

## **10.0 EFFETS DES PANNES ET DES ACCIDENTS SUR L'ENVIRONNEMENT**

Dans la présente section, nous résumons les risques de panne et d'accident aux installations du projet et l'effet probable de ces incidents sur l'environnement et nous indiquons les mesures d'atténuation prévues dans la conception du projet. Nous avons évalué les scénarios suivants :

- les déversements de matières dangereuses et d'hydrocarbures;
- les émissions de GNL;
- les incendies de forêt;
- les rejets de sédiments dans l'environnement;
- les rejets de navires;
- les échouements de navires;
- les risques d'accidents pendant le déclassement.

Selon la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*, ces scénarios seraient les plus plausibles pour évaluer les risques de panne et d'accident attribuables aux composantes du projet examinées dans le présent rapport d'étude approfondie. À la première étape de l'évaluation, nous avons examiné les éléments environnementaux importants indiqués à la section 2.5.2.3 en fonction de chacun des scénarios précités, afin de cerner ceux qui peuvent être affectés par un ou plusieurs des scénarios d'accident ou de panne. Nous avons retenu les éléments environnementaux importants exposés à une telle interaction (tableau 10.0-1) pour en faire une évaluation détaillée (sections 10.1 à 10.3). L'évaluation des pannes et des accidents porte sur les trois étapes du projet, à savoir la construction, l'exploitation et le déclassement.

Pendant la construction, les pannes et les accidents possibles des composantes prévues du projet s'apparentent aux incidents propres à tout grand chantier de construction. Ils peuvent être associés à l'utilisation de machines et d'équipement et en particulier, à l'entreposage des carburants et des lubrifiants et au ravitaillement en carburant.

Pendant l'exploitation, il peut se produire des pannes directement reliées au transport, à la manutention et au stockage de GNL et au transport du gaz naturel par gazoduc. Ces pannes viennent s'ajouter aux accidents courants reliés à l'exploitation et à l'entretien de l'équipement de traitement (c.-à-d. travail sur des systèmes sous tension, soudure et coupe, travail en hauteur ou dans des espaces clos). Des accidents peuvent aussi se produire à cause de la circulation maritime et routière accrue, nécessaire pour transporter le GNL à la jetée, les approvisionnements de l'usine pétrochimique à destination du quai longitudinal et les produits en provenance de ce dernier.

**TABLEAU 10.0-1 Interactions entre les pannes et les accidents et les éléments environnementaux préoccupants**

| EEP  | Terminal de GNL, conduites d'acheminement maritimes, réservoirs de stockage de GNL et installations de regazéification |                                |                                     |                   |                        |  | Quai longitudinal                                       |                                |                                     |                   |                        |  | Navigation liée au projet dans un rayon de 25 km de l'île Country |                   |                        |
|--|--|--------------------------------|-------------------------------------|-------------------|------------------------|--|---|--------------------------------|-------------------------------------|-------------------|------------------------|--|---|-------------------|------------------------|
|  | Déversements d'hydrocarbures et de matières dangereuses  | Incendies de forêt accidentels | Rejets de sédiments en milieu marin | Rejets de navires | Échouements de navires | Risques d'accident ou de panne pendant le déclassement | Déversements d'hydrocarbures et de matières dangereuses | Incendies de forêt accidentels | Rejets de sédiments en milieu marin | Rejets de navires | Échouements de navires | Risques d'accident ou de panne pendant le déclassement | Déversements d'hydrocarbures et de matières dangereuses           | Rejets de navires | Échouements de navires |
| Hydrologie   |  |                                |                                     |                   |                        |  |   |                                |                                     |                   |                        |  |   |                   |                        |
| Qualité et quantité de l'eau douce                         | √  | √                              |                                     |                   |                        | √  |   |                                |                                     |                   |                        |  |   |                   |                        |
| Qualité et quantité des eaux souterraines                  | √  |                                |                                     |                   |                        | √  |   |                                |                                     |                   |                        |  |   |                   |                        |
| Qualité de l'eau de mer                                    | √  |                                | √                                   | √                 | √                      | √  | √   | √                              | √                                   | √                 | √                      | √  | √   | √                 | √                      |
| Qualité du sol et des sédiments                            | √  |                                |                                     |                   |                        | √  | √   |                                |                                     |                   | √                      | √  |   |                   |                        |
| Qualité de l'air   | √  | √                              |                                     |                   |                        | √  | √   |                                |                                     |                   | √                      | √  |   |                   |                        |
| Conditions climatiques                                     |  |                                |                                     |                   |                        |  |   |                                |                                     |                   |                        |  |   |                   |                        |
| Végétation (terrestre et marine)                           | √  | √                              |                                     | √                 |                        | √  | √   |                                |                                     | √                 | √                      | √  |   |                   | √                      |
| Espèces en péril   | √  | √                              |                                     | √                 | √                      | √  | √   |                                |                                     | √                 | √                      | √  |   |                   | √                      |
| Poissons et habitat du poisson d'eau de mer et d'eau douce | √  | √                              | √                                   | √                 |                        | √  | √   | √                              | √                                   | √                 | √                      | √  | √   | √                 | √                      |
| Mammifères marins  | √  |                                | √                                   | √                 |                        | √  | √   | √                              | √                                   | √                 | √                      | √  | √   | √                 |                        |
| Faune et habitat de la faune                               | √  | √                              |                                     |                   |                        | √  |   |                                |                                     |                   |                        |  |   |                   |                        |
| Oiseaux migrateurs et habitat des oiseaux migrateurs       | √  | √                              |                                     | √                 | √                      | √  | √   |                                | √                                   | √                 |                        | √  |   | √                 |                        |
| Terres humides   |  |                                |                                     |                   |                        |  |   |                                |                                     |                   |                        |  |   |                   |                        |
| Conditions d'éclairage                                     |  |                                |                                     |                   |                        |  |   |                                |                                     |                   |                        |  |   |                   |                        |
| Acoustique atmosphérique et sous-marine                    |  |                                |                                     |                   |                        |  |   |                                |                                     |                   |                        |  |   |                   |                        |

| EEP   | Terminal de GNL, conduites d'acheminement maritimes, réservoirs de stockage de GNL et installations de regazéification |                                |                                     |                   |                        |  | Quai longitudinal                                       |                                |                                     |                   |                        |  | Navigation liée au projet dans un rayon de 25 km de l'île Country |                   |                        |
|---|--|--------------------------------|-------------------------------------|-------------------|------------------------|--|---|--------------------------------|-------------------------------------|-------------------|------------------------|--|---|-------------------|------------------------|
|   | Déversements d'hydrocarbures et de matières dangereuses  | Incendies de forêt accidentels | Rejets de sédiments en milieu marin | Rejets de navires | Échouements de navires | Risques d'accident ou de panne pendant le déclassement | Déversements d'hydrocarbures et de matières dangereuses | Incendies de forêt accidentels | Rejets de sédiments en milieu marin | Rejets de navires | Échouements de navires | Risques d'accident ou de panne pendant le déclassement | Déversements d'hydrocarbures et de matières dangereuses           | Rejets de navires | Échouements de navires |
| Patrimoine physique et culturel <sup>1</sup>  |  |                                |                                     |                   |                        |  |   |                                |                                     |                   |                        |  |   |                   |                        |
| Usage courant des terres et des ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones | √  | √                              |                                     |                   |                        | √  | √   |                                |                                     |                   |                        | √  |   |                   |                        |
| Ressources archéologiques, paléontologiques ou architecturales <sup>1</sup>               | √  | √                              | √                                   |                   |                        |  |   |                                |                                     |                   |                        |  |   |                   |                        |
| Navigation  | √  |                                |                                     |                   | √                      | √  | √   |                                |                                     |                   | √                      | √  | √   |                   | √                      |
| Sûreté et sécurité maritimes  | √  |                                |                                     |                   | √                      | √  | √   |                                |                                     |                   | √                      | √  | √   |                   | √                      |
| Santé et sécurité humaines  | √  | √                              |                                     | √                 |                        | √  | √   |                                |                                     |                   | √                      | √  |   |                   |                        |
| Pêches  | √  |                                | √                                   | √                 | √                      | √  | √   | √                              | √                                   | √                 | √                      | √  | √   | √                 | √                      |
| Aquaculture   | √  |                                | √                                   | √                 | √                      | √  | √   | √                              | √                                   | √                 | √                      | √  | √   | √                 | √                      |
| Tourisme  | √  |                                |                                     |                   |                        | √  | √   |                                |                                     |                   | √                      | √  |   |                   |                        |

Notes :

- 1 Les sites seront désignés et protégés des impacts du projet.

## **10.1 TERMINAL DE GNL, CONDUITES D'ACHEMINEMENT MARITIMES, RÉSERVOIRS DE STOCKAGE DE GNL ET INSTALLATIONS DE REGAZÉIFICATION**

Les risques de panne et d'accident au terminal de GNL, dans les conduites d'acheminement maritimes, aux réservoirs de stockage de GNL et aux installations de regazéification prévoient tous les scénarios plausibles indiqués ci-dessous :

- les déversements de matières dangereuses et d'hydrocarbures;
- les émissions de GNL;
- les incendies de forêt;
- les rejets de sédiments dans l'environnement;
- les rejets de navires;
- les échouements de navires;
- les risques d'accidents pendant le déclassement.

Dans le texte qui suit, nous traitons brièvement des circonstances de chaque scénario et nous en évaluons les effets environnementaux probables sur les éléments importants vulnérables de l'environnement. Nous y indiquons les mesures d'atténuation et de gestion prises en compte avant de rendre une décision définitive sur l'importance de l'effet.

### **10.1.1 Déversements de matières dangereuses et d'hydrocarbures**

#### **10.1.1.1 Déversements de matières dangereuses et d'hydrocarbures (à l'exception du GNL)**

Les possibilités de déversements de matières dangereuses et d'hydrocarbures sont présentes à toutes les étapes du projet. Pendant la construction et la mise en service, le risque de déversements se limite aux matériaux utilisés dans la préparation du chantier et dans l'érection des installations et l'installation de l'équipement. Par exemple, l'essence, le carburant diesel, le propane, la graisse, l'huile pour moteurs et les fluides hydrauliques sont tous essentiels au fonctionnement de l'équipement lourd nécessaire à la préparation du site. La construction des installations exigera aussi l'utilisation de matières dangereuses telles que l'acétylène, l'oxygène et d'autres gaz comprimés, l'huile de décoffrage, les peintures, les résines époxydes, les adjuvants, le glycol et le méthanol, les agents nettoyants et les solvants.

Certaines mesures de conception, d'atténuation et de planification d'urgence (voir les sections 10.1.1.4 et 10.1.1.5) permettront de réduire la probabilité et les effets des éventuels déversements. On peut citer notamment :

- la mise en œuvre de processus et de procédures de gestion des matières dangereuses. La manutention des carburants et des autres matières dangereuses devra respecter la *Loi sur le transport des marchandises dangereuses*.
- le stockage en vrac de tous les produits carburants, adjuvants et autres matières dangereuses dans des réservoirs de surface à cuvette de rétention intégrée ou des fûts à bac de confinement secondaire;
- la tenue d'un inventaire complet des carburants et des matières dangereuses;

- la manutention des carburants et des autres matières dangereuses restreinte aux personnes possédant la formation et les compétences requises;
- la mise en œuvre du SIMDUT afin de garantir une manutention et un stockage dans les règles.

Pendant l'exploitation, le risque de déversements touche la plupart des matériaux prévus dans la construction et sera géré de la même façon. Le GNL, dont il est plus particulièrement question à la section suivante, est la seule matière dangereuse présente uniquement pendant l'exploitation.

### **10.1.1.2 Émissions de GNL**

Le risque d'émissions de GNL se limite à la phase d'exploitation du projet. Le GNL est constitué de méthane et de quantités résiduelles d'éthane et de propane. Il est inodore, incolore, non corrosif et non toxique. L'émission de GNL cryogène à la suite de déversements, de fuites ou de vidanges intentionnelles peut exposer le personnel de l'installation à plusieurs dangers. On peut citer notamment le manque d'oxygène, les engelures, les risques d'incendie et les mélanges air-gaz.

Il peut se produire des émissions de GNL :

- à diverses étapes du processus;
- pendant le déchargement du GNL des navires;
- aux gazoducs du site;
- en cas d'accident de la circulation maritime;
- en cas d'accumulation de gaz dans un espace clos;
- à la suite d'actes de sabotage ou d'attentats terroristes.

### **Propriétés et comportement du GNL**

Les déversements de GNL ne présentent aucun risque d'explosion, sauf s'ils surviennent dans un espace clos laissé sans surveillance. Le gaz naturel a une réactivité plutôt faible et une vitesse de combustion lente. À cause de sa zone d'inflammabilité restreinte (c.-à-d. de 5 à 15 % en volume dans l'air), les nuages libres de gaz naturel résultant d'une fuite extérieure de déversement de GNL présentent un très faible danger d'explosion. Le gaz naturel est plus léger que l'air et se mêle rapidement à l'air ambiant, formant un mélange air-gaz inférieur à sa limite inférieure d'inflammabilité. En cas d'inflammation depuis une source externe, la combustion se limitera à l'interface air-gaz où le mélange dépasse la limite inférieure d'inflammabilité. La vitesse de propagation du feu dans un nuage de gaz naturel libre (environ 4 à 10 m/s) est bien inférieure à la vitesse produite par une surpression dangereuse ou une explosion. Un flash ou une détonation semble très peu probable.

C'est quand la fuite de gaz ou les déversements de GNL se produisent dans des zones confinées que le gaz naturel présente le plus grand risque pour la sécurité. Dans un lieu clos, tel qu'un poste compresseur fermé, la vapeur inflammable peut s'accumuler et accroître le risque d'inflammation et de dommages localisés. Après l'inflammation, la pression augmente

dans l'espace clos; toutefois, la vitesse de propagation du feu diminue rapidement en dehors de l'espace clos et limite l'étendue des éventuels dommages et blessures. On réduit le risque d'explosion dans un espace clos en prévoyant une bonne ventilation dans les structures qui renferment ou sont susceptibles de renfermer du gaz naturel. La ventilation permet au gaz naturel de s'élever naturellement pour s'échapper et se diluer en passant sous le seuil de sa zone d'inflammabilité. Le matériel de détection de gaz permettra au poste de commande de l'opérateur de prévenir les incendies et les explosions. (Pour consulter d'autres mesures de conception, d'atténuation et de planification d'urgence, voir les sections 10.1.1.4 et 10.1.1.5.)

Le GNL entre en ébullition quand le liquide déversé entre en contact avec des surfaces plus chaudes, telles que le béton ou le sol. La vitesse d'ébullition, rapide au début, ralentit à mesure que les surfaces en contact avec le liquide refroidissent. Le gaz émis se mêle à l'air ambiant pour former trois types de mélanges :

1. près de la surface du liquide, le mélange air-gaz est trop riche en hydrocarbures pour brûler;
2. à une certaine distance de la surface du liquide, le mélange air-gaz est trop pauvre en hydrocarbures pour brûler;
3. entre ces deux mélanges ininflammables, le mélange air-gaz est inflammable. La zone d'inflammabilité du gaz naturel dans l'air varie de 5 à 15 % par volume. L'inflammation de ce mélange produit une flamme qui remonte vers la source du gaz.

Les vapeurs de GNL sont plus lourdes que l'air à une température égale ou inférieure à  $-107^{\circ}\text{C}$  et ont tendance à se répandre près du sol au lieu de s'élever. Quand la température du nuage dépasse  $-107^{\circ}\text{C}$ , sa densité devient inférieure à celle de l'air, et le nuage s'élève. La vapeur d'eau atmosphérique se condense et forme un brouillard ou un nuage blanc localisé à mesure que l'air et le gaz froid se mélangent. Le mélange air-gaz inflammable peut se trouver à l'intérieur ou à l'extérieur du nuage visible. La dispersion du nuage dépend du vent et des conditions atmosphériques ainsi que du taux d'émission ou de production de vapeur. Le gaz peut subsister à une grande distance de sa source, à des concentrations supérieures à sa limite inférieure d'inflammabilité.

Le gaz naturel émis à partir du GNL est inodore. On ajoute habituellement un odorisant à la sortie de l'installation de regazéification, dans le gazoduc de sortie. C'est pour cette raison que l'on prévoit des détecteurs fixes et portatifs de gaz combustible dans les aires de traitement et de manutention du gaz naturel et du GNL.

#### **10.1.1.3 Préoccupations environnementales potentielles liées aux déversements d'hydrocarbures, de GNL et de matières dangereuses**

Les déversements accidentels d'hydrocarbures, de GNL et de matières dangereuses pourraient avoir des effets environnementaux négatifs sur de nombreux éléments importants de l'environnement (voir le tableau des interactions 10.0-1). Ces interactions sont décrites brièvement ci-après.

### **Effets sur la qualité et la quantité de l'eau douce**

Les déversements accidentels d'hydrocarbures, de GNL et de matières dangereuses dans un environnement d'eau douce risquent de faire disparaître l'habitat dulcicole, d'en éloigner des espèces dulcicoles et de les détruire directement. Les déversements d'autres matières dangereuses, y compris les carburants, les lubrifiants, les solvants et le béton, peuvent dégrader temporairement la qualité de l'eau et affecter par la suite le poisson, en entraînant la mort, l'éloignement de l'habitat et la perturbation des habitudes alimentaires et migratoires du poisson.

La désignation d'aires d'entreposage de carburant et de ravitaillement en carburant situées à au moins 30 m des cours d'eau et de l'habitat du poisson, et l'élaboration de mesures d'intervention d'urgence en cas de déversement, réduiront la probabilité des impacts. Malgré les effets environnementaux potentiels de l'émission de GNL, d'hydrocarbures ou d'autres matières dangereuses dans les eaux douces ou de mer, la possibilité d'effets d'un déversement sur l'environnement est jugée peu probable, compte tenu des plans d'atténuation et d'urgence mis en place (sections 10.1.1.4 et 10.1.1.5).

### **Effets sur la qualité et la quantité de l'eau souterraine**

Un déversement accidentel assez important d'un liquide dangereux pendant la construction ou l'exploitation pourrait rendre la ressource en eau souterraine inutilisable pendant longtemps. L'émission de matières dangereuses peut résulter de fuites des engins de chantier, d'accidents survenus au cours du transport ou du stockage de carburants ou d'autres matières dangereuses ou de fuites dans les installations et les gazoducs. Toutefois, la probabilité d'un déversement important de matières dangereuses semble faible, compte tenu des mesures de protection environnementale prévues dans le PPE, de la mise en œuvre des mesures de conception et de protection décrites à la section 10.1.1.4 et des mesures de secours et d'intervention d'urgence décrites à la section 10.1.1.5. De plus, il n'y a aucun puits d'amont en aval aux installations de GNL. Compte tenu des mesures d'atténuation proposées et du faible risque d'impact, l'effet environnemental d'un déversement de matières dangereuses dans l'eau souterraine est jugé peu important.

### **Effets sur qualité et la quantité de l'eau de mer**

Le déversement accidentel d'un liquide dangereux en milieu marin pourrait résulter d'un accident de transporteurs et d'autres navires au terminal ou d'un incident survenu pendant le déchargement au terminal. Les matières dangereuses peuvent inclure les huiles, les carburants, les lubrifiants et le GNL. Même si l'industrie n'a jamais vécu l'expérience d'une émission importante de GNL en milieu marin (section 10.1.1.4), on trouvera une description du comportement prévu d'un déversement de GNL à la section 10.1.1.2. Un déversement de GNL n'affecterait pas la qualité de l'eau de mer, car cette matière n'est ni persistante ni toxique. L'ébullition et les effets cryogéniques sont des phénomènes physiques de courte durée. Les déversements d'autres produits pétroliers pourraient dégrader la qualité de l'eau de mer. Les effets sur la qualité de l'eau de mer risquent d'avoir des répercussions sur le poisson, les mammifères marins, les pêches et l'aquaculture, dont il sera question séparément dans les sections suivantes.

### **Effets sur la qualité du sol et des sédiments**

Les contaminants déversés peuvent s'accumuler dans les sols et les sédiments et être lentement transportés dans l'eau souterraine et l'eau de surface, modifiant au fil du temps la qualité de l'eau, le poisson et son habitat. Toutefois, la probabilité d'un déversement important de matières dangereuses est faible, compte tenu des mesures de protection environnementale prévues dans le cadre du PPE, de la mise en œuvre des nombreuses mesures de conception et de protection (section 10.1.1.4) et des mesures de secours et d'intervention d'urgence (section 10.1.1.5). La possibilité d'effets négatifs est jugée peu élevée.

### **Effets sur la qualité de l'air**

Les déversements accidentels d'hydrocarbures, de GNL et de matières dangereuses peuvent avoir des effets temporaires sur la qualité de l'air, qui se manifestent sous la forme d'odeurs, de nuages de GNL vaporisés ou d'incendie en présence d'une source d'inflammation. Leurs effets sur la santé et la sécurité humaines sont abordés séparément ci-dessous.

Les effets d'incidents touchant le processus peuvent inclure des émissions mineures de matières particulaires (MP) et de gaz de combustion provenant de l'équipement et de petites fuites de gaz naturel aux soupapes et aux brides. Compte tenu des mesures d'atténuation et de gestion des effets qui seront intégrées dans la conception, l'exécution et la gestion du projet (section 10.1.1.4; voir aussi les sections 2.2.4.1 et 2.2.4.2), ce type d'émissions devrait être nominal, et les effets environnementaux, minimes, c.-à-d. sans importance.

### **Effets sur la végétation**

Les déversements de matières dangereuses peuvent, selon la toxicité de la substance, détruire directement ou indirectement la végétation, en mazoutant ou en contaminant la surface des plantes, l'eau ou le sol ou dans le cas du GNL, en produisant d'éventuels effets de congélation. Les impacts sur la végétation se limiteraient aux zones en contact direct avec les matières déversées, tandis que les impacts directs sur la végétation sont peu probables, puisque les déversements seraient très probablement contenus dans les zones aménagées du site. Compte tenu des mesures d'atténuation proposées et du risque d'impact, l'effet environnemental d'un déversement de matières dangereuses sur la végétation est jugé peu important.

### **Effets sur les espèces en péril**

Les déversements de matières dangereuses peuvent, selon la toxicité de la substance, détruire directement ou indirectement des espèces en péril, en contaminant l'eau, le sol ou les sources de nourriture. Les produits chimiques peuvent être absorbés directement par contact dermal ou ingérés. La seule espèce en péril connue dans le secteur est la sterne de Dougall, qui niche sur l'île Country, à environ 10 km de l'installation. Étant donné la distance par rapport à l'installation, on juge peu probable qu'un déversement de matières dangereuses ou d'une émission de GNL au port nuira aux sternes. Cependant, la perte d'une seule espèce en péril, aussi peu probable soit-elle, serait jugée importante. Néanmoins, avec les mesures qui seront mises en place pour prévenir les déversements (section 10.2.1.2), le risque d'accidents d'envergure fréquents devrait être faible. De plus, dans l'éventualité peu probable d'un déversement, les mesures de secours et d'intervention d'urgence (section 10.2.1.3) permettront d'en réduire grandement les effets possibles sur les espèces aviaires en péril, incluant la sterne de Dougall. Compte tenu



des mesures d'atténuation proposées et du risque d'impact, l'effet environnemental d'un déversement de matières dangereuses sur des espèces en péril est jugé peu important.

### **Effets sur le poisson et sur son habitat**

Un déversement de GNL risque d'avoir des répercussions sur le biote présent dans la zone de contact air-eau et dans l'habitat intertidal (si le déversement atteint le littoral) à l'état cryogénique (voir la description ci-dessus à la section 10.1.1.2 Propriétés et comportement du GNL). Puisque les effets diminuent en fonction de la profondeur de l'eau et que le GNL n'est ni persistant ni toxique pour le biote marin, un déversement de GNL ne devrait pas avoir de répercussions importantes sur le poisson de mer ou sur son habitat. On estime qu'un déversement de GNL aurait des effets environnementaux beaucoup moins graves sur les poissons et sur leur habitat qu'un déversement de matières dangereuses, telles que du carburant, du mazout ou des lubrifiants.

Un déversement de matières dangereuses telles que des carburants et des lubrifiants à proximité ou dans un cours d'eau ou un milieu marin pourrait temporairement dégrader la qualité de l'eau et avoir des effets subséquents sur les poissons de mer et d'eau douce et leur habitat. Les contaminants peuvent aussi s'accumuler dans les sédiments et être par la suite transportés au fil du temps, touchant aussi le poisson. Les effets d'un déversement important dans un cours d'eau ou à proximité pourraient s'étendre en aval, en fonction de la quantité et de la toxicité de la matière. La mort du poisson pourrait survenir à tous les stades dans la zone touchée. D'autres effets tels que l'éloignement de l'habitat et la perturbation des habitudes alimentaires et migratoires pourraient aussi se manifester. L'ampleur de l'effet d'un déversement dépend d'un certain nombre de variables; toutefois, compte tenu des mesures d'atténuation en place, y compris la prévention des déversements (section 10.2.1.2) et la planification des mesures d'urgence (section 10.2.1.3), le risque d'accidents majeurs et fréquents devrait être faible. Les effets possibles d'un déversement de matières dangereuses sur le poisson et sur son habitat sont donc jugés peu importants.

### **Effets sur les mammifères marins**

Un déversement de GNL peut nuire au biote marin présent dans la zone de contact air-eau et dans l'habitat intertidal (si le déversement atteint le littoral) à l'état cryogénique (voir la description ci-dessus à la section Comportement du GNL). Puisque les effets diminuent proportionnellement à la profondeur de l'eau et que le GNL n'est ni persistant ni toxique pour le biote marin, un déversement de GNL ne devrait pas avoir de répercussions importantes sur les mammifères marins présents en profondeur. Un déversement de GNL pourrait provoquer l'asphyxie (manque d'oxygène) des mammifères marins présents dans la zone de contact air-eau du déversement. On estime qu'un déversement de GNL aurait des effets environnementaux beaucoup moins graves sur les mammifères marins qu'un déversement de matières dangereuses, telles que du carburant, du mazout ou des lubrifiants.

Un déversement de matières dangereuses telles que des carburants et des lubrifiants en milieu marin pourrait dégrader temporairement la qualité de l'eau et avoir des effets subséquents sur les mammifères marins. Le mazoutage et la mort des animaux pourraient survenir à tous les stades dans la zone touchée. D'autres effets tels que l'éloignement de l'habitat et la perturbation des habitudes alimentaires et migratoires pourraient aussi se manifester. On estime que les eaux marines entourant l'installation ne constituent pas un habitat important et n'abritent pas un

grand nombre de mammifères marins. L'ampleur de l'effet d'un déversement dépend de certaines variables; toutefois, compte tenu des mesures d'atténuation prévues, de la faible probabilité d'un accident et de la nature des effets environnementaux potentiels, les effets possibles sur les mammifères marins d'un déversement de matières dangereuses ne devraient pas être importants.

### **Effets sur la faune et sur son habitat**

Les déversements de matières dangereuses peuvent, selon la toxicité de la substance, détruire directement ou indirectement les espèces sauvages, en contaminant l'eau, le sol ou les sources de nourriture. Les espèces sauvages directement exposées au GNL peuvent être touchées par les effets de la congélation. Les produits chimiques peuvent être absorbés directement par contact dermal ou ingérés. Le plus grand risque de déversement de matières dangereuses ou de GNL susceptible d'affecter les espèces sauvages et l'habitat correspond aux secteurs bien développés du projet. Compte tenu des mesures d'atténuation proposées et du faible risque d'impact, l'effet environnemental d'un déversement de matières dangereuses sur les espèces sauvages et l'habitat est jugé peu important.

### **Effets sur les oiseaux migrateurs et sur leur habitat**

Une émission de GNL en milieu marin pourrait entraîner directement la mort des oiseaux. Le GNL étant un liquide cryogénique à  $-161\text{ }^{\circ}\text{C}$ , les oiseaux restés dans l'eau de la zone touchée pourraient subir de graves engelures par simple contact, en raison des températures extrêmement basses. Cet effet persisterait jusqu'à évaporation complète du GNL soit, en général, pendant moins de dix minutes.

Il est peu probable que l'eau gèle. En revanche, comme le GNL (dont la densité équivaut à 45 % de celle de l'eau douce) flotte à la surface, il se réchauffera et se vaporisera au contact de l'eau en formant un nuage grandissant. Les effets cryogéniques se limitent au contact direct avec le GNL et excluent la vapeur froide du GNL. Cette réaction pourrait produire de fortes concentrations de méthane dans la zone de contact air-eau pouvant entraîner l'asphyxie des oiseaux à proximité immédiate de la nappe de GNL. Si, en présence d'une source d'inflammation, la vapeur de GNL se met à brûler, le rayonnement thermique entraînera la mort des oiseaux. Il n'y a aucun risque d'explosion en plein air.

La persistance des effets environnementaux sur les oiseaux aquatiques serait moindre (de plus courte durée) dans le cas d'un déversement de GNL que dans le cas de déversements d'autres hydrocarbures ou matières dangereuses. Les déversements d'hydrocarbures pourraient causer le mazoutage des oiseaux et de leur habitat. Selon la toxicité de la substance, les déversements de matières dangereuses peuvent entraîner la mort des oiseaux à cause de la contamination de l'eau, du sol ou des sources de nourriture. Les oiseaux peuvent absorber des produits chimiques par contact dermal avec de l'eau ou des sols contaminés ou par ingestion de nourriture provenant de sources contaminées. L'effet d'un déversement de GNL sur les oiseaux est jugé peu important s'il est contenu et important (mais peu probable) s'il n'est pas contenu.

### **Effets possibles sur l'usage courant par les Autochtones des terres et des ressources à des fins traditionnelles**

Un déversement accidentel de GNL ou d'autres matières dangereuses peut modifier l'aménagement du territoire et l'usage des ressources par les Autochtones à proximité de l'installation. Pour consulter une description des types d'impacts, consulter les discussions relatives aux effets sur la faune et sur le poisson. Certains des territoires traditionnellement utilisés par les Autochtones pour la chasse et la pêche coïncident avec l'emplacement des installations de GNL. Ces territoires ne seront toutefois plus accessibles à cause de leur aménagement pour le projet. La plupart des territoires exposés aux effets d'un déversement ne sont pas très importants. Un déversement à la baie Stormont et dans les environs pourrait toutefois avoir des répercussions sur les pêches autochtones traditionnelles. Compte tenu des mesures d'atténuation proposées incluant les mesures de conception et de protection, de la planification d'urgence (sections 10.1.1.4 et 10.1.1.5) et du risque d'impact (abordées ci-dessus à la section portant sur la faune et les pêches), l'effet environnemental d'un déversement de matières dangereuses sur l'aménagement du territoire et l'utilisation des ressources par les Autochtones est jugé peu important.

### **Effets sur les ressources archéologiques, paléontologiques ou architecturales**

Un déversement d'hydrocarbures ou de matières dangereuses nécessitant un nettoyage peut occasionner une perturbation des sols et risque de nuire à des ressources archéologiques, paléontologiques ou architecturales inconnues. On évitera autant que possible les zones recelant de telles ressources. Les déversements seront mineurs et peu fréquents en raison des mesures de protection environnementale imposées aux entrepreneurs et au personnel exécutant. De plus, on prévoit que les déversements nécessitant un nettoyage seront très probablement contenus dans des zones où l'on entrepose et utilise de l'équipement et des véhicules et où les sols ont déjà été perturbés. On évaluera les ressources archéologiques et paléontologiques de la zone avant la construction. L'effet global sur les ressources archéologiques, paléontologiques ou architecturales inconnues a donc été jugé peu important.

### **Effets sur la navigation**

Les accidents maritimes pourraient occasionner une perte d'accès temporaire aux routes de navigation ou leur modification à la suite de l'établissement de zones interdites autour des déversements. Comme on le verra plus loin, à la section 10.1.1.4, l'industrie du transport méthanier présente un excellent dossier de sécurité. La probabilité d'interactions accidentelles entre les navires de l'installation de GNL et les navires publics semble faible, en raison des avis aux navires publics ou des zones interdites établies autour des navires-citernes en déplacement, ainsi que des procédures opérationnelles du port et de la formation des travailleurs, qui permettront de s'assurer que les navires publics ne se trouvent pas à proximité des transporteurs de l'installation qui manœuvrent dans le secteur. De plus, la panne catastrophique d'un transporteur de GNL semble très peu probable étant donné la conception du transporteur et le dossier de sécurité maritime à ce jour. Par conséquent, les accidents d'une ampleur susceptible de nuire à la navigation maritime à la baie Stormont sont jugés très peu probables et ne présentent pas de risque important.

## **Effets sur la santé et la sécurité humaines**

Selon le scénario d'un débit proposé de deux navires (deux milliards de pieds cubes par jour contre un milliard de pieds cubes par jour), en supposant que la capacité minimale du transporteur soit de 160 000 m<sup>3</sup>, un transporteur de GNL se présentera au terminal de GNL tous les 3,5 à 1,8 jours. Il y aura donc au total 105 à 210 transporteurs de GNL par an. Si l'on dispose de méthaniers de plus grande capacité (250 000 m<sup>3</sup>), il est possible de réduire légèrement ce nombre (de 5,4 à 2,7 jours).

Un déversement de matières dangereuses ou de GNL pourrait toucher autant le grand public que les travailleurs à l'installation de GNL. Une émission de GNL en milieu marin risque d'avoir des répercussions directes sur les humains. Le GNL étant un liquide cryogénique à -161 °C, sa température extrêmement basse pourrait entraîner de graves engelures par simple contact pour une personne laissée à l'eau dans la zone touchée. Cet effet persisterait jusqu'à évaporation complète du GNL soit, en général, pendant moins de dix minutes. Une évaluation quantitative des risques (EQR) présentement en cours pour le projet permettra d'évaluer l'étendue de la zone touchée et le temps d'évaporation.

Si le GNL vient en contact avec l'eau, il est peu probable que l'eau gèle. En revanche, comme le GNL (dont la densité équivaut à 45 % de celle de l'eau douce) flotte à la surface, il se réchauffera et se vaporisera au contact de l'eau en formant un nuage grandissant. Les effets cryogéniques se limitent au contact direct avec le GNL et excluent la vapeur froide du GNL. Cette réaction produit de fortes concentrations de méthane dans la zone de contact air-eau, susceptibles de provoquer l'asphyxie des personnes à proximité immédiate de la nappe de GNL. Si, en présence d'une source d'inflammation, la vapeur de GNL se met à brûler, le rayonnement thermique peut s'avérer mortel. Comme on l'a signalé plus haut, l'EQR permettra d'évaluer l'étendue de la zone touchée. Il n'y a aucun risque d'explosion en plein air.

Les émissions de GNL dans des espaces clos peuvent créer un mélange d'air à faible teneur en oxygène ou explosif, présentant un risque pour la sécurité des travailleurs.

Pour la prévention de la plupart des accidents liés à la manutention et au traitement du GNL et au transport du gaz naturel, on s'en remettra à des pratiques d'exploitation sécuritaires et à d'autres mesures indiquées ci-dessous, destinées à réduire la probabilité et la gravité des émissions de GNL (sections 10.1.1.4 et 10.1.1.5). De plus, compte tenu de la proximité entre les travailleurs et les accidents et du rôle possible des travailleurs en cas d'accident ou de panne, on garantira aussi la sécurité des travailleurs en adoptant un plan et des mesures de santé et de sécurité des travailleurs et en offrant aux travailleurs la formation appropriée sur les opérations de l'installation, ainsi que sur la manutention et le traitement indiqués du GNL (voir les sections 10.1.1.5, 2.2.4.1 et 2.2.4.2).

Le transport du gaz naturel par gazoduc semble sécuritaire. Dans le cas des employés et des entrepreneurs de gazoducs régis par l'Office national de l'énergie, on a rapporté moins d'une blessure par tranche de 200 000 heures de travail (l'équivalent de 100 travailleurs à temps plein) en 2000 et moins de deux en 2001 (Jacques Whitford, 2004). Dans le pire des cas, on prévoit une fréquence d'accidents de deux blessures par tranche de 100 travailleurs à temps plein et par tranche de cinq travailleurs à temps plein affectés à l'exploitation et à l'entretien du gazoduc de l'installation, soit une fréquence d'accidents de 0,1 blessure par an ou d'une blessure tous les dix ans (Jacques Whitford, 2004). Bien qu'il s'agisse là d'un faible taux

d'accident avec blessures, on aura recours à d'autres mesures, telles que le plan de santé et de sécurité des travailleurs et les procédures opérationnelles sécuritaires, pour le réduire davantage.

Même si la probabilité d'une émission importante de GNL est extrêmement faible, étant donné la conception et les exigences opérationnelles de l'installation (sections 10.1.1.4 et 10.1.1.5) et compte tenu du dossier de sécurité de l'industrie du GNL, les effets possibles d'un déversement catastrophique de GNL sur la santé et la sécurité humaines sont jugés importants mais peu probables.

### **Effets sur les pêches**

Un déversement d'hydrocarbures ou de matières dangereuses pourrait entraîner la fermeture temporaire des lieux de pêche au hareng, au maquereau, au homard et au crabe commun à Isaac's Harbour, à Country Harbour ou à la baie Stormont, ainsi que la fermeture de certaines pêches, à la suite de la contamination des espèces et de l'endommagement ou de la destruction d'engins de pêche par l'huile ou d'autres agents de contamination. Les mesures d'atténuation prévues réduiront les risques d'accidents, et les plans d'urgence et d'intervention en cas de déversement (section 10.1.1.4) en atténueront les effets.

Un déversement de GNL n'aura pas pour effet de contaminer les ressources de la pêche, car le GNL n'est pas toxique pour les organismes aquatiques sous la surface de l'eau. Par conséquent, un déversement de GNL n'est pas susceptible de nuire aux pêches de fond, telles que la pêche du homard, du pétoncle et du poisson de fond. Il y a toutefois un risque d'effets à très court terme sur la pêche et le matériel de pêche commerciale à la surface de l'eau, en raison des effets de cryogénie et de rayonnement thermique.

La persistance des effets environnementaux sur les pêches commerciales serait moins grave (de plus courte durée) pour un déversement de GNL que pour des déversements d'autres hydrocarbures ou matières dangereuses. L'établissement d'une zone interdite dynamique pour les transporteurs qui empruntent les routes maritimes, ainsi qu'entre l'extrémité de la route maritime et la jetée, empêcherait tout navire autorisé de s'approcher d'un transporteur en mouvement, réduisant ainsi le risque de collision et de déversements. Le promoteur, en consultation avec l'Administration de pilotage de l'Atlantique, la Garde côtière canadienne, TC, POC et les pêcheurs locaux, décidera de l'étendue de cette zone interdite aux transporteurs et des conditions qui s'y appliquent.

Dans l'ensemble, les effets d'un déversement d'hydrocarbures ou de matières dangereuses ne sont pas jugés importants.

### **Effets sur l'aquaculture**

Un déversement d'hydrocarbures ou de matières dangereuses peut entraîner la fermeture temporaire des sites aquacoles de Country Harbour, à la suite de la contamination des espèces ou de la détérioration et de la destruction de l'équipement et des infrastructures aquacoles par le mazout ou d'autres contaminants. Les mesures d'atténuation prévues réduiront le risque d'incidents, et les plans d'urgence et d'intervention en cas de déversement en atténueront les effets.

Un déversement de GNL ne contaminera pas les ressources aquacoles, car le GNL n'est pas toxique pour les organismes aquatiques sous la surface de l'eau. Il y a toutefois un risque d'effets à court terme pour l'aquaculture et le matériel aquacole à la surface de l'eau, en raison des effets de cryogénie et de rayonnement thermique. Étant donné la distance séparant le terminal de GNL des sites aquacoles, les effets de cryogénie et de rayonnement thermique sont jugés peu probables.

### **Effets sur le tourisme**

Les pannes et les accidents au terminal de GNL ne devraient pas affecter le tourisme, car ces événements n'auront qu'une incidence passagère sur le trafic touristique local.

Les accidents maritimes pourraient avoir des répercussions temporaires sur les déplacements en direction et en provenance de la baie Stormont à la suite de l'établissement de zones interdites temporaires autour des déversements. Comme on le verra à la section 10.1.1.4, l'industrie du transport méthanier présente un excellent dossier de sécurité. La probabilité d'interactions accidentelles entre les navires de l'installation de GNL et les navires publics semble faible, en raison des avis aux navires publics ou des zones interdites établies autour des navires-citernes en déplacement, ainsi que des procédures opérationnelles du port et de la formation des travailleurs, qui permettront de s'assurer que les navires publics ne se trouvent pas à proximité des transporteurs de l'installation qui manœuvrent dans le secteur. De plus, la panne catastrophique d'un transporteur de GNL semble très peu probable, étant donné la conception du transporteur et le dossier de sécurité maritime à ce jour. Par conséquent, les accidents d'une ampleur susceptible de nuire à la navigation maritime à la baie Stormont sont jugés très peu probables.

#### **10.1.1.4 Mesures de conception et de protection**

L'industrie du GNL possède depuis longtemps un excellent dossier de sécurité, compte tenu des normes rigoureuses de sécurité industrielle imposées dans le monde entier. Des ports très fréquentés partout dans le monde possèdent des installations de GNL qui ont déjà fonctionné jusqu'à 40 ans sans que l'on relève le moindre incident ayant eu des répercussions sur le public.

### **Dossier de sécurité de l'industrie du GNL**

Depuis les débuts du transport commercial du GNL, en 1959, le transport, le stockage et la livraison du GNL se font en toute sécurité dans des villes densément peuplées des États-Unis, de l'Europe et du Japon. Le GNL présente un excellent dossier de sécurité avec plus de 33 000 voyages de transporteurs, qui ont parcouru 60 millions de milles autour du globe en 45 ans sans accident majeur.

Le transport de GNL par transporteur océanique possède un long dossier de sécurité. Depuis que le premier vraquier converti a livré au Royaume-Uni une cargaison de GNL en provenance de Lake Charles, en Louisiane, en janvier 1959, on n'a déploré que peu d'accidents et aucun accident mortel et aucune émission importante de GNL. On peut attribuer le dossier de sécurité exceptionnel du transport de GNL au progrès constant de la technologie des transporteurs, au matériel de sécurité des transporteurs, aux mesures de sécurité intégrées, à la formation, à

l'entretien de l'équipement, ainsi qu'à une réglementation et à une surveillance gouvernementales efficaces.

Les transporteurs de GNL sont des navires à double coque robustes et bien construits, conçus et construits pour résister aux chocs de faible intensité fréquents pendant les manœuvres portuaires et l'accostage. Leur présence est devenue courante un peu partout dans le monde.

Le matériel de sûreté des transporteurs de GNL comprend des systèmes perfectionnés de radar et de positionnement qui informent l'équipage du trafic et des dangers présents autour du navire. Un certain nombre de systèmes de détresse et de balises vont émettre automatiquement des signaux si le navire est en difficulté. Les dispositifs de sécurité du système de fret comprennent une instrumentation exhaustive qui immobilise le système en toute sécurité dès que son fonctionnement s'écarte des paramètres établis. Les navires sont également équipés de systèmes de détection de gaz et d'incendie.

Les terminaux de GNL fonctionnent depuis plus de 40 ans sans incident grave mettant en cause la sécurité du public. Un incident mortel est survenu à Cleveland, Ohio, en 1944. À l'époque, les connaissances sur le stockage du GNL ou le rendement des matériaux à basse température n'étaient pas aussi approfondies qu'aujourd'hui. La défaillance des matériaux d'un système de confinement simple non protégé a occasionné un déversement de GNL. La conception des systèmes de confinement actuels a recours à l'acier au nickel basses températures et à une enceinte de confinement secondaire.

D'autres incidents ont été associés au GNL, notamment :

- L'accident de construction survenu à Staten Island en 1973, alors qu'une équipe de construction travaillait à l'intérieur d'une citerne (vide, tiède) de GNL. Même si l'on a souvent parlé d'un accident de GNL, il s'agissait, à vrai dire, d'un accident de construction.
- La défaillance d'un joint électrique sur une pompe de GNL, en 1979, a laissé du gaz (qui n'était pas du GNL) s'introduire dans un bâtiment fermé abritant un dispositif de commutation électrique. Une étincelle a provoqué l'explosion du bâtiment. Cet incident a entraîné une révision du code de l'électricité portant sur la conception des joints électriques utilisés en présence de tout fluide inflammable pressurisé.
- Un incident mortel récent survenu à Skikda, en Algérie, en 2004, suscite naturellement certaines inquiétudes. Cet accident était probablement attribuable à l'explosion d'une chaudière à vapeur. Il importe de souligner que même l'incendie subséquent n'a pas endommagé les réservoirs de stockage, qui sont assez semblables aux réservoirs prévus pour l'installation de GNL. En outre, il faut signaler que l'installation de Skikda est une installation de liquéfaction complètement différente du terminal d'importation de GNL.

La conception de l'installation de GNL tient compte des mesures d'atténuation nécessaires pour protéger les humains et l'environnement en cas d'accident ou de panne. Les détails sur les dispositifs d'atténuation de l'installation sont exposés à la section suivante et aux sections 2.0 et 5.0. On trouvera un bref aperçu des mesures d'atténuation dans la présente section. Il faut toutefois noter que pendant la conception de l'installation, on procédera à des études

approfondies sur la sécurité, notamment à une analyse interne de l'exploitabilité et des risques (HAZOP) et à une EQR, afin de garantir un niveau de sécurité élevé pour le site et le public.

### **Matériel de détection et d'intervention**

#### **Détecteurs de flamme**

On installera des détecteurs de flamme à infrarouge et à infrarouge-ultraviolet dans le toit des réservoirs de stockage de GNL, la zone de regazéification et le musoir. Le signal d'alarme de tout détecteur situé à l'intérieur d'une zone d'incendie déclenchera des alarmes visuelles et sonores. Les signaux des détecteurs situés dans une zone d'incendie provoqueront l'arrêt des opérations et actionneront les extincteurs à eau et à poudre chimique.

#### **Système de détection de gaz inflammable**

Il y aura des détecteurs de gaz inflammable dans la zone des réservoirs et la zone de regazéification, au musoir et aux bouches d'aération. Le signal d'alarme d'un détecteur situé à l'intérieur d'une zone d'incendie déclenchera des alarmes visuelles et sonores. À l'instar des détecteurs de flamme, les détecteurs situés dans une zone d'incendie provoqueront l'arrêt des opérations et arrêteront le système de ventilation du bâtiment.

#### **Détecteurs de froid**

On installera des détecteurs de froid semblables à des sondes de température dans les plateaux collecteurs de GNL, les chenaux d'écoulement ou les bassins pour déceler tout déversement de GNL.

#### **Détecteurs de chaleur**

On utilisera des détecteurs de chaleur constitués de tuyaux en plastique fusible à pressurisation pneumatique comme dispositifs de détection de chaleur linéaire dans les toits des réservoirs de GNL. Les signaux transmis par la rupture d'un tuyau déclencheront des alarmes visuelles et sonores et amorceront les pompes à incendie.

#### **Système d'alarme du port**

Le dispositif d'arrêt d'urgence (DAU) déclenchera les alarmes du port, constituées de sirènes d'alerte placées dans la zone des réservoirs de GNL, dans l'aire de traitement, au musoir et dans les bâtiments. Le système d'alarme alerte le personnel à la jetée ou dans les aires de traitement et de stockage et dans les bâtiments situés dans ces zones. Une fois la tonalité d'alarme activée, un message vocal sera diffusé sur le réseau de radios portatives, indiquant la nature et le lieu de l'incident.

#### **Protection contre les incendies**

La protection contre les incendies fera appel à des systèmes fixes de protection comprenant des systèmes d'extinction à mousse à grand foisonnement, des systèmes à agent extincteur gazeux, des extincteurs à poudre chimique, des prises d'eau d'incendie et des canons à eau,



dans les secteurs les plus exposés aux incendies. À ces systèmes viendront s'ajouter des extincteurs.

Les systèmes d'extincteurs automatiques déluge ne sont pas adaptés à l'extinction des incendies de GNL. L'arrosage d'une nappe de GNL aura pour effet d'augmenter le taux d'émission de vapeurs, accélérant ainsi la vitesse de combustion. Cependant, les canons à eau serviront à la protection contre l'exposition.

La poudre chimique servira à l'extinction des incendies de GNL. La mousse à grand foisonnement servira à maîtriser les feux de fosse. La poudre chimique servira à éteindre les tubes queues des soupapes de surpression des réservoirs de GNL.

Les rideaux d'eau prévus entre le musoir et le transporteur permettront de protéger la coque du transporteur du feu, des liquides froids ou des gaz. Les rideaux d'eau seront amorcés automatiquement dès confirmation d'une détection d'incendie.

La zone des réservoirs de GNL, la zone de regazéification et le musoir seront équipés de canons oscillants à commande manuelle ou à distance, d'un débit prévu de 2 850 l/min, reliés à la conduite de ceinture d'incendie.

Deux canons télécommandés à eau de refroidissement d'un débit commun de 4 000 l/min installés de façon stratégique permettront de protéger les zones les plus vulnérables du musoir. Ils permettront d'atteindre la rampe du navire et de protéger la zone du bras articulé de déchargement.

Les fosses ou les bassins de retenue de GNL seront dotés de générateurs de mousse à grand foisonnement permettant l'étouffement manuel à distance de tout déversement de GNL recueilli dans les fosses ou les bassins. En cas d'inflammation, la mousse à grand foisonnement réduira la taille des flammes et donc le taux de radiation. Les fosses ou les bassins de retenue de GNL recueillent les déversements des zones à bordures et des cuves de déversement, autour des sources importantes de fuite de GNL et en dessous. S'il y a lieu, on installera des clôtures ou des grilles de retenue autour des fosses ou des bassins de retenue de GNL afin d'empêcher le vent de disperser le tapis de mousse.

La fosse de retenue de GNL du musoir et la fosse de retenue de regazéification disposeront d'un système d'extinction à mousse à grand foisonnement (200 l/min).

On installera des prises d'eau d'incendie dans toute la zone de regazéification et la jetée, à au moins 15 m du risque protégé. Les tuyaux et les armoires d'incendie se trouveront à côté des prises d'eau d'incendie.

Le musoir sera protégé par six prises d'eau d'incendie à sortie double. La prise d'eau d'incendie du musoir sera équipée d'un raccord international de jonction avec la terre.

La zone de regazéification sera protégée par huit prises d'eau d'incendie à sortie double. Les prises d'eau d'incendie seront espacées de 30 m maximum dans la zone de regazéification.

On installera des extincteurs fixes à poudre chimique pour éteindre les événements des tubes queues des soupapes de surpression des réservoirs de stockage de GNL, en cas d'incendie. Le

système est amorcé automatiquement dès confirmation d'une détection d'incendie et comprend une source d'alimentation principale et une réserve.

On installera deux systèmes à dévidoir de poudre chimique au musoir. On pourra ainsi combattre un feu en nappe dans les zones de confinement du déversement ou d'autres incendies à partir de deux directions.

### **Au terminal portuaire**

Les mesures suivantes permettront de prévenir et d'atténuer les déversements d'hydrocarbures (GNL) et de matières dangereuses au terminal de GNL :

- la conception de navires essentiellement sécuritaires;
- l'emploi d'équipages compétents;
- la formation et les procédures opérationnelles;
- les plans et les mesures de sécurité;
- la planification efficace des mesures et des préparatifs d'urgence.

### **Conception et sélection des navires**

Les transporteurs de GNL sont des navires océaniques, à double coque, isolés et conçus expressément pour prévenir les fuites ou les ruptures. Les transporteurs équipés d'une double coque ont réduit les déversements d'hydrocarbures de 90 % en cas d'échouement et de 29 % en cas de collision (DNV [Det Norske Veritas], 1990). Les transporteurs à double coque ont aussi démontré qu'ils pouvaient réduire l'ampleur des déversements possibles. Le système de confinement de GNL du navire, installé dans la coque porteuse, maintient la pression atmosphérique et une température de -161 °C. Partout dans le monde, les transporteurs de GNL sont des navires assez récents, et près de 20 % de la flotte mondiale de transporteurs ont moins de cinq ans (Jacques Whitford, 2004).

La certification des transporteurs de GNL provient de l'International Association of Classification Societies, qui décerne une attestation de conformité en plus d'offrir du soutien technique et de faire de la recherche et du développement. Les transporteurs de GNL choisis pour transporter le GNL et le décharger à l'installation devront atteindre ou dépasser les normes internationales. Le promoteur exigera que les navires répondent aux normes établies en adoptant un outil de vérification tel que le Ship Inspection Report Programme (SIRE), un dispositif de sécurité constitué à l'initiative de l'Oil Companies International Marine Forum (OCIMF). Le programme SIRE est à la fois un outil d'évaluation des risques des navires-citernes et une vaste base de données d'informations à jour sur les navires-citernes. Le système SIRE a deux rôles à remplir – éveiller l'industrie des navires-citernes à l'importance de respecter des normes adéquates de qualité et de sécurité pour leurs navires et leur permettre d'en documenter l'état. Depuis son institution, le programme SIRE a obtenu l'assentiment général de l'industrie et peut compter sur la participation des membres de l'OCIMF, des utilisateurs du programme et des exploitants de navires. Le programme est un système de validation qui permet aux affréteurs possibles de mieux s'assurer que les navires affrétés sont bien gérés et entretenus. De plus, les rapports d'inspection, conservés dans la base de données pendant deux ans, seront communiqués aux

organismes de réglementation, garantissant que les navires-citernes qui transportent le GNL au terminal respectent les normes.

L'atténuation des pannes et des accidents est prise en compte dans la conception des composantes des manches de transfert des transporteurs de GNL vers les collecteurs des réservoirs de stockage. La section 2.2 expose en détail la conception proposée des composantes suivantes du système :

- le système de déchargement et de transfert des transporteurs de GNL;
- la tuyauterie de transvasement.

La conception du système de déchargement et de transfert des transporteurs de GNL prévoit certains dispositifs d'atténuation, notamment :

- l'installation de coupleurs assistés à déverrouillage de secours aux bras de chargement;
- le couplage du dispositif d'arrêt d'urgence du transporteur de GNL au terminal d'importation de GNL pendant le déchargement du transporteur de GNL.

#### Formation de l'équipage et communication

Les équipages des transporteurs devront suivre une formation rigoureuse. La formation contribue grandement à réduire les déversements; l'erreur humaine est à l'origine de 75 à 90 % des incidents graves. De plus, la communication avec l'équipage et entre ses membres dans une situation d'urgence permet de réduire les risques. Par conséquent, les officiers du bord des navires-citernes devront parler l'anglais et la langue prédominante de l'équipage.

Le promoteur exigera que les équipages des navires respectent les normes établies en faisant appel à un outil de vérification tel que le système SIRE de l'OCIMF. En particulier, le questionnaire *Vessel Particulars Questionnaire for Bulk Oil/Chemical Carriers and Gas Carriers (1997)* du programme SIRE, permet de recueillir de l'information sur les équipages des navires, incluant la composition minimale et réelle de l'équipage, la nationalité des membres d'équipage, leur employeur, le nom de l'agent de dotation et des renseignements sur les contacts, les états de service et la formation de l'équipage. Le questionnaire doit être rempli par l'exploitant du navire et mis à la disposition des parties inspectantes, incluant les affréteurs potentiels, les exploitants de terminaux et les organismes de réglementation. Les rapports, conservés dans la base de données de l'OCIMF pendant deux ans, seront communiqués aux organismes de réglementation, garantissant que les équipages des navires-citernes qui transportent le GNL au terminal respectent les normes.

#### Opérations et déplacement des navires

La Garde côtière canadienne coordonne les déplacements des navires et les communications entre les navires. Un certain nombre de mesures porteront sur la prévention des accidents de la circulation maritime. Le respect des modalités indiquées, précisées dans le manuel du terminal portuaire, et l'emploi de zones interdites ou d'avis aux navires publics permettront de garder les navires publics et les bateaux à une distance convenable des transporteurs de GNL qui manœuvrent dans le port.

Sous la direction de la Sécurité maritime de Transports Canada (TC), on aura recours au processus d'examen TERMPOL pour traiter des questions relatives à la sécurité maritime et à la sécurité de la navigation. TC est donc autorisé à faire partie du comité d'examen technique pour l'étude d'impact sur l'environnement (EIE). TC utilisera les outils du processus d'examen TERMPOL pour évaluer de façon objective la sécurité opérationnelle des navires, la gestion et la sécurité des routes et les préoccupations environnementales liées à la localisation, à la construction et à l'exploitation subséquente d'un terminal portuaire de manutention en vrac de GNL et d'autres cargaisons délétères indiquées par TC.

Dans le cadre du processus de gestion du risque prescrit dans le processus d'examen de TERMPOL, la tâche consistant à préciser les conditions du transit sécuritaire du GNL au port sera d'une importance primordiale et relèvera directement de l'autorité portuaire, en consultation avec Keltic et les divers exploitants de navires. Selon les règles de l'OMI pour la gestion du trafic maritime (résolution A.578-14), on mettra en place un système de gestion du trafic maritime afin de prévenir les rencontres trop serrées entre les transporteurs de GNL et le trafic maritime. L'élaboration de la réglementation nécessaire touchant la gestion du transport se fera en fonction du risque associé à chaque situation.

D'autres conditions visent à garantir la sûreté d'exploitation du port, notamment les marques et les feux de navigation conformes à la *LPEN*, la limitation des mouvements des navires quand la visibilité est mauvaise et des services de pilotage de qualité supérieure, permettant, dans l'ensemble, de réduire le risque d'anomalies liées au transport maritime. La qualité du service de pilotage revêt une importance particulière. Dans le cadre de la planification du terminal, Keltic, avec l'aide de l'American Petroleum Association, établira une zone déterminée d'embarquement des pilotes, à une distance sécuritaire des côtes, où les navires d'une certaine taille ne pourront pas s'engager sans avoir un pilote à bord.

Dans le cadre de l'étude sur l'exploitation, qui fait partie du processus de conception du port, on procédera à l'examen et à l'élaboration de la gestion des risques de mer en tenant compte des facteurs suivants :

- le nombre et le type de navires et d'autres bâtiments qui fréquentent le port;
- les scénarios d'accident anticipés;
- les marges et les difficultés de navigation dans le port et à l'approche de la jetée;
- le tirant d'eau maximal des navires;
- les marées (amplitude et courants);
- la nature du fond marin;
- les conditions météorologiques (vent, vagues, glace marine et visibilité);
- la proximité du terminal par rapport aux secteurs à forte densité de population et aux emplacements industriels.

### Sécurité maritime

Les plans de sécurité maritime et les procédures opérationnelles établies seront conformes aux nouvelles exigences de l'OMI en matière de sécurité, à la Politique de sécurité nationale du

gouvernement du Canada et aux exigences de la *Loi sur la sûreté du transport maritime* portant sur les ports et les installations portuaires.

Selon le plan de sécurité approuvé, les éléments suivants feront partie du programme de sécurité du projet :

- le matériel de surveillance, comprenant les caméras et les systèmes de télévision en circuit fermé;
- l'amélioration du contrôle d'accès et de la sécurité des quais et du périmètre, comprenant les clôtures, les barrières, la signalisation et l'éclairage;
- le matériel de commande, de contrôle et de communication, comprenant les radios navire terre et les radios portatives;
- les mesures de sécurité visant la protection des infrastructures, comprenant les gardes de sécurité et les ententes avec les services de police locaux.

À la suite de l'évaluation de sécurité et de l'analyse des risques pour l'installation portuaire prévue, on élaborera un plan de sécurité conforme aux exigences du présent code de sécurité de l'OMI. Conformément à la *Loi sur la sûreté du transport maritime* (paragraphe 303 (c)), Keltic désignera par écrit un agent de sûreté de l'installation maritime pour préparer le plan de sécurité du port. Le plan décrira les mesures de sécurité opérationnelles et matérielles nécessaires qui garantissent les divers niveaux de sécurité exigés pour l'installation portuaire. Ce plan devra aussi prévoir les inspections de contrôle voulues et des mesures de contrôle additionnelles permettant d'évaluer les renseignements sur la sécurité des navires entrants.

#### Présentation de l'évaluation quantitative des risques (EQR)

Même si l'ingénierie et la construction des installations sont strictement conformes aux exigences réglementaires, l'EQR s'avère un outil précieux pour préciser le risque associé à l'utilisation, à la manutention, au transport et au stockage de substances dangereuses. L'EQR sert à démontrer le risque engendré par l'activité et à fournir aux autorités de réglementation une information pertinente pour la prise de décisions sur l'acceptabilité des risques associés au projet.

L'analyse prévisionnelle et la modélisation prédictive font partie de la planification et de l'étude de définition du projet. Cette analyse a fourni les détails associés à la localisation des installations à proximité des terres environnantes utilisées et à l'espacement de l'infrastructure dans l'installation. Pour compléter cette analyse préliminaire, une EQR plus détaillée s'impose dans le cadre du processus d'examen associé au processus relatif au permis de construire du Nova Scotia Utility and Review Board et dans le cadre du processus fédéral TERMPOLE, sous la direction de TC. On procède à l'EQR dans ces processus parallèles, dans le cadre du processus d'émission des permis liés à l'exploitation des installations. L'EQR coïncide présentement avec l'étude de définition de l'installation et sera soumise à examen auprès des organismes provinciaux et fédéraux.

L'EQR est devenue un processus de pointe pour évaluer la sûreté des installations pouvant présenter des dangers majeurs. L'EQR doit d'abord préciser la nature du risque (analyse des risques) pour ensuite évaluer le risque selon des critères d'acceptabilité des risques. Dans la gestion du risque, l'EQR préside à la prise de décisions touchant principalement :

- l'acceptabilité de la nouvelle installation proposée;
- la planification de l'utilisation du territoire dans la région entourant l'installation;
- la nécessité de mettre en œuvre des mesures d'atténuation additionnelles dans l'installation.

L'EQR peut prendre en compte les risques pour i) le public à proximité d'une installation, ii) les travailleurs de l'installation et iii) l'exploitant de l'installation – en ce qui a trait aux risques financiers. C'est ce que l'on appelle les récepteurs de risques. La portée de l'EQR doit désigner les récepteurs de risques à prendre en compte. Cela revêt une importance particulière pour l'installation proposée, à cause de son isolement. L'évaluation des risques pour le public peut prendre en compte les risques pour les particuliers et pour l'ensemble de la société dans la région située à proximité de l'installation proposée et des corridors de transport. Le processus du Conseil canadien des accidents industriels majeurs (CCAIM), décrit plus loin, s'intéresse aux deux types de risque, même s'il insiste sur le risque individuel. Nous avons recommandé cette démarche aux organismes de réglementation locaux, pour ce projet.

Cependant, dans d'autres pays, surtout en Europe, on exige une évaluation quantitative plus rigoureuse du risque sociétal selon les courbes F-N (fréquence-décès). L'EQR indiquera la méthode d'évaluation des risques.

#### *Le processus du Conseil canadien des accidents industriels majeurs (CCAIM) pour le Canada*

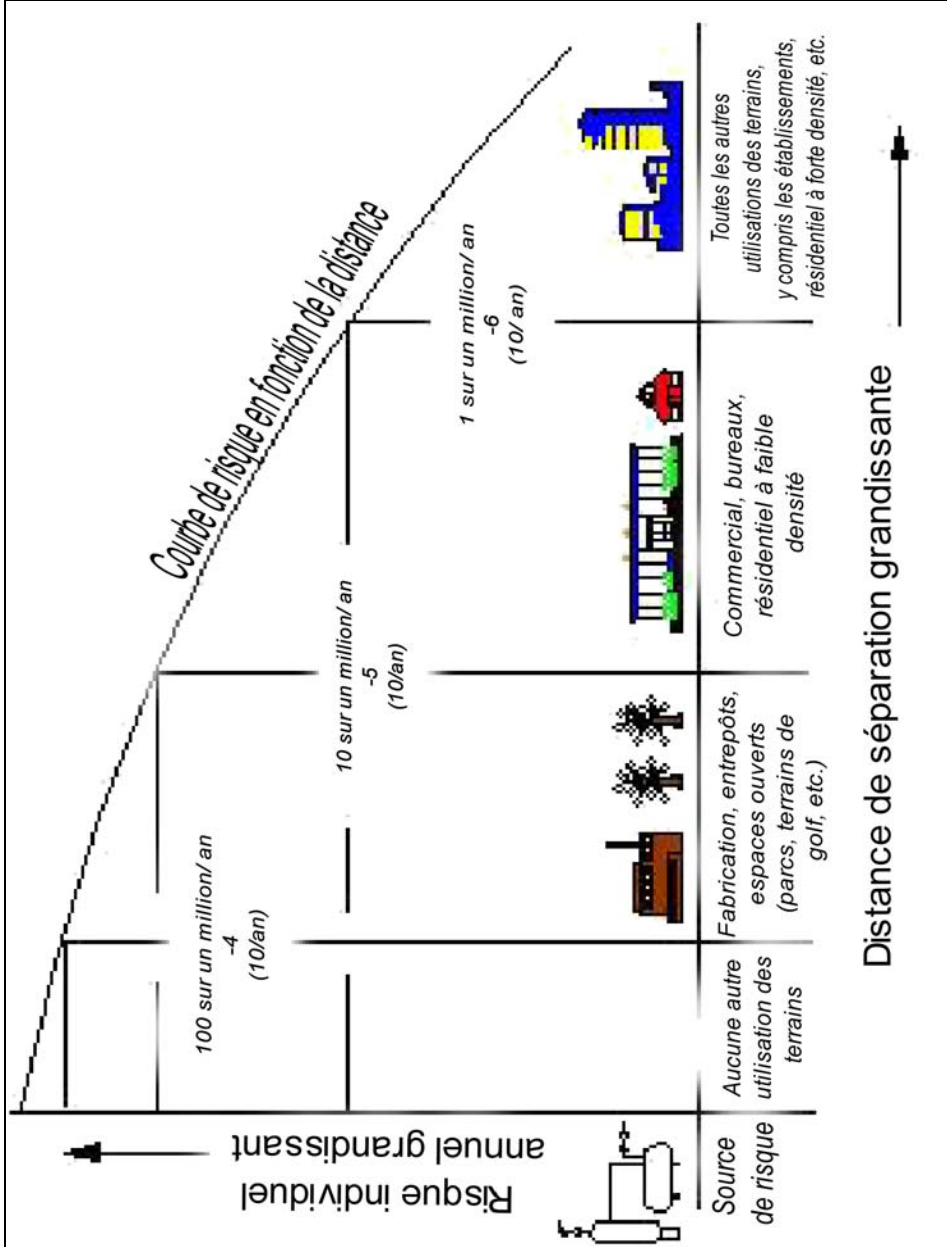
Initialement, on a élaboré la démarche axée sur le risque du CCAIM pour l'aménagement du territoire à proximité d'installations dangereuses. Cette démarche peut aussi servir à choisir l'emplacement de nouvelles installations dangereuses proposées. Même si elle repose sur une évaluation du risque individuel qui produit une courbe de risque-distance de sécurité, l'interprétation donnée à l'aménagement du territoire comporte des éléments de risque sociétal. L'analyse des risques associe ces conséquences à leur probabilité, leur fréquence ou leur occurrence.

En somme : Risque = Fréquence × Conséquences.

Dans une analyse des risques, nous retenons un certain nombre de scénarios d'accident (c.-à-d. émission de gaz dans des conditions atmosphériques stables et par vent faible). Nous quantifions la fréquence et les conséquences séparément et nous les multiplions afin de préciser le risque. On emploie ce processus pour tous les scénarios d'accident retenus et on additionne les risques afin d'obtenir le risque total. Le risque total est habituellement illustré par les courbes d'isorisque encadrant la source de danger, le risque diminuant proportionnellement à l'augmentation de la distance de sécurité.

La figure 10.1-1 illustre une courbe de risque générique et les critères d'acceptabilité des risques du CCAIM. Voici les lignes directrices qui précisent les niveaux de risque acceptables :

- de la source du risque au contour de risque de mortalité annuelle de 1 sur 10 000 ( $10^{-4}$ ), le risque pour le public est jugé inacceptable, et aucun aménagement du territoire autre que l'installation d'origine n'est autorisé;



**Figure 10.1-1**  
**KELTIC PETROCHEMICALS INC.**  
**Critères d'acceptabilité du risque lié à l'utilisation du sol**  
**du Conseil canadien des accidents industriels majeurs**  
**JUIN 2007**

- dans la plage comprise entre les contours de risque de mortalité annuelle de 1 sur 10 000 et de 1 sur 100 000 ( $10^{-4}$  à  $10^{-5}$ ), on peut permettre un aménagement du territoire avec un accès continu et la présence d'un certain nombre de personnes que l'on peut facilement évacuer, par exemple : espaces verts (terrains de golf, parcs), entrepôts et usines de fabrication;
- dans la plage comprise entre les contours de risque de mortalité annuelle de 1 sur 100 000 et de 1 sur 1 000 000 ( $10^{-5}$  à  $10^{-6}$ ), les utilisations présentent une densité de population légèrement supérieure, tout en offrant un accès continu et une évacuation facile, c.-à-d. utilisations commerciales, zones résidentielles à faible densité, bureaux;
- au-delà du contour de risque de mortalité annuelle de 1 sur 1 000 000 ( $10^{-6}$ ), le risque est jugé acceptable, et l'aménagement du territoire ne fait l'objet d'aucune restriction.

Ces critères s'apparentent à ceux qu'ont retenus d'autres pays (c.-à-d. en Europe) pour les installations présentant un risque majeur et dans d'autres industries (industrie nucléaire nord-américaine). Le CCAIM n'a jamais défini les expressions « résidentiel à faible densité » ou « résidentiel à forte densité ». Aux fins de l'évaluation des risques, on présume qu'elles correspondent à ce qui suit :

- Résidentiel à faible densité : < 5 logements par hectare (région rurale);
- Résidentiel à forte densité : > 5 logements par hectare (petite ville, région urbaine).

En plus des approches et des méthodologies proposées par le Conseil canadien des accidents industriels majeurs (CCAIM), le conseil pour la réduction des accidents industriels majeurs (CRAIM), le Dutch Purple Book (CPR 18; Guidelines for Quantitative Risk Assessments) reconnu mondialement sera utilisé en conséquence pour l'identification et la modélisation de scénarios d'accident possibles.

Le gaz naturel liquéfié (GNL) figure dans la liste de l'annexe 1 du Règlement sur les urgences environnementales dans le cadre de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE)*. Les règlements sur les urgences environnementales établissent des exigences spécifiques en ce qui a trait à l'élaboration de plans d'urgence environnementale et le signalement de rejets accidentels des substances énumérées. Le document du CRAIM et le document intitulé *Emergency Planning for Industry* (troisième édition de la norme CAN/CSA-Z731-03) sont tous les deux identifiés comme des références pertinentes dans les lignes directrices pour la mise en application de la partie 8 de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999) – Plans d'urgence environnementale*. Le document du CRAIM fournit également des conseils reconnus pour effectuer l'analyse des conséquences et pour examiner les pires scénarios probables ainsi que les scénarios de rechange exigés pour les plans d'urgence environnementale.

### **Planification des mesures d'urgence et degré de préparation en cas d'urgence**

Dans le cas peu probable d'un déversement au port ou provenant d'un navire, les plans d'intervention d'urgence mis en œuvre permettront de réduire l'ampleur du déversement et ses effets possibles. La section qui suit fournit les détails.



## **Aux installations de GNL**

Les mesures suivantes permettront de prévenir et d'atténuer les déversements d'hydrocarbures (GNL) et de matières dangereuses aux installations de GNL :

- la conception essentiellement sécuritaire;
- l'emploi de personnel compétent;
- la formation et les procédures opérationnelles;
- les plans et les mesures de sécurité;
- la planification efficace des mesures d'urgence et le degré de préparation en cas d'urgence (traités à la section suivante).

### Conception de l'installation

Les mesures de sécurité sur place prévoient des alarmes de fuite, des systèmes d'arrêt d'urgence et le confinement des déversements. Les réservoirs de GNL sont du type « rétention totale » et sont conçus de manière à contenir entièrement tout déversement ou toute fuite au réservoir intérieur. La conception des réservoirs de stockage de GNL tiendra compte des mesures d'atténuation en cas d'accident ou de panne. Dans le cas peu probable d'une défaillance du réservoir intérieur d'acier à 9 % de nickel, le réservoir extérieur de béton pourra contenir la totalité du contenu du réservoir. La conception de l'installation prévoira des systèmes de ventilation efficaces visant à prévenir l'accumulation de gaz naturel dans des espaces clos. De plus, des appareils de surveillance de température et de gaz en continu permettront la détection précoce des émissions de GNL, réduisant la probabilité d'une accumulation de gaz naturel dans l'installation.

### Formation du personnel

Tous les employés et les entrepreneurs recevront une formation sur les procédures opérationnelles et les mesures d'intervention en cas d'éco-urgence afin de garantir le déroulement en toute sécurité du déchargement des transporteurs et de l'exploitation de l'installation. Les procédures opérationnelles, y compris les protocoles d'entrée dans des espaces clos et la formation des exécutants, seront mises en œuvre afin de s'assurer que les travailleurs connaissent et prennent les mesures de sécurité qui s'imposent en cas d'émissions de GNL dans des zones confinées.

### Exploitation de l'installation

L'analyse plus poussée des risques de conception offrira un niveau d'assurance plus élevé d'un risque réduit d'émissions ou de déversements accidentels de gaz naturel. On élaborera des procédures opérationnelles visant à s'assurer que l'exploitation des systèmes de transport, de manutention et de traitement respecte les paramètres de conception. L'entreposage et la manutention des produits chimiques devront être conformes aux recommandations du fabricant et aux règlements fédéraux et provinciaux, s'il y a lieu. La mise en œuvre du PPE, du plan de gestion environnementale (PGE), du plan de santé et de sécurité des travailleurs et des consignes du manuel d'exploitation du terminal permettront de prévenir et d'atténuer les déversements accidentels. Les façons de procéder et les restrictions, comprenant par exemple

les interdictions de fumer et de faire des feux, réduiront la possibilité et l'ampleur des effets négatifs d'un accident, d'une panne ou d'un dérangement lié au gaz naturel. Le respect du PPE et du plan d'urgence en cas de déversement favorisera la prévention et l'atténuation de tous les déversements d'hydrocarbures.

#### Planification des mesures d'urgence et degré de préparation en cas d'urgence

La planification des mesures d'urgence, la formation du personnel, les façons de procéder, les interdictions de fumer et de faire des feux, la planification des interventions d'urgence et d'autres initiatives permettront de réduire la possibilité et l'ampleur des effets négatifs d'un accident, d'une panne ou d'un dérangement lié au gaz naturel. Dans le cas peu probable d'un déversement dans l'une des installations de GNL, les plans d'intervention d'urgence mis en œuvre permettront de réduire l'ampleur du déversement et ses effets possibles. Il y aura des installations médicales d'urgence au complexe d'administration centrale, avec des postes de premiers soins dans chacune des installations principales et dans les aires de traitement et les installations maritimes, au besoin. La section qui suit fournit les détails.

##### **10.1.1.5 Mesures de secours et d'intervention d'urgence**

La planification des mesures de secours et d'intervention d'urgence prévaudra dans l'élaboration des mesures de contrôle des processus de l'installation. La planification des mesures d'urgence tentera de prendre en compte l'incident le plus important que l'on peut raisonnablement prévoir, mais les plans détaillés mettront l'accent sur les événements les plus probables indiqués par le programme d'EQR.

L'élaboration de ces activités se fera en consultation étroite avec les utilisateurs du port, les services des agents maritimes, les autorités municipales et les fournisseurs des services de police, d'incendie et de santé. Afin de réduire, de contenir et de contrôler les émissions possibles de contaminants de l'environnement, on élaborera pour le site un plan de secours et d'intervention d'urgence inspiré de la norme CAN/CSA Z731-03. On communiquera le plan à toutes les parties compétentes appelées à participer à toute intervention d'urgence pour s'assurer qu'elles saisissent bien de quelle façon elles doivent intervenir. Tout le personnel recevra la formation appropriée en matière de mise en application des mesures de première intervention et les besoins de communication d'urgence.

Le plan décrira les ressources biologiques et d'usage humain susceptibles d'être touchées en cas d'accident et dressera l'inventaire des produits pétroliers et chimiques et des installations connexes de stockage, aussi bien pendant la construction du projet que pendant son exploitation. Advenant un déversement ou quelque autre urgence, il faudra s'en remettre au système de rapport d'incident décrit dans le plan, incluant les procédures d'alerte et de notification.

Le plan dressera la liste des organismes d'intervention en clarifiant le rôle de chacun. Le plan indiquera les procédures essentielles relatives à la mobilisation des services d'urgence, au déclenchement des mesures d'aide mutuelle, à l'évacuation du personnel, aux soins à apporter aux blessés et aux communications externes. Le plan précisera aussi les mesures essentielles à prendre pour réduire l'impact d'un accident (maritime ou terrestre) dans les instants qui suivent, pour assurer la sécurité de la zone touchée et pour protéger les personnes touchées et les environs de l'accident. La gravité de l'urgence peut varier d'un incident dont peut s'occuper

le personnel local à un incident exigeant l'aide des services d'urgence communautaires pour garantir une intervention et un confinement efficaces. Le plan désignera la partie responsable afin que les processus décisionnels immédiats soient efficaces et appropriés pour l'urgence à gérer. Le plan donnera aussi des instructions claires pour la mobilisation du soutien des services d'urgence, en indiquant clairement ce qui doit être communiqué, quand et sous quelle forme.

On créera un plan de gestion de la circulation sous l'égide du programme de santé et de sécurité de l'entrepreneur en ingénierie, acquisition et construction (IAC). L'élaboration de ce programme aura pour objet de protéger l'actif et le personnel des anomalies délibérées ou involontaires.

Afin de réduire, de contenir et de contrôler toute émission possible de matières dangereuses, on élaborera un plan de gestion des déversements pour le site. Le plan précisera les procédures d'intervention en cas de déversement et de rejet, en dressant la liste du matériel disponible sur place en tout temps pour une intervention d'urgence en cas de déversement. Tout le personnel recevra la formation appropriée en matière de manutention, de stockage et d'élimination des matières dangereuses (c.-à-d. SIMDUT, transport de marchandises dangereuses [TMD]).

Au moment de la conception du terminal et des études sur la sécurité, on évaluera aussi le dispositif d'arrêt d'urgence, le matériel d'incendie, les systèmes de détection des fuites et des incendies et d'autres mesures de prévention et de répression permettant de prévenir toute défaillance du confinement. Toutes les mesures de prévention et de répression seront conçues selon les normes et les codes pertinents.

Au moment de la conception et de la construction de l'installation de GNL, on précisera des scénarios de panne pour chacune des composantes. On indiquera des mesures techniques et organisationnelles permettant de réduire les effets d'une panne. Voici quelques exemples de mesures de prévention et de répression susceptibles d'être adoptées à l'installation :

- Pannes survenant pendant le déchargement de GNL :
  - arrêt automatique immédiat des pompes de déchargement du transporteur en cas de déconnexion des bras articulés de déchargement;
  - arrêt automatique immédiat des pompes de déchargement du transporteur en cas de déconnexion des conduites de retour des vapeurs.
- Pannes relatives au stockage de GNL :
  - si la pression est trop élevée dans les réservoirs de stockage de GNL, les vapeurs seront d'abord acheminées vers la torche. Si la pression augmente davantage, on libérera de la vapeur par une soupape de surpression;
  - en cas de panne des compresseurs de gaz évaporé, les gaz évaporés seront brûlés à la torche.
- Pannes des pompes d'appoint et des VCS :
  - en cas de panne des pompes d'appoint ou des VCS, on exploitera la capacité de réserve disponible. Si cela ne suffit pas, on ralentira les pompes dans le

réservoir, réduisant ainsi la capacité de sortie. On évitera une augmentation des émissions.

- Pannes de production d'azote :
  - en cas de panne des compresseurs d'air, la colonne de distillation d'air fonctionnera en charge partielle ou s'arrêtera complètement. Cela n'entraînera pas une augmentation des émissions;
  - en cas de panne des autres compresseurs, le refroidissement par détente sera réduit ou interrompu. La colonne de distillation d'air fonctionnera alors en charge partielle ou s'arrêtera complètement. Cela n'entraînera pas une augmentation des émissions.
- Rupture de la tuyauterie :
  - une rupture de tuyauterie peut se produire n'importe où dans l'installation de GNL. On procédera à des inspections périodiques des tuyaux afin de repérer et de signaler toute rupture de tuyauterie;
  - on installera des systèmes de détection des fuites aux endroits stratégiques;
  - en cas de rupture de tuyauterie, on isolera l'endroit de la rupture conformément aux dispositions du DAU.

#### **10.1.1.6 Conclusion**

Les effets environnementaux de déversements de matières dangereuses et d'hydrocarbures ne seront probablement pas importants compte tenu des mesures susmentionnées prévues en matière de conception, de construction et d'exploitation de l'installation.

#### **10.1.2 Incendies de forêt accidentels**

Les incendies de forêt liés au projet pourraient être causés par l'incendie d'un déversement d'hydrocarbures liquides ou par un autre accident lié au projet occasionnant un incendie.

##### **10.1.2.1 Préoccupations environnementales potentielles**

Les incendies de forêt accidentels pourraient avoir des effets environnementaux négatifs sur de nombreux éléments importants de l'environnement (voir le tableau des interactions 10.0-1). Ces interactions sont décrites brièvement ci-après.

#### **Effets sur la qualité et la quantité de l'eau douce**

Un incendie de forêt peut dégrader la qualité de l'eau des cours d'eau, ce qui a des répercussions sur le poisson et sur son habitat, pouvant aller jusqu'à la mort du poisson. La gravité et la durée des effets de l'incendie sur l'environnement dépendront de l'ampleur du dommage causé par le feu, du type d'incendie et de la période de l'année. Les effets sur le milieu physique sont réversibles, mais le rétablissement prendrait de nombreuses années. Le dommage causé par le feu pourrait accroître l'érosion dans le bassin hydrologique, provoquant une augmentation de la charge sédimentaire dans les cours d'eau pour un certain nombre d'années, ce qui ne manquerait pas de nuire au poisson et à son habitat. Les changements qui touchent l'écoulement de l'eau douce pourraient aussi modifier le modèle d'écoulement de l'eau

souterraine et sa contribution au débit de base en raison des changements des taux d'évaporation et d'infiltration. Le rétablissement des communautés riveraines et végétales dans le bassin hydrologique inverserait, au fil du temps, les impacts.

L'aménagement et l'entretien d'une zone de protection du terrain dégagé entre l'installation et la forêt avoisinante réduiront le risque d'incendies de forêt attribuables à des accidents sur le site. Cette mesure, qui vient s'ajouter à toutes les autres mesures de conception et de protection et aux mesures de planification d'urgence destinées à réduire les risques d'incendie de forêt, devrait considérablement réduire la probabilité d'incendies de forêt liés au projet. Les effets environnementaux ont été jugés peu importants.

### **Effets sur la qualité du sol et des sédiments**

Comme on l'a déjà mentionné, les incendies de forêt pourraient accroître l'érosion dans le bassin hydrologique, provoquant une augmentation de la charge sédimentaire dans les cours d'eau pour un certain nombre d'années, ce qui ne manquerait pas de nuire au poisson et à son habitat.

La réhabilitation de la zone perturbée peut inclure les mesures suivantes :

- le remplacement du sous-sol et de la couche arable par du sol récupéré sur place ou du remblai acceptable provenant d'ailleurs;
- l'ajout d'amendements au besoin, afin d'optimiser et de restaurer le niveau des éléments nutritifs des sols, la matière organique et l'acidité du sol et d'optimiser les propriétés physiques de la couche arable; le remodelage et le réensemencement de la zone perturbée afin de réduire l'érosion.

Dans l'ensemble, les effets des incendies de forêt sur la qualité des sols et des sédiments sont temporaires et réversibles et ont été jugés peu importants.

### **Effets sur la qualité de l'air**

Les incendies risquent d'avoir des effets temporaires sur la qualité de l'air, attribuables aux odeurs et aux MP. L'effet de la radiation thermique sur la santé et la sécurité humaines est abordé séparément ci-dessous. Si la probabilité d'un incendie est extrêmement faible, étant donné la conception et les exigences opérationnelles de l'installation et le dossier de sécurité de l'industrie du GNL, on prévoit que les effets possibles d'un incendie sur la qualité de l'air seront importants à court terme, mais réversibles.

### **Effets sur la végétation**

Les incendies de forêt peuvent avoir des effets prolongés sur la végétation. Selon sa gravité, l'incendie peut détruire la communauté forestière toute entière et couvrir pendant des années le territoire d'herbes broussailleuses. Il risque de toucher les espèces sauvages et les populations d'oiseaux du secteur. La destruction possible de la végétation forestière riveraine, en bordure des cours d'eau, risque de nuire au poisson et à son habitat. La gravité et la durée des effets de l'incendie sur l'environnement dépendront de l'ampleur du dommage causé par le feu, du type d'incendie et de la période de l'année. Le dommage causé par le feu pourrait aussi accroître l'érosion dans le bassin hydrologique, provoquant une augmentation de la charge sédimentaire

dans les cours d'eau pour un certain nombre d'années, ce qui ne manquerait pas de nuire aussi au poisson et à son habitat. Le rétablissement des communautés riveraines et végétales dans le bassin hydrologique inverserait, au fil du temps, les impacts. Les mesures d'atténuation visant à prévenir, à contenir et à inverser les effets des incendies de forêt sont disponibles et efficaces. Dans l'ensemble, les effets sur la végétation des incendies de forêt attribuables au projet sont jugés peu importants.

### **Effets sur les espèces en péril**

Les incendies de forêt risquent de nuire à une espèce en péril, la prêle (*Equisetum variegatum*), découverte sur le site près de l'intersection du chemin Sable et de la route 316, à plus de 300 m de l'installation. Étant donné la distance par rapport à l'installation et l'observation selon laquelle la prêle est également abondante autour du lac Gold Brook, le risque d'effet irréversible d'un incendie de forêt sur cette plante rare est jugé faible. L'effet est jugé peu important.

### **Effets sur le poisson et sur son habitat**

Un incendie de forêt peut détruire la végétation riveraine en bordure des cours d'eau et avoir des effets sur le poisson et sur son habitat, pouvant aller jusqu'à la mort du poisson. La gravité et la durée des effets de l'incendie sur l'environnement dépendront de l'ampleur du dommage causé par le feu, du type d'incendie et de la période de l'année. Les effets sur le milieu physique sont réversibles, mais le rétablissement prendrait de nombreuses années. Le dommage causé par le feu pourrait aussi accroître l'érosion dans le bassin hydrologique, provoquant une augmentation de la charge sédimentaire dans les cours d'eau pour un certain nombre d'années, ce qui ne manquerait pas de nuire aussi au poisson et à son habitat. Les changements qui touchent l'écoulement de l'eau douce pourraient aussi modifier le modèle d'écoulement de l'eau souterraine et sa contribution au débit de base en raison des changements des taux d'évaporation et d'infiltration. Cela pourrait avoir un effet sur le poisson et son habitat.

Les mesures d'intervention d'urgence élaborées pour le projet permettent aussi de réduire l'étendue des incendies accidentels. Les mesures d'atténuation visant à réduire l'érosion et à rétablir les communautés riveraines et végétales sont disponibles et efficaces. Par conséquent, l'effet sur la végétation des incendies de forêt attribuables au projet est jugé peu important.

### **Effets sur la faune et sur son habitat**

Les incendies de forêt pourraient être une cause directe de mortalité chez les espèces sauvages et avoir des répercussions en modifiant l'habitat faunique. La probabilité d'incendies de forêt pendant la construction et l'exploitation est faible, étant donné les caractéristiques techniques et les procédures opérationnelles sécuritaires. Les mesures d'intervention d'urgence permettent aussi de réduire l'étendue des incendies accidentels. Par conséquent, les effets négatifs possibles associés aux incendies de forêt à l'installation sont jugés peu importants.

### **Effets sur les oiseaux migrateurs et sur leur habitat**

Les incendies de forêt pourraient causer directement la mort des oiseaux et avoir des répercussions indirectes en modifiant l'habitat disponible pour la reproduction, la nidification et l'alimentation. Cependant, comme on l'a déjà mentionné dans les effets sur la végétation, les

mesures d'atténuation visant à prévenir, à contenir et à inverser les effets des incendies de forêt sont disponibles et efficaces. Par conséquent, les effets des incendies de forêt attribuables au projet sur les oiseaux migrateurs et sur leur habitat sont jugés peu importants.

### **Effets possibles sur l'usage courant par les Autochtones des terres et des ressources à des fins traditionnelles**

Un incendie accidentel peut affecter l'aménagement du territoire et des ressources par les Autochtones à proximité de l'installation. Pour consulter une description des types d'impacts, consulter les discussions relatives aux effets sur la faune et sur le poisson. Certains des territoires traditionnellement utilisés par les Autochtones pour la chasse et la pêche coïncident avec l'emplacement des installations de GNL, mais ils ne seront plus accessibles après le début des travaux de construction. La plupart des territoires susceptibles d'être touchés par un incendie de forêt ne sont pas très importants. Compte tenu des mesures d'atténuation proposées et du risque d'impact (traitées à la section portant sur la faune et les pêches), l'effet environnemental d'un incendie sur l'aménagement du territoire et l'utilisation des ressources par les Autochtones est jugé peu important.

### **Effets sur les ressources archéologiques, paléontologiques ou architecturales**

Les incendies de forêt risquent de causer des dommages directs aux ressources patrimoniales ou d'endommager indirectement des ressources archéologiques, paléontologiques ou architecturales souterraines à cause d'une érosion accrue, attribuable à l'enlèvement de la végétation et à l'arrosage nécessaire à la lutte contre l'incendie. Le risque d'un incendie de forêt attribuable à un accident survenu à l'installation de GNL est jugé faible en raison des mécanismes et des dispositifs de sécurité de l'installation. À la suite d'un incendie, tout territoire recelant des ressources archéologiques, paléontologiques ou architecturales connues ou potentielles sera stabilisé afin de prévenir l'érosion. L'effet global sur les ressources archéologiques, paléontologiques ou architecturales inconnues a donc été jugé peu important.

### **Effets sur la santé et la sécurité humaines**

La préoccupation immédiate en cas d'incendie de forêt porterait sur la santé et la sécurité humaines. Les conditions relatives à la qualité de l'air locale associées aux flammes ou à un incendie peuvent entraîner la mort d'êtres humains et d'espèces sauvages dans le secteur. Les émissions majeures seraient la fumée (MP) et le CO<sub>2</sub> mais incluraient aussi le CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, les COV (composés organiques volatiles) et les HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques). Un grand incendie pourrait donner lieu à des niveaux de MP supérieurs à la norme de qualité d'air ambiant sur des distances supérieures à 10 km, mais une telle situation serait de courte durée.

Même si la probabilité d'un incendie est extrêmement faible, étant donné la conception et les exigences opérationnelles de l'installation et compte tenu du dossier de sécurité de l'industrie du GNL, les effets possibles d'un incendie sur la santé et la sécurité humaines sont jugés importants mais peu probables.

### **10.1.2.2 Mesures de conception et de protection**

Pour atténuer le risque d'incendie pendant la construction et l'exploitation, on procédera au contrôle ou à l'interdiction des feux, à l'entretien de l'équipement (c.-à-d. silencieux des scies mécaniques et systèmes d'échappement des véhicules), à la gestion de la végétation (c.-à-d. élimination de la végétation en bordure du gazoduc) et à la conception d'installation et de protocoles opérationnels favorisant la réduction des émissions possibles de matières dangereuses (sections 10.1.1.4 et 10.1.1.5). La probabilité que l'exploitation de l'installation cause un incendie de forêt est faible. Une zone de protection du terrain dégagé entre l'installation et la forêt avoisinante sera aménagée et entretenue.

### **10.1.2.3 Mesures de secours et d'intervention d'urgence**

La capacité de lutte contre l'incendie inclut les plans de détection d'incendie et d'intervention d'urgence. Le complexe de l'administration centrale disposera d'une caserne d'incendie entièrement équipée. L'exploitation de la caserne d'incendie sera coordonnée avec les services d'incendie bénévoles de la collectivité locale. Les pompiers locaux pourront agir dans chacune des zones de traitement principales. Pour les incendies imprévus de grande importance ou les incendies qui surviennent dans des secteurs isolés, on demandera l'aide de ministères compétents.

### **10.1.2.4 Conclusion**

Les effets environnementaux des incendies de forêt ne seront probablement pas importants, compte tenu des mesures prescrites dans les sections précédentes pour la conception, la construction et l'exploitation de l'installation.

### **10.1.3 Rejets de sédiments en milieu marin**

Ce scénario d'accident ou de panne porte sur la panne des ouvrages de contrôle de l'érosion et des sédiments attribuable aux événements de précipitation et au rejet subséquent de sédiments en milieu marin.

#### **10.1.3.1 Préoccupations environnementales potentielles**

La panne des ouvrages de contrôle de l'érosion et des sédiments pourrait entraîner le déversement d'une grande quantité d'eau de ruissellement chargée de sédiments dans les eaux marines et avoir des effets négatifs sur l'environnement (voir le tableau des interactions 10.0-1) sur :

- la qualité de l'eau de mer;
- le poisson et son habitat;
- les mammifères marins;
- les pêches;
- l'aquaculture.



Les interactions entre le scénario d'accident ou de panne et ces éléments importants de l'environnement font l'objet d'une brève discussion, ci-dessous.

### **Effets sur qualité et la quantité de l'eau de mer**

À la section 5.1.4, nous avons décrit les effets possibles sur la qualité de l'eau de mer, attribuables au rejet de sédiments en milieu marin. Compte tenu des mesures efficaces d'atténuation et de surveillance disponibles, les effets environnementaux ont été jugés peu importants.

### **Effets sur le poisson et sur son habitat**

À la section 5.1.10, nous avons décrit les effets possibles du rejet de sédiments sur le poisson et sur son habitat. Compte tenu des mesures efficaces d'atténuation et de surveillance disponibles, les effets environnementaux ont été jugés peu importants.

### **Effets sur les mammifères marins**

Les effets possibles sur les mammifères marins seraient de nature semblable aux effets décrits ci-dessus pour le poisson et son habitat, à savoir peu importants.

### **Effets sur les pêches**

À la section 5.1.23, nous avons décrit les effets possibles du rejet de sédiments sur les pêches, et ces effets ont été jugés peu importants.

### **Effets sur l'aquaculture**

À la section 5.1.24, nous avons décrit les effets possibles sur l'aquaculture attribuables au rejet de sédiments, et ces effets ont été jugés peu importants.

#### **10.1.3.2 Mesures de conception et de protection**

Comme on l'a décrit plus haut, la conception du terminal de GNL comportera des mesures de contrôle et de traitement des eaux pluviales de ruissellement pour réduire le rejet de sédiments pendant la construction et l'exploitation de l'installation. La mise en œuvre et le maintien des mesures de contrôle de l'érosion et des sédiments se feront conformément au PPE et seront contrôlés par un inspecteur en environnement, surtout après un événement de précipitation abondante ou une fonte des neiges.

#### **10.1.3.3 Mesures de secours et d'intervention d'urgence**

Le plan d'intervention d'urgence du projet (sections 10.2.1.3 et 10.2.3.3) comportera des mesures d'intervention d'urgence en cas de panne des ouvrages de contrôle de l'érosion et des sédiments.

#### **10.1.3.4 Conclusion**

Les effets environnementaux des rejets de sédiments sur le milieu marin devraient être réduits, à court terme et réversibles. La mise en œuvre des mesures d'atténuation décrites précédemment et la planification des interventions d'urgence permettront de réduire ces effets. Dans l'ensemble, ces effets ont été jugés peu importants.

#### **10.1.4 Rejets de navires**

Les rejets accidentels de navires, y compris l'eau de cale, risquent d'avoir un impact sur l'environnement. L'eau de cale est l'eau recueillie au fond de la coque du navire (la cale). On trouve de l'eau de cale dans tous les navires, mais sa composition n'est jamais la même, car les sentines recueillent des liquides provenant de nombreuses parties du navire, tels que les fuites des organes du moteur et les fuites décelées dans le système de refroidissement ou pendant les opérations de lavage. L'eau de cale peut contenir de l'eau, de l'huile, des dispersants, des détergents, des solvants, des produits chimiques et des particules. Elle peut aussi contenir des espèces exotiques envahissantes, en fonction des ports d'escale précédents. Le déversement de cette eau au terminal ou en milieu marin peut avoir un impact sur la qualité de l'eau.

##### **10.1.4.1 Préoccupations environnementales potentielles**

Les rejets de navires pourraient nuire aux éléments environnementaux importants suivants (voir le tableau des interactions 10.0-1) :

- la qualité de l'eau de mer;
- la végétation (marine);
- les espèces en péril;
- le poisson et son habitat;
- les mammifères marins;
- les oiseaux migrateurs et leur habitat;
- la santé et la sécurité humaines;
- les pêches;
- l'aquaculture.

Il a été question des effets possibles du rejet d'hydrocarbures et de matières dangereuses à la section 10.1, et ces effets ont été jugés peu importants pour tous les EEI susmentionnés. Il est ici question des effets des espèces envahissantes. Si l'eau de ballast des navires de gros tonnage passe pour une source importante d'introduction d'espèces aquatiques envahissantes et nuisibles, l'eau de cale (surtout à cause des larves, des œufs ou des kystes dans le cas des algues) constitue aussi une source d'espèces étrangères. Les espèces envahissantes introduites de cette manière peuvent inclure une variété d'organismes aquatiques non indigènes vivants. Pour le terminal de GNL, on prendra l'eau de ballast à la baie Stormont après le déchargement. Le rejet d'eau de ballast des navires arrivants n'est pas prévu et se fera, s'il y a lieu, à l'extérieur des limites de la baie Stormont, conformément aux protocoles de TC.

Les organismes introduits ne survivent pas tous dans leur nouveau milieu, mais certains sont extrêmement rustiques, n'ont aucun prédateur naturel dans leur nouvel environnement et peuvent se multiplier à profusion. L'introduction de la tristement célèbre moule zébrée d'Europe dans les Grands Lacs et sa prolifération subséquente dans les cours d'eau ont mis en péril les pêches commerciales et récréatives et entraîné des problèmes d'infrastructure coûteux. L'introduction d'espèces exotiques ou envahissantes peut entraîner la modification de l'habitat, ce qui risque de nuire à de nombreuses espèces associées à un habitat particulier. Parmi les autres impacts, on peut citer la compétition, la prédation, la maladie et l'hybridation.

Depuis le début du XIX<sup>e</sup> siècle, cinq espèces d'algues et une douzaine d'espèces d'invertébrés ont envahi la végétation marine du littoral rocheux de l'Atlantique canadien, composée de marais salés et d'herbiers de graminées (RNCAN, 2007). Beaucoup provenaient principalement d'Europe. Les espèces envahissantes arrivées au XX<sup>e</sup> siècle provenaient de la région indo-pacifique. Certaines espèces exotiques ont eu des effets profonds, parfois dévastateurs, sur les communautés indigènes et sur l'exploitation des espèces commerciales. De vastes étendues de la zone infralittorale, dans la portion inférieure du golfe du Saint-Laurent sont maintenant occupées par les algues européennes *Fucus serratus* et *Furcellaria lumbricalis*. La *Furcellaria lumbricalis* est devenue si abondante qu'on l'exploite maintenant au Canada. La littorine commune (*Littorina littorea*), originaire d'Europe, a envahi aussi bien les zones de sédiments mous que les côtes rocheuses de l'Atlantique canadien et joue maintenant un rôle majeur dans la structure des communautés des marais salés et des zones des intertidales rocheuses de l'Est de l'Amérique du Nord. Envahisseur plus récent, le crabe vert (*Carcinus maenas*) est devenu abondant. Dans d'autres régions du monde, les fortes densités de crabe vert ont eu des effets marqués sur les communautés marines. Dans la dernière décennie du XX<sup>e</sup> siècle, un bryzoaire venu d'Europe, *Membranipora membranacea*, a atteint la Nouvelle-Écosse et causé une mortalité massive d'algues brunes indigènes. Ce phénomène a facilité l'établissement et la propagation de l'algue verte exotique *Codium fragile* sp. *tomentosoides*.

### **Qualité de l'eau de mer**

Les rejets de navires peuvent altérer la qualité de l'eau de mer à proximité des navires. Le souci premier a trait à l'émission de matières dangereuses et d'hydrocarbures. Comme on l'a déjà mentionné, ce sujet a été abordé à la section 10.1, et les effets ont été jugés peu importants. L'introduction d'espèces étrangères, dont il est question ci-dessous, ne modifie pas la qualité de l'eau mais elle est importante dans le cas des organismes marins.

### **Effets sur la végétation (marine), les espèces (marines) en péril, le poisson et son habitat, les mammifères marins, les oiseaux migrateurs et leur habitat**

Les effets des espèces envahissantes introduites sur la végétation marine, le poisson, les vertébrés et les espèces benthiques peuvent modifier tout l'écosystème, touchant indirectement le poisson, y compris les espèces en péril, les mammifères marins et les oiseaux aquatiques migrateurs qui dépendent de ces composantes environnementales pour leurs sources de nourriture ou leur habitat.

La probabilité que ces effets soient attribuables aux transporteurs de GNL est jugée faible. Les transporteurs de GNL transporteront un minimum d'eau de ballast à leur arrivée à la baie Stormont et ils en embarqueront après le déchargement; on ne prévoit aucun rejet d'eau de

ballast à la baie Stormont. On évitera les rejets d'eau de cale en imposant des procédures précises d'exploitation et de gestion de l'environnement aux navires qui accostent au terminal de GNL. Les émissions accidentelles semblent rares et se limitent à de faibles volumes.

### **Santé et sécurité humaines**

Les préoccupations à propos des effets des rejets de navires sur la santé et la sécurité humaines ont principalement trait aux impacts possibles sur la qualité de l'eau résultant d'émissions accidentelles de matières dangereuses et d'hydrocarbures en milieu marin. Nous avons traité du sujet à la section 10.1, et ces effets ont été jugés peu importants.

### **Effets sur les pêches et l'aquaculture**

Comme on l'a vu plus haut, les effets des organismes envahissants sur le poisson pêché à des fins commerciales et sur son habitat risquent de nuire aux pêches.

Certains organismes envahissants peuvent devenir toxiques et présenter une menace pour d'autres espèces et pour les espèces aquacoles. À l'Île-du-Prince-Édouard, l'ascidie plissée a causé des problèmes de taille dans les zones coquillières commerciales. Depuis 1998, les masses denses d'ascidies plissées ont proliféré, s'accrochant aux lignes et au matériel aquacole, étouffant et tuant les mollusques. On enlève plus d'un million de livres d'ascidies plissées de l'île chaque année, mais elles ne cessent de revenir. De la même façon, le virus du multinucleate sphere X (MSX) a touché la pêche aux huîtres autochtone et commerciale dans le lac Bras d'Or.

La probabilité que ces effets soient attribuables aux transporteurs de GNL est jugée faible. Les transporteurs de GNL ne transporteront pas d'eau de ballast et, par conséquent, n'en rejeteront pas. On évitera les rejets d'eau de cale en imposant des procédures précises d'exploitation et de gestion de l'environnement aux navires qui accostent au terminal de GNL (section 10.1.4.2 et 10.1.4.3). Les émissions accidentelles semblent rares et se limitent à de faibles volumes. Les effets ne devraient pas être importants.

#### **10.1.4.2 Mesures de conception et de protection**

Pour prévenir le rejet accidentel de mazout ou d'eau mazouteuse, les équipages devront sceller la ou les soupapes de la salle des machines servant à rejeter l'eau de cale par-dessus bord. On contrôlera régulièrement la présence d'huile dans l'eau de cale et on la traitera dans le séparateur huile-eau des navires avant le rejet si elle est contaminée. On procédera à un contrôle visuel régulier autour de tous les navires accostés au port pour repérer les rejets accidentels. Keltic respectera également la *Loi sur la marine marchande du Canada* et ses règlements.

#### **10.1.4.3 Mesures de secours et d'intervention d'urgence**

On doit rapporter immédiatement tout rejet accidentel par-dessus bord à l'exploitant du terminal. Si les rejets contiennent de l'huile ou d'autres substances délétères, le navire doit aviser immédiatement l'exploitant du terminal, et le navire doit immédiatement mettre en œuvre son plan d'urgence en cas de pollution par les hydrocarbures. Ce plan est une exigence de la *Loi sur la marine marchande du Canada*. Selon le plan d'urgence en cas de pollution par les

hydrocarbures, on doit désigner la personne autorisée à mettre le plan en œuvre et confirmer que le navire a passé une entente avec un organisme d'intervention agréé par la Garde côtière canadienne. En cas de déversement, le navire doit aviser immédiatement l'exploitant du terminal, qui avise à son tour la Garde côtière canadienne.

#### **10.1.4.4 Conclusion**

Les effets environnementaux de déversements accidentels de matières dangereuses et d'hydrocarbures en cas de rejet accidentel d'eau de cale d'un navire en milieu marin devraient être réversibles et de courte durée. Les effets de l'introduction d'espèces envahissantes dans les rejets d'eau de cale sont plus difficiles à prévoir et peuvent avoir des impacts importants à long terme. La probabilité que de tels effets soient attribuables aux transporteurs de GNL est jugée faible. Les transporteurs de GNL ne transporteront pas d'eau de ballast et, par conséquent, n'en rejeteront pas. On évitera les rejets d'eau de cale en imposant des procédures précises d'exploitation et de gestion de l'environnement aux navires qui accostent au terminal de GNL (section 10.1.4.2 et 10.1.4.3). Les émissions accidentelles semblent rares et se limitent à de faibles volumes. Les effets, quoique difficiles à prévoir, ne devraient pas être importants.

#### **10.1.5 Échouements de navires**

L'échouement d'un navire peut être attribuable à son passage dans un secteur où la profondeur d'eau est insuffisante (c.-à-d. inférieure à 15 m) en raison d'une erreur de navigation, d'une panne du matériel de navigation ou d'une dérive en eau peu profonde à la suite d'une panne de moteur. Comme il existe une profondeur d'eau suffisante pour les transporteurs de GNL à proximité de l'installation et que la crainte d'échouement vise surtout la zone d'approche de la baie Stormont, l'évaluation des effets environnementaux d'un échouement, à la section 10.3, s'applique aussi à l'installation de GNL.

#### **10.1.6 Risques d'accident ou de panne pendant le déclassement**

Les pannes et les accidents survenant pendant le déclassement sont considérés comme étant tous prévus dans les scénarios d'accident ou de panne évalués dans les sections précédentes. On n'a identifié aucun autre scénario propre au déclassement. Les effets environnementaux, les mesures d'atténuation et les mesures de secours et d'intervention d'urgence décrits ci-dessus s'appliquent également aux accidents et aux pannes prévisibles pendant le déclassement.

### **10.2 QUAI LONGITUDINAL**

Parmi les pannes et les accidents prévisibles au quai longitudinal, mentionnons :

- les déversements de matières dangereuses et d'hydrocarbures;
- les rejets de sédiments dans l'environnement;
- les rejets de navires;
- les échouements de navires;
- les risques d'accident ou de panne pendant le déclassement.

Il semble n'y avoir aucune possibilité d'incendie de forêt au quai longitudinal, car la zone entourant le quai longitudinal sera dégagée et aménagée.

### **10.2.1 Déversements de matières dangereuses et d'hydrocarbures**

Pour soutenir la production de l'installation pétrochimique, le trafic maritime comprendra le transbordement de matières premières, de composants de produits et de sous-produits. Ces cargaisons vont ajouter à la circulation près de 200 navires additionnels, qui devront entrer dans le port chaque année. Cela représente un trafic annuel de 300 à 400 transporteurs de GNL et de navires transporteurs de produits raffinés à la baie Stormont. Ces chiffres excluent les déplacements des remorqueurs de port, des navires de pêche côtière et hauturière ou des navires de moins de 100 m de long.

Les possibilités de déversements de matières dangereuses et d'hydrocarbures sont présentes à toutes les étapes du projet. Pendant la construction et la mise en service, le risque de déversements se limite aux matériaux utilisés dans la préparation du chantier et dans l'érection des installations et l'installation de l'équipement. Par exemple, l'essence, le carburant diesel, le propane, la graisse, l'huile pour moteurs et les fluides hydrauliques sont tous essentiels au fonctionnement de l'équipement lourd nécessaire à la préparation du site. La construction des installations exigera aussi l'utilisation de matières dangereuses telles que l'acétylène, l'oxygène et d'autres gaz comprimés, l'huile de décoffrage, les peintures, les résines époxydes, les adjuvants, le glycol et le méthanol, les agents nettoyeurs et les solvants.

La mise en œuvre de processus et de procédures de gestion des matières dangereuses réduira la probabilité et les effets des déversements possibles. La manutention des carburants et des autres matières dangereuses devra respecter la *Loi sur le transport des marchandises dangereuses*. Tout stockage en vrac de produits carburants, d'adjuvants et d'autres matières dangereuses se fera dans des réservoirs de surface à cuvette de rétention intégrée ou des fûts à bac de confinement secondaire. On tiendra un inventaire complet de tous les carburants et matières dangereuses et on confiera la manutention des carburants et des autres matières dangereuses uniquement à des personnes qui possèdent la formation et les compétences requises. Le projet prévoit aussi la mise en œuvre du SIMDUT pour garantir une manutention et un stockage dans les règles.

#### **10.2.1.1 Préoccupations environnementales potentielles**

Les préoccupations environnementales liées aux accidents et aux pannes touchant la composante aquatique de l'installation de GNL (section 10.1) s'appliquent aussi au quai longitudinal, à l'exception des effets environnementaux liés aux émissions de GNL.

#### **10.2.1.2 Mesures de conception et de protection**

Les mesures de conception et de protection de la composante aquatique de l'installation de GNL en cas d'accident et de panne (section 10.1.1.4) s'appliquent aussi au quai longitudinal.

#### **10.2.1.3 Mesures de secours et d'intervention d'urgence**

Les mesures de secours et d'intervention d'urgence de la composante aquatique de l'installation de GNL en cas d'accident et de panne (section 10.1.1.5) s'appliquent aussi au quai longitudinal.

#### **10.2.1.4 Conclusion**

Compte tenu de ce qui précède, les effets environnementaux de déversements de matières dangereuses et d'hydrocarbures ne seront probablement pas importants si l'on considère les mesures prescrites dans les sections précédentes en matière de conception, de construction et d'exploitation de l'installation.

#### **10.2.2 Rejets de sédiments en milieu marin**

La défaillance des ouvrages de contrôle de l'érosion et des sédiments peut résulter d'événements de précipitation.

Les préoccupations environnementales, les mesures d'atténuation et les conclusions liées aux rejets en milieu marin, décrites dans le cas de l'installation de GNL, s'appliquent aussi au quai longitudinal, à l'exception des effets environnementaux liés aux émissions de GNL.

#### **10.2.3 Rejets de navires**

Comme on l'a déjà mentionné, ces cargaisons à destination et en provenance du quai longitudinal vont ajouter à la circulation près de 200 navires additionnels, qui devront entrer dans le port chaque année. Cela représente un trafic annuel de 300 à 400 transporteurs de GNL et de navires transporteurs de produits raffinés à la baie Stormont. Ces chiffres excluent les déplacements des remorqueurs de port, des navires de pêche côtière et hauturière ou des navires de moins de 100 m de long.

La préoccupation environnementale générale est la même que dans le cas du terminal de GNL et a trait au risque d'impact sur l'environnement des rejets d'eau de cale en milieu marin, qui risquent d'émettre des contaminants d'hydrocarbures ou des espèces exotiques ou envahissantes (voir la section 10.1.4). La préoccupation liée à l'introduction d'espèces exotiques ou envahissantes au quai longitudinal suscite beaucoup d'inquiétude. La plupart des navires accostant au quai longitudinal arriveront avec de l'eau de ballast, qui sera rejetée selon le *Règlement sur le contrôle et la gestion de l'eau de ballast* avant d'arriver à la baie Stormont.

##### **10.2.3.1 Préoccupations environnementales potentielles**

Les préoccupations environnementales liées à l'introduction d'espèces envahissantes étrangères et à la qualité de l'eau de mer, du poisson et de son habitat, des mammifères marins, des oiseaux migrateurs et de l'habitat, des pêches et de l'aquaculture à la suite de rejets accidentels de navires, évoquées à la section 10.1.4 (portant sur les composantes aquatiques de l'installation de GNL), s'appliquent aussi au quai longitudinal.

##### **10.2.3.2 Mesures de conception et de protection**

Les mesures de conception et de protection de la composante aquatique de l'installation de GNL en cas de rejet accidentel de contaminants d'hydrocarbures des navires (section 10.1.4.2) s'appliquent aussi au quai longitudinal.

L'introduction d'espèces envahissantes en milieu marin par le déversement d'eau de ballast au quai longitudinal ou à proximité représente un scénario jugé possible mais peu probable. Les

changements d'eau de ballast sont autorisés aux termes des lignes directrices de l'OMI sur l'eau de ballast et du *Règlement sur le contrôle et la gestion de l'eau de ballast* du Canada, en vertu de la *Loi sur la marine marchande du Canada*.

Le *Règlement sur le contrôle et la gestion de l'eau de ballast* du Canada oblige l'exploitant du navire à changer l'eau de ballast en mer.

- Selon le règlement, les exploitants de navires doivent conserver à bord un plan de gestion de l'eau de ballast. Le plan doit préciser certains aspects tels que :
  - le processus de gestion de l'eau de ballast à utiliser et les procédures à suivre;
  - les procédures à suivre pour coordonner la gestion de l'eau de ballast avec les autorités canadiennes;
  - la description détaillée du système embarqué d'eau de ballast et la fiche technique du système;
  - l'agent de bord responsable;
  - les exigences et le formulaire de rapport sur l'eau de ballast.
- La mise en œuvre du plan de gestion de l'eau de ballast relève de l'exploitant du navire.
- Selon le *Règlement sur le contrôle et la gestion de l'eau de ballast* du Canada, si des circonstances exceptionnelles (défaillance machine, facteurs liés à la météo ou à la sécurité) empêchent un changement requis d'eau de ballast, le maître du navire doit en aviser TC dans les plus brefs délais. Le ministre des Transports, en consultation avec le maître du navire, décide des mesures d'atténuation avant le changement ou le rejet d'eau de ballast en eaux canadiennes. Il faudra tenir compte de la nature de l'eau de ballast, du risque d'introduire des organismes aquatiques nuisibles, de la sécurité et des conditions ambiantes, et il pourrait être nécessaire de prendre des décisions à propos, notamment, de la rétention de l'eau de ballast, de son rejet en mer dans une autre zone de changement et de son traitement avant le rejet.

Le respect du règlement fait l'objet d'un contrôle dans le cadre des inspections régulières de navires de TC. Keltic veillera au respect des pratiques de changement de l'eau de ballast en demandant à l'exploitant du navire de lui remettre une copie du formulaire de rapport rempli sur l'eau de ballast pour chaque voyage au quai longitudinal.

#### **10.2.3.3 Mesures de secours et d'intervention d'urgence**

Les mesures de secours et d'intervention d'urgence de la composante aquatique de l'installation de GNL en cas de rejet accidentel de navires (section 10.1.4.3) s'appliquent aussi au quai longitudinal.

#### **10.2.3.4 Conclusion**

Les effets environnementaux de déversements accidentels de matières dangereuses et d'hydrocarbures en cas de rejet accidentel d'eau de cale d'un navire en milieu marin devraient être réversibles et de courte durée. On évitera les rejets d'eau de cale et on réduira les effets des émissions accidentelles en imposant des procédures précises d'exploitation et de gestion



de l'environnement aux navires qui accostent au terminal de GNL (sections 10.1.4.2 et 10.1.4.3).

La probabilité que les effets soient attribuables à l'introduction d'espèces envahissantes par le rejet d'eau de ballast est jugée faible. Le changement d'eau de ballast est régi par le *Règlement sur le contrôle et la gestion de l'eau de ballast* du Canada, en vertu de la *Loi sur la marine marchande du Canada*. Le règlement garantit le changement de l'eau de ballast en haute mer afin de réduire le risque d'introduction d'espèces étrangères.

Dans l'ensemble, les effets des rejets accidentels de navires sont jugés peu importants.

#### **10.2.4 Échouements de navires**

L'échouement d'un navire peut être attribuable à son passage dans un secteur où la profondeur d'eau est insuffisante (c.-à-d. inférieure à 15 m) en raison d'une erreur de navigation, d'une panne du matériel de navigation ou d'une dérive en eau peu profonde à la suite d'une panne de moteur. Comme la profondeur est suffisante pour les navires de charge à proximité de l'installation et que la crainte d'échouement vise surtout la zone d'approche de la baie Stormont, l'évaluation des effets environnementaux d'un échouement, évoqués à la section 10.3.3, s'applique aussi au quai longitudinal.

#### **10.2.5 Risques d'accident ou de panne pendant le déclassement**

Les pannes et les accidents survenant pendant le déclassement sont considérés comme étant tous prévus dans les scénarios d'accident ou de panne évalués dans les sections précédentes. On ne prévoit aucun autre scénario dans le cas du déclassement du quai longitudinal. Les effets environnementaux, les mesures d'atténuation et les mesures de secours et d'intervention d'urgence décrits ci-dessus s'appliquent également aux accidents et aux pannes prévisibles pendant le déclassement.

### **10.3 NAVIGATION LIÉE AU PROJET DANS UN RAYON DE 25 KM DE L'ÎLE COUNTRY**

Les activités maritimes peuvent occasionner des pannes et des accidents dans un rayon de 25 km de l'île Country, y compris la possibilité d'échouement sur les hauts-fonds et de collisions avec des transporteurs, des navires de charge et d'autres navires. Ces scénarios précis évaluent notamment :

- les déversements de matières dangereuses et d'hydrocarbures;
- les rejets de navires;
- les échouements de navires.

Il est brièvement question ci-dessous des interactions entre ces scénarios et les éléments importants vulnérables de l'environnement (matrice des interactions, tableau 10.0-1).

#### **10.3.1 Déversements de matières dangereuses et d'hydrocarbures**

Les possibilités de déversements de matières dangereuses et d'hydrocarbures aux étapes de construction et d'exploitation du terminal de GNL et du quai longitudinal s'appliquent également

aux déversements attribuables à des accidents maritimes (échouement ou collision). Elles peuvent se traduire par le déversement d'eau de cale, la rupture de réservoirs de GNL ou des déversements de carburant diesel marin (CDM) (CDM – carburant à base de distillat de pétrole).

### **10.3.1.1 Préoccupations environnementales potentielles**

Les préoccupations environnementales liées au milieu marin en cas d'accident et de panne de la composante aquatique de l'installation de GNL (voir les passages pertinents aux sections 10.1 et 10.2) s'appliquent aussi aux activités maritimes du projet, à l'exception des effets possibles sur les oiseaux migrateurs, qui se trouvent plus près des routes maritimes que du terminal.

#### **Effets sur les espèces en péril**

Les déversements de matières dangereuses peuvent, selon la toxicité de la substance, détruire directement ou indirectement des espèces en péril en contaminant l'eau, le sol ou les sources de nourriture. Les produits chimiques peuvent être absorbés directement par contact dermal ou ingérés. La seule espèce en péril connue dans le secteur est la sterne de Dougall, qui niche sur l'île Country, à environ 5 km de la route maritime proposée. Étant donné la distance, le risque de répercussions sur les sternes d'un déversement de matières dangereuses est jugé faible. Compte tenu des mesures d'atténuation proposées (sections 10.3.1.2 et 10.3.1.3) et de la faible probabilité d'impact, l'effet environnemental d'un déversement de matières dangereuses sur des espèces en péril est jugé peu important.

### **10.3.1.2 Mesures de conception et de protection**

Les mesures de conception et de protection de la composante aquatique de l'installation de GNL en cas d'accident et de panne (section 10.2.1.2) s'appliquent aussi au transport maritime. De plus, on adoptera les mesures suivantes pour les manœuvres de navigation :

Les activités maritimes du projet tiendront compte des conclusions du processus d'examen TERMPOLE qui précisera les activités maritimes prévues du projet, les protocoles de navigation et les communications pour le projet, ainsi que les exigences en matière de pilotage et d'intervention d'urgence.

Voici quelques exemples de mesures de protection opérationnelles :

- le quai longitudinal et le terminal de GNL constitueront une zone de pilotage obligatoire;
- les navires ne seront pas autorisés à s'approcher, à accoster ou à demeurer à l'installation si l'état de la mer ne permet pas de manœuvrer en toute sécurité.

Les aides à la navigation et le service de pilotage faciliteront les manœuvres de navigation par temps brumeux.

Par temps très houleux, les mesures suivantes permettront d'atténuer les effets environnementaux :

- l'installation de stockage de GNL sera située et conçue en tenant compte des jets de rive;
- le terminal de GNL et le quai longitudinal devront pouvoir résister aux tempêtes, aux vagues et aux vents, et les transporteurs de GNL devront être aptes à prendre la mer par tous les temps;
- les navires n'accosteront pas et, s'ils sont accostés, partiront si les vagues dépassent les critères de conception.

Les procédures opérationnelles comprendront un programme de surveillance tenant compte de la rare possibilité d'icebergs.

#### **10.3.1.3 Mesures de secours et d'intervention d'urgence**

Les mesures de secours et d'intervention d'urgence de la composante aquatique de l'installation de GNL en cas d'accident et de panne (section 10.1.1.5) s'appliquent aussi aux activités maritimes du projet.

#### **10.3.1.4 Conclusion**

Compte tenu de ce qui précède, les effets environnementaux de déversements de matières dangereuses et d'hydrocarbures ne seront probablement pas importants si l'on considère les mesures prescrites dans les sections précédentes en matière de conception et d'exploitation des activités maritimes du projet.

#### **10.3.2 Rejets de navires**

Les rejets accidentels de navires qui peuvent avoir un impact sur l'environnement incluent l'eau de cale, qui risque d'émettre des contaminants d'hydrocarbures ou des espèces exotiques ou envahissantes en milieu marin. Le rejet de l'eau de cale des navires peut avoir des effets sur l'environnement. L'eau de cale peut contenir de l'eau, de l'huile, des dispersants, des détergents, des solvants, des produits chimiques, des particules et des espèces exotiques envahissantes, en fonction des ports d'escale précédents. Si l'on déverse cette eau en milieu marin, elle peut avoir des répercussions sur la qualité de l'eau.

##### **10.3.2.1 Préoccupations environnementales potentielles**

Les préoccupations environnementales liées à la qualité de l'eau de mer, au poisson et à son habitat, aux mammifères marins, aux pêches et à l'aquaculture à la suite des rejets accidentels de navires, évoquées aux sections 10.1.1.3, 10.1.2.1, 10.1.3.1 et 10.1.4.1 (portant sur les composantes aquatiques de l'installation de GNL) s'appliquent aussi aux activités maritimes du projet.

##### **10.3.2.2 Mesures de conception et de protection**

Les mesures de conception et de protection de la composante aquatique de l'installation de GNL en cas de rejet accidentel de contaminants et d'hydrocarbures des navires (section 10.1.4.2) s'appliquent aussi aux activités maritimes dans un rayon de 25 km de l'île Country.

L'introduction d'espèces envahissantes en milieu marin par le déversement d'eau de ballast dans l'île ou à proximité représente un scénario jugé possible mais peu probable. Les changements d'eau de ballast sont autorisés aux termes des lignes directrices de l'OMI sur l'eau de ballast et du *Règlement sur le contrôle et la gestion de l'eau de ballast* du Canada, en vertu de la *Loi sur la marine marchande du Canada*.

Le *Règlement sur le contrôle et la gestion de l'eau de ballast* du Canada oblige l'exploitant du navire à changer l'eau de ballast en mer. Certaines prescriptions décrites à la section 10.2.3.2 s'appliquent également aux activités maritimes dans un rayon de 25 km de l'île Country.

### **10.3.2.3 Mesures de secours et d'intervention d'urgence**

Les mesures de secours et d'intervention d'urgence de la composante aquatique de l'installation de GNL en cas de rejet accidentel de navires s'appliquent aussi aux activités maritimes du projet.

### **10.3.2.4 Conclusion**

Les effets environnementaux de déversements accidentels de matières dangereuses et d'hydrocarbures en cas de rejet accidentel d'eau de cale d'un navire en milieu marin devraient être réversibles et de courte durée. On évitera les rejets d'eau de cale et on réduira les effets des émissions accidentelles en imposant des procédures précises d'exploitation et de gestion de l'environnement aux navires qui accostent au terminal de GNL et au quai longitudinal (sections 10.1.4.2 et 10.1.4.3).

La probabilité que les effets soient attribuables à l'introduction d'espèces envahissantes par le rejet d'eau de ballast est jugée faible. Le changement d'eau de ballast est régi par le *Règlement sur le contrôle et la gestion de l'eau de ballast* du Canada, en vertu de la *Loi sur la marine marchande du Canada*. Le règlement garantit le changement de l'eau de ballast en haute mer afin de réduire le risque d'introduction d'espèces étrangères.

Dans l'ensemble, les effets des rejets accidentels de navires sont jugés peu importants.

### **10.3.3 Échouements de navires**

L'échouement d'un navire peut être attribuable à son passage dans un secteur où la profondeur d'eau est insuffisante (c.-à-d. inférieure à 15 m) en raison d'une erreur de navigation, d'une panne du matériel de navigation ou d'une dérive en eau peu profonde à la suite d'une panne de moteur. Les organismes de réglementation et le public ont évoqué cette possibilité avec inquiétude, car on trouve un certain nombre de hauts-fonds au sud de l'île Country et le long de la rive occidentale de l'approche de la baie Stormont. À cause, en partie, de ces caractéristiques, l'accès au projet fera l'objet d'un pilotage obligatoire à partir d'un point situé à l'extérieur de la baie Stormont. TC et l'Administration de pilotage de l'Atlantique décideront de l'endroit, conformément aux recommandations formulées dans le cadre du processus TERMPOL.

### **10.3.3.1 Préoccupations environnementales potentielles**

Les déversements de matières dangereuses résultant de l'échouement de navires peuvent, selon la toxicité de la substance, détruire directement ou indirectement des espèces en péril en contaminant l'eau ou les sources de nourriture. Les produits chimiques peuvent être absorbés directement par contact dermal ou ingérés. La seule espèce en péril connue dans le secteur est la sterne de Dougall, qui niche sur l'île Country.

### **10.3.3.2 Mesures de conception et de protection**

Les mesures de conception et de protection en cas d'accident et de panne, prévues pour les déversements de matières dangereuses et d'hydrocarbures, à la section 10.1.1.4, s'appliquent aussi à l'échouement de navires.

### **10.3.3.3 Mesures de secours et d'intervention d'urgence**

Les mesures de secours et d'intervention d'urgence en cas d'accident et de panne, prévues pour les déversements de matières dangereuses et d'hydrocarbures, à la section 10.1.1.5, s'appliquent aussi à l'échouement de navires.

### **10.3.3.4 Conclusion**

Compte tenu de ce qui précède, les effets environnementaux de l'échouement de navires ne seront probablement pas importants si l'on considère les mesures prescrites dans les sections précédentes pour la conception et l'exploitation des activités maritimes du projet.