

**Section 4 :**

**ATELIER DU 13 AVRIL 2005**



# PROJET D'IMPLANTATION D'UN PORT MÉTHANIER À GROS-CACOUNA



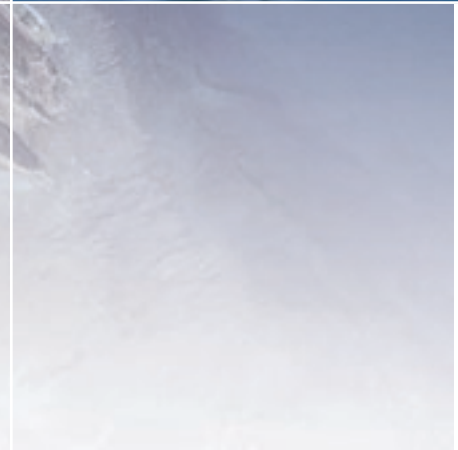
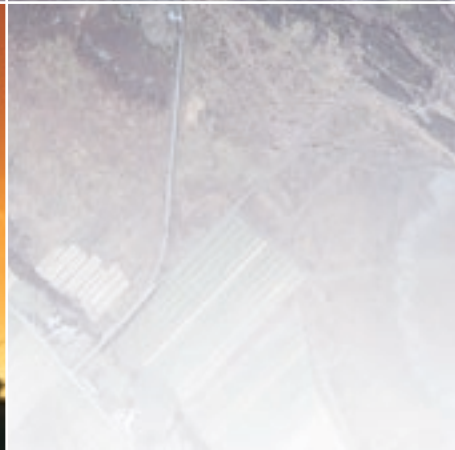
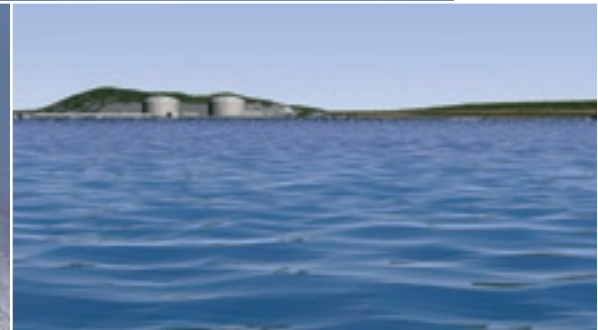
## LA SÉCURITÉ DES COMMUNAUTÉS FICHE D'INFORMATION



# TABLE

## DES MATIÈRES

- PRIORITÉ : LA PROTECTION DES COMMUNAUTÉS
- DES DANGERS CONNUS ET MESURÉS
- UN BULLETIN DE SÉCURITÉ ET DE FIABILITÉ
- LE MAXIMUM DE PRÉCAUTIONS
- PLANIFIER LES INTERVENTIONS D'URGENCE
- DEUX ENTREPRISES RESPONSABLES





## PRIORITÉ : LA PROTECTION DES COMMUNAUTÉS

La sécurité des personnes et la protection des communautés constituent la priorité entre toutes du projet d'Énergie Cacouna d'implanter un terminal méthanier au site portuaire de Gros-Cacouna. Cette fiche d'information aborde tous les aspects de la sécurité, afin de répondre aux questions et aux inquiétudes exprimées par divers intervenants lors d'échanges d'information sur le projet. Les renseignements contenus dans cette fiche serviront de références lors de l'atelier de préconsultation portant sur le thème de la sécurité et pour les sessions d'information lors des portes-ouvertes.

Cette fiche fait la synthèse des résultats de l'analyse des risques technologiques effectuée dans le cadre de l'étude d'impact environnemental du projet. Les questions de sécurité seront traitées en détails dans une section spécifique du rapport de l'étude d'impact qui est présentement en cours de rédaction. Les réactions, les préoccupations et les commentaires exprimés par les représentants intéressés du voisinage et de la communauté sont recueillis afin d'être intégrés dans l'évaluation du projet. L'étude d'impact sur l'environnement sera remise au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec au début du mois de mai en vue des audiences publiques du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) et de l'obtention éventuelle des autorisations nécessaires à la réalisation du projet.

L'analyse des risques du projet est une activité complexe, qui fait appel à des expertises et à des techniques très spécialisées et acceptées par les autorités gouvernementales à travers le monde. Énergie Cacouna a ainsi consacré d'importants moyens à évaluer cet aspect du projet pour rassurer la population de la région et du voisinage. Un organisme d'experts indépendants de réputation mondiale, soit DNV (Det Norske Veritas), a été mandaté

pour effectuer l'évaluation des risques technologiques du projet. Cet organisme, accrédité dans plus de 80 pays, est spécialisé dans les études de sécurité des projets technologiques majeurs. Dans les derniers mois, DNV a réalisé des études pour 10 projets de terminaux méthaniers en Amérique du nord et a fourni son expertise dans le développement de programmes de sécurité et réalisé des recherches dans le domaine de l'analyse des risques pour le secteur du gaz naturel liquéfié (GNL) durant les 50 dernières années.

Les méthodes d'évaluation des risques et de prévention des accidents utilisées par les experts de DNV sont éprouvées pour bien identifier les dangers d'un projet et pour élaborer les approches les plus prudentes pour la conception et l'exploitation des équipements et des installations à risques. Les résultats des analyses de risques, basées sur des scénarios plausibles d'accidents possibles, servent à déterminer les principaux paramètres de sécurité du projet. Parmi ces paramètres figurent la détermination d'un périmètre sécuritaire autour des installations ou lors des opérations, le recours à de nombreux dispositifs de sécurité à tous les stades de manutention du GNL, et la mise en place de mesures de prévention et d'urgence pour éviter les accidents et, le cas échéant pour minimiser les dommages qu'ils pourraient causer.

Dans le cas du projet de terminal méthanier d'Énergie Cacouna, ces exigences très élevées de sécurité sont intervenues dans le choix même du site dont les caractéristiques portuaires et industrielles permettent d'utiliser une zone éloignée des habitations les plus proches et des secteurs urbanisés de Cacouna. Le risque pour les résidents et les communautés vivant à l'extérieur de cette zone est faible, puisque selon les évaluations des experts DNV les risques individuels et les dommages potentiels sont jugés négligeables en dehors du périmètre de sécurité.



# DES DANGERS CONNUS ET MESURÉS

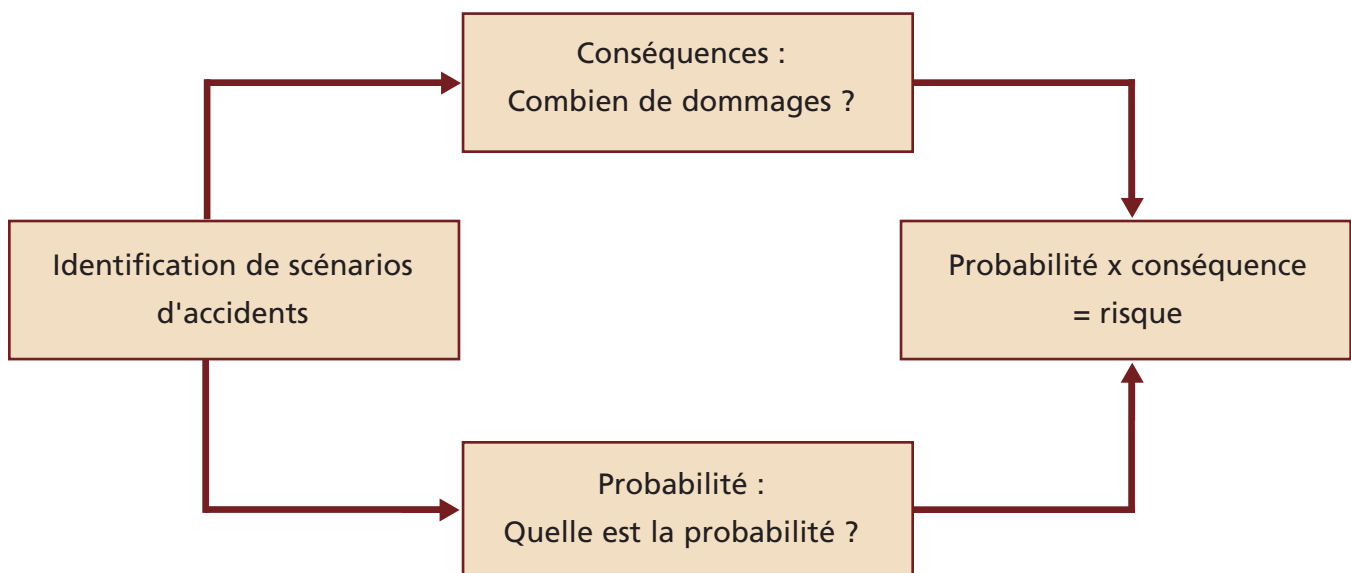
La question des risques liés à l'implantation d'un terminal méthanier est prioritaire et cruciale. La sécurité est ainsi au cœur même des activités de conception, d'évaluation et d'exploitation autant des bateaux transporteurs (méthaniers) que des installations riveraines et terrestres. Les risques reliés au projet d'Énergie Cacouna, plus particulièrement les possibilités d'accidents en mer ou sur terre, sont ainsi rigoureusement identifiés et documentés pour minimiser à la fois les probabilités de tels événements, et leurs conséquences s'ils devaient survenir malgré les plus grandes précautions prises. En plus de satisfaire les directives du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec pour l'étude d'impact sur l'environnement, l'évaluation des risques technologiques effectuée par DNV a plusieurs objectifs :

- Déterminer les probabilités et les conséquences d'accidents potentiels selon divers scénarios possibles même dans les pires situations;

- Respecter les exigences et les normes de sécurité fixées par les agences gouvernementales fédérales et provinciales responsables et les organismes de normalisation;
- Élaborer les mesures de sécurité et d'urgence qui assureront la protection du public et préviendront les dommages en cas d'accidents.

Le processus d'évaluation des risques comprend plusieurs activités qui sont réalisées par des méthodes reconnues, validées et approuvées : l'identification des dangers selon divers scénarios d'accidents, l'estimation des conséquences prévisibles, l'évaluation des probabilités que des accidents surviennent, et la pondération des risques selon des critères uniformes acceptés internationalement.

## Processus d'évaluation des risques





## Les sources indentifiées

Le gaz naturel sous sa forme liquide, soit à une température de - 160 degrés C, est sans odeur, non toxique, non corrosif, non explosif ou inflammable, et plus léger que l'eau. Lorsque réchauffé, le gaz naturel revient à l'état gazeux et s'évapore puis se disperse dans l'atmosphère car plus léger que l'air. Le GNL devient inflammable seulement après avoir été regazéifié, s'il y a une source d'inflammation à proximité et si la concentration de gaz dans l'air se situe dans une plage étroite de 5 à 15 %. En dehors de cet intervalle de concentrations, l'insuffisance de gaz ou d'air empêche la combustion et il se disperse dans l'atmosphère sans dommages.

Advenant une fuite ou un déversement de GNL à l'air libre, un nuage de gaz peut se former et pourrait causer un feu ou une explosion si la fuite est dans un espace confiné et si les concentrations critiques sont atteintes en présence d'une source d'ignition. L'inflammation de gaz provoque alors une onde de chaleur dont l'intensité dépend du volume, de la dispersion et du confinement du nuage de gaz; son intensité diminue à mesure qu'on s'éloigne de la source. L'événement dangereux le plus probable en cas de fuite de GNL est un incendie. Du fait de ce risque d'inflammation, les codes de sécurité utilisés dans la conception de terminaux méthaniers exigent que les conséquences et les dommages en cas d'accident soient confinés à l'intérieur d'un périmètre de sécurité préalablement défini afin de protéger les personnes et les biens au-delà de ce périmètre. En mer, une fuite de GNL conduirait à une évaporation rapide du gaz en l'absence de source d'ignition. Autrement, un feu pourrait s'ensuivre avec des conséquences perceptibles dans un périmètre similaire à un accident à quai dépendant de l'ampleur de la fuite et de la situation du navire.



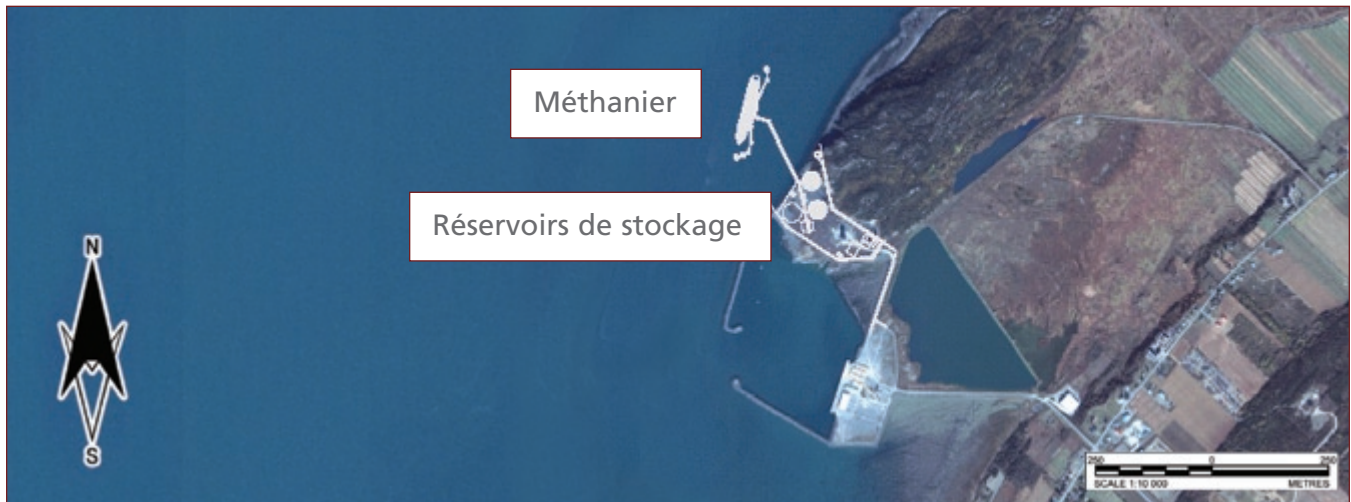
Les risques reliés à la présence et à l'opération du terminal méthanier d'Énergie Cacouna proviennent à la fois des installations terrestres et des activités portuaires des méthaniers. Les scénarios d'accidents les plus significatifs évoqués dans l'évaluation des risques réfèrent à des fuites ou des déversements de GNL provenant des méthaniers accostés au quai ou des réservoirs de stockage de GNL installés sur la rive. Ces scénarios peu probables sont envisagés de façon à répondre aux exigences gouvernementales. Les études de DNV démontrent toutefois que le risque que l'un de ces scénarios se produise est extrêmement faible.

### Bref rappel du projet

TransCanada et Petro-Canada, deux sociétés énergétiques du Canada réunies sous le consortium Énergie Cacouna, proposent conjointement de construire et d'aménager un terminal d'importation de gaz naturel liquéfié à Gros-Cacouna. TransCanada serait l'exploitant du terminal méthanier tandis que Petro-Canada serait responsable de l'approvisionnement en GNL et de son expédition.



## Les installations projetées



Les données suivantes concernant le projet et la région concernée ont été utilisées pour l'évaluation des risques.

Données sur le terminal	
Quai d'accostage	350 mètres de la rive
Réservoirs de stockage (2)	diamètre de 77 mètres hauteur de 40 mètres capacité de 160 000 mètres cubes chacun épaisseur des parois de 1 mètre
Travailleurs sur le site	30 personnes de jour 5 personnes de nuit





### Données sur les méthaniers

Capacité de transport	165 000 à 216 000 mètres cubes
Livraisons	une par semaine
Durée de déchargement	18 heures
Profondeur d'eau requise	15 mètres
Équipage	37 personnes

### Données sur les communautés

Population (Paroisse et village)	1500 habitants
Chalets sur l'île	15 chalets (moyenne de 4 occupants)
Port de Cacouna	10 travailleurs réguliers
Fréquentation	environ 50 navires par année 10 à 20 travailleurs additionnels 5 voitures par heure (2 occupants)
Sentier pédestre	3000 marches par an

L'évaluation des risques prend aussi en considération les conditions de navigation, soit la visibilité, la présence de glaces et les vents. La topographie et les conditions météorologiques sont aussi prises en compte pour les calculs des risques sur le site même. Des facteurs naturels sont aussi intégrés dans l'analyse des risques et l'élaboration des mesures de protection. C'est le cas des

conditions climatiques hivernales ou estivales, soit les tempêtes de neige, les orages électriques et les autres événements météorologiques susceptibles de causer des pannes et des interruptions d'autres services. De la même façon, les possibilités de tremblements de terre font aussi partie de l'étude.

# UN BULLETIN DE SÉCURITÉ ET DE FIABILITÉ



Du fait des exigences fort sévères dans la conception et l'exploitation sécuritaires des méthaniers et des installations portuaires, les terminaux méthaniers à travers le monde ont eu dans le passé de très bonnes performances en termes de prévention des accidents.

L'industrie du GNL possède un long et excellent dossier de sécurité en raison des normes de sécurité industrielles rigoureuses appliquées dans le monde entier. Jusqu'à aujourd'hui, plus de 40 000 voyages de méthaniers ont eu lieu, couvrant plus de 100 millions de kilomètres, ce qui correspond à près de 17 000 traversées de l'Atlantique, sans incident majeur ou problème de sécurité, que ce soit dans un port ou en haute mer. Pendant les 45 ans d'exploitation des méthaniers, il n'y a eu que deux échouements importants en mer ; même ces incidents ne se sont pas soldés par une perte de cargaison de GNL.

Actuellement, on retrouve dans le monde 17 usines de liquéfaction de gaz naturel et 40 terminaux méthaniers pour l'importation et la regazéification du GNL, similaires à celui projeté à Gros-Cacouna, dont quatre aux États-Unis. En Amérique du nord seulement, il y a plus d'une centaine de sites d'entreposage de GNL, dont un sur l'île de Montréal.

Durant les 6 décennies d'opération d'installations de GNL, 5 accidents majeurs ont été répertoriés par les experts, soit trois aux États-Unis, un en Angleterre, et un en Algérie dans un terminal de liquéfaction de gaz naturel. Le premier accident, survenu à Cleveland (USA) en 1944 et ayant causé 128 pertes de vie, était dû à des matériaux inappropriés utilisés à l'époque pour la construction des réservoirs de stockage de GNL. Des matériaux beaucoup plus performants et résistants sont aujourd'hui en usage pour la fabrication des réservoirs.

Ces accidents peu nombreux survenus dans des installations existantes dans le monde ont permis de mieux connaître les risques et d'adopter des normes de sécurité encore plus efficaces dans les projets récents. En plus, les méthodes actuelles d'évaluation et de gestion des risques conduisent à adopter sur la recommandation des experts des mesures de sécurité dépassant les exigences réglementaires. Ceci a permis d'observer au cours des années récentes une diminution du taux d'accidents dans l'industrie du GNL. Le dernier accident impliquant un terminal méthanier semblable à celui projeté à Gros-Cacouna est survenu en 1979.

## **Le périmètre de sécurité**

L'Association canadienne de normalisation (CSA) a défini une norme (Z-276) fixant les distances minimales à respecter entre les terminaux méthaniers et les habitations les plus proches. Cette norme canadienne se compare avec des normes similaires en vigueur pour d'autres installations semblables autour du monde (États-Unis, Europe, Asie). Dans le cas du projet d'Énergie Cacouna, la dimension du périmètre de sécurité a été déterminée en utilisant les méthodes de calcul précisées par la norme CSA. Les dimensions de la zone de protection sécuritaire dépendent de chaque site. Plusieurs facteurs interviennent, par exemple les dimensions et le type de réservoirs, la topographie du terrain et les conditions météorologiques. Les calculs sont réalisés en fonction des accidents maximaux prévisibles qui risquent peu de se produire en raison de la conception des composants des terminaux ainsi que des procédures très rigoureuses relatives à l'exploitation de ces installations. Pour le terminal d'Énergie Cacouna, ces calculs ont déterminé un rayon de protection de 350 mètres autour des installations du terminal.



## Le périmètre de sécurité - CSA-Z276



### Analyse de sécurité

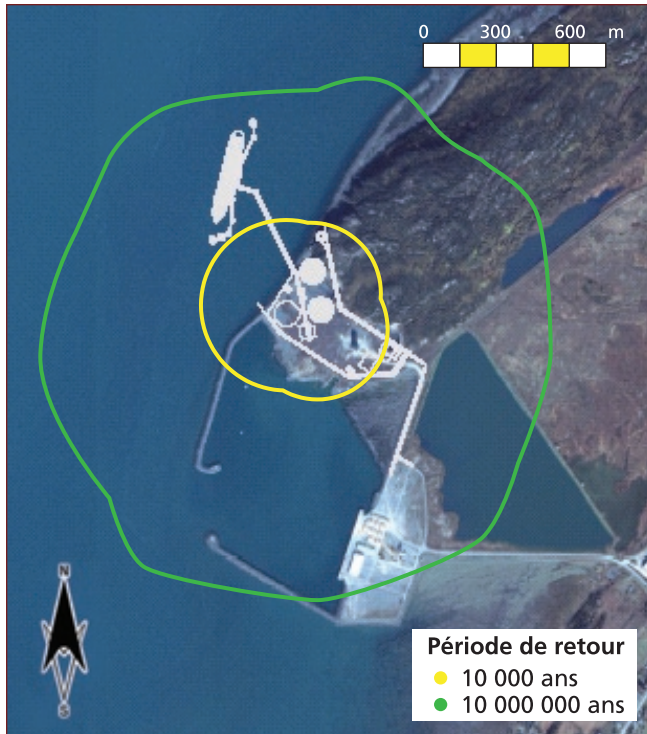
En plus des exigences de sécurité de la norme canadienne CSA (Z-276), une analyse de sécurité fut réalisée pour le projet d'Énergie Cacouna par les experts de DNV dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement. Au total 133 situations plausibles d'accidents potentiels ont été simulées pour la réalisation de cette analyse. Ces scénarios d'accident comprennent des fuites de gaz, des accidents maritimes, des défaillances techniques ou des erreurs humaines. Ces accidents simulés touchent toutes les composantes du terminal et les activités de navigation. Des calculs sont aussi effectués pour estimer la fréquence probable et les conséquences prévisibles de ces accidents, afin de planifier les

mesures d'urgence.

Les résultats de l'évaluation systématique des risques effectuée par DNV ont servi à tracer sur une carte du site et des environs des limites précises, identifiées comme contours de risques individuels jugés acceptables selon les critères internationaux émis par des organismes gouvernementaux en Hollande et en Angleterre. Ces critères sont parmi les plus stricts au monde. Il ressort des évaluations approfondies des probabilités d'accidents possibles et des dommages potentiels qu'au-delà de ces limites, le niveau de risques causés par tous les accidents possibles est jugé faible et respecte les limites fixées par les normes et les exigences gouvernementales.



## Contours de risque Réservoirs de stockage

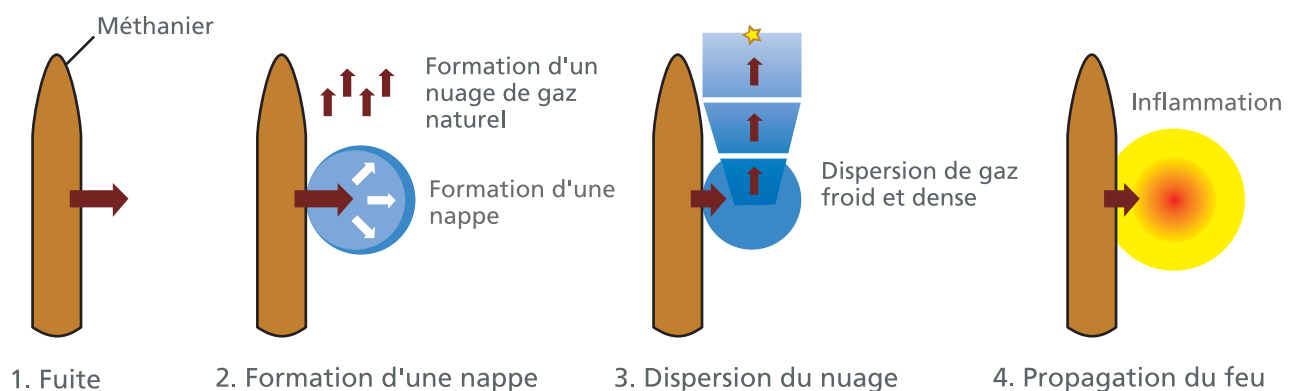


Les risques pour les personnes sont exprimés sous la forme de contours de risque, tracés sur un plan, comme illustré dans la figure. Chaque contour correspond à une compilation de résultats des scénarios d'accident sélectionnés

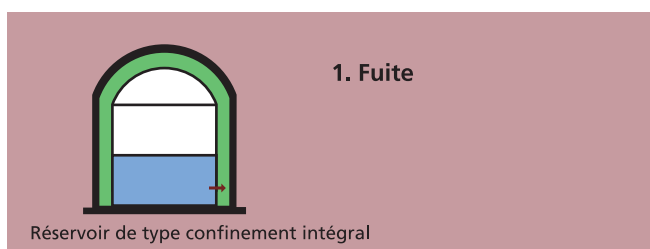
dans le cadre du projet. Les deux contours de risque sont calculés pour une présence permanente pendant un an aux points correspondants. Ils sont valables pour tous les scénarios identifiés.

Parmi les 133 scénarios plausibles examinés par DNV, deux scénarios sont présentés ici pour illustrer les conséquences d'un accident maritime et terrestre. Le premier scénario concerne un accident maritime et se base sur la formation d'une perforation de 1,4 mètres de diamètre à la suite d'une collision entre un méthanier à quai et un navire arrivant à pleine vitesse. Le GNL, contenu dans un des réservoirs du méthanier, se déverse dans l'eau et forme une nappe qui s'évapore en 20 minutes. Il se forme alors au-dessus de la nappe un nuage dense et froid qui se disperse petit à petit dans l'air. Deux conditions sont nécessaires pour provoquer un incendie: une concentration de gaz naturel présente dans l'air située entre 5 et 15 % et la présence d'une étincelle. La propagation du feu dépend alors de la vitesse du vent. Le schéma permet de visualiser la progression de l'onde de chaleur en fonction de la distance. Le deuxième scénario concerne un accident terrestre où une fuite du réservoir de stockage survient suite à un bris de réservoir. Il se forme alors un nuage de gaz qui peut s'enflammer et se propager dans les mêmes conditions que celles décrites pour le scénario maritime.

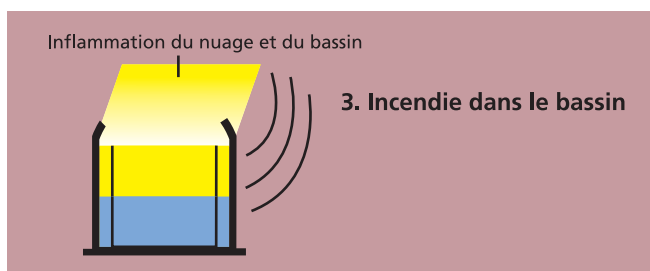
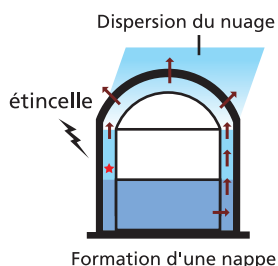
### Fuite d'un réservoir de méthanier



## Fuite d'un réservoir de stockage



### 2. Formation d'une nappe et dispersion du nuage



Les critères d'acceptation du risque individuel que DNV recommande sont conformes aux critères internationaux, soit des périodes de

retour minimales de 1 000 ans (un événement par 1 000 ans) pour les travailleurs dans le site du terminal et de 10 000 ans (un événement par 10 000 ans) pour le public situé hors du site. Le contour jaune dans la figure de contours de risque sur la page 10 représente un événement par 10 000 ans. L'évaluation permet de conclure que le risque induit par le projet est significativement plus faible que ces critères. Le niveau de risques pour le public en dehors du contour jaune serait donc considéré acceptable selon ces critères.

À partir d'un point déterminé aussi par DNV, le risque aux individus est considéré négligeable. Les gouvernements les plus sévères considèrent des périodes de retour supérieures à 10 millions d'années comme négligeables. Le contour extérieur vert de la figure correspond à la période de retour de 10 millions d'années, où le risque est considéré négligeable, par exemple en Hollande, Angleterre et en Californie aux États-Unis. La limite du village de Saint-Georges-de-Cacouna se trouve à 780 mètres et à l'extérieur de ce contour. Le chalet le plus proche se trouve à 300 mètres à l'extérieur de ce dernier contour. La route 132 est distante d'au moins 800 mètres de ce contour où le risque est considéré négligeable.

Catégorie	Définitions
Périmètre de sécurité	Zone de sécurité basée sur la norme CSA Z-276.
Contour de risque acceptable	Zone basée sur les contours des risques individuels considérés acceptables par les organismes de réglementation de certains pays. 1 événement par 10 000 ans.
Contour de risque négligeable	Zone basée sur les contours des risques individuels considérés négligeables selon les organismes les plus sévères. 1 événement par 10 millions d'années



# UN MAXIMUM DE PRÉCAUTIONS



En s'appuyant sur les conclusions de l'évaluation des risques, un système de prévention et de gestion des risques identifiés est élaboré et mis en place à toutes les étapes de développement du projet, de la conception à l'exploitation des équipements et des installations du terminal méthanier, ceci incluant les activités de navigation des méthaniers. Un maximum de précautions est mis en place pour éviter les incidents et les accidents de toutes natures, ceci en respectant une bonne marge de sécurité autant pour les installations que pour les opérations.

Les systèmes de sécurité pour le GNL comprennent trois niveaux de protection:

1. Protection de l'intégrité structurale des navires et des installations.
2. Confinement du GNL dans des réservoirs pourvus de multiples barrières protectrices composées de matériaux spéciaux conçus à cette fin.
3. Détection et atténuation des fuites grâce à une surveillance constante et à des dispositifs de sécurité.

Plusieurs couches d'étanchéité et de protection, tant dans les composantes du terminal terrestre et les installations portuaires que dans la construction des méthaniers, réduisent d'une façon importante les possibilités de fuites de gaz naturel. En plus, les matériaux utilisés pour la construction des réservoirs de stockage et des méthaniers ont des propriétés de résistance et d'étanchéité extrêmement élevées.

## **En mer**

Ainsi, les méthaniers disposent de doubles coques renforcées pour éviter d'être endommagées par la glace et de réservoirs à parois

doubles, offrant ainsi quatre barrières à l'échappement du gaz naturel, et par là quatre niveaux de protection. En plus d'être équipés des systèmes les plus modernes de navigation, les méthaniers sont aussi dotés d'appareils très sensibles de surveillance et de détection de fuites. Des équipements de protection et d'urgence sont constamment disponibles à bord pour faire face à toute éventualité, en prévision d'incidents ou d'accidents possibles. Enfin, les officiers et les équipages des navires reçoivent une formation de haut calibre donnée par des organismes internationaux réputés. Ces équipages procèdent régulièrement à des exercices pour vérifier leur capacité à mettre en oeuvre rapidement les mesures d'urgence les plus adéquates en cas d'accident.

À l'accostage, des bras de déchargement spécialement conçus servent à transborder le GNL du bateau vers les réservoirs avec le minimum de manipulations de façon à minimiser les risques d'erreurs. Les opérateurs des navires et du terminal sont constamment en contact par radio pour interrompre en quelques instants les opérations de transbordement en cas de problème. Le bon état des navires est constamment surveillé autant par les autorités maritimes internationales que par les agences responsables localement de la gestion de la circulation maritime et des activités portuaires. Des remorqueurs assistent les méthaniers lors des accostages et des départs pour assurer la sécurité des manœuvres à proximité des quais de transbordement du GNL.

## **Sur terre**

Toutes les précautions sont aussi prises pour assurer la sécurité des installations terrestres du terminal méthanier. Les réservoirs de stockage du GNL recourent à un système de rétention, d'imperméabilisation et de

## Un méthanier à l'accostage



confinement faisant appel aux technologies les plus avancées au plan de la sécurité. Un réservoir à doubles parois fabriquées à l'aide d'un alliage d'acier spécial à forte résistance est inséré à l'intérieur d'une enveloppe de béton d'une épaisseur moyenne d'un mètre, qui l'entoure et le recouvre. Ces deux couches de matériaux offrent une résistance très efficace évitant d'autant tout risque de bris ou de fuite.

En complément, et dans l'éventualité très improbable d'une fuite, un système de captage est en place pour recueillir le GNL qui s'échapperait à même les parois des réservoirs et les rediriger vers des endroits isolés sur le site

même du terminal où ils peuvent se disperser en toute sécurité dans l'atmosphère. Là aussi, des appareils très sensibles de détection sont en place aux divers points de passage et de résidence du GNL pour détecter rapidement toute fuite et arrêter les mouvements de GNL le temps de corriger la situation. De la même façon que pour les équipages des navires, le personnel en fonction dans le terminal méthanier reçoit une formation très spécialisée pour être préparé à faire face à toute situation d'urgence et prendre rapidement les actions préventives et correctives nécessaires.



## Des réservoirs de stockage



### En permanence

La sécurité des installations et des opérations d'un terminal est une préoccupation présente en permanence dans les activités sur le site et durant le transport du GNL. Cette préoccupation est d'ailleurs déjà considérée dès la conception du terminal méthanier et dans l'élaboration de la procédure de gestion des risques à tous les niveaux. Les règles sévères de sécurité appliquées à la navigation, le périmètre de sécurité autour du site, l'étanchéité et la résistance des équipements de transport, de transbordement et de stockage, ainsi que des dispositifs de détection et d'alerte en cas de problème à tous les points critiques des installations sont autant de mesures de prévention des accidents, ou de réduction des dommages causés le cas échéant.

S'ajoutent à ces mesures de sécurité intégrées à la conception même du terminal méthanier d'autres mesures qui visent à améliorer encore davantage le degré de protection des travailleurs et du public. Des gestionnaires et des opérateurs spécialisés sont spécifiquement affectés à la sécurité, vérifiant en continu les mécanismes de prévention, de sûreté et d'urgence. Des gardiens de sécurité surveillent et contrôlent l'accès au site et le respect des consignes de sûreté. En plus, une équipe de travailleurs spécialement formés pour s'occuper des incendies et d'autres urgences liées au GNL et au gaz naturel est disponible en permanence sur les lieux. Elle dispose des équipements spéciaux requis pour réagir rapidement et efficacement aux urgences, si elles se présentaient.



# PLANIFIER LES SITUATIONS D'URGENCE

Pour améliorer davantage la protection des travailleurs et de la population contre les risques d'accidents, des instruments diversifiés d'intervention à caractère préventif et correctif sont prévus comme mesures cumulatives de réduction des risques. Ces instruments sont développés en fonction de toutes les situations d'accidents ou d'urgences prévisibles, que ce soit pour les opérations maritimes, portuaires

ou terrestres, et autant pour les phases de construction que d'exploitation du terminal méthanier. Plusieurs mesures sont incluses, tels des plans d'intervention et d'urgence, des guides et des codes de procédures, des systèmes de détection et d'alerte, de même que des dispositifs automatiques d'interruption des opérations.

Exemples de mesures de protection	
Instructions	pilotes des navires opérateurs de transbordement gardiens de sécurité
Plans	urgences sécurité/incendies évacuation
Plans de gestion	conditions de glace conditions atmosphériques circulation (port et site) arrêt des opérations
Procédures	manutention des matières contrôles des procédés santé et sécurité inspection et entretien isolation et confinement
Systèmes	classification des zones détection et alarmes interrupteurs de sécurité réseaux d'extincteurs surveillance technique surveillance d'accès génératrices de relèvements



## La collaboration avec les autorités

L'ensemble de ces mesures de protection et d'urgence seront mises en place en s'appuyant sur l'expertise des autorités gouvernementales responsables de la sécurité publique et avec la collaboration des municipalités voisines du site.

Les services provinciaux et municipaux de police et d'incendies seront ainsi consultés dans l'élaboration des plans d'intervention, et leurs recommandations intégrées dans le plan d'urgence d'Énergie Cacouna pour pallier les situations d'urgence. Les responsabilités respectives de l'entreprise et des autorités publiques seront bien définies et partagées, notamment pour les communications avec la population et la mise en oeuvre des mesures supposant des actions préventives.

Des guides d'intervention d'urgence seront réalisés en collaboration avec les autorités responsables. Énergie Cacouna formera une équipe d'intervention d'urgence constituée de membres permanents du personnel d'Énergie Cacouna qui pourront intervenir si une situation d'urgence se présentait. Ces personnes auront une formation adéquate pour participer efficacement aux interventions. Des corps de pompiers et de premiers soins seront constitués de membres du personnel d'Énergie Cacouna. Ils seront les premiers intervenants en cas d'urgence. Les interventions des autorités municipales et celles d'Énergie Cacouna devront être coordonnées. Un responsable communautaire sera désigné comme intermédiaire auprès des autorités municipales. Ce responsable fera partie des ressources du service d'urgence local. À l'aide de listes de vérification, un système avertira le public en cas d'accident majeur et coordonnera l'intervention des services d'urgence.

Sous la direction des autorités portuaires et de

la Garde côtière du Canada, des procédures similaires d'intervention d'urgence sont déjà en



place pour réagir aux accidents possibles et faire face aux diverses situations d'urgence susceptibles de se présenter.



# DEUX ENTREPRISES RESPONSABLES

Les entreprises partenaires d'Énergie Cacouna, soit Petro-Canada et TransCanada, ont une solide expérience de prévention et de gestion des risques. L'opération de raffineries ou de gazoducs, la manipulation de gaz naturel et de produits pétroliers sont des activités pour lesquelles des risques existent, ce qui exige une gestion très sécuritaire.

Les performances de deux entreprises au chapitre de la sécurité sont exemplaires dans leurs opérations actuelles. Elles comptent donc utiliser leur expérience et leur savoir-faire pour rassurer la population locale, les communautés régionales et les autorités gouvernementales, sur la prévention des risques et la gestion sécuritaire du terminal méthanier d'Énergie Cacouna.

En 2004, TransCanada a élaboré et mis en œuvre un programme de leadership en sécurité qui incite à assurer la sécurité en milieu de travail et à promouvoir la culture de sécurité de l'entreprise. TransCanada a aussi créé un comité de sécurité représentant ses principaux entrepreneurs et sous-traitants. Les entrepreneurs doivent adhérer aux mêmes normes de sécurité que les employés de TransCanada. Pour travailler avec TransCanada, il faut faire preuve du même engagement envers la sécurité, établir des objectifs de sécurité et assurer que la sécurité est un élément clé de

chaque projet ou plan de construction.

Petro-Canada accorde elle aussi une grande valeur à la sécurité, à la santé et au bien-être de ses employés, de ses clients et des personnes qui vivent à proximité de ses installations. En janvier 2003, un auditeur externe a mené un examen des systèmes de gestion en santé et en sécurité en regard des normes du programme *Partnership in Health and Safety* du ministère des Ressources humaines et de l'Emploi de l'Alberta. La société a obtenu une note méritoire de 95 % pour cet audit. Petro-Canada a également mérité le prix *Best Safety Performer* dans le cadre du programme *Work Safe 2003* du gouvernement de l'Alberta. Un forum tenu à l'échelle de l'entreprise en 2003 a donné aux employés l'occasion de partager leurs meilleures pratiques pour éviter toute blessure. Ceci a permis de formuler des plans d'action pour chaque unité fonctionnelle. De plus, sa raffinerie de Montréal possède une excellente performance en santé et sécurité et a obtenu en 2003, la certification ISO-14000 pour ses programmes environnementaux.

Pour Énergie Cacouna, la sécurité est une priorité de tous les instants. Tous les membres de l'équipe de projet croient que la sécurité fait partie intégrante des processus commerciaux, de la planification du travail, des activités quotidiennes et de l'attitude de chacun, ce tous les jours. Énergie Cacouna atteint et maintient l'excellence en matière de sécurité grâce à la contribution des employés et des entrepreneurs. La sécurité dépend de tous les intéressés qui estiment que, pour garantir leur propre sécurité, ils doivent assurer celle d'autrui.





## Culture de sécurité à Énergie Cacouna

Un solide leadership en santé et sécurité permet de créer une culture où il est possible de participer et de communiquer ses idées :

- Les leaders font de la sécurité une importante priorité commerciale et assurent qu'elle n'est pas compromise pour des raisons d'argent ou de temps.
- Les leaders assurent que la sécurité fait partie intégrante de tous les processus commerciaux.
- Les leaders communiquent les attentes et l'importance accordée à la sécurité.
- Les leaders s'assurent que les employés reçoivent la formation nécessaire pour s'acquitter de leurs fonctions efficacement et en toute sécurité.
- Les leaders créent un milieu de travail qui permet aux employés et entrepreneurs de s'exprimer librement sur les questions de sécurité.
- Les leaders font en sorte que les employés savent qu'ils ont l'autorité d'agir en matière de sécurité.
- Les leaders partagent un engagement commun envers la sécurité; les employés recevront des messages compatibles au sujet des attentes.

## Profil de l'entreprise d'expertise DNV



Les experts consultants en analyse et en gestion des risques de la fondation norvégienne Det Norske Veritas - DNV - ont été choisis par les partenaires d'Énergie Cacouna à cause de leur crédibilité comme leader international dans le domaine de la sécurité. DNV a à son

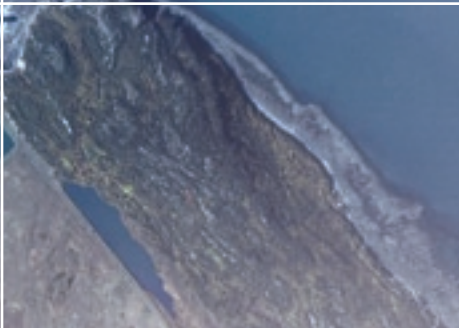
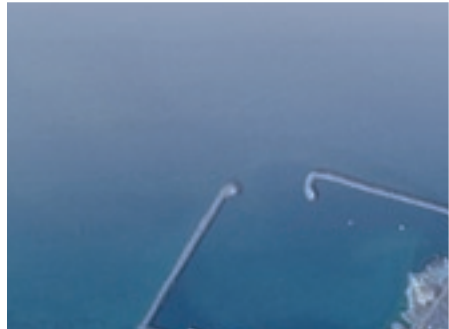
crédit plusieurs expériences au cours des 25 dernières années dans l'évaluation des risques technologiques et l'élaboration de programmes de sécurité dans les secteurs de la navigation et des procédés industriels, particulièrement dans les projets de GNL.

DNV est une fondation privée de classe mondi-

ale qui agit à titre d'expert indépendant, pour le compte des entreprises industrielles, des sociétés d'assurances et des instances gouvernementales. C'est une des principales organisations au monde qui est accréditée dans plus de 80 pays, dont le Canada, pour la certification d'équipements ou d'entreprises, tant pour la gestion, que pour l'environnement et la sécurité. Elle est très présente dans le secteur de la navigation pour l'émission des certificats de sécurité des navires. Elle est aussi active dans l'évaluation des risques du gaz naturel depuis plus de 50 ans et a travaillé récemment dans le cadre du développement de 10 projets impliquant du GNL en Amérique du Nord. En 2004, elle a reçu de la part de Lloyds List en Angleterre une reconnaissance officielle à titre de meilleure société de classification de navires au monde.



ÉNERGIE  
**cacouna**  
ENERGY





## Informez-vous et participez !

Pour tous vos besoins d'information  
ou pour vos suggestions, n'hésitez pas  
à communiquer avec nous :

### **Bureau local d'Énergie Cacouna**

Responsable : Sylvie Martin

Téléphone sans frais : 1-877-744-2113

Téléphone : (418) 862-6275

Courriel : [sylvie\\_martin@transcanada.com](mailto:sylvie_martin@transcanada.com)



Site Internet : [www.energiecacouna.ca](http://www.energiecacouna.ca)

Courriel : [info@energiecacouna.ca](mailto:info@energiecacouna.ca)



10 % de fibres postconsommation

# IMPLANTATION D'UN PORT MÉTHANIER À GROS-CACOUNA

## **Rencontre de préconsultation sur la sécurité des communautés par Énergie Cacouna**

Salle paroissiale de Cacouna  
13 avril 2005

**Compte rendu**  
Version préliminaire

par



1305, av. Charles-Huot  
C.P. 42008, succ. Saint-Louis  
Sainte-Foy (Québec)  
G1W 4Y3

Le 25 avril 2005





## TABLE DES MATIÈRES

<b>1</b>	<b>ACCUEIL DES PARTICIPANTS</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>PRÉSENTATION DU PROJET</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>COMPTE RENDU DE LA RENCONTRE</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>PROCHAINE RÉUNION</b>	<b>13</b>

Annexe 1 : Liste des participants

Annexe 2 : Ordre du jour



## 1 ACCUEIL DES PARTICIPANTS

Une fiche d'information sur le thème de la séance est remise aux participants<sup>1</sup>, de même qu'un dépliant sur la fondation Det Norske Veritas (DNV) qui a réalisé l'analyse de risques. La fiche d'information est disponibles dans le site Internet ([www.energiecacouna.com](http://www.energiecacouna.com)).

À 19h10, M. André Delisle, animateur, souhaite la bienvenue aux participants et les invite à se présenter. La liste des présences est présentée à l'annexe 1. L'ordre du jour est présenté brièvement (annexe 2). M. John Van der Put présente M. Jean-Paul Lacoursière, professeur à l'université de Sherbrooke et M. Ernst Meyer de la firme DNV.

## 2 PRÉSENTATION DU PROJET

À 19h15, M. John Van der Put, directeur d'Énergie Cacouna, souhaite la bienvenue aux participants. Il présente ensuite le projet d'Énergie Cacouna. Les diapositives de sa présentation se trouvent dans le site Internet. La présentation a duré environ 50 minutes.

## 3 COMPTE RENDU DE LA RENCONTRE

Après une courte pause, la période d'échanges débute à 20h20.

### Intervenant 1

Q – : J'ai un chalet sur le côté est de votre installation. Avez-vous pensé que souvent dans l'année on est entouré d'eau ? On est sur une île nous autres. Avez-vous pensé à ça, la sécurité qu'on pourrait avoir ? S'il advenait quelque chose, y aura-t-il des évacuations ? Étiez-vous au courant que la mer monte dans le chemin ?

R – Les mesures d'urgence qui vont être mises en place par rapport au projet seront examinées avec les autorités communautaires responsables de la sécurité publique pour s'assurer que toutes les mesures prennent en compte les diverses conditions qui pourraient affecter une évacuation. Dans le cadre de la réalisation de ces plans d'urgence, on tiendra compte de toutes les conditions pour une bonne gestion des évacuations.

---

<sup>1</sup> Énergie Cacouna, *La sécurité des communautés*, avril 2005.

## **Intervenant 2**

Q – Qui construit les équipements ? J'espère que c'est pas par soumissions.

R – Il y a des équipements très spécialisés dans l'ensemble d'un terminal méthanier. L'ingénierie pour de telles installations se fait seulement dans certains endroits au monde. Nous avons l'appui de telles sociétés, que ce soit les sociétés canadiennes, américaines ou européennes. La construction même du terminal méthanier sera réalisée le plus possible avec la main d'œuvre régionale, locale et provinciale. Une formation serait peut-être nécessaire pour une certaine main d'œuvre qui n'est pas disponible mais la plupart du temps ce sont des gens de la région qui vont réaliser la construction.

Animateur – Si j'ai bien compris, concernant les soumissions, vous voudriez que les choix soient faits plus pour des raisons de sécurité que pour des raisons d'argent ?

Q – Est-ce qu'il y a un organisme indépendant qui fait la surveillance ?

R – Le ministère de l'environnement et celui de la sécurité publique exigent qu'il y ait des inspections sur les lieux par les autorités réglementaires, certaines en continu et d'autres périodiquement, chaque 6 mois par exemple dépendamment des équipements.

R – Les équipements sont soumis à la Régie du Bâtiment.

Animateur – Ce sont les organismes gouvernementaux qui sont responsables de la surveillance.

Q – Le gazoduc passe où finalement ?

R – Le tracé précis du gazoduc n'a pas encore été déterminé. Nous allons commencer le processus réglementaire par rapport au gazoduc qui va raccorder le terminal méthanier au réseau actuel de transport de gaz naturel à la fin de l'année. À ce moment-là, il y aura une annonce qui diffusera l'information concernant le tracé. Nous savons plus ou moins qu'entre Cacouna et St-Nicolas, le gazoduc suivra plus ou moins l'autoroute 20 et du chemin de fer. Mais le tracé précis est toujours à l'étude. Il sera précisé quand le projet sera annoncé.

## **Intervenant 3**

Q – Depuis quand la norme CSA Z-276 est-elle validée ?

R – C'est une norme qui est en vigueur depuis plusieurs années. Je suis membre du comité technique qui s'occupe de la révision continue de cette norme pour s'assurer qu'elle répond aux exigences gouvernementales et qu'elle est en harmonie avec les autres normes semblables aux USA ou en Europe. Nous allons émettre une nouvelle révision de la norme soit



à la fin de 2006 ou au début 2007. Dans le cadre de cette révision, il y aura une période de 60 jours pour la consultation publique en novembre et décembre de cette année. À ce moment-là, le public aura l'occasion d'examiner les changements.

R – La dernière révision date de 2003. Je fais aussi partie du comité de révision de cette norme. La norme doit dater de la fin des années 60. Il existe des installations de gaz naturel depuis les années 60, il y en a une à l'est de Montréal et une en Ontario.

Précision : La norme CSA Z-276 a été publiée la première fois en 1972.

#### **Intervenant 4**

Q – Combien va-t-il y avoir de réservoirs ?

R – La conception du terminal méthanier que l'on propose comprend 2 réservoirs de stockage mais on a choisi un site où il y a assez d'espace pour pouvoir implanter un 3<sup>ème</sup> réservoir si la demande en gaz naturel au Québec le justifiait. Il n'y a de place pour plus que 3 réservoirs. L'étude d'impact réalisée en ce moment ne nous donnerait l'autorisation de construire que 2 réservoirs. Si on voulait construire un 3<sup>ème</sup> réservoir, cela nécessiterait un nouveau processus d'autorisation.

Q – Le 3<sup>ème</sup> réservoir est-il seulement pour la consommation ou pour d'autres raisons ?

R – Le 3<sup>ème</sup> réservoir serait uniquement justifié s'il y a assez de demande et de besoins en gaz naturel, principalement au Québec mais aussi en Ontario et au nord-est des États-Unis.

Q – Quel est le taux d'inflammabilité du gaz naturel par rapport au pétrole ? Lequel est le plus inflammable ?

R – Le gaz naturel est inflammable dans des limites de concentration entre 5 et 15 %, tandis que l'essence dans des limites de concentration entre 1,5 et 6 %.

R – L'essence est plus inflammable. Le gaz naturel n'est pas très réactif.

#### **Intervenant 5**

Q – Vous avez parlé d'un dispositif d'alerte. J'imagine que ce serait une sirène. À quelle distance est-elle entendue ?

R – Ceci va être décidé avec les autorités communautaires de sécurité publique pour déterminer quels types d'alerte seraient les plus appropriés selon les cas. Certainement qu'il s'agirait d'une sirène.

Q – Il n'y a encore rien d'établi ?

R – Nous n'avons pas encore eu de discussions avec les autorités de sécurité publique. C'est à faire dans le cadre de la détermination de notre plan d'urgence.

Animateur – Les plans détaillés ne sont pas encore faits. Quand seront-ils faits ?

R – Le gouvernement veut un plan d'urgence pas forcément très détaillé mais avec assez d'information pour s'assurer que lorsque le terminal entrera en exploitation, nous serons prêts. Avant que l'on commence l'exploitation du terminal, une des conditions présentes dans nos permis serait d'avoir les plans d'urgence détaillés complétés.

R – La sécurité civile va demander que ces plans soient prêts pour que ceux qui doivent intervenir soient prêts à le faire. Généralement, on détermine les zones exactes où on peut alerter les gens.

R – C'est certain qu'on ne pourra pas commencer l'exploitation du terminal avant d'avoir reçu l'accord des autorités locales sur les plans précis à mettre en place et avant d'avoir reçu le permis des autorités provinciales.

R – On détermine en 2 phases la distance touchée par un accident. A l'intérieur de cette distance-là, on détermine les éléments vulnérables. Puis, il faut s'assurer que les mesures prises en fonction de ces éléments vulnérables respectent les exigences de la loi.

#### **Intervenant 6**

Q – DNV a étudié les probabilités à quai et sur l'installation des réservoirs mais pas le long du cheminement des méthaniers ?

R – Ils ont considéré tous les éléments du terminal et aussi les activités à quai. DNV est aussi impliqué dans le processus Tempol et réalise aussi une analyse de risques pour ce processus.

Q – Je n'ai pas du tout été rassuré quand j'ai vu l'image des contours de risques. Tout ce qui est calculé c'est un accident au centre du cercle. Par exemple, si l'accident est sur le bateau, le centre est alors sur le bateau. Y aura-t-il la possibilité de voir l'étude complète de DNV, pour voir sur quoi ils se sont basés pour calculer pour au moins avoir les chiffres comparables ? Y aura-t-il moyen d'avoir plus de données techniques ? Quels sont les autres facteurs de risque à prendre en compte ?

R – L'analyse de risques de DNV sera comprise dans l'étude d'impact sur l'environnement. Elle sera disponible au complet au moment où les audiences publiques du BAPE débiteront.

Q – Il n'y aura pas plus de données que celles d'aujourd'hui aux portes ouvertes de demain ?

R – Nous avons l'information de l'étude avec nous et si quelqu'un a des questions qui rentrent dans les détails, nous serons en mesure de répondre aux questions détaillées.

Q – Est-ce que tous les réservoirs sont de taille identique sur le méthanier ?

R – Oui, les méthaniers qui seraient utilisés pour ce projet auraient entre 4 et 5 réservoirs de taille identique.

Q – Quel est le contenu de chaque réservoir ?

R – 165 000 mètres cubes divisés par 5, ce qui fait 33 000 mètres cubes par réservoir.

Q – Les calculs des scénarios tiennent-ils compte de la fuite d'un seul réservoir ou de plusieurs à la fois ?

R – DNV a regardé tous les scénarios qui peuvent se produire. Nous n'avons pas trouvé de scénarios où il y ait suffisamment d'énergie pour endommager plusieurs réservoirs. Donc, nous avons choisi un scénario avec une fuite sur un réservoir.

### **Intervenant 7**

Q – Est-ce que les calculs de bruit ont été faits de la même façon que les contours de risques, soit à partir d'un point central?

R – Nous avons fait des calculs de niveaux de bruit qui seraient présents durant la phase de construction et la phase d'exploitation en 5 différents points dans le village. Ces données sont déjà disponibles sur Internet.

Q – Oui mais il n'y a pas de chiffres de bruit au centre même du terrain et pas de contours de bruit.

R – C'est une bonne suggestion de présenter l'information que nous allons considérer. Nous nous engageons à faire tout notre possible pour vous donner cette information.

Q – Les contours de risque sont-ils faits encore sur votre terrain ?

Animateur – Les calculs des contours de risques sont-ils faits à partir du centre du terrain ou à partir d'un réservoir ?

R – On a regardé tous les composants du terminal et aussi les méthaniers. C'est avec cette information qu'on a tracé les contours de risque. Ce sont les calculs qui déterminent le point central, car c'est effectivement autour des installations terrestres qu'il y a le plus de risques.

Animateur – Est-ce qu'on ne devrait pas calculer les contours de risques à partir de la limite de propriété plutôt qu'à partir du centre de la propriété ?

R – Il faut regarder où sont les équipements où un accident pourrait se produire et ce sont effectivement les équipements de stockage et de regazéification du GNL. C'est pour ça qu'on mesure le rayon à partir de l'endroit où un accident pourrait arriver.

### **Intervenant 8**

Q – Pourquoi le méthanier n'est pas dans le rayon ?

R- Le méthanier est considéré dans l'ensemble de l'analyse de risques mais la probabilité qu'il y ait une fuite est si faible qu'il est en dehors de la limite de risque acceptable (1 événement par 10 000 ans). La probabilité d'un accident impliquant un méthanier est plutôt de 1 par 10 millions d'années, donc très faible.

### **Intervenant 9**

Q – La nouveauté ce soir, c'est l'annonce de la possibilité de la création d'un 3<sup>ème</sup> réservoir. Lors de la dernière présentation, il était question de 2 réservoirs.

R – Ce n'est actuellement pas dans nos plans et l'étude d'impact que nous sommes en train de réaliser ne nous autoriserait à construire seulement 2 réservoirs. S'il y avait assez de demande pour le gaz naturel au Québec pour justifier la construction d'un 3ème réservoir, cela nécessiterait un nouveau processus réglementaire.

Q – J'aurais souhaité avoir un tableau qui montre ce qui se passe et à quelle distance. J'aimerais comprendre la position d'Énergie Cacouna par rapport à la position de J. Fay qui parle d'un impact zéro à 6 kilomètres ? Vous n'avez jamais parlé du niveau d'impact sur la population dans votre présentation.

R – Durant les 2 dernières années, plusieurs études ont été réalisées pour examiner les conséquences d'un déversement de GNL. Il y a eu ABS, qui est une société de classification de navires semblable à DNV, qui a réalisé pour le comité réglementaire de l'énergie aux USA (le FERC) Il y a eu aussi les laboratoires Sandia qui ont réalisé une étude semblable pour le département de l'énergie (USA). Toutes les études donnent des résultats un petit peu différents parce que les données utilisées et les mécanismes de danger choisis sont différents. Il est très important de noter que toutes ces études mentionnent qu'un déversement de GNL ne s'est

jamais produit dans l'industrie du GNL. C'est grâce à la conception sécuritaire de ces navires et à la manière dont ils sont exploités.

DNV – M. Fay n'a pas considéré un paramètre important, soit la quantité de GNL qui peut être déversée. Il assume qu'on peut déverser le contenu d'un réservoir au complet en 1 ou 2 secondes. Pour arriver à un tel résultat, il faut une source très importante d'énergie. On pense qu'il est impossible qu'il n'y ait pas allumage du gaz avec une aussi grande source d'énergie. M. J. Fay a assumé qu'il se formait un trou de 100 mètres carrés dans la coque du bateau sans qu'il y ait inflammation du gaz. Les autres laboratoires comme Sandia et DNV prennent en compte un trou de 1 à 2 mètres. Le scénario de M. Fay n'est pas possible car pour faire un trou de cette envergure, il faut une grande source d'énergie (comme une attaque terroriste), qui créerait des étincelles et enflammerait le nuage.

R – Le seul mécanisme qui pourrait causer des dangers serait la formation d'un nuage de gaz naturel à l'endroit de la fuite sans inflammation et que ce nuage serait transporté à une distance de 6 kilomètres jusqu'au moment où la concentration de gaz naturel atteint la concentration nécessaire pour une inflammation. Ce que dit M. Meyer de DNV, c'est qu'avec un trou de cette envergure, le gaz naturel prendrait feu immédiatement.

Q – Quel est l'impact sur la population à 350 mètres, à 700 mètres, etc. ?

DNV – D'abord le scénario du méthanier. Il y a une fuite de GNL d'un des réservoirs. Si le gaz naturel ne s'enflamme pas, il y a un nuage qui se disperse, à moins qu'il ne frappe une source d'ignition avant. Si le nuage frappe la source d'ignition, le feu revient graduellement vers la source de gaz naturel, soit la nappe. Il se forme alors une nappe de 185 mètres de rayon qui va brûler. Ce scénario va produire de la chaleur. À 485 mètres, vous avez une chaleur suffisante pour être mortelle. À 915 mètres, vous avez une zone dangereuse où le taux de survie est de 50 %. À 1385 mètres, le niveau de chaleur diminue à 5 kilowatts par mètre carré. À ce niveau-là, vous êtes encore capable de fuir. Pour comparaison, à midi, l'été, le soleil donne une puissance de 1 kilowatts par mètre carré. Il faut bien se rappeler que l'on parle du pire scénario.

Q – Quelles sont les blessures possibles pour la personne qui se trouverait le plus loin ?

R – Avec une chaleur de 5 kilowatts par mètre carré, une brûlure au second degré en 30 secondes. Cela concerne seulement la peau exposée.

Q – Quels sont les effets lors d'un accident au réservoir de stockage ?

DNV – Approximativement, le niveau de 5 kilowatts par mètre carré est à l'intérieur des 350 mètres. L'explication est que le rayon de la nappe est petit. Plus la nappe est grande, plus la chaleur est grande.

R – Quand on parle du pire scénario, il est très important de connaître les probabilités qu'un tel événement se produise. Voici le type de données sur les probabilités que l'on trouve dans l'analyse de risques réalisée par DNV. Comment a-t-on déterminé la probabilité d'un pire scénario qui consisterait en une collision d'un navire contre un navire à quai et qui provoquerait un déversement de GNL ? La première chose qu'il faut se demander : quelle est la fréquence de collision ? On regarde le nombre de passages de bateaux dans le fleuve St-Laurent. On détermine une fréquence de collision de 1 par 8300 ans. Pour qu'il se produise une fuite, il faut des conditions particulières:

- Il faut un méthanier à quai au bon moment, ce qui arrive 9 % du temps.
- Dans 70 % des cas, l'équipage du navire à la dérive peut prendre des mesures pour éviter l'accident.
- La zone des réservoirs de cargaison ne couvre que 50 % de la zone projetée du méthanier.
- La citerne de cargaison heurtée doit être chargée de GNL.
- Les remorqueurs ne réussiraient pas à empêcher la collision (50 % du temps).
- Le navire à la dérive a une énergie suffisante pour ébrécher le navire à quai (20 % du temps).

Si toutes ces conditions sont réunies, la fréquence d'une fuite de GNL est de une fois par six millions d'années. C'est pourquoi l'analyse de risques dit que la probabilité d'un tel événement est très faible.

### **Intervenant 10**

Q – S'il y a un feu, le feu reste sur place, il ne s'étend pas ?

R – Ce sont seulement les vapeurs de gaz naturel qui peuvent prendre feu et l'inflammation va revenir à la source de la fuite.

Q – Quelles sont les conditions d'une explosion ?

R – Pour qu'il y ait explosion, il faut que le gaz soit confiné. Pour éviter qu'il y ait une concentration de gaz naturel dans un endroit confiné, on utilise des équipements de détection de gaz naturel. S'il y avait un accident avec un navire, le nuage reviendrait en brûlant vers la nappe et ça continue de brûler autour de la nappe.

Q – Quels sont les moyens pour éteindre ces feux-là ?

R – Oui, il y a des produits pour éteindre les feux.

Q – Au niveau du méthanier, si la nappe va vers le réservoir et met le feu au réservoir ?



R – Les mesures prises dépendent des conditions particulières à chacun des événements. Cela dépend de l'envergure de la fuite. Des fois, il serait mieux que la nappe puisse prendre feu pour éviter que le nuage se disperse à une distance trop importante. Si la fuite est de petite envergure, la meilleure chose à faire est de trouver la source de la fuite et de couper l'alimentation de gaz naturel. Les plans d'urgence vont préciser exactement ce que le personnel du terminal devrait faire, cela selon les différentes conditions.

#### **Intervenant 11**

Q – Pour la municipalité, quels sont les investissements impliqués ?

R – Il va y avoir un personnel avec une formation adéquate. Les autorités communautaires d'urgence, les policiers et les pompiers, vont être impliqués dans certains cas s'il y a des événements d'envergure plus importante. Il est certain qu'Énergie Cacouna va s'assurer que les autorités communautaires vont avoir la formation et les équipements nécessaires. Si les pompiers avaient besoin de matériel supplémentaire, c'est Énergie Cacouna qui paierait et non la communauté.

R – La loi 173 sur la sécurité civile et la loi sur les incendies prévoient que l'on définisse quels types d'événements pourraient se passer.

R – Si nécessaire, c'est nous qui paierons.

Q – Avez-vous les produits pour éteindre le feu sur place ?

R – Oui.

Q – Si un bateau arrive au port de Cacouna en même temps que le méthanier, que se passe-t-il ?

R – Dans le cadre du processus Termpol qui s'occupe de la sécurité maritime, Transports Canada et la garde côtière vont déterminer la zone de séparation nécessaire entre le méthanier et tout autre bateau qui pourrait arriver au port de Gros-Cacouna. Nous allons nous assurer que les activités dans le port actuel sont possibles.

#### **Intervenant 12**

Q – Dans la zone de sécurité de 350 mètres. Quelle est la probabilité qu'il y ait un nuage tel que décrit dans le pire scénario ?

R – une fois par 10 millions d'années.

### **Intervenant 13**

Q – Dans le scénario impliquant le méthanier, quelles sont les conditions de vent dont on tient compte ?

DNV – Je ne me souviens pas de l'intensité du vent, mais on a utilisé les vents locaux, dans les pires conditions.

Précision: Les calculs ont utilisé 6 catégories météorologiques, soit 1,34 m/s, 1,64 m/s et 3,75 m/s durant le jour et 1,55 m/s, 3,18 m/s et 2,85 m/s durant la nuit. Les données utilisées sont basées sur des enregistrements de stations météorologiques situées près de Rivière-du-Loup.

Animateur – Les portes ouvertes permettront d'avoir des réponses précises.

Q – Je trouve dommage qu'on ne puisse pas consulter l'étude technique avant le dépôt final. C'est bizarre que le gazoduc ne soit pas inclus dans l'étude de sécurité.

R – Avant que le terminal ne puisse commencer son exploitation, le gazoduc doit être là. Toute l'information à propos de la sécurité par rapport au gazoduc sera précisée avant le début de la construction.

### **Intervenant 14**

Q – Serait-il possible de connaître les changements au niveau des risques si on ajoutait un 3<sup>ème</sup> réservoir. De même que l'impact visuel, c'est très important.

R – On va le considérer mais ça ne fait pas partie de l'étude actuelle. Nous allons examiner cela et déterminer si c'est possible.

### **Intervenant 15**

Q – Va-t-il y avoir un périmètre de sécurité pour le gazoduc ?

R – Il y a toujours une zone de chaque côté du gazoduc, de quelques dizaines de mètres (entre 18 et 23 mètres), où il est interdit de creuser, pour éviter les dommages.

### **Intervenant 16**

Q – A quelle température, le GNL devient-il gazeux ?

R – À -160 degrés, c'est le point où le GNL se convertit à l'état gazeux.

Q – À quelle température brûle un feu de gaz naturel ?

DNV – Je ne sais pas, nous allons vérifier.

Précision : La température de la flamme d'un feu d'une nappe de GNL est d'environ 1230 degrés Celsius.

Q – Est-ce que la température peut causer un dommage important au bateau ? S'il y a un feu, le bateau va chauffer, n'est-ce pas ?

DNV – La nappe peut certainement enflammer le bateau mais il faudrait que le feu dure suffisamment longtemps. DNV a participé à une étude pour simuler ce genre d'accidents.

Q – Quels sont les autres projets auxquels DNV a participé ? Pouvez-vous m'en citer 1 ou 2 ?

DNV – Aux USA, nous avons travaillé pour BP, à Crown Landing au New Jersey, à Cameron en Louisiane, à Bay Crossing au Texas, et pour d'autres projets en Californie et à Puerto Rico.

Q – Comment maintient-on le gaz refroidi dans le réservoir ?

R – Selon le principe d'auto réfrigération (même système que dans un réfrigérateur), on retire continuellement de la chaleur. Comme le gaz est maintenu à -160 degrés, il y a une formation continue de vapeur qui est retirée en continu du réservoir pour le maintenir à – 160 degrés. Si on ne retirait pas la vapeur, la chaleur augmenterait.

Q – La vapeur constitue donc une perte ?

R – Non, la vapeur est retirée puis comprimée pour être réintroduite à l'état liquide, comme dans un réfrigérateur.

Q – Quand le plan d'urgence sera-t-il déposé ? Et quand le public pourra-t-il le consulter ?

R – Les autorités réglementaires, que ce soit au niveau fédéral ou provincial, exigent d'avoir suffisamment d'information sur le contenu du plan dans l'étude d'impact. Une des conditions pour avoir le permis d'exploitation est de fournir ce plan.

R – L'information sera disponible aux autorités communautaires (municipalités et MRC) et celles-ci vont diffuser l'information au public. Il s'agit d'une exigence du gouvernement.

### **Intervenant 17**

Q – Qui agit pour la sécurité, si tout le monde meurt à 350 mètres ?

R – Dans le cas du pire scénario, à cause de l'envergure du feu, le niveau de chaleur serait mortel. Mais dans le cas d'un événement de plus petite envergure, on peut être à 300 mètres sans problèmes. Dans le cas du pire scénario, vous avez raison.

Q – Dans le cas du pire scénario, s'il n'y a plus personne autour pour réagir ? Qui va réagir ?

R – On parle d'un accident du méthanier. Il y a peu de personnes autour du méthanier. Il y aurait certainement des gens à une distance plus importante.

Animateur – Le périmètre de sécurité est de 350 mètres et toutes les installations du terminal sont dans le périmètre. Est-ce que tout ce qui est à l'intérieur cause la mort dans le cas du scénario impliquant le réservoir (scénario 2) ?

R – Dans le cas d'un pire scénario impliquant un réservoir de stockage, les dangers ne dépasseraient pas les limites du périmètre de sécurité (350 mètres). Le niveau de chaleur qui causerait la mort n'irait pas jusqu'à 350 mètres du réservoir de stockage.

Animateur – Dans le cas du scénario 2, à quelle distance une personne décéderait-elle immédiatement ?

DNV – Probablement à 50 ou 60 mètres du réservoir de stockage, le chiffre est à préciser.  
Précision : Le critère utilisé pour calculer le décès immédiat est 12,5 kW/m<sup>2</sup>. C'est une valeur conservatrice car le décès immédiat ne surviendrait normalement pas avant une radiation de 37 kW/m<sup>2</sup>. Cependant, il y a un risque significatif de décès pour le personnel exposé à plus de 12,5 kW/m<sup>2</sup>, selon les possibilités de s'échapper, les vêtements, la santé générale de la personne exposée. Pour une radiation de 12,5 kW/m<sup>2</sup>, la distance est de 150 mètres à partir de la ligne de déchargement et de 210 mètres à partir de la pompe de sortie.

R – Seules les personnes autorisées seraient dans ce périmètre et seules les personnes se trouvant à l'extérieur des bâtiments seraient touchées.

Q – Qu'est-ce qui crée la différence de distance de danger entre les 2 scénarios ?

R – Dans le cas d'un déversement de GNL d'un méthanier, il y a formation d'une nappe de 185 mètres de rayon et ça peut créer un niveau de chaleur qui irait à une distance très importante. La distance mortelle s'étend jusqu'à 485 mètres. Dans le cas du scénario impliquant le réservoir, comme le diamètre du réservoir est de seulement 90 mètres, l'envergure de la nappe est beaucoup moins importante, c'est pourquoi le niveau de chaleur qui causerait la mort s'étend seulement à une distance de 50 ou 60 mètres.

## **Intervenant 18**

Q – Êtes-vous capable de nous garantir une sécurité à Cacouna, et à quel niveau, 50 %, 100 % ?

R – Je peux vous assurer que le terminal méthanier qu'on propose ne mettra pas la population en danger. On a mandaté DNV pour faire l'analyse de risques pour s'assurer qu'ils arriveraient à la même conclusion. Et effectivement ils ont la même conclusion.

Q – Va-t-il y avoir une usine de cogénération ?

R – Actuellement, nous n'en prévoyons pas. Avant, nous avons mentionné la possibilité de construire une usine de cogénération pour réchauffer le gaz, mais ce n'est plus possible.

Q – Pourquoi plus possible ?

R – Car le seul appel d'offres actuellement en vigueur pour des centrales de cogénération au Québec exige que le terminal soit en fonction en 2008 et nous serons prêts seulement en 2010. Il n'y a pas de demande actuellement à laquelle nous puissions répondre.

L'animateur, John Van der Put et MM Lacoursière et Meyer remercient les participants.

La rencontre se termine à 22h15.

#### **4 PROCHAINE RÉUNION**

La date de la prochaine réunion se tiendra le 1<sup>er</sup> juin prochain.

Aurore Nembrini, rapporteure  
Le 20 avril 2005





**Annexe 1 :**  
**Liste des participants**



## PRÉSENCES À LA RÉUNION DU 13 avril 2005

Nom	Prénom	Organisme
Bélangier	Philippe	UPA de la Rivière-Verte
Bernier	Claude	Citoyen
Côté	Éric	Ville de Rivière-du-Loup - service environnement
Côté	Robin	Citoyen
Duval	Raymond	MRC de Rivière-du-Loup
Fournier	Jocelyn	Ordre des ingénieurs du Québec, section régionale BSL
Gariépy	Francine	Ordre des ingénieurs du Québec, section régionale BSL
Gaudreau	Bertrand	Citoyen
Goulet	Gilles	S.A.D.C. de la MRC de Rivière-du-Loup
Guertin	Mario	Conseil central Bas-Saint-Laurent (CSN)
Huot	Marie-Josée	CLD de Rivière-du-Loup
Lebel	Annette	Citoyenne
Lefrançois	Judith	École secondaire de Rivière-du-Loup
Lévesque	Pierre	Chambre de commerce de la MRC de Rivière-du-Loup
Marois	Charles	CRE et CRIE
Martineau	Josée	Conseil régional de l'environnement du BSL
Michaud	Gérard	Citoyen et membre de la SCOBIV
Morin	Cécile	Citoyenne
Pelletier	Laurie	Commission jeunesse
Pilon	Mathieu	CRIE du Grand Portage
Plourde	Marie-Louis	UPA de la Rivière-Verte
Roy	André	Comité d'urbanisme
Roy	Yvan	Journal EPIK de Cacouna
Saint-Pierre	Roland	Citoyen

Bourque	Hubert	Énergie Cacouna / GVM
Lussier	Carl	Énergie Cacouna / Petro-Canada
Neuhoff	Wolfgang	Énergie Cacouna
Pelletier	Andrew	Énergie Cacouna / Petro-Canada
Van der Put	John	Énergie Cacouna / TCPL (Présentation)
Lacoursière	Jean-Paul	Professeur à l'université de Sherbrooke
Meyer	Ernst A.	DNV
Wilson	Stéphanie	Énergie Cacouna / Petro-Canada
Lilise	Mélanie	Énergie Cacouna (Accueil)
Montpetit	Elyse	Énergie Cacouna / Petro-Canada

Delisle	André	Transfert Environnement (Animation)
Nembrini	Aurore	Transfert Environnement (Rapporteuse)



**Annexe 2 :**  
**Ordre du jour**





## **Atelier n°2 La sécurité des communautés**

### **Ordre du jour**

**13 avril 2005**

**19 h à 21 h 30**

**Salle paroissiale de Cacouna**

---

1. Accueil
2. Présentation des participants
3. Explication des objectifs et du déroulement

#### *Première partie : Information*

4. Présentation de la partie de l'étude d'impact concernant la sécurité du projet

Pause

#### *Deuxième partie : Échanges*

5. Questions, suggestions et discussion
6. Fin de la rencontre



# PROJET D'IMPLANTATION D'UN PORT MÉTHANIER À GROS-CACOUNA



ÉNERGIE  
cacouna  
ENERGY

ÉNERGIE  
cacouna  
ENERGY

**LA SÉCURITÉ DES COMMUNAUTÉS**

Atelier d'échanges

## Objectifs

- Intégrer vos préoccupations dans l'évaluation de l'étude d'impact.
- Présenter une synthèse des renseignements disponibles en préparation pour le rapport de l'étude d'impact sur l'environnement.



## Sujets abordés

- Sources de risque
- Périmètre de sécurité
- Analyse de risques
- Mesures d'urgence





# Un site soigneusement choisi

## Proposition

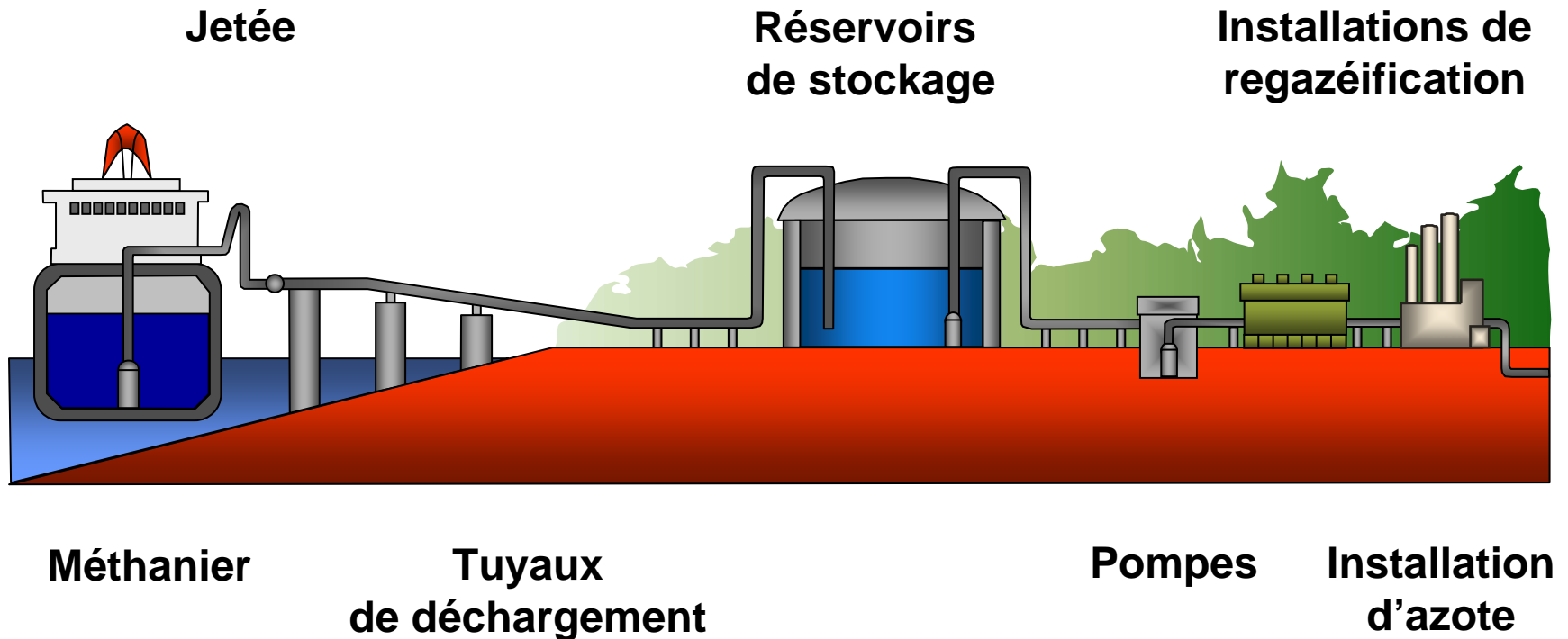
- Implantation d'un port méthanier de gaz naturel liquéfié (GNL) à Gros-Cacouna - un site choisi en fonction de la sécurité





# Des installations conçues pour la sécurité

## Que comprend un terminal méthanier?





# Les propriétés du GNL

- Incolore
- Non toxique
- Non corrosif
- Sans odeur
- Plus léger que l'eau
- Ininflammable
- Pas transporté ni stocké sous pression
- Non explosif



# Les sources de danger identifiées

- Fuite ou déversement de GNL à l'air libre:
  - Incendie
  - Formation d'un nuage sans inflammation immédiate
- Conditions pour un incendie:
  - source d'inflammation à proximité (étincelle)
  - concentration de gaz dans l'air entre 5 et 15 %



# Un dossier sécuritaire

- En mer, un dossier exemplaire depuis plus de 45 ans
  - 40 000 expéditions par méthanier
  - 100 millions de kilomètres sans incident majeur
  - 2 échouements, sans perte de GNL
  
- En 60 ans d'opération d'installations de GNL
  - seulement 5 accidents importants:
    - 3 aux États-Unis
    - 1 en Angleterre
    - 1 en Algérie
  - dernier accident dans un terminal méthanier d'importation en 1979
  - un seul accident ayant touché le public en 1944

## Norme CSA Z-276

- Fixée par l'Association canadienne de normalisation
- Détermine la distance minimale à respecter entre les terminaux méthaniers et les habitations les plus proches
- Comparable à des normes similaires dans le monde (États-Unis, Europe, Asie).
- Calculs en fonction des pires accidents prévisibles
- Le périmètre de sécurité requis pour respecter le code CSA Z-276 pour le projet d'Énergie Cacouna est de **350 mètres**

# Périmètre de sécurité



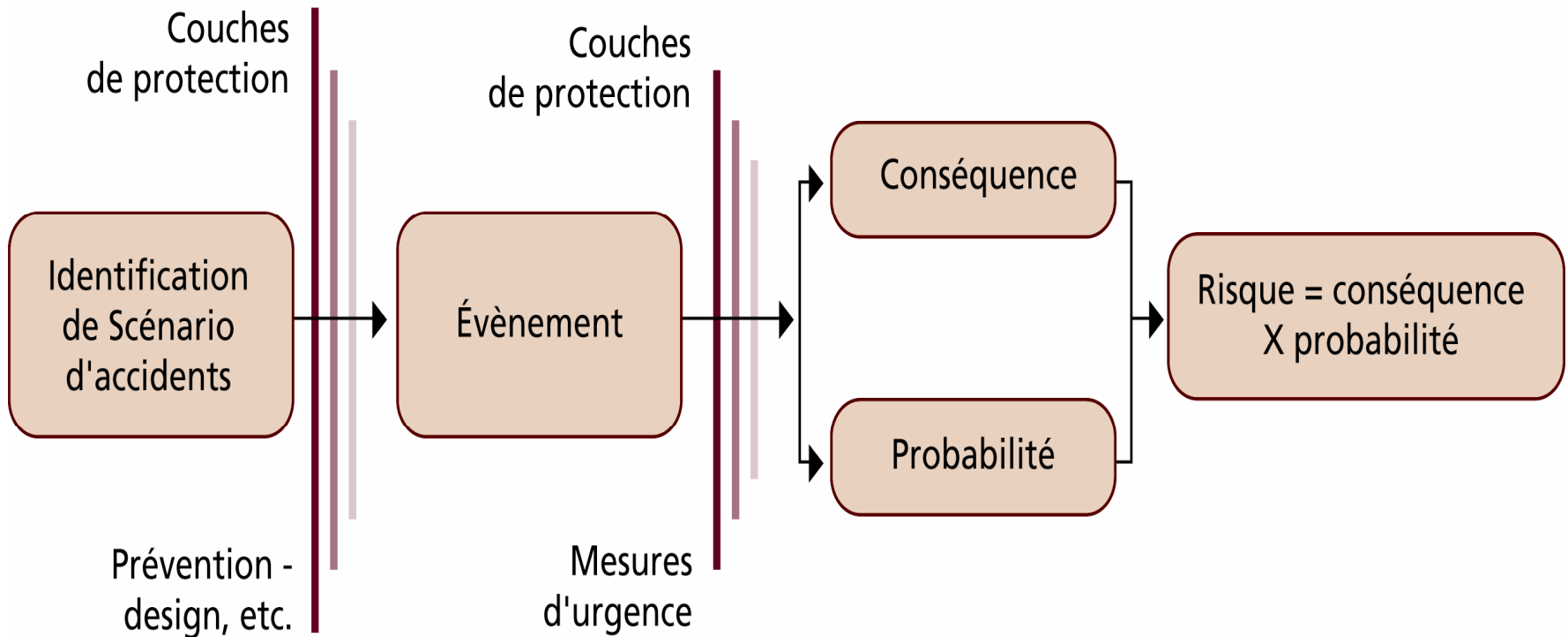
## Objectifs

- Déterminer les probabilités et les conséquences d'accidents potentiels selon divers scénarios possibles;
- Respecter les exigences et les normes de sécurité fixées par les agences gouvernementales responsables et les organismes de normalisation;
- Élaborer les mesures de sécurité et d'urgence qui assureront la protection du public et préviendront les dommages en cas d'accidents.

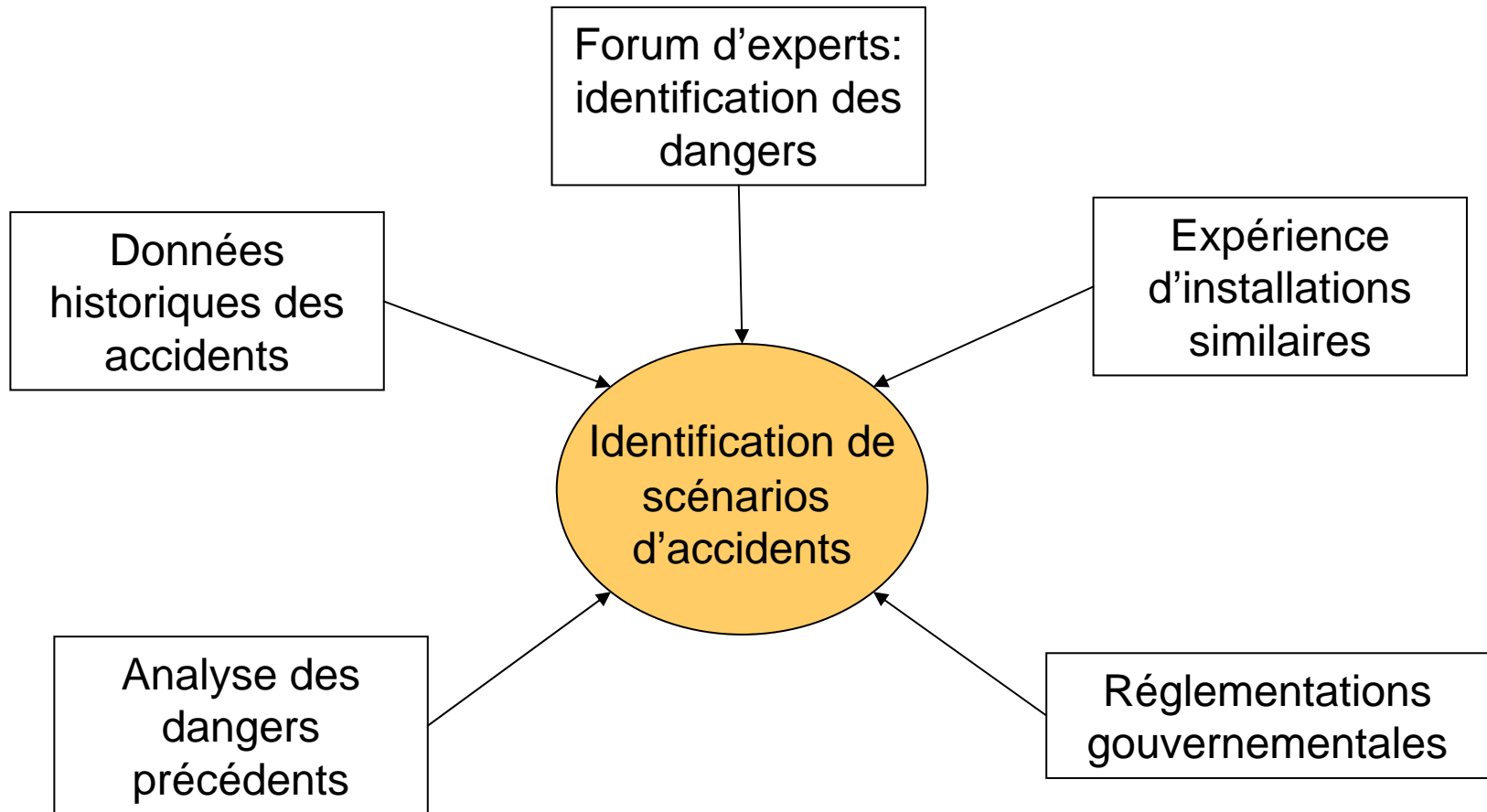
- Fondation privée de classe mondiale qui agit à titre d'expert indépendant
- Une des principales organisations au monde accréditée dans plus de 80 pays, dont le Canada
- Active dans l'évaluation des risques du gaz naturel depuis plus de 50 ans
- A travaillé récemment dans le cadre du développement de 10 projets impliquant du GNL en Amérique du Nord
- En 2004, reconnaissance officielle de Lloyds en Angleterre à titre de meilleure société de classification de navires au monde
- DNV: leader international dans le domaine de la sécurité



# Processus de l'analyse de risques



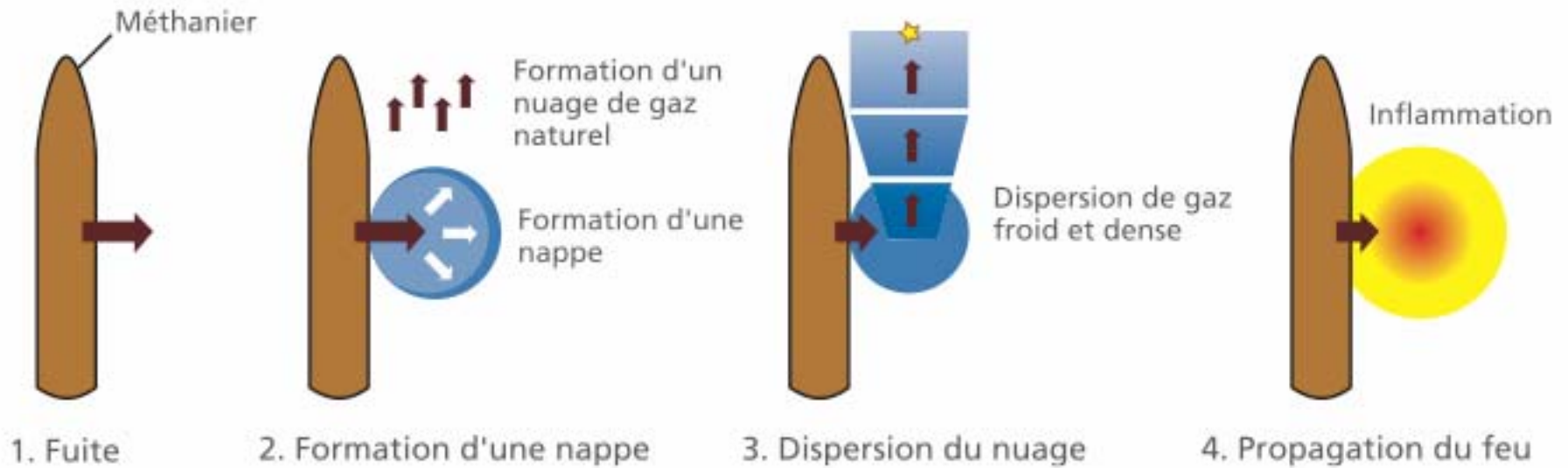
# Identification de scénarios



- Simulation de 133 scénarios d'accidents plausibles
  - types d'accidents : fuites de gaz, accidents maritimes, défaillances techniques, erreurs humaines
  - toutes les composantes du terminal et les activités de navigation touchées
  - calculs de la fréquence et des conséquences prévisibles
  
- **Résultats:**
  - Contours de risques individuels
  - Mesures de préventions des conséquences intégrées dans la conception du terminal

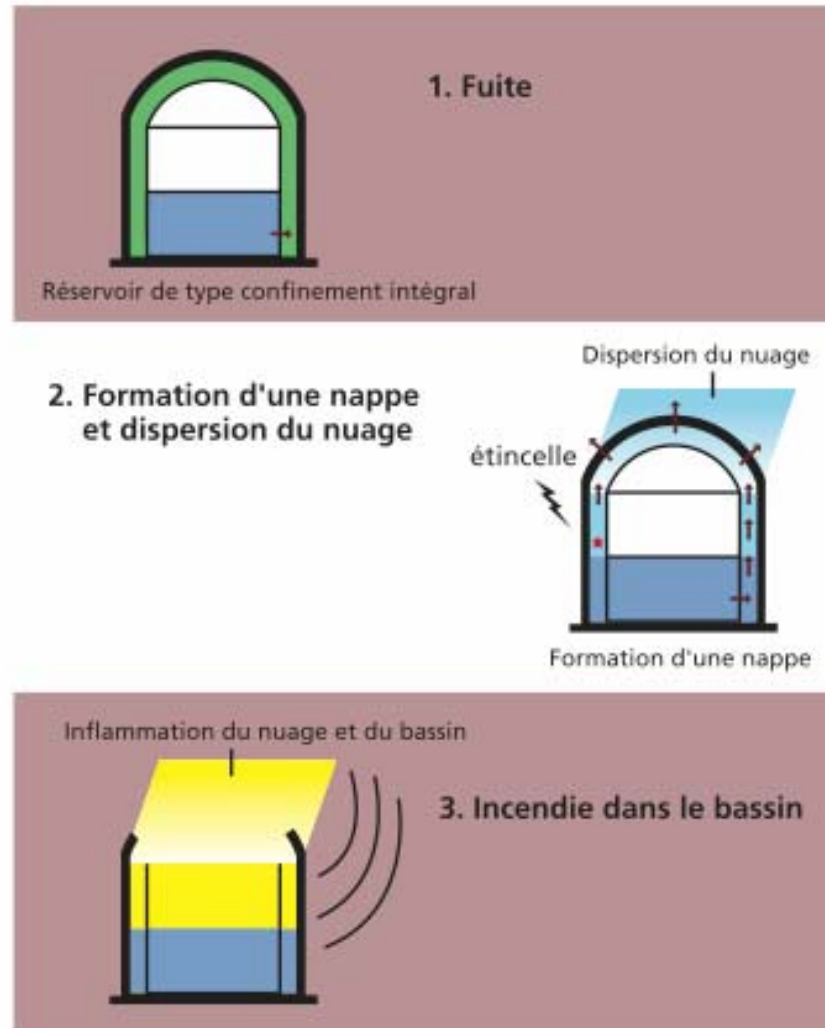
# Exemple de scénario: accident maritime

## Fuite d'un réservoir de méthanier



# Autre exemple de scénario : accident terrestre

## Fuite du réservoir de stockage



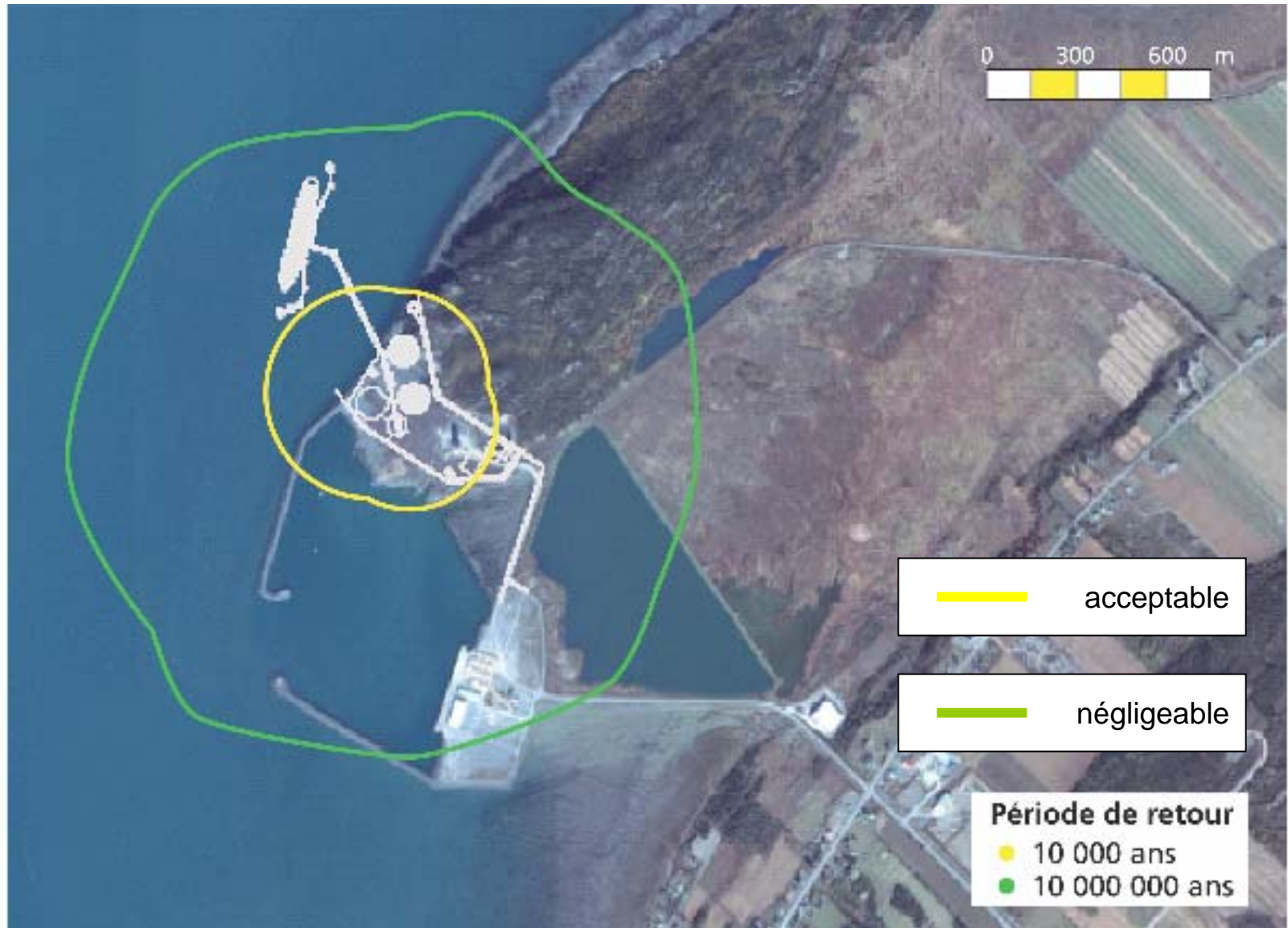
- Contour de risque **acceptable**

Zone basée sur les contours des risques individuels considérés acceptables par les organismes de réglementation de certains pays:  
1 événement par 10 000 ans.

- Contour de risque **négligeable**

Zone basée sur les contours des risques individuels considérés négligeables selon les organismes les plus sévères:  
1 événement par 10 millions d'années.

# Contours de risque





# Résultats de l'évaluation des scénarios

- Le village de Saint-Georges-de-Cacouna est situé à l'extérieur du contour négligeable d'une distance supérieure à 780 mètres.
- Le chalet le plus proche est situé à l'extérieur du contour négligeable d'une distance supérieure à 300 mètres.
- La route 132 est située à l'extérieur du contour négligeable d'une distance supérieure à 800 mètres.

**Les installations d'Énergie Cacouna respectent la norme CSA et, l'analyse des scénarios confirme que la communauté est à une distance sécuritaire du terminal.**



## **Sur terre: 3 niveaux de protection**

- Stockage du GNL
- Détection et atténuation des fuites
- Périmètre de sécurité

## **En mer : 4 niveaux de protection**

- Méthaniers à double coque
- Réservoirs à double parois
- Coques renforcées pour la glace



# Un maximum de précautions

## À l'accostage

- Bras de déchargements spéciaux pour limiter les manipulations
- Opérateurs constamment en contact radio
- Surveillance constante de l'état des navires par les autorités maritimes internationales et par les agences locales
- Assistance de remorqueurs au départ et à l'arrivée

## Sur terre

- Réservoirs : système de rétention, d'imperméabilisation et de confinement
- Réservoirs à doubles parois (acier + béton)
- Système de captage en cas de fuite
- Formation très spécialisée du personnel



# Un maximum de précautions

## En permanence

- Règles sévères de sécurité
- Dispositifs de détection et d'alerte en cas de problème à tous les points critiques
- Vérification en continu des mécanismes de prévention, de sûreté et d'urgence
- Contrôle de l'accès au site et du respect des consignes de sûreté
- Équipe spéciale disponible en permanence sur les lieux pour les incendies et les autres urgences

## Mesures d'urgence

- Plans d'intervention et d'urgence
- Guides et codes de procédures
- Systèmes de détection et d'alerte
- Dispositifs automatiques d'interruption des opérations
- Collaboration avec les autorités municipales, provinciales et fédérales



# Entreprise responsable

- ***TransCanada et Petro-Canada ont mandaté des experts indépendants de renommée mondiale pour réaliser une analyse de la sécurité du projet d'Énergie Cacouna proposé.***
- ***Les risques pour la sécurité des communautés avoisinantes de l'emplacement proposé pour Énergie Cacouna sont très faibles.***
- ***Le projet proposé par Énergie Cacouna prévoit des mesures de sécurité qui font partie intégrante de toutes les phases du projet, soit de la conception jusqu'à l'exploitation, en passant par la construction.***
- ***Le site et les installations d'Énergie Cacouna de Gros-Cacouna respectent toutes les normes canadiennes et internationales de sécurité pour un terminal méthanier.***

## **Informez-vous et participez !**

Pour tous vos besoins d'information  
ou pour vos suggestions, n'hésitez pas  
à communiquer avec nous :

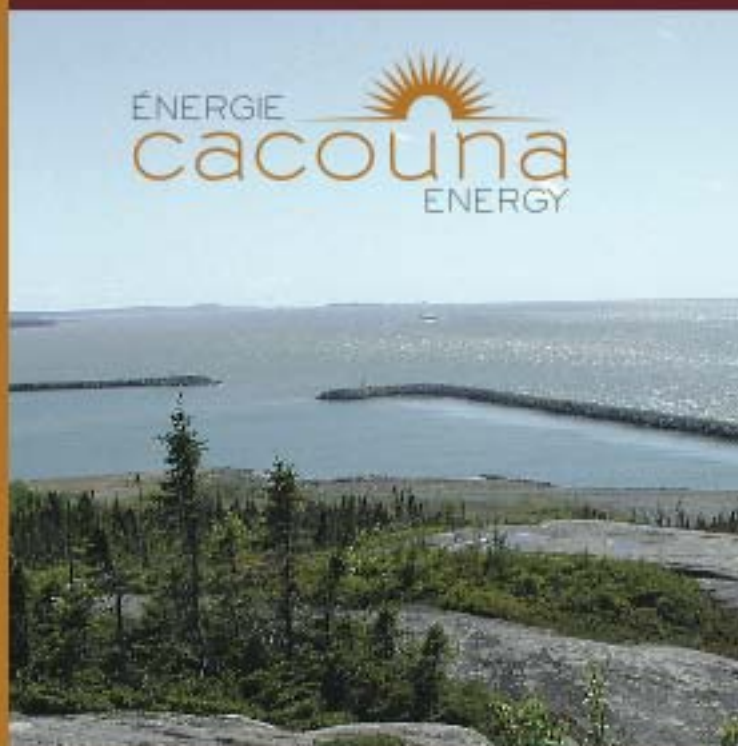
### **Bureau local d'Énergie Cacouna**

Responsable : Sylvie Martin

Téléphone sans frais : 1-877-744-2113

Téléphone : (418) 862-6275

Courriel : [sylvie\\_martin@transcanada.com](mailto:sylvie_martin@transcanada.com)



Site Internet : [www.energiecacouna.ca](http://www.energiecacouna.ca)

Courriel : [info@energiecacouna.ca](mailto:info@energiecacouna.ca)