
QC-009

Référence:

1.2 Analyse du chapitre 2 - Description du projet et des variantes de réalisation

Section 2.1.1.4 Contraintes

Page 2-7

Demande ou Question:

Le tableau 2.1-1 présente les critères utilisés dans l'analyse régionale. Compte tenu de l'importance de cette analyse, fournir le raisonnement justifiant chacun des critères utilisés sur les plans environnemental, technique ou économique. Les critères doivent être davantage expliqués. Le sens de la phrase « les zones protégées (réserves nationales de la faune, réserves ornithologiques, parcs) ont été exclues de l'étude » doit être également précisé.

Réponse:

Le commentaire au sujet des « zones protégées » suggère tout simplement que les sites potentiels se trouvant dans ces secteurs n'ont pas été considérés. Le tableau ci-dessous comprend les critères que nous avons utilisés dans l'évaluation régionale.

Catégorie	Critères	Niveau : primaire ou secondaire
Sécurité de la population	Densité de la population	Secondaire
	Zone tampon	Primaire
Environnement	Zones protégées	Primaire
	Espèces à statut particulier	Secondaire
	Habitats fauniques	Secondaire

QC-009

Aspect socio-économique	Compatibilité d'utilisation des terres	Secondaire
	Premières nations	Primaire
	Archéologie	Secondaire
Maritime	Profondeur de l'eau	Primaire
	Chenal navigable	Secondaire
	Bassin d'évitage	Secondaire
	Distance entre le poste d'amarrage et le chenal navigable	Secondaire
	Hauteur des vagues	Secondaire
	Régime des glaces	Secondaire
	Temps de transit des méthaniers	Secondaire
Conditions du terrain	Superficie du terrain	Primaire
	Conditions sismiques	Primaire
	État du sol	Secondaire
	Topographie	Secondaire
Coût	Coût	Secondaire

Les contraintes primaires se rapportent aux exigences de base liées aux installations proposées, qui sont généralement obligatoires. Ces contraintes peuvent habituellement être déterminées au moyen d'une étude théorique générale. L'objectif principal du processus de sélection du site régional est d'éliminer les emplacements potentiels qui ne répondent pas au moins aux exigences primaires. Les contraintes secondaires se rapportent aux préférences ou aux caractéristiques générales du projet, et leur évaluation exige une analyse plus détaillée. Ces contraintes sont également utilisées pour choisir le meilleur parmi les sites qui répondent aux exigences primaires.

QC-009

SÉCURITÉ DE LA POPULATION***Densité de la population***

La présence d'installations dans des zones à forte densité de population accroît la complexité de la sécurité, les problèmes de bruit et les impacts visuels liés au développement. Par conséquent, il est préférable d'ériger de telles installations dans des zones moins densément peuplées. En général, plus la densité de population d'un site est élevée, moins celui-ci constitue une option envisageable.

Zone tampon

Afin de réduire au minimum l'impact potentiel sur la sécurité du public dans l'éventualité très improbable d'un déversement de GNL, le terminal méthanier sera situé à une distance prédéterminée de certaines activités ou installations publiques. Pour les besoins de la sélection du site, ces distances ont été établies de façon conservatrice. Par conséquent, elles seront beaucoup plus importantes que n'importe quels périmètres de sécurité particuliers pour les radiations thermales et dispersion des vapeurs pouvant être calculée pour des installations du terminal, en fonction des normes de sécurité et d'ingénierie (p. ex. CSA Z-276). La présence d'une zone tampon adéquate, pour un site donné, a été considérée comme une exigence obligatoire.

ENVIRONNEMENT***Zones protégées***

Les emplacements directement situés dans des zones protégées, qu'il s'agisse de parcs nationaux ou de réserves fauniques ou ornithologiques nationales, ont été exclus de l'étude. Ces secteurs sont perçus comme de précieux éléments pour l'environnement et les collectivités avoisinantes; par conséquent, ils n'ont pas été considérés comme étant des sites envisageables. L'exclusion des zones protégées a également été considérée comme une exigence obligatoire. Ce critère, toutefois, n'exclut pas un emplacement pour le terminal qui serait situé à une distance appropriée de ces zones protégées.

Espèces à statut particulier

Le terme «espèces à statut particulier» se rapporte à des espèces qui exigent des mesures concertées de conservation comme la recherche, la surveillance ou l'élimination de menaces à leur survie, et qui ont reçu une classification ou une protection en vertu de la loi. L'existence d'espèces à statut particulier dans les sites potentiels a été évaluée de façon générale. La présence d'espèces à statut particulier à un emplacement donné constituerait un facteur négatif, mais n'empêcherait pas ce site d'être envisagé, pour autant que les impacts potentiels sur ces espèces puissent être raisonnablement réduits.

QC-009

Habitats fauniques

Les habitats fauniques désignent les milieux géographiques naturels où des espèces animales données trouvent tous les éléments essentiels à leur survie. La présence et la pertinence d'habitats fauniques dans les sites envisagés ont été évaluées de façon générale. L'existence d'un habitat faunique à un emplacement donné constituerait un facteur négatif. Ce critère, toutefois, n'exclut pas un emplacement de terminal qui serait situé à une distance appropriée de ces habitats fauniques.

ASPECT SOCIO-ÉCONOMIQUE***Compatibilité d'utilisation des terres***

L'utilisation des terres se rapporte à l'usage actuel des terres faisant l'objet de l'évaluation, et comprend des classifications d'utilisation comme industrielle, agricole, commerciale, résidentielle ou forestière. Afin de limiter les impacts potentiels des installations proposées, on favorise les terres situées sur le site ou adjacentes au site dont l'utilisation est cohérente avec le projet. Les secteurs désignés comme étant industriels, pour un site envisagé ou les terres adjacentes, constitueraient un facteur positif.

Premières nations

Les Premières nations sont les collectivités constituées des descendants des premiers habitants du Canada. Éviter de choisir un site au sein de réserves désignées pour les collectivités des Premières nations était une exigence primaire. Il est à noter que dans le cas du site de Gros-Cacouna, bien qu'il se trouve dans une large section de la rive sud du fleuve Saint-Laurent dont les droits sont revendiqués par la Première nation malécite de Viger (la ville de Lévis fait également l'objet de cette revendication), la véritable réserve qui a été désignée par le gouvernement du Canada est située bien à l'extérieur du site proposé pour le terminal.

Archéologie

Les sites archéologiques sont des secteurs dans lesquels des preuves d'activités humaines antérieures ont été préservées ou existent. Afin de conserver ces sites, il est préférable d'éviter ou encore de réduire au minimum l'impact sur ces ressources. Par conséquent, la présence connue ou supposée des ressources archéologiques sur un site constituait un facteur négatif dans l'évaluation.

CONDITIONS MARINES***Profondeur de l'eau***

La profondeur d'eau nécessaire à un méthanier a été basée initialement sur un dégagement sous la quille de 25 % du tirant d'eau, dans le cas des navires en transit dans

QC-009

les chenaux et au poste d'amarrage. Avec les données propres au site, le dégagement sous la quille au poste d'amarrage peut être réduit à 15 % du tirant d'eau du navire. Cela signifie qu'une profondeur d'eau de 15,6 m est nécessaire pour un tirant d'eau prévu de 12,5 m au cours de la phase initiale de sélection du site. Pour les besoins de cette analyse, une profondeur de 15 m à moins de 1 km de la rive est considérée comme une exigence obligatoire. La distance de 1 km se rapporte à la longueur maximale souhaitable de la jetée sur chevalets.

Chenal navigable

Afin d'assurer un passage sécuritaire au méthanier, un chenal permettant la navigation à double sens est la solution privilégiée. La pratique courante suggère une largeur minimale idéale correspondant à sept fois la largeur maximale des navires. Dans le cas d'un méthanier avec une largeur de 50 m, cette valeur est d'environ 350 m. Par conséquent, la présence d'un chenal d'une largeur inférieure à 350 m serait considérée comme un facteur négatif.

Bassin d'évitage

Un bassin d'évitage est nécessaire pour permettre au méthanier de se retourner au moment d'entrer ou de sortir du terminal. Un bassin dont les dimensions équivalent à deux fois la longueur totale du navire est nécessaire. Dans le cas d'un méthanier d'une longueur de 300 m, il s'agit d'un diamètre approximatif de 600 m. Un bassin d'évitage avec un diamètre inférieure à 600 m serait considéré comme un facteur négatif pour ce site.

Distance entre le poste d'amarrage et le chenal navigable

La distance entre le poste d'amarrage et le chenal navigable est mesurée à partir du milieu du chenal jusqu'à l'endroit où le méthanier est amarré. Afin d'assurer la sécurité du méthanier et des autres navires qui empruntent le fleuve Saint-Laurent, il est nécessaire d'avoir une distance appropriée entre le poste d'amarrage et le chenal navigable. Une zone définie par un point de rapprochement maximal autour du méthanier sera également respectée lorsque le navire se trouve au poste d'amarrage. C'est la Garde côtière canadienne qui déterminera le point de rapprochement maximal pour les méthaniers amarrés au terminal d'Énergie Cacouna. Une distance supérieure à six fois la largeur maximale des navires (environ 300 m) à partir du centre du chenal est souhaitable. Toute distance inférieure à cette valeur serait considérée comme un facteur négatif.

Hauteur des vagues

La présence potentielle de vagues au site proposé pour le terminal peut menacer la sécurité de l'amarrage et du déchargement d'un méthanier. Des vagues dépassant 1,5 m au terminal représentent généralement la hauteur maximale pour assurer la sécurité des opérations normales d'un méthanier. La présence potentielle de vagues d'une hauteur

QC-009

supérieure à 1,5 m pendant une période prolongée constituerait un facteur négatif pour un site donné.

Régime des glaces

Les glaces peuvent entraver les déplacements d'un méthanier de façon importante, et représenter un danger pour la navigation. De nombreux facteurs définissent la difficulté posée par le régime des glaces en un endroit donné : l'épaisseur de la glace, son type, la taille des floes, les vents ainsi que les courants. En général, la gravité relative du régime des glaces propre à un site a été prise en considération.

Temps de transit des méthanier

Généralement, plus un emplacement potentiel est situé loin en amont sur le fleuve Saint-Laurent, plus le temps de transit d'un méthanier augmente. Le problème est exacerbé pendant la saison des glaces. L'effet des glaces sur un méthanier augmentera avec la distance à parcourir en amont. Un temps de transit réduit est souhaitable. En règle générale, plus le temps de transit lié à une option est important, moins celle-ci est envisageable.

CONDITIONS DU TERRAIN***Superficie du terrain***

À partir de la conceptualisation du site du terminal au moment de l'évaluation régionale – une aire d'environ 500 m sur 500 m était souhaitable. Le site ne doit pas se trouver à plus de 10 km à l'intérieur des terres afin de limiter la longueur nécessaire de la conduite de transfert du GNL cryogénique (conduite entre les bras de déchargement et les réservoirs de stockage de GNL sur la rive), et doit se trouver du côté du rivage par rapport à toute route, puisque la conduite cryogénique ne doit pas traverser la voie publique pour des raisons de sécurité. Toutes ces exigences étaient obligatoires pour le site du projet, à l'étape de l'évaluation régionale.

Conditions sismiques

La plus grande partie de l'activité sismique a lieu le long des plaques tectoniques qui, au cours des périodes géologiques, ont bougé les unes par rapport aux autres et continuent de le faire. Les séismes sont causés par la libération d'énergie due à un glissement soudain le long de ces plaques. Les séismes «intra-plaques» se produisent dans des zones situées loin des bordures des plaques tectoniques, en des endroits où la croûte terrestre est plus fragile. C'est le cas pour la région située le long de l'estuaire du fleuve Saint-Laurent. Bien que les installations soient construites en prévision des séismes, les emplacements situés dans les zones dont l'activité sismique est plus intense (accélération horizontale maximale du sol de 0,6 à 1,1 g) ont été écartés, afin d'éviter une complexité supplémentaire. La zone qui n'a pas été prise en compte occupe environ une distance de

QC-009

100 km, centrée sur La Malbaie. Vers l'est, la limite de la zone correspond à peu près à Rivière-du-Loup.

État du sol

Des facteurs géotechniques peuvent influencer le choix de l'emplacement du terminal ainsi que les activités d'exploitation. Généralement, il faut que le sol ait une capacité portante de 24 412 kilogrammes par mètre carré (5 000 livres par pied carré) pour la conception des réservoirs de stockage de GNL. La capacité portante requise exige un substrat rocheux relativement résistant, ou un remblai stabilisé sur un sol de surface résistant. Les installations peuvent également être construites sur des fondations sur pieux; toutefois, ce type de fondation représente une augmentation considérable des coûts et constituerait un facteur négatif. Le cas échéant, les sols compétents comme un affleurement rocheux étaient considérés comme un facteur positif.

Topographie

En général, une surface relativement plane, stable et non inondée est privilégiée. Ces conditions représentent des coûts minimaux pour le site, et un risque minimal pour les installations. La présence de pentes abruptes ou de crêtes relativement élevées dans une bonne partie d'un secteur envisagé était considérée comme un facteur négatif.

COÛT

Le coût relatif a été évalué de façon qualitative au cours de l'analyse régionale. Un coût global plus faible était privilégié. Afin de réduire le coût total du concept, de nombreux facteurs ont été pris en compte comme les exigences relatives à la longueur du gazoduc de raccordement au réseau, la préparation du site, l'exploitation, l'entretien et la réduction des risques. Tout critère lié à des coûts plus élevés était considéré comme un facteur négatif.

QC-010R

Référence:

1.2 Analyse du chapitre 2 - Description du projet et des variantes de réalisation

Section 2.1.1.4 Contraintes

Page 2-7

Préambule:

Le critère sur la distance de protection, basé sur une analyse de risque, est fixé à 1 km dans l'analyse régionale alors qu'au chapitre 9 il est plutôt fixé à 350 m.

Demande ou Question:

Expliquer les hypothèses ayant mené à la détermination d'une distance de 1 km des zones aménagées et expliquer cette apparente contradiction avec les résultats présentés au chapitre 9.

Réponse:

Afin de réduire à un niveau négligeable la possibilité d'un impact sur la sécurité publique dans l'improbable éventualité du déversement d'une quantité de GNL, un terminal méthanier doit être situé à une distance sécuritaire d'installations ou d'activités publiques. Pour le choix d'un emplacement, le critère de distance de 1 kilomètre a été retenu parce que l'expérience des terminaux méthaniers aux États-Unis et ailleurs a démontré que les évaluations les plus prudentes des périmètres de radiations thermales et des zones de dispersion de vapeurs résultant d'échappements accidentels hypothétiques se situent bien en deçà de 1 kilomètre.

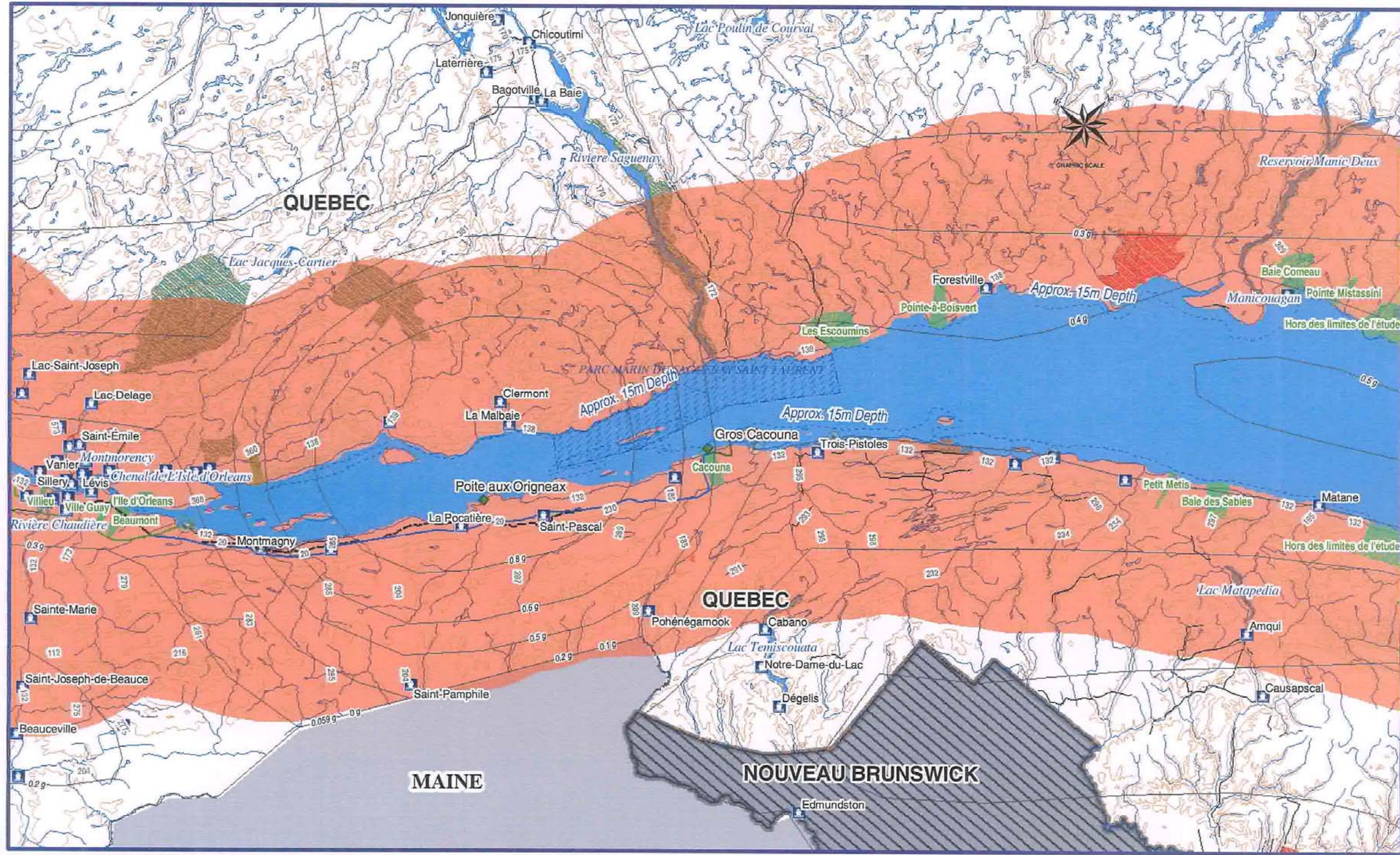
Le critère de distance de 1 kilomètre n'a été utilisé que pour le choix préliminaire d'emplacements. Une évaluation prudente a été faite puisqu'il était connu que les zones ayant servi au calcul réel seraient fort probablement plus petites.

Les périmètres de sécurité particuliers pour l'installation du terminal méthanier d'Énergie Cacouna ont été calculés conformément à la norme Z276 d'ACNOR en utilisant le plan de l'installation visée et les paramètres spécifiques du projet d'Énergie Cacouna tel que mentionné au chapitre 2. L'analyse dont il est question au chapitre 9 se rapporte à

QC-010R

l'évaluation technologique du risque décrite dans cette section et s'appuie sur des renseignements spécifiques au projet et à l'emplacement.

La carte des contraintes a été corrigée ; elle est jointe.



X:\Changement\2025\250525\250525 - Lancement\PROJET REGIONAL\CONTRAINTE\MAP-REVEN-ENG

LÉGENDE		TYPE URBAIN		P.N. OU NÉCESSAIRE		RÉSERVES INDIVIDUELLES		PARC MARIN DU SAGUENAY-SANT-LAURENT		SANT-HALLIER À SAINT-NICOLAS	
ROUTE 1	ROUTE 2	VILLE	VILLE	SANTUAIRE D'OSIS	REFUGE FAUNIQUE	PARCS PROVINCIAUX	FLÈVE ET LAURENT	PARC MARIN DU SAGUENAY-SANT-LAURENT	SECTEURS SANS CONTRAINTES	GROS CACOUNA À SAINT-NICOLAS	SANT-HALLIER À SAINT-NICOLAS
LIGNE DE TRANSPORT D'ÉNERGIE	INTERMÉDIAIRE	AUTORITÉ PRINCIPALES DU PORT	AUTORITÉ PRINCIPALES DU PORT	REFUGE FAUNIQUE	REFUGE FAUNIQUE	FLÈVE ET LAURENT	RIVIÈRES QUÉBEC	SECTEURS SANS CONTRAINTES	SECTEURS DE CONTRAINTES	LE-VENTRE À SAINT-NICOLAS	ALTERNATIVES
TEMPS APPROX. PROFONDEUR	BOCCONTOURE VISUÉES P.N.	PORTS LOCALS/OUVERTS (QUÉBEC)	PORTS LOCALS/OUVERTS (QUÉBEC)			LACS QUÉBEC	LACS QUÉBEC				

FIGURE 2.1-2 CARTE RÉGIONALE DE CONTRAINTE

QC-011R

Référence:

Section 2.1.1.7 Analyse régionale :résultat de l'étude avant reconnaissance

Page 2-5

Demande ou Question:

L'une des exigences clés du projet est «un emplacement du terminal de GNL sur la rive du Saint-Laurent présentant un niveau de risque ne dépassant pas la norme actuellement acceptée au Québec pour les installations industrielles similaires; en tenant compte de tous les dangers réalistes». À quoi fait-on référence ici?

Réponse:

L'énoncé ne se rapporte à aucune installation ni à aucune norme en particulier mais exprime une simple façon de penser de l'équipe qui a procédé à l'étude préliminaire pour la sélection initiale d'un emplacement. L'évaluation relative du risque était basée sur le point de vue de l'équipe à l'étape de l'élaboration initiale du projet. La base de cette perspective était que des installations comme l'installation d'Ultramar près de Québec étaient déjà connues.

QC-012

Référence:

Section 2.1.1.7 Analyse régionale :résultat de l'étude avant reconnaissance

Page 2-12

Préambule:

Le raisonnement conduisant à la sélection du site final est difficile à suivre et mérite d'être davantage expliqué. Selon l'étude d'impact, le tableau 2.1-2 devrait présenter les contraintes principales pour chacun des sites, mais on y retrouve seulement les colonnes « Avantages » et « Désavantages ». Il semble donc manquer une colonne, ou encore, les contraintes sont entremêlées aux désavantages.

Demande ou Question:

Préciser les contraintes principales pour chacun des sites mentionnés dans ce tableau et préciser les contraintes utilisées dans la justification du rejet des sites non retenus pour l'analyse finale.

Réponse:

Le choix du site a été effectué grâce à un processus itératif et multidisciplinaire ayant commencé par un concept de projet, et qui s'est terminé par l'identification d'un site privilégié. Le tableau 2.1-2 est une liste provisoire des secteurs qui répondent le mieux aux exigences primaires définies pour le processus. Le tableau 2.1-2 énumère les sites et leurs principales caractéristiques, identifiées comme étant des avantages ou des inconvénients. Il s'agit de la toute première étape du processus de sélection. Les résultats de l'évaluation plus en détails de ces sites sont présentés dans les tableaux 2.1-3 et 2.1-4. Le tableau 2.1-4 indique clairement quels emplacements ont été rejetés, et ceux qui ont été retenus pour une étude plus poussée.

Voici un résumé des secteurs identifiés dans le tableau 2.1-2 et qui ont ensuite été écartés dans le cadre de l'étude au niveau régional :

Zone 1 : Villieu	Rejetée en raison de la présence de développements résidentiels non identifiés au moment de l'étude théorique initiale.
------------------	---

QC-012

Zones 2 et 3 : Ville-Guay et Beaumont	Rejetées en raison d'une combinaison de courants défavorables, de la trop grande proximité du chenal navigable, d'une incompatibilité avec l'utilisation actuelle des terres et de la présence d'un obstacle à la navigation (lignes à haute tension d'Hydro-Québec qui passent au-dessus du fleuve).
Zone 4 : île d'Orléans	Rejetée en raison de la désignation historique particulière qui n'était pas connue au moment de l'étude théorique initiale, de la nécessité de faire passer un gazoduc par un chenal important, et d'une incompatibilité avec l'utilisation actuelle des terres.
Zones 6, 7, 10 et 11	Tous les emplacements situés sur la rive nord de l'estuaire du Saint-Laurent ont été écartés en raison de la présence d'une autoroute riveraine, et du terrain non favorable sur cette rive. La présence de possibilités plus favorables sur la rive sud ne justifiait pas de pousser plus loin l'analyse des possibilités sur la rive nord.
Zone 9 : Baie de Sables	Rejetée en raison de la présence de développements résidentiels récents non identifiés au moment de l'étude théorique initiale, et de l'existence d'autres sites adéquats situés plus près du point de raccordement du réseau actuel de transmission du gaz à Saint-Nicolas, au Québec.

QC-013

Référence:

Section 2.1.2 Analyse comparative des sites retenus

Page 2-19

Préambule:

L'analyse régionale, présentée dans l'étude d'impact, permet de retenir trois sites potentiels pour l'établissement du projet. Une analyse comparative de variantes est alors réalisée afin de retenir le site le plus adéquat. Toutefois, le détail de cette analyse n'est pas présenté.

Demande ou Question:

Afin d'assurer une bonne compréhension du raisonnement utilisé pour sélectionner le site final, l'initiateur doit présenter un tableau présentant comment se qualifie les trois sites pour chacun des critères utilisés pour l'analyse.

Réponse:

L'étude de la région a identifié trois emplacements pour l'analyse comparative. Ces trois emplacements sont Gros-Cacouna, l'île Verte et Petit-Métis.

Les critères de sélection furent répartis en cinq catégories principales, qui apparaissent ci-dessous. Sous chacune de ces catégories, on retrouve des critères distincts. Le tableau 2.1.5 de l'ÉIE décrit les critères de chacune des catégories suivantes :

- sécurité de la population
- environnement
- aspect socioéconomique
- ingénierie
- coût

Chaque emplacement a été évalué de façon à déterminer comment il se classait par rapport à chaque critère. L'évaluation ci-dessous donne la classification de chaque emplacement relativement à chaque critère. Les descripteurs suivants ont été attribués à chaque emplacement en regard de chaque critère.

QC-013

- Défavorable
- Mitigée/Moins favorable
- Modérée
- Favorable
- Extrêmement favorable

Les tableaux suivants (de QC-013-1 à QC-013-6) donnent la classification de chaque emplacement en regard de chaque critère. Une cote de classification générale est attribuée à chaque emplacement pour chacune des catégories. Le tableau 6 présente un sommaire de l'ensemble de l'analyse. La cote de classification générale servira à déterminer l'emplacement préféré pour les installations de GNL.

Tableau QC-013-1 : Classification relative à la sécurité de la population

Critères de sélection		Gros-Cacouna	L'île Verte	Petit-Métis
Catégorie	Critère	Classification	Classification	Classification
SÉCURITÉ DE LA POPULATION	distance du chenal navigable	Extrêmement favorable	Extrêmement favorable	Extrêmement favorable
	accommodation des périmètres de sécurité	Favorable	Favorable	Mitigée
	distance de la résidence la plus proche	Modérée	Modérée	Défavorable
	accès pour les interventions d'urgence	Modérée	Mitigée	Modérée
	densité de la population	Favorable	Extrêmement favorable	Modérée
	Cote générale pour la sécurité de la population		De modérée à favorable	Favorable

QC-013

Tableau QC-013-2 : Classification relative à l'environnement

Critères de sélection		Gros-Cacouna	L'île Verte	Petit-Métis
Catégorie	Critère	Classification	Classification	Classification
ENVIRONNEMENT	zones protégées	Modérée	Mitigée	Modérée
	réserves ornithologiques	Modérée	Mitigée	Favorable
	végétation	Favorable	Mitigée	Favorable
	espèces d'intérêt	Modérée	Mitigée	Favorable
	espèces en péril	Mitigée	Mitigée	Modérée
	Cote générale pour l'environnement		Modérée	Mitigée

Tableau QC-013-3 : Classification relative à l'activité Socio-Économique

Critères de sélection		Gros-Cacouna	L'île Verte	Petit-Métis
Catégorie	Critères	Classification	Classification	Classification
ASPECT SOCIO-ÉCONOMIQUE	compatibilité de l'utilisation des terres	Extrêmement favorable	Mitigée	Modérée
	pêche commerciale	Modérée	Modérée	Modérée
	parcs et récréations	Modérée	Modérée	Favorable
	Premières Nations	Mitigée	Modérée	Modérée
	archéologie	Modérée	Modérée	Favorable
	potentiel impact positive sur l'économie	Extrêmement favorable	Modérée	Extrêmement favorable
	impact visuel	Favorable	Mitigée	Modérée
Cote générale pour l'environnement		Favorable	Modérée	De modérée à favorable

QC-013

Tableau QC-013-4 : Classification relative à l'ingénierie

Critères de sélection		Gros-Cacouna	L'île Verte	Petit-Métis
Catégorie	Critères	Classification	Classification	Classification
INGÉNIERIE	hauteur d'eau au poste d'amarrage	Favorable	Favorable	Favorable
	hauteur d'eau – pour l'approche	Favorable	Favorable	Favorable
	accès au chenal navigable	Modérée	Modérée	Modérée
	zone de manoeuvre des navires	Favorable	Favorable	Favorable
	courants	Modérée	Modérée	Favorable
	vents	Modérée	Modérée	Mitigée
	vagues	Modérée	Modérée	Mitigée
	accostage en périodes de glaces	Modérée	Modérée	Modérée
	approche en périodes de glaces	Modérée	Modérée	Modérée
	activité sismique	Modérée	Modérée	Favorable
	sols	Extrêmement favorable	Favorable	Favorable
	relief	Modérée	Favorable	Favorable
	temps de transport par méthanier	Favorable	Favorable	Extrêmement favorable
	obstructions à la navigation	Extrêmement favorable	Extrêmement favorable	Extrêmement favorable
	Cote générale pour l'ingénierie		De modérée à favorable	De modérée à favorable

Tableau QC-013-5 : Classification relative aux coûts

Critères de sélection		Gros-Cacouna	L'île Verte	Petit-Métis
Catégorie	Critère	Classification	Classification	Classification
Coûts	terminal	Modérée	Modérée	Moins favorable
	installations maritimes	Favorable	Moins favorable	Moins favorable
	gazoduc	Modérée	Moins favorable	Moins favorable
	exploitation	Favorable	Défavorable	Modérée
	Cote générale pour les coûts		De modérée à favorable	Moins favorable

QC-013

Tableau QC-013-6 : Cotes générales de classification

Critères de sélection	Gros-Cacouna	L'île Verte	Petit-Métis
Catégorie	Classification	Classification	Classification
Sécurité de la population	De modérée à favorable	Favorable	De mitigée à modérée
Environnement	De modérée à favorable	Moins favorable	De modérée à favorable
Socio-Économique	Favorable	Modérée	De modérée à favorable
Ingénierie	De modérée à favorable	De modérée à favorable	Favorable
Coûts	De modérée à favorable	Moins favorable	Moins favorable
Cote générale	De modérée à favorable	Modérée	Modérée

En se basant sur l'analyse comparative ci-dessus, Gros-Cacouna a été identifié comme site préféré.

Choisir l'île Verte comme emplacement du projet, sur une île, sans un pont pour y accéder, entraînerait une augmentation des coûts sous plusieurs aspects (l'exploitation, le gazoduc, l'aménagement maritime). Les avantages reliés à la faible densité de population ont une double contrepartie : les interventions en cas d'urgence sont plus compliquées et il y a un risque accru d'impacts sur l'environnement.

À Petit- Métis, le court temps de transport par mer et les conditions favorables reliées à la navigation ont aussi une contrepartie, soit l'augmentation des coûts résultant a) de l'aménagement d'un plus long gazoduc de raccord et b) de la nécessité de localiser la route et les propriétés environnantes.

QC-014

Référence:

Section 2.1.3 Validation du site retenu

Page 2-16

Préambule:

Le tableau 2.1-4 mentionne comme désavantage, au site Gros Cacouna, que des exigences de consolidation du site sous les structures d'amarrage sont nécessaires, compte tenu de l'activité sismique relativement élevée dans ce secteur.

Demande ou Question:

Comment sont traduites ces exigences dans la conception des installations maritimes et terrestres?

Réponse:

Terrestre

L'approche pour l'évaluation sismique sera effectuée conformément à la norme CSA Z276. De plus, Énergie Cacouna a l'intention de se conformer aux exigences plus strictes de la norme NFPA 59A (édition proposée de 2005), en prévision de l'adoption de ces exigences par le comité CSA Z276, d'ici à ce que le projet reçoive le feu vert (la prochaine révision de la norme CSA Z276 est prévue pour la fin de 2006 ou le début de 2007). Les exigences indiquent que le système de confinement du GNL doit être conçu pour le séisme d'une intensité maximum fondé sur l'historique de la sismicité de la région; et en fonction des exigences de résistance au séisme qui permet l'arrêt sécuritaire (SAS) de la norme Z276. Le SAS est un séisme rare d'une magnitude extrême, pour un emplacement donné. Les installations seront conçues pour confiner le GNL, et prévenir les défaillances catastrophiques d'installations essentielles. Le terminal d'Énergie Cacouna sera aussi conforme aux exigences du séisme qui permet un service normal (SSN). Les installations seront conçues pour pouvoir continuer à fonctionner, suite à un séisme SSN. Le séisme d'une intensité maximum sera déterminé en fonction d'une étude propre au site, qui sera réalisée avant de commencer l'ingénierie détaillée. Il en résultera des données d'accélération verticale et horizontale qui seront utilisées pour évaluer le spectre de réaction (y compris le ballonnement du GNL dans les réservoirs) de tous les équipements et les structures du terminal.

QC-014

Maritime

On utilisera la consolidation dynamique et des compacteurs vibratoires pour consolider les sables bouillants dans les caissons de palplanches. Ces caissons seront utilisés pour les fondations des structures maritimes. Les sables bouillants reposent sur de l'argile raide, qui formera la fondation des caissons. Les caissons seront conçus pour résister aux forces associées aux séismes, notamment la liquéfaction spontanée des sols marins environnants.

QC-015

Référence:

Section 2.2.1 Installations terrestres

Page 2-23

Préambule:

L'étude d'impact fait référence au projet pilote de l'Arctique (PPA) qui devait s'implanter sur le site de Gros Cacouna.

Demande ou Question:

Pourquoi ce projet a-t-il été abandonné ?

Réponse:

Le projet pilote de l'Arctique n'a pas été réalisé parce qu'il avait été conçu dans les années 1970 durant la crise de l'énergie nord-américaine alors que les prix du pétrole et du gaz étaient élevés et parce qu'au moment où la construction du terminal devait débiter au début des années 1980, le prix du gaz naturel a connu une baisse significative causée par l'augmentation des approvisionnements nord-américains de gaz que la déréglementation des prix du gaz à la tête du puits avait provoquée. Cette situation coïncidait avec la récession qui frappait l'Amérique du Nord, diminuant la demande de gaz naturel et accentuant la baisse des prix. En conséquence, l'importation de GNL n'était plus concurrentielle par rapport au gaz naturel produit localement. De plus, il n'y avait pas suffisamment de forages dans l'arctique pour développer l'approvisionnement de gaz naturel qui aurait été utilisé pour l'approvisionnement du terminal.

QC-016

Référence:

Section 2.2.1 Installations terrestres

Page 2-24

Demande ou Question:

L'étude d'impact présente cinq options de variantes de plan d'aménagement. Afin de bien comprendre ces différentes options, l'initiateur doit présenter des schémas illustrant chacune de ces options ainsi que l'option 1 révisée, présentée à la page 2-26.

Réponse:

Le développement du plan d'aménagement du projet d'Énergie Cacouna a été, et continue d'être, un processus itératif et multidisciplinaire. Ce processus a fait évoluer le plan d'aménagement du Projet pilote de l'Arctique proposé au début des années 1980 à ce qu'il est actuellement. Les figures jointes indiquent certaines étapes clés du développement du plan d'aménagement.

Les considérations prises en compte dans le développement du plan d'aménagement sont décrites dans l'ÉIE. Ces considérations comprennent les exigences clés du projet, ainsi que les contraintes et sensibilités environnementales, techniques, sociales et économiques. Les plans d'aménagement ont été peaufinés au fur et à mesure que le projet passait les premières phases de conception et que les données relatives au processus étaient recueillies. Voici une description de base de chacune des étapes clés décrites dans les figures jointes. Une description de la justification de l'évolution du plan d'aménagement d'étape clé en étape clé est également donnée.

Figure 1 – Projet pilote de l'Arctique

Le terminal GNL d'origine du Projet pilote de l'Arctique, proposé au début des années 1980, est décrit à la figure 1. La proposition nécessitait le dynamitage et l'excavation d'une partie considérable de Gros Cacouna et la mise en place des roches excavées dans le Saint-Laurent afin d'établir la zone du site souhaitée. Comme on peut le voir sur la figure, le Projet pilote de l'Arctique impliquait des perturbations considérables. Énergie Cacouna a pensé que le projet pourrait être considérablement optimisé si l'on utilisait la zone perturbée existante pour réduire substantiellement la surface à perturber dans sa proposition de Projet pilote de l'Arctique.

QC-016

Figure 2 – Plan d'aménagement initial d'Énergie Cacouna

Pendant le processus initial de sélection du site utilisé pour définir et sélectionner l'emplacement de Gros Cacouna, un plan d'aménagement initial de haut niveau a été développé. Ce plan a été conçu très rapidement et sans connaissance des sensibilités particulières identifiées par la suite pendant la reconnaissance du site. Il avait été établi principalement dans le but de faire l'évaluation des sites possibles. Ce plan d'aménagement a également été utilisé pour établir les données de base destinées aux premières analyses de faisabilité du projet.

Le plan d'aménagement mentionne l'utilisation de la zone de carrières existante pour les procédés et les structures auxiliaires, ainsi que le dynamitage et l'excavation d'un volume considérable de roc pour créer une zone destinée aux réservoirs de stockage.

Figure 3 – Configuration à réservoirs parallèles

La figure 3 concerne une étape particulière dans le développement du plan d'aménagement, qui impliquait encore le positionnement des réservoirs alignés parallèlement au fleuve, comme c'était le cas dans les deux plans ci-dessus. Cette configuration impliquait un déplacement des réservoirs vers l'ouest. Cette étape a servi à limiter la quantité de dynamitage et d'excavation de roche nécessaires et à réduire l'impact sur l'environnement et le coût. La zone disponible pour un éventuel troisième réservoir à venir est légèrement déplacée vers le sud-est pour se trouver sur du roc résistant, ce qui a été déterminé par un certain nombre de puits de reconnaissance.

Figure 4 – Configuration triangulaire

En se rendant compte qu'une configuration triangulaire pourrait encore réduire la surface totale du site et l'importance du dynamitage et de l'excavation du roc nécessaires, Énergie Cacouna a commencé à évaluer les configurations triangulaires. Cette configuration triangulaire a également minimisé les effets potentiels sur le nid de faucon pèlerin découvert et la colonie de guillemots à miroir du secteur. La figure 4 représente la première itération de la configuration triangulaire.

Figure 5 – Configuration triangulaire avec aménagement du poste d'amarrage modifié

Pendant l'évaluation initiale de l'emplacement de Gros Cacouna, Énergie Cacouna a été informée de la présence d'une colonie de guillemots à miroir le long du littoral, au nord-est de l'installation prévue. Afin d'atténuer encore les impacts sur la colonie de guillemots

QC-016

à miroir et pour optimiser les aspects techniques du plan d'aménagement, Énergie Cacouna a réévalué le plan illustré à la figure 4 afin d'utiliser au mieux l'espace disponible et de réduire au minimum les besoins en matière de canalisations. À cette étape, la structure de la jetée était également en biais de puis l'emplacement du poste d'amarrage vers les installations, comme illustré à la figure 5. Cela réduisait la longueur de littoral à modifier, éloignait l'atterrage de la jetée de la colonie de guillemots à miroir et raccourcissait les besoins globaux en canalisations de l'installation.

En même temps que cette reconfiguration, on a obtenu les premières données du travail de bathymétrie et de profil des courants. Après avoir analysé les données récemment obtenues, le poste d'amarrage a été légèrement réorienté pour mieux l'aligner sur les directions dominantes des courants et simplifier ainsi les opérations d'amarrage. Ce changement se retrouve également sur la figure 5 et représente le plan d'aménagement figurant dans l'ÉIE.

Figure 6 – Configuration actuelle proposée

Après le dépôt de l'ÉIE, le plan d'aménagement du site a encore été peaufiné. Cette amélioration visait à limiter encore la longueur de littoral à modifier afin de réduire au minimum les impacts potentiels sur la colonie de guillemots à miroir. On a pu y parvenir en limitant la zone de dynamitage et d'excavation près du réservoir le plus au nord-est à la surface strictement nécessaire pour accueillir le réservoir. On a évalué la validité de cette modification en ce qui concerne les éventuels problèmes de confinement (c.-à-d. réduction de la zone découverte entre le réservoir et la falaise) et elle s'est avérée appropriée. Cette validité doit encore être confirmée à la fin des évaluations géologiques et de la conception du dynamitage.

Des modifications ont également été apportées au dynamitage et à l'excavation des roches afin de réduire au minimum les impacts potentiels sur la zone de la falaise où était situé le nid de faucons pèlerins.

Autres améliorations

Il est important de noter que le processus d'amélioration du plan d'aménagement n'est pas encore terminé. D'autres améliorations seront apportées au fur et à mesure que le projet s'achemine vers la conception finale et que les conditions d'autrisation sont connues. Ces améliorations auront toujours comme objectif de réduire les impacts potentiels du projet et son coût.

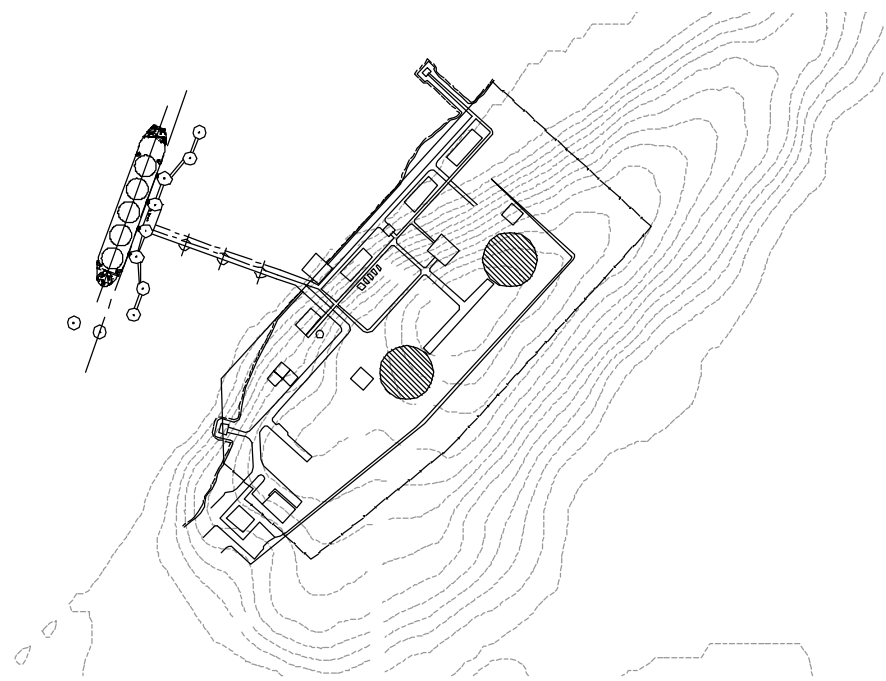


FIGURE 1

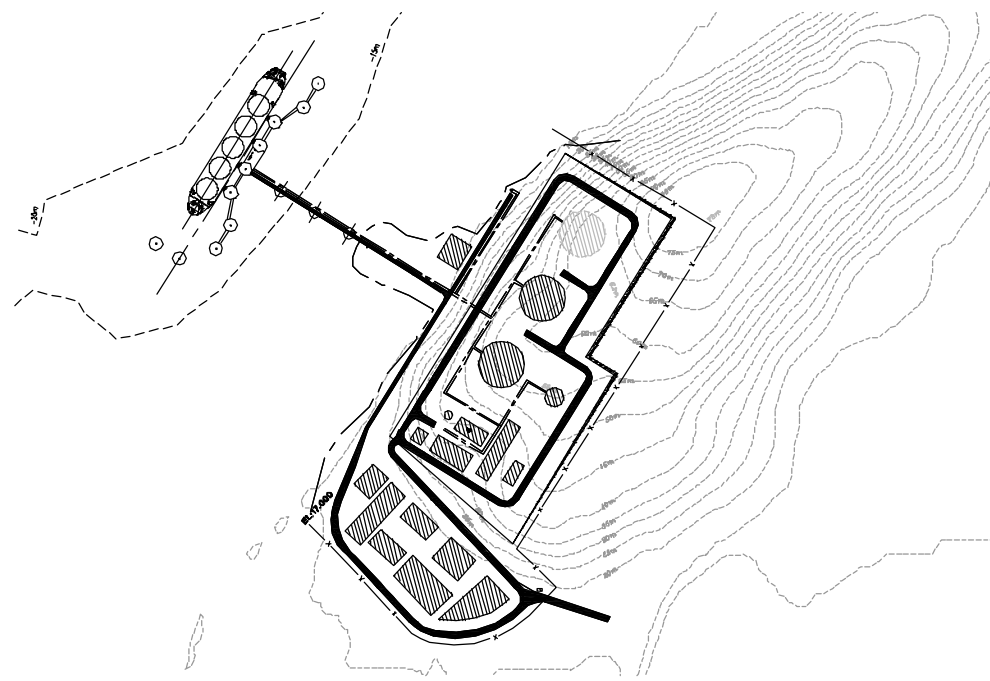


FIGURE 2

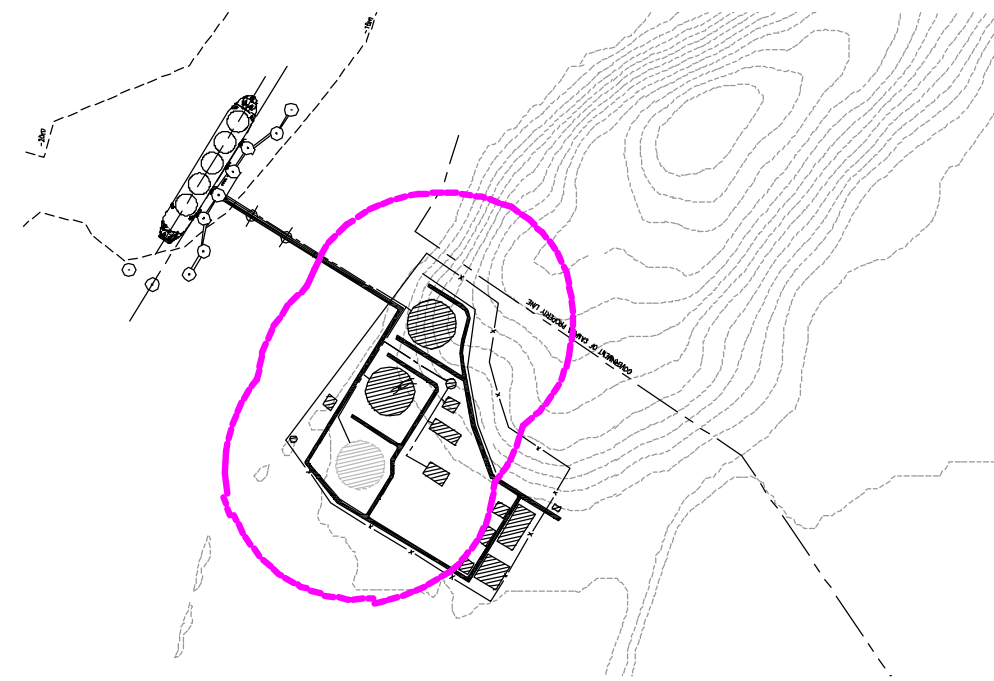


FIGURE 3

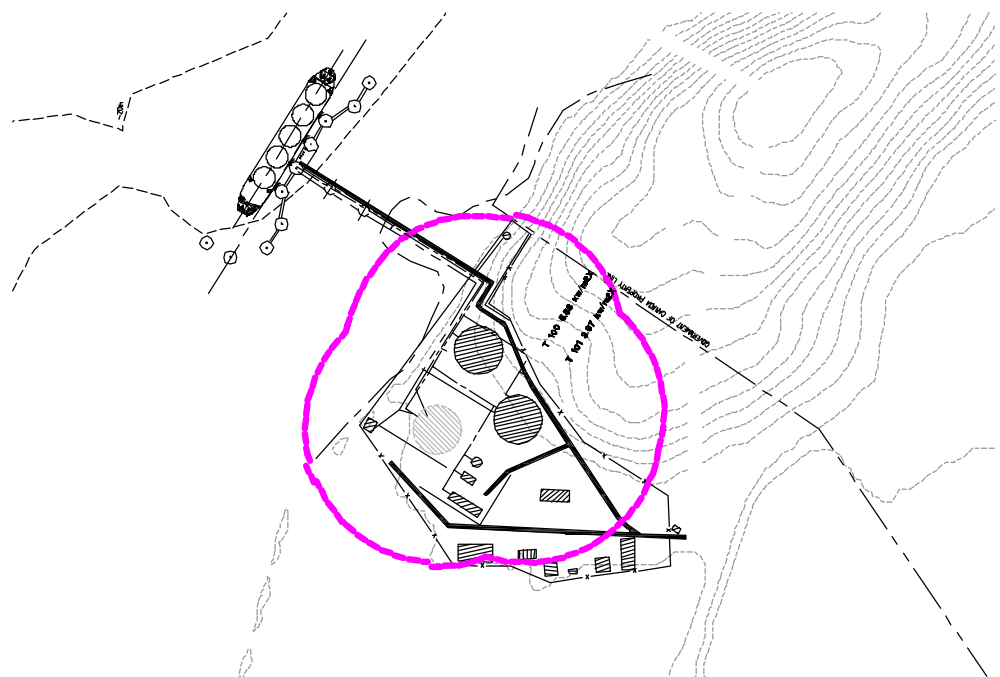


FIGURE 4

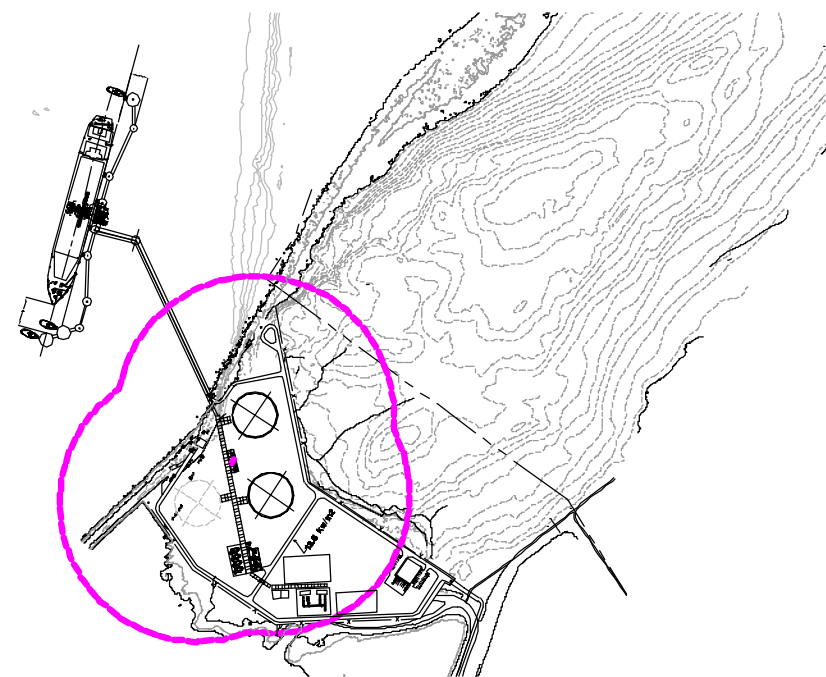


FIGURE 5

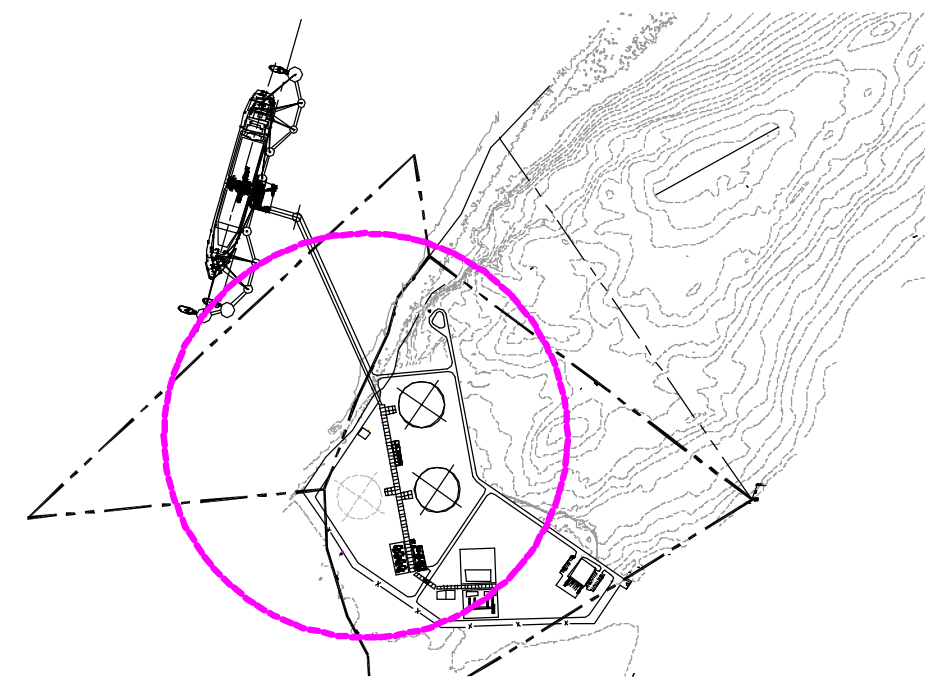


FIGURE 6

L'ÉVOLUTION DU PLAN
D'AMÉNAGEMENT DES
INSTALLATIONS

QC-017

Référence:

Section 2.2.1 Installations terrestres

Page 2-24

Préambule:

L'étude d'impact mentionne que l'option 5 n'est pas retenue, car les sols à l'ouest du site sont partiellement composés de matériaux de remplissage.

Demande ou Question:

Quelle est la profondeur de la couche constituée de remplissage et pourquoi ce sol ne peut être remplacé par du béton ou un sol compétent?

Réponse:

La présence d'un substrat rocheux à la surface ou près de la surface a été considérée comme un important avantage de l'emplacement de Gros-Cacouna. La présence du substrat rocheux facilite la construction des fondations du réservoir puisqu'on n'a besoin ni de remblais stabilisé ni de pieux. Le substrat rocheux simplifie aussi toutes considérations de conception relatives aux séismes. Énergie Cacouna a procédé en septembre 2004 au creusement de puits de reconnaissance peu profonds pour vérifier que le substrat rocheux atteint une profondeur raisonnable sur l'emplacement. Les puits de reconnaissance ont révélé que la surface du substrat rocheux descend de façon constante vers le havre. Les matériaux de remblayage trouvés dans cette zone étaient constitués de divers sols et de fragments de substrat rocheux. L'épaisseur du remblai variait de 1,5 m à plus que 4 m (limite de profondeur des puits de reconnaissance).

Bien que l'enlèvement de ces matériaux de remblayage et leur remplacement par des matériaux appropriés soit techniquement possible, les travaux seraient compliqués par la proximité du havre et par la surface inclinée du substrat rocheux. L'utilisation de matériaux de remblayage est rendue encore plus complexe à cause du caractère sismique de la région. L'emplacement de Gros-Cacouna a été choisi pour tirer avantage du substrat rocheux de l'endroit qui permet d'éviter les complications techniques liées à l'enlèvement des matériaux de remblayage et à leur remplacement par d'autres matériaux.

QC-018

Référence:

Section 2.2.1 Installations terrestres

Page 2-24

Demande ou Question:

Compte tenu que le maintien d'une place pour un troisième réservoir engendre le dynamitage de la falaise et occasionne par ce fait des impacts importants, justifier pourquoi maintenir une telle place alors que le projet final ne prévoit que deux réservoirs. Préciser également les conditions justifiant la possible construction du troisième réservoir et les conséquences prévisibles de la mise en place d'un troisième réservoir sur la fréquence des méthaniers et l'exploitation de l'usine de gazéification.

Réponse:

Énergie Cacouna propose de préparer le site et de placer les deux réservoir de GNL de telle façon que l'ajout éventuel d'un troisième réservoir ait un impact minimal sur l'environnement et les installations. Tel qu'indiqué dans la question, ceci suppose des dynamitages plus importants lors du développement initial du site, afin de préparer les lieux à recevoir un troisième réservoir, mais par contre réduira considérablement l'impact d'une telle expansion.

Il est important de noter que l'ajout d'un troisième réservoir serait sujet aux autorisations environnementales applicables, si Énergie Cacouna décidait éventuellement de demander l'autorisation de construire un troisième réservoir. Comme il n'y a présentement aucun plan pour construire un troisième réservoir, il serait prématuré d'accorder une autorisation à cet égard. Cependant, la prévision d'un espace pour un réservoir est une décision prudente qu'Énergie Cacouna doit intégrer à la planification du projet dès maintenant, tant pour des raisons environnementales que pratiques. L'évaluation environnementale menée à bien par Énergie Cacouna tient compte des impacts de la préparation proposée du site, et ces impacts sont bien délimités.

Si l'on devait choisir l'emplacement des deux premiers réservoirs sans tenir compte de la présence éventuelle d'un troisième réservoir, et si certaines conditions, telles qu'une demande accrue de gaz naturel au Québec et en Ontario, faisaient en sorte qu'un troisième réservoir soit nécessaire par la suite, il en résulterait un certain nombre de complications

QC-018

Si les premiers réservoirs occupaient exclusivement les régions déjà relativement nivelées, il ne serait pas nécessaire de dynamiter autant au départ. Cependant, il ne resterait plus de zone nivelée pour accueillir un troisième réservoir. En ce cas, si l'on devait éventuellement envisager la mise en place d'un troisième réservoir, il y aurait deux façons de procéder. La première consisterait à dynamiter la roche immédiatement adjacente aux réservoirs en service, à l'est de la zone nivelée, afin de créer un espace approprié pour le troisième réservoir. Cette manière de procéder risquerait d'endommager les réservoirs en place, ce qui pourrait ne pas être acceptable. La deuxième approche consisterait à placer le réservoir supplémentaire au sud des réservoirs existants, ce qui aurait pour effet d'agrandir la superficie de l'installation ainsi que ses impacts environnementaux. Cette approche nécessiterait également l'utilisation potentielle de terres supplémentaires qui n'ont pas été désignées pour un usage industriel.

Tel que proposé, le plan d'aménagement du site fait un usage optimal des terres déjà désignées et utilisées à des fins industrielles, et il permettrait d'installer un troisième réservoir avec un impact minime sur l'environnement et les installations en place. Advenant le recours à une approche différente pour la préparation initiale du site, comme une parmi celles proposées plus haut, le travail nécessaire pour ajouter un troisième réservoir constituerait une deuxième opération majeure de construction, avec un potentiel accru de répercussions d'ensemble sur l'environnement, comparé à la planification proposée, où les préparations du site se feraient en une seule fois.

Les conditions qui pourraient justifier la construction éventuelle d'un troisième réservoir sont liées à la possibilité d'une hausse de la demande pour le gaz naturel au Québec et en Ontario. À cette étape-ci, Énergie Cacouna n'envisage l'accroissement de la capacité d'entreposage de GNL que du point de vue technique. Qu'un troisième réservoir soit éventuellement construit ou non, une telle option fournirait à Énergie Cacouna la flexibilité nécessaire pour livrer une concurrence efficace sur le marché du GNL. Advenant une croissance de la demande, résultant d'un développement de l'infrastructure de transmission et de distribution dans la province de Québec et de la conversion au gaz naturel à partir d'autres combustibles tels que le mazout, Énergie Cacouna devrait au moins avoir la possibilité d'ajouter un troisième réservoir afin de se positionner efficacement sur le marché et d'être en mesure de répondre à cette augmentation de la demande, possibilité qui serait sujette à l'obtention des autorisations nécessaires.

Du point de vue d'un fournisseur de GNL, le potentiel pour développer le terminal d'énergie Cacouna au-delà des deux réservoirs présentement proposés pourrait être une condition préliminaire à la signature d'un contrat à long terme relativement à la capacité initiale du terminal. La faisabilité économique du terminal d'Énergie Cacouna repose sur la capacité d'Énergie Cacouna à attirer des fournisseurs pouvant utiliser l'installation pour commercialiser leur GNL. Le fait de prévoir un espace pour un troisième réservoir est judicieux et responsable, et il donnera à la province des possibilités accrues en termes de souplesse d'approvisionnement, moyennant une infrastructure supplémentaire très réduite, hormis le réservoir lui-même, sa tuyauterie et l'équipement de sécurité.

QC-018

L'ajout d'un troisième réservoir n'aura pas une influence indépendante sur la fréquence des méthaniers, puisque que cette fréquence est fonction du débit du terminal et de la taille des méthaniers, et non des capacités des réservoirs installés. La taille des méthaniers continue d'augmenter et bien qu'Énergie Cacouna envisage présentement une capacité de référence de 165 000 m³, les installations maritimes ont été conçues pour recevoir des méthaniers allant jusqu'à 216 000 m³. Si la demande devait justifier l'ajout d'un troisième réservoir, l'impact de l'exploitation du troisième réservoir – incluant la fréquence des visites des méthaniers et la regazéification – ferait l'objet d'une évaluation environnementale.

En résumé, Énergie Cacouna estime que le fait d'incorporer la possibilité d'ajouter un troisième réservoir au plan d'aménagement, tel qu'envisagé présentement, aurait un impact minime sur l'environnement, advenant l'autorisation et la construction éventuelle de ce troisième réservoir. Énergie Cacouna doit prévoir l'espace nécessaire pour un troisième réservoir, car le potentiel pour le construire sur les lieux de l'installation représente un attribut important qui non seulement accroît la faisabilité économique du projet mais supporte la capacité de fournir des marchés en gaz naturel en forte croissance au Québec et en Ontario.

Veillez également vous reporter à QC-17 en ce qui concerne l'installation éventuelle d'un troisième réservoir.

QC-019

Référence:

Section 2.4 Description de la variante sélectionnée

Préambule:

Compte tenu de la durée de vie prévue des installations, il importe de prendre en compte les effets pressentis par les changements climatiques dans la conception des infrastructures près des côtes océaniques.

Demande ou Question:

Comment les possibles modifications hydrologiques découlant des changements climatiques appréhendés ont été prises en compte dans la conception des différentes infrastructures?

Réponse:

À la suite des résultats du rapport «The First Ten Years» de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, une marge pour une hausse de 0,2 m sur le niveau du fleuve Saint Laurent associée au réchauffement de la planète a été allouée lors de la détermination des altitudes des installations. Ces données seront approfondies lors de l'ingénierie détaillée.

Référence : The First Ten Years, United Nations Framework Convention on Climate Change, p. 13, http://unfccc.int/essential_background/items/2877.phq

QC-020

Référence:

Section 2.4.4 Installations maritimes

Page 2-39

Demande ou Question:

Quelle est la superficie occupée sur le fond marin par l'ensemble des installations maritimes (digue déflectrice de glace, duc-d'albe, plate-forme d'amarrage, chevalet supportant la jetée) ?

Réponse:

La superficie totale des structures maritimes reposant sur le fond marin est d'environ 8 900 m².

QC-021

Référence:

Section 2.4.4 Installations maritimes

Page 2-39

Demande ou Question:

Est-ce que la jetée sur chevalets est conçue pour résister au phénomène d'accumulation de glace cause par les embruns lors des tempêtes hivernales?

Réponse:

La construction de la jetée sur chevalets relève exclusivement de compétence fédérale et l'information ci-dessous est donnée sous réserve de toute exigence pouvant résulter de l'évaluation du projet par le gouvernement fédéral.

Les charges des glaces utilisées pour la conception de la jetée seront conformes aux critères du Code national du bâtiment du Canada, dans le cas des installations construites sur la jetée. De plus, les instruments et les vannes seront dotés du système de réchauffage nécessaire pour assurer un fonctionnement continu pendant et après un épisode de verglas important.

La jetée sur chevalets et les structures maritimes seront conçues pour résister à un épisode de verglas qui pourrait survenir une fois sur 100 ans. La superstructure d'acier de la jetée sur chevalets sera conçue pour supporter l'accumulation de glace prévue. Les charges seront déterminées pendant la phase d'ingénierie détaillé conformément aux pratiques utilisées pour la conception de la plate-forme de forage d'hydrocarbures au large de l'île Sakhaline en Russie, où les conditions des glaces sont beaucoup plus importantes que celles qui prévalent dans le fleuve Saint-Laurent.

QC-022

Référence:

Section 2.4.4 Installations maritimes

Page 2-39

Demande ou Question:

Comment le système de protection contre l'érosion à la base des caissons sera mis en place et maintenu compte tenu que le fond marin ne semble pas avoir la capacité portante pour recevoir l'enrochement?

Réponse:

Le fond marin est caractérisé par du sable limoneux ou du limon sableux meuble à compact, à grains fins à moyens. Un lit de gravier pourra être disposé sur le fond marin afin d'en améliorer la capacité portante. Une partie du gravier pénétrera dans le fond marin, rehaussant conséquemment sa capacité portante. De plus, la protection finale contre l'érosion sera probablement constituée de roches nivelées dont la taille pourra aller jusqu'à 20 cm, et qui seront disposées par-dessus les graviers recouvrant le fond marin.

QC-023

Référence:

Section 2.4.4 Installations maritimes

Page 2-39

Préambule:

La figure 2.4.4 illustre, entre autres, que le trajet emprunté par les méthaniers lors de leur arrivée au terminal à marée descendante se fera par l'est. Or, on retrouve dans ce secteur une zone de faible profondeur (pratiquement un affleurement rocheux), ce qui représente un risque important pour la navigation maritime.

Demande ou Question:

Expliquer comment l'initiateur entend-il se prémunir contre les risques associés à la présence de cette menace potentielle à la navigation en précisant si des travaux de dragage s'avéreront nécessaires?

Réponse:

Les questions relatives à la navigation et aux risques qui y sont associés sont prises en compte dans le processus TERMPOL.

QC-024

Référence:

Section 2.4.4 Installations maritimes

Page 2-45

Demande ou Question:

- (a) Considérant qu'il est important de connaître la disponibilité des remorqueurs et des remorqueurs brise-glaces, s'il faut déplacer le méthanier en situation d'urgence, préciser le nombre de remorqueurs utilisé selon les saisons et conditions météorologiques et leur localisation lors de l'accostage et du déchargement?
- (b) Combien de remorqueurs seront utilisés pour la gestion des glaces?
- (c) D'où proviendront ces remorqueurs? À la figure 2.4.2, on ne positionne qu'un seul remorqueur.
- (d) Sera-t-il là en permanence?
- (e) S'agit-il des mêmes remorqueurs que ceux prévus pour l'accostage?

Réponse:

- (a-e) Les exigences en matière de remorqueurs ont été établies en consultation avec la Corporation des pilotes du Bas-Saint-Laurent. Un simulateur de la passerelle d'un méthanier utilisant une modélisation informatique des conditions maritimes et météorologiques a été utilisé pour confirmer le nombre et la taille des remorqueurs qui seraient nécessaires dans des conditions extrêmes, en été et en hiver.

En hiver, quatre remorqueurs brise-glace de 5 000 à 6 000 forces seront disponibles pour aider le méthanier à accoster, et seront prêts à fournir de l'aide pour des départs d'urgence. Les mêmes remorqueurs seront utilisés pour fournir de l'aide pour l'accostage, et pour la gestion des glaces. En été, on ne prévoit pas avoir besoin de plus de trois remorqueurs.

QC-024

À partir de l'expérience des pilotes au poste d'amarrage de la raffinerie Ultramar à Saint-Romuald, il est probable que l'un des remorqueurs soit nécessaire pour enlever la glace du poste d'amarrage d'Énergie Cacouna. Toutefois, les autres remorqueurs pourront prêter main forte, le cas échéant. Nous prévoyons que normalement, trois remorqueurs seront utilisés au cours de l'amarrage, alors qu'un autre enlèvera la glace dans la ligne d'accostage; leur déploiement sera effectué en fonction des conditions qui prévaudront au moment de l'amarrage.

La figure 2.4.2 représente des remorqueurs déployés pour une gestion des glaces maximale, lorsqu'un méthanier est au poste d'amarrage. Deux remorqueurs sont illustrés en tant que déviation supplémentaire du côté amont du poste d'amarrage lorsque la marée est descendante, et un remorqueur du côté aval lorsque la marée est montante. Ils ne seront pas utilisés dans ces deux positions concurremment. Les remorqueurs non déployés sur les digues déflectrices de glaces seront utilisés au besoin pour faire dévier des pans de glace de grande taille, en aval et en amont.

Les services de remorquage seront fournis par un entrepreneur indépendant. Lorsqu'ils ne seront pas utilisés, les remorqueurs seront accostés dans un port choisi par l'entrepreneur.

QC-025

Référence:

Section 2.4.5.2 Plan du site

Page 2-51

Demande ou Question:

Préciser sur la figure 2.4-5, la localisation de la clôture et de la barrière d'accès au site, le périmètre de sécurité ainsi que les emprises probables du gazoduc en identifiant les éléments du gazoduc qui seront possiblement visibles dans cette zone.

Réponse:

La figure 2.4-5 a été modifiée pour y inclure les zones de sécurité, tel que sur la pièce jointe.

L'accès au site est contrôlé par une guérite, identifiée par le nombre 13 sur la figure ci-jointe.

La partie terrestre du terminal sera clôturée. La position exacte de cette clôture n'a toutefois pas encore été définie car elle dépend des négociations qui ont lieu actuellement à propos de l'utilisation des terrains avec Transport Canada et Environnement Canada.

À ce stade, Énergie Cacouna prévoit que dans le voisinage immédiat du terminal les éléments visibles du gazoduc seront ceux du poste de comptage, dont l'emplacement exact sera déterminé à la phase préliminaire des travaux d'ingénierie du gazoduc. Le poste de comptage sera composé d'un bâtiment de comptage, d'un bâtiment d'instrumentation, d'un système de soupapes, et probablement d'une tour de communication par radio, d'un séparateur d'alimentation et d'un dispositif de lancement et de récupération et de l'équipement d'inspection et de nettoyage de gazoducs. Le plan d'aménagement du poste de comptage est fait selon des données spécifiques au site et dépend de plusieurs facteurs comme le type de bâtiment, le type d'équipement, la topographie, l'orientation du site, etc. Normalement, tous les éléments décrits ci-dessus pourraient être aménagés dans un espace de 60 mètres carrés.

L'emprise du gazoduc n'a pas encore été déterminée. Toutefois, tout ce qui touche au gazoduc sera traité dans un volet distinct de construction et d'exploitation qui sera le fait du promoteur du gazoduc. Énergie Cacouna ne sera pas le promoteur du gazoduc.

QC-025

Cependant, le gazoduc sera enfoui hors des limites du terminal en conformité avec les normes en vigueur. L'installation du gazoduc aura un impact visuel minime lorsque le tout sera complété. Les seuls signes apparents de la présence du gazoduc seront des enseignes d'avertissement lorsqu'il traversera une route, un ruisseau, etc. Dans les zones boisées, l'emprise du gazoduc sera évidente puisque les arbres auront été coupés et remplacés par des herbages et autre végétation. Il n'est pas permis de faire repousser des arbres sur l'emprise du gazoduc.



- | | |
|---|---------------------------------|
| 1. T-100: réservoir de 160 000 m3 de GNL | 11. Rétention des déversements |
| 2. T-101: réservoir de 160 000 m3 de GNL | 12. Cheminée de ventilation |
| 3. Recondenseur | 13. Sécurité |
| 4. Bâtiment des pompes à haute pression | 14. Aire de stationnement |
| 5. Vaporisateurs par combustion submergée | 15. Usine d'azote |
| 6. Compresseur de gaz d'évaporation | 16. Silo en béton existant |
| 7. Salle de commande | 17. Jetée sur chevalets |
| 8. Bâtiment de services | 18. Duc-d'albe d'amarrage |
| 9. Salle de commande | 19. Duc-d'albe de réception |
| 10. Entretien/entrepotage | 20. Digue déflectrice de glaces |
| | 21. méthanier |

LÉGENDE/LEGEND

— SENTIER DE RANDONNÉE

RÉFÉRENCE/REFERENCE

Imagerie IKONOS fournie par Spacemaging/IKONOS Imagery provided by Spacemaging. Acquisition d'image en date du/Image acquisition date: Oct. 2003/Landsat imagerie fournie par Radarsat International/Landsat Imagery provided Références/Datum: NAD 83 Projection: UTM Zone 19

200 0 200
 ÉCHELLE 1:7,500
 SCALE 1:7,500
 MÈTRES
 METRES

PROJET/PROJECT
 ÉNERGIE cacouna ENERGY
 PROJET LNG/LNG PROJECT

TITRE/TITLE
**PRINCIPALES COMPOSANTES
 DU TERMINAL MÉTHANIER**



PROJET/PROJECT No. 04-1222-307T		ÉCHELLE TELLE QU'ILLUSTREE / SCALE AS SHOWN	REV. 0
PROJETE PAR / DESIGN	BC	27 avril 2005	
GIS	BC	sept. 28 2005	
VERIFIE PAR / CHECK	KF	17 mar. 2005	
APPROUVE PAR / REVIEW	BG	17 mar. 2005	

FIGURE X

QC-026

Référence:

Section 2.4.6 Composantes principales du procédé

Page 2-53

Demande ou Question:

Il est mentionné dans l'étude d'impact que la vapeur froide est transportée des réservoirs vers le méthanier par une conduite. Quelles sont les conditions d'opération et les caractéristiques de la vapeur (pression, débit, température, etc.)? Une fuite a-t-elle été envisagée? Si oui, de quel scénario s'agit-il? Si non, pourquoi?

Réponse:

Les conditions normales à bord d'un méthanier, quand il arrive, serviront à établir les conditions pour le retour de vapeurs vers le méthanier. La base de calcul prévoit que lorsque les méthaniers arriveront, la pression à l'intérieur des réservoirs de stockage à bord sera de 80 millibars (g) de pression (environ 1,16 psig). La conception des réservoirs de stockage de GNL à bord des méthaniers permettra de limiter la pression maximale admissible du circuit de retour. En toutes circonstances, la pression du circuit de retour sera passablement faible, ce qui limitera les quantités de vapeur qui pourraient s'échapper si une fuite devait survenir. La température de la vapeur retournée au méthanier sera de - 130 °C ou plus. Les quantités de vapeur retournant au méthanier seront suffisantes pour compenser pour le liquide qui sortira des réservoirs du méthanier lors du déchargement. Le débit maximale de déchargement du GNL est de 12 000 mètres cubes à l'heure, ce qui établirait le reflux maximal de vapeur vers le méthanier.

Les systèmes de sécurité dans l'ensemble du terminal assureront la surveillance et la protection contre les dangers. Les fuites seront immédiatement détectées par des détecteurs de gaz et des détecteurs thermiques. Le sujet de l'équipement pour la détection de gaz et de chaleur est abordé dans l'ÉIE, à la section 2. Dans l'éventualité où une fuite ne serait pas détectée par les capteurs automatiques, la basse température du GNL et les vapeurs froides causeront à proximité de la fuite un nuage de vapeur d'eau qui déclenchera la réaction d'un opérateur.

Les scénarios d'incidents qui ont été modélisés pour le circuit de retour de vapeur comprenaient des fuites provenant de petites, moyennes et grandes perforations de même qu'une rupture de gros calibre. Des scénarios ont été modélisés en combinaison avec des

QC-026

mesures de confinement réussies ou ratées, et avec des fuites s'échappant avec ou sans obstacle à la verticale. Un total de 16 scénarios ont été modélisés.

QC-027

Référence:

Section 2.4.6 Composantes principales du procédé

Page 2-58

Demande ou Question:

L'initiateur doit expliquer ce que signifie «tous les bâtiments seront conçus conformément aux exigences des municipaux de constructions applicables» et présenter sommairement les exigences relatives à la sécurité.

Réponse:

En ce qui concerne les exigences de construction et les exigences relatives à la sécurité se référer à QC-002.

QC-028

Référence:

Section 2.4.7 Réservoirs de stockage du gaz naturel liquéfié

Demande ou Question:

- (a) Comment sera détectée une fuite du réservoir interne?
- (b) Comment sera vérifiée l'intégrité structurale des réservoirs interne et externe?

Réponse:

Des détecteurs de température seront installés dans l'espace annulaire entre les structures intérieures et extérieures des réservoirs. Ces détecteurs seront le principal moyen de déceler une fuite dans le réservoir interne. Si jamais une fuite survenait, le GNL entrerait en contact avec l'intérieur de l'enveloppe de confinement extérieure. Les éléments de protection thermique de coin préviendront la défaillance de la structure.

L'intégrité des réservoirs intérieur et extérieur sera vérifiée avant la mise en service, au moyen d'un ensemble d'essais destructifs et non destructifs. Les procédures d'essai comprendront l'examen aux rayons X et aux ultrasons du réservoir intérieur, et la vérification de la résistance du béton du réservoir extérieur. En cas de fuite après la mise en service, il faudrait probablement mettre le réservoir hors service afin d'effectuer les réparations nécessaires et d'en confirmer l'intégrité structurale.

QC-029

Référence:

Section 2.4.8 Systèmes de sécurité technique

Page 2-64

Préambule:

L'initiateur indique qu'un fort débit d'azote sera ajouté dans les cheminées afin d'éteindre une flamme à la sortie de celles-ci.

Demande ou Question:

L'initiateur doit élaborer sur ce phénomène: causes, conséquences, potentiel de retour de flamme, durée, etc.

Réponse:

L'utilisation de la cheminée de ventilation est limitée à des conditions inhabituelles; par conséquent, peu de gaz sera évacué par la cheminée, voire aucun. Lorsque des gaz doivent être évacués, la cheminée disperse les vapeurs à une hauteur suffisante pour empêcher la présence de concentrations dangereuses de vapeurs d'hydrocarbures au niveau du sol. Les gaz ne s'enflamment pas au cours du processus d'évacuation normal; cependant, le gaz peut s'enflammer par suite à l'improbable éventualité d'un éclair ou d'une charge d'électricité statique. Dans l'éventualité peu probable où ce phénomène se produirait, de l'azote sera injecté en quantité suffisante pour éteindre le feu de cheminée. De l'azote est constamment injecté à faible débit dans la cheminée afin de prévenir l'infiltration d'air qui permettrait un retour de la flamme.

QC-030

Référence:

Section 2.4.8 Systèmes de sécurité technique

Page 2-65

Demande ou Question:

L'initiateur doit expliquer comment «le nivellement général du site réduira au minimum la quantité d'eau de pluie se déversant dans les goulottes de récupération des déversements.» Comment sera maintenue la capacité de rétention du réservoir de retenue?

Réponse:

Le nivellement général du site sera effectué de manière à incliner le terrain vers les tranchées de drainages sur le site, ce qui réduira au minimum la quantité d'eau de pluie entrant dans les goulottes de récupération des déversements. La capacité du réservoir de rétention sera conservée grâce au pompage des eaux de ruissellement. L'eau pompée du réservoir de rétention passera par les installations de gestion des eaux de ruissellement, notamment l'étang de décantation.

QC-031

Référence:

Section 2.4.8 Systèmes de sécurité technique

Page 2-65

Préambule:

Les aires de chargement et de déchargement des camions-citernes de matières dangereuses doivent être imperméables et dotées d'une rétention suffisante pour contenir le volume d'un chargement.

Demande ou Question:

Réponse:

Énergie Cacouna reconnaît cette exigence.

QC-032

Référence:

Section 2.4.8 Systèmes de sécurité technique

Page 2-67

Demande ou Question:

- (a) La fermeture des vannes permet d'arrêter l'alimentation d'une fuite ou d'un incendie.
- (b) Les vannes seront-elles à sûreté intégrée?

Réponse:

Oui. Les vannes seront du type « à sûreté intégrée ».

QC-033

Référence:

Section 2.5.1 Calendrier d'exécution

Page 2-75

Préambule:

Le calendrier proposé ne permet pas de vérifier si les différents travaux prévus sont susceptibles d'affecter les activités humaines ainsi que la faune fréquentant les habitats en périphérie du projet.

Demande ou Question:

Afin de bien comprendre les impacts de ces travaux sur les éléments du milieu, il importe de connaître la période de leur réalisation dans l'année. Le calendrier doit donc être davantage détaillé au niveau des travaux à réaliser pour chacune des grandes activités en précisant la période prévue de chacun de ces travaux.

Réponse:

Veillez trouver ci-jointe un échéancier détaillé préliminaire décrivant les activités majeurs.

Terminal GNL d'Énergie Cacouna, Québec

Échéancier Préliminaire du Projet

Vacances de construction

Projet B&V 140294

2 dernières semaines en juillet et décembre

Date: 06.Sep.05 Rév P3d

	2006												2007												2008												2009					2010									
Mois après l'étude "Pre-FEED":	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58
Mois après l'obtention d' IAC :	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M
Activité	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M

MENV et certificat d'autorisation

Approbation du MENV

X

Décision finale pour procéder

X

Terminal de GNL

- Ingénierie détaillée -Terminal principal
- Conception de la préparation du site
- Equipements Majeur
 - Achat (appel d'offre/Bon de commande)
 - Fabrication / Livraison (12 à 18 mois)
- Livraison d'Equipements Majeur
- Livraison Tuyauterie, Electricité, Instrumentation
- Construction de l'Usine
 - Aménagements temporaires pour la construction (principal)
 - Dynamitage, concassage , remblayage de base & nivellement
 - Travaux d'excavation, de remblayage et de chaussée
 - Fondations & Pavage
 - Pont en béton pour la tuyauterie
 - Bâtiments
 - Mécanique et Tuyauterie
 - Electricité et Instrumentation
 - Isolation
 - Tuyauterie principale pré- refroidissement
 - Usine pré-opérationnelle

Maritime

- Ingénierie détaillée -Secteur Maritime
- Conception des caissons
- Matériaux, achat et livraison
 - Gabarit de caisson en acier
 - Palplanches en acier (longueurs de 41 m)
- Construction
 - Construction des ouvrages marins (incluant atelier de soudage)
 - Assemblage des caissons (18 unités)
 - Installation des caissons (18 unités)
 - Charpente de la jetée
 - Installation de la structure supérieure de la jetée et la tuyauterie

Réservoirs de GNL

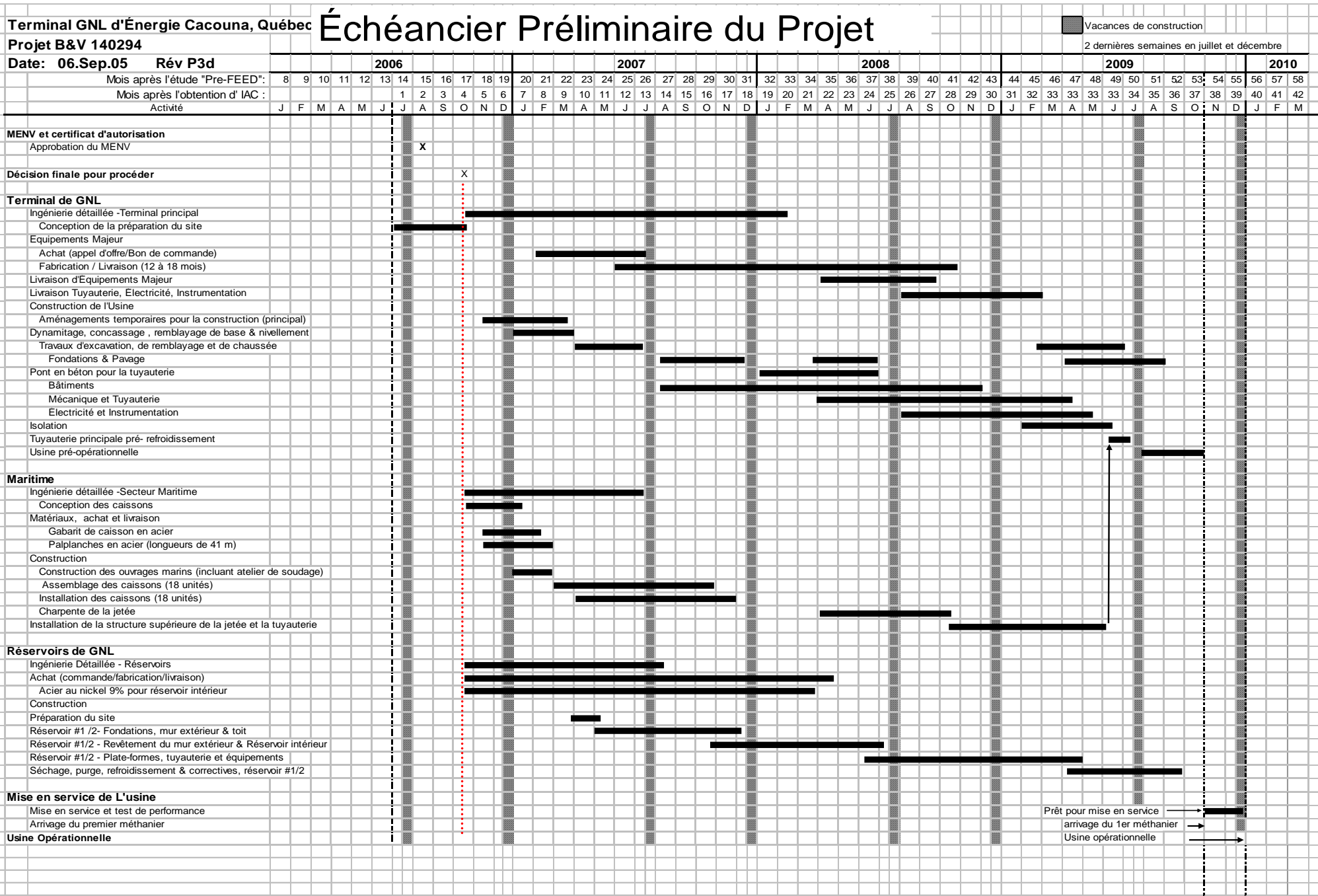
- Ingénierie Détaillée - Réservoirs
- Achat (commande/fabrication/livraison)
 - Acier au nickel 9% pour réservoir intérieur
- Construction
 - Préparation du site
 - Réservoir #1 /2- Fondations, mur extérieur & toit
 - Réservoir #1/2 - Revêtement du mur extérieur & Réservoir intérieur
 - Réservoir #1/2 - Plate-formes, tuyauterie et équipements
 - Séchage, purge, refroidissement & correctives, réservoir #1/2

Mise en service de L'usine

- Mise en service et test de performance
- Arrivage du premier méthanier

Usine Opérationnelle

Prêt pour mise en service →
 arrivage du 1er méthanier →
 Usine opérationnelle →



QC-033

QC-034

Référence:

Section 2.5.4.1 Construction des installations maritimes

Page 2-81

Préambule:

L'initiateur du projet envisage l'installation d'un quai pour le transfert des matériaux locaux vers les installations maritimes à construire.

Demande ou Question:

Étant donné que la construction d'un quai est susceptible d'être assujettie à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, l'initiateur du projet doit détailler comment sera construit le quai et évaluer les impacts qui découlent de sa construction et de son utilisation.

Réponse:

Tel que mentionné à la page 2-81 de l'étude d'impact, il est aussi prévu d'utiliser une partie des installations existantes du Port de Gros-Cacouna. Cette solution est celle qui est actuellement privilégiée par Énergie Cacouna. L'extrémité est du quai actuel sera utilisée pendant la phase de construction. Chacun des caissons de palplanches sera assemblé et maintenu en place dans des châssis d'ancrage sur le quai actuel avant son transport au site des installations maritimes. Par la suite, le matériau de remplissage sera livré par barge directement aux caissons. Conséquemment, aucun quai flottant temporaire ne sera construit sur le site.

QC-035

Référence:

Section 2.5.4.1 Construction des installations maritimes

Page 2-81

Préambule:

Il est mentionné dans l'étude d'impact que les caissons assemblés seront enfoncés par des vibrofonceurs à masse vibrante montés sur grue.

Demande ou Question:

Quelle est la durée de ces opérations et le niveau de bruit généré dans l'air et dans l'eau?

Réponse:

Le battage de pieux durera approximativement du premier avril au 30 octobre de la première saison de construction maritime. Durant cette période, on prévoit que le vibrofonneur ne sera en activité que durant 20 % de chaque quart où il sera en utilisation. Il s'agit là de la portion de temps où le vibrofonneur sera en opération. Le reste du temps sera occupé à la préparation et à la finition de chaque feuille de métal.

Le niveau des bruits de construction a été analysé de deux manières. D'abord par un calcul des niveaux de bruit continu (L_{Aeq}). Le niveau de bruit à l'heure a été calculé en se basant en premier lieu sur le bruit continu du moteur de la grue et du moteur diesel de la génératrice du vibrofonneur. Le calcul du niveau de puissance acoustique pour cette activité donne 126 dBA. La modélisation a aussi pris en compte la durée d'activité du vibrofonneur pour chaque quart. Les niveaux de bruit prévus à chaque récepteur comprenaient cette activité en même temps que les autres sources sur le chantier (voir tableau 5.4-8).

La deuxième manière dont le bruit du vibrofonneur a été modélisé a été au moyen de bruit impulsionnel (L_{Amax}). Pour certains pieux, il faudra utiliser le battage pneumatique, ce qui occasionnera davantage de bruit que le vibrofonneur ; l'évaluation a donc porté sur le battage pneumatique comme étant la plus bruyante des deux techniques. Le calcul du

QC-035

niveau de puissance acoustique pour le battage pneumatique de pieux donne 132 dBA. Cette méthode a pris en considération les niveaux les plus élevés prévus pour des bruits de courte durée ou bruits de type impulsif. Les niveaux de bruit prévus à chaque récepteur sont basés sur cette activité (voir tableau 5,4-8).

QC-036

Référence:

Section 2.5.4.1 Construction des installations maritimes

Page 2-81

Préambule:

Il est mentionné dans l'étude d'impact que des masses vibrantes compacteront le remblai de gravier, les sables et gravats incorporés dans la structure de la cellule.

Demande ou Question:

Quelle est la durée de ces opérations et le niveau de bruit généré dans l'air et dans l'eau?

Réponse:

La compaction par vibrocompacteur aura lieu approximativement du 30 avril au 30 novembre de la première saison de construction maritime. Durant cette période, la compaction se fera pendant 16 heures chaque jour.

Les niveaux de bruit de cette activité ont été analysés par le calcul des niveaux de bruit continu (L_{Aeq}). Le niveau de bruit à l'heure a été calculé en se basant en premier lieu sur le bruit continu du moteur de la grue et du moteur du vibrocompacteur. Le calcul du niveau de puissance acoustique pour cette activité donne 117 dBA. La modélisation a aussi pris en compte la durée d'activité de cet équipement pour chaque quart. Les niveaux de bruit prévus à chaque récepteur comprenaient cette activité en même temps que les autres sources sur le chantier (voir tableau 5.4-8).

QC-037

Référence:

Section 2.5.9.1 Livraison des matériaux et des équipements

Page 2-96

Préambule:

Il importe de connaître les parcours prévus par le camionnage afin de vérifier les impacts de ce dernier sur la quiétude des résidents des deux municipalités bordant le site des travaux.

Demande ou Question:

- (a) Quels seront les parcours susceptibles d'être empruntés et les secteurs qui seront évités par les transporteurs?
- (b) Quels seront les besoins particuliers en infrastructures routières (installation de feu de circulation ou la construction de voie d'évitement) ?

Réponse:

- (a) Les camions utiliseront généralement la route d'accès (Avenue du Port) du port actuel de Gros Cacouna, traversant la route 132 et empruntant ensuite l'autoroute 20. La circulation sur l'Avenue du Port a été prise en compte dans les études menées sur le bruit, dont les résultats se trouvent dans l'ÉIE. Les camions éviteront d'emprunter la route 132 dans la direction est-ouest, à travers le village et la paroisse de Cacouna.
- (b) Aucune nouvelle infrastructure n'est requise.

QC-038

Référence:

Section 2.5.9.1 Livraison des matériaux et des équipements

Page 2-96

Préambule:

Il est mentionné dans l'étude que les fournisseurs locaux seront privilégiés.

Demande ou Question:

Quels seront les secteurs économiques ciblés et quels seront les mécanismes concrets qui seront mis en place pour favoriser les fournisseurs locaux lors de la construction et l'exploitation du terminal?

Réponse:

Le terme "local" tel qu'il est utilisé ici, concerne à la fois la zone d'étude locale et la zone d'étude régionale, comme indiqué dans l'étude d'impact environnemental.

Secteurs économiques visés

Pour la phase de construction, les secteurs économiques visés seront ceux dans lesquels les entreprises et les personnes locales disposent déjà de la formation et de l'expérience nécessaires. Il n'est pas prévu qu'il y ait suffisamment de temps entre l'approbation du projet et le début de la construction pour offrir l'aide nécessaire à la création de nouvelles entreprises.

Les mêmes secteurs économiques seront également visés pendant la phase d'exploitation, bien qu'il soit probable que la demande de marchandises et de services sera beaucoup plus basse pendant cette phase que pendant la construction. Les possibilités à exploiter pour les entreprises locales seront proportionnellement plus faibles. Cependant, étant donné la longueur de la phase d'exploitation, il peut être réaliste et utile d'aider à la création de nouvelles

QC-038

entreprises, si une telle aide est demandée et n'est pas assurée par un programme des gouvernements du Québec ou du Canada.

La figure 1 et les tableaux 1 et 2 indiquent qu'il devrait y avoir des possibilités à exploiter pendant la phase de construction dans les domaines suivants :

- création, exploitation et entretien du camp de construction temporaire;
- transport des travailleurs vers le site et hors du site;
- transport local de marchandises;
- transport de marchandises sur de longues distances;
- entreposage et stockage de matériaux de construction;
- impression;
- menuiserie de finition;
- forage et de dynamitage
- excavation et terrassements;
- coffrages;
- travaux d'électricité;
- systèmes de ventilation;
- peinture;
- manutention des marchandises livrées par voie maritime;
- déneigement;
- fourniture de machinerie industrielle;
- entretien et réparation des véhicules;
- fourniture de carburant et lubrifiants;
- fourniture d'assistance routière aux véhicules ayant des problèmes;
- fourniture de logements locatifs;
- restauration;
- services juridiques;
- Formation en premiers soins et RCR et contrôle de la qualité;
- service d'ambulance;
- soins dentaires;
- soins médicaux;
- services et activités de loisirs;
- équipement et fournitures de loisirs pour le camp de construction temporaire;
- location de véhicules;
- exploitation d'un dépanneur et snack-bar dans le camp de construction temporaire;
- fourniture de services d'un coiffeur itinérant dans le camp de construction.

La petite taille de la plupart des entreprises (Tableau 2) peut limiter leur capacité à prendre de nouveaux contrats, éventuellement importants. De plus, la phase de construction est trop courte pour justifier les investissements en capital qui pourraient être nécessaires à une véritable expansion.

QC-038

Mécanismes préférentiels pour les fournisseurs locaux

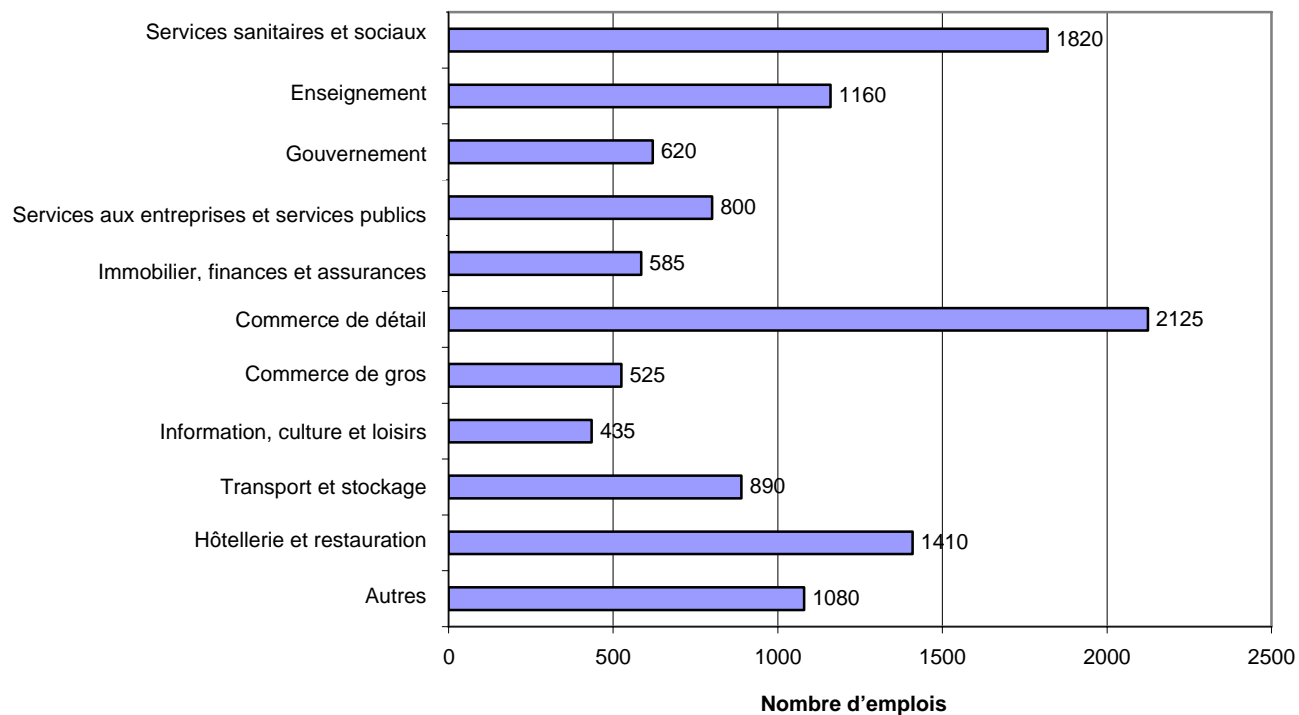
Énergie Cacouna doit respecter les principes de base suivants pour mettre en place les mécanismes conçus pour favoriser les fournisseurs locaux :

- n'importe quelle mesure spéciale doit respecter la législation, les politiques et les codes en vigueur, y compris les accords collectifs avec les syndicats et les chartes des droits de la personne;
- les mécanismes mis en place doivent compléter, et non pas remplacer, ceux qui sont de la responsabilité des gouvernements du Québec ou du Canada, en particulier dans des domaines comme la formation;
- les biens ou services fournis doivent correspondre aux spécifications techniques d'Énergie Cacouna ou les dépasser et leurs prix doivent être concurrentiels.

Énergie Cacouna ne peut pas pour le moment s'engager à préciser les mécanismes destinés à mettre en vigueur un système préférentiel pour les entreprises locales, car la compagnie pense qu'il est essentiel que ces mécanismes soient établis et testés en collaboration avec les entreprises locales qui doivent en profiter, de façon à s'assurer qu'ils sont adaptés aux conditions du marché en vigueur dans la région.

Énergie Cacouna collaborera avec les entreprises locales concernées afin de mieux définir les capacités existantes et d'aider, si nécessaire, les fournisseurs locaux à se qualifier en ce qui concerne les besoins d'Énergie Cacouna. Énergie Cacouna fera également savoir, lors du processus de sélection du maître d'oeuvre, que l'utilisation de ressources locale sera prise en considération pour l'attribution du contrat.

QC-038

Figure 1 Municipalité régionale de comté de Rivière-du-Loup : Emploi dans le secteur tertiaire, 2001

Source : Adaptation de MRC de Rivière-du-Loup (20 mai 2004).

QC-038

Tableau 1 Municipalité régionale de comté de Rivière-du-Loup : Entreprises par secteur d'activités industrielles et collectivité, 1999

Municipalité	Secteur d'activités industrielles										Total
	Nourriture/ Boisson/ Tabac	Caoutchouc/ Plastique Produits	Cuir/ Textiles/ Habillement	Bois Mobilier	Papier Impression;	Métaux et Produits métalliques	Machinerie/ Transport Équipement	Produits minéraux non métalliques	Industries chimiques	Autres	
L'île-Verte	2	-	1	2	-	-	1	-	3	-	9
Rivière-du-Loup	5	-	5	7	7	2	8	4	4	4	46
Saint-Antonin	-	-	-	4	1	1	3	-	-	1	10
Saint-Arsène	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3
Saint-Cyprien	1	-	-	3	-	1	-	-	-	1	6
Saint-Épiphane	1	-	-	1	-	1	-	-	-	-	3
Saint-François-Xavier-de- Viger	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	2
Saint-Georges-de-Cacouna (paroisse)	2	1	-	1	-	3	-	1	2	-	10
Saint-Georges-de-Cacouna (village)	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Saint-Hubert-de-Rivière-du- Loup	-	-	-	1	-	2	1	-	-	1	5
Saint-Modeste	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-	3
Saint-Paul-de-la-Croix	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Total	12	1	7	21	8	11	14	5	13	7	99

Source : Adaptation de MRC de Rivière-du-Loup (20 mai 2004).

QC-038

Tableau 2 Liste des personnes civiles enregistrées à Saint-Georges-de-Cacouna (village et paroisse)

Nom de l'entreprise	Adresse	Type d'activités	Date d'enregistrement	Nombre d'employés
La Meunerie de Cacouna inc.	260, route 132	Minoterie, production d'aliments pour animaux	12-11-2003	15-20
Résidence du troisième âge	380, rue de l'Église	Résidence pour personnes âgées	23-04-1998	---
2758-8565 Québec inc.	252, route 291	Inopérant	31-01-1995	---
Les Entreprises René Cayer Inc.	615, rue Principale O.	Non précisé	03-02-1995	---
Grimoire Design	137, rue Principale O.	Conception, artisanat	28-07-2004	1-5
Centre de Vinification R.D.L	Établissement situé à Rivière-du-Loup Entreprise enregistrée à cette adresse à Cacouna : 270, Pelletier	Fabrique de vin libre-service (location d'espace et d'équipement pour faire du vin)	19-08-2004	1-5
Sam-Ué Rénovation	286, Michaud	Finition intérieure et ébénisterie	31-08-2004	---
Association des Photographes amateurs du Bas-Saint-Laurent	480, route 132 E.	Association pour photographes amateurs	23-08-2004	---
Ferme Les Arpents verts inc.	191, route 291	Ferme laitière	25-10-1994	1-5
Ferme Sigamel inc.	152, route 291	Ferme laitière	29-02-1995	1-5
Ferme Fermière inc.	635, rue Principale O.	Ferme laitière	01-03-1995	1-5
Ferme Réal Bérubé & fils inc.	234, route 291	Ferme laitière	15-03-1995	1-5
Ferme Giminal inc.	150, Rivière-des-Vases	Ferme laitière	23-03-1995	1-5
Ferme A. & J. Pelletier inc.	602, route 132	Ferme laitière	01-07-1995	---
Ferme Côté et fils S.E.N.C.	855, rue Principale O.	Ferme laitière et céréalière	25-10-1994	1-5
Ferme D.R. Daris enr.	120, route 219	Ferme laitière	28-11-1994	---
Les Gestions de Cacouna inc.	260, route 132	Ferme porcine	28-02-1995	1-5
Aucun	185, route 291	Ferme avicole	19-10-1998	1-5
Ferme avicole Guy Daris enr.	185, route 291	Ferme avicole (production d'œufs), culture du blé et de l'avoine	23-11-1994	1-5
Ranch Le Zéphyr	260, D'Amours	Élevage de chevaux	24-07-1996	---

QC-038

Nom de l'entreprise	Adresse	Type d'activités	Date d'enregistrement	Nombre d'employés
Céréales AM	Établissement situé à Rivière-du-Loup Entreprise enregistrée à cette adresse à Cacouna : 112, route 291	Culture de céréales et vente au détail	29-09-2004	---
Ferme Montmirel inc.	264, Petit Rang 2	Agriculture	16-02-1995	1-5
Chant fleuri	116, route 132 O.	Horticulture	19-01-1998	---
Ferme Maillo inc.	249, Petit Rang 2	Agriculture	06-02-1995	1-5
Les Élevages F.J.S. inc.	239, route Grand Maison	Bétail, agriculture, horticulture	02-12-1994	1-5
Ferme Épic inc.	200, route de l'Église	Bétail, agriculture, horticulture	06-02-1995	1-5
Ferme J.T.L. inc.	339, route 132 E.	Agriculture	03-05-2001	1-5
Ferme M.P. Morissette inc.	378, route 132 E.	Agriculture	14-06-2001	---
9121-6432 Québec inc.	505, rue Principale O.	Agriculture	08-10-2002	---
Ferme Figali inc.	601, route 132	Agriculture	2003-12-18	1-5
La Ferme Michaud, S.E.N.C.	179, route 291	Agriculture	12-04-1994	1-5
Ferme Kakou S.E.N.C.	390, route 132	Agriculture	07-04-1998	---
Salon Méli-Poil enr.	325, du Parc CP 340	Toilettage pour chiens et chats	15-08-1994	---
9034-4003 Québec inc.	102, route 291	Foresterie	29-04-1996	1-5
Ent. Forestière C.S. enr.	339, rue Saint-Georges CP 143	Foresterie et soudage	09-08-1994	---
Marquis Michel	260, D'Amours	Foresterie, gestion des forêts, plantation d'arbres	06-05-2002	---
Dynamitage J-N-P inc.	278, route 132 E.	Dynamitage, forage	15-05-2001	1-5
Edouard Lévesque enr.	279, D'Amours	Plastiques, tuyauterie, soudage	17-04-2000	---
Les Cuirs Lévesque inc.	135, rue Principale O.	Cuir et produits du cuir	17-03-1995	6-10
Atelier du bois et de la mélamine enr.	105, route 132 O.	Ébénisterie	09-11-1994	---
L'Encadreur enr.	261, route 132 E.	Production et vente de cadres et de laminages	05-10-1995	---
Journal Épik de Cacouna	245, rue Principale O.	Journal communautaire	13-02-1995	---

QC-038

Nom de l'entreprise	Adresse	Type d'activités	Date d'enregistrement	Nombre d'employés
La Souvenance S.E.N.C.	270, Petit Rang 2	Production de livres historiques et de dépliants, recherches en histoire et en généalogie	22-12-1994	---
Les Poêles à bois royal	298, route 132 E.	Production de poêles à bois	13-01-2003	1-5
Arc Tec soudure	299 B, route 132 Entreprise enregistrée à une adresse à Rivière-du-Loup	Production de bateaux en aluminium	07-02-1995	1-5
Fortin, Marie-Josée	135, rue Principale O.	Production et vente de produits d'artisanat en cuir	24-04-1997	---
Équipements Lan-Ro inc.	239, Petit Rang 2	Équipement, entrepreneur, excavation, terrassement	15-08-1997	1-5
Les Constructions Pelletier & frères inc.	15, rue Simard	Construction, rénovation résidentielle et commerciale	09-01-1995	1-5
Les Toitures Estbec inc.	305, route 132 E. CP 217	Construction, toitures	28-03-1995	6-10
Les Constructions Michel Inc.	800, rue Principale	Coffrage, construction résidentielle	08-03-1995	6-10
Rénovation M Jomphe	111, rue de la Fabrique	Rénovation résidentielle, commerciale et industrielle	06-08-2002	1-5
Excavations Bourgoin & Dickner inc.	252, route 291	Excavation, terrassement	23-02-1995	11-25
2436-7385 Québec inc.	204, D'Amours	Entretien des pelouses	08-03-1995	1-5
Plomberie Denis Dumont inc.	288, route 132 E.	Plombier	26-11-2003	---
Ferblanterie G.P. inc.	299, route 132 E.	Ferblantier, installation de systèmes de ventilation	03-03-1995	1-5
G & R. Dumont inc.	103, route 132 O.	Électriciens	07-03-1995	1-5
Les Entreprises André Viel inc.	27, rue Principale	Peinture, plâtrage, brut de fonderie	10-03-1995	1-5
Atelier usinage R. Albert	115, route 132 O.	Soudage, usinage	23-04-2001	---
Les Projets Cacouna inc.	Entreprise enregistrée à une adresse à Rivière-du-Loup	Vente de terrains	29-02-1995	---

QC-038

Nom de l'entreprise	Adresse	Type d'activités	Date d'enregistrement	Nombre d'employés
2952-9971 Québec inc.	252, route 291	Lotissement de terrains	06-02-1995	---
Les Entreprises Rémy Dumont inc.	252, route 291	Lotissement de terrains	08-02-1995	---
2551-3235 Québec inc.	131, rue Principale E.	Lotissement de terrains	29-02-1995	---
Arrimage de Gros Cacouna inc.	Entreprise enregistrée à une adresse à Rivière-du-Loup	Arrimage	24-02-1995	---
(T.P.Q.) Terminaux portuaires du Québec inc.	Entreprise enregistrée à une adresse à Québec Succursale locale située à cette adresse à Cacouna : avenue du Port, CP 71	Déchargement de navires	28-02-1995	26-49
Commission de développement du Parc portuaire de Gros-Cacouna	Association enregistrée à une adresse à Rivière-du-Loup	Planification d'équipement et d'infrastructure de port, mise en marché et communications	12-11-1997	---
Hugues Guérette inc.	535, route de l'Église	Entretien de ponts et chaussées, camionnage	24-03-1995	6-10
Émilien Lévesque enr.	537, route 132	Transport	29-05-1998	1-5
Les Composts S.M. inc.	157, route 132 O.	Enlèvement de la neige, prestation extérieure de services	03-05-2001	1-5
Les Fourrures Ghislain Mailloux inc.	245, route 291	Vente et entreposage de fourrures	04-01-1995	1-5
Le Relais 529 (Chauffage Rivière-du-Loup PG inc.)	Entreprise enregistrée à une adresse à Rivière-du-Loup Établissement situé à cette adresse à Cacouna : 529, route 132	Dépanneur	30-10-1996	11-25
Gestion L. Ouellet enr. Gouttières L. Ouellet enr.	491, rue Beaulieu	Vente et installation de drains	14-11-1994	1-5

QC-038

Nom de l'entreprise	Adresse	Type d'activités	Date d'enregistrement	Nombre d'employés
Habitations Baie-des-Chaleurs enr.	Établissement situé à Carleton, au Québec Entreprise enregistrée à cette adresse à Cacouna : 20, rue Principale O., app. 406 406	Immobilier et vente de maisons préfabriquées	28-05-1999	---
Équipements B.S.L. inc.	230, route 291	Vente en gros de machinerie et d'équipement industriel et agricole	23-08-1995	1-5
Marila Métal (FNF) inc.	301, boul. Industriel	Recyclage de métaux	01-06-1995	1-5
Foin St-Laurent inc.	260, route 132	Compactage et vente de foin	13-03-2002	1-5
Les Glaces Ali-Baba (Les Entreprises Jean-Marc Dubé ltée)	Entreprise enregistrée à une adresse à Rivière-du-Loup Établissement situé à cette adresse à Cacouna : 521, route 132 E.	Épicier et producteur de crème glacée	04-03-1994	6-10
Dépanneur Chantale Dubé (9141-1314 Québec inc.)	Entreprise enregistrée à une adresse à Rivière-du-Loup Établissement situé à cette adresse à Cacouna : 525, route 132 E.	Dépanneur	08-04-2004	6-10
Dépanneur Relais 529	529, route 132	Dépanneur et station-service	12-07-1999	1-5
Dépanneur Kakou	225, rue Principale O.	Dépanneur	26-06-1997	1-5
Marché Desbiens enr.	400, rue du Couvent	Épicier	16-12-1997	1-5
Boulangerie le Soleil Levain	298, route 132 E.	Boulangerie	12-01-1996	1-5
Boulangerie Pâtisserie d'Antan	205, rue Principale	Pâtisserie et boulangerie	08-04-1999	---
Potager Cartier enr.	Établissement situé à une adresse à Rivière-du-Loup Entreprise enregistrée à cette adresse à Cacouna : 289, rue Michaud	Magasin de poissons et de fruits de mer	10-11-1994	1-5

QC-038

Nom de l'entreprise	Adresse	Type d'activités	Date d'enregistrement	Nombre d'employés
Les Ateliers Mar-Jo-Laine	315, rue Principale	Vente de laine et de fil, production de vêtements en laine faits à la main	07-03-1997	1-5
Raymond Soucy Service enr.	305, rue Principale O.	Vente et réparation d'appareils électroménagers	02-11-1994	1-5
Tapis Parent inc.	169, route 291	Vente et installation de couvre-planchers	22-03-1995	1-5
Les Carrosseries Cacouna inc.	304, route 132	Vente de voitures usagées, atelier de tôlerie	08-03-1995	1-5
R Boucher Sports	305, route 132 E.	Vente, entretien et réparation de véhicules récréatifs	28-07-2000	1-5
Garage Saindon (1987) inc.	215, rue Principale	Réparation de voitures et station-service	23-01-1995	1-5
Pièces d'autos G.R.D. inc.	326, route 132 E.	Vente de pièces de voitures usagées	07-02-1995	11-25
Atelier de carrosserie MC enr.	Établissement situé à une adresse à Rivière-du-Loup Entreprise enregistrée à cette adresse à Cacouna : 113, route 132 O.	Mécanique automobile, vente de pièces de véhicules sport	19-04-2002	1-5
Gestion Mobile JL et R.	Établissement situé à une adresse à Rivière-du-Loup Entreprise enregistrée à cette adresse à Cacouna : 70, rue Principale	Assistance routière	18-05-2000	---
Quincaillerie CM Cacouna	235, rue Principale	Quincaillerie et magasin de matériaux de construction	01-06-1999	1-5
L'Artisanat Sirois enr.	98, rue Principale O.	Fabrication d'artisanat	24-05-1994	---
Bourrellerie Kakou-Nah	424, route 132 E., C.P. 2021	Fabrication à la main de harnais et de selles	12-05-2003	1-5
Antiquités Rivière-du-Loup enr.	294, route 132	Antiquaire	16-08-1994	1-5
Galerie et Atelier d'art les Deux Lilas	643, rue Principale O.	Galerie d'art	27-10-2000	---
Pêcheries Bonne Bouffe inc.	146, de la Grève	Vente en gros de fruits de mer	11-03-1995	1-5

QC-038

Nom de l'entreprise	Adresse	Type d'activités	Date d'enregistrement	Nombre d'employés
Caisse Populaire Desjardins de Cacouna, Centre de Service Cacouna (Caisse Populaire Desjardins du Parc et Villeray)	250, rue Principale O.	Coopérative de services financiers	01-10-2002	11-25
Gestion Claude Dickner inc.	252, route 291	Société de gestion	05-12-1994	---
2966-6286 Québec inc.	50, rue Simard	Société de portefeuille	01-02-1995	---
Gestion P.W.K. inc.	715, rue Principale O.	Société de portefeuille	15-02-1995	---
Gestion Denis Michaud inc.	800, rue Principale	Société de gestion	05-07-1996	---
2869-7555 Québec inc.	156, rue Principale E.	Société de portefeuille	04-06-1998	---
9086-3333 Québec inc.	161, route 291	Société de gestion	18-01-2000	---
Société de développement Wulustuk inc.	112, av de la Grève O.	Société de gestion	22-05-2002	---
Les Habitations Kakou inc.	21-23-25-27, des Muguets	Logements locatifs subventionnés	20-04-1995	---
Aucun	61, rue de la Fabrique	Achat et location de logements locatifs	10-09-2003	1-5
Dupont, Benoit	155, route 132 O.	Agence immobilière	30-03-1994	---
Place St-Georges enr.	20, rue Principale O., app. 203	Hôtel-motel	29-11-1999	1-5
ABC Formation	60, rue Simard	Formation en français et travail de bureau	13-02-2004	---
IDS Info-Gestion inc.	297, route 132 E.	Consultants en informatique	28-05-2004	---
Entreprise AS	158, route 132 O.	Programme informatiques de conception graphique et de gestion, production de meubles et de produits en bois et en métal	05-03-1998	---
Pixmedia	45, rue Principale O.	Production vidéo et multimédia, création de sites Web	17-12-2003	1-5
Gestion Comptexte	148, chemin rivière des Vases	Gestion des comptes, tenue de la comptabilité	08-08-1994	---
Pom Design enr.	175, rue Desjardins	Conception de publicité graphique	13-10-1994	---

QC-038

Nom de l'entreprise	Adresse	Type d'activités	Date d'enregistrement	Nombre d'employés
Bar Laitier Islet	Établissement situé à une adresse à l'Islet Entreprise enregistrée à cette adresse à Cacouna : 274, Petit Rang 2	Bar laitier	25-05-2001	1-5
D'Amours et Jalbert, Avocates	Établissement situé à une adresse à Rivière-du-Loup Entreprise enregistrée à cette adresse à Cacouna : 33, mgr Landry	Cabinet d'avocats	29-01-2002	1-5
D'Amours et Jalbert, Avocates	Établissement situé à une adresse à Rivière-du-Loup Entreprise enregistrée à cette adresse à Cacouna : 11, rue Principale, app. B	Cabinet d'avocats	30-01-2002	1-5
Formation Moti-Vente Formapro	Établissements situés à des adresses à Rimouski et Rivière-du-Loup Entreprise enregistrée à cette adresse à Cacouna : 155, route 132 O.	Services-conseils et formation en vente	21-08-1995	1-5
Dionne Marketing industriel	500, rue Principale O.	Consultant en mise en marché industrielle	18-11-1994	---
Formation R.C.R. enr.	255, rue D'Amours	Formation en premiers soins et RCR et contrôle de la qualité	26-04-1996	---
Traduction & Services bilingues Mirielle Dheilley enr.	156, av de la Grève, C.P. 1	Traduction français/anglais	22-11-1994	---
2699524 Canada Inc.	112, av de la Grève, C.P. 10	Faire valoir les droits et le bien-être des membres	09-03-1995	---

QC-038

Nom de l'entreprise	Adresse	Type d'activités	Date d'enregistrement	Nombre d'employés
Clinique médicale de Cacouna inc.	400, rue Principale O.	Clinique médicale	22-03-1995	1-5
Orthopédie Rivière-du-Loup	380, rue Principale O.	Clinique orthopédique	20-01-2000	1-5
Docteur Madeleine Blanchet	290, St-Georges	Consultante en santé et en épidémiologie	17-05-2002	---
Clinique chiropratique Cacouna	502, rue Principale O.	Chiropraticiens	08-06-1994	1-5
Clinique de denturologie Jean Langevin	Établissement situé à une adresse à Rivière-du-Loup Entreprise enregistrée à cette adresse à Cacouna : 302, rue Principale O.	Dentiste	09-04-1997	1-5
Hôtel Dufferin enr.	115, rue Principale O.	Hôtel	10-11-1994	---
Cabines sur Mer	Entreprise enregistrée à une adresse à Montréal Établissement situé à cette adresse à Cacouna : 150, av de la Grève O.	Hôtel saisonnier	28-06-1994	---
Auberge Porc-Épic	600, rue Principale O.	Hôtel (gîte du passant)	10-06-1998	1-5
Restaurant Chez Armande (1994) inc.	531, route 132 E.	Restaurant	29-06-1994	11-25
Le Club de golf de Cacouna	287, route 132 E.	Parcours de golf, restaurant	21-02-1995	6-10
La Chaudronnée d'Amour inc.	Établissement situé à une adresse à Rivière-du-Loup Entreprise enregistrée à cette adresse à Cacouna : 270, rue Pelletier	Restaurant	17-10-2002	1-5
Méchoui Bas Saint-Laurent	343, route 132 E.	Restaurant	27-04-1999	---
Distributions Vidéo D.M.	260, rue Michaud	Club vidéo	22-01-2002	1-5
Port de plaisance Gros-Cacouna	115, route 291	Marinas	06-08-2001	---

QC-038

Nom de l'entreprise	Adresse	Type d'activités	Date d'enregistrement	Nombre d'employés
Club VTT L'Est-Quad	140, route 291	Club social de propriétaires de véhicules tout-terrain	24-03-1995	---
Les Loisirs Kakou inc.	470, rue Beaulieu	Promotion du développement des services récréatifs à Cacouna.	20-04-1995	---
Salon La Fine Mèche enr.	315, St-Georges, C.P. 36	Salon de coiffure	24-11-1994	---
Salon Lebel Allure enr.	383, rue Principale LO.	Salon de coiffure	09-11-1994	---
Electrolyse Plus	252, rue Beaulieu	Électrolyse et salon de bronzage	24-05-1996	---
Marc-André Rioux Itée	Entreprise enregistrée à une adresse à Rivière-du-Loup Établissement situé à cette adresse à Cacouna : 16, rue de la Fabrique	Salon funéraire	06-11-2002	1-5
Club Optimiste de Cacouna	415, du Couvent	Organisme de collecte de fonds pour les jeunes	18-07-2000	---
Agence Matrimoniale AM enr.	20, rue Beaulieu, C.P. 241	Agence de rencontre	08-06-1994	---
Centre de Santé «Rayons de Soleil»	165, des Épinettes	Massothérapie et soins esthétiques	18-07-1994	1-5
Distribution Diane Côté	Établissement situé à une adresse à Rivière-du-Loup Entreprise enregistrée à cette adresse à Cacouna : 220, rue Beaulieu	Distributeurs de produits de premiers soins	26-04-2004	---
Maison de Prière «Le Cenacle»	700, rue Principale O.	Centre de ressources spirituelles	07-03-1995	6-10
L'Église à Rivière-du-Loup	237, route 291	Église	26-08-2003	---
La Fabrique de la Paroisse de Saint-Georges-de-Cacouna	455, de l'Église	Organisation catholique qui soutient la pratique de la religion catholique	25-03-1995	1-5
Association internationale des Débardeurs, Local 2033	450, rue Beaulieu, C.P. 2012	Association de débardeurs qui veille aux intérêts de ses membres	13-03-1995	---

QC-038

Nom de l'entreprise	Adresse	Type d'activités	Date d'enregistrement	Nombre d'employés
Les Délaiesses de Cacouna Paroisse	133, rue Sénéchal	Défenseurs et porte-parole des résidents de la rue Sénéchal	29-02-1995	---
Centre-Jeunes de Cacouna	477, rue Beaulieu	Offre des espaces récréatifs sûrs aux adolescents	05-02-1996	1-5
Club de Moto-Neige Les Deserteurs inc.	173, route de l'Église	Club de motoneigistes	09-03-1995	---
Club de l'Age d'Or de Cacouna	200, rue du Quai	Club de l'âge d'or	02-03-1995	---
Les Entreprises Perfect-Look	Entreprise enregistrée à une adresse à Rivière-du-Loup Établissement situé à cette adresse à Cacouna : 37, rue Principale	Entretien ménager	12-11-2002	---

Source : Le Registraire des Entreprises, Système CIDREQ. Gouvernement du Québec, 1998. Dossier complet en date du : Regroupement d'information acheté le 24 janvier 2005. <https://ssl.req.gouv.qc.ca/igif-bin/isl08trl/cidreq/>

QC-039

Référence:

Section 2.5.9.1 Livraison des matériaux et des équipements

Page 2-97

Préambule:

Considérant que l'initiateur compte privilégier le mode de transport par train, l'utilisation possible du chemin de fer pendant les travaux doit être précisée ainsi que les sites et les aménagements requis pour cette utilisation. Estimer la quantité possible de matériaux et d'équipement pouvant être livrée par ce mode de transport.

Demande ou Question:

- (a) Quelles sont les lignes ferroviaires qui seront utilisées pendant les travaux?
- (b) Quels seront les sites de déchargement utilisés?
- (c) Quelle amélioration ou quel ajout d'embranchement sera requis?
- (d) Quel parcours routier sera utilisé entre la voie ferroviaire et le chantier?

Réponse:

- (a-d) Le transport ferroviaire est l'une des options d'acheminement des matériaux et équipements qui pourrait être envisagée, lorsqu'elle est appropriée. Une voie d'évitement située à environ 500 mètres au sud de l'autoroute 291, du côté est de la route de l'Église, pourrait être utilisée. Aucun aménagement ne serait nécessaire, à l'exception d'un certain nettoyage. Après le déchargement des matériaux et équipements dans des camions, il est prévu que ceux-ci emprunteront la route de l'Église jusqu'à l'autoroute 20 et de là, ils suivront l'Avenue du Port.

Le moyen de livraison de tous les matériaux sera déterminé en fonction des coûts, du calendrier, du point de départ, du poids, du volume et des possibilités de transport près du point de départ. Le transport maritime sera privilégié, en raison de la proximité du port de Cacouna. Il n'est pas possible, pour le moment, d'indiquer avec précision les quantités de matériaux qui seront livrés par tel ou tel moyen de transport, avant que l'ingénierie détaillée ait été réalisée et que les

QC-039

fournisseurs d'équipement aient été choisis. L'ingénierie détaillé ne sera pas effectué avant l'émission du décret par la province de Québec.

QC-040

Référence:

Section 2.5.9.1 Livraison des matériaux et des équipements

Page 2-97

Demande ou Question:

Considérant que l'initiateur affirme vouloir également privilégier le mode de transport portuaire (p. 7-57), préciser la quantité de matériaux et d'équipement pouvant utiliser ce mode de transport et si de nouvelles infrastructures portuaires doivent être mises en place pour répondre à cette demande.

Réponse:

Le port, dans son état actuel, offre une capacité amplement suffisante; il ne sera pas nécessaire de l'agrandir. La machinerie et l'équipement, comme les cuves de traitement et les compresseurs, seront probablement expédiés par bateau, de même que les matériaux en vrac, comme l'acier destiné à la construction de la paroi intérieure des réservoirs de stockage de GNL et des caissons de palplanche, l'armature pour le béton, ainsi que les matériaux pour les conduites. La décision finale quant à la nature des éléments qui seront expédiés par transport maritime sera prise après la phase d'ingénierie détaillé qui ne sera pas effectué avant l'émission du décret par la province de Québec.

QC-041

Référence:

Section 2.5.9.1 Livraison des matériaux et des équipements

Page 2-107

Demande ou Question:

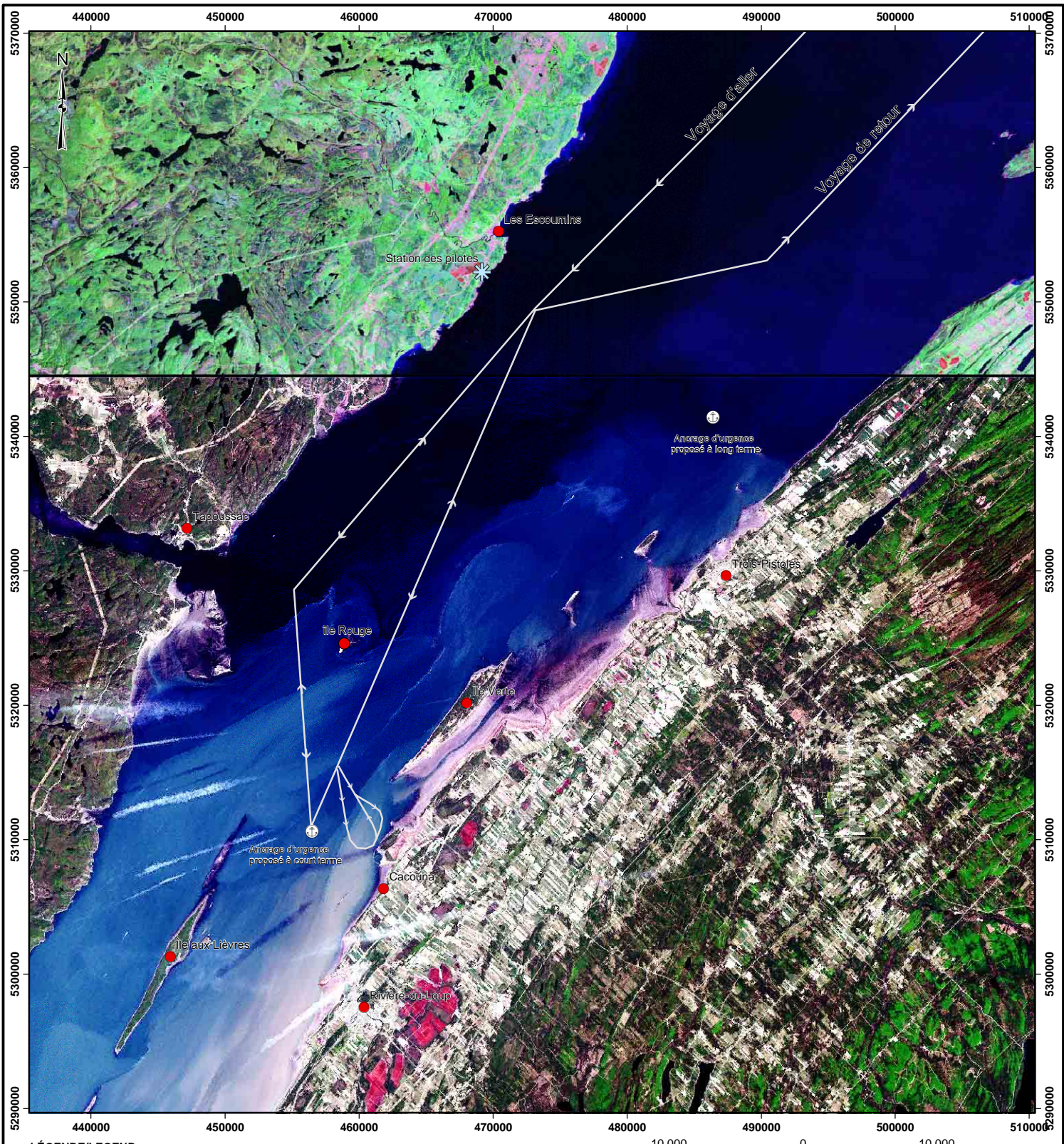
- (a) Si le soutien des remorqueurs n'est pas disponible, où serait situé le point d'ancrage désigné du méthanier en cas de mauvais temps?
- (b) Pourquoi les remorqueurs brise-glaces ne seraient-ils pas disponibles?

Réponse:

En consultation avec la Corporation des pilotes du Bas-Saint-Laurent, deux points d'ancrage ont été identifiés; l'un d'eux est situé à 3 km du poste d'amarrage et l'autre est à 7 ou 8 km des Îles Rasades. Les points d'ancrage sont indiqués dans la figure ci-jointe. Le point d'ancrage des Îles Rasades est actuellement utilisé par de gros pétroliers qui attendent un espace à la raffinerie Ultramar à Québec. Les pilotes choisiraient le secteur approprié, en fonction des conditions météorologiques. De forts vents, des prévisions de poussée des glaces ou une mauvaise visibilité pourra justifier l'ancrage d'un navire.


Énergie Cacouna ne prévoit pas de scénario dans lequel aucun remorqueur brise-glaces ne serait disponible lorsque les conditions sont propices à l'accostage d'un méthanier. Des circonstances extraordinaires comme l'absence d'équipage ou la non-disponibilité de carburant sont envisageables, mais certainement pas prévues.

Les détails en rapport aux opérations des méthaniers feront l'objet du processus TERMPOL.



LÉGENDE/LEGEND

10,000 0 10,000
 ÉCHELLE 1:400,000 MÈTRES
 SCALE 1:400,000 METRES

PROJET/PROJECT
 PROJET GNL/LNG PROJECT

TITRE/TITLE
**ITINÉAIRES POUR LE MÉTHANIER DE
 LES ESCOUMINS À GROS CACOUNA**

RÉFÉRENCE/REFERENCE

IKONOS imagerie fournie par Spacemaging/IKONOS Imagery provided by Spacemaging. Acquisition d'image en date du/Image acquisition date: Oct. 2003/Landsat imagerie fournie par Radarsat International/Landsat Imagery provided Reference/Datum: NAD 83 Projection: UTM Zone 19



PROJET/PROJECT No. 04-1222-307-6-400		ÉCHELLE TELLE QU'ILLUSTRE/SCALE AS SHOWN	REV. 0
PROJETE PAR/DESIGN	CJ	03 Dec. 2004	
GIS	BC	03 June 2005	
VÉRIFIÉ PAR/CHECK	KF	03 June 2005	
APPROUVÉ PAR/REVIEW	KF	03 June 2005	

FIGURE 2.3-2

QC-042

Référence:

Section 2.6.10 Périmètre de sécurité

Page 2-117

Demande ou Question:

Quel est le lien entre ces scénarios d'accidents et ceux du chapitre 9 et des annexes XI à XIII?

Réponse:

Les scénarios présentés à la section 2.6.10 sont des scénarios discrets définis par la norme ACNOR Z276 pour déterminer les critères de conception et les zones de sécurité. Par contre, le chapitre 9 et les annexes XI à XIII présentent les résultats de l'évaluation du risque technologique, qui explore toutes les combinaisons de scénarios d'accidents afin d'évaluer et de quantifier le niveau total de risque que représente le terminal pour le public. Le lien entre les deux est que les scénarios d'accidents de la section 2.6.10 sont parmi les scénarios étudiés dans l'évaluation du risque technologique du chapitre 9. Les scénarios d'accidents de la section 2.6.10 sont intégrés aux scénarios codés « ST » (Réservoirs de stockage de GNL T-100 et T-101) et « PR » (Condenseur et pompes d'émission) dans les annexes XI à XIII.

QC-043

Référence:

Section 2.6.10 Périmètre de sécurité

Page 2-117

Demande ou Question:

Les hypothèses de calculs et les résultats intermédiaires doivent être précisés (taux d'évaporation, superficie et épaisseur de la nappe, taux d'évaporation, vitesse du vent, stabilité atmosphérique, etc.). Les périmètres identifiés doivent être présentés sur une carte.

Réponse:

Les hypothèses et données utilisées dans la détermination préliminaire des zones de sécurité conformes à la norme CSA Z276 et les dispositions prévues de NFPA 59A-2005 (adoptée depuis sous la référence NFPA-59A-2006) figurent dans le rapport joint préparé par Project Technical Liaison Associates Inc. Ces zones de sécurité sont illustrées dans la figure jointe à la question QC-25.

QC-043

Calculs préliminaires pour le choix de l'emplacement

Préparé à l'intention de

Black & Veatch

Le 16 février 2005
Révisé le 21 mars 2005

Par

Project Technical Liaison Associates, Inc.

[TRADUCTION NON-OFFICIELLE]

QC-043

Introduction

Project Technical Liaison Associates, Inc. (PTL) a procédé aux calculs préliminaires de dispersion de rayonnement thermique et de vapeur en vue du choix de l'emplacement d'un terminal méthanier récepteur pour le projet de Gros-Cacouna. Le plan du terrain ci-dessous a été utilisé pour déterminer des cas pertinents de dispersion de rayonnement thermique et de vapeur.



Les hypothèses suivantes sont utilisées:

- Deux pleins réservoirs de confinement, ayant chacun une capacité de 160 000 m³. Le diamètre extérieur des réservoirs est de 77 m et la hauteur de la paroi externe à partir du niveau du sol est de 41,8 m. On prévoit l'installation d'un autre réservoir identique.
- Il y aura, pour le confinement des déversements de GNL, un puisard capable de contenir un déversement de 10 minutes provenant d'une conduite de déchargement d'un débit de 12 000 m³/h. La capacité requise du puisard est de 2 000 m³. Les dimensions du puisard sont de 15 m x 15 m x 9 m de profondeur. Ce puisard retiendrait aussi un déversement de 10 minutes d'une conduite d'émission qui a un débit de 963 m³/h (500 MMSCF/jour). Ce puisard sera fait de béton.
- Il y aura une goulotte allant du quai et de la zone de vaporisation jusqu'au bassin de confinement de façon à amener tout déversement de GNL vers le puisard de GNL.

Codes applicables

Cet emplacement est soumis à la norme CSA Z276-01, qui comprendra les lignes directrices de NFPA 59A – édition 2005.

L'édition révisée de NFPA 59A exige que, « *Les conditions ambiantes de rayonnement thermique doivent être basées sur les conditions, (température, force du vent, humidité relative) dans la zone à portée de l'emplacement, calculées de façon à produire la température la plus haute dans*

QC-043

la structure de conteneur secondaire ». Ceci représente un changement par rapport à la méthode utilisée précédemment qui consistait à utiliser des valeurs nominales pour déterminer les conditions de température.

L'isoplète de dispersion de vapeur doit être calculée pour « *l'écoulement d'une fuite d'une seule source pour une durée de 10 minutes* » conformément à la norme NFPA 59A. La source la plus importante est considérée comme étant un bris de guillotine sur une conduite de déchargement. Si un bras de chargement se brisait, cela représenterait une fraction du débit de toute conduite de déchargement et donc un sous-ensemble du cas. Pour compléter, dans le cas où une soupape se brise et qu'il y a fuite de pression en jet d'une conduite d'émission, mais que le débit est de beaucoup inférieur, le cas de la conduite d'émission n'annule pas le bris de guillotine d'un circuit de déchargement.

Zones d'exclusion thermique – Confinement des réservoirs

Cet emplacement est doté de réservoirs de type confinement intégral. En conséquence, le confinement exigé par la norme NFPA 59A est assuré par les parois externes du réservoir. Les zones d'exclusion thermique pour cette installation sont conçues en fonction de l'incendie complet du dessus du réservoir et ont été calculées au moyen du modèle informatique LNGFIRE III en date du 96-04-04. Le cas d'incendie du dessus de réservoir a été réalisé pour un réservoir de 77 m de diamètre et dont la paroi externe a une hauteur de 41,8 m à partir du niveau du sol.

Les données météorologiques utilisées pour l'analyse du calcul du rayonnement thermique de cet emplacement sont les données exigées par NFPA 59A ; elles comprennent :

- Force du vent 28 km/h
- Température -15 °C
- Humidité relative 80 %

Les données de sortie provenant du modèle LNGFIRE III sont jointes à l'annexe 1.

Les distances isoplètes de rayonnement thermique pour l'incendie du dessus du réservoir sont comme suit :

Flux thermique (kW/m ²)	Distance du centre de la nappe au niveau du sol (m)	Distance du centre de la nappe à 50 m au-dessus du sol (m)
30.0	118	149
12.5	195	200
9.0	224	224
5.0	284	278

Zones d'exclusion thermique – Puisard de confinement de GNL

Les zones d'exclusion pour le bassin de confinement de GNL sont calculées pour une zone de 15 m x 15 m. La zone d'exclusion thermique est fonction des dimensions du bassin de confinement et a été calculée au moyen du modèle informatique LNGFIRE III en date du 96-04-04.

Les données météorologiques utilisées pour l'analyse du calcul du rayonnement thermique de cet

QC-043

emplacement sont les données exigées par NFPA 59A ; elles comprennent :

- Force du vent 28 km/h
- Température -15 °C
- Humidité relative 80 %

Les données provenant de LNGFIRE III sont jointes à l'annexe 2.

Les distances isoplètes de radiation thermique pour le puisard de confinement de GNL sont comme suit :

Flux thermique (kW/m ²)	Distance du centre de la nappe au niveau du sol (m)
30.0	52
12.5	65
9.0	70
5.0	83

Zones de dispersion de vapeur – Bassin de confinement de GNL

Le programme DEGADIS est explicitement conforme à la norme NFPA 59A pour le calcul de la dispersion de vapeur. Plusieurs paramètres d'entrée sont acceptés pour le modèle DEGADIS. L'analyse doit être faite en utilisant des conditions défavorables crédibles et des conditions atmosphériques pertinentes à l'emplacement. Les conditions utilisées pour cette analyse comprennent :

- Stabilité de catégorie F
- Rugosité de la surface 0,03
- Force du vent de 2 m/s
- Température atmosphérique : 6,7 °C
- Température à la surface : 6,7 °C
- Humidité 50 %
- Vapeur engendrée – méthane

Les dimensions du bassin de confinement sont de 15 m x 15 m x 9 m pour un déversement de 10 minutes (2 000 m³) provenant d'une conduite combinée de déchargement à plein débit (12 000 m³/h). Le puisard a été conçu en considérant un déversement continu d'une conduite de déchargement à plein débit. Les calculs pour le bassin de confinement ont été faits en utilisant le béton comme substrat.

Les fichiers de données SOURCE et DEGADIS se trouvent à l'annexe 3 et les isoplètes de dispersion de vapeur sont représentées au dessin 2.

QC-043

Les distances isoplètes de dispersion de vapeur pour le bassin de confinement sont comme suit :

Concentration	Distance du bord de la nappe (m)
0,025 – ½ LII	346
0,050 – LII	211

Zones de dispersion de vapeur – Fuite dans la conduite d'émission

Le programme DEGADIS est explicitement conforme à la norme NFPA 59A pour le calcul de la dispersion de vapeur. Plusieurs paramètres de données sont acceptés pour le modèle DEGADIS. L'analyse doit être faite en utilisant des conditions défavorables crédibles et des conditions atmosphériques pertinentes à l'emplacement. Les conditions utilisées pour cette analyse comprennent :

- Stabilité de catégorie F
- Rugosité de la surface 0,03
- Force du vent de 2 m/s
- Température atmosphérique : 6,7 °C
- Température à la surface : 6,7 °C
- Humidité 50 %
- Vapeur engendrée – méthane

La conduite d'envoi a une pression de service de 1 500 psi. En utilisant la formule de rebord droit pour un orifice de 2 po, le débit de fuite est calculé à 121 kg/sec (comparé à 1 409 kg/sec pour un bris de guillotine sur une conduite de déchargement). La fuite a été modélisée comme un déversement continu du plein débit d'un orifice de 2 po.

Les fichiers de données de sortie SOURCE et DEGADIS se trouvent à l'annexe 4

Les distances isoplètes de dispersion de vapeur pour une fuite en jet sont comme suit :

Concentration	Distance du bord de la nappe (m)
0,025 – ½ LII	N'a pas été observé
0,050 – LII	N'a pas été observé

QC-043**Annexe 1
Incendie de dessus de réservoir**

MODÈLE D'INCENDIE DE NAPPE CONTRÔLÉ

incendie de dessus de réservoir
rayonnement au niveau de 50 m

INCENDIE DE DIGUE CIRCULAIRE OU DE RÉSERVOIR

CARBURANT

Nom : GNL LÉGER (MÉTHANE)
Température de la nappe : -161,55 °C

PROPRIÉTÉS CONSTANTES

Poids moléculaire : 16,04
Point d'ébullition : -161,55 °C
Température critique : 190,55 K
Pression critique : 46,0 bars
Chaleur de combustion : 5,00E+07 J/kg
Température de la flamme : 1 300 K

PROPRIÉTÉS TELLES QUE CALCULÉES

Facteur de compressibilité du liquide : 0,004
Densité liquide : 475,5 kg/m³

DIMENSIONS

Diamètre de la nappe : 77,0 m
Hauteur de la nappe : 41,8 m
Hauteur de la base de la flamme : 41,8 m
Hauteur pour le calcul du rayonnement : 50,0 m

CONDITIONS AMBIANTES LOCALES

Température de l'air : -15,0 °C
Pression ambiante : 1,01 bar
Force du vent : 7,78 m/s
Humidité relative : 80,0 %

RÉSULTATS

Vitesse de combustion : 0,11 kg/m² s
Longueur de la flamme : 92,2 m
Inclinaison de la flamme par rapport à la verticale : 47,28°
Indice de traînée de la flamme : 1,00
Puissance d'émission maximale : 190,0 kW/m²
Puissance d'émission efficace : 190,0 kW/m²

Flux thermique (kW/m ²)	Distance du centre de la nappe (m)
12,5	200,36
9,0	224,54
5,0	277,67

Distance du centre de la nappe (m)	Flux thermique vers la cible horizontale (kW/m ²)	Flux thermique vers la cible verticale (kW/m ²)	Flux maximal vers la cible (kW/m ²)
57,75	110,68	96,97	156,97
77,00	82,55	70,90	109,84
96,25	57,34	56,58	87,02
115,50	35,00	45,90	57,82
154,00	10,57	25,05	27,21
192,50	3,65	13,57	14,06
231,00	1,57	8,15	8,30
308,00	0,45	3,77	3,80
462,00	0,09	1,38	1,38
770,00	0,01	0,40	0,40

QC-043

Annexe 1
Incendie de dessus de réservoir
MODÈLE D'INCENDIE DE NAPPE CONTRÔLÉ

 incendie de dessus de réservoir
 rayonnement au niveau de 50 m

INCENDIE DE DIGUE CIRCULAIRE OU DE RÉSERVOIR
CARBURANT

 Nom : GNL LÉGER (MÉTHANE)
 Température de la nappe : -161,55 °C

PROPRIÉTÉS CONSTANTES

 Poids moléculaire : 16,04
 Point d'ébullition : -161,55 °C
 Température critique : 190,55 K
 Pression critique : 46,0 bars
 Chaleur de combustion : 5,00E+07 J/kg
 Température de la flamme : 1 300 K

PROPRIÉTÉS TELLES QUE CALCULÉES

 Facteur de compressibilité du liquide : 0,004
 Densité liquide : 475,5 kg/m³
DIMENSIONS

 Diamètre de la nappe : 77,0 m
 Hauteur de la nappe : 41,8 m
 Hauteur de la base de la flamme : 41,8 m
 Hauteur pour le calcul du rayonnement : 50,0 m

CONDITIONS AMBIANTES LOCALES

 Température de l'air : -15,0 °C
 Pression ambiante : 1,01 bar
 Force du vent : 7,78 m/s
 Humidité relative : 80,0 %

RÉSULTATS

 Vitesse de combustion : 0,11 kg/m² s
 Longueur de la flamme : 92,2 m
 Inclinaison de la flamme par rapport à la verticale : 47,28°
 Indice de traînée de la flamme : 1,00
 Puissance d'émission maximale : 190,0 kW/m²
 Puissance d'émission efficace : 190,0 kW/m²

Flux thermique (kW/m ²)	Distance du centre de la nappe (m)
30,0	148,90
9,0	224,54
5,0	277,67

Distance du centre du bassin (m)	Flux thermique vers la cible horizontale (kW/m ²)	Flux thermique vers la cible verticale (kW/m ²)	Flux maximal vers la cible (kW/m ²)
57,75	110,68	96,97	156,97
77,00	82,55	70,90	109,84
96,25	57,34	56,58	87,02
115,50	35,00	45,90	57,82
154,00	10,57	25,05	27,21
192,50	3,65	13,57	14,06
231,00	1,57	8,15	8,30
308,00	0,45	3,77	3,80
462,00	0,09	1,38	1,38
770,00	0,01	0,40	0,40

QC-043

Annexe 1
Incendie de dessus de réservoir
MODÈLE D'INCENDIE DE NAPPE CONTRÔLÉ

 incendie de dessus de réservoir
 rayonnement au niveau de 50 m

INCENDIE DE DIGUE CIRCULAIRE OU DE RÉSERVOIR
CARBURANT

 Nom : GNL LÉGER (MÉTHANE)
 Température de la nappe : -161,55 °C

PROPRIÉTÉS CONSTANTES

 Poids moléculaire : 16,04
 Point d'ébullition : -161,55 °C
 Température critique : 190,55 K
 Pression critique : 46,0 bars
 Chaleur de combustion : 5,00E+07 J/kg
 Température de la flamme : 1 300 K

PROPRIÉTÉS TELLES QUE CALCULÉES

 Facteur de compressibilité du liquide : 0,004
 Densité liquide : 475,5 kg/m³
DIMENSIONS

 Diamètre de la nappe : 77,0 m
 Hauteur de la nappe : 41,8 m
 Hauteur de la base de la flamme : 41,8 m
 Hauteur pour le calcul du rayonnement : 0,0 m (niveau du sol)

CONDITIONS AMBIANTES LOCALES

 Température de l'air : -15,0 °C
 Pression ambiante : 1,01 bar
 Force du vent : 7,78 m/s
 Humidité relative : 80,0 %

RÉSULTATS

 Vitesse de combustion : 0,11 kg/m² s
 Longueur de la flamme : 92,2 m
 Inclinaison de la flamme par rapport à la verticale : 47,28°
 Indice de traînée de la flamme : 1,00
 Puissance d'émission maximale : 190,0 kW/m²
 Puissance d'émission efficace : 190,0 kW/m²

Flux thermique (kW/m ²)	Distance du centre de la nappe (m)
12,5	194,64
9,0	224,01
5,0	284,05

Distance du centre de la nappe (m)	Flux thermique vers la cible horizontale (kW/m ²)	Flux thermique vers la cible verticale (kW/m ²)	Flux maximal vers la cible (kW/m ²)
57,75	34,49	5,60	40,88
77,00	36,06	12,60	48,96
96,25	31,38	16,63	49,33
115,50	24,80	17,95	30,61
154,00	13,35	15,17	20,21
192,50	6,81	10,86	12,82
231,00	3,62	7,53	8,35
308,00	1,25	3,88	4,08
462,00	0,28	1,47	1,50
770,00	0,04	0,42	0,42

QC-043

**Annexe 1
Incendie de dessus de réservoir**

MODÈLE D'INCENDIE DE NAPPE CONTRÔLÉ

incendie de dessus de réservoir
rayonnement au niveau de 50 m

INCENDIE DE DIGUE CIRCULAIRE OU DE RÉSERVOIR

CARBURANT

Nom : GNL LÉGER (MÉTHANE)
Température de la nappe : -161,55 °C

PROPRIÉTÉS CONSTANTES

Poids moléculaire : 16,04
Point d'ébullition : -161,55 °C
Température critique : 190,55 K
Pression critique : 46,0 bars
Chaleur de combustion : 5,00E+07 J/kg
Température de la flamme : 1 300 K

PROPRIÉTÉS TELLES QUE CALCULÉES

Facteur de compressibilité du liquide : 0,004
Densité liquide : 475,5 kg/m³

DIMENSIONS

Diamètre de la nappe : 77,0 m
Hauteur de la nappe : 41,8 m
Hauteur de la base de la flamme : 41,8 m
Hauteur pour le calcul du rayonnement : 0,0 m (niveau du sol)

CONDITIONS AMBIANTES LOCALES

Température de l'air : -15,0 °C
Pression ambiante : 1,01 bar
Force du vent : 7,78 m/s
Humidité relative : 80,0 %

RÉSULTATS

Vitesse de combustion : 0,11 kg/m² s
Longueur de la flamme : 92,2 m
Inclinaison de la flamme par rapport à la verticale : 47,28°
Indice de traînée de la flamme : 1,00
Puissance d'émission maximale : 190,0 kW/m²
Puissance d'émission efficace : 190,0 kW/m²

Flux thermique (kW/m ²)	Distance du centre de la nappe (m)
30,0	117,66
9,0	224,01
5,0	284,05

Distance du centre de la nappe (m)	Flux thermique vers la cible horizontale (kW/m ²)	Flux thermique vers la cible verticale (kW/m ²)	Flux maximal vers la cible (kW/m ²)
57,75	34,49	5,60	40,88
77,00	36,06	12,60	48,96
96,25	31,38	16,63	49,33
115,50	24,80	17,95	30,61
154,00	13,35	15,17	20,21
192,50	6,81	10,86	12,82
231,00	3,62	7,53	8,35
308,00	1,25	3,88	4,08
462,00	0,28	1,47	1,50
770,00	0,04	0,42	0,42

QC-043**Annexe 2
Puisard de confinement de GNL**

MODÈLE D'INCENDIE DE BASSIN CONTRÔLÉ

incendie de puisard
rayonnement au niveau de 50 m

INCENDIE DE DIGUE RECTANGULAIRE
INCENDIE DE TRANCHÉE

CARBURANT

Nom : GNL LÉGER (MÉTHANE)
Température de la nappe : -161,55 °C

PROPRIÉTÉS CONSTANTES

Poids moléculaire : 16,04
Point d'ébullition : -161,55 °C
Température critique : 190,55 K
Pression critique : 46,0 bars
Chaleur de combustion : 5,00E+07 J/kg
Température de la flamme : 1 300 K

PROPRIÉTÉS TELLES QUE CALCULÉES

Facteur de compressibilité du liquide : 0,004
Densité liquide : 475,5 kg/m³

DIMENSIONS

Largeur de la nappe : 15,0 m
Longueur de la nappe : 15,0 m
Hauteur de la nappe : 0,0 m
Hauteur de la base de la flamme : 0,0 m
Hauteur pour le calcul du rayonnement : 0,0 m (niveau du sol)

CONDITIONS AMBIANTES LOCALES

Température de l'air : -15,0 °C
Pression ambiante : 1,01 bar
Force du vent : 7,78 m/s
Humidité relative : 80,0 %

RÉSULTATS

Vitesse de combustion : 0,11 kg/m² s
Longueur de la flamme : 29,58 m
Inclinaison de la flamme par rapport à la verticale (vue de face) : 58,9°
Inclinaison de la flamme par rapport à la verticale (vue de côté) : 58,9°
Indice de traînée de la flamme (vue de face) : 1,51°
Indice de traînée de la flamme (vue de côté) : 1,51°
Puissance d'émission maximale : 190,0 kW/m²
Puissance d'émission efficace (vue de face) : 189,79 kW/m²
Puissance d'émission efficace (vue de côté) : 189,79 kW/m²

Vue de face (vue le long de la digue/largeur de la tranchée)

Flux thermique (kW/m ²)	Distance du centre de la nappe (m)
12,5	64,60
9,0	70,43
5,0	83,09

Vue de côté (vue le long de la digue/largeur de la tranchée)

Flux thermique (kW/m ²)	Distance du centre de la nappe (m)
12,5	64,60
9,0	70,43
5,0	83,09

QC-043

Annexe 2
Puisard de confinement de GNL

Puissance d'émission maximale : 60 230 Btu/pi² h

Vue de face (vue le long de la digue/largeur de la tranchée)

Distance du centre de la nappe (m)	Flux thermique vers la cible horizontale (kW/m ²)	Flux thermique vers la cible verticale (kW/m ²)	Flux maximal vers la cible (kW/m ²)
11,25	Cible en flamme	Cible en flamme	Cible en flamme
15,00	Cible en flamme	Cible en flamme	Cible en flamme
18,75	154,30	87,52	164,13
22,50	139,31	82,51	151,66
30,00	102,98	65,95	117,47
37,50	65,70	51,46	82,87
45,00	32,38	39,07	50,74
60,00	5,92	15,64	16,72
90,00	0,61	3,78	3,83
150,00	0,06	0,85	0,86

Vue de face (vue le long de la digue/largeur de la tranchée)

Distance du centre de la nappe (m)	Flux thermique vers la cible horizontale (kW/m ²)	Flux thermique vers la cible verticale (kW/m ²)	Flux maximal vers la cible (kW/m ²)
11,25	Cible en flamme	Cible en flamme	Cible en flamme
15,00	Cible en flamme	Cible en flamme	Cible en flamme
18,75	154,30	87,52	164,13
22,50	139,31	82,51	151,66
30,00	102,98	65,95	117,47
37,50	65,70	51,46	82,87
45,00	32,38	39,07	50,74
60,00	5,92	15,64	16,72
90,00	0,61	3,78	3,83
150,00	0,06	0,85	0,86

QC-043**Annexe 2
Puisard de confinement de GNL**

MODÈLE D'INCENDIE DE NAPPE CONTRÔLÉ

incendie de puisard
rayonnement au niveau de 50 m

INCENDIE DE DIGUE RECTANGULAIRE
INCENDIE DE TRANCHÉE

CARBURANT

Nom : GNL LÉGER (MÉTHANE)
Température du bassin : -161,55 °C

PROPRIÉTÉS CONSTANTES

Poids moléculaire : 16,04
Point d'ébullition : -161,55 °C
Température critique : 190,55 K
Pression critique : 46,0 bars
Chaleur de combustion : 5,00 E+07 J/kg
Température de la flamme : 1 300 K

PROPRIÉTÉS TELLES QUE CALCULÉES

Facteur de compressibilité du liquide : 0,004
Densité liquide : 475,5 kg/m³

DIMENSIONS

Largeur de la nappe : 15,0 m
Longueur de la nappe : 15,0 m
Hauteur de la nappe : 0,0 m
Hauteur de la base de la flamme : 0,0 m
Hauteur pour le calcul du rayonnement : 0,0 m (niveau du sol)

CONDITIONS AMBIANTES LOCALES

Température de l'air : -15,0 °C
Pression ambiante : 1,01 bar
Force du vent : 7,78 m/s
Humidité relative : 80,0 %

RÉSULTATS

Vitesse de combustion : 0,11 kg/m² s
Longueur de la flamme : 29,58 m
Inclinaison de la flamme par rapport à la verticale (vue de face) : 58,9°
Inclinaison de la flamme par rapport à la verticale (vue de côté) : 58,9°
Indice de traînée de la flamme (vue de face) : 1,51°
Indice de traînée de la flamme (vue de côté) : 1,51°
Puissance d'émission maximale : 190,0 kW/m²
Puissance d'émission efficace (vue de face) : 189,79 kW/m²
Puissance d'émission efficace (vue de côté) : 189,79 kW/m²

Vue de face (vue le long de la digue/largeur de la tranchée)

Flux thermique (kW/m ²)	Distance du centre de la nappe (m)
30,0	51,87
9,0	70,43
5,0	83,09

Vue de côté (vue le long de la digue/largeur de la tranchée)

Flux thermique (kW/m ²)	Distance du centre de la nappe (m)
30,0	51,87
9,0	70,43
5,0	83,09

QC-043

Annexe 2
Puisard de confinement de GNL

Puissance d'émission maximale : 60 230 Btu/pi² h

Vue de face (vue le long de la digue/largeur de la tranchée)

Distance du centre de la nappe (m)	Flux thermique vers la cible horizontale (kW/m ²)	Flux thermique vers la cible verticale (kW/m ²)	Flux maximal vers la cible (kW/m ²)
11,25	Cible en flamme	Cible en flamme	Cible en flamme
15,00	Cible en flamme	Cible en flamme	Cible en flamme
18,75	154,30	87,52	164,13
22,50	139,31	82,51	151,66
30,00	102,98	65,95	117,47
37,50	65,70	51,46	82,87
45,00	32,38	39,07	50,74
60,00	5,92	15,64	16,72
90,00	0,61	3,78	3,83
150,00	0,06	0,85	0,86

Vue de côté (vue le long de la digue/largeur de la tranchée)

Distance du centre de la nappe (m)	Flux thermique vers la cible horizontale (kW/m ²)	Flux thermique vers la cible verticale (kW/m ²)	Flux maximal vers la cible (kW/m ²)
11,25	Cible en flamme	Cible en flamme	Cible en flamme
15,00	Cible en flamme	Cible en flamme	Cible en flamme
18,75	154,30	87,52	164,13
22,50	139,31	82,51	151,66
30,00	102,98	65,95	117,47
37,50	65,70	51,46	82,87
45,00	32,38	39,07	50,74
60,00	5,92	15,64	16,72
90,00	0,61	3,78	3,83
150,00	0,06	0,85	0,86

QC-043

Annexe 3
Puisard de confinement de GNL

Vapeur Normal	Dispersion Béton :	Calculs Période de construction
13		
0,00	22,79	8,46
100,00	23,93	8,46
200,00	25,07	8,46
300,00	26,17	8,46
400,00	20,58	8,46
500,00	18,76	8,46
600,00	17,58	8,46
700,00	16,71	8,46
800,00	16,02	8,46
900,00	15,45	8,46
1 000,00	14,98	8,46
1 001,00	0,00	0,00
1 002,00	0,00	0,00

CALCUL DU DÉBIT DES ÉCHAPPEMENTS DE VAPEUR POUR UN DÉVERSEMENT DE GNL CONTINU
DANS UNE DIGUE SELON LES NORMES U.S. CODE FÉDÉRAL 49 CFR 193.2059

DONNÉES D'ENTRÉE DU MODÈLE :

TEMPÉRATURE INITIALE DU PLANCHER DE LA DIGUE (K) =	280,00
PROPRIÉTÉS DU MATÉRIEL DU PLANCHER DE LA DIGUE	
CONDUCTIVITÉ THERMIQUE DU MATÉRIEL DU PLANCHER DE LA DIGUE (W/M K) =	1,44
DENSITÉ DU MATÉRIEL DU PLANCHER DE LA DIGUE (KG/M ³) =	2 323,00
=	
CONDUCTIVITÉ THERMIQUE DU MATÉRIEL DU PLANCHER DE LA DIGUE (J/KG K) =	1 260,00
PROPRIÉTÉS DU GNL	
POINT D'ÉBULLITION DU GNL (K) =	111,70
DENSITÉ DU GNL (KG/M ³) =	422,63
POIDS MOLÉCULAIRE DU GNL =	16,04
CHALEUR D'ÉVAPORATION DU GNL (J/KG) =	51 0000,00

ÉCHAPPEMENT DE VAPEUR DE LA DIGUE RECTANGULAIRE À PAROIS VERTICALES

DIMENSIONS DE LA DIGUE	
DIGUE RECTANGULAIRE À PAROIS VERTICALES	
LONGUEUR DU PLANCHER DE LA DIGUE (M) =	15,00
LARGEUR DU PLANCHER DE LA DIGUE (M) =	15,00
HAUTEUR DE LA DIGUE (M) =	9,00
DIMENSIONS DU PUISARD	
LONGUEUR DU PUISARD (M) =	15,00
LARGEUR DU PUISARD (M) =	15,00
HAUTEUR DU PUISARD (M) =	9,00
LONGUEUR DE LA GOULOTTE (M) =	455,00
LARGEUR DE LA GOULOTTE (M) =	0,01
HAUTEUR DE LA GOULOTTE (M) =	0,01

DONNÉES DE SORTIE DU MODÈLE :

VOLUME DE LA DIGUE (M ³) =	4 050,05
DÉBIT DU DÉVERSEMENT LIQUIDE DANS LA DIGUE (KG/S) =	1 409,00
DURÉE DE L'ÉCHAPPEMENT DE VAPEUR DE GNL EN PROVENANCE DE DIGUE (S) =	304,00

QC-043**Annexe 3
Puisard de confinement de GNL**

Vapeur	Dispersion	Calculs
Normal	Béton	Période de
		construction

DEGADIS+ SOMMAIRE
Confinement des dispersions
de vapeur
Bris de guillotine de 10
minutes

MÉTÉOROLOGIE

Température ambiante	6,67 °C
Pression ambiante	1,0 atm
Humidité relative	50 %
Direction du vent	270 degrés
Force du vent	2,0 m/s
Hauteur anémométrique	32,81 pi
Rugosité de la surface	0,03 m
Option de stabilité	Catégorie de stabilité
Catégorie de stabilité	6 (F)

DONNÉES CHIMIQUES

Code	GNL 1
Nom	GNL léger (Méthane)
Poids moléculaire	16,043 g/g-mole
Point d'ébullition	111,6 K
TWA	6 666 mg/m**3
LII	33 000 mg/m**3

FUITE :

Type de source	Fuite au niveau du sol
Type de fuite	Transitoire
Masse initiale	0,0 lb
Pure/dilué	Pure
Mode isothermique	Non-isothermique
Transfert de chaleur	Corrélation à DEGADIS
Température au sol	280,0 K
Transfert d'eau	Non

DONNÉES DE SORTIE :

Hauteur utile	1,6 m
Durée moyenne	1,0 seconde
Contour inférieur	16 500 mg/m**3
Contour au centre	33 000 mg/m**3
Contour supérieur	98 356,67 mg/m**3

RÉSULTATS**DISTANCE MAXIMALE À CONCENTRATION MINIMALE**

Concentration mg/m**3	Distance maximale (m)
16 500	345,509
33 000 (LII)	210,558
98 356,67	66,106

DISTANCE MAXIMALE À CONCENTRATION MINIMALE À CHAQUE INTERVALLE DE TEMPS

Concentration mg/m**3	Temps écoulé (s)	Distance (m)
16 500	136	159,069
16 500	245	297,131
16 500	354	331,645
16 500	463	345,509
16 500	572	327,901

QC-043

Annexe 3
Puisard de confinement de GNL

Vapeur Normal	Dispersion Béton	Calculs Période de construction	
16 500		681	292,080
16 500		790	280,867
16 500		899	269,777
16 500		1 008	262,196
16 500		1 117	256,487
16 500		1 226	0,000
16 500		1 335	0,000
16 500		1 444	0,000
16 500		1 553	0,000

33 000 (LII)		136	138,069
33 000 (LII)		245	198,740
33 000 (LII)		354	206,447
33 000 (LII)		463	210,558
33 000 (LII)		572	181,677
33 000 (LII)		681	169,376
33 000 (LII)		790	163,109
33 000 (LII)		899	155,998
33 000 (LII)		1 008	150,871
33 000 (LII)		1 117	0,000
33 000 (LII)		1 226	0,000
33 000 (LII)		1 335	0,000
33 000 (LII)		1 444	0,000
33 000 (LII)		1 553	0,000

98 356,67		136	64,467
98 356,67		245	66,106
98 356,67		354	59,193
98 356,67		463	53,106
98 356,67		572	60,176
98 356,67		681	52,706
98 356,67		790	0,000
98 356,67		899	49,972
98 356,67		1 008	56,899
98 356,67		1 117	0,000
98 356,67		1 226	0,000
98 356,67		1 335	0,000
98 356,67		1 444	0,000
98 356,67		1 553	0,000

QC-043**Annexe 4
Calcul des fuites**

DEGADIS+ SOMMAIRE

Confinement des dispersions
de vapeur
Bris de guillotine de 10
minutes

MÉTÉOROLOGIE

Température ambiante	6,67 °C
Pression ambiante	1,0 atm
Humidité relative	50 %
Direction du vent	270 degrés
Force du vent	2,0 m/s
Hauteur anémométrique	32,81 pi
Rugosité de la surface	0,03 m
Option de stabilité	Catégorie de stabilité
Catégorie de stabilité	6 (F)

DONNÉES CHIMIQUES :

Code	GNL 1
Nom	GNL léger (Méthane)
Poids moléculaire	16,043 g/g-mole
Point d'ébullition	111,6 K
TWA	6 666 mg/m**3
LII	33000 mg/m**3

FUITE :

Type de source	Fuite en jet / Fuite en panache
Type de fuite	Durée finie
Débit d'émission	121,0 kg/s
Hauteur de la fuite	1,0 m
Diamètre de la source	2,0 po
Température de la fuite	-258,79 °F
Durée de la fuite	600 secondes
Mode isothermique	Non-isothermique
Transfert de chaleur	Oui
Température au sol	280,0 K

DONNÉES DE SORTIE :

Hauteur utile	1,6 m
Durée moyenne	1,0 seconde
Contour inférieur	16 500 mg/m**3
Contour au centre	33 000 mg/m**3
Contour supérieur	98 356,67 mg/m**3

RÉSULTATS :

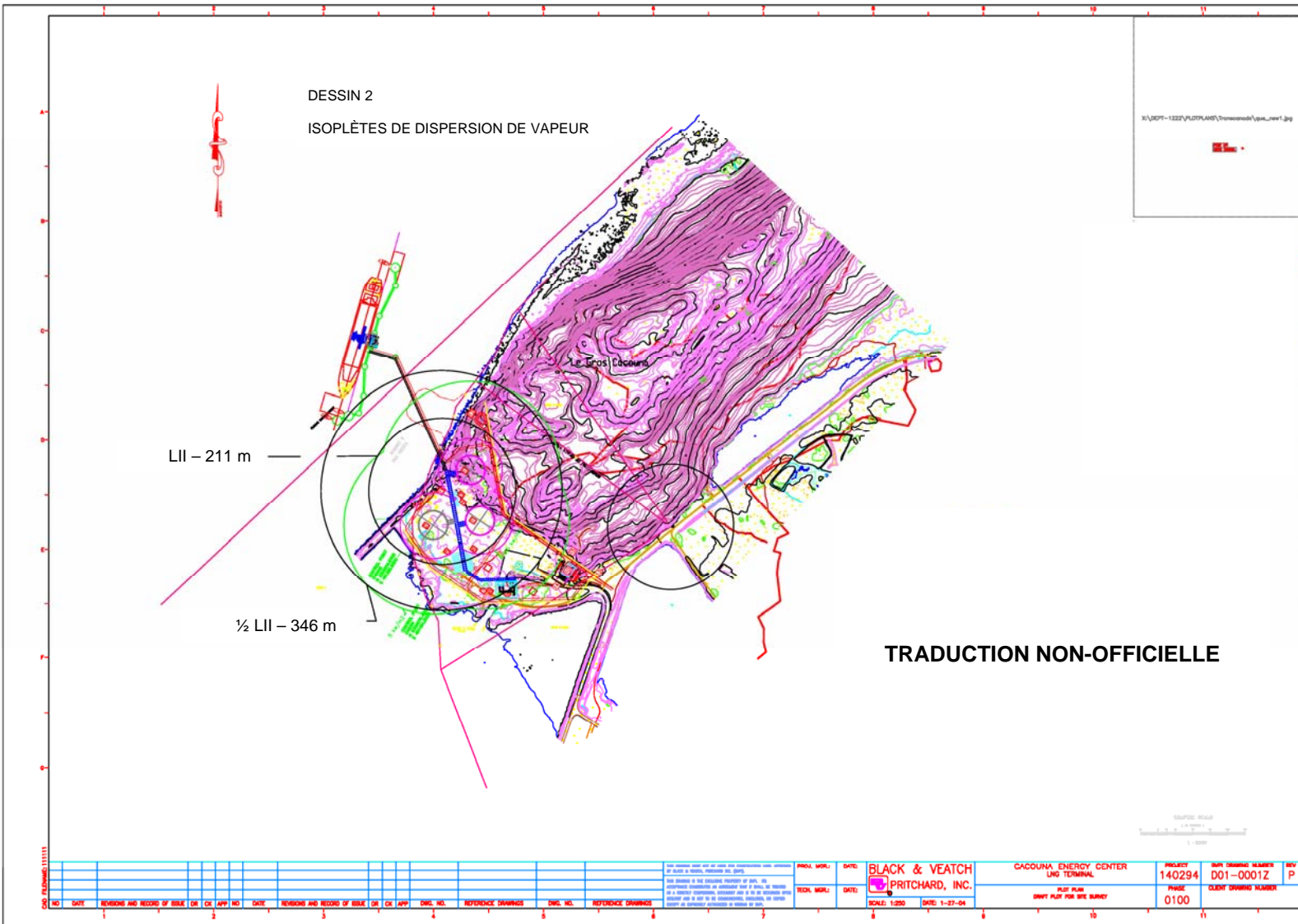
Distance de l'axe du panache à l'impact au sol	0,0 pi
Temps de l'axe du panache à l'impact au sol	0 seconde

Remarque : Le temps inscrit au tableau ci-dessous est le temps depuis le début de la fuite.

----- Concentration mg/m**3 -----

----- Distance (pi) -----

QC-043



QC-044

Référence:

Section 2.6.10 Périmètre de sécurité

Page 2-117

Demande ou Question:

Pour les radiations thermiques, un incendie dans le réservoir a été retenu. Doit-on en déduire qu'un incendie dans le réservoir de retenue aurait des conséquences moindres? Expliquer.

Réponse:

La norme CSA Z276 précise que l'incendie utilisé pour le calcul des distances des radiations thermiques doit correspondre à une zone de retenue contenant un volume de GNL égal à la capacité d'un réservoir de stockage de GNL. Pour les réservoirs à confinement intégral proposés pour Énergie Cacouna, la zone de retenue est le mur extérieur en béton d'un réservoir de stockage de GNL. L'incendie utilisé dans l'analyse est généralement appelé «incendie en surface dans un réservoir plein».

L'impact d'un incendie en surface dans un réservoir plein serait plus important que celui d'un incendie dans un réservoir de retenue, relativement à l'étendue latérale des niveaux de radiations thermiques. Un incendie en surface dans un réservoir plein se produit à une hauteur beaucoup plus importante que celle de la partie supérieure du réservoir de retenue des déversements. Par conséquent, la portée des radiations thermiques émises en raison d'un incendie en surface dans un réservoir plein serait plus grande que celle des radiations d'un incendie comparable se produisant à une hauteur moindre. De plus, la surface et le volume de GNL en cause dans un incendie en surface dans un réservoir plein seraient beaucoup plus importants que la surface et le volume correspondants pour un incendie dans le réservoir de retenue.

QC-045

Référence:

Section 2.6.10 Périmètre de sécurité

Page 2-117

Demande ou Question:

L'étude indique que le pire scénario en ce qui a trait à une dispersion gazeuse est la rupture complète d'une ligne de déchargement. Doit-on déduire que la dispersion gazeuse à partir d'un réservoir de stockage, du réservoir de retenue ou d'une nappe sur l'eau, près de la jetée, aurait des conséquences moindres? Expliquer.

Réponse:

Les périmètres de sécurité sont calculées en fonction des recommandations données dans les normes applicables. Dans ce cas, la norme applicable est la ACNOR Z276. La norme ACNOR Z276 indique que la zone de sécurité de dispersion des vapeurs doit être calculée pour un modèle de déversement défini comme le débit maximal d'un seul pipeline pouvant être pompé dans la zone de retenue avec les pompes de vidange du réservoir fonctionnant à plein régime pendant 10 minutes. Ceci constitue une étape de conception découlant des obligations légales et ne reflète pas tous les scénarios possibles couverts par l'évaluation du risque technologique figurant au chapitre 9 de l'ÉIE. L'évaluation du risque technologique envisageait l'existence d'une nappe de GNL sur l'eau près du poste d'amarrage. On n'a pas envisagé la dispersion de vapeur à partir du couvercle d'un réservoir de stockage de GNL ouvert dans l'évaluation du risque ni dans la norme applicable étant donné que cela n'est pas considéré comme un événement crédible. On a tenu compte du fait que tout événement susceptible de retirer la totalité du couvercle d'un réservoir à confinement intégral causera aussi probablement l'inflammation du GNL. Par conséquent, ce cas est modélisé comme un incendie en surface dans un réservoir plein pour calculer les zones de radiation thermique.

QC-046

Référence:

Section 2.6.10 Périmètre de sécurité

Page 2-118

Demande ou Question:

L'initiateur doit expliquer ce qu'il entend par «les lignes directrices de la norme CSA Z276-01, lesquelles interféreront les lignes directrices de l'édition 2005 de la norme NFPA 59A».

Réponse:

Historiquement, la norme Z276 d'ACNOR a eu tendance à adopter la plupart des exigences de la norme NFPA 59A, sinon toutes. Les révisions à la norme NFPA 59A surviennent avant celles de la norme Z276 d'ACNOR. En conséquence, il serait prudent de se conformer aux exigences les plus contraignantes proposées dans l'édition courante de la norme NFPA 59A 2005. Le projet compte se conformer à l'édition 2001 de la norme Z276 d'ACNOR et a prévu les exigences futures proposées dans l'édition 2005 de la norme NFPA 59A.

QC-047

Référence:

Section 2.6.10 Périmètre de sécurité

Pages 2-119 et 9-34

Préambule:

Il arrive parfois que plus de 50 personnes soient présentes dans la zone restreinte hors des limites du site. L'utilisation du quai du port commercial pour la pêche sportive (éperlan) ainsi que l'utilisation des sentiers pédestres par les marcheurs et les ornithologues peuvent, en certaines périodes, créer un achalandage supérieur à 50 personnes. Ainsi, en saison automnale, le week-end, il n'est pas rare de compter plusieurs dizaines de pêcheurs d'éperlans sur le quai des installations portuaires et un achalandage quotidien de plus de 100 personnes pour ce qui est de l'utilisation du sentier de l'île de Gros Cacouna.

Demande ou Question:

Comment concilier cette situation avec la norme CSA Z276 et l'affirmation que «cette zone restreinte hors des limites du site ne peut pas raisonnablement être considérée comme un lieu où 50 personnes ou plus peuvent se rassembler».

Réponse:

Tel qu'il est illustré à la figure fournie dans la réponse à la question Q-25, la majorité des périmètres de sécurité calculées conformément à la norme CSA Z276 se trouvent dans les limites de la propriété. Les périmètres de sécurité qui se prolongent quelque peu vers le nord-est des installations, sur les terres appartenant à Environnement Canada, ne comprennent pas le sentier principal de l'île de Gros Cacouna. Par conséquent, la plupart des randonneurs ne passeront pas dans les périmètres de sécurité, s'ils demeurent sur le sentier principal. Même si le sentier était entièrement compris dans le périmètre de sécurité, il est peu probable que la présence de 100 personnes ou plus dans une journée se traduise, en un moment donné, par un regroupement de 50 personnes ou plus au même endroit. Les périmètres de sécurité n'englobent pas les quais du port commercial.