
QC-160

Référence:

Moteurs fixes à combustion interne pour les phases de construction et d'exploitation (ex :génératrices)

Demande ou Question:

Contrairement à ce qui est indiqué à plusieurs endroits dans l'étude d'impact, les moteurs fixes à combustion interne sont soumis aux normes d'émission de l'article 36 et de teneur en soufre des combustibles de l'article 29 du RQA. Il faut donc comparer les émissions prévues des moteurs fixes à combustion interne avec les normes en vigueur au RQA et celles prévues au PRMRQA.

Réponse:

Les émissions dans l'atmosphère utilisées lors de l'évaluation du projet Cacouna sont fondées sur une teneur en soufre de 0,262 % dans le carburant diesel. Cette valeur découle des données d'Environnement Canada ci-dessous relatives à la qualité du carburant diesel au Québec :

http://www.ec.gc.ca/energ/fuels/reports/sulpur2001/sulphur_rpt_2001_sec4_e.htm

Les RQA et PRMRQA autorisent une teneur en soufre pouvant atteindre 0,5 % dans le mazout léger.

Les méthaniers seront dotés de génératrices auxiliaires au diesel de 3,5 MW. Les émissions associées à ces génératrices ont été calculées à l'aide des coefficients d'émission de la politique américaine AP-42 (U.S. EP, 1995 – section 3.4 : Large Stationary Diesel And All Stationary Dual-fuel Engines). Dans le cas du NO_x, les coefficients d'émission de AP-42 avec dispositif antipollution ont été utilisés. Le tableau ci-dessous (Tableau QC-160-1) indique que les émissions utilisées dans la modélisation respecteraient les exigences des RQA et PRMRQA.

QC-160

Tableau QC-160-1 Les coefficients d'émission pour les génératrices du méthanier

Composé	Coefficients d'émission de AP-42 ^(a)		Limites RQA et PRMRQA ^(b) (g/MJ)
	(lb/MMBtu)	(g/MJ)	
NO _x (contrôlé)	1,9	0,83	4,5
CO	0,85	0,37	1,8
Hydrocarbures	0,09	0,04	0,28

^(a) Les coefficients d'émission pour les génératrices ont été tirés de la politique d'émission AP-42 des États-Unis de 1995 à la section 3.4 : Large Stationary Diesel and All Stationary Dual-fuel Engines.

^(b) Fondé sur les limites pour les moteurs de 1 à 10 MW.

Dans le cas des sources de combustion stationnaires moins importantes utilisées lors de la phase de construction, les émissions ont été calculées à partir des coefficients d'émissions de la politique américaine AP-42 (U.S. EP, 1995 – section 3.3 : Gasoline And Diesel Industrial Engines). Les coefficients d'émission brute de NO_x ont été utilisés pour les moteurs diesel de moins de 447 kW, et les coefficients d'émission avec dispositif antipollution pour les moteurs plus puissants. Le tableau ci-dessous (Tableau QC-160-2) indique que les émissions utilisées dans la modélisation respecteraient les exigences des RQA et PRMRQA.

Tableau QC-160-2 Les coefficients d'émission pour les sources de combustion stationnaires moins importantes

Composé	Coefficients d'émission de AP-42 ^(a)		Limites RQA et PRMRQA ^(b) (g/MJ)
	(lb/MMBtu)	(g/MJ)	
NO _x (non contrôlé)	4.41	1,9	4,5
NO _x (contrôlé)	1,9	0,83	
CO	0,85	0,37	1,8
Hydrocarbures	0,09	0,04	0,28

^(a) Les coefficients d'émission pour les génératrices ont été tirés de la politique d'émission AP-42 des États-Unis de 1995 à la section 3.3 : Gasoline and Diesel Industrial Engines.

^(b) Fondé sur les limites pour les moteurs de 1 à 10 MW.

Énergie Cacouna s'est engagée à respecter tous les critères pertinents. Dans le cadre des processus d'appel d'offres et d'acquisition, les fournisseurs d'équipement seront tenus de garantir le respect des critères pertinents du RQA.

QC-161

Référence:

Moteurs fixes à combustion interne pour les phases de construction et d'exploitation
(ex :génératrices)

Demande ou Question:

Indiquer les teneurs en soufre des combustibles considérés pour l'estimation des
émissions atmosphériques.

Réponse:

Veillez référer à la réponse à la question 160.

QC-162

Référence:

Moteurs fixes à combustion interne pour les phases de construction et d'exploitation
(ex :génératrices)

Demande ou Question:

Préciser quelle est la teneur maximale en soufre des combustibles qui seront utilisés lors de la période de construction et d'exploitation.

Réponse:

Prière de vous reporter à QC-161.

QC-163

Référence:

Génératrices auxiliaires au diesel

Demande ou Question:

Préciser s'il y a une génératrice auxiliaire au diesel de 7 MW pour le méthanier ou 3 unités de 3,5 MW.

Réponse:

Il y aura un total de trois (3) génératrices auxiliaires, chacune ayant une capacité de 3,5 MW. Toutefois, seulement deux (2) de ces génératrices seront en opération simultanément, pour une capacité totale de 7 MW. La troisième sera une génératrice de rechange. Il est prévu que deux (2) génératrices de 3,5 MW soient en opération 24 heures par jour lorsqu'un méthanier est à quai.

QC-164

Référence:

Génératrices auxiliaires au diesel

Demande ou Question:

Compte tenu de l'information présentée dans le tableau V-21, en page V-28 de l'annexe V, où des coefficients d'émission pour les NO_x différents sont présentés pour des génératrices avec ou sans système antipollution, préciser si les génératrices auxiliaires au diesel des méthaniers qui seront utilisées seront munies de dispositifs de réduction des émissions de NO_x qui est précurseur d'ozone.

Réponse:

Aux fins de la modélisation des émissions du projet Énergie Cacouna, les émissions de NO_x associées aux génératrices des méthaniers ont été basées sur les coefficients d'émission avec dispositif antipollution présentés dans le tableau V-21, à la page V-28.

Référence :

QC-160

QC-165

Référence:

Activités de forage et de dynamitage

Préambule:

Préciser si les foreuses seront de type sec ou humide.

Demande ou Question:

- (a) Dans le cas de foreuses de type sec, préciser si les émissions de poussières provenant des opérations de forage seront contrôlées par la présence d'un dispositif d'aspiration des poussières relié à un dépoussiéreur.
- (b) Si c'est le cas, indiquer quelle est la concentration des matières particulaires (mg/m^3) des émissions des dépoussiéreurs et de tout système d'aspiration des matières particulaires. Comparer les émissions atmosphériques de ces activités aux normes du RQA et du PRMRQA.

Réponse:

L'évaluation de la qualité de l'air supposait que le forage à l'eau serait utilisé. Par conséquent, les émissions de poussière associées au forage ont été jugées négligeables et ne sont pas comparées au RQA ou PRMRQA.

Référence :

QC-166

QC-166

Référence:

Activités de forage et de dynamitage

Demande ou Question:

Justifier le choix des facteurs d'émission qui ont été utilisés (document U.S. EPA AP-42, chapitre 11.9) pour l'évaluation des émissions des activités de forage et de dynamitage, car le document U.S. EPA AP-42, chapitre 11.19.2, précise que le document U.S. EPA AP-42, chapitre 11.9, ne doit pas être utilisé pour les activités de forage et de dynamitage dans le roc.

Réponse:

Le document de l'EPA mentionne bien que ces équations ne devraient pas être utilisées pour le calcul des émissions de matières particulaires (MP) durant le forage et le dynamitage mais le document ne donne aucune indication quant aux équations qu'il faudrait utiliser. Voici donc les facteurs d'émissions mentionnés à la section 11.9 : Les normes du "Western Surface Coal Mining of AP-42" (U.S. EPA, 1995) ont été utilisées pour les émissions de MP provenant du dynamitage. Il faut noter que c'est le forage à l'eau qui sera utilisé sur l'emplacement, les émissions de MP seront donc négligeables.

Comme alternative, le *Australian National Pollutant Inventory, Emission Estimation Technique Manual for Mining, V2.3 (2001)* fournit une autre équation à utiliser pour l'évaluation des émissions provenant du dynamitage. L'utilisation de cette équation donne des résultats du même ordre de grandeur pour les émissions particulaires.

Les facteurs d'émissions pour le CO, le NO_x et le SO₂ provenant du dynamitage au moyen d'explosifs AN-FO sont tirés du chapitre 13.3, Tableau 1, de AP-42 (U.S. EPA, 1995)

Références :

U.S. EPA (United States Environmental Protection Agency). 1995. *Compilation of Air Pollutant Emission Factors. Volume 1: Stationary Point and Area Sources.* Document AP-42. Office of Air Quality Planning and Standards, Research Triangle Park, NC 27711.

Australian National Pollutant Inventory, Emission Estimation Technique Manual for Mining, V2.3 (2001) <http://www.npi.gov.au>

QC-166

Référence de recoupement :
QC183, QC154

QC-167

Référence:

Activités de concassage

Demande ou Question:

- (a) Indiquer quels sont les points de transfert qui seront compris dans un espace clos et munis de conduites qui aspirent les poussières à un dépoussiéreur ainsi que ceux qui ne le seront pas.
- (b) Indiquer également quelle sera la concentration des matières particulaires (mg/m³) des émissions de ces dépoussiéreurs et de tout système d'aspiration des matières particulaires. Préciser si la hauteur de chute libre des points de transfert sera toujours égale ou inférieure à 2 mètres puisque des exigences réglementaires différentes sont prévues.
- (c) Comparer ensuite les émissions prévues pour les activités de concassage aux normes en vigueur dans le Règlement sur les carrières et sablières (RCS), le RQA et celles prévues au PRMRQA et indiquer quelles seront les mesures qui seront appliquées afin de respecter les différentes normes réglementaires.

Réponse:

- (a-c) Les installations seront équipées d'un concasseur principal qui ne sera pas doté d'un dépoussiéreur. La hauteur de chute aux points de transfert sera inférieure ou égale à 2 mètres.

Énergie Cacouna s'est engagée à respecter tous les critères pertinents. Dans le cadre des processus d'appel d'offres et d'acquisition, les fournisseurs d'équipement seront tenus de garantir le respect des critères pertinents des règlements RCS, PRMRQA et RQA.

Référence :

QC-161

QC-168

Référence:

Activités de concassage

Demande ou Question:

Expliquer pourquoi les dépoussiéreurs du système de concassage n'ont pas été considérés comme des sources ponctuelles pour la modélisation des émissions atmosphériques lors des travaux de construction (tableau V-3 de l'annexe V).

Réponse:

Les émissions du concasseur principal n'ont pas été comprises dans le modèle principal, étant donné que les hauteurs de chute provenant des opérations de concassage seront inférieures à 2 mètres.

QC-169R

Référence:

Activité de préparation du béton

Demande ou Question:

Préciser si l'usine de préparation du béton sera de type « dosage sec dans les bétonnières » ou de type « prémélangé ».

Réponse:

Nous prévoyons que la usine à béton sera de type alimentation à sec, l'eau étant ajoutée dans les camions malaxeurs.

QC-170

Référence:

Activité de préparation du béton

Demande ou Question:

Il est indiqué à la page V-21 de l'annexe V que les camions malaxeurs seront équipés d'un dispositif de réduction des émissions de matières particulaires. Ce système de réduction des matières particulaires ne serait-il pas plutôt rattaché à l'usine de préparation du béton qu'aux bétonnières?

Réponse:

Le texte fait référence au contrôle des émissions de particules lors du chargement des bétonnières. Ce contrôle est assuré par des dépoussiéreurs utilisés pour les silos à ciment des installations de dosage.

QC-171

Référence:

Activité de préparation du béton

Demande ou Question:

Préciser à quelle unité de l'usine de préparation du béton du tableau V-19 correspondent les codes de sources ponctuelles suivants, indiqués au tableau V-3 : CBATCH_1, CBATCH_2 et CBATCH_3.

Réponse:

Les trois sources ponctuelles correspondent à trois (3) dépoussiéreurs qui servent les silos de l'usine de béton.

QC-172

Référence:

Activité de préparation du béton

Demande ou Question:

Indiquer quels sont les points de transfert qui seront compris dans un espace clos et munis de conduites qui aspirent les poussières à un dépoussiéreur ainsi que ceux qui ne le seront pas. Indiquer ensuite la concentration des matières particulaires (mg/m^3) des émissions des dépoussiéreurs et de tout système d'aspiration des matières particulaires. Indiquer si la hauteur de chute libre des points de transfert sera toujours égale ou inférieure à 2 mètres. Comparer les émissions prévues pour les activités de l'usine de préparation du béton avec les normes en vigueur au RQA et celles prévues au PRMRQA et indiquer les mesures qui seront appliquées afin de respecter les différentes normes réglementaires.

Réponse:

L'usine de préparation de béton est dotée de trois dépoussiéreurs séparés et de trois cheminées desservant deux (2) silos de distribution de ciment et un silo de distribution supplémentaire. On ne sait pas si la hauteur de chute sera inférieure à 2 m. Les émissions provenant de ces sources ont été calculées en utilisant les coefficients d'émission de la section 11.12 Concrete Batching (dosage du béton) de l'AP-42 (U.S. EPA, 1995). Les émissions modélisées provenant de chaque cheminée étaient de 0,0099 g/s, ce qui correspond à des concentrations d'échappement de $23 \text{ mg}/\text{m}^3$. Ces chiffres sont conformes à la limite générale de $30 \text{ mg}/\text{m}^3$ du PRMRQA ainsi qu'à celle de $50 \text{ mg}/\text{m}^3$ du RQA et RCS comme illustré ci-dessous.

Dépoussiéreurs	RQA	PRMRQA	RCS
$23 \text{ mg}/\text{m}^3$	$50 \text{ mg}/\text{m}^3$	$30 \text{ mg}/\text{m}^3$	$50 \text{ mg}/\text{m}^3$

Énergie Cacouna a l'intention de respecter tous les critères pertinents. Dans le cadre du processus d'appel d'offres et d'acquisition, les fournisseurs d'équipement devront garantir le respect des critères pertinents du PRMRQA.

QC-172

Références :

U.S. EPA (United States Environmental Protection Agency). 1995. Compilation of Air Pollutant Emission Factors. (compilation des facteurs d'émissions de polluants atmosphériques) Volume 1: Stationary Point and Area Sources. Document AP-42. Office of Air Quality Planning and Standards, Research Triangle Park, NC 27711.

Référence :

QC-173

QC-173

Référence:

Entreposage et manutention des matériaux non reliés aux activités de concassage et de préparation de béton

Demande ou Question:

Indiquer quels sont les points de transfert qui seront compris dans un espace clos et munis de conduites qui aspirent les poussières à un dépoussiéreur ainsi que ceux qui ne le seront pas. Indiquer si la hauteur de chute libre des points de transfert sera toujours égale ou inférieure à 2 mètres et préciser si la manutention et l'entreposage seront conformes aux articles 18 et 19 du RQA et seront sources de nuisances.

Réponse:

Comme indiqué dans la réponse à la question QC-161, des dépoussiéreurs seront utilisés pour contrôler les émissions de particules aux points de transfert. Pour le moment, la distance de chute libre est inconnue, mais elle peut être supérieure à 2 m. En ce qui concerne les sections 18 et 19 du RQA, les émissions de particules des routes du site seront atténuées par l'application d'eau afin de réduire les émissions de 50 % sur une base régulière (Annexe V 1.2.2.2).

Énergie Cacouna a l'intention de respecter tous les critères pertinents. Dans le cadre des processus d'appel d'offres et d'acquisition, les fournisseurs d'équipement seront tenus de garantir le respect des critères pertinents du règlement RQA.

Références :

U.S. EPA (United States Environmental Protection Agency). 1995. Compilation of Air Pollutant Emission Factors. (compilation des facteurs d'émissions de polluants atmosphériques) Volume 1: Stationary Point and Area Sources. Document AP-42. Office of Air Quality Planning and Standards, Research Triangle Park, NC 27711.

Référence :

QC-172

QC-174

Référence:

Chauffage des fondations des réservoirs

Préambule:

Préciser quel est le type d'énergie utilisée pour le chauffage des fondations des réservoirs d'entreposage de GNL ainsi que la puissance maximale en MW requise. Dans le cas où un combustible fossile serait requis, l'initiateur devra déposer l'information suivante:

Demande ou Question:

- (a) les prévisions d'utilisation;
- (b) les caractéristiques des systèmes de combustion (les capacités nominale et maximale (en MW) à l'alimentation des combustibles; les puissances nominale et maximale (en MW) à la sortie du système; les rendements énergétiques; la présence de systèmes de réduction des émissions d'oxydes d'azote; la mesure et l'enregistrement en continu de la concentration en oxygène, en monoxyde de carbone et en oxydes d'azote, de même que l'opacité ou la concentration en particules des gaz émis dans l'atmosphère, la hauteur et le diamètre des cheminées, etc.);
- (c) les caractéristiques des émissions (concentration maximum des contaminants (mg/Nm^3 base sèche à 3 % d' O_2 , ppm sur base sèche à 3 % d' O_2 , mg/MJ de combustibles alimentés), débits des gaz sur bases sèche et humide aux conditions normalisées, température des gaz, pourcentage d'oxygène sur base sèche, opacité des émissions établies selon les paragraphes a) ou b) de l'article 96, taux d'émission maximum (en g/s) des contaminants, vitesse minimale d'évacuation des gaz à la sortie des cheminées lors de l'opération à régime nominal, etc.);
- (d) la comparaison des émissions avec les normes en vigueur au RQA et celles prévues au PRMRQA;
- (e) la description et l'évaluation des effets sur l'environnement.

QC-174

Réponse:

- (a-e) Les combustibles fossiles ne seront pas utilisés pour chauffer les fondations des réservoirs de stockage du GNL. La base des réservoirs sera chauffée à l'électricité pour prévenir le soulèvement par le gel. La charge totale sera entre 130 et 150 KW par réservoir. Toute l'énergie électrique sera procurée auprès d'Hydro Québec.

QC-175

Référence:

Chauffage des bâtiments et de l'eau

Préambule:

À la page 2-27 de l'étude d'impact, il est précisé que le gaz combustible servira au chauffage des bâtiments et de l'eau. Aucune information sur les systèmes de chauffage n'est présentée, aucune donnée sur les émissions n'est fournie et aucune évaluation des impacts de ces activités n'a été effectuée.

Demande ou Question:

Le chauffage des bâtiments inclut-il le chauffage des fondations des réservoirs d'entreposage de GNL? L'initiateur devra indiquer le nombre d'unités, le lieu d'utilisation de chacune et la capacité calorifique nominale et maximale (en MW) d'alimentation en combustible de chacune. Pour les systèmes d'une capacité calorifique nominale à l'alimentation des combustibles égale ou supérieure à 3 MW, l'initiateur devra indiquer :

- (a) les prévisions d'utilisation;
- (b) les caractéristiques des systèmes (les capacités nominale et maximale (en MW) à l'alimentation des combustibles; les puissances nominale et maximale (en MW) à la sortie du système; les rendements énergétiques; la présence de systèmes de réduction des émissions d'oxydes d'azote; la mesure et l'enregistrement en continu de la concentration en oxygène, en monoxyde de carbone et en oxydes d'azote, de même que l'opacité ou la concentration en particules des gaz émis dans l'atmosphère; la hauteur et le diamètre des cheminées, etc.);
- (c) les caractéristiques des émissions (concentration maximum des contaminants (mg/Nm³ base sèche à 3 % d'O₂, ppm sur base sèche à 3 % d'O₂, mg/MJ de combustibles alimentés), débits des gaz sur bases sèche et humide aux conditions normalisées, température des gaz, pourcentage d'oxygène sur base sèche, opacité des émissions établies selon les paragraphes a) ou b) de l'article 96, taux d'émission maximum (en g/s) des contaminants, vitesse minimale d'évacuation des gaz à la sortie des cheminées lors de l'opération à régime nominale, etc.);

QC-175

- (d) la comparaison des émissions avec les normes en vigueur au RQA et celles prévues au PRMRQA;
- (e) la description et l'évaluation des effets sur l'environnement.

Réponse:

Quand l'ÉIE a été préparé, l'information sur les besoins en chauffage des bâtiments n'a pas été incluse. Le tableau ci-dessous démontre les besoins en chauffage des bâtiments d'Énergie Cacouna. Le bâtiment de l'administration, de la maintenance et de l'entreposage ainsi que les bâtiments de commande et de service seront chauffés de façon à être occupés sans interruption durant l'hiver. Les bâtiments d'équipements ne seront chauffés que dans la mesure nécessaire pour permettre l'exploitation et la maintenance des équipements qu'ils contiennent.

La dimension exacte des bâtiments sera déterminée lorsque sera fait le choix des équipements qui seront achetés. On assume que la dimension des bâtiments sera réduite lorsque seront connues les dimensions détaillées des équipements ainsi que des espaces requis pour la maintenance. La méthode précise qui sera utilisée pour le chauffage sera déterminée au cours de l'étude technique détaillée. Un courant d'eau glycolée chauffée au gaz naturel pourrait être utilisé s'il n'est pas possible d'avoir un système de chauffage électrique qui réponde aux normes. Si notre choix se porte sur un système de chauffage à l'eau glycolée, il utilisera un glycol biodégradable qui circulera dans les bâtiments apparaissant dans le tableau et décrits à la remarque A.

Les bâtiments contenant des équipements de GNL auxquels s'applique la classification de zone dangereuse seront habituellement chauffés à l'électricité.

En utilisant la charge maximale de chauffage du tableau, la charge de chauffage serait d'environ 11 millions de BTU/heure à son point culminant. Une consommation annuelle de 1,07 millions de mètres cubes serait nécessaire pour les 7900 degrés jours. Les émissions liées à ces sources sont présentées ci-dessous.

Substance	Maximum horaire (g/s)	Maximum par période de 24 heures (kg/j)	Annuellement (tonne/a)
NOx	0,34	30	2,4
CO	0,10	8,9	0,71
CO2E	147	2 792	1 019

QC-175

Besoins en chauffage des bâtiments d'Énergie Cacouna

Point culminant du chauffage en hiver

Bâtiment	Dimensions en mètres			kW	Type de chauffage
	Largeur	Longueur	Hauteur		
Bâtiment de pompage haute pression	13	31	17	496	Remarque A
Bâtiment des vaporisateurs	25	55	13	1 294	Remarque A
Bâtiment des compresseurs de gaz d'évaporation (BOG)	16	43	12	598	Remarque A
Bâtiment de commande et de services	10	40	4	58	Remarque A
Bâtiment auxiliaire	8	15	4	12	Remarque A
Bâtiment d'administration, de maintenance et d'entreposage	30	60	8	521	Fournaise au gaz
				2 979	

- Remarque A Chauffage tout électrique ou appareil de chauffage à l'eau glycolée. Dans le cas d'un appareil à l'eau glycolée, la source de chaleur serait le gaz naturel.
- Remarque B Les appareils de chauffage des assises du réservoir sont électriques et n'apparaissent pas ci-dessus. Les charges de chauffage sont évaluées entre 130 et 150 kW par réservoir de stockage de GNL.
- Remarque C Le chauffage des goulottes de retenue en béton menant au bassin de déversement de GNL et le chauffage du bassin se fera à l'électricité et la demande est évaluée @ 200 kW

Total pour les assises du réservoir, les goulottes et les bâtiments 3 329 kW

Énergie Cacouna s'est engagée à respecter tous les critères pertinents. Dans le cadre des processus d'appel d'offres et d'acquisition, les fournisseurs d'équipement seront tenus de garantir le respect des critères pertinents du règlement RQA.

QC-176

Référence:

Vaporisateurs par combustion submergée (VCS)

Demande ou Question:

Déposer l'information suivante concernant les vaporisateurs par combustion submergée (VCS) :

- (a) les caractéristiques des systèmes de combustion (les capacités nominale et maximale (en MW) à l'alimentation des combustibles; les rendements énergétiques; la mesure et l'enregistrement en continu de la concentration en oxygène, en monoxyde de carbone et en oxydes d'azote, de même que l'opacité ou la concentration en particules des gaz émis dans l'atmosphère, etc.);
- (b) les caractéristiques des émissions (concentration maximale de particules, de monoxyde de carbone et d'oxydes d'azote (mg/Nm^3 base sèche à 3 % d' O_2 , ppm sur base sèche à 3 % d' O_2 , mg/MJ de combustibles alimentés), débits des gaz sur bases sèche et humide aux conditions normalisées, température des gaz, pourcentage d'oxygène sur base sèche, opacité des émissions établies selon les paragraphes a) ou b) de l'article 96, vitesse minimale d'évacuation des gaz à la sortie des cheminées lors de l'opération à régime nominal, etc.);
- (c) la comparaison des émissions avec les normes en vigueur au RQA et celles prévues au PRMRQA.

Réponse:

(a-c) Depuis la soumission de l'ÉIE, les caractéristiques des VCS ont été modifiées dans le cadre du processus continu de conception d'ingénierie. Dans l'ÉIE, on utilisait pour l'évaluation de la qualité de l'air quatre unités ayant un apport thermique de 51,5 MMBTU/h (15 MW) et consommant chacune 845 scfm. Ces unités respecteront la norme d'émission de NO_x du RQA de 150 ppm, mais ne respecteront pas la norme d'émission prévue de 28 mg/MJ . En passant le nombre de VCS à trois unités de 93 MMBTU/h (27,3 MW) consommant chacune 1 485 scfm, la qualité de l'air est affectée le moins possible par le projet. Chaque unité génère moins de NO_x et de CO

QC-176

(4 %) que les unités précédentes et les émissions globales de NOx et de CO sont réduites. De plus, chaque unité respecte la norme d'émission de NOx prévue du RQA.

Les caractéristiques d'un VCS sont présentées ci-dessous, ainsi qu'une comparaison par rapport au RQA/PRMRQA (Tableau QC-176). Un tableau modifié V-20 de l'annexe V de l'ÉIE est joint.

Énergie Cacouna s'est engagée à respecter tous les critères pertinents. Dans le cadre des processus d'appel d'offres et d'acquisition, les fournisseurs d'équipement seront tenus de garantir le respect des critères pertinents du règlement RQA.

Tableau V-20 : Coefficients et débits d'émission par VCS

Polluant	CAS	Coefficient d'émission (lb/10 ⁶ scf)	Classification	Débit d'émission (g/s)
Nox	10102-44-0	-- 7,6	--	0,52
CO	630-08-0	-- 0,6	--	0,31
Plomb	7439-92-1	-- 0,0005	D	5,62E-06
MP 1(total)	--	-- 7,6	D	8,54E-02
SO2	7446-09-5	-- 0	A	0,00E+00
COT	--	-- 11	B	1,24E-01
Méthane	74-82-8	-- 2,3	B	2,58E-02
COV	--	-- 5,5	C	6,18E-02
2-méthyl-naphthalène	91-57-6	-- 2,40E-05	D	2,70E-07
3-méthylchloranthrène	56-49-5	< 1,80E-06	E	2,02E-08
7,12-diméthylbenz(a)anthracène		< 1,60E-05	E	1,80E-07
Acénaphène	83-32-9	< 1,80E-06	E	2,02E-08
Acénaphthylène	203-96-8	< 1,80E-06	E	2,02E-08
Anthracène	120-12-7	< 2,40E-06	E	2,70E-08
Benz(a)anthracène	56-55-3	< 1,80E-06	E	2,02E-08
Benzène	71-43-2	-- 2,10E-03	B	2,36E-05
Benzo(a)pyrène	50-32-8	< 1,20E-06	E	1,35E-08
Benzo(b)fluoranthène	205-99-2	< 1,80E-06	E	2,02E-08
Benzo(g,h,i)pérylène	191-24-2	< 1,20E-06	E	1,35E-08
Benzo(k)fluoranthène	205-82-3	< 1,80E-06	E	2,02E-08
Butane	106-97-8	-- 2,10E+00	E	2,36E-02
Chrysène	218-01-9	< 1,80E-06	E	2,02E-08
Dibenzo(a,h)anthracène	53-70-3	< 1,20E-06	E	1,35E-08
Dichlorobenzène	25321-22-6	-- 1,20E-03	E	1,35E-05

QC-176

Polluant	CAS	Coefficient d'émission (lb/10 ⁶ scf)	Classification	Débit d'émission (g/s)
Éthane	74-84-0	-- 3,10E+00	E	3,48E-02
Fluoranthène	206-44-0	-- 3,00E-06	E	3,37E-08
Fluorène	86-73-7	-- 2,80E-06	E	3,15E-08
Formaldéhyde	50-00-0	-- 7,50E-02	B	8,43E-04
Hexane	100-54-3	-- 1,80E+00	E	2,02E-02
Indeno(12,3-cd)pyrène	193-39-5	< 1,80E-06	E	2,02E-08
Naphtalène	91-20-3	-- 6,10E-04	E	6,85E-06
Pentane	109-66-0	-- 2,60E+00	E	2,92E-02
Phénanthrène	85-01-8	-- 1,70E-05	D	1,91E-07
Propane	74-98-6	-- 1,60E+00	E	1,80E-02
Pyrène	129-00-0	-- 5,00E-06	E	5,62E-08
Toluène	108-88-3	-- 3,40E-03	C	3,82E-05
Arsenic	7440-38-2	-- 2,00E-04	E	2,25E-06
Baryum	7440-39-3	-- 4,40E-03	D	4,94E-05
Béryllium	7440-41-7	< 1,20E-05	E	1,35E-07
Cadmium	7440-43-9	-- 1,10E-03	D	1,24E-05
Chrome	7440-47-3	-- 1,40E-03	D	1,57E-05
Cobalt	7440-48-4	-- 8,40E-05	D	9,44E-07
Cuivre	7440-50-8	-- 8,50E-04	C	9,55E-06
Manganèse	7439-96-5	-- 3,80E-04	D	4,27E-06
Mercure	7439-97-6	-- 2,60E-04	D	2,92E-06
Molybdène	7429-98-7	-- 1,10E-03	D	1,24E-05
Nickel	7440-02-0	-- 2,10E-03	C	2,36E-05
Sélénium	7782-49-2	< 2,40E-05	E	2,70E-07
Vanadium	7440-62-2	-- 2,30E-03	D	2,58E-05
Zinc	7440-66-6	-- 2,90E-02	E	3,26E-04

QC-176

Tableau QC-176 : Les comparaisons des paramètres d'émission de VCS aux exigences de RQA/PRMRQA.

Paramètre d'émission de VCS	Unités		RQA/PRMRQA
Classification	MW	27,3	
Intrant énergétique	MMBTU/h	93	
Surveillance O ₂		s.o.	
Surveillance CO		s.o.	
Surveillance NO _x		s.o.	
Hauteur	M	16	
Diamètre	M	0,97	
Vitesse de sortie des cheminées	m ³ /s	6,7 (30C, sec)	
Température de sortie des cheminées	Kelvin	304	
MP		Nég	
NO _x	ppm _(Volume, sec)	45 (3 % O ₂)	150 RQA
	mg/MJ	19	26 PRMRQA
CO	ppm _(Volume, sec)	45 (3 % O ₂)	
O ₂	%	5	
Opacité		s.o.	

Référence :

QC-200

QC-177

Référence:

Vaporisateurs par combustion submergée (VCS)

Demande ou Question:

Pour compléter l'information des pages 2-31 et 2-55, fournir un schéma expliquant le fonctionnement des vaporisateurs par combustion submergée et préciser, pour cet équipement, à quoi correspond la « meilleure technologie éprouvée ».

Réponse:

On trouvera dans la figure jointe une représentation graphique du fonctionnement d'un vaporisateur de combustion submergé. L'expression «meilleure technologie éprouvée dans le domaine» concerne l'utilisation de vaporisateurs qui ont fait leurs preuves dans cette application et offrent des niveaux optimum en matière de consommation de combustible et d'émissions de NO_x.

QC-177

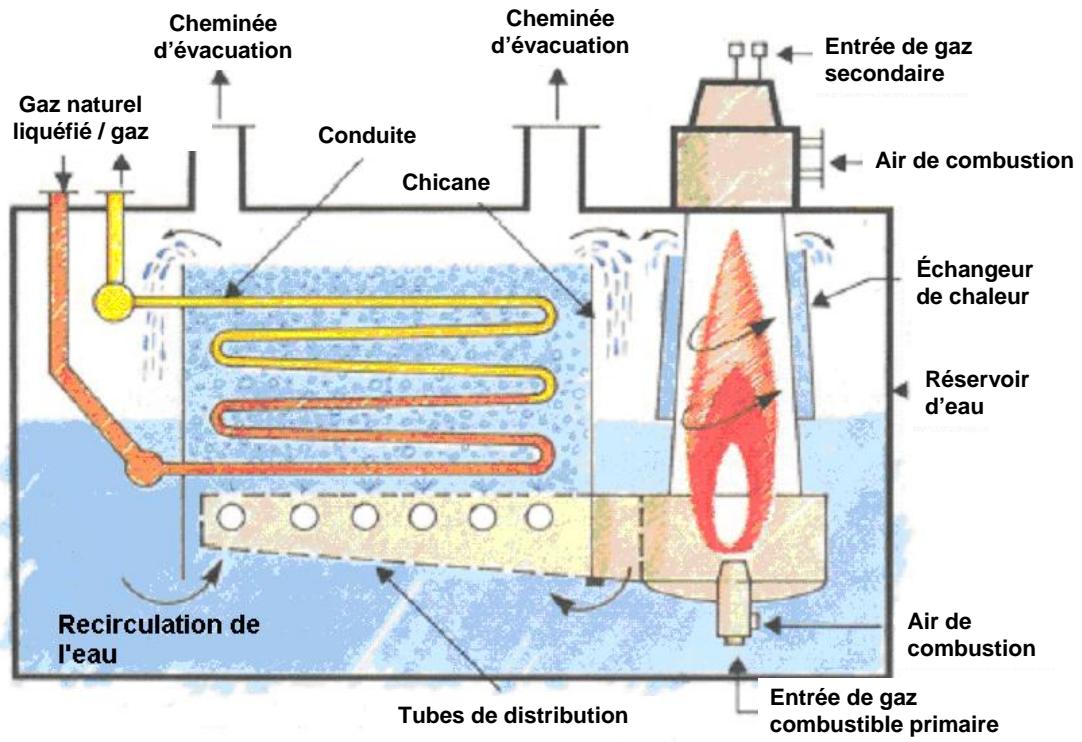


Figure QC-177-1: Schéma d'un vaporisateur à combustion submergé.

QC-178

Référence:

Réservoirs d'entreposage de GNL

Demande ou Question:

Déposer l'information concernant les réservoirs d'entreposage de GNL afin de vérifier la conformité avec les normes de l'article 80 du RQA et de l'article 15.2 du PRMRQA.

Réponse:

Les exigences de l'article 80 du RQA sont inapplicables en ce qui concerne le GNL. Les réservoirs de stockage de GNL seront équipés d'un système de récupération de vapeur.

QC-179

Référence:

Émissions fugitives de composés organiques volatils (COV)

Demande ou Question:

Indiquer quelles sont les mesures appliquées afin de réduire les émissions fugitives du terminal. Les vannes, les soupapes, les scellés des pompes et compresseurs, les joints ou raccords, etc., seront-ils de type à faibles émissions fugitives?

Réponse:

Les vannes achetées pour le terminal d'Énergie Cacouna seront conçues pour des émissions fugitives faibles. Cette caractéristique s'appliquera aux vannes de régulation ainsi qu'aux vannes à commande manuelle.

Les pompes de renvoi à faible pression sont conçues et installées comme pompes submergées. Les pompes sont localisées à l'intérieur des réservoirs de stockage du GNL, où les vapeurs seront aussi contenues. Les pompes de renvoi à haute pression sont localisées à l'extérieur des réservoirs de stockage, et sont aussi conçues et installées comme pompes submergées; [ç.à.d les moteurs, les pompes, et les joints d'étanchéité des pompes sont renfermés dans un boîtier étanche conçu pour contenir la pression du liquide, et ainsi minimiser les émissions fugitives à l'atmosphère].

Le nombre de joints de type bride est réduit le plus possible dans les installations de GNL. Les brides sont généralement utilisées en aval des vaporisateurs de GNL; toutefois, leur nombre devrait être limité en raison du caractère cryogénique de la majeure partie des installations.

Le type spécifique des compresseurs n'a pas encore été choisi. Toutefois, les compresseurs de gaz d'évaporation (BOG) comprendront des joints d'étanchéité qui sont une source potentielle d'émissions fugitives. La quantité de vapeur susceptible de s'échapper dépendra du type de compresseur sélectionné ainsi que du système d'étanchéité disponible pour ce compresseur. Les compresseurs envisagés ne sont pas de grande taille, et la pression à l'admission est voisine de la pression atmosphérique, tandis que la pression manométrique à la sortie est inférieure à 7 barg (100 psig). Ces données suggèrent un très faible potentiel d'émissions à partir des joints d'étanchéité des compresseurs de gaz d'évaporation.

QC-180

Référence:

Émissions fugitives de composés organiques volatils (COV)

Demande ou Question:

Quantifier les émissions fugitives de gaz (COV) provenant des activités du terminal en (kg/an) et évaluer leurs impacts sur la qualité de l'air ambiant.

Réponse:

Selon les renseignements fournis à QC-170, les émissions fugitives sont considérées comme négligeables.

QC-181

Référence:

Cheminées d'évacuation du gaz naturel

Demande ou Question:

Deux cheminées seront installées afin d'évacuer le gaz naturel provenant des endroits suivants :

- (a) de la dépressurisation des équipements pour leur entretien;
- (b) de la ventilation dans les cas où les compresseurs par vaporisation submergée ne seront pas disponibles;
- (c) de l'ouverture des soupapes de haute et basse pressions, sauf les soupapes de détente des réservoirs de stockage situées sur le dessus de ces derniers;
- (d) des drains de liquide et les soupapes de détente thermique;
- (e) de perturbations, par exemple, une défaillance ou une panne d'électricité et pendant le déchargement d'un méthanier avec peu ou pas du tout d'alimentation de gaz naturel dans le gazoduc, etc.

Quantifier les quantités moyenne et maximale (kg/h, kg/j et kg/an) de gaz naturel qui seront émis par les deux cheminées et évaluer l'impact sur la qualité de l'air ambiant de telles émissions.

Réponse:

- (a-e) L'ÉIE utilisait deux cheminées de ventilation, dont une à haute pression et une autre à basse pression. Toutefois, des tentatives subséquentes démontrent qu'une seule cheminée de ventilation pourrait être suffisante. La cheminée de ventilation à haute pression ne servait que pour les soupapes de surpression du vaporisateur. La conception la plus récente considérée pour le terminal permettrait à ces soupapes de surpression d'assurer la ventilation près du vaporisateur si nécessaire. Cette modification fait suite à un ré-examen des scénarios considérés pour la décharge de surpression au cours desquels il a été démontré que le scénario de décharge à haute pression ne nécessiterait pour le vaporisateur qu'un pavillon bloqué d'aspiration et d'évacuation tout en maintenant le chauffage. Cela constituerait une situation tout à fait inusitée. Ce scénario ne nécessiterait qu'une

QC-181

quantité relativement faible de GNL dans le vaporisateur bloqué. Cette façon de faire éliminerait le besoin d'un évent central à haute pression. Une seule cheminée de ventilation à basse pression serait alors nécessaire.

La cheminée pourrait n'être utilisée que pendant les purges nécessaires à l'entretien, pour la détente thermique et pour la protection contre la pression dans les réservoirs de stockage de GNL. La détente thermique et la purge d'équipements aux fins d'entretien n'engendrent que des quantités relativement faibles de gaz. La protection contre la pression pour les réservoirs est la source la plus importante d'évacuation de gaz.

La protection contre la pression des réservoirs de GNL peut être perçue comme un système à trois niveaux.

- Le premier niveau est le contrôle de la pression par l'entremise des compresseurs de gaz d'évaporation (BOG). Lorsque la pression dans le réservoir dépasse un point prédéterminé, un ou plusieurs compresseurs BOG retireront les vapeurs excédentaires en les comprimant dans le GNL sur le point d'être vaporisé pour l'envoyer dans le gazoduc, ce qui diminue la pression dans le réservoir. Le système BOG ne peut fonctionner que lorsqu'il y a une émission de gaz à partir du terminal. Bien qu'Énergie Cacouna ait l'intention d'assurer une émission de gaz continue à partir des installations, dans le cas contraire, il pourrait y avoir évacuation des gaz BOG.
- Le deuxième niveau de contrôle de la pression, l'évacuation de gaz BOG, aurait lieu dans le cas où il n'y a pas d'émission de gaz à partir du terminal, ou si les compresseurs BOG ne sont pas disponibles. Les compresseurs pourraient être non disponibles en cas de panne d'électricité, ou si un ou plusieurs compresseurs BOG n'étaient pas fonctionnels en raison de travaux d'entretien.
- Le troisième niveau de protection contre la pression pour les réservoirs sont les événements de surpression qui permettraient l'évacuation des gaz par la cheminée de la soupape de surpression prévue à cet effet sur les réservoirs.

La quantité de gaz évacuée par la cheminée de ventilation à basse pression ou par les événements de surpression est difficile à évaluer. Cette quantité dépendra du débit et de la fréquence des gaz évacués.

- Le débit d'évaporation des deux réservoirs variera en fonction de la composition et du niveau du GNL dans les réservoirs. Le débit d'évaporation maximum serait d'environ 4 mmscfd et se produirait si les deux réservoirs de GNL étaient pleins, avec la composition de gaz prévue la plus pauvre. Essentiellement, tout ce gaz d'évaporation est consommé à

QC-181

titre de compensation pour le déplacement de liquide à partir des réservoirs, dans des conditions d'émission à partir du terminal. Par conséquent, lorsque le terminal est en mode d'émission continu, très peu ou pas de gaz seront évacués, peu importe la disponibilité du compresseur.

- L'évacuation des gaz d'évaporation des réservoirs pourrait avoir lieu si un des compresseurs, ou les deux ne sont pas disponibles ou s'il n'y a pas d'émission de gaz à partir du terminal. En tenant compte du fait que le terminal est conçu pour être en mode d'émission permanente, que la compression des gaz d'évaporation ne serait pas nécessaire tant que le terminal est en mode d'émission continue, et qu'au moins un des deux compresseurs serait toujours disponible sauf en cas de panne d'alimentation ou si les deux compresseurs étaient simultanément hors service, la probabilité de ne pas pouvoir faire fonctionner les système BOG est très faible.

À la lumière des données énoncées ci-dessus, une évaluation très conservatrice des gaz évacués serait d'environ 70 080 kg/année, en fonction d'un débit moyen de BOG de 1 180 m³/h (1 MMSCFD) et d'une disponibilité des compresseurs BOG de 99 %, comme suit. Le débit moyen de BOG évalué à 1 180 m³/h (1 MMSCFD) est fonction de la composition du GNL, de la quantité de GNL et de la pression dans les réservoirs de stockage.

Lb/année méthane = 1 E6 pieds cubes standard/jour * 16,066 lb/lb-mole * 0,01/
(379,5 pieds cubes standard/lb-mole) * 365 j/année

= 154 520 lb/année

= 70 080 kg/année (méthane)

Étant donné que la cheminée à basse pression n'est pas utilisée en cours d'exploitation normale, les émissions n'ont pas été comprises dans celles qui sont énumérées dans le tableau 5.3-9, ou dans le modèle de dispersion connexe. Les concentrations de SO₂, NO₂, CO, PM₁₀, PM_{2,5}, COV (c'est-à-dire les hydrocarbures non méthaniques) et de HAP au niveau du sol causées par la ventilation du GNL seraient nulles, étant donné qu'il n'y a pas d'émission de combustion liée à la cheminée.

QC-182

Référence:

Cheminées d'évacuation du gaz naturel

Demande ou Question:

Considérant que le méthane a un potentiel de réchauffement planétaire 21 fois plus important que le dioxyde de carbone qui serait émis par une torchère, évaluer une variante technologique supplémentaire: l'installation d'une torchère pour le traitement des émissions de chacune des deux cheminées. Les émissions de contaminants devront être quantifiées et leurs impacts sur la qualité de l'air ambiant devront être évalués. Une évaluation des risques d'accident devra également être présentée. Les données d'émissions et les résultats des évaluations devront être comparés aux variantes sans torchère. Il est recommandé que les torchères considérées aient une efficacité de destruction des hydrocarbures totaux d'au moins 98 %.

Réponse:

Tel qu'il a été discuté dans la réponse à la question QC-172, les travaux de conception qui se poursuivent indiquent qu'une seule cheminée d'évacuation sera nécessaire, soit la cheminée à basse pression. La cheminée a été choisie, en place d'une torchère, afin de réduire l'impact visuel sur le village de Cacouna.

Techniquement, les cheminées et les torchères sont deux solutions également envisageables. En fait, la hauteur de la cheminée est définie en partie en tenant compte de la possibilité que les gaz de la cheminée s'enflamment en raison de la foudre ou de l'électricité statique.

Alors que les cheminées sont acceptables pour ce type d'installation, les torchères offrent un niveau de sécurité supplémentaire en éliminant les émissions de combustion, le cas échéant. Le risque lié à une cheminée est qu'en cas de fuite importante, les vapeurs froides qui, selon la température, peuvent être plus lourdes que l'air, pourraient atteindre le sol et créerait en ainsi un nuage de gaz inflammable. La hauteur de la cheminée doit être suffisante pour prévenir cette situation. Les calculs préliminaires de conception indiquent que la hauteur de la cheminée prévue est suffisante pour prévenir une accumulation de gaz inflammables près du sol. Une concentration du nuage de vapeur de 1/2 L.I.I à 1,5 mètre au-dessus du sol a été utilisée pour effectuer ces calculs.

QC-182

Les émissions de torchère, calculées à partir des mêmes valeurs utilisées pour le gaz émis par une cheminée, sont présentées ci-dessous. Les émissions de CO₂E sont basées sur un CH₄ équivalent à 21.

Substance	Émissions totales de torchère	Émissions totales d'une cheminée
Volume de gaz		
- Relâchée	70 080	70 080
- Veilleuse	11 800	
Totale	81 880	70 080
Totale Hydrocarbures non-brulés	274	
CO	723	
NOx	133	
CO ₂ E	230 378	1 471 680

Tel qu'il est illustré au-dessus, la torchère réduira les émissions de GES d'environ 85 %, mais augmentera les émissions de NOx dans le secteur. L'apport de NOx dans le bassin atmosphérique local augmentera probablement le potentiel de formation d'ozone. Du point de vue de la qualité de l'air local, l'utilisation de cheminées est préférable à celle de torchères.

QC-183

Référence:

Autres commentaires

Préambule:

À la page 5-26, paragraphe intitulé : « Émissions des chaudières et fours commerciaux et industriels », corriger les éléments suivants qui apparaissent en caractère gras :

Demande ou Question:

Le RQA impose une norme d'émission de NO_x de 150 ppmvd pour les brûleurs à gaz de **15** à 70 mégawatts (MW). En outre, le RQA prescrit une norme de 45 **mg/MJ** pour les **appareils de combustion d'une capacité calorifique à l'alimentation du combustible** supérieure à 15 MW et de 60 **mg/MW** pour les **appareils de combustion d'une capacité calorifique à l'alimentation du combustible égale ou supérieure à 3 MW et égale ou inférieure à 15 MW** respectivement.

Réponse:

Énergie Cacouna est d'accord avec ces corrections.

QC-184

Référence:

Autres commentaires

Demande ou Question:

Lors de la phase préparation du site, la manipulation des sols risque de générer des poussières dans l'air ambiant. Y aura-t-il manipulation de sols contaminés? Si oui, quels sont les contaminants de ces sols qui devront faire l'objet d'une décontamination et quelles sont leurs concentrations?

Réponse:

Trouvez ci-joint cinq copies d'un rapport de caractérisation (Phases I et II) intitulé « Caractérisation environnementale du site proposé pour un terminal de gaz naturel liquéfié, Paroisse de Saint-Georges-de-Cacouna, Québec ».

Les résultats de la caractérisation environnementale (Phases I et II) indiquaient que tous les échantillons de sols analysés avaient des concentrations inférieures aux critères C du MDDEP applicables pour les sites industriels et commerciaux. Par conséquent, il n'y pas d'indication de la présence de sols contaminés et il n'y aura donc pas de manipulation de sols contaminés sur le site pendant la phase de préparation du site.

Les tableaux 2 et 3 et la figure de localisation des tranchées d'exploration (Figure 3) ont été extraits du rapport de caractérisation environnementale (Phases I et II) et sont joints au présent document.

QC-184

Tableau 2 : Résultats analytiques des échantillons de sols - Métaux et autres composés inorganiques

Paramètres	Limite de détection	Critères du MDDEP ¹			Identification des échantillons - Date - Profondeur (m) / Concentration						Identification des échantillons - Date - Profondeur (m) / Concentration						
		A	B	C	MW-04-3 CF1	MW-04-3 CF1:DUP	MW-04-5 CF1	TP-04-1T	TP-04-2T	TP-04-3T	TP-04-4T	TP-04-5T	TP-04-6T	TP-04-7T	TP-04-8T	TP-04-9T	TP-04-10T
					10/28/2004	10/28/2004	10/25/2004	10/26/2004	10/26/2004	10/26/2004	10/26/2004	10/26/2004	10/26/2004	10/26/2004	10/26/2004	10/26/2004	10/26/2004
Métaux (mg/kg)																	
Aluminium (Al)	20	-	-	-	-	-	15000	11000	7700	7100	7700	14000	14000	14000	7600	13000	9700
Argent (Ag)	2	0.8	20	40	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Arsenic (As)	6	15	30	50	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
Baryum (Ba)	5	265	500	2000	730	480	150	850	210	570	1000	110	150	100	540	110	1000
Cadmium (Cd)	0.5	1.3	5	20	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
Calcium (Ca)	30	-	-	-	-	-	-	3900	3900	4100	5700	5100	5000	4900	6600	4100	7900
Calcium (Ca)	300	-	-	-	-	-	44000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chrome (Cr)	2	75	250	800	9.4	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cobalt (Co)	2	20	50	300	4.4	4.6	14	11	11	8.4	9.6	16	17	13	11	16	11
Cuivre (Cu)	2	50	100	500	11	9	43	17	10	16	10	34	40	45	12	32	20
Etain (Sn)	5	5	50	300	< 5	< 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Magnésium (Mg)	10	-	-	-	-	-	8900	4600	4100	3700	4100	8800	9000	8200	4000	8100	5200
Manganese (Mn)	1	1000	1000	2200	150	170	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mercuré (Hg)	0.02	0.2	2	10	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.02	< 0.02	-	-	-
Molybdène (Mo)	2	2	10	40	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Nickel (Ni)	1	55	100	500	6.5	7	31	13	15	8.7	10	29	30	27	11	28	15
Plomb (Pb)	5	40	500	1000	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Potassium (K)	20	-	-	-	-	-	2000	1800	3200	1700	2000	2100	1900	1500	2200	1700	2200
Sélénium (Se)	1	3	3	10	-	-	-	-	-	-	-	-	< 1	< 1	-	-	-
Sodium (Na)	10	-	-	-	-	-	150	120	73	78	41	80	77	58	64	61	71
Zinc (Zn)	10	130	500	1500	28	32	170	61	62	49	57	86	95	75	71	78	76
Autres composés inorganiques (mg/kg)																	
Cyanures Libres (CN-)	0.5	2	10	100	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.5	< 0.5	-	-	-
Cyanures Totaux	0.5	2	50	500	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.5	< 0.5	-	-	-
Bromure (Br-)	0.5	6	50	300	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.5	< 0.5	-	-	-
Fluorure (F)	0.5	200	400	2000	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0.5	< 0.5	-	-	-
Soufre (S) (%)	0.01	0.04	0.1	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	0.02	0.02	-	-	-

Notes:**730** : Concentration excédant la valeur limite du critère B.

- : Non analysé / non spécifié

1 : Critères de la "Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés"

: Concentration excédant la valeur limite du critère B.

: Non analysé / non spécifié

: Critères de la "Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés"

QC-184

Tableau 3 : Résultats analytiques des échantillons de sols - Composés organiques

Paramètres	Limite de détection	Critères du MDDEP ¹			Identification des échantillons - Date - Profondeur (m) / Concentration										
		A	B	C											
		TP-04-1T 10/26/2004	TP-04-2T 10/26/2004	TP-04-3T 10/26/2004											
Composés organiques volatils (mg/kg)															
Benzène	0.1	0.1	0.5	5	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Chlorobenzène	0.2	0.2	1	10	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	
1,2-Dichlorobenzène	0.2	0.2	1	10	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	
1,3-Dichlorobenzène	0.2	0.2	1	10	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	
1,4-Dichlorobenzène	0.2	0.2	1	10	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	
Ethylbenzène	0.2	0.2	5	50	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	
Styrène	0.2	0.2	5	50	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	
Toluène	0.2	0.2	3	30	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	
Xylènes Totaux	0.2	0.2	5	50	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	
Chloroforme	0.2	0.2	5	50	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	
Chlorure de vinyle	0.2	0.4	0.4	0.4	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	
1,1-Dichloroéthane	0.2	0.2	5	50	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	
1,2-Dichloroéthane	0.2	0.2	5	50	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	
1,1-Dichloroéthylène	0.2	0.2	5	50	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	
1,2-Dichloroéthylène (cis+trans)	0.2	0.2	5	50	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	
Dichlorométhane	0.2	-	5	50	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	
1,2-Dichloropropane	0.2	0.2	5	50	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	
1,3-Dichloropropène (cis+trans)	0.2	0.2	5	50	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	
1,1,2,2-Tétrachloroéthane	0.2	0.2	5	50	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	
Tétrachloroéthylène	0.2	0.2	5	50	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	
Tétrachlorure de Carbone	0.1	0.1	5	50	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
1,1,1-Trichloroéthane	0.2	0.2	5	50	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	
1,1,2-Trichloroéthane	0.2	0.2	5	50	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	
Trichloroéthylène	0.2	0.2	5	50	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	
Chlorobenzènes (mg/kg)															
1,2-Dichlorobenzène ²	0.01	0.2	1	10	-	-	-	-	-	< 0.01	< 0.01	-	-	-	
1,3-Dichlorobenzène ²	0.01	0.2	1	10	-	-	-	-	-	< 0.01	< 0.01	-	-	-	
1,4-Dichlorobenzène ²	0.01	0.2	1	10	-	-	-	-	-	< 0.01	< 0.01	-	-	-	
1,2,3-Trichlorobenzène	0.01	0.1	2	10	-	-	-	-	-	< 0.01	< 0.01	-	-	-	
1,2,4-Trichlorobenzène	0.01	0.1	2	10	-	-	-	-	-	< 0.01	< 0.01	-	-	-	

QC-184

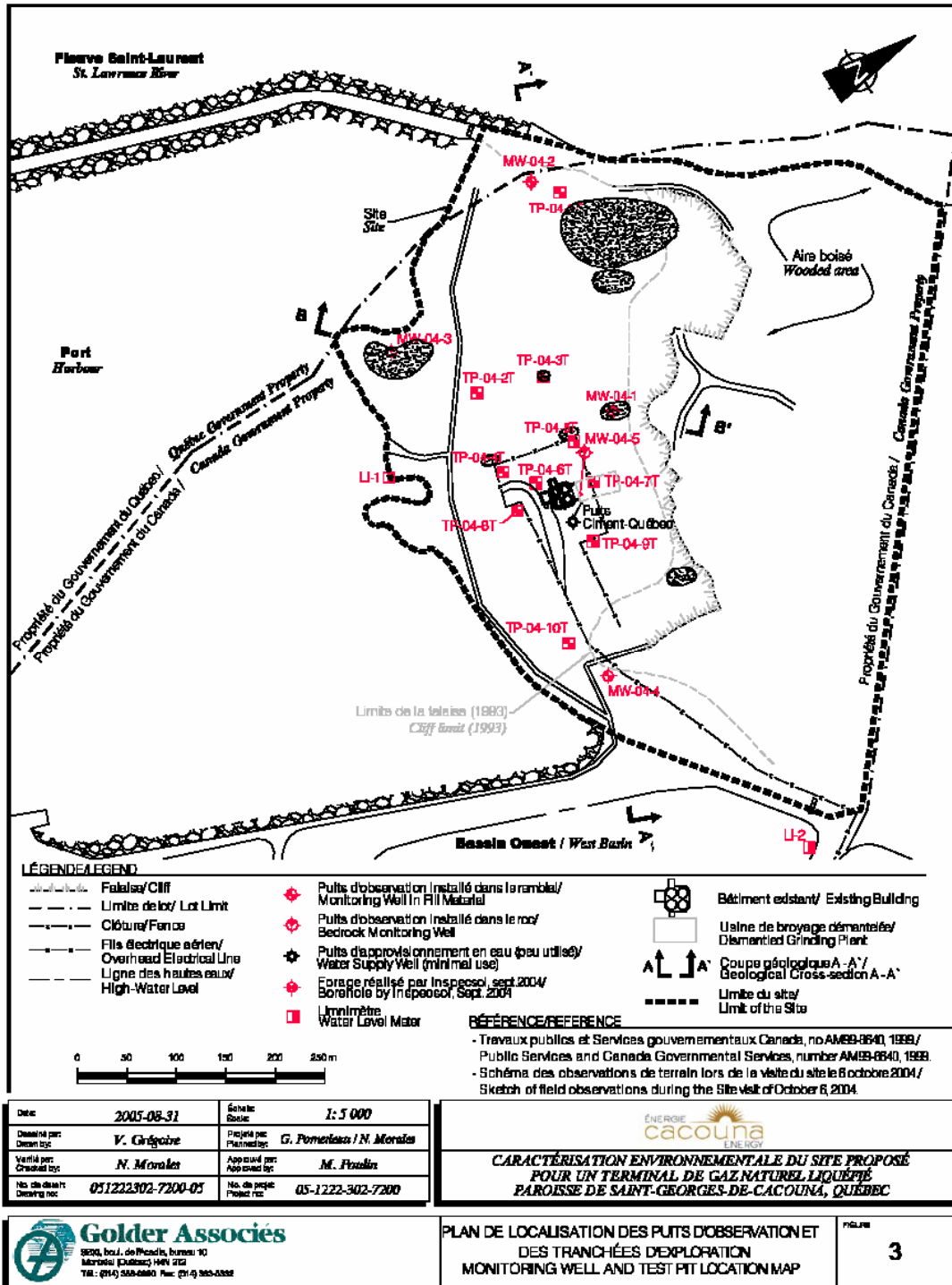
Paramètres	Limite de détection	Critères du MDDEP ¹			Identification des échantillons - Date - Profondeur (m) / Concentration	TP-04-1T	TP-04-2T	TP-04-3T	TP-04-4T	TP-04-5T	TP-04-6T	TP-04-7T	TP-04-8T	TP-04-9T	TP-04-10T
		A	B	C											
		10/26/2004	10/26/2004	10/26/2004											
1,3,5-Trichlorobenzène	0.01	0.1	2	10	-	-	-	-	-	< 0.01	< 0.01	-	-	-	
1,2,3,4-Tétrachlorobenzène	0.01	0.1	2	10	-	-	-	-	-	< 0.01	< 0.01	-	-	-	
1,2,3,5-1,2,4,5-Tétrachlorobenzène	0.02	0.1	2	10	-	-	-	-	-	< 0.02	< 0.02	-	-	-	
Pentachlorobenzène	0.01	0.1	2	10	-	-	-	-	-	< 0.01	< 0.01	-	-	-	
Hexachlorobenzène	0.01	0.1	2	10	-	-	-	-	-	< 0.01	< 0.01	-	-	-	
Hydrocarbures pétroliers (C₁₀-C₅₀) (mg/kg)	100	300	700	3500	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (mg/kg)															
1,3-Diméthylnaphtalène	0.1	0.1	1	10	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
1-Méthylnaphtalène	0.1	0.1	1	10	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
2,3,5-Triméthylnaphtalène	0.1	0.1	1	10	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
2-Méthylnaphtalène	0.1	0.1	1	10	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
3-Méthylcholanthrène	0.1	0.1	1	10	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
7,12-Diméthylbenzantracène	0.1	0.1	1	10	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Acénaphène	0.1	0.1	10	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Acénaphylène	0.1	0.1	10	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Anthracène	0.1	0.1	10	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Benzo(a)anthracène	0.1	0.1	1	10	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Benzo(a)pyrène	0.1	0.1	1	10	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Benzo(b+j+k)fluoranthène	0.1	0.1	1	10	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Benzo(c)phénanthrène	0.1	0.1	1	10	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Benzo(ghi)pérylène	0.1	0.1	1	10	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Chrysène	0.1	0.1	1	10	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Dibenz(a,h)anthracène	0.1	0.1	1	10	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Dibenzo(a,h)pyrène	0.1	0.1	1	10	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Dibenzo(a,i)pyrène	0.1	0.1	1	10	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Dibenzo(a,l)pyrène	0.1	0.1	1	10	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Fluoranthène	0.1	0.1	10	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Fluorène	0.1	0.1	10	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0.1	0.1	1	10	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Naphtalène	0.1	0.1	5	50	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Phénanthrène	0.1	0.1	5	50	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Pyrène	0.1	0.1	10	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Composés phénoliques (mg/kg)															
2,3,4,5-Tétrachlorophénol	0.1	0.1	0.5	5	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	-	-	-	

QC-184

Paramètres	Limite de détection	Critères du MDDEP ¹			Identification des échantillons - Date - Profondeur (m) / Concentration	TP-04-1T	TP-04-2T	TP-04-3T	TP-04-4T	TP-04-5T	TP-04-6T	TP-04-7T	TP-04-8T	TP-04-9T	TP-04-10T
		A	B	C											
		10/26/2004	10/26/2004	10/26/2004											
2,3,4,6-Tétrachlorophénol	0.1	0.1	0.5	5	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	-	-	-	
2,3,4-Trichlorophénol	0.1	0.1	0.5	5	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	-	-	-	
2,3,5,6-Tétrachlorophénol	0.1	0.1	0.5	5	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	-	-	-	
2,3,5-Trichlorophénol	0.1	0.1	0.5	5	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	-	-	-	
2,3,6-Trichlorophénol	0.1	0.1	0.5	5	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	-	-	-	
2,3-Dichlorophénol	0.1	0.1	0.5	5	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	-	-	-	
2,4 + 2,5-Dichlorophénol	0.1	0.1	0.5	5	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	-	-	-	
2,4,5-Trichlorophénol	0.1	0.1	0.5	5	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	-	-	-	
2,4,6-Trichlorophénol	0.1	0.1	0.5	5	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	-	-	-	
2,4-Diméthylphénol	0.1	0.1	1	10	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	-	-	-	
2,6-Dichlorophénol	0.1	0.1	0.5	5	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	-	-	-	
2-Chlorophénol	0.1	0.1	0.5	5	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	-	-	-	
2-Nitrophénol	0.1	0.5	1	10	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	-	-	-	
3,4,5-Trichlorophénol	0.1	0.1	0.5	5	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	-	-	-	
3,4-Dichlorophénol	0.1	0.1	0.5	5	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	-	-	-	
3,5-Dichlorophénol	0.1	0.1	0.5	5	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	-	-	-	
3-Chlorophénol	0.1	0.1	0.5	5	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	-	-	-	
4-Chlorophénol	0.1	0.1	0.5	5	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	-	-	-	
4-Nitrophénol	0.1	0.5	1	10	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	-	-	-	
m-Crésol	0.1	0.1	1	10	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	-	-	-	
o-Crésol	0.1	0.1	1	10	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	-	-	-	
p-Crésol	0.1	0.1	1	10	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	-	-	-	
Pentachlorophénol	0.1	0.1	0.5	5	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	-	-	-	
Phénol	0.1	0.1	1	10	-	-	-	-	-	< 0.1	< 0.1	-	-	-	
BPC (mg/kg)															
BPC Totaux	0.01	0.05	1	10	-	-	-	-	-	< 0.01	< 0.01	-	-	-	

Notes:

- : Non analysé / non spécifié
- 1 : Critères de la "Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés" du MDDEP (révisé en juin 2000).
- 2 : Analysé par un second laboratoire.



Date:	2005-08-31	Échelle:	1:5 000
Dessiné par:	V. Grigorie	Projeté par:	G. Pomeroy / N. Morales
Vérifié par:	N. Morales	Approuvé par:	M. Poulin
No. de dessin:	051222302-7300-05	No. de projet:	05-1222-302-7300


CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE DU SITE PROPOSÉ
POUR UN TERMINAL DE GAZ NATUREL LIQUÉFIÉ
PAROISSE DE SAINT-GEORGES-DE-CACOUNA, QUÉBEC


Golder Associés
 8800, boul. de l'Énergie, bureau 10
 Mirabel (Québec) H4V 1R2
 Tél. (454) 588-6888 Fax: (454) 585-0288

PLAN DE LOCALISATION DES Puits d'OBSERVATION ET DES TRANCHÉES D'EXPLORATION
MONITORING WELL AND TEST PIT LOCATION MAP

page
3

Drawing file: 051222302-7300-05 (BD) L1 SAMPLE.dwg Sep 21, 2005 8:58am

QC-185

Référence:

Autres commentaires

Demande ou Question:

Détailler le programme de suivi des émissions atmosphériques proposé (mode d'échantillonnage, fréquence, points d'échantillonnage).

Réponse:

Il est prévu que les impacts sur la qualité de l'air dans les zones habitées seront bien inférieurs aux normes du RQA. La surveillance de l'air ambiant n'est pas proposée dans aucune phase du projet, y compris pendant la construction et l'exploitation.