
D-001

Référence:

1. DESCRIPTION DU PROJET ET DES VARIANTES DE RÉALISATION

1.1 Variantes pour le site

1.1.1 Analyse régionale

Section 2.1.1.6

Préambule:

Cet examen préalable reconnaissait le niveau de sismicité élevé de la région adjacente à La Malbaie. La figure 2.1-2 présente un aperçu des contraintes correspondantes. La figure contient des « isocontours sismiques PGA » si faiblement indiqués qu'ils sont presque invisibles. La signification de ces contours n'est pas indiquée, pas plus que leur source. Selon ces données relatives au danger sismique et des renseignements relatifs à d'autres contraintes, le site de Cacouna est jugé le plus approprié. Il est convenu que « le niveau d'activité sismique » (tableau 2.1-5) devra être abordé au cours de la conception technique, ce qui sera effectué par l'emploi du Code national du bâtiment du Canada (pp. 2-43) et de la norme CSA-Z276 (voir le tableau 2.4-3). Il est convenu que ces deux documents sont en cours de révision et que la conception devra tenir compte de ces révisions. À cette étape, mis à part les contours apparaissant dans la figure 2.1-2, aucune valeur n'a été attribuée pour le processus de conception.

Demande ou Question:

La conception de l'installation de GNL selon le CNBC ne serait appropriée que pour quelques éléments (voir également 2.4.6.5). Par exemple, un garage pourrait être considéré comme étant un candidat pour une « conception standard », mais qu'en est-il s'il abrite des véhicules essentiels aux mesures d'intervention d'urgence? Le fait d'indiquer que la conception sera conforme à la norme CSA-Z276 est problématique actuellement, car RNCan a déclaré officiellement que les dispositions de la norme Z276 ne permettent pas la conception d'installations d'un niveau de fiabilité suffisant (voir la lettre jointe) et car rien n'indique que la norme révisée sera publiée à temps pour la conception. La réponse fournie dans les présentes et à la section 9.6.6.2 est donc inadéquate.

D-001

Réponse :

Énergie Cacouna adoptera les dispositions relatives à la conception sismique indiquées dans la norme NFPA 59A-2006. Énergie Cacouna comprend que l'édition de 2005 du Code national du bâtiment du Canada sera cohérente avec la norme NFPA 59A-2006 et prévoit que les dispositions relatives aux charges sismiques seront adoptées dans la prochaine édition de la norme CSA-Z276 relative à la production, au stockage et à la manutention du gaz naturel liquéfié (GNL).

Énergie Cacouna emploiera ces critères, même s'ils n'ont pas encore été entérinés par la CSA avant l'étape de conception détaillée.

Au cours du processus de conception, Énergie Cacouna classifiera toutes les installations du projet dans l'une de trois catégories et appliquera :

- les charges SSE à la catégorie 1;
- les charges OBE à la catégorie 2;
- les charges normales (non-CSA-Z276 ou NFPA 59A) à la catégorie 3.

Les systèmes, les composantes et les structures seront ensuite affectés à la catégorie appropriée, selon les exigences des normes et l'importance du système, de la composante ou de la structure pour le terminal et pour la sécurité.

Par exemple, tous les réservoirs de GNL font partie de la catégorie 1, qui est sujette aux conditions de conception les plus strictes. En outre, les éléments nécessaires pour la protection des réservoirs sont également classés dans la catégorie 1. Ces éléments comprennent l'équipement de lutte contre l'incendie et s'étend généralement à toutes les canalisations du réservoir jusqu'à la première vanne séparable.

Dans l'exemple du garage énoncé dans la question, si la disponibilité des véhicules est requise en cas d'urgence, les installations les abritant seront également classées dans la catégorie 1. Chaque pièce d'équipement et chaque élément du terminal sera soumis au processus d'étude et de classification requis pour garantir la bonne application des codes de conception.

Énergie Cacouna entreprend actuellement une évaluation du danger sismique propre au site concerné. On prévoit que ce rapport sera achevé en avril et qu'il sera publié à ce moment.

C-001

Référence:

2.4 Description de la variante sélectionnée

2.4.4 Installations maritimes proposées

Section 2.4.4.1

Commentaire:

L'étude d'impact mentionne que les installations maritimes comprendront quatre ducs-d'albe d'amarrage, quatre ducs-d'albe de réception, trois digues déflectrices de glace et une jetée supportée par des chevalets.

Réponse:

Veillez vous référer à la réponse Q-012.

Q-012

Référence:

2.4 Description de la variante sélectionnée

2.4.4 Installations maritimes proposées

Section 2.4.4.1

Demande ou Question:

- Indiquer le nombre de caissons de chaque type (ducs-d'albe, digue, pilier de la jetée, autre) et spécifier le diamètre de chacun de ces types de caisson.
- Fournir une description détaillée des installations maritimes proposées, incluant des schémas descriptifs.

Réponse:

Les structures maritimes projetées pour le poste d'amarrage d'Énergie Cacouna sont représentées dans la Figure Q-012-1. Les structures maritimes comprennent des ducs-d'albe de réception et d'amarrage, des piliers déflecteurs de glace (aussi nommées « digues déflectrices de glace » dans la documentation), ainsi qu'une jetée sur chevalets reliant la plate-forme de déchargement à la rive. Aucune digue n'est requise dans la conception de ce poste d'amarrage. La description des installations maritimes est la suivante :

2.4.1.1 Duks-d'albe de réception

Les quatre ducs-d'albe de réception, deux de chaque côté de la plate-forme de déchargement, sont faits de caissons en palplanches individuels d'un diamètre de 25 mètres. Chaque caisson est muni d'une défense correspondant à la ligne d'accostage. L'ensemble de défense est composé d'une défense frontale en acier et de matelas de polyéthylène. Les spécifications détaillées des défenses seront fournies par l'entrepreneur chargé de la construction à une étape ultérieure du processus de conception.

2.4.1.2 Duks-d'albe d'amarrage

Quatre ducs-d'albe d'amarrage, deux du côté sud et deux du côté nord du poste d'amarrage, seront eux aussi constitués de caissons en palplanches individuels de 25 mètres de diamètre. Les ducs-d'albe d'amarrage sont placés en retrait de 45 mètres

Q-012

par rapport à la ligne d'accostage, de façon à éviter tout contact avec le méthanier et de laisser une longueur d'amarre suffisante.

2.4.1.3 Piliers défecteurs de glace

Afin de protéger les méthaniers en présence de glaces, deux piliers défecteurs de glace sont situés en amont du poste d'amarrage afin d'empêcher les méthaniers d'être heurtés par des glaces flottantes de grandes dimensions lors des marées descendantes. Comme les marées montantes au poste d'amarrage sont généralement moins fortes, il n'y aura qu'un seul pilier défecteur de glace en aval. Chacun des piliers défecteurs de glace est fait d'un caisson en palplanches d'un diamètre de 25 mètres.

2.4.1.4 Plate-forme de déchargement.

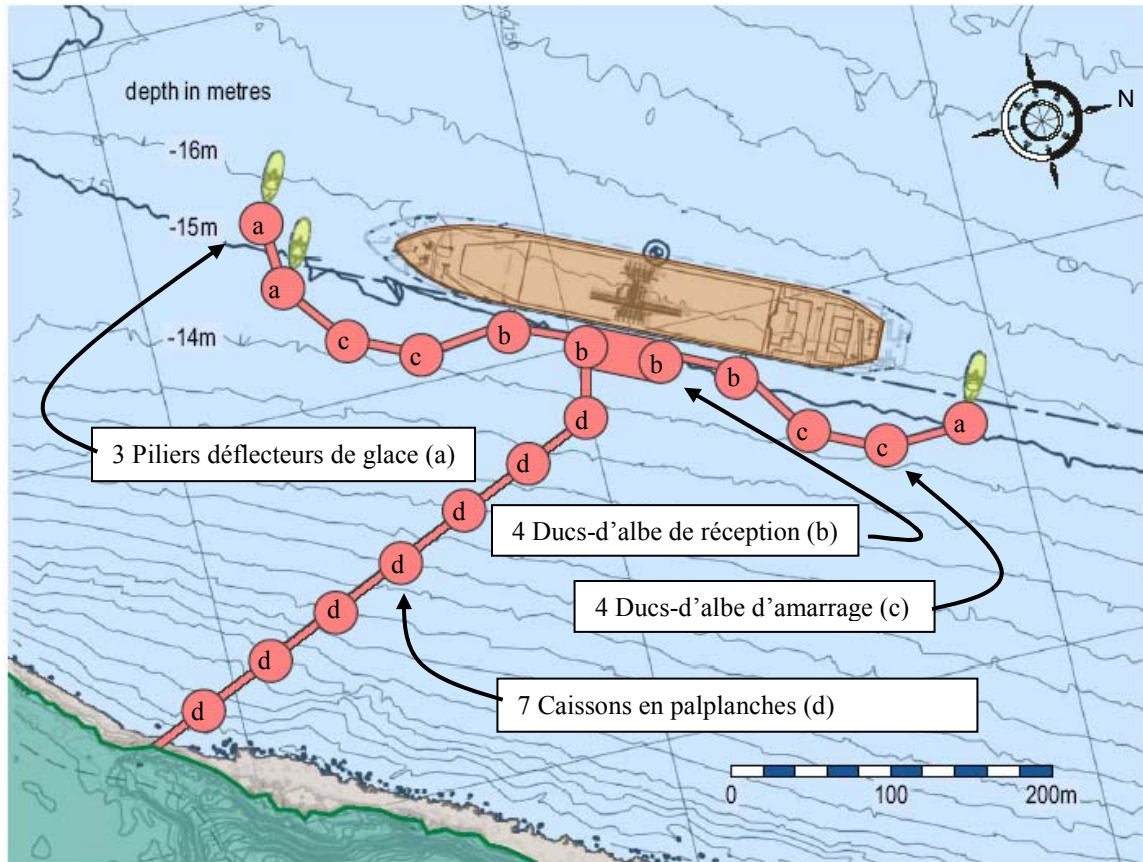
La plate-forme de chargement est soutenue par les deux ducs-d'albe de réception intérieurs.

2.4.1.5 Jetée sur chevalets

L'accès à la plate-forme de déchargement à partir de la rive est permis par une jetée sur chevalets d'acier soutenus par des caissons en palplanches d'un diamètre de 25 mètres chacun. Les chevalets accueillent la conduite de GNL, la conduite de retour de vapeur, divers conduits électriques et un chemin d'accès.

Q-012

Figure Q-012-1 Aménagement général des installations maritimes



Le tableau Q-12-1 décrit les composants des installations maritimes du terminal, y compris leur nombre, leur diamètre, ainsi que la méthodologie établie pour leur construction.

Table Q-012-1 Composants des structures des installations maritime

Énergie Cacouna- Composants des installations marines				
Item	Description	Quantité (chacun)	Diamètre (m)	Construction
a	Piliers défecteurs de glace	3	25	Caissons en palplanches
b	Ducs-d'albe de réception	4	25	Caissons en palplanches
c	Ducs-d'albe d'amarrage	4	25	Caissons en palplanches
d	Jetée-Caissons en palplanches	7	25	Caissons en palplanches

C-002

Référence:

Section 2.4.4.1. Amarrage des remorqueurs

Commentaire:

Le texte présenté est sans lien avec le titre de cette section.

Réponse:

Le sous-titre de la section 2.4.4.1, « Amarrage des remorqueurs » est erroné; on devrait lire « Poste d'amarrage des méthaniers ».

C-003

Référence:

Section 2.4.4.2, page 2-48

Commentaire:

Il est indiqué que la fréquence des escales des méthaniers au terminal dépendra de la production du terminal et de la taille des méthaniers. Ainsi, on prévoit des arrivées à tous les quatre à huit jours, selon la taille des transporteurs.

Réponse:

Veillez vous référer à la réponse Q-013.

Q-013

Référence:

Section 2.4.4.2, page 2-48, **Fréquence des escales.**

Préambule:

Il est indiqué que la fréquence des escales des méthaniers au terminal dépendra de la production du terminal et de la taille des méthaniers. Ainsi, on prévoit des arrivées à tous les quatre à huit jours, selon la taille des transporteurs.

Dans les sections 5 et 9 de l'étude d'impact, les impacts du projet ont été évalués selon des fréquences différentes, soit en tenant compte d'une arrivée tous les quatre à six jours (p. 5-61 et p. 5-202), une tous les quatre à sept jours (p. 5-154, p. 5-155, p. 6-100 et p. 6-101, p. 6-103), une tous les cinq ou six jours (p. 5-205 et p. 5-206) ou une tous les 8,1 jours (p. 9-27).

Demande ou Question:

Présenter le scénario de fréquence des escales le plus plausible et en évaluer les impacts ou évaluer les impacts en fonction de chaque scénario possible.

Réponse:

Selon la taille réelle des méthaniers et de la production du terminal, il y aura un méthanier qui arrivera au terminal de Gros Cacouna à tout les quatre à huit jours environ. Les méthaniers approvisionneront le terminal entre 45 et 90 fois par année, 65 fois étant la fréquence prévue la plus probable. Ainsi, le scénario de fréquence des escales la plus plausible est de un méthanier tous les six jours.

Aux pages 5-205 et 5-206, les expressions « un à tout les cinq à six jours » doivent être remplacés par « un à tout les quatre à huit jours ».

Le quatrième paragraphe de la section 7.11.2 (page 4-36) confirme que pour les fins de l'évaluation environnementale, pour s'assurer d'une analyse conservatrice, nous avons prévu l'accostage d'un méthanier de 165 000m³ à tous les quatre jours avec une durée d'amarrage pouvant aller jusqu'à 24 heures.

Q-014

Référence:

Section 2.4.4.2, page 2-48, **Méthaniers**

Demande ou Question:

- Quels sont les fréquences et volumes de vidange et de remplissage de l'eau des ballasts dans l'estuaire, dans la zone de l'étude, dans un rayon d'un kilomètre du quai et au quai (remplissage)?
- Préciser et décrire le dispositif utilisé (pompe, filtration, dimension de la maille, etc.) pour le remplissage des ballasts des méthaniers au quai et le volume moyen d'eau du fleuve par prélèvement.

Réponse:

La réponse à la question QC2-23 déposée au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (2e série de questions) présente l'ensemble de l'information nécessaire pour répondre à cette question.

Aucune vidange de l'eau des ballasts ne sera effectuée au site du terminal puisque le méthanier se déplace chargé et n'a donc pas besoin de l'eau des ballasts pour équilibrer sa charge. En fait, le méthanier n'aura pas à vidanger ses eaux de lest à quelque moment que ce soit lorsqu'il se trouve en eaux canadiennes.

Une fois accosté au poste d'amarrage et au cours du déchargement de sa cargaison de GNL, le méthanier pompera 60 000 m³ d'eau salée, sur une période variant de 14 à 18 heures (correspond au besoin en eau de ballast pour un méthanier d'une capacité de 165 000 m³ une fois déchargé), dans les réservoirs prévus exclusivement pour le stockage des eaux de ballast. Ce remplissage sera effectué chaque fois qu'un méthanier est au poste d'amarrage. Tel que précisé dans la réponse à la question Q-202, le scénario de fréquence des escales la plus plausible est d'un méthanier à tous les six (6) jours. Énergie Cacouna calculera les dimensions finales des mailles en fonction du guide « *Freshwater intake end-of-pipe fish screen guideline* » (DSS cat. no. Fs 23-270/1995E) publié par Pêches et Océan Canada. Aucun impact n'est appréhendé par cette activité en raison de la faible quantité d'eau pompée de l'estuaire.

Q-015

Référence:

2.4.6 Composantes principales du procédé

Section 2.4.6.2

Préambule:

Le dernier paragraphe de cette section indique que s'il y a accumulation de pression dans les réservoirs, elle sera empêchée par les compresseurs de gaz d'évaporation ou par évacuation dans l'atmosphère en passant, soit par le circuit d'évents, soit par les soupapes régulatrices de pression. L'évacuation vers l'atmosphère ne devrait survenir que dans une situation de perturbation.

Demande ou Question:

Comment s'y prend-on pour maintenir la température dans les 2 réservoirs de stockage de GNL à -160°C?

Réponse:

La température du gaz naturel liquide à l'intérieur du réservoir de stockage ne dépasse pas le point d'ébullition, à quelle que pression que ce soit. La température du gaz naturel liquéfié reste constante, à condition de maintenir une pression constante dans le réservoir en retirant les gaz d'évaporation. L'eau bouillante ne dépasse jamais 100 °C, son point d'ébullition (à la pression atmosphérique) lorsque la vapeur d'eau peut être évacuée; de même, le gaz naturel liquéfié ne dépasse jamais -160 °C, son point d'ébullition, à la pression de stockage.

Lorsque le gaz naturel liquéfié bout, la déperdition de chaleur dans le réservoir provoque l'évaporation du gaz. Cette vapeur (le gaz) sort du réservoir par le fond, les parois et la couverture, entraînant avec elle la chaleur excessive (la chaleur de l'évaporation) amplifiée par la déperdition de chaleur, prévenant ainsi l'augmentation de la température.

Q-016

Référence:

2.4.6 Composantes principales du procédé

Section 2.4.6.2

Demande ou Question:

Serait-il possible d'expliquer davantage ce que signifie « situation de perturbation » et donner des exemples concrets de situations pouvant utiliser cette 2^{ème} option, soit celle de l'évacuation dans l'atmosphère des gaz d'évaporation?

Réponse:

Les situations nécessitant l'évacuation dans l'atmosphère des gaz d'évaporation pourraient inclure :

1. Les pannes d'alimentation électrique sur le site. En l'absence d'alimentation électrique, les vapeurs produites par la chaleur accumulée dans le réservoir, les tuyaux et l'équipement donneraient lieu à une évaporation susceptible d'accroître la pression au point qu'une évacuation s'avère nécessaire. Normalement, ces volumes sont comprimés, condensés et ajoutés aux volumes évacués par l'usine. En l'absence d'alimentation électrique l'évacuation ne peut se poursuivre, le compresseur ne peut être alimenté, et la condensation des vapeurs est impossible.
2. Si, pendant le déchargement d'un navire, l'un des compresseurs de gaz d'évaporation cesse de fonctionner en raison d'une défaillance, il se pourrait que soient générées des vapeurs excessives dépassant la capacité du compresseur opérationnel restant. Dans ce genre de situation, plusieurs mesures pourraient être adoptées pour limiter les conséquences négatives, y compris l'accélération de la remise en service du compresseur défectueux et la réduction de la cadence de déchargement du navire. La réduction de la cadence de déchargement du navire pourrait à elle seule suffire à rétablir des conditions dans lesquelles le compresseur restant suffirait à traiter les vapeurs générées, mais une évacuation temporaire pourrait s'avérer nécessaire pendant une courte période, jusqu'au rétablissement de l'équilibre dans ces nouvelles conditions.
3. En deçà d'un volume d'émission de liquides, il ne reste plus suffisamment de liquide pour condenser les gaz d'évaporation. S'il advenait que l'émission du terminal descende en deçà de ce niveau minimal, il deviendrait alors nécessaire d'évacuer les gaz

Q-016

d'évaporation excédentaires. L'étude de procédé n'est pas assez avancée pour déterminer ce débit. Cependant, compte tenu de l'étude de procédé préliminaire actuelle et en assumant que tout l'équipement est fonctionnel, la production minimale du terminal requise pour éliminer l'évacuation se situera entre 25 et 50 mmscfd sans déchargement de méthanier, soit entre 5 et 10 % du taux d'émission annuel moyen de 500 mmcfd pour le terminal. Pendant le déchargement d'un méthanier, ce taux augmentera au plein débit de 12 000 mètres cubes à l'heure. La réduction du débit de déchargement des méthaniers permettra de réduire les risques d'évacuation. Le taux de déchargement des méthaniers fera l'objet d'un contrôle afin d'éviter l'évacuation dans pratiquement toutes les circonstances inhabituelles.

4. D'autres situations de perturbation non identifiées et qui n'ont pas été prise en compte ci-dessus pourraient survenir. Nul doute que si une situation d'urgence venait à se produire, elle entraînerait une évacuation de la pression excessive par les soupapes de surpression.

Les probabilités qu'une situation ou un épisode de ce genre se produisent sont minimales. La redondance des installations a été incluse autant que possible afin que les épisodes d'évacuation soient rares et limités.

Q-017

Référence:

2.4.6 Composantes principales du procédé

Section 2.4.6.2

Demande ou Question:

Qu'elle est la fréquence et la durée estimées sur une base annuelle?

Réponse:

Veillez vous référer à la réponse de la question du MDDEP, QC2-008.

Q-018

Référence:

Section 2.4.6.3

Demande ou Question:

Bien que le procédé de vaporisation par combustion submergée est décrit textuellement à cette sous-section, serait-il possible d'obtenir une description plus précise (schéma) de ce procédé?

Réponse:

Les vaporisateurs choisis pour le projet sont des vaporisateurs de combustion submergés (SCV). La fiabilité de ces vaporisateurs est bien établie et on s'en sert depuis plus de 40 ans dans les terminaux de GNL du monde entier.

Le SCV porte la température du GNL froid à environ 5 °C et le vaporise. À sa sortie des évaporateurs, le gaz naturel est réparti en deux sorties; la première sortie à faible débit est destinée à servir de combustible; la deuxième sortie est introduite dans le gazoduc.

Ci-joint la figure Q-018-1 montrant les étapes clés de vaporisation du GNL dans un SCV.

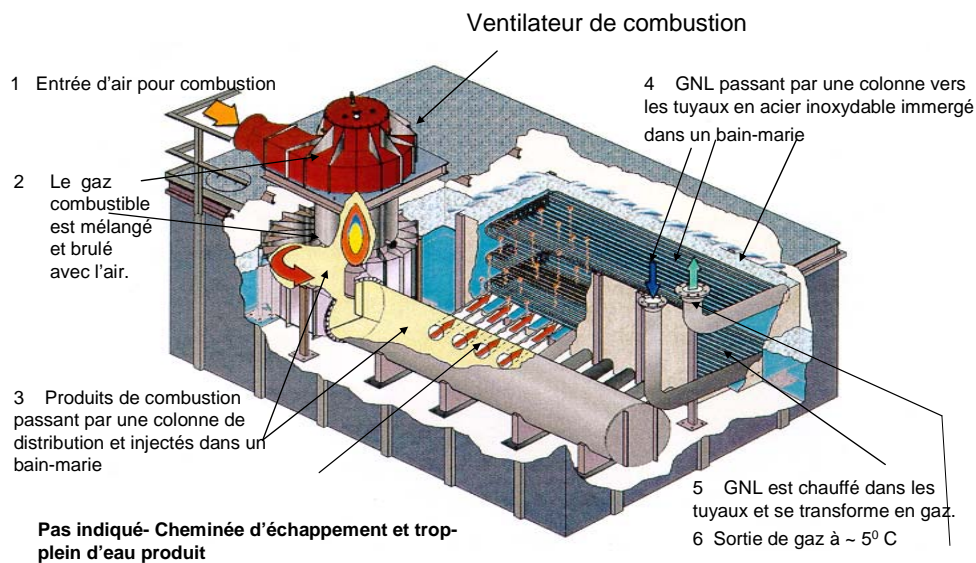
Le GNL est vaporisé dans des tubes en acier inoxydable immergés dans un bain d'eau. Des brûleurs à gaz combustible spécialement conçus à cette fin réchauffent le bain d'eau par échappement direct. Les gaz d'échappement font tourbillonner l'eau autour des tubes à leur sortie de la cheminée d'échappement. Étant ainsi réchauffée et tourbillonnant autour des tubes, l'eau ne peut geler. Extrêmement efficace, le chauffage par contact direct offert par ce système permet d'économiser le combustible au maximum.

Chaque SCV est muni d'un ventilateur d'air de combustion fournissant de l'air à une pression suffisante pour pousser les produits de combustion dans le bain d'eau et provoquer le tourbillonnement. Les SCV sont également équipés d'une pompe de circulation d'eau dans une chemise de refroidissement qui entoure le brûleur et injecte l'eau dans la flamme du brûleur de manière à réduire la production de NO_x.

Q-018

En cours de fonctionnement, le vaporisateur produit un surplus d'eau, étant donné qu'il s'agit là de l'un des principaux produits de la combustion du gaz naturel. Le dioxyde de carbone (CO_2) et le NO_x contenus dans les produits de la combustion augmentent l'acidité du bain d'eau. Une solution d'hydroxyde de sodium sera ajoutée à l'eau afin de neutraliser les acides et de maintenir le pH dans la gamme de 6 à 8. L'eau excédentaire sera déversée dans le fleuve Saint-Laurent.

Figure Q-018-1 Vaporisateur par Combustion Submergée (VCS)



Q-019

Référence:

Section 2.4.6.4

Demande ou Question:

Idem qu'au point précédent : serait-il possible d'obtenir plus de précisions sur la technologie retenue pour faire l'extraction de l'azote de l'air? S'agit-il de faire appel à un sous-contractant?

Réponse:

L'azote proviendra d'une usine d'azote construite sur le site. L'installation se présentera sous la forme d'une usine classique de séparation de l'air (« l'usine d'azote », figure Q-019-1) qui extrait l'azote de l'atmosphère. Fonctionnant à l'électricité, l'usine ne produit pas de polluants atmosphériques.

Le processus est le suivant : l'air extrait de l'atmosphère passe par des filtres qui en éliminent les particules de matière (poussière). L'air filtré est comprimé, puis refroidi. Il passe ensuite par des tours d'absorption qui le purifie et le sèche par élimination des vapeurs d'eau et du dioxyde de carbone qui autrement se congèleraient en cours de traitement. Le dioxyde de carbone et l'eau extraits sont évacués dans l'atmosphère.

L'air purifié est alors envoyé à travers une colonne de distillation (tour de séparation) où il est refroidi au point que l'oxygène se liquéfie et que l'azote s'en sépare, puis s'échappe par le sommet de la tour sous forme de gaz.

L'oxygène liquide froid est recyclé à travers la colonne de distillation et fait office de réfrigérant pour refroidir l'air entrant avant d'être dégagé dans l'atmosphère.

L'azote gazeux accumulé dans la partie supérieure de la colonne de distillation est comprimé à environ 100 bars (1 440 lb-po²), pression à laquelle il est injecté dans le gazoduc avant que le gaz n'atteigne les limites de l'usine où il est reçu par l'opérateur du gazoduc.

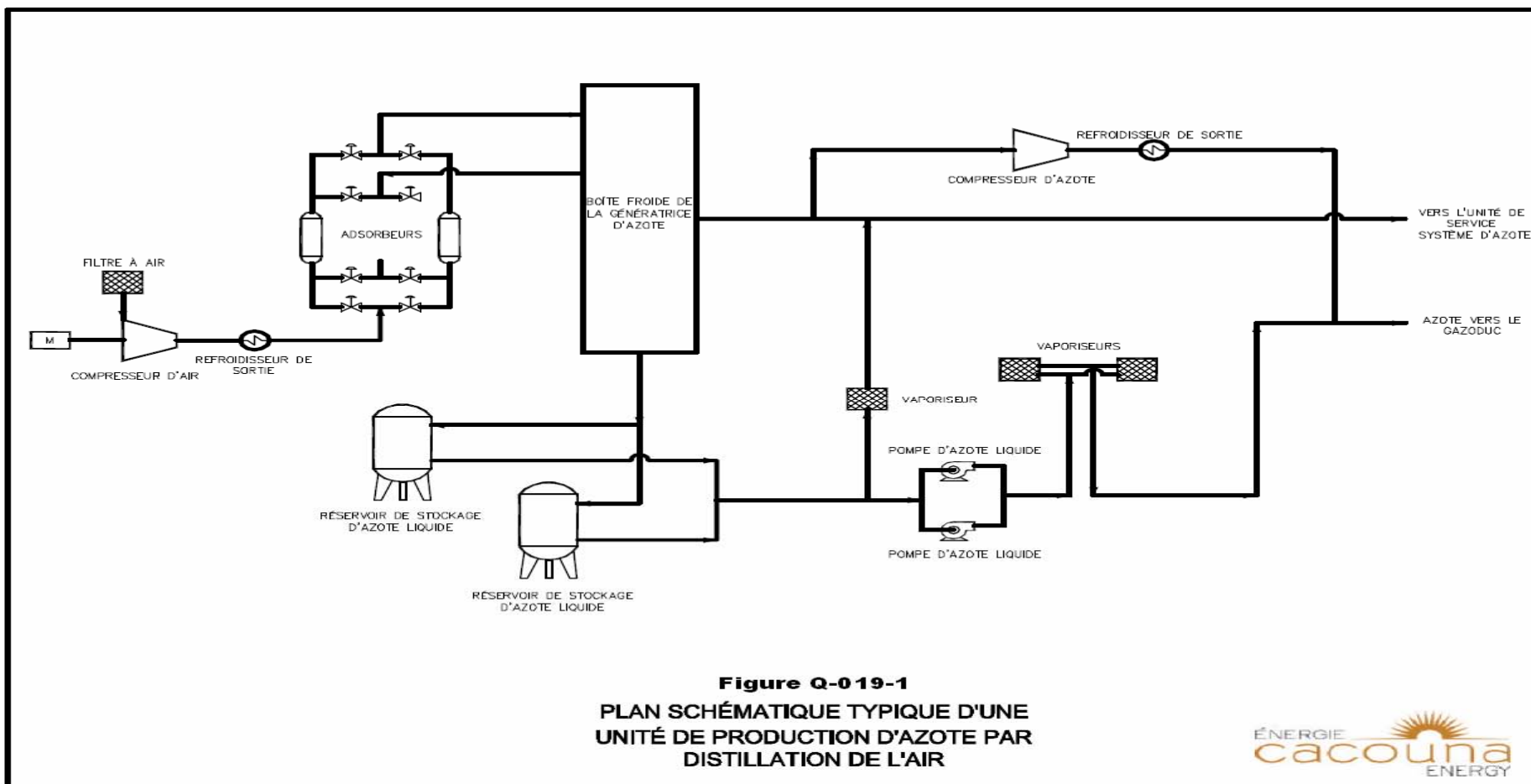
Un volume d'azote correspondant à une journée de production de l'usine est liquéfié et stocké dans des réservoirs pour constituer une réserve au cas où l'usine ne serait pas provisoirement opérationnelle. Lorsqu'il faut faire appel à l'azote stocké, des pompes élèvent la pression du liquide à celle du gazoduc, puis le vaporise avant de l'injecter dans le flux de gaz.

Q-019

Des vaporisateurs séparés de moindre capacité seront installés pour fournir de petits volumes d'azote servant à la purge dans les installations de GNL.

On ne sait pas encore si l'usine d'extraction d'azote sera exploitée par Énergie Cacouna ou par un tiers sous contrat.

Q-019



Q-020

Référence:

2.4.8 Système de sécurité technique

Demande ou Question:

Comment peut-on récupérer le GNL s'il y a une fuite (réservoir et/ou conduites, équipements)? Il semble que pour être en mesure de le récupérer, il faut une quantité importante. Préciser ce fait.

Réponse:

En cas de fuite, le GNL sera acheminé vers un bassin de rétention des déversements, où il sera recueilli et s'évaporerait de lui-même, selon les pratiques standard de l'industrie.

C-004

Référence:

2.4.10 Projets connexes

Commentaire:

Ajouter le calendrier (échancier) relié au gazoduc car la mise en service du terminal méthanier y est directement reliée.

Réponse:

Le gazoduc desservant le terminal méthanier d'Énergie Cacouna sera construit par d'autres parties et soumis aux approbations réglementaires fédérales et provinciales. Dans ce contexte, Énergie Cacouna est uniquement en mesure de fournir un échancier très général pour le projet de gazoduc reliant le terminal méthanier au système existant de distribution du gaz naturel à proximité de la ville de Québec.

- Préparation des demandes aux autorités de réglementation – approximativement 2006 à 2007
- Processus d'examen réglementaire – approximativement 2007 à 2008
- Période de construction – approximativement 2008 à novembre 2009

Q-021

Référence:

2.5 Phase de construction

2.5.1 Calendrier d'exécution

Demande ou Question:

Préciser ce qui pourrait entraîner une prolongation des travaux maritimes au-delà des 16 mois prévus et, au besoin, réviser l'évaluation de la sévérité des impacts.

Réponse:

La durée anticipée de la construction maritime est de 16 mois. Cette durée est calculée suivant l'expérience acquise lors de la construction d'installations de taille semblable dans des conditions similaires. On ne prévoit aucune prolongation de la période de construction au-delà des 16 mois prévus.

Toutefois, la période de construction pourrait se prolonger dans les conditions suivantes :

- Découverte d'un site archéologique non repéré précédemment;
- Prolongation de la période d'installation des caissons si les caractéristiques du sol marin présentent des difficultés imprévues;
- Prolongation de la période de construction et d'installation des caissons en cas de conditions météorologiques inhabituelles, particulièrement si la force des vents est plus grande qu'à l'habitude;
- Problèmes d'approvisionnement en matériaux hors du contrôle de l'entrepreneur engagé pour l'installation;
- Disponibilité de l'équipement : Les grandes dimensions des caissons exigent l'utilisation d'un équipement spécialisé. La disponibilité de cet équipement dans le monde étant limitée, la planification des travaux pourrait devoir être ajustée suivant la disponibilité de l'équipement.

Ces délais possibles ont été intégrés aux prévisions effectuées pour la durée de la construction maritime. La prolongation de cette période au-delà des 16 mois prévus est très peu probable; il n'est donc pas utile de réviser l'évaluation de la sévérité des impacts.

Q-021

Veillez vous reporter à la réponse MDDEP QC-033 pour consulter l'échéancier révisé pour la phase de construction.

Q-022

Référence:

2.5.2 Procédures générales de construction

Section 2.5.2.1

Demande ou Question:

Le promoteur devra présenter les grandes lignes de sa politique relative à l'environnement, en particulier pour le milieu aquatique.

Réponse:

La politique de santé, sécurité et de mesures de protection de l'environnement d'Énergie Cacouna constitue l'annexe III de son Étude d'impact sur l'environnement.

En termes pratiques et en ce qui concerne le milieu aquatique (comme pour tous les composants environnementaux), Énergie Cacouna s'est engagée à conduire une évaluation complète de l'environnement, tenant compte des impacts soulevés par le projet et mettant en œuvre les mesures d'atténuation appropriées pour éviter ces impacts ou les réduire à des niveaux conformes aux normes en vigueur, en consultation avec les organismes de réglementation responsables.

En outre, pour répondre à la demande QC-140, soumise au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Énergie Cacouna a décrit en détail le système de gestion de la santé, de la sécurité et des mesures de protection de l'environnement qui servira de cadre aux opérations du projet. Ce système sera compatible avec la norme internationale ISO 14001.

C-005

Référence:

2.5.3 Préparation du site

Section 2.5.3.4

Commentaire:

L'information fournie ne permet pas d'évaluer la proximité des sites de dynamitage par rapport au milieu marin.

Réponse:

Veuillez vous référer à la réponse Q-023.

Q-023

Référence:

2. Description du projet et des variantes de réalisation

2.5 Phase de construction

2.5.3 Préparation du site

Demande ou Question:

Soumettre au MPO le plan de dynamitage qui sera élaboré, et inclure des indications détaillées sur les distances des sites de dynamitage relativement au milieu marin. Le promoteur doit suivre les lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes (Wright et Hopky, 1981¹).

Réponse:

Aucun dynamitage sous l'eau ne sera requis, mais il est prévu que plusieurs seront effectués sur la rive, près de l'eau. Par conséquent, les paragraphes suivants décrivent les mesures particulières de dynamitage préconisées pour ajuster les tirs afin de suivre les lignes directrices du MPO. Énergie Cacouna souscrira aux *Lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes*.

¹ Lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes. Rap. tech. can. sci. hal. aquat. 2107. Internet : http://www.dfo-mpo.gc.ca/canwaters-eauxcan/infocentre/guidelines-conseils/guides/explosguide/pdf/explos_f.pdf

Q-023

Les travaux de préparation pour la construction des infrastructures nécessiteront le dynamitage d'un volume approximatif de 240 000 m³ de roc (environ 675 000 tonnes, et ce pour une masse volumique de la roche estimée à 2,7 tonnes par m³).

La présence d'aire de frai active près du site n'est pas prévue pendant les travaux de forage et dynamitage, qui s'échelonnent sur trois mois (janvier à mars 2007). Cette période de l'année a néanmoins été choisie car la faune sur le site y est la plus restreinte. A la figure Q-023-1, une photo aérienne du site illustre les infrastructures prévues. La zone planifiée des travaux de dynamitage est schématisée par le périmètre en rouge à la figure Q-023-2.

Les mesures ci-après seront prises quant au choix des explosifs et à la sélection des méthodes de dynamitage pour minimiser l'impact à l'environnement :

- Tel que décrit dans les lignes directrices du MPO, la surpression dans l'eau causée par la détonation d'un explosif ne doit pas dépasser 100 kPa (14,5 psi). Un hydrophone placé sous l'eau et connecté à un appareil d'enregistrement approprié sera utilisé pour mesurer la surpression dans l'eau engendrée par toutes les explosions situées à moins de 50 m de la rive;
- Le MPO restreint la somme vectorielle des vitesses des particules (PPV) à 13 mm/s durant la période d'incubation des œufs. Dans le cas présent, aucune aire de frai active ne sera présente pendant la phase de dynamitage. Dans le cas contraire, des mesures additionnelles seront prises pour respecter cette exigence;
- Aucun explosif à base d'ANFO (nitrate d'ammonium et fuel-oil) ne sera utilisé, afin de réduire les risques de contamination à l'environnement par les sous-produits toxiques (principalement l'ammonium). Le choix des explosifs tiendra aussi compte du potentiel de détonation par influence (une charge explosive détonant de façon imprévue une charge adjacente), s'il y a des trous remplis d'eau ou des trous interconnectés par les fissures dans le roc ;
- Tous les tubes à choc, cordons détonant et les câbles de détonation seront récupérés et enlevés après chaque explosion;
- Tous les trous de dynamitage seront adéquatement bourrés avec du gravier angulaire afin de confiner l'énergie explosive dans le trou et réduire le potentiel de projectiles;
- Les tirs seront conçus pour influencer sur la direction des explosions vers l'intérieur des terres. Un matelas pare-éclats sera aussi utilisé pour toutes les détonations, afin de limiter les projectiles. S'il s'avérait nécessaire, une barrière de bulles d'air sera générée dans l'eau pour couper l'onde de choc des tirs situés à une distance inférieure à 10 m de l'eau.
- Toutes les charges explosives seront détonées à un intervalle minimal de 25 millisecondes, afin de permettre à l'énergie explosive d'avoir suffisamment de temps pour se dissiper ;

Q-023

- Pour les détonations situés à moins de 50 m de l'eau, des mesures additionnelles telles que des avertissements sonores et la génération de bulles d'air dans l'eau à l'aide d'air comprimé seront envisagées pour tenir les poissons et autres animaux à l'écart juste avant d'effectuer le tir;
- Les autorités ou représentants régionaux du MPO seront avertis à l'avance de la date du début des travaux de dynamitage et de leur fréquence;
- L'entrepreneur responsable des travaux de forage et de dynamitage devra soumettre un plan détaillé de chaque détonation au maître d'œuvre afin qu'il puisse l'approuver;
- Toutes les détonations seront instrumentées avec des appareils appropriés pour s'assurer que les limites de vibrations et des bruits soient respectées dans le secteur résidentiel le plus proche. Les vibrations doivent être limitées à 50 mm/s et le niveau sonore à 128 dB(L).

Le forage et dynamitage d'un volume de 240 000 m³ de roc à l'intérieur d'un laps de temps de 90 jours requièrent une production quotidienne moyenne de 2 700 m³ de roc (environ 7 300 tonnes). Afin de permettre plus de flexibilité dans les travaux et maximiser la productivité, la taille des dynamitages pourrait être optimisée en fonction de leur distance de l'eau tout en respectant les normes du MPO sur la surpression et les vibrations. Ainsi, ceux situés près de l'eau seront plus petits, tandis que ceux situés à des distances supérieures à 30 m pourront être plus volumineux, pour réduire au minimum le nombre total des détonations requises, tout en tenant compte de la capacité des équipements de forage, déblayage et concassage.

Normalement, le diamètre des trous de dynamitage pourrait se situer entre 63,5 et 100 mm. À titre d'exemple, la figure Q-023-4 illustre le chargement d'explosif d'un trou de dynamitage pour une pleine hauteur de banquette de 10 m. La quantité d'explosif dans un tel cas serait d'environ 35 kg en utilisant une émulsion en cartouche ayant une densité de 1,2 et un taux de compaction dans le trou de 90%.

Le tableau Q-023-1 répertorie les distances de recul pour les différentes quantités d'explosifs, afin de se conformer à la norme de surpression dans l'eau de 100 kPa du MPO. On peut interpréter, d'après ce tableau, qu'une quantité de 35 kg d'explosif pour une hauteur de banquette de 10 m doit être détonée à une distance minimale d'environ 30 m de l'eau pour se conformer à la norme. Par conséquent, les dynamitages situés à des distances inférieures à 30 m nécessiteront des modifications du plan de forage, de la méthode de chargement, dans la séquence de mise à feu ou d'une combinaison de ces mesures.

Q-023

Tableau Q-023-1. Distance de recul (m) requise entre le centre de la détonation d'un explosif confiné et l'habitat du poisson, pour respecter le critère de 100 kPa pour les divers substrats (d'après Wright et Hopky, 1998)

Type de substrat	Charge explosive (kg)							
	0,5	1	2	5	10	25	50	100
Roc	3,6	5,0	7,1	11,0	15,9	25,0	35,6	50,3
Sol gelé	3,3	4,7	6,5	10,4	14,7	23,2	32,9	46,5
Glace	3,0	4,2	5,9	9,3	13,2	20,9	29,5	41,8
Sol saturé	3,0	4,2	5,9	9,3	13,2	20,9	29,5	41,8
Sol non saturé	2,0	2,9	4,1	6,5	9,2	14,5	20,5	29,0

La présence d'une aire de frai n'est pas anticipée près du site. À titre indicatif, nous avons quand même ajouté le tableau Q-023-2 qui détermine les distances de recul lorsque les dynamitages sont effectués près d'une frayère.

Tableau Q-023-2. Distance de recul (m) requise entre le centre de détonation d'un explosif confiné et une frayère pour respecter le critère de 13 mm/s établi pour tous les types de substrats (selon Wright et Hopky, 1998)

	Charge explosive (kg)						
	0,5	1	5	10	25	50	100
Distance de recul (m)	10,7	15,1	33,7	47,8	75,5	106,7	150,9

Scénario 1: détonations situées à des distances supérieures à 30 m de l'eau.

Ces dynamitages seront effectués dans la zone A de la figure Q-023-3 (zone au-delà de la ligne verte). Les trous de tir pourront être chargés et bourrés sur leur pleine longueur pour une hauteur de banquette de 10 m. Par exemple, pour un diamètre de forage de 76 mm, la longueur de la charge sera d'environ 7,5 m et se traduit par une quantité de 35 kg, comme illustré à la figure Q-023-4. Il n'y a pas de limite quant au nombre de trous qui peuvent être dynamités par tir, en autant qu'ils soient séparés d'un minimum de 25 ms. Tous les trous seront adéquatement bourrés avec de la pierre concassée pour confiner l'énergie explosive et un matelas pare-éclats sera utilisé afin de limiter les projectiles.

Scénario 2: détonations situées à une distance entre 20 et 30 m de l'eau.

Ces dynamitages sont situés dans la zone B de la figure Q-023-3 (entre la ligne bleue et la ligne verte). Chaque trou de dynamitage aura deux charges explosives distinctes, d'environ 3 m de long chacune (charges étagées) pour limiter la quantité d'explosifs par détonation à environ 15 kg, comme illustré à la figure Q-023-5. Chaque charge étagée

Q-023

aura son propre détonateur à microretard d'une valeur minimale de 25 ms. Comme pour le scénario 1, un matelas pare-éclats sera utilisé pour limiter les projectiles.

Scénario 3: détonations situées entre 10 et 20 m de l'eau.

Ces dynamitages seront effectués dans la zone se situant entre 10 et 20 m de l'eau, comme illustré par la Zone C dans la figure Q-023-3 (zone entre la ligne magenta et la ligne bleue). Pour être conforme au critère du MPO, la charge maximale par microretard doit être limitée à 5 kg. Cela peut être accompli en utilisant trois petits étages de charge explosive par trou au lieu de deux, en utilisant un diamètre inférieur de forage ou en réduisant la hauteur de la banquette de tir. En réalité, il n'est pas pratique d'utiliser plus de deux étages de charge par trou ou de réduire la hauteur de la banquette. Par conséquent, il serait préférable de garder la même hauteur de banquette, mais en utilisant deux charges étagées avec une combinaison d'un diamètre de forage réduit de 63,5 mm, un diamètre de charge de 50 mm et un explosif d'une densité plus faible variant entre 1,0 à 1,1. Comme pour les cas précédents, un intervalle minimal de 25 ms sera utilisé entre chaque charge étagée. Les trous seront adéquatement bourrés et un matelas pare-éclats sera utilisé.

Scénario 4: détonations situées à moins de 10 m de l'eau.

Cette zone de dynamitage correspond à la zone D de la figure Q-023-3. Il est estimé qu'elle ne représente qu'une petite proportion des détonations à effectuer. La hauteur d'excavation est variable et a souvent moins de 10 m de hauteur. Pour se conformer aux limites du tableau Q-023-1, chaque détonation sera limitée à 1-2 kg par intervalle de 25 ms (un ou deux bâtons d'émulsion). Il est possible que la hauteur de banquette soit amenée à être réduite afin d'accommoder les plus petites charges étagées. Étant donnée la proximité de l'eau, des précautions particulières seront prises pour influencer sur la direction des tirs vers l'intérieur des terres. Comme dans tous les cas mentionnés précédemment, le bourrage adéquat des trous sera effectué et un matelas pare-éclats sera utilisé pour empêcher tout matériau de sautage d'être projeté dans l'eau.

Ce document démontre la possibilité d'excaver le volume de roc requis en utilisant les méthodes conventionnelles de forage et dynamitage, pourvu que certaines précautions et mesures particulières de conception de dynamitage soient prises. Le site est divisé en quatre zones subparallèles et situées à différentes distances de l'eau. Dans chacune de celles-ci, des paramètres de dynamitages particuliers seront pris afin de respecter les normes en vigueur. Ainsi, des instruments appropriés seront utilisés pour mesurer la surpression dans l'eau, les vibrations à la surface du sol et le niveau de bruit sonore. En plus, des mesures de vélocité de détonation (VOD) et des mesures de vibrations à de très proches distances des détonations seront envisagées pour assurer un certain contrôle de qualité des explosifs et s'assurer que toutes les charges explosives détonent selon la séquence de tir prévue.

Q-023

Références

Wright, D.G., and Hopky, G.E., 1998. « Guidelines for the Use of Explosives in or Near Canadian Fisheries Waters », Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences, 2107 : iv, 34p.

Q-023

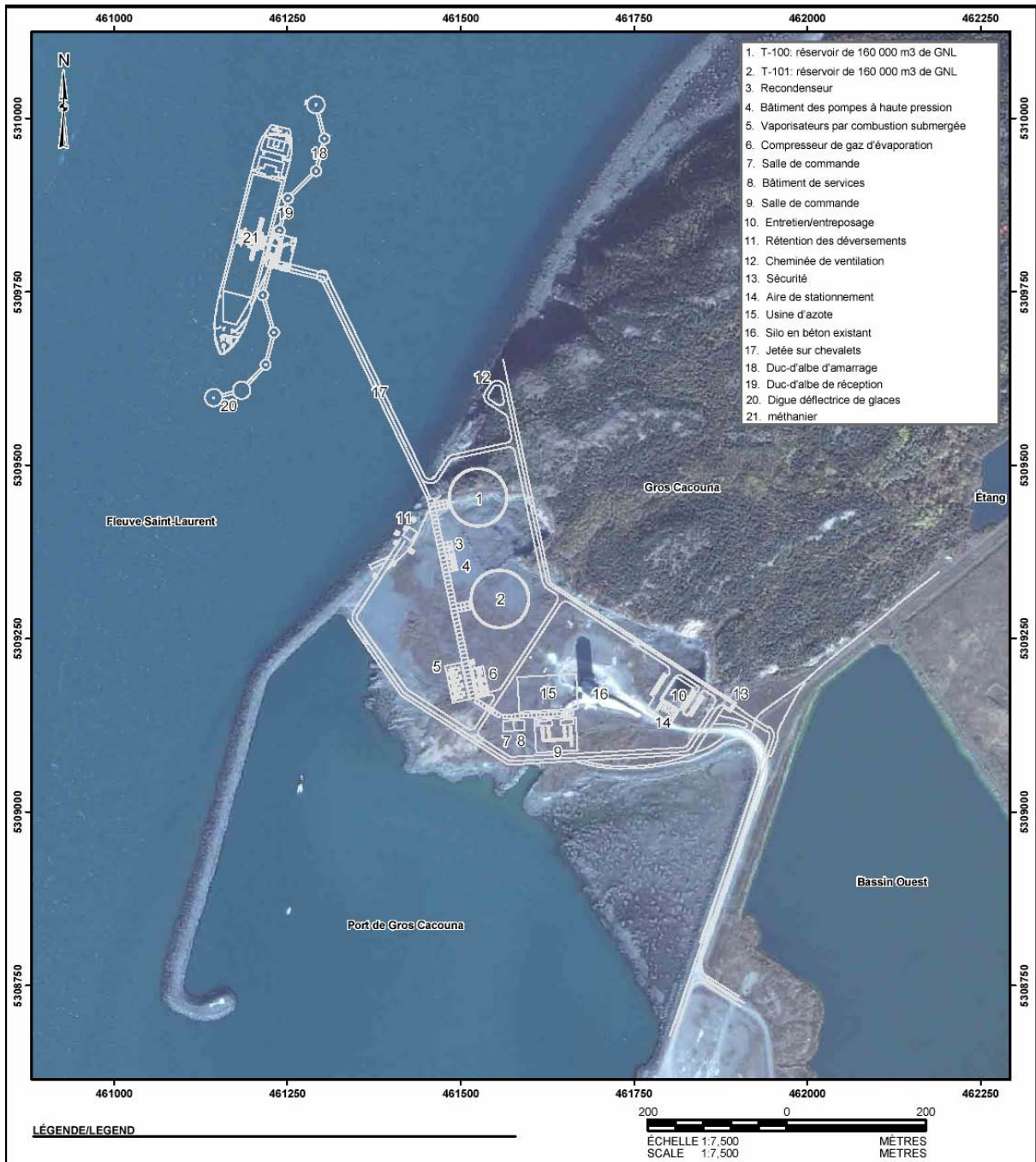


Figure Q-023-1. Vue aérienne du site illustrant les infrastructures proposées. (photo: Énergie Cacouna)

Q-023



Figure Q-023-2. Périmètre représentant la zone à excaver par forage et dynamitage.

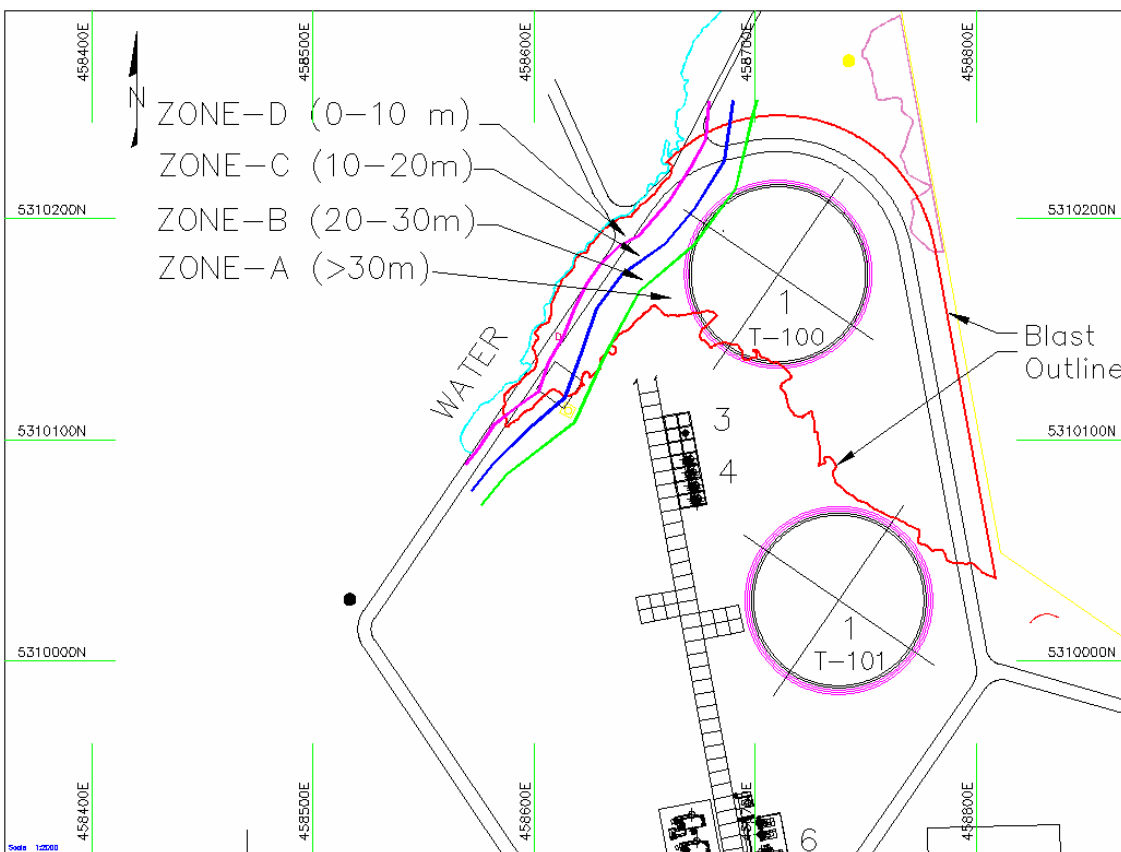


Figure Q-023-3. Quatre zones de dynamitage (A, B, C, D) pour respecter les normes du MPO. (dessin adapté de Sandwell Engineering)

Q-023

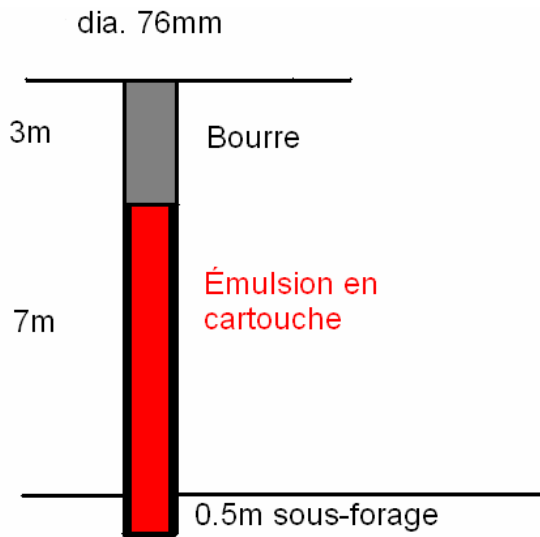


Figure Q-023-4. Chargement typique d'un trou de tir d'une banquette de 10 m de haut.

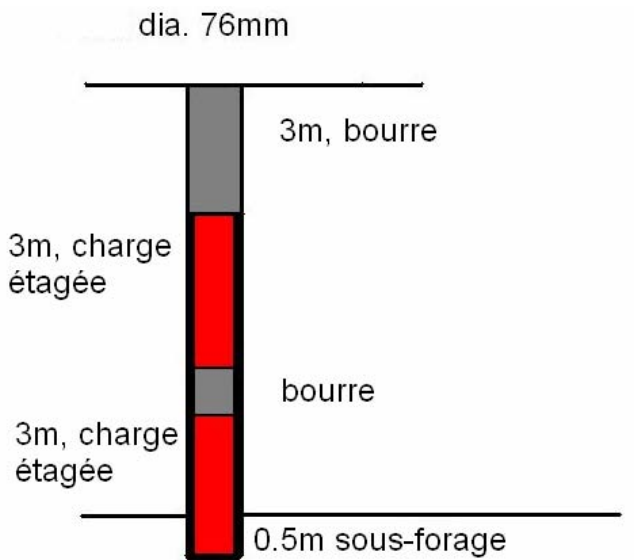


Figure Q-023-5. Trou de dynamitage avec deux charges étagées.

Q-024

Référence:

2.5.4 Installations maritimes

Demande ou Question:

Préciser les moyens et les façons de faire qui vont assurer la stabilité et la capacité des installations maritimes, notamment les digues déflectrices de glace, à résister aux glaces et aux poussées éventuelles des méthaniers heurtant accidentellement ces structures.

Réponse:

On a proposé des palplanches à armature droite de façon à former des cellules cylindriques pour les ducs d'albe de mouillage à distance, les ducs-d'albe d'amarrage, les digues déflectrices de glace et les caissons de soutien de la jetée sur chevalet. Les structures de retenue en palplanches sont couramment employées dans de nombreux projets dans le monde entier, y compris les régions arctiques. Ces structures cylindriques sont obturées au sommet par du béton qui protège un remblai granulaire interne compacté.

La stabilité de ces caissons à palplanches dépend d'un certain nombre des paramètres architecturaux :

- résistance à la traction des palplanches
- dimensions et forme de la cellule
- propriétés du remblai et
- propriétés du sol d'assise

En résistant aux forces de cisaillement induites qui se développent dans le caisson à l'application des forces externes, le remblai granulaire stabilise l'ensemble de la structure.

Les forces prédominantes de conception affectant les caissons sont engendrées par la surcharge de glace qui exige des palplanches qu'elles s'imbriquent les unes dans les autres pour développer la force nécessaire. Cette force résiste à la tension

Q-024

circonférentielle causée dans les caissons par les pressions dans le remblai granulaire interne.

Les palplanches sont enfoncées d'environ 7 m dans une couche d'argile raide (à environ 15 m au-dessous de la ligne de vase) de façon à obtenir un ancrage suffisant pour résister aux moments de renversement imposés par les surcharges de glace de conception.

Le système de défense sera conçu de manière à permettre une vitesse d'approche des méthaniers de 0,15 m/s (0,29 nœuds) et un angle d'accostage de 10 degrés. Chaque défense sera capable d'absorber la totalité de l'énergie d'accostage et on tiendra compte de la force de réaction dans la conception des caissons. Les caissons de palplanches qui ont été conçus pour résister à 100 ans de retours de surcharges de glace d'environ 41 MN (Méga Newton), ont suffisamment de résistance pour prendre en charge les charges d'accostage et les charges de contacts accidentels avec les méthaniers.

C-006

Référence:

Page 2-80

Commentaire:

Il est indiqué que les structures de poutres triangulaires de la jetée seront soutenues par environ 7 piliers.

Réponse:

Veuillez vous référer à la réponse Q-025.

Q-025

Référence:

2. Description du projet et des variantes de variation

2.5 Phase de construction

2.5.4 Installations maritimes

Page 2-80

Demande ou Question:

- Préciser le nombre exact de piliers prévus et discuter des incidences sur l'environnement de construire un plus grand nombre de piliers.
- Indiquer le nombre de piliers qui seront construits en zone supralittorale, en zone intertidale et en zone infralittorale.
- Indiquer quelle sera la distance entre les piliers de la jetée.
- Expliquer la ou les différences entre un duc-d'albe d'amarrage, un duc d'albe de réception (figure 2.4.5) et un duc-d'albe pour mouillage à distance.

Réponse:

ITEM 1 – NOMBRE DE PILIERS ET INCIDENCE RELIÉE À LA CONSTRUCTION DE PLUS DE PILIERS

Dix-huit caissons de palplanche sont proposés pour les installations maritimes. Les incidences sur l'environnement de construire un plus grand nombre de caissons n'ont pas été évaluées parce qu'il est fort probable que la portée entre les caissons soit agrandie et que le nombre de caissons soit donc réduit.

ITEM 2 – PILIERS VERSUS ZONES DU LITTORAL

Tel que mentionné à la réponse à la question 112, la grande majorité de la construction sera limitée à la zone infralittorale. Un seul caisson pourrait être construit dans la zone intertidale (voir le caisson « TC7 » de la figure Q-112-1). Cependant, étant donné qu'il est fort probable que la portée entre les caissons soit agrandie, il est possible que le caisson situé le plus près de la rive soit installé dans la zone infralittorale comme les autres piliers.

Q-025

ITEM 3 – DISTANCE ENTRE LES PILIERS

La distance entre le centre de chacun des caissons sera d'environ 50 m. Cependant, tel que mentionné à la réponse à la question 112, ainsi qu'aux items 1 et 2 ci-dessus, il est fort probable que la portée entre les caissons soit agrandie et que plus de 50 m séparent chacun des caissons.

ITEM 4 – DIFFÉRENCE ENTRE LES DIFFÉRENTS TYPES DE DUC D'ALBE

Il y a peu de différence entre les types de caisson du point de vue structurel. Ils seront construits selon des standards identiques. Du point de vue fonctionnel, la différence entre les types de caisson sera la suivante :

- *duc d'albe d'amarrage* (4) – pilier associé aux lignes d'ancrage qui est désigné pour sécuriser les méthaniers.
- *duc d'albe de réception* (4) – pilier désigné à la réception des chargements latéraux associés aux arrivages et départs des méthaniers, ainsi que pour les transferts de chargements pendant les opérations de transbordement.

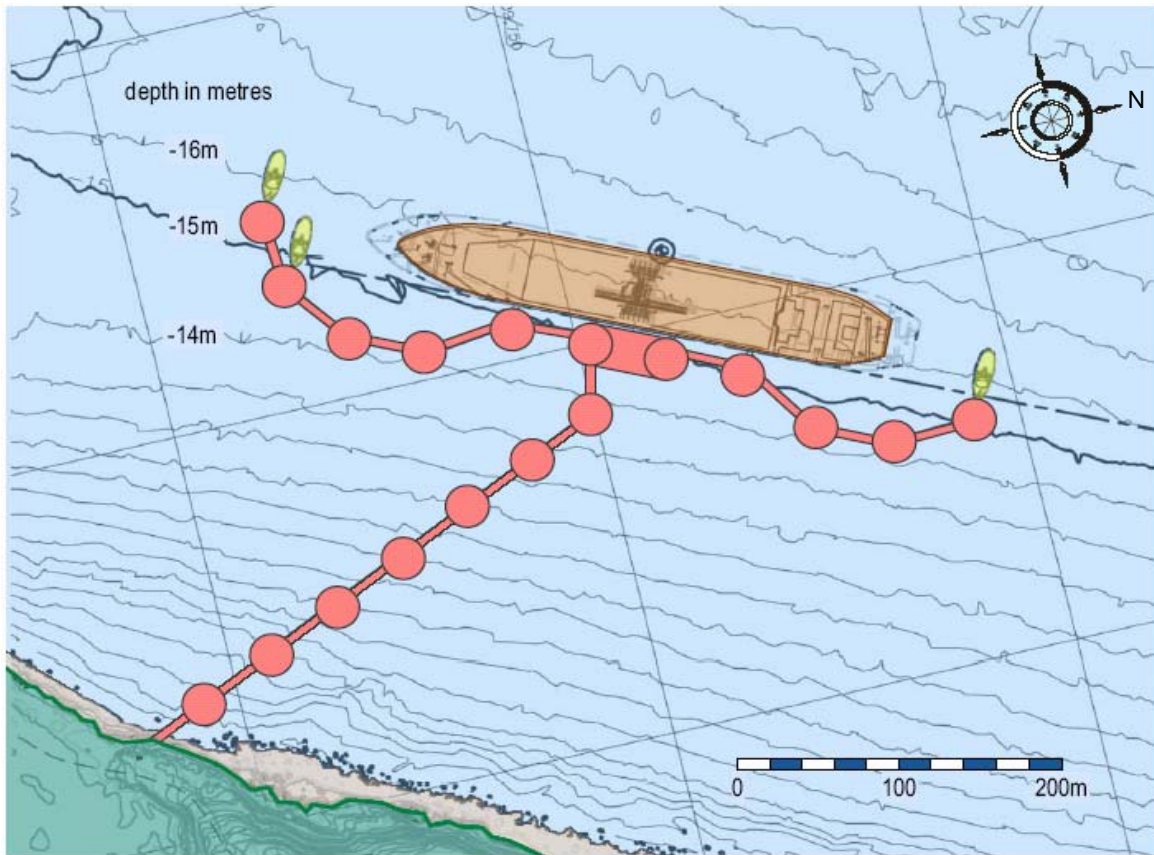
Il n'y aura pas de ducs d'albe de mouillage. La confusion émane de l'utilisation de l'expression dans le rapport principal de l'Étude d'impact sur l'environnement de mai 2005. Nous aurions dû utiliser l'expression ducs d'albe d'amarrage pour désigner ceux qui sont conçus pour recevoir les amarres des navires et ducs d'albe de réception pour désigner ceux sur lesquels reposent les équipements de réception du GNL.

Il y aura également trois (3) caissons associés aux digues déflectrices de glace et sept (7) caissons soutenant la jetée.

La localisation des caissons (et leur description) est présentée sur la figure Q-025-1.

Q-025

Figure Q-025-1 Localisation des installations maritimes



C-007

Référence:

Section 2.5.4.1

Commentaire:

La figure 2.5-1 illustre, entre autres, l'installation d'un système de protection contre l'érosion. Les seules mentions dans l'étude d'impact de cette protection apparaissent aux pages 6-72 et 6-73 : « *La préparation du fond marin de la zone d'étude sera limitée au positionnement des caissons de palplanches et des blocs de roc destinés au contrôle de l'érosion (Description du projet, section 2.4)* ».

Réponse:

Veillez vous référer à la réponse Q-026.

Q-026

Référence:

Section 2.5.4.1

Demande ou Question:

- Indiquer la superficie d'empiètement de ces enrochements sur le fond marin, par type de caisson et au total.
- Préciser pour quelles structures maritimes ces protections seront requises (ducs-d'albe, caissons des piliers, etc.).

Réponse:

Les structures maritimes demandant une protection sont : tous les caissons, notamment les ducs-d'albe de mouillage à distance et d'amarrage, ainsi que les digues défectrices de glace et les caissons de soutien pour la jetée. Dix-huit caissons en tout. Ces empiètements varient d'un caisson à l'autre en fonction des divers facteurs dans le voisinage du caisson.

Les caissons de ce type sont équipés de perrés de protection qui sortent d'environ 6 mètres à la base de chaque caisson. La conception finale influencera l'empiètement précis autour de chaque caisson.

En fonction de l'hypothèse susmentionnée, la surface totale de l'empiètement est d'environ 19 354 m².

C-008

Référence:

2.5.8 Main-d'oeuvre

Section 2.5.8.3

Commentaire:

- Il est indiqué que certains travaux de construction maritime exigeront un travail continu, soit 7 jours par semaine à raison de 24 heures par jour (deux quarts de 12 heures par jour).
- Dans le document de réponse aux questions et commentaires de la province (QC 197), on parle plutôt de l'hypothèse, pour la construction maritime, d'un horaire de 16 heures par jour, 6 jours par semaine et 8 mois par année.

Réponse:

Veillez vous référer à la Q-027.

Q-027

Référence:

2.5.8 Main-d'oeuvre

Section 2.5.8.3

Demande ou Question:

Préciser quel sera l'horaire de travail pour les travaux de construction maritime.

Réponse:

Veuillez vous référer à la réponse QC-033.

C-009

Référence:

2.5.10 Approvisionnement en eau

Section 2.5.10.3

Commentaire:

On indique que si la quantité d'eau douce est insuffisante (pour les essais hydrostatiques), on pourra utiliser de l'eau saumâtre prélevée directement dans le fleuve par des prises d'eau grillagées. Il est mentionné que par la suite, l'eau ayant servi aux essais sera déversée dans le fleuve Saint-Laurent.

Réponse:

Veillez vous référer à la réponse Q-028.

Q-028

Référence:

2.5.10 Approvisionnement en eau

Section 2.5.10.3

Demande ou Question:

- Localiser cette prise d'eau en précisant la profondeur à laquelle elle sera installée et la superficie d'empiétement des structures de soutien et de protection.
- Indiquer la dimension de la conduite de la prise d'eau et celle des mailles du grillage.
- Localiser le point de rejet de l'eau utilisée lors des essais.

Réponse:

L'emplacement de la prise d'eau n'a pas été déterminé pour le moment. Le point privilégié pour l'emplacement de la prise se trouve dans le port au coin sud-ouest du site (coordonnées approximatives 461 593: 5 309 044 UTM). Ce point permettrait d'éliminer le besoin de prévoir une structure résistant à l'impact de la banquise. Parmi les autres emplacements potentiels, on peut envisager d'ajouter une structure de prise le long de la jetée où elle serait protégée contre la banquise par l'un des caissons.

Comme l'emplacement n'a pas encore été décidé, sa profondeur ne l'a pas non plus été. Sur approbation éventuelle du site dans le port, les structures de protection devraient se limiter à un bassin revêtu de béton.

La prise doit posséder un filtre qui sera à écran mobile ou, plus vraisemblablement, à écran pouvant être rincé par l'arrière. Le grillage d'admission devrait être à mailles de 3 mm pour empêcher l'entrée des poissons et éviter les dommages à la pompe.

Le déversement de l'eau d'essai sera dirigé dans le port. Son acheminement n'a pas encore été déterminé. Toute eau déversée après utilisation sera contrôlée pour assurer qu'elle est conforme aux impératifs du permis et pour éviter la contamination des eaux d'origine. Le déversement pourrait se faire aussi à travers le bassin des eaux pluviales et le système de contrôle qui l'équipe. Que l'on utilise le bassin des eaux pluviales ou que l'eau soit reversée directement dans la structure de prise, on prévoit des contrôles de conformité avec les permis de déversement des eaux.

Q-028

À noter que la source d'eau pour les essais sera la même que celle utilisée pour l'eau d'incendie. L'utilisation pour les essais est provisoire et ne se produit qu'à la mise en service initiale des installations d'exploitation. L'utilisation comme eau d'incendie est plus permanente bien que cela soit peu fréquent et que cela se limite essentiellement aux essais réguliers des pompes d'incendie conformément aux codes de prévention des incendies.

R-001

Référence:

2.5.11 Émissions dans l'atmosphère pendant la construction

Recommandation:

Durant la réalisation de cette phase, on devrait faire référence au document « Best Practices for the Reduction of Air Emissions from Construction and Demolition Activities » publié en mars 2005 par la Direction des enjeux transfrontaliers d'Environnement Canada.

Réponse:

Énergie Cacouna s'engage à suivre ces recommandations.

R-002

Référence:

2.5.11 Émissions dans l'atmosphère pendant la construction

Recommandation:

À plusieurs reprises, on fait référence aux émissions fugitives lors de la phase de construction (dynamitage). Cependant, il n'y a pas de référence pour la phase d'exploitation quant au suivi des émissions fugitives provenant des différents matériels et procédés. Le Conseil Canadien des Ministres de l'Environnement (CCME) a publié en 1993 un document à cet effet « Code d'usage environnemental pour la mesure et la réduction des émissions fugitives de COV résultant de fuites provenant du matériel ». Nous estimons qu'il serait important de faire référence à ce document et l'appliquer tout au long du projet d'exploitation.

Réponse:

Énergie Cacouna s'engage à suivre ces recommandations.

Q-029

Référence:

2. Description du projet et des variantes de réalisation

2.6 Phase d'exploitation et d'entretien

2.6.1 Exploitation des installations maritimes

Demande ou Question:

- Préciser les parcours, couloirs d'approche de navigation et aires de manoeuvres des méthaniers et ceux des remorqueurs localisés dans ce secteur de l'estuaire (compris dans la zone d'étude) dans un rayon de 5 km et de 1 km du site d'amarrage.
- Caractériser et localiser les zones de sécurité qui leur sont associées en fonction de scénarios relatifs aux variations des conditions climatiques présentes dans ce secteur de l'estuaire et des opérations d'exploitation du terminal (cartographie à l'appui).
- Situer les différents types actuels d'utilisation du milieu et des ressources renouvelables de ces superficies cartographiées.
- Quel sera l'apport de résidus solides des méthaniers et des remorqueurs en milieu hydrique au site du port méthanier, en précisant les modèles d'analyse utilisés et les sources de données de références utilisées.

Réponse:

- La figure 2.3-2 de l'Addenda – Transport Maritime (version corrigée, voir réponse à la question Q-197) présente les routes de navigation des méthaniers incluant les trajets situés à proximité du terminal méthanier. En ce qui a trait aux remorqueurs, ils vont rencontrer les méthaniers à environ 1 mille nautique du terminal pour aider à l'amarrage.
- Pour les méthaniers escortés par des remorqueurs et transitant entre la station de pilotage des Escoumins et le terminal méthanier, ce qui inclut la distance de 5 km de l'approche finale, Énergie Cacouna propose un point de rapprochement maximal (PRM) de 1 mille nautique autour du méthanier pour l'ensemble des conditions climatiques pour cette partie de l'estuaire. Pour le méthanier amarré, Énergie Cacouna propose un périmètre de sécurité d'environ 300 mètres autour du poste d'amarrage tel que présenté sur la figure Q-029-1 ci-dessous.

Q-029

Le PRM et le périmètre de sécurité proposés ont été soumis au Comité de révision TERMPOL et sont en évaluation.

- Les différents types d'utilisation du milieu et des ressources renouvelables, à l'intérieur de rayons de 1 et 5 km, sont présentés à la figure Q-029-2 ci-jointe.
- Énergie Cacouna ne prévoit pas que des résidus solides soient émis dans le milieu hydrique, par les méthaniers et remorqueurs, durant l'exploitation du port méthanier.

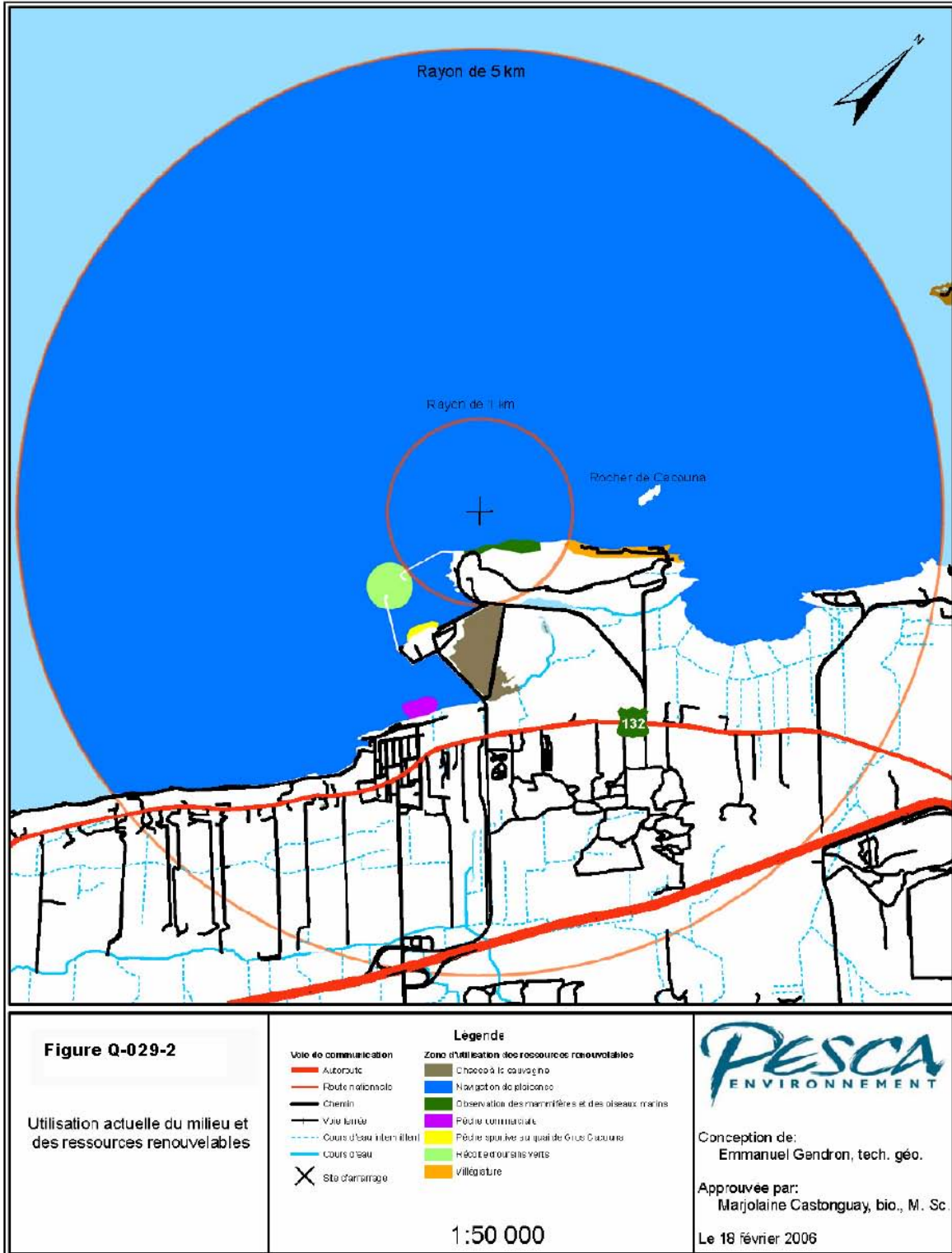
Q-029

Figure Q-029-1 Périimètre de sécurité proposé autour du terminal méthanier



Q-029

Figure Q-029-2 Utilisation des ressources renouvelables.



C-010

Référence:

2.6.4 Gestion des résidus

Section 2.6.4.1

Commentaire:

On mentionne qu'en général, les vaporisateurs de combustion submergés (CVS) produiront environ 180 litres à la minute d'eau excédentaire par 500 mmdcf de gaz naturel émis et que le surplus d'eau des vaporisateurs sera déversé dans le fleuve Saint-Laurent.

Réponse:

Veillez vous référer à la réponse Q-030.

Q-030

Référence:

Section 2.6.4.1, page 2-112, Eaux de procédé

Préambule:

On mentionne qu'en général, les vaporisateurs de combustion submergés (CVS) produiront environ 180 litres à la minute d'eau excédentaire par 500 mmcf/d de gaz naturel émis et que le surplus d'eau des vaporisateurs sera déversé dans le fleuve Saint-Laurent.

Demande ou Question:

Étant donné que la température de cette eau devrait se situer entre 15°C et 20°C, le promoteur devra préciser quel dispositif sera utilisé pour réduire la température de cette eau avant qu'elle ne rejoigne le fleuve ou quels seront les impacts thermiques de ce rejet sur le milieu aquatique.

Réponse:

Les effluents des vaporisateurs à combustion submergée (VCS) seront déversés directement dans le fleuve Saint-Laurent depuis la jetée proposée ou près de cette jetée. L'écoulement d'eau des vaporisateurs est relativement faible, soit 0,003 m³/s. La température de cette eau devrait être entre 15^o et 20^o C.

Un diffuseur sera utilisé pour effectuer le déversement des effluents des VCS. On utilisera un diffuseur submergé à plusieurs orifices. Ce type de diffuseur est considéré comme un moyen efficace de maximiser la diffusion dès le début et il est considéré conforme à la réglementation. L'emplacement préférable serait près d'un caisson de la jetée; le diffuseur serait à une profondeur suffisante pour tenir compte de la marée et pour éviter toute interaction avec la glace. Le diffuseur sera choisi à une étape ultérieure du projet. La longueur du diffuseur ainsi que le nombre et la dimension des orifices sera fonction du débit de déversement des effluents et de leur température de façon à assurer qu'il n'y aura pas d'augmentation significative de la température dans le fleuve Saint-Laurent ni d'incidence sur le milieu biologique marin. (référence MDDEP QC-213)

C-011

Référence:

2.6.7 Émissions dans l'atmosphère pendant l'exploitation

Commentaire:

Il faudrait indiquer les quantités de GES émis dans l'atmosphère pour les phases de construction et d'exploitation.

Réponse:

Le tableau C-011-1 illustre les émissions de gaz à effet de serre (en tant que CO₂e) lors des trois phases du projet.

Depuis que l'ÉIE d'origine a été soumise, d'autres évaluations technologiques détaillées ont été effectuées et certains changements ont été apportés aux plans de construction et d'exploitation. De plus, les critères d'émissions dans l'atmosphère du Québec ont également été modifiés depuis la soumission de l'ÉIE. (Les critères ne sont pas encore en vigueur, publiés dans la Gazette Officielle du Québec, le 16 novembre 2005, une période de consultation de 60 jours est prévue). Au cours de la construction, afin de s'assurer du respect des normes de qualité de l'air PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂ du Québec ainsi que les normes en matière d'ozone, les changements suivants ont été apportés (réf. QC2-004, QC2-010).

1. Les routes non pavées seront arrosées lors des journées chaudes et sèches. (Mesure efficace à 75 %).
2. Des journées de 16 heures pour les activités maritimes et terrestres.
3. Utilisation de génératrices diesel conformes aux normes Tier 2/3 à compter de 2007.
4. La moitié des équipements pour la construction des installations terrestres sera alimentée par des moteurs diesel, tandis que l'autre moitié sera alimentée à l'électricité.
5. Les équipements pour la construction des installations maritimes seront alimentés par des moteurs diesel.
6. L'usine de préparation du béton est très bien contrôlée grâce aux saines pratiques de gestion (amélioration de 75 % ou plus).

Les changements suivants ont été effectués lors de l'exploitation :

C-011

1. Il y a quatre vaporisateurs de combustion submergés (VCS) qui peuvent produire 166,67 mmscf/d chacun (réf. QC2-013).
2. La production moyenne annuelle pour le terminal sera d'environ 500 millions de pieds cubes de gaz naturel par jour. Cela nécessitera le fonctionnement de trois des quatre VCS.
3. Le système de propulsion des méthaniers et la génératrice auxiliaire à bord des méthaniers seront alimentés au mazout.
4. Le méthanier et les remorqueurs seront au terminal environ tous les six jours et demeureront accostés pendant 18 heures, le temps nécessaire par accoster, décharger et quitter.
5. Quatre remorqueurs aideront le méthanier au cours des procédures d'accostage. Trois remorqueurs seront alimentés par des petites génératrices diesel, tandis que le quatrième brisera la glace en utilisant seulement 10 % de la puissance de son moteur.

Tableau C-011-1 Émissions GES (CO₂E)

Phase	(tonne/a)
Préparation du site	877
Construction	5 692
Exploitation	131 670

Q-031

Référence:

2.6.7 Émissions dans l'atmosphère pendant l'exploitation

Page 2-115

Demande ou Question:

- Quel sera l'apport en émissions atmosphériques, par type de substances, générées par les méthaniers, les remorqueurs lors des opérations à proximité du quai et lors des opérations de transbordement du gaz naturel liquéfié, et le cas échéant, par les installations portuaires?
- Préciser les modèles d'analyse utilisés et les sources de données de références utilisées.

Réponse:

Un changement dans l'hypothèse de conception de base pour les méthaniers a conduit à un changement du type de carburant utilisé pour l'unité auxiliaire du méthanier lorsqu'il est au poste d'amarrage. En outre, le nombre et le type de remorqueurs assistant le méthanier à l'amarrage n'étaient pas connus au moment de l'Étude des impacts sur l'environnement (ÉIE) et par conséquent leur impact ne l'était pas non plus.

Énergie Cacouna a réalisé que pour maintenir une certaine flexibilité quant aux types de méthaniers qui pourraient décharger le GNL au terminal, l'évaluation devrait englober l'impact des émissions dans l'atmosphère relevant de l'utilisation d'un fuel intermédiaire (IFO). Pour démontrer l'impact potentiel découlant de la révision des hypothèses relatives au méthanier et aux remorqueurs, on a élaboré le scénario réaliste suivant :

- Les quatre SCV fonctionnent et produisent chacun 166,67 millions de pieds cubes de gaz toutes les 24 heures.
- Le méthanier au fuel et les 4 remorqueurs au diesel arrivent à quai tous les six jours et y restent 18 heures.
- Le méthanier fait fonctionner deux unités auxiliaires d'alimentation (3 796 kW chacune) à 75 % et 100 % de leur charge, respectivement, pour transborder le GNL.
- Trois (3) remorqueurs à quai fonctionnent sur des génératrices en attente au diesel de 150 kW à 70% de leur charge, tandis qu'un (1) remorqueur se charge des opérations

Q-031

de gestion de la glace avec ses moteurs principaux (4 400 MW) à 10 % de leur charge.

Les calculs d'émission pour les SCV, méthanier et remorqueurs sont présentés ci-dessous. Les résultats des calculs d'émissions sont présentés aux tableaux Q-031-1 et Q-031-2. Un résumé de l'impact des nouvelles hypothèses pour le méthanier et les remorqueurs est présenté aux tableaux Q-031-3 et Q-031-4.

Tableau Q-031-1 Émissions d'Énergie Cacouna avec méthanier et remorqueurs IFO

Substance	Exploitation normale		
	Maximum horaire (g/s)	Moyenne sur 24 heures (kg/j)	Annuellement (tonne/a)
SO ₂	30,6	1 544	141
NO	14,7	754	90
NO ₂	2,51	129	15
PS	1,63	89	15
PM ₁₀	1,62	87	14
PM _{2,5}	1,62	87	14
COV	0,26	17	6
CO	2,3	137	35
NH ₃	0,000021	0,0018	0,00065
HAP	0,0007	0,035	0,0032
CO ₂ E	6 612	412 108	131 670

Tableau Q-031-2 Répartition des émissions d'Énergie Cacouna par sources

Substance	Moyenne sur 24 heures (kg/j)			
	SCV	Méthanier	Remorqueurs	Total
SO ₂	1,7	1 539	2,6	1 544
NO	79	618	58	754
NO ₂	13	105	10	129
PS	24	62	3	89
PM ₁₀	22	62	3	87
PM _{2,5}	22	62	3	87
COV	16	1	0	17
CO	82	32,6	23	137
NH ₃	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
HAP	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
CO ₂ E	349 873	55 213	7 022	412 108

Q-031

Tableau Q-031-3 Sommaire des prévisions maximales relatives à la qualité de l'air – exploitation – au site

Paramètre	Limites du RQA (1981)(a)	Ambiant MDDEP	Prévisions maximales CALPUFF pendant une exploitation normale sans les opérations maritimes	Prévisions maximales CALPUFF pendant l'exploitation normale Avec le méthanier et les remorqueurs	Prévisions maximales CALPUFF pendant l'exploitation normale Avec le méthanier et les remorqueurs
SO₂ (µg/m³)					
1 heure	1 310	136	1,9	582	582
24 heures	228	2,8	0,3	100	100
Annuellement	52	0,5	0,04	11	11
NO₂ (µg/m³)					
1 heure	414	92	73	243	233
24 heures	207	65	14	38	35
Annuellement	94	11	1,0	5,0	4,2
CO (µg/m³)					
1 heure	34 356	1 145	88	88	88
8 heures	14 888	1 145	20	20	20
O₃ (µg/m³)					
1 heure	157	142	36	128	108
8 heures ^(b)	128	138	32	104	86
PS (µg/m³)					
24 heures ^(c)	150	36	3,3	4,6	4,4
Annuellement	70	7	0,4	0,9	0,8
PM₁₀ (µg/m³)					
24 heures ^(c)	50	18	3,3	4,6	4,4
PM_{2,5} (µg/m³)					
24 heures ^(d)	30	31	3,3	4,6	4,4
COV (µg/m³)					
1 heure	—	—	17	17	17
24 heures	—	—	2,4	2,4	2,4
HAP (µg/m³)					
1 heure	—	—	<0,001	-	s.o.
24 heures	—	—	<0,001	-	s.o.

(a) Les critères du RQA (1981) sont indiqués là où ils sont disponibles.

(b) Norme pancanadienne.

(c) Norme intérimaire de l'Ontario.

(d) Norme pancanadienne.

« — » Indique qu'aucun critère n'est disponible.

Q-031

Tableau Q-031-4 Sommaire des prévisions maximales relatives à la qualité de l'air – exploitation – aux résidences les plus proches

Paramètre	Limites du RQA (1981) ^(a)	Ambiant MDDEP	Prévisions maximales CALPUFF pendant l'exploitation normale Avec le méthanier et les remorqueurs	Prévisions maximales CALPUFF pendant l'exploitation normale Avec le méthanier et les remorqueurs
SO₂ (µg/m³)				
1 heure	1 310	136	260	260
24 heures	228	2,8	27	27
Annuellement	52	0,5	1,7	1,7
NO₂ (µg/m³)				
1 heure	414	92	192	182
24 heures	207	65	22	21
Annuellement	94	11	1,6	1,3
CO (µg/m³)				
1 heure	34 356	1 145	34	34
8 heures	14 888	1 145	9,7	8,7
O₃ (µg/m³)				
1 heure	157	142	69	47
8 heures ^(b)	128	138	69	46
PS (µg/m³)				
24 heures ^(c)	150	36	1,8	1,7
Annuellement	70	7	0,2	0,1
PM₁₀ (µg/m³)				
24 heures ^(c)	50	18	1,8	1,7
PM_{2,5} (µg/m³)				
24 heures ^(d)	30	31	1,8	1,7
COV (µg/m³)				
1 heure	—	—	6,7	6,7
24 heures	—	—	0,6	0,6
HAP (µg/m³)				
			260	
1 heure	—	—	27	—
24 heures	—	—	1,7	—

^(a) Les critères du RQA (1981) sont indiqués là où ils sont disponibles.

^(b) Norme pancanadienne.

^(c) Norme intérimaire de l'Ontario.

^(d) Norme pancanadienne.

« — » Indique qu'aucun critère n'est disponible.

Q-031

Comme l'indique l'ÉIE, le système de modélisation CALPUFF (Scire et al. 2000 a, b) a été choisi pour évaluer l'impact du projet sur la qualité de l'air. CALPUFF est l'outil idéal pour la modélisation de terrains complexes (étendues d'eau, paysages, élévations, etc.). Les autres sont des modèles à lignes droites qui ne peuvent pas prendre en charge ces complexités. La section 5.2.3 de l'ÉIE décrit l'approche de modélisation aérologique.

Comme il n'y a pas de postes de contrôle à proximité, les niveaux de fond ont été estimés avec l'aide du modèle CALPUFF et des émissions dans la zone d'étude. Ces dernières ont été estimées d'après l'inventaire des émissions d'Environnement Canada 2000 Québec (<http://www.epa.gov/ttn/chief/net/canada.html>)

R-003

Référence:

2.7 Phase de démantèlement et de fermeture

Recommandation:

Durant la réalisation de cette phase, on devrait faire référence au document « Best Practices for the Reduction of Air Emissions from Construction and Demolition Activities » publié en mars 2005 par la Direction des enjeux transfrontaliers d'Environnement Canada.

Réponse:

Énergie Cacouna s'engage à suivre ces recommandations.