vie avec tout ce que cela comporte pour les individus et les familles ». Un autre résidant de Beaumont s'interroge par ailleurs sur les moyens que les personnes devront prendre afin de pouvoir vivre en présence du projet dans leur environnement : « [...] comment voulez-vous que la population puisse vivre en santé et en tranquillité étant à proximité d'un port méthanier, alors que le stress, l'anxiété et la peur feront partie de leur quotidien? ».

Le Ministère est d'avis qu'au même titre que pour tous les autres types de projets de développement, quels qu'ils soient, on reconnaît que l'annonce du projet Rabaska a occasionné des réactions (états d'anxiété, de stress, d'incertitude, de colère et de frustration; impression de perte de qualité de vie liée à la tranquillité et au paysage, etc.), des attitudes et des comportements (démarches d'information; regroupement de citoyens et organisation d'événements en opposition ou favorables au projet etc.) très variés chez les résidents locaux, d'où l'opposition des points de vue des citoyens de la zone d'étude face à l'acceptabilité sociale du projet d'après les valeurs, les croyances et les intérêts propres à chacun. Cependant, il aurait été relativement difficile d'aller au-delà de l'évaluation faite par l'initiateur en matière d'impacts psychosociaux découlant de l'annonce du projet, d'autant plus que les résultats d'un tel exercice auraient dû être utilisés avec un très grand soin, compte tenu du caractère évolutif à la fois des perceptions et du projet tout au long de la phase de préparation (incluant les différentes étapes de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement). Maintenant, en ce qui concerne les impacts psychosociaux durant la phase d'exploitation, l'initiateur a parlé de sentiments d'inconfort et il s'engage éventuellement à mettre en place différentes mesures afin de documenter ce type d'impacts, d'en suivre leur évolution et d'intervenir, le cas échéant.

L'initiateur, conscient que le projet pourrait engendrer des impacts psychosociaux au sein de la communauté d'accueil, propose de mettre en place différentes mesures d'atténuation et de compensation dans le but de les atténuer, voire de les éliminer. Par exemple, au tout début des travaux de construction, l'initiateur entend mettre sur pied un comité de vigilance composé d'élus, de mandataires de groupes représentatifs, de représentants des ministères (ex. : MSSS et MDDEP) et de représentants de l'initiateur. Le comité de vigilance aura comme mandat de suivre les activités de construction et d'exploitation, de favoriser le dialogue entre l'initiateur et la communauté locale et de considérer les demandes de la population afin de définir des mesures d'atténuation. Il serait maintenu en place durant la période d'exploitation et les réunions pourraient se tenir à tous les trois mois, ou davantage si un besoin était exprimé, pour rendre compte de la bonne marche des opérations et constituer le point de chute pour suggérer des améliorations. L'initiateur s'engage à faire un suivi approprié des recommandations formulées par le comité de vigilance.

Aussi, au début de la phase d'exploitation du terminal, l'initiateur entend mettre en place un système de réception et de gestion des plaintes provenant de la population. Ce service, accessible 24 heures sur 24, aura comme objectif de gérer les incidents relatifs à l'environnement et les plaintes des personnes reliées aux diverses activités du terminal en vue d'assurer, dans la mesure du possible, des règlements à la satisfaction des plaignants. Chacune des plaintes sera ainsi documentée dans un registre où les détails concernant l'événement, les actions entreprises, les mesures correctrices apportées et les communications avec les plaignants seront consignés. En plus du comité de vigilance et du système de gestion des plaintes, notons que les lignes de communication téléphonique et de courriel, mises en place à la phase 1 du processus

d'information et de consultation du public, demeureront en fonction tout au long de la construction et de l'exploitation des infrastructures.

D'autre part, dès les premiers instants de la phase de préparation du projet et à la lumière des résultats obtenus au moment des consultations publiques tenues par l'initiateur, ce dernier s'est engagé à compenser les frais de vente ou de déménagement des propriétaires vivant à l'intérieur d'un rayon de 1,5 kilomètre des installations projetées et qui ne souhaiteraient pas demeurer sur place en raison de leurs craintes. Les détails des modalités de ces engagements sont contenus dans la Politique de compensation à l'égard des propriétaires de résidences voisines du site du terminal méthanier élaborée en octobre 2006 (Rabaska, 2006). Par ailleurs, lors de l'audience publique, l'initiateur s'est dit ouvert, pour les résidants localisés à l'extérieur du rayon de 1,5 km des installations, à discuter au cas par cas des compensations reliées à des impacts ou nuisances subis. En ce qui a trait aux propriétés que l'initiateur veut acquérir pour l'implantation du terminal méthanier, rappelons qu'aucun bâtiment n'est détruit ou déplacé et que les propriétaires des terrains pourraient décider de rester en location dans leur maison et cultiver les terres encore disponibles (des 77,8 ha en culture, seulement 14,6 ha sont touchés).

À la demande du Ministère, l'initiateur s'est également engagé à élaborer et à réaliser une étude sur les impacts psychosociaux associés à la perception des risques dans le cadre de son programme de suivi environnemental. De fait, il s'est engagé à réaliser une étude auprès de la population de la zone d'étude afin de mieux cerner les impacts psychosociaux du projet et de suivre l'évolution de leur perception du risque. Cette étude sera amorcée le plus tôt possible dès l'autorisation du projet, avec la réalisation d'un état de référence avant le début de la construction du terminal méthanier, et ce, dans l'objectif de commencer l'enquête au plus tard un an après la date d'obtention du décret autorisant le projet. L'étude se poursuivra au moins au cours des deux premières années d'exploitation. Quelques indications sur les objectifs poursuivis par l'étude sont déjà précisées par l'initiateur, soit :

- déterminer l'état des connaissances des résidants face aux principales composantes du projet, au processus réglementaire qui encadre les activités d'un terminal méthanier, aux mesures de sécurité en fonction et aux mesures de consultation et d'information mises en place par l'initiateur;
- évaluer la perception des risques qu'ont les résidants, les effets psychosociaux qui en découlent, les symptômes ressentis et l'évaluation de leur intensité ainsi que l'impact des mesures de communication mises en place par l'initiateur;
- identifier les mesures d'atténuation ou de compensation additionnelles qui pourraient être mises en place pour améliorer la situation;
- inclure les notions de modification du paysage et de contrôle des nuisances (ex. : le bruit), mais avec un échantillonnage plus restreint.

Globalement, les mesures d'atténuation proposées par l'initiateur du projet contribueront, dans l'éventualité où le projet est autorisé, à une meilleure prise en considération des dimensions humaines lors des phases de construction et d'exploitation. Plus spécialement, l'étude sur les impacts psychosociaux associés à la perception des risques assure, d'une part, une évaluation plus juste de l'efficacité des mesures d'atténuation pour informer la population et limiter les impacts sur le tissu social et, d'autre part, une meilleure acquisition des connaissances des impacts humains pour ce type de projet.

Considérant que les projets de terminal méthanier sont nouveaux pour le Québec et que la perception des risques, en plus d'être conditionnée par une série de facteurs personnels, est étroitement liée aux contextes social et culturel, l'étude sur les impacts psychosociaux associés à la perception des risques devra être réalisée selon une méthodologie d'enquête des plus rigoureuses. Pour ce faire, l'initiateur s'engage à mettre en place au plus tard trois mois après l'autorisation du projet, un comité dédié sur le suivi psychosocial. Ce comité dédié aura pour mandat d'encadrer et de valider la démarche de l'initiateur ainsi que son protocole de réalisation du suivi psychosocial. Il permettra d'assurer un encadrement efficace du suivi par des échanges constructifs d'information et des décisions éclairées quant aux grandes orientations. Divers représentants d'instances concernées par ce suivi au plan humain seront conviés à siéger sur ce comité; ils représenteront autant de champs d'intérêt, de disciplines et de compétences professionnelles dans le but d'assurer une enquête valide et répondant aux besoins de toutes les parties. À titre indicatif, parmi les instances concernées, seront conviés des représentants du MDDEP, du MSSS, du MSP, de la Ville de Lévis, de la Municipalité de Beaumont, de l'île d'Orléans, du Comité de vigilance et de l'initiateur.

Compte tenu que ce type d'enquête requiert une expertise (connaissances et compétences) relative au domaine des sciences sociales, l'initiateur devra, avec le dépôt pour validation de sa démarche d'enquête sur les impacts psychosociaux, identifier les professionnels qui seront mandatés pour réaliser ce suivi ou encore indiquer s'il a évalué la possibilité de confier cet exercice à une équipe externe de chercheurs en sciences sociales.

2.4.3 Retombées économiques

Le projet représente un investissement de 840 M\$, dont 775 M\$ pour la construction du terminal méthanier et 65 M\$ pour la construction du gazoduc qui doit rejoindre le réseau de Gazoduc TQM à Saint-Nicolas. S'ajoutent à ces investissements ceux nécessaires pour la réalisation des projets connexes, comme l'édification des lignes d'alimentation électrique par Hydro-Québec, la construction du chemin d'accès par la Ville de Lévis et les modifications nécessaires sur le réseau de gazoduc actuel (poste de compression, conduite sous-fluviale). Également, l'initiateur a signé, avec la Ville de Lévis, deux conventions sur les impacts économiques et fiscaux du projet et divers aspects. Le contenu de ces conventions est décrit plus bas.

La phase de construction s'étend sur une période de trois ans et quatre mois. Il s'agit d'un chantier de construction d'envergure dont les retombées directes et indirectes pour le Québec se chiffrent, selon l'étude d'impact, à 444 M\$, dont 234 M\$ versés en salaire (main-d'œuvre). La part des retombées directes et indirectes pour le Québec, le Canada et l'extérieur est estimée respectivement à 54 %, 16 % et 30 %. Le projet génère en emplois, l'équivalent de 4 995 personnes-année, dont 2 440 emplois directs et 2 555 emplois indirects.

Durant la phase de construction, le nombre de travailleurs sur le chantier variera entre 247 et 676, avec une moyenne de 378 travailleurs et un maximum de 800 travailleurs en période de pointe. De ce nombre, on estime à 73 % la part des emplois reliés à la construction qui proviendront des régions de la Chaudière-Appalaches et de la Capitale-Nationale, pour une masse salariale de 60 M\$. L'initiateur s'engage d'ailleurs à privilégier l'embauche de travailleurs locaux et à encourager les entrepreneurs et fournisseurs des régions environnantes.

Des recettes fiscales importantes seront également générées pour les gouvernements provincial et fédéral lors de la construction. On estime que par effets directs et indirects, les gouvernements provincial et fédéral récolteraient des recettes de l'ordre 100 M\$, dont 70 M\$ pour le provincial et 30 M\$ pour le fédéral.

Les coûts annuels d'exploitation sont quant à eux évalués à 57 M\$, dont environ 10 M\$ en frais maritimes. En phase d'exploitation, le terminal méthanier créerait environ 70 emplois permanents provenant tous de Lévis ou des régions environnantes. Les activités reliées à l'exploitation créeraient, de plus, 220 emplois indirects chez des fournisseurs, dont les deux tiers proviendraient de Lévis ou des régions environnantes. Les recettes fiscales gouvernementales se chiffrent à environ 12 M\$ par année, dont environ 9 M\$ pour le provincial et 3 M\$ pour le fédéral.

Le projet de terminal méthanier présente des opportunités intéressantes pour le Québec dans les domaines de la construction industrielle, de l'ingénierie et des services spécialisés. L'approvisionnement en GNL ajoute également un élément de compétition dans la dynamique du marché du gaz naturel.

Côté développement industriel, les terrains disponibles de la zone d'affectation industrialo-portuaire de l'est de Lévis sont réservés au développement potentiel de l'industrie du froid (ex. : industries alimentaire ou pharmaceutique), laquelle pourrait bénéficier des « frigories » produites par le terminal méthanier. La Ville de Lévis a d'ailleurs limité à cette industrie les développements futurs dans cette zone d'affectation industrielle de l'est de la ville.

Concernant l'industrie de la pétrochimie, des intérêts ont notamment été signifiés pour l'ajout d'installations permettant l'extraction des fractions lourdes du gaz naturel ou pour la réception et la distribution directes de ces fractions sous forme liquide (gaz de pétrole liquéfié ou GPL) – extraction facilitée et économiquement plus viable lorsque le gaz est sous forme liquide. Toutefois, la Ville de Lévis s'est prononcée contre le développement de ce type d'activité au voisinage du terminal méthanier.

Pour toutes ces raisons, le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation (MDEIE) qualifie le projet de terminal méthanier comme porteur sur le plan économique pour les régions de la Chaudière-Appalaches et de la Capitale-Nationale.

Conventions avec la Ville de Lévis

Par la signature de deux conventions avec l'initiateur en 2006 (Ville de Lévis & Rabaska, 2006a et 2006b), la Ville de Lévis s'est assurée des retombées fiscales d'au moins 7 M\$ par année avec indexations, pour un total de 495 M\$ sur une période 50 ans. L'initiateur s'est également engagé à défrayer, jusqu'à concurrence de 5,85 M\$, les coûts encourus des travaux entrepris par la Ville de Lévis pour la construction de la route d'accès au terminal à partir de la route Lallemand et pour le prolongement de l'aqueduc le long de la route 132 jusqu'à l'extrémité est du site du terminal. Les conventions prévoient également des moyens pour favoriser l'utilisation de la main-d'œuvre ainsi que des fournisseurs de biens et services locaux et régionaux.

On retrouve également dans ces conventions avec la Ville de Lévis, des engagements de l'initiateur à l'effet de valoriser le développement de l'industrie du froid. Le transfert des

« frigories » du terminal méthanier à d'autres utilisateurs (ex. : industries alimentaire ou pharmaceutique) représente une mesure intéressante d'efficacité énergétique. La Ville de Lévis a aussi obtenu une augmentation des superficies de reboisement sur les terrains dont l'initiateur serait propriétaire. Les conventions prévoient que les propriétaires ou locataires actuels des terres agricoles pourront poursuivre leurs activités sur les parties de terrain non directement touchées par le projet et appartenant à l'initiateur.

Comme autres compensations, la Ville de Lévis recevra de l'initiateur 300 000 \$ pour le transport en commun au cours des trois premières années du projet et 475 000 \$ sur une période de 10 ans pour des travaux d'aménagement et la mise en valeur du futur parc de Pointe-de-la-Martinière, ce qui permettra la pratique d'activités comme la marche, la raquette et le ski de fond, et l'aménagement d'une patinoire et d'un chalet adjacent.

Les conventions intègrent également la Politique de compensation à l'égard des propriétaires de résidences voisines du site du terminal (Rabaska, 2006) à l'intérieur d'un rayon de 1,5 km du terminal dont il a déjà été mentionné à plusieurs reprises dans le présent rapport. Cette politique concerne le dédommagement pour la vente des propriétés ou la hausse de primes d'assurance.

Concernant les activités récréatives, l'initiateur s'engage avec la Ville de Lévis à minimiser les impacts en proposant un passage sous le pont sur chevalet pour les petites embarcations non motorisées afin de ne pas nuire au projet « Route bleue ». Pour la piste cyclable « Route verte », une voie temporaire de contournement sera aménagée. Enfin, des pistes de ski de fond seront aménagées en remplacement de celles affectées par le projet.

2.4.4 Impacts cumulatifs

L'analyse des impacts cumulatifs vise à évaluer les impacts sur l'environnement pouvant être causés par l'interférence avec d'autres projets ou actions humaines passés, en cours ou à venir. Ces impacts sont déterminés sur la base du potentiel de chevauchement temporel ou spatial des effets de chacun des projets identifiés.

Le milieu d'insertion du projet est depuis longtemps passablement modifié, par exemple avec la construction de la route 132, de l'autoroute 20 et des lignes électriques, ainsi que l'urbanisation de la région.

Dans l'étude d'impact, les projets suivants sont pris en considération dans l'évaluation des impacts cumulatifs :

- Des installations additionnelles sont nécessaires au réseau de Gazoduc TQM et à celui de TransCanada pour permettre le transport du volume additionnel de gaz naturel à partir de Saint-Nicolas. On mentionne l'ajout de deux postes de compression entre Saint-Nicolas et Montréal et le doublement de la conduite sous-fluviale entre Saint-Nicolas et Saint-Augustin-de-Desmaures. Ces modifications seront apportées par Gazoduc TQM;
- Deux lignes électriques de 230 kV devront être construites pour alimenter le terminal méthanier. Ces lignes d'une longueur de 1,5 km seront construites par Hydro-Québec;
- Le projet de pipeline de la société Ultramar est aussi considéré puisqu'il est prévu que l'emprise de ce pipeline longe l'emprise du gazoduc de Rabaska sur environ 15 km;

- Une des conventions signées avec la Ville de Lévis prévoit que celle-ci construise le chemin donnant accès au terminal méthanier, au frais de l'initiateur. Ce chemin permettra l'accès à partir de la route Lallemand en longeant l'autoroute 20.

L'étude d'impact fait une analyse plutôt qualitative des impacts cumulatifs avec le projet Rabaska. Les principaux impacts cumulatifs appréhendés concernent le déboisement qui contribue au grignotage d'habitats potentiels pour les espèces floristiques et fauniques, pertes qui s'ajoutent à celles encourues par le projet Rabaska. De nouvelles pertes de terres agricoles ou de peuplements forestiers de bonne valeur peuvent aussi être anticipées.

En ce qui a trait aux projets de lignes d'alimentation électrique par Hydro-Québec et à la route d'accès au terminal par la Ville de Lévis, l'initiateur s'est engagé à produire une étude plus détaillée des effets cumulatifs pour certaines composantes valorisées de l'écosystème comme les habitats fauniques. Cette étude ne pourra être faite que lorsque les tracés de ces ouvrages seront connus. Dans le cadre de la recevabilité de l'étude d'impact, la route d'accès a été considérée par le Ministère. L'option retenue représente celle de moindre impact considérant le milieu résidentiel environnant.

Concernant le projet de pipeline de la société Ultramar, la juxtaposition des emprises permet l'optimisation des espaces de travail résultant en la réduction de la largeur des emprises respectives de 23 m à 18 m chacune, soit une réduction totale de 10 m sur l'emprise totale.

CONCLUSION

L'implantation de terminaux méthaniers au Québec concerne principalement un des objectifs de la Stratégie énergétique du Québec 2006-2015 (Gouvernement du Québec, 2006a) (la Stratégie), soit celui de renforcer la sécurité de nos approvisionnements en énergie. L'atteinte de cet objectif se base sur certaines orientations et priorités d'action qui mettent l'accent sur le rôle que pourrait jouer l'arrivée du GNL dans l'économie du Québec, tout en respectant nos engagements en matière de changements climatiques et de développement durable. Ainsi, la principale orientation de la Stratégie en lien avec la justification des projets de terminaux méthaniers consiste en la consolidation et la diversification des approvisionnements en pétrole et en gaz naturel.

Selon le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF), le Québec dépend actuellement d'une seule source d'approvisionnement en gaz naturel, soit celle du bassin sédimentaire de l'ouest canadien (BSOC). Or, les réserves de gaz naturel de cette région sont à la baisse puisque, toujours selon le MRNF, une diminution de 40 % de celles-ci y a été observée au cours des 20 dernières années. Il est donc mentionné dans la Stratégie que le Québec doit tirer parti d'une position géographique avantageuse lui offrant un accès privilégié pour le marché du GNL.

La demande actuelle de gaz naturel au Québec est de l'ordre de 600 Mpi³ par jour sur une base annuelle, avec une pointe moyenne pour les trois mois de l'hiver de 1 000 Mpi³ par jour. Aussi, le MRNF considère que deux projets de terminal méthanier contribueraient de façon significative à sécuriser les approvisionnements actuels du Québec. L'excédent ponctuel de capacité offert par l'implantation de deux terminaux méthaniers au Québec pourrait facilement être écoulé sur les marchés adjacents, notamment en Ontario. De plus, le Québec et l'Ontario pourraient bénéficier de la concurrence pour contenir l'évolution des coûts du gaz naturel sur le marché et éviter le déplacement d'industries vers des sources d'énergie plus polluantes, comme le mazout ou le charbon. Pour ces raisons, le MRNF estime que le projet Rabaska est justifié.

Le choix du site d'implantation du terminal méthanier dans le secteur est de la Ville de Lévis (Ville-Guay) a été basé sur des critères techniques, économiques et environnementaux que le Ministère considère comme valables. Ce site est essentiellement retenu en raison de l'existence d'une zone d'affectation industrialo-portuaire où la bathymétrie se prête bien à l'implantation d'un quai en eau profonde, avec des conditions favorables de courants, de vents, de vagues et sans problèmes particuliers d'accumulation de glace. Le site ne présente pas par ailleurs de conditions géologique ou topographique défavorables. Le choix de la variante retenue pour l'emplacement précis des infrastructures a été basé sur des considérations de sécurité et d'environnement, plus précisément par rapport à l'éloignement de la population, l'affectation municipale du territoire, les pratiques agricoles et l'esthétisme.

Les différents enjeux du projet sont reliés au transport maritime, à la gestion des sols et à l'hydrogéologie, à la gestion des eaux usées et des déchets, aux émissions atmosphériques et aux gaz à effet de serre, aux habitats floristiques et fauniques en milieu fluvial et en milieu terrestre, à l'aménagement du territoire et à la réglementation municipale, à la gestion des risques technologiques, au paysage, au climat sonore, à l'acceptabilité sociale et aux retombées économiques. La présente analyse environnementale fait toutefois la distinction entre les enjeux

reliés au transport maritime de juridiction fédérale et ceux associés au terminal méthanier (infrastructures maritimes et terrestres).

Concernant le transport maritime, le processus fédéral d'examen TERMPOL a été appliqué. Le comité d'examen TERMPOL a produit un rapport qui indique que les méthaniers pourront naviguer sur le fleuve Saint-Laurent de façon sécuritaire sans qu'il soit nécessaire de prendre des mesures exceptionnelles.

Sur le plan hydrogéologique, l'excavation pour construire le corridor de service au nord de la route 132 ainsi que l'enfoncement des réservoirs de GNL de 10 mètres (m) dans le sol pourraient entraîner le rabattement de la nappe phréatique. Des études hydrogéologiques seront complétées d'ici la fin 2007 de façon d'évaluer plus précisément les débits de pompage et les impacts possibles sur le drainage local et sur les différents éléments du milieu environnant. Le plan de gestion de l'eau sera révisé pour notamment prendre en considération le pompage de l'eau souterraine et optimiser son utilisation.

Concernant les puits résidentiels, l'initiateur s'est engagé, en cas de pertes d'accès démontrées à l'eau souterraine, que ce soit en termes de quantité ou de qualité, à redonner cet accès aux propriétaires concernés.

Pour ce qui est de la tourbière Pointe-Lévis, d'une part, l'initiateur s'est engagé à ne pas aménager le talus d'atténuation visuelle prévu initialement dans cette tourbière. D'autre part, les études hydrogéologiques qui seront réalisées par l'initiateur permettront de documenter les impacts anticipés du rabattement de la nappe phréatique et de mettre au point des mesures d'atténuation appropriées.

Dans le secteur des installations terrestres, la dérivation du ruisseau Saint-Claude sera requise pour un segment totalisant 955 m. Par ailleurs, les études hydrogéologiques à compléter permettront de déterminer la qualité de l'eau souterraine, la nécessité de traiter cette eau avant rejet et le débit maximum acceptable dans le ruisseau Saint-Claude, compte tenu des exigences fixées quant à la qualité de l'eau et des habitats de ce cours d'eau. Dans la mesure où l'eau souterraine pompée serait de bonne qualité et que le débit de pompage serait acceptable, le Ministère souhaite que cette eau soit rejetée dans le ruisseau Saint-Claude.

Des objectifs environnementaux de rejet (OER) préliminaires ont été fournis par le Ministère concernant, entre autres, les rejets d'eaux usées provenant du procédé, plus particulièrement de l'effluent des vaporiseurs à combustion submergée (VCS). Une surveillance sera effectuée sur la qualité de cet effluent ainsi que sur l'effluent du bassin de sédimentation des eaux de ruissellement, afin de s'assurer du respect des exigences de rejets du Ministère.

Sur le plan de la qualité de l'air, tant en phase de construction qu'en phase d'exploitation, les simulations des émissions atmosphériques ont montré le respect de la réglementation pour les différents paramètres préoccupants, et ce, pour les secteurs résidentiels limitrophes. Un programme de surveillance et de suivi de la qualité de l'air est proposé avec l'installation d'une station principale d'échantillonnage de l'air ambiant, une station météorologique et une station temporaire en phase de construction.

Les gaz à effet de serre (GES) qui seront produits directement par le terminal méthanier, y compris ceux provenant des navires à quai et des remorqueurs, sont estimés à 144 798 tonnes en équivalent de gaz carbonique par an. Les VCS représenteront la principale source d'émission de GES (90 %). Le Ministère est toutefois d'avis que l'arrivée d'une source additionnelle d'approvisionnement en gaz naturel au Québec pourrait générer des pressions suffisantes pour entraîner une baisse des prix de vente de ce combustible et ainsi favoriser une meilleure compétition avec le mazout. Une telle situation serait de nature à inciter la substitution de ce type de combustible en faveur du gaz naturel, moins générateur de GES.

Au niveau du fleuve Saint-Laurent, l'aménagement de la jetée (poste d'amarrage, pont sur chevalets et plate-forme riveraine) constituera un empiètement permanent qui entraînera des pertes d'habitats pour les espèces floristiques et fauniques du milieu aquatique et riverain. Bien qu'aucune des sept espèces floristiques à statut particulier inventoriées dans la zone d'étude se situe à l'endroit précis où sont prévues les installations, approximativement 0,14 hectare (ha) ou 1 430 mètres carrés (m²) d'habitat potentiel seront perdus pour ces espèces. Le gentianopsis élancé (variété de victorin) et la ciculaire maculée (variété de victorin), espèces désignées menacées par le Québec, sont au nombre de celles-ci. Aussi, à la demande du Ministère, l'initiateur s'est engagé à appliquer des mesures de protection autour des herbiers identifiés à proximité du site afin que les espèces inventoriées ne soient pas touchées ou affectées durant la phase de construction. Il s'est aussi engagé, pour les secteurs riverains non requis pour la construction de la jetée et situés sur sa propriété, à protéger ces habitats des actions anthropiques. Un programme de suivi, d'une durée minimum de cinq ans après la mise en service, sera proposé sur les colonies de gentianopsis élancé et de ciculaire maculée.

Pour plusieurs espèces de poissons, mais plus particulièrement pour l'éperlan arc-en-ciel, ce secteur du fleuve est considéré comme un milieu servant à l'alimentation des juvéniles. Se basant sur la superficie d'empiètement des infrastructures, une perte d'habitat pour cette espèce a été estimée à 10 973 m². Un projet de compensation a été proposé et soumis au MRNF et à Pêches et Océans Canada (MPO). Celui-ci prévoit l'excavation d'un remblai artificiel dans l'anse Gilmour à Lévis afin de recréer l'habitat pour le poisson. Le MPO et le MRNF considèrent que ce projet de compensation est intéressant puisqu'il répond à leurs objectifs de compensation de l'habitat du poisson.

Concernant l'utilisation du territoire, l'implantation du terminal méthanier est conforme à l'affectation industrialo-portuaire prévue dans le schéma d'aménagement actuellement en vigueur. De plus, la Ville de Lévis a récemment adopté le « Règlement RV-2007-06-18 permettant l'emmagasinage et l'entreposage de certaines matières sur une partie du territoire » dans lequel il est mentionné que « le présent règlement rend non applicable sur le territoire de la Ville [de Lévis] le Règlement numéro 523 relatif à l'entreposage de certaines matières combustibles, explosives, inflammables ou autrement dangereuses de la municipalité de Beaumont si tant est que ce dernier règlement s'applique sur le territoire de la Ville [de Lévis] ».

Par ailleurs, une partie du site d'implantation du terminal méthanier est située en « zone verte » protégée en vertu de la Loi de protection du territoire et des activités agricoles. Considérant cela, la Ville de Lévis a déposé auprès de la Commission de protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ), le 26 mars 2007, une demande visant l'exclusion de la zone agricole de l'ensemble du site requis pour l'implantation du terminal méthanier Rabaska et, subsidiairement, l'exclusion de la zone agricole de la partie sud de ce site et l'autorisation pour une utilisation à

des fins autres qu'agricoles de la partie nord du même site. Le 19 septembre 2007, la CPTAQ a transmis son orientation préliminaire relativement à la demande de la Ville de Lévis. Le 3 octobre 2007, le gouvernement a, par le décret numéro 863-2007, soustrait à la compétence de la CPTAQ la demande de la Ville de Lévis et a demandé l'avis final de la CPTAQ sur ce dossier afin qu'il puisse prendre une décision relativement à ce sujet. Cet avis a été produit le 16 octobre 2007.

Au niveau de l'analyse des risques d'accidents technologiques majeurs pour ce type de projet, celle-ci vise notamment la prévention, la réduction et le contrôle des risques ainsi que la planification des interventions d'urgence en cas d'accident. Le risque est estimé à l'aide de scénarios d'accidents et comporte deux composantes, soit la conséquence et la fréquence. L'analyse des risques présentée dans l'étude d'impact du présent projet a été réalisée par la firme norvégienne Det Norske Veritas (DNV), en conformité avec le Guide d'analyse de risques technologiques majeurs produit par le Ministère (MENV, 2002), et a été jugée satisfaisante par les ministères concernés, soit le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS), le ministère de la Sécurité publique (MSP), Transports Canada (TC), Environnement Canada (EC) et Ressources naturelles Canada (RNC).

L'analyse des risques technologiques comprend notamment une analyse des conséquences élaborées à partir des pires scénarios jugés crédibles. L'analyse des conséquences conduit au constat que les accidents impliquant un méthanier à quai pourront occasionner des conséquences dépassant les limites de propriété du terminal méthanier. En effet, pour une collision causant une brèche de 1 500 millimètres (mm) à la coque interne du méthanier (type Qflex) à quai, le feu de la nappe de GNL à l'équilibre causerait une radiation thermique de trois kilowatts par mètre carré (kW/m²) à une distance de 1 020 m. À l'intérieur de cet isocontour, on dénombre 32 résidences. Lors de l'élaboration du plan des mesures d'urgence, le Ministère considère qu'il faudra tenir compte des niveaux de radiations thermiques présentés dans l'étude d'impact (12,5 kW/m², 5 kW/m², 3 kW/m² et 1,6 kW/m²) ainsi que de la limite inférieure d'inflammabilité (LII) afin d'établir des mesures appropriées, tant au niveau des délais de réaction disponibles que des conséquences appréhendées.

En plus des conséquences, le Ministère est d'avis que pour juger de l'acceptabilité d'un projet, il importe de connaître le risque en tenant compte de la probabilité d'occurrence des accidents technologiques majeurs (la fréquence). Ceci permet de considérer l'application de mesures pouvant contribuer à réduire le risque d'un accident, parce que l'on réduit sa fréquence d'occurrence sans réduire la conséquence de cet accident s'il se produisait. En retenant les recommandations du Conseil canadien des accidents industriels majeurs (CCAIM) comme critères d'acceptabilité du risque, critères repris dans un document intitulé « Détermination des contraintes de nature anthropique » publié en 1994 par le ministère des Affaires municipales, le projet est considéré acceptable par rapport à l'évaluation des risques d'accidents technologiques majeurs. En effet, on ne retrouve pas de résidence à l'intérieur des isocontours calculés de risque de 10⁻⁵, et seulement trois résidences se retrouvent entre les isocontours calculés de risque de 10⁻⁵ et 10⁻⁶. Concernant les autres éléments sensibles du milieu humain tels que les motels, campings, école Sainte-Famille et routes, l'étude montre qu'ils seront exposés à des risques inférieurs à 10⁻⁷ (risque négligeable) en raison de leur distance des installations. La planification des mesures d'urgence devra toutefois tenir compte de la présence de ces éléments sensibles du milieu humain. L'initiateur a d'ailleurs fait connaître son intention de participer au comité mixte

municipalité/industries (CMMI) de Lévis dont l'objectif consiste en la mise en commun des ressources, des connaissances, de l'expertise professionnelle et des équipements dans la gestion des risques et les mesures à prendre en cas d'accident industriel majeur.

De plus, l'initiateur s'est engagé à respecter la norme de conception canadienne CSA-Z276 (CSA, 2003), tout en tenant compte des normes américaine NFPA-59A et européenne EN1473. Par ailleurs, le respect de la norme de conception canadienne CSA-Z276 constitue une exigence en vertu de la Loi sur le bâtiment, son Code de construction et son Code de sécurité, dont la responsabilité d'application revient à la Régie du bâtiment. Également, l'initiateur propose l'application d'un programme d'assurance et de contrôle de la qualité conformément à la norme ISO 9001. Ce programme touche les domaines de la conception, de la construction, des essais, de l'exploitation et de l'entretien du terminal méthanier. Il serait amélioré et mis à jour en se fondant particulièrement sur les résultats d'audits ou le retour d'informations des intervenants ou tierces parties concernés.

En cours de réalisation de l'étude d'impact, l'initiateur a élaboré et annoncé une politique de compensation pour les résidants qui habitent dans un rayon de 1,5 kilomètre (km) autour des installations terrestres, mais qui ne voudraient plus y demeurer avec l'arrivée du projet, notamment en raison des risques perçus du projet. Cette politique prévoit le remboursement de tous les frais relatifs à la vente de la propriété, à l'achat d'une nouvelle propriété et au déménagement. Elle prévoit également de compenser les résidants dans le cas où la valeur de revente de la propriété serait affectée par l'arrivée du projet. En ce qui a trait aux propriétés que l'initiateur veut acquérir pour l'implantation du terminal méthanier, rappelons qu'aucun bâtiment ne sera détruit ou déplacé et que les propriétaires des terrains pourront décider de rester en location dans leur maison et cultiver les terres encore disponibles (des 77,8 ha en culture, seulement 14,6 ha ne seront pas réutilisables).

Sur le plan du paysage, le milieu d'implantation sur les rives du fleuve, en face de l'île d'Orléans, est défini comme un paysage de types agroforestier et fluvial à caractère champêtre. Les infrastructures terrestres seront construites en retrait à plus de un kilomètre de la rive et seront cachées par des buttes d'atténuation visuelle, ce qui permettra une bonne intégration au paysage. Pour ce qui est des infrastructures portuaires et riveraines, l'initiateur s'est engagé, avec le support d'une équipe d'architectes, d'architectes-aménagistes et d'ingénieurs reconnus pour leur expertise, à définir des mesures d'atténuation qui permettront une meilleure intégration au paysage et à évaluer les impacts environnementaux des modifications proposées. De façon générale, l'impact sur le paysage, bien qu'important, est considéré acceptable par le Ministère compte tenu qu'avec l'application des mesures d'atténuation proposées, les impacts visuels se limiteront essentiellement aux installations portuaires et riveraines.

Au niveau du climat sonore, les simulations effectuées pour évaluer l'impact du projet relativement à cet aspect en phase de construction montrent que certains dépassements des limites permises par le Ministère pourraient se produire pour les périodes de jour et de soirée. Ces dépassements seraient ainsi observés le jour (7 h à 19 h) pour les points de mesure de la rue Domaine des Pêches et de la rue Vitée, et en soirée (19 h à 22 h) pour les points de mesure de la rue du Trappeur, de la rue Vitée et la rue Domaine des Pêches. Des dépassements sont toutefois tolérés sur un chantier de construction lorsqu'ils sont justifiés et qu'il est démontré que l'on ne

peut faire autrement. En phase exploitation, les résultats des simulations montrent qu'aucun dépassement des critères n'est anticipé.

Dans son plan de gestion environnemental, l'initiateur entend appliquer plusieurs mesures de précaution relatives au bruit en phase de construction, dont la limitation des activités générant le plus de bruit durant la période de soirée (19 h à 22 h). En raison de contraintes techniques, seules les activités de bétonnage seront réalisées 24 heures sur 24. Pour son programme de surveillance et de suivi sur le climat sonore, l'initiateur s'est également engagé, pour la phase d'exploitation, à proposer des mesures d'atténuation si des augmentations du bruit de plus de 5 décibels (dBA) le jour (7 h à 19 h) et de 3 dBA la nuit (19 h à 7 h; comprend ici la soirée), par rapport au bruit initial, sont constatées. Cet engagement rejoint la préoccupation du ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) et du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) quant au contrôle des nuisances reliées au bruit pour les secteurs résidentiels particulièrement calmes.

Conscient que le projet pourrait engendrer des impacts psychosociaux au sein de la communauté d'accueil, l'initiateur entend mettre sur pied, dès la phase de construction, un comité de vigilance ayant comme mandat de suivre les activités de construction et d'exploitation, de favoriser le dialogue entre l'initiateur et la communauté locale et de considérer les demandes de la population afin de définir des mesures appropriées d'atténuation ou de compensation. Également, au début de la phase d'exploitation du terminal, l'initiateur entend mettre en place un système de réception et de gestion des plaintes provenant de la population. Par ailleurs, les lignes de communication téléphonique et de courriel, mises en place dans l'année qui a suivi l'annonce du projet, demeureront en fonction tout au long de la construction et de l'exploitation des infrastructures.

À la demande du Ministère, l'initiateur s'est également engagé à élaborer et à réaliser une étude sur les impacts psychosociaux associés à la perception des risques dans le cadre de son programme de surveillance et de suivi environnemental. Cette étude sera amorcée dès l'autorisation du projet, avec la réalisation d'un état de référence avant le début de la construction du terminal méthanier, et ce, dans l'objectif de commencer l'enquête au plus tard un an après la date d'obtention du décret autorisant le projet.

Globalement, les mesures d'atténuation proposées par l'initiateur du projet contribueront à une meilleure prise en considération des dimensions humaines lors des phases de construction et d'exploitation. Plus spécialement, l'étude sur les impacts psychosociaux associés à la perception des risques assureront, d'une part, une évaluation plus juste de l'efficacité des mesures d'atténuation pour informer la population et limiter les impacts sur le tissu social et, d'autre part, une meilleure acquisition des connaissances des impacts humains pour ce type de projet.

Le projet représente un investissement privé de 840 millions de dollars (M\$), dont 775 M\$ sont attribués à l'implantation de la partie du projet relative au terminal méthanier. Durant la phase de construction, qui s'étendra sur une période d'un peu plus de trois ans, les retombées directes et indirectes pour le Québec seront de l'ordre de 444 M\$ alors qu'en phase d'exploitation, les coûts annuels d'exploitation sont évalués à 57 M\$. Environ 70 emplois permanents seront créés pour assurer l'exploitation du terminal. De plus, le projet Rabaska présente des opportunités intéressantes pour le Québec dans les domaines de la construction industrielle, de l'ingénierie et des services spécialisés. Le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de

l'Exportation (MDEIE) qualifie le projet de terminal méthanier comme porteur sur le plan économique pour les régions de la Chaudière-Appalaches et de la Capitale-Nationale. Enfin, la Ville de Lévis, qui appuie le projet, a signé des ententes avec l'initiateur touchant les retombées fiscales, l'environnement et les mesures d'urgence.

Tenant compte des impacts environnementaux appréhendés, des mesures d'atténuation prévues à l'étude d'impact et des engagements pris par l'initiateur, le projet est considéré acceptable sur le plan environnemental. Il est donc recommandé qu'un certificat d'autorisation soit délivré par le gouvernement en faveur de la société en commandite Rabaska pour la réalisation de la partie du projet Rabaska relative à l'implantation d'un terminal méthanier sur le territoire de la Ville de Lévis.

Original signé par

Pierre Michon, B. Sc., M. Env.
Chargé de projet
Service des projets en milieu hydrique
Direction des évaluations environnementales

RÉFÉRENCES

ASSOCIATION CANADIENNE DE NORMALISATION (CSA) (2003). Gaz naturel liquéfié (GNL) : production, stockage et manutention, Norme CSA-Z276, 84 p.;

BEAULIEU, MICHEL (1998). Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés, ministère de l'Environnement et de la Faune, 124 p.;

COMITÉ DE CONCERTATION NAVIGATION DE SAINT-LAURENT VISION 2000 (CCN) (2004). *Stratégie de navigation durable pour le Saint-Laurent – version abrégée*, 30 p.;

CENTRE SAINT-LAURENT (CSL) & MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC (MENVIQ) (1992). *Critères intérimaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent*, 28 p.;

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (2006a). *L'énergie pour construire le Québec de demain - La stratégie énergétique du Québec 2006-2015*, 103 p. et 3 annexes;

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (2006b). *Le Québec et les changements climatiques - Un défi pour l'avenir - Plan d'action 2006 – 2012*, 38 p. et 1 annexe;

Lettre de M. Normand Latour, du ministère des Ressources naturelles et de la Faune, à Mme Josée Primeau, du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement, datée du 4 janvier 2007, concernant la tourbière Pointe-Lévis, Document DB91 déposé lors de l'audience publique, 1 p. et 3 annexes.;

MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES (MAM) (1994). *Détermination des contraintes de nature anthropique, Direction générale de l'urbanisme et de l'aménagement du territoire*, 66 p.;

MINISTÈRE DES TRANSPORTS (MTQ) (2001). *Politique de transport maritime et fluvial – Le Saint-Laurent : Le Québec à la barre*, 54 p.;

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP) (2005). *Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique*, 22 p. et 3 annexes;

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP) (2006a). *Note d'instructions 98-01 sur le bruit (note révisée en date du 9 juin 2006)*, 22 p.;

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP) (2006b). *Milieux humides – Démarche d'autorisation des projets dans les milieux humides assujettis à l'article 22, 2^e alinéa de la Loi sur la qualité de l'environnement*. 6 p. et 1 annexe;

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP) (2006c). *Identification et délimitation des écosystèmes aquatiques, humides et riverains*, 10 p. et 4 annexes;

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP) (2006d). *Critères de qualité de l'eau de surface au Québec*, 430 p. et 9 annexes;

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP) (2007a). *Le bruit communautaire : Politiques sectorielles – Limites et lignes directrices préconisées par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction (mise à jour de mars 2007)*, 1 p.;

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP) (2007b). *Calcul et interprétation des objectifs environnementaux de rejet pour les contaminants du milieu aquatique*, 57 p. et 4 annexes;

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT (MENV) (2002). *Guide – Analyse de risques d'accidents technologiques majeurs*, 31 p. et 6 annexes;

OFFICE NATIONAL DE L'ÉNERGIE (ONÉ) (2005). *Vivre et travailler à proximité d'un pipeline – Guide du propriétaire foncier*, dépliant;

RABASKA (2006). *Politique de compensation à l'égard des propriétaires de résidences voisines du site du terminal méthanier*, 11 p.

SANDIA NATIONAL LABORATORIES (SANDIA) (2004). *Guidance on Risk Analysis and Safety Implications of a Large Liquefied Natural Gas (LNG) Spill Over Water*, 78 p. et 5 annexes;

SNC LAVALIN ENVIRONMENT (2006). *Rabaska Limited Partnership - Hydrogeological Characterization at Two Proposed Excavations Sites – Rabaska Project*, Final Report N° 604140, Montréal, 52 p.;

TRANSPORTS CANADA (TC) (2007). *Rapport d'examen TERMPOL – Rabaska – Projet de terminal méthanier*, 44 p.;

VILLE DE LÉVIS (2006). *Audience publique – BAPE : projet Rabaska – Précisions sur le Schéma d'aménagement révisé de l'ex-MRC de Desjardins*, 2 p. et 5 annexes;

VILLE DE LÉVIS & RABASKA (2006a). *Convention relative aux impacts économiques et fiscaux du projet Rabaska intervenue à Lévis, le 6 juillet 2006*, 9 p. et 3 annexes;

VILLE DE LÉVIS & RABASKA (2006b). *Convention relative à divers aspects du projet Rabaska intervenue à Lévis, le 16 octobre 2006*, 10 p. et 4 annexes;