

---

---

# *Questions et commentaires*

**Projet Énergie Cacouna  
sur le territoire de la Paroisse Saint-Georges-de-Cacouna  
par TransCanada Pipelines Limited et Petro-Canada**

**Dossier 3211-04-041**

**Le 14 septembre 2005**

---

---



## TABLE DES MATIÈRES

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
<b>1. QUESTIONS ET COMMENTAIRES .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 ANALYSE DU CHAPITRE 1 - MISE EN CONTEXTE DU PROJET.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 ANALYSE DU CHAPITRE 2 - DESCRIPTION DU PROJET ET DES VARIANTES DE RÉALISATION....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 ANALYSE DU CHAPITRE 3 - DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR .....</b>	<b>9</b>
<b>1.4 ANALYSE DU CHAPITRE 4 - MÉTHODE D'ÉVALUATION.....</b>	<b>12</b>
<b>1.5 ANALYSE DU CHAPITRE 5 - ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE.....</b>	<b>12</b>
<b>1.6 ANALYSE DU CHAPITRE 6 - ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LE MILIEU BIOLOGIQUE .....</b>	<b>13</b>
<b>1.7 ANALYSE DU CHAPITRE 7 - ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN .....</b>	<b>17</b>
<b>1.8 ANALYSE DU CHAPITRE 9 - ÉVALUATION DU RISQUE TECHNOLOGIQUE.....</b>	<b>20</b>
<b>1.9 ANALYSE DU CHAPITRE 10 - PROGRAMME DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE ET DE SUIVI.....</b>	<b>26</b>
<b>2. QUESTIONS ET COMMENTAIRES RELATIFS AUX ASPECTS INDUSTRIELS .....</b>	<b>29</b>
<b>2.1 ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES.....</b>	<b>31</b>
<b>2.2 AIR AMBIANT : MODÉLISATION.....</b>	<b>36</b>
<b>2.3 GESTION DES EAUX USÉES.....</b>	<b>38</b>
<b>2.4 MATIÈRES DANGEREUSES ET AUTRES PRODUITS .....</b>	<b>42</b>
<b>2.5 SOLS CONTAMINÉS .....</b>	<b>43</b>
<b>2.6 BRUIT.....</b>	<b>43</b>

## **LISTE DES ANNEXES**

Annexe 1 : Contenu type d'un plan d'urgence en cas de déversement, d'émission de gaz toxiques, d'incendie ou de tout autre accident risquant d'affecter l'environnement.

Annexe 2 : Projet de règlement modifiant le règlement sur la qualité de l'atmosphère (PRMRQA) – Extrait du PRMRQA pour le projet Énergie Cacouna.

Annexe 3 : Méthode de calcul des objectifs environnementaux de rejet pour les contaminants du milieu aquatique.

Annexe 4 : Limites et lignes directrices préconisées par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction.

## INTRODUCTION

Le présent document comprend des questions et des commentaires adressés à Énergie Cacouna, un consortium à être formé par TransCanada Pipeline Limited et Petro-Canada, dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact sur l'environnement pour le projet Énergie Cacouna.

Ce document découle de l'analyse réalisée par le Service des projets en milieu hydrique de la Direction des évaluations environnementales en collaboration avec les unités administratives concernées du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs ainsi que de certains autres ministères et organismes. Cette analyse a permis de vérifier si les exigences de la directive du ministre et du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r. 9) ont été traitées de façon satisfaisante par l'initiateur de projet.

Avant de rendre l'étude d'impact publique, le ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs doit s'assurer qu'elle contient les éléments nécessaires à la prise de décision. Il importe donc que les informations demandées dans ce document soient fournies au Ministère afin qu'il puisse juger de la recevabilité de l'étude d'impact et, le cas échéant, recommander au ministre de la rendre publique. Le document est composé de deux parties. La première partie comprend les questions et commentaires de l'ensemble des organismes consultés à l'exception des questions et commentaires relatifs aux aspects industriels qui sont regroupés dans la deuxième partie.

## 1. QUESTIONS ET COMMENTAIRES

### 1.1 Analyse du chapitre 1 - Mise en contexte du projet

#### *Section 1.1.1 Points saillants du projet*

*Page 1-4*

**QC-1** Il est mentionné que le poste d'amarrage n'utilisera pas les installations maritimes existantes au port Gros Cacouna. Expliquer pourquoi l'initiateur ne compte pas utiliser ces installations.

*Page 1-5*

**QC-2** Il est mentionné dans l'étude d'impact que la sécurité du projet et du terminal sera assurée par la conformité aux normes de conception du Code national du bâtiment du Canada, à la norme de l'Association canadienne de normalisation (CSA) Z-276 relative à la production, au stockage et à la manutention du gaz naturel liquéfié ainsi qu'aux autres codes et normes pertinents. Il est également mentionné à la page 2-59, que le réservoir intérieur sera conforme à la norme API 620 et le réservoir externe sera conforme à la norme CSA 276 et en partie aux normes BS 7777 et BS 8110. Afin de fournir une information plus éclairée sur les normes utilisées dans la conception de son

projet, produire un tableau qui présente les normes utilisées avec les éléments justifiant leur utilisation et la façon dont chaque norme sera vérifiée (nom de l'organisme responsable, vérification réalisée, fréquence de la vérification). Expliquer également comment l'initiateur du projet se régularise avec le Code du bâtiment du Québec, décrire les démarches réalisées avec la Régie du bâtiment et expliquer les autorisations à obtenir de cette dernière, le cas échéant.

#### **Section 1.3.3.4 Le gaz naturel : un combustible propre**

*Page 1-27*

**QC- 3** L'initiateur affirme que le gaz naturel pourrait en partie remplacer l'utilisation du mazout dans le secteur industriel et contribuer, par ce fait, à la réduction de la production de gaz à effet de serre. Déposer les statistiques appuyant cette affirmation et détailler les facteurs qui pourraient contribuer à un tel transfert de filière énergétique?

#### **Section 1.3.3.5 Avantage économique pour le Québec et la collectivité locale**

*Page 1-28*

**QC- 4** Il est mentionné que la grande capacité de refroidissement du gaz naturel liquéfié (GNL) pourrait être mise à profit pour la réfrigération de produits alimentaires, à faible coût. Présenter des exemples de ce genre de coexistence industrielle?

### **Section 1.5 Aménagements et projets connexes**

#### **Section 1.5.1 Ligne de transport d'électricité**

*Page 1-31*

**QC- 5** Il est mentionné qu'une ligne de transport d'électricité devra être construite. Quel est le voltage de la ligne de transport d'électricité? Quel est le type de support utilisé? Localiser le corridor envisagé pour l'implantation de cette ligne.

#### **Section 1.5.2 Gazoduc**

*Page 1-31*

**QC- 6** Afin de présenter l'information la plus éclairée possible sur le projet de gazoduc, expliquer pourquoi le gazoduc ne fait pas partie du présent projet, présenter sommairement les différentes autorisations gouvernementales nécessaires à sa réalisation. Bien que ce projet sera soumis à une consultation publique et une autorisation distinctes, une présentation des possibles corridors du type de gazoduc envisagé et des critères environnementaux normalement utilisés dans l'élaboration des tracés est également souhaitable pour la bonne compréhension globale du projet par le public et les décideurs.

### **Section 1.6.1.5 Gouvernement municipal – Règlements municipaux**

*Page 1–39*

**QC- 7** L’initiateur fait allusion à la réglementation municipale de Saint-Georges-de-Cacouna (village et paroisse). Toutefois, il ne mentionne pas ou ne fait pas référence aux outils régionaux d’aménagement du territoire (schéma d’aménagement et de développement, règlement de contrôle intérimaire). Est-ce que le projet est touché par cette réglementation?

### **Section 1.7 Consultation publique**

**QC- 8** Dans cette section, l’initiateur discute du processus de consultation du public qu’il a effectué et présente brièvement une série de préoccupations soulevées par la population. Toutefois, l’initiateur ne divulgue pas en détail la méthodologie utilisée. Ainsi, considérant que ces informations manquantes et que les résultats obtenus au cours de son processus de préconsultation sont nécessaires à la compréhension de l’évaluation des impacts sur le milieu humain et au raisonnement conduisant à la sélection du choix des composantes valorisées de l’environnement (CVE), l’initiateur doit présenter la démarche méthodologique utilisée (échantillon, canevas d’entrevues, etc.) et les résultats spécifiques obtenus à chacune de ces deux méthodes de collecte d’informations (entretien et sondage téléphonique) propres à son processus de préconsultation.

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

### **Section 2.1.1.4 Contraintes**

*Page 2-7*

**QC- 9** Le tableau 2.1-1 présente les critères utilisés dans l’analyse régionale. Compte tenu de l’importance de cette analyse, fournir le raisonnement justifiant chacun des critères utilisés sur les plans environnemental, technique ou économique. Les critères doivent être davantage expliqués. Le sens de la phrase « les zones protégées (réserves nationales de la faune, réserves ornithologiques, parcs) ont été exclues de l’étude » doit être également précisé.

**QC- 10** Le critère sur la distance de protection, basé sur une analyse de risque, est fixé à 1 km dans l’analyse régionale alors qu’au chapitre 9 il est plutôt fixé à 350 m. Expliquer les hypothèses ayant mené à la détermination d’une distance de 1 km des zones aménagées et expliquer cette apparente contradiction avec les résultats présentés au chapitre 9.

*Page 2-11*

**Commentaire :** La carte régionale de contrainte présentée à la figure 2.12 doit être corrigée, car la légende ne correspond pas aux symboles utilisés sur la carte. Par ailleurs, le texte mentionne la présence de zones de contrainte en rouge alors que cette couleur n’est pas utilisée. Une zone verte est située sur la carte dans

le secteur de Pointe aux Orignaux, mais n'est pas traitée dans l'analyse des sites.

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

*Page 2-5*

**QC- 11** L'une des exigences clés du projet est « un emplacement du terminal de GNL sur la rive du Saint-Laurent présentant un niveau de risque ne dépassant pas la norme actuellement acceptée au Québec pour les installations industrielles similaires; en tenant compte de tous les dangers réalistes ». À quoi fait-on référence ici?

*Page 2-12*

**QC- 12** Le raisonnement conduisant à la sélection du site final est difficile à suivre et mérite d'être davantage expliqué. Selon l'étude d'impact, le tableau 2.1-2 devrait présenter les contraintes principales pour chacun des sites, mais on y retrouve seulement les colonnes « Avantages » et « Désavantages ». Il semble donc manquer une colonne, ou encore, les contraintes sont entremêlées aux désavantages. Préciser les contraintes principales pour chacun des sites mentionnés dans ce tableau et préciser les contraintes utilisées dans la justification du rejet des sites non retenus pour l'analyse finale.

### **Section 2.1.2 Analyse comparative des sites retenus**

*Page 2-19*

**QC- 13** L'analyse régionale, présentée dans l'étude d'impact, permet de retenir trois sites potentiels pour l'établissement du projet. Une analyse comparative de variantes est alors réalisée afin de retenir le site le plus adéquat. Toutefois, le détail de cette analyse n'est pas présenté. Afin d'assurer une bonne compréhension du raisonnement utilisé pour sélectionner le site final, l'initiateur doit présenter un tableau présentant comment se qualifie les trois sites pour chacun des critères utilisés pour l'analyse.

### **Section 2.1.3 Validation du site retenu**

*Page 2-16*

**QC- 14** Le tableau 2.1-4 mentionne comme désavantage, au site Gros Cacouna, que des exigences de consolidation du site sous les structures d'amarrage sont nécessaires, compte tenu de l'activité sismique relativement élevée dans ce secteur. Comment sont traduites ces exigences dans la conception des installations maritimes et terrestres?

### **Section 2.2.1 Installations terrestres**

*Page 2-23*

**QC- 15** L'étude d'impact fait référence au projet pilote de l'Arctique (PPA) qui devait s'implanter sur le site de Gros Cacouna. Pourquoi ce projet a-t-il été abandonné?



Page 2-24

- QC- 16** L'étude d'impact présente cinq options de variantes de plan d'aménagement. Afin de bien comprendre ces différentes options, l'initiateur doit présenter des schémas illustrant chacune de ces options ainsi que l'option 1 révisée, présentée à la page 2-26.
- QC- 17** L'étude d'impact mentionne que l'option 5 n'est pas retenue, car les sols à l'ouest du site sont partiellement composés de matériaux de remplissage. Quelle est la profondeur de la couche constituée de remplissage et pourquoi ce sol ne peut être remplacé par du béton ou un sol compétent?
- QC- 18** Compte tenu que le maintien d'une place pour un troisième réservoir engendre le dynamitage de la falaise et occasionne par ce fait des impacts importants, justifier pourquoi maintenir une telle place alors que le projet final ne prévoit que deux réservoirs. Préciser également les conditions justifiant la possible construction du troisième réservoir et les conséquences prévisibles de la mise en place d'un troisième réservoir sur la fréquence des méthaniers et l'exploitation de l'usine de gazéification.

**Commentaire :** Il importe de souligner que la construction du troisième réservoir sera de nouveau assujettie à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement.

#### **Section 2.4 Description de la variante sélectionnée**

- QC- 19** Compte tenu de la durée de vie prévue des installations, il importe de prendre en compte les effets pressentis par les changements climatiques dans la conception des infrastructures près des côtes océaniques. Comment les possibles modifications hydrologiques découlant des changements climatiques appréhendés ont été prises en compte dans la conception des différentes infrastructures?

#### **Section 2.4.4 Installations maritimes**

Page 2-39

- QC- 20** Quelle est la superficie occupée sur le fond marin par l'ensemble des installations maritimes (digue déflectrice de glace, duc-d'albe, plate-forme d'amarrage, chevalet supportant la jetée)?
- QC- 21** Est-ce que la jetée sur chevalets est conçue pour résister au phénomène d'accumulation de glace causé par les embruns lors des tempêtes hivernales?
- QC- 22** Comment le système de protection contre l'érosion à la base des caissons sera mis en place et maintenu compte tenu que le fond marin ne semble pas avoir la capacité portante pour recevoir l'enrochement?
- QC- 23** La figure 2.4.4 illustre, entre autres, que le trajet emprunté par les méthaniers lors de leur arrivée au terminal à marée descendante se fera par l'est. Or, on retrouve dans ce secteur une zone de faible profondeur (pratiquement un affleurement rocheux), ce qui représente un risque important pour la navigation maritime. Expliquer comment

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

*Page 2-45*

**QC- 24** Considérant qu'il est important de connaître la disponibilité des remorqueurs et des remorqueurs brise-glaces, s'il faut déplacer le méthanier en situation d'urgence, préciser le nombre de remorqueurs utilisé selon les saisons et conditions météorologiques et leur localisation lors de l'accostage et du déchargement? Combien de remorqueurs seront utilisés pour la gestion des glaces? D'où proviendront ces remorqueurs? À la figure 2.4.2, on ne positionne qu'un seul remorqueur. Sera-t-il là en permanence? S'agit-il des mêmes remorqueurs que ceux prévus pour l'accostage?

#### **Section 2.4.5.2 Plan du site**

*Page 2-51*

**QC- 25** Préciser sur la figure 2.4-5, la localisation de la clôture et de la barrière d'accès au site, le périmètre de sécurité ainsi que les emprises probables du gazoduc en identifiant les éléments du gazoduc qui seront possiblement visibles dans cette zone.

#### **Section 2.4.6 Composantes principales du procédé**

*Page 2-53*

**QC- 26** Il est mentionné dans l'étude d'impact que la vapeur froide est transportée des réservoirs vers le méthanier par une conduite. Quelles sont les conditions d'opération et les caractéristiques de la vapeur (pression, débit, température, etc.)? Une fuite a-t-elle été envisagée? Si oui, de quel scénario s'agit-il? Si non, pourquoi?

*Page 2-58*

**QC- 27** L'initiateur doit expliquer ce que signifie « tous les bâtiments seront conçus conformément aux exigences des municipaux de constructions applicables » et présenter sommairement les exigences relatives à la sécurité.

#### **Section 2.4.7 Réservoirs de stockage du gaz naturel liquéfié**

**QC- 28** Comment sera détectée une fuite du réservoir interne? Comment sera vérifiée l'intégrité structurale des réservoirs interne et externe?

#### **Section 2.4.8 Systèmes de sécurité technique**

*Page 2-64*

**QC- 29** L'initiateur indique qu'un fort débit d'azote sera ajouté dans les cheminées afin d'éteindre une flamme à la sortie de celles-ci. L'initiateur doit élaborer sur ce phénomène : causes, conséquences, potentiel de retour de flamme, durée, etc.

*Page 2-65*

- QC- 30** L'initiateur doit expliquer comment « le nivellement général du site réduira au minimum la quantité d'eau de pluie se déversant dans les goulottes de récupération des déversements ». Comment sera maintenue la capacité de rétention du réservoir de retenue?
- QC- 31** Les aires de chargement et de déchargement des camions-citernes de matières dangereuses doivent être imperméables et dotées d'une rétention suffisante pour contenir le volume d'un chargement.

*Page 2-67*

- QC- 32** La fermeture des vannes permet d'arrêter l'alimentation d'une fuite ou d'un incendie. Les vannes seront-elles à sûreté intégrée?

### **Section 2.5.1 Calendrier d'exécution**

*Page 2-75*

- QC- 33** Le calendrier proposé ne permet pas de vérifier si les différents travaux prévus sont susceptibles d'affecter les activités humaines ainsi que la faune fréquentant les habitats en périphérie du projet. Afin de bien comprendre les impacts de ces travaux sur les éléments du milieu, il importe de connaître la période de leur réalisation dans l'année. Le calendrier doit donc être davantage détaillé au niveau des travaux à réaliser pour chacune des grandes activités en précisant la période prévue de chacun de ces travaux.

#### **Section 2.5.4.1 Construction des installations maritimes**

*Page 2-81*

- QC- 34** L'initiateur du projet envisage l'installation d'un quai pour le transfert des matériaux locaux vers les installations maritimes à construire. Étant donné que la construction d'un quai est susceptible d'être assujettie à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, l'initiateur du projet doit détailler comment sera construit le quai et évaluer les impacts qui découlent de sa construction et de son utilisation.
- QC- 35** Il est mentionné dans l'étude d'impact que les caissons assemblés seront enfoncés par des vibrofonceurs à masse vibrante montés sur grue. Quelle est la durée de ces opérations et le niveau de bruit généré dans l'air et dans l'eau?
- QC- 36** Il est mentionné dans l'étude d'impact que des masses vibrantes compacteront le remblai de gravier, les sables et gravats incorporés dans la structure de la cellule. Quelle est la durée de ces opérations et le niveau de bruit généré dans l'air et dans l'eau?

### **Section 2.5.9.1 Livraison des matériaux et des équipements**

*Page 2-96*

- QC- 37** Il importe de connaître les parcours prévus par le camionnage afin de vérifier les impacts de ce dernier sur la quiétude des résidents des deux municipalités bordant le site des travaux. Quels seront les parcours susceptibles d'être empruntés et les secteurs qui seront évités par les transporteurs? Quels seront les besoins particuliers en infrastructures routières (installation de feu de circulation ou la construction de voie d'évitement)?
- QC- 38** Il est mentionné dans l'étude que les fournisseurs locaux seront privilégiés. Quels seront les secteurs économiques ciblés et quels seront les mécanismes concrets qui seront mis en place pour favoriser les fournisseurs locaux lors de la construction et l'exploitation du terminal?

*Page 2-97*

- QC- 39** Considérant que l'initiateur compte privilégier le mode de transport par train, l'utilisation possible du chemin de fer pendant les travaux doit être précisée ainsi que les sites et les aménagements requis pour cette utilisation. Estimer la quantité possible de matériaux et d'équipement pouvant être livrée par ce mode de transport . Quelles sont les lignes ferroviaires qui seront utilisées pendant les travaux? Quels seront les sites de déchargement utilisés? Quelle amélioration ou quel ajout d'embranchement sera requis? Quel parcours routier sera utilisé entre la voie ferroviaire et le chantier?
- QC- 40** Considérant que l'initiateur affirme vouloir également privilégier le mode de transport portuaire (p. 7-57), préciser la quantité de matériaux et d'équipement pouvant utiliser ce mode de transport et si de nouvelles infrastructures portuaires doivent être mises en place pour répondre à cette demande.

*Page 2-107*

- QC- 41** Si le soutien des remorqueurs n'est pas disponible, où serait situé le point d'ancrage désigné du méthanier en cas de mauvais temps? Pourquoi les remorqueurs brise-glaces ne seraient-ils pas disponibles?

### **Section 2.6.10 Périmètre de sécurité**

*Page 2-117*

- QC- 42** Quel est le lien entre ces scénarios d'accidents et ceux du chapitre 9 et des annexes XI à XIII?
- QC- 43** Les hypothèses de calculs et les résultats intermédiaires doivent être précisés (taux d'évaporation, superficie et épaisseur de la nappe, taux d'évaporation, vitesse du vent, stabilité atmosphérique, etc.). Les périmètres identifiés doivent être présentés sur une carte.

- QC- 44** Pour les radiations thermiques, un incendie dans le réservoir a été retenu. Doit-on en déduire qu'un incendie dans le réservoir de retenue aurait des conséquences moindres? Expliquer.
- QC- 45** L'étude indique que le pire scénario en ce qui a trait à une dispersion gazeuse est la rupture complète d'une ligne de déchargement. Doit-on déduire que la dispersion gazeuse à partir d'un réservoir de stockage, du réservoir de retenue ou d'une nappe sur l'eau, près de la jetée, aurait des conséquences moindres? Expliquer.

*Page 2-118*

- QC- 46** L'initiateur doit expliquer ce qu'il entend par « les lignes directrices de la norme CSA Z276-01, lesquelles interféreront les lignes directrices de l'édition 2005 de la norme NFPA 59A ».

*Pages 2-119 et 9-34*

- QC- 47** Il arrive parfois que plus de 50 personnes soient présentes dans la zone restreinte hors des limites du site. L'utilisation du quai du port commercial pour la pêche sportive (éperlan) ainsi que l'utilisation des sentiers pédestres par les marcheurs et les ornithologues peuvent, en certaines périodes, créer un achalandage supérieur à 50 personnes. Ainsi, en saison automnale, le week-end, il n'est pas rare de compter plusieurs dizaines de pêcheurs d'éperlans sur le quai des installations portuaires et un achalandage quotidien de plus de 100 personnes pour ce qui est de l'utilisation du sentier de l'île de Gros Cacouna. Comment concilier cette situation avec la norme CSA Z276 et l'affirmation que « cette zone restreinte hors des limites du site ne peut pas raisonnablement être considérée comme un lieu où 50 personnes ou plus peuvent se rassembler ».

### **1.3 Analyse du chapitre 3 - Description du milieu récepteur**

- QC- 48** À la lecture de ce chapitre, il est constaté que l'information utile à la compréhension de la description des composantes fauniques et floristiques est manquante et ne permet pas de vérifier l'exactitude des résultats présentés. Aussi, l'initiateur du projet doit expliquer comment ont été réalisés les inventaires de terrain en précisant les méthodes utilisées, en identifiant les experts qui ont réalisé les inventaires, en fournissant les données brutes et analysées et en indiquant la source des données s'il y a lieu.

#### **Section 3.2.1.1 Climat**

- QC- 49** L'initiateur du projet doit présenter les statistiques entourant les conditions de visibilité à savoir la présence de brouillard.

#### **Section 3.2.6 Processus côtier**

- QC- 50** L'étude d'impact fait référence aux rapports de Procéan, ASL, Sandwell et Wright & Masterton pour décrire sommairement les processus côtiers. Afin de pouvoir apprécier et comprendre les processus côtiers qui prévalent dans la zone d'étude, l'initiateur doit déposer deux copies de ces rapports.

- QC- 51** Détailler le régime des marées qui prévaut au droit des futures installations afin de définir l'amplitude, le marnage, la fréquence et le cycle de la marée ainsi que les niveaux extrêmes lors des tempêtes.
- QC- 52** Compte tenu des problèmes appréhendés d'amarrage, une étude détaillée sur le régime des glaces, la courantométrie ainsi qu'une étude sur le régime des vagues, incluant l'agitation associée, s'avèrent des plus pertinentes. L'étude du régime des glaces devra permettre d'illustrer les processus de formation, l'épaisseur ainsi que le déplacement des glaces en fonction des vents et des marées. Sans toutefois s'y limiter, l'étude sur le régime des vagues devra présenter la rose des vents à partir d'une station de référence, les fréquences, les fetchs, les vagues, la surélévation du plan d'eau due à son inclinaison (storm surge).
- QC- 53** En s'appuyant sur ces différentes études, l'initiateur doit expliquer clairement les dangers associés aux glaces ainsi qu'à l'agitation par les vents et les courants aux abords des méthaniers lors des manœuvres d'accostage, de transbordement et de désamarrage.

### **Section 3.3.2 Faune terrestre et aviaire**

*Page 3-21*

- QC- 54** Dans la section 3.3.2.2, il est indiqué que durant les études de référence réalisées en 2004, trois amphibiens ont été inventoriés dans la zone d'étude. Préciser les espèces? Y a-t-il des espèces d'amphibiens désignées comme étant vulnérables ou menacées? Il est également mentionné que « trente-neuf espèces d'oiseaux chanteurs ont été observées dans cinq types d'habitats échantillonnés dans la zone d'étude en 2004 ». Quels sont ces cinq types d'habitats?

*Page 3-22*

- QC- 55** L'initiateur mentionne en page 3-22 qu' « aucune halte migratoire ou d'alimentation n'a été répertoriée » dans la zone d'étude alors qu'il est dit en page 3-20 que « le marais de Gros Cacouna fait partie d'une aire protégée pour les oiseaux migrateurs, plus particulièrement la sauvagine ». Face à cette apparente contradiction et en tenant compte de l'expertise d'Environnement Canada qui confirme que le marais de Gros Cacouna (c'est-à-dire le sud du bassin est) est très utilisé par les canards barboteurs en migration, notamment par le canard noir, le colvert et le chipeau de même que par certaines espèces limicoles (par exemple le petit chevalier), principalement en migration postreproduction, l'initiateur doit refaire son analyse.
- QC- 56** En outre, le marais Gros Cacouna est aussi « sans contredit le site le plus réputé auprès des ornithologues amateurs pour l'observation des oiseaux aquatiques » selon M. Normand David, directeur général de l'Association québécoise des groupes d'ornithologues (A.Q.G.O) et l'un des meilleurs habitats de reproduction et de nidification pour la sauvagine à l'échelle provinciale, notamment pour le canard noir. Compte tenu de la richesse faunique présente dans ce milieu naturel et du fait que le camionnage sur l'avenue du Port génèrera un plus grand risque d'accident impliquant les amateurs d'observation d'oiseaux, utilisateurs de ce tronçon routier à des fins de

stationnement, l'initiateur doit réévaluer les impacts du projet sur l'avifaune ainsi que sur le tourisme et l'utilisation des ressources naturelles. De plus, celui-ci doit réajuster les mesures d'atténuation à cet effet, s'il y a lieu, en tenant compte de l'expertise et des besoins du club des ornithologues du Bas-Saint-Laurent.

- QC- 57** À la section 3.3.2.3 de la même page portant sur les espèces en péril, l'initiateur mentionne qu'« une aire de faucon pèlerin a été repérée sur la corniche sud-ouest surplombant le silo de Ciment Québec » dans la zone d'étude lors des travaux de 2004. Compte tenu du statut précaire de cet oiseau de proie, l'initiateur du projet doit expliquer comment ont été réalisés les inventaires de terrain en précisant les méthodes utilisées, en identifiant les experts qui ont réalisé les inventaires, en fournissant les données brutes et analysées et en indiquant la source des données s'il y a lieu.
- QC- 58** Advenant que les mesures d'atténuation ne s'avèrent pas efficaces et que le faucon pèlerin déserte le site, il est demandé à l'initiateur de vérifier la disponibilité d'autres aires de nidification en périphérie de la zone d'étude en procédant à un inventaire ou en se référant à des données historiques.

### **Section 3.4.2 Aspects socio-économiques**

- QC- 59** Dans cette section, l'initiateur présente une série de données socio-économiques de la MRC de Rivière-du-Loup (niveau de formation, secteurs d'emplois occupés et revenu moyen annuel des ménages) recensées en 2001. Considérant le fait que des données plus récentes (2004) sont disponibles par l'Institut de la statistique du Québec (ISQ) et que celles-ci permettraient de mieux illustrer le phénomène du vieillissement ainsi que la stabilité de la population tels que stipulés dans l'étude, mettre à jour ces données en faisant usage d'un tableau comprenant les informations suivantes : le nombre total d'individus de la population actuelle (2004) et les perspectives démographiques (jusqu'en 2026) selon les groupes d'âge et le sexe.
- QC- 60** Contrairement aux données socio-économiques de la MRC de Rivière-du-Loup fournies dans l'étude, il est constaté que celles relatives au village et à la paroisse de Saint-George-de-Cacouna (zone d'étude locale) ne sont pas présentées. Compte tenu du fait qu'il est indiqué dans la directive de fournir un minimum d'informations nécessaires à la description du milieu récepteur et à l'évaluation du projet, l'initiateur doit, dans la mesure du possible, fournir, entre autres, les informations suivantes : le nombre d'habitants résidant dans le village et la paroisse de Saint-Georges-de-Cacouna, les groupes d'âge et leurs principales occupations.
- QC- 61** En raison de l'importance du secteur récréo-touristique de la MRC de Rivière-du-Loup et, plus particulièrement, du Village de Saint-George-de-Cacouna et du fait qu'un meilleur portrait de l'industrie touristique de la région contribuerait à mieux évaluer les possibles impacts du projet, détailler davantage les principales activités pratiquées dans cette région ainsi que les infrastructures mises en place à cet effet de façon à pouvoir répondre aux questions suivantes : Quelles sont les périodes de l'année les plus achalandées? Quelles sont les retombées économiques annuelles pour la région liées aux activités touristiques dans la zone d'étude? Quel est le type de propriété (privée, publique) pour chacune des principales infrastructures (sentiers, chalets)? Quels sont

les différents points de vue des touristes et des adeptes de loisirs pratiqués dans la région face au projet?

### **Section 3.4.3 Ressources visuelles (description du milieu humain)**

**QC- 62** Dans cette section, l'initiateur ne rapporte pas les valeurs attribuées au paysage de la région par la population locale ni les tourisms alors que dans la directive il est demandé de fournir ces informations, nécessaires à l'évaluation environnementale. Bien que l'initiateur stipule que «le paysage a une grande valeur parmi la population», il importe que l'initiateur donne les arguments ainsi que les raisons qui sous-tendent cette affirmation. Plus concrètement, l'initiateur doit fournir et détailler les commentaires, les questions et les réponses formulés par la population à propos de la valeur paysagère au moment des différentes activités du processus de préconsultation (ateliers, entretiens, sondages).

## **1.4 Analyse du chapitre 4 - Méthode d'évaluation**

*Page 4-25*

**QC- 63** L'initiateur du projet limite l'évaluation de l'intensité des impacts concernant les infrastructures et les services municipaux uniquement sur la question de la circulation. Considérant l'impact potentiel sur la croissance urbaine des municipalités limitrophes, pourquoi les autres infrastructures et services municipaux tels le réseau d'aqueduc, le réseau d'égout, etc. n'ont-ils pas été considérés?

### **Section 4.3.4 Projets inclus dans l'évaluation des effets cumulatifs**

*Page 4-7*

**QC- 64** L'initiateur de projet doit documenter davantage les matières dangereuses qui transitent au port de Gros Cacouna en précisant les matières dangereuses en présence et les quantités. Il doit dresser un historique des accidents survenus au port et évaluer les risques en fonction de l'interaction entre ces matières et le GNL.

**QC- 65** Une usine d'azote sera construite sur le site d'entreposage du GNL. Cependant, on ne retrouve nulle part les risques associés à l'azote. Pourtant le guide Canutec identifie l'azote comme une matière dangereuse. L'initiateur doit documenter davantage les risques associés à l'azote et aux effets cumulatifs de l'azote et du GNL.

## **1.5 Analyse du chapitre 5 - Évaluation des impacts sur le milieu physique**

*Page 5-94*

**QC- 66** Le niveau acoustique au récepteur A-1, soit l'emplacement du site ornithologique de Gros Cacouna, n'a pas été intégré en tant que CVE dans l'évaluation du bruit, compte tenu qu'il n'y a pas de résidence à ces endroits. Or, considérant la fréquentation relativement importante de ce secteur, tant au niveau de la faune qu'au niveau des visiteurs et de l'intérêt récréo-touristique de ce site, celui-ci devrait être considéré dans l'évaluation des impacts sonores.



- QC- 67** Compte tenu de la présence d'autres utilisateurs d'eau souterraine, il y a lieu de se questionner sur l'impact des opérations de dynamitage sur la qualité de l'eau de ces puits. Considérant également que les puits du secteur de Cacouna éprouvent de nombreux problèmes organoleptiques, il y a lieu de se questionner sur l'impact des opérations de dynamitage.
- QC- 68** L'initiateur doit considérer les liens entre les activités de construction et d'exploitation du projet ainsi que les effets environnementaux potentiels sur l'agriculture causés notamment par les retombés atmosphériques et les possibles nuisances sur le cheptel animal de la région.

## **1.6 Analyse du chapitre 6 - Évaluation des impacts sur le milieu biologique**

- QC- 69** À la lecture des informations relatives aux impacts sur le milieu biologique, il est constaté que plusieurs impacts environnementaux sont associés aux activités de préparation du site au cours de la phase de construction. Cependant, des informations supplémentaires sont nécessaires pour être en mesure de bien comprendre le lien entre les travaux qui sont envisagés et les espèces fauniques présentes, et plus particulièrement, le guillemot à miroir et le faucon pèlerin. À cet égard, ce chapitre doit être mieux documenté en fournissant, entre autres, une carte illustrant les différentes installations proposées de même que l'emplacement des différents travaux dont notamment les zones qui seront dynamitées, et sur la même figure, la localisation ainsi que l'étendue de l'utilisation actuelle des habitats fauniques répertoriés dans la zone d'étude (aires de nidification, d'alimentation, de repos et de migration).
- QC- 70** En complément de la carte demandée à la question précédente, et ce, dans le but de vérifier la justesse des commentaires et de l'évaluation des impacts de même que la pertinence des mesures d'atténuation qui sont proposées, compléter le tableau synthèse 6.4-1 en précisant les travaux qui seront susceptibles d'affecter le milieu biologique, la période de l'année où il est prévu de réaliser ces travaux, les impacts du projet sur le milieu biologique et les mesures d'atténuation envisagées.
- QC- 71** Parmi les impacts environnementaux associés aux activités de préparation du site au cours de la phase de construction, le dynamitage constitue une composante majeure générant des préoccupations pour le milieu biologique, notamment en ce qui a trait aux oiseaux et plus particulièrement le guillemot à miroir et le faucon pèlerin. À cet égard, les répercussions du dynamitage sur l'avifaune et ses habitats doivent être davantage étayées. Il en est de même pour les mesures et engagements de l'initiateur au chapitre de la protection des espèces et des habitats ainsi que la conformité aux lois et règlements relatifs aux oiseaux migrateurs et aux espèces en péril. Bien que l'initiateur s'assure, en matière de conformité, que « la zone de perturbation sera réduite autant que possible », cette mesure peut s'avérer largement insuffisante pour se conformer aux dispositions légales en vigueur. L'initiateur doit donc, en complément d'information, préciser ses engagements relatifs aux mesures d'atténuation de compensation et démontrer que les mesures proposées permettent de se conformer aux dispositions législatives et réglementaires applicables.

**Section 6.3.1** *Quel effet le projet Énergie Cacouna aura-t-il sur la végétation et les milieux humides?*

**QC-72** Selon les spécialistes du ministère des Affaires municipales et des Régions, on retrouve des plantes invasives dans le secteur nord-ouest prévu pour les installations terrestres. Compte tenu du statut unique de cette végétation, résultant des conditions climatiques particulièrement sévères dans ce secteur, expliquer pourquoi ces espèces particulières ne sont pas mentionnées dans l'étude. Est-ce que cette communauté végétale sera conservée, et ce, malgré les installations terrestres?

*Page 6-25*

**QC-73** À la section 3.3.1.2 portant sur les espèces en péril, l'étude d'impact souligne qu'aucune espèce végétale protégée, répertoriée par le gouvernement fédéral ou provincial (vulnérable ou menacée), n'a été repérée dans la zone d'étude au cours des études menées au printemps et à l'été 2004. Toutefois, selon les spécialistes de la Direction du développement durable, du patrimoine écologique et des Parcs, la zone d'étude recèle un potentiel de présence pour de telles espèces. D'autant plus que l'initiateur rapporte, au tableau 6.3-4 et figure 6.3-2, une perte d'habitat potentiel pour les espèces menacées ou vulnérables. Cette information est d'ailleurs confirmée par le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) puisque d'après celui-ci, il est fort possible de retrouver la présence du troscart de la Gaspésie situé au nord-est à l'intérieur du périmètre de l'étude. Compte tenu de ces informations, l'initiateur doit procéder à la caractérisation des espèces floristiques susceptibles d'être menacées ou vulnérables et vérifier la présence du troscart de la Gaspésie. Par ailleurs, il est demandé à l'initiateur de se prononcer sur les impacts potentiels des travaux sur ces espèces. Advenant le cas, l'initiateur doit présenter des mesures d'atténuation qu'il entend appliquer, le cas échéant.

**Section 6.4.1** *Quel effet le projet Énergie Cacouna aura-t-il sur la faune terrestre et ses habitats?*

**QC-74** Selon les spécialistes du ministère des Ressources naturelles et de la Faune, « Les installations maritimes seront aménagées dans une aire de concentration d'oiseaux aquatiques, désignée le 12 mai dernier, en vertu du *Règlement sur les habitats fauniques* ». Cette aire est grandement utilisée par les canards de mer (eiders et macreuse) comme site d'alimentation. Considérant ce fait, l'initiateur doit se prononcer sur les impacts générés par le projet sur ces oiseaux et indiquer les mesures d'atténuation envisagées, le cas échéant.

*Page 6-33*

**QC-75** Dans le tableau 6.4-1 présentant les mesures d'atténuation spécifiques relatives à la faune terrestre et ses habitats, l'initiateur s'attend à ce que l'aire de nidification du faucon pèlerin, utilisée au cours de l'année 2004, soit toujours utilisable lors des travaux de dynamitage. Sur quelle littérature ou études de cas similaires s'appuie cette affirmation? Selon les informations fournies, il semble que le nid ne soit pas utilisé en 2005 mais que des individus soient présents dans le secteur. Est-ce que le nid

de remplacement a été identifié? Est-ce normal pour cette espèce de déplacer son aire de nidification?

- QC- 76** Dans le même tableau, il est également dit qu'une plate-forme de nidification sera érigée avant la construction dans le but d'offrir un habitat secondaire aux faucons pèlerins au cours de cette phase du projet. Il est d'ailleurs prévu que celle-ci soit « fixée à même la partie est intacte de la paroi de la falaise ou érigée dans une zone appropriée du bassin est ». Combien de temps cette plate-forme sera en place? Est-ce que la plate-forme sera entretenue pendant plusieurs années suivant la fin des travaux?
- QC- 77** L'initiateur spécifie à nouveau en page 10-10, à la section 10.3.3, qu'il compte fixer une plate-forme de nidification destinée aux faucons pèlerins contre la partie est de la paroi rocheuse, mais celui-ci mentionne aussi, à titre de deuxième option, que celle-ci pourrait être fixée sur un poteau situé à proximité du marais. D'une part, l'initiateur a hormis d'indiquer, dans la colonne des mesures d'atténuation du tableau 6.4-1, cette deuxième option. D'autre part, selon les spécialistes d'Environnement Canada, l'installation d'une plate-forme sur un poteau ne constitue pas un habitat propice à la nidification du faucon pèlerin. Vérifier l'efficacité de cette mesure d'atténuation en s'appuyant sur une littérature adéquate ou des études de cas similaires.
- QC- 78** Toujours en se référant au même tableau, il est proposé, à titre de mesure d'atténuation, que « Dans le cas où le dynamitage aurait lieu après la période de nidification et d'établissement du territoire, d'installer une pellicule de plastique sur la falaise » pour empêcher les faucons pèlerins de l'utiliser. Afin de vérifier la pertinence de cette mesure d'atténuation, démontrer l'efficacité de cette dernière par une littérature adéquate ou des études de cas similaires. Préciser également le moment où la pellicule de plastique devrait être installée pour assurer son efficacité.

*Page 6-44*

- QC- 79** L'affirmation à l'effet que « La technique de dynamitage à face éclatée proposée permettra de créer des formes irrégulières formant un habitat propice pour la faune (par exemple, des aires de nidification pour les faucons pèlerins) » semble constituer une hypothèse avancée par l'initiateur. La performance de cette mesure d'atténuation doit être davantage démontrée par une littérature adéquate ou des études de cas similaires.

*Page 6-45*

- QC- 80** Dans le tableau 6.4-8, il est mentionné que pendant la phase d'exploitation il est fort possible que le faucon pèlerin s'accoutume au niveau d'activité du site. Néanmoins, il ne faut pas écarter le fait qu'il soit possible, en raison de la présence des deux réservoirs, que le faucon pèlerin n'ait pas un point de vue suffisamment dominant sur son territoire pour continuer à porter un intérêt à ce site. Il est aussi probable que le changement d'utilisation du sol, engendré par le projet, se traduisant par le passage de prairies à une zone industrialisée, constitue un effet dissuasif sur le site. Dans le but de s'assurer que le faucon pèlerin conservera son champ de vision par rapport à son territoire ainsi que son intérêt pour le site, documenter cet aspect avec l'appui d'une littérature adéquate ou des études de cas similaires permettant ainsi de répondre aux questions suivantes : Est-ce que le champ de vision sera suffisant pour détecter et

défendre son territoire des autres prédateurs? Est-ce que les réservoirs cacheront son territoire de chasse? Est-ce que la présence des réservoirs aura pour effet de réduire l'attrait du site pour cette espèce? Quelle est la distance entre le nid actuel et les futurs réservoirs et les futures installations? Est-ce que les réservoirs seront plus hauts que la falaise?

*Page 6-52*

**QC- 81** Pour palier aux perturbations et à la perte d'habitats fauniques générées par certaines activités de construction, notamment le dynamitage et le défrichage, l'initiateur propose comme mesures d'atténuation d'ériger une plate-forme de nidification artificielle pour les faucons pèlerins ainsi que dix structures de nidification artificielles dans les milieux humides des bassins est et ouest afin d'offrir des habitats pour la sauvagine. Dans le but de visualiser la localisation de ces installations, fournir une carte illustrant ces mesures d'atténuation.

*Pages 6-53 et 6-62*

**QC- 82** Dans les tableaux 6.4-9 et 6.4-10 présentant l'importance relative prévue des impacts du projet sur les CVE associées à la faune terrestre et à ses habitats, l'initiateur juge que l'impact sur le faucon pèlerin est de sévérité moyenne après avoir mis en place les mesures d'atténuation prévues. Cependant, advenant que les mesures d'atténuation ne s'avèrent pas aussi efficaces, augmentant ainsi le degré d'incertitude et considérant qu'il y a une perte potentielle d'une zone d'alimentation et de nidification pour cette espèce, l'initiateur devra revoir l'analyse de la sévérité de l'impact sur le faucon pèlerin.

**Section 6.5.1** *Quel effet le projet aura-t-il sur les poissons du fleuve Saint-Laurent et leur habitat?*

**QC- 83** Considérant que le site projeté pour l'implantation du terminal Cacouna constitue l'un des meilleurs sites pour la pratique de la pêche à l'éperlan arc-en-ciel de tout le sud de l'estuaire et que cette espèce a un statut de vulnérabilité, documenter les éléments suivants : Quelle est l'utilisation du site par cette espèce (par exemple : aire d'alimentation)? Quels sont ses déplacements? Quelle est sa distribution? Quels sont les impacts potentiels du projet sur l'écologie de cette espèce? Advenant le cas, l'initiateur doit présenter des mesures d'atténuation qu'il entend appliquer, le cas échéant.

**QC- 84** Tout comme l'éperlan arc-en-ciel, l'alose savoureuse et l'anguille d'Amérique constituent des espèces préoccupantes, d'autant plus qu'elles utilisent le secteur visé par le projet comme couloir de migration pour accéder aux sites de reproduction. En tenant compte de ces faits et considérant que ces deux espèces sont extrêmement sensibles aux perturbations pouvant interférer avec leur période de migration, documenter la distribution de ces deux espèces et se prononcer sur les impacts potentiels des travaux de construction sur l'écologie de celles-ci. Advenant le cas, l'initiateur doit présenter des mesures d'atténuation qu'il entend appliquer, le cas échéant.

Page 6-67

**QC- 85** À la section 6.5.1.3 portant sur l'analyse des impacts résiduels, il est mentionné qu'une recherche documentaire a été réalisée en fonction des impacts de projets semblables sur les poissons et leur habitat. Fournir cette littérature de façon à pouvoir apprécier et comprendre l'analyse des impacts résiduels effectuée par celui-ci.

Page 6-72

**QC- 86** Il est mentionné dans l'étude d'impact que l'esturgeon noir et l'éperlan arc-en-ciel sont considérés comme susceptibles d'être menacés ou vulnérables par le gouvernement provincial alors que l'alose savoureuse a été désignée espèce vulnérable en 2003. Selon les spécialistes du ministère des Ressources naturelles et de la Faune, l'éperlan arc-en-ciel et l'alose savoureuse ont été désignés, le 3 mars 2005, à titre d'espèces vulnérables en vertu de la *Loi québécoise sur les espèces menacées ou vulnérables*. L'initiateur doit mettre à jour ces données dans l'étude.

## 1.7 Analyse du chapitre 7 - Évaluation des impacts sur le milieu humain

### Section 7.2.3 Composantes socio-économiques

**QC- 87** Considérant que l'acceptabilité sociale est l'un des principaux enjeux soulevés par le projet et que l'initiateur a porté son analyse essentiellement sur les aspects économiques, celui-ci doit se prononcer sur les impacts relatifs aux aspects psychosociaux (niveau de stress face à l'implantation du port méthanier, perception sociale, interrelation entre les citoyens, changements dans les habitudes de vie, etc.) vécus par les résidents touchés par le projet ainsi que sur les mesures d'atténuation, le cas échéant.

Page 7-15

**QC- 88** Considérant que l'initiateur compte utiliser les services d'incendie locaux en soutien, l'étude devrait préciser les niveaux de formation des 200 pompiers disponibles ainsi que la gamme de véhicules et d'équipements d'urgence présents.

### Section 7.5.3 Quel effet le projet aura-t-il sur l'emploi direct?

**QC- 89** Selon l'initiateur, les phases de construction et d'exploitation du projet généreront des emplois directs (travailleurs/année) et indirects (approvisionnement en produits et services). À cet effet, est-ce que l'initiateur entend favoriser la formation et l'embauche de personnes résidant dans la MRC de Rivière-du-Loup? Si oui, l'initiateur doit expliquer concrètement les mécanismes qu'il prévoit mettre en place (pour la formation spécialisée, lors des appels d'offres pour la construction du projet, les offres régulières durant la phase d'exploitation). Plus spécifiquement, quelles dispositions particulières l'initiateur pense-t-il favoriser pour « l'attribution de contrats dans la zone d'étude locale (ZEL) et la zone d'étude régionale (ZER) au moment d'évaluer les offres dans le cadre des contrats d'ingénierie, d'approvisionnement et de construction du projet »? Quels moyens compte-t-il prendre pour « fournir des conseils, du soutien et de l'aide aux institutions d'enseignement ZEL et la ZER afin de

contribuer à la mise en place de programmes de formation et d'aider les résidants de la ZEL à trouver de l'emploi au cours de la phase d'exploitation »? Quels systèmes lui assureront de donner «préférence aux résidants de la ZEL et de la ZER pour l'embauche, y compris aux membres de la Première Nation Malécite de Viger pendant les phases de construction et d'exploitation »?

### **Section 7.5.8 Qualité de vie des résidants de la zone d'étude locale**

*Page 7-83*

**QC- 90** Dans cette section, l'initiateur fait mention des différents éléments relatifs au concept de la qualité de vie perçus par les résidants des zones d'étude locale et régionale qui ont été véhiculés à l'occasion du processus de préconsultation. Toutefois, ces éléments recueillis dans le cadre des activités ne sont pas présentés. Présenter les résultats spécifiques au concept de la qualité de vie exprimé par la population lors du processus de préconsultation.

*Page 7-12*

**QC- 91** Les impacts prévus à la section 7.2.3.2 sur les services municipaux et infrastructures se limitent très souvent aux installations reliées au campement temporaire des ouvriers (installations récréatives, santé et services sociaux, eaux usées, déchets solides, etc.). Or, il serait important d'évaluer l'impact de la main-d'œuvre temporaire sur l'ensemble des services municipaux de la collectivité de Saint-Georges-de-Cacouna (paroisse et village).

*Page 7-13*

**QC- 92** Considérant l'importance pour la population résidant sur l'île Verte de maintenir le pont de glace durant la saison hivernale, Préciser le niveau de certitude à l'effet que le pont de glace ne sera pas affecté par les méthaniers. S'il existe une incertitude sur cet aspect, l'initiateur propose-t-il une solution alternative pour sécuriser la population insulaire en cas de problème?

**QC- 93** Concernant les activités au port Gros Cacouna, préciser l'analyse des impacts du terminal de GNL sur les opérations de ce port. Est-ce que le terminal affectera les opérations actuelles du port et son développement futur? Y a-t-il un conflit possible entre les bateaux accostant au port de Gros Cacouna et le terminal de GNL ?

*Page 7-15*

**QC- 94** Il est mentionné dans l'étude d'impact que l'initiateur compte faire appel aux services de protection contre les incendies existants comme service d'appoint. Préciser les services d'appoint nécessaires et vérifier si ces derniers peuvent être comblés par les services de protection existants.

Page 7-17

- QC- 95** Le fait que l'initiateur du projet prévoit construire un campement temporaire dans le parc industriel afin d'y accueillir les travailleurs durant les trois années de la construction risque d'aller à l'encontre des dispositions du règlement de zonage de la municipalité. Celui-ci devra s'assurer de la conformité de cet usage avec le règlement de zonage municipal ou, le cas échéant, d'un règlement de contrôle intérimaire de la MRC et évaluer la localisation de ce camp temporaire en matière de cohabitation avec les activités industrielles et la compatibilité des usages.
- QC- 96** Il est mentionné dans l'étude d'impact que le nombre de chambres d'hôtel pourrait en partie combler les besoins en logement des travailleurs. Toutefois, si plusieurs hôteliers préfèrent louer aux travailleurs sur une base annuelle durant la phase de construction, ceci risque d'entraîner des problèmes de disponibilité de chambres pour les touristes. Quelle sera la sévérité de l'impact sur l'industrie touristique? Par ailleurs, est-ce que l'estimation des unités d'habitation disponibles en location prend en compte le logement des étudiants fréquentant le cégep de Rivière-du-Loup?

Page 7-18

- QC- 97** Considérant la grande préoccupation des résidants du secteur, analyser davantage le possible impact du projet sur l'évolution des coûts d'assurance. À ce titre, existe-t-il des études comparatives sur des sites déjà existant et quel est l'avis du Bureau d'assurance du Canada sur cette question.

### **Section 7.3.2** *Quel effet le projet aura-t-il sur la santé humaine?*

Page 7-28

- QC- 98** Il est mentionné dans l'étude d'impact que le dépassement prévu des critères de qualité de l'air, fixés pour la santé humaine, est limité au voisinage immédiat du chantier et ne concerne pas les communautés locales. Est-ce que cette zone touche le secteur du bassin ouest qui est très fréquenté pour l'observation des oiseaux ainsi que le secteur du port qui est utilisé pour la pêche?

### **Section 7.5.5** *Quel effet le projet aura-t-il sur l'assiette fiscale municipale?*

Page 7-64

- QC- 99** Il est mentionné dans l'étude d'impact que la sévérité de l'impact du projet sur l'assiette fiscale est élevée. Or, en utilisant la méthodologie de l'étude d'impact, nous constatons que la sévérité de cet impact devrait être moyenne, car sa portée géographique est locale (municipalité) et non régionale. Expliquer cette apparente contradiction.
- QC- 100** Il est mentionné dans l'étude d'impact que l'assiette fiscale de la Paroisse de Saint-Georges-de-Cacouna sera augmentée. Toutefois, l'implantation du projet pourrait aussi avoir un impact sur la valeur foncière des propriétés de la paroisse et aussi du village de Cacouna. Il serait pertinent d'évaluer cet impact.

### **Section 7.5.4 Quel effet le projet aura-t-il sur les infrastructure et les services municipaux?**

*Page 7-58*

**QC- 101** Au niveau de l'intersection de l'avenue du Port et la 132, l'initiateur prévoit-il des besoins additionnels aux contrôles de l'intersection puisque celle-ci est déjà contrôlée à l'aide de panneaux d'arrêt dans les quatre directions avec des clignotants rouges selon le ministère des Transports. Par ailleurs, l'initiateur du projet doit préciser les retards moyens estimés et le niveau de service du carrefour en fonction de la prévision des débits. Il doit également évaluer la possible augmentation du risque d'accident en se basant sur le type de contrôle de l'intersection et du débit prévu.

## **1.8 Analyse du Chapitre 9 - Évaluation du risque technologique**

**QC- 102** À la lecture des informations relatives aux risques technologiques, nous faisons les constats généraux suivants :

- Il est difficile de faire le lien entre les chapitres et les informations apparaissant aux annexes XI à XIII.
- Les informations relatives aux conséquences doivent être complétées, notamment au niveau de la justification du choix des pires cas et des conséquences potentielles des scénarios analysés. Aussi, plusieurs questions qui suivent portent sur ces aspects.

**QC- 103** Une liste des matières dangereuses prévues sur le site, incluant leurs caractéristiques et les quantités, doit être présentée. Ces matières sont-elles identifiées dans la liste du guide du Ministère? L'initiateur doit fournir les fiches signalétiques des matières visées par une analyse de risques.

**QC- 104** L'étude mentionne à divers endroits un réservoir de retenue du GNL, un bassin de rétention et un puisard. S'agit-il du même équipement? Ce ou ces équipements sont-ils fermés?

### **Section 9.1.5 Historique de sécurité du GNL**

*Page 9-17*

**QC- 105** Pourquoi ne pas citer le bilan des décès à l'usine de Skikda en Algérie en 2004? Le décès d'un travailleur est pourtant mentionné pour l'incident de CovePoint (Maryland) en 1979?

### **Section 9.4.2 Scénarios d'accidents**

*Page 9-37*

**QC- 106** Dans le cadre de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, il est d'usage de réaliser les analyses selon deux types de scénarios



d'accidents, soit les scénarios normalisés et les scénarios alternatifs. Dans le but de doter toutes les parties intéressées d'une compréhension commune du projet, l'initiateur doit indiquer, parmi les 133 scénarios d'accidents considérés, lesquels correspondent aux scénarios normalisés et lesquels représentent les scénarios alternatifs ? Nous sommes portés à croire qu'aucun scénario normalisé n'a été réalisé. Ainsi, les 133 scénarios présentés seraient tous des scénarios alternatifs. Si notre interprétation est exacte, nous aimerions que les impacts d'un scénario normalisé soient discutés.

**QC- 107** Au chapitre 2, l'étude indique un débit de 12 000 m<sup>3</sup>/h dans les goulottes en cas de fuite d'une ligne de déchargement. Les goulottes sont-elles en mesure d'accueillir le débit indiqué sans déborder? S'agit-il du débit maximal que les goulottes seront appelées à accueillir? Une nappe au sol résultant d'un débordement d'une goulotte a-t-elle été envisagée et analysée?

**QC- 108** À plusieurs endroits à l'intérieur du document, on s'efforce de mentionner que le gaz naturel liquéfié n'est ni explosif ni inflammable. On mentionne également que lorsque le gaz naturel liquéfié est réchauffé, il passe à l'état gazeux et le gaz n'est pas explosif s'il n'est pas contenu; cependant, il peut être inflammable. Bien qu'aucune de ces notions ne soit contestée, nous sommes d'avis que plusieurs scénarios présentés par l'initiateur présentent du confinement, et dans aucun de ces cas, le risque d'explosion n'a été abordé. À titre d'exemple, mentionnons les modèles de fuite d'un réservoir de GNL dans un méthanier. Peu importe le scénario utilisé, le réservoir ne se déverse pas complètement; ainsi on retrouvera nécessairement une partie des vapeurs confinées dans la partie supérieure de ce réservoir. Peut-on penser qu'il y aura, à la suite de l'ignition des vapeurs à l'extérieur du bateau, une explosion à l'intérieur du bateau? La même préoccupation se présente pour le scénario présenté aux figures 9.4-3 et 9.4-4. Dans ces deux scénarios, on peut penser que les vapeurs sont confinées, soit à l'intérieur du réservoir, soit à l'intérieur de la goulotte. Aussi, l'initiateur doit expliquer plus à fond l'impossibilité d'une explosion de gaz naturel évaporé. La falaise ou d'autres éléments du site pourraient-ils créer un confinement partiel? L'évaporation de gaz naturel à l'intérieur d'équipement (réservoir de retenue, réservoir de stockage ayant perdu son toit, ...) ne pourrait-elle résulter en une explosion à cause d'un confinement partiel créé par les parois? Expliquer.

**QC- 109** Quelles seraient les conséquences d'un feu de nappe sur l'eau qui demeurerait autour du méthanier? Ce scénario a-t-il été envisagé? Expliquer.

### **Section 9.4.3     Analyse de la fréquence des accidents**

*Page 9-39*

**QC- 110** Expliquer ce que sont les "scénarios d'accidents sélectionnés". S'agit-il des 133 scénarios présentés en annexe?

**QC- 111** Le calcul de la fréquence des scénarios d'accidents impliquant des méthaniers s'effectue en deux étapes : premièrement, le calcul de la fréquence de la collision et deuxièmement, la possibilité qu'une fuite en résulte. Pour les collisions, des fréquences de collision générales ainsi que des données spécifiques aux projets ont été ajoutées

afin d'établir des fréquences de collision spécifiques au projet. Ensuite, des données sont ajoutées afin d'établir la fréquence de fuite en raison d'une collision. Pourquoi certaines de ces données traitent-elles de probabilité de collision? Ces informations ne sont-elles pas intégrées à la fréquence des collisions?

*Page 9-52*

**QC- 112** D'où provient la fréquence de fuite par un trou de 100 mm?

**Section 9.4.4 Analyse des conséquences d'accidents**

*Page 9-58*

**QC- 113** Préciser les hypothèses de calculs et les conditions (température, stabilité atmosphérique, vitesse du vent, rugosité, etc.) utilisées par l'initiateur pour procéder à l'évaluation des conséquences ainsi que les résultats intermédiaires (taux d'évaporation, superficie et épaisseur de la nappe, etc. ).

**QC- 114** En introduction, il est indiqué que cette section modélise les conséquences de chaque scénario d'accident sélectionné et présente les calculs correspondants. Il est également mentionné que les résultats de la modélisation des accidents et les données d'entrées de chaque scénario d'accident sont présentés dans l'annexe XIII. Or, aucune conséquence sous la forme de distance où des effets néfastes pourraient être observés n'est présentée ici ni dans l'annexe XIII. Quelques résultats sont présentés à la section suivante. Quel est le lien entre les scénarios présentés au chapitre 9, notamment aux sections 9.4.3, 9.4.4 et 9.4.5, et ceux apparaissant aux annexes XI à XIII? Les numéros d'identification des scénarios des annexes XI à XIII doivent être reliés aux sections pertinentes et aux scénarios d'accidents des chapitres de l'étude d'impact. Les conséquences des 133 scénarios d'accidents doivent être présentées à l'annexe XIII.

*Page 9-59*

**QC- 115** Il est indiqué que les fuites du réservoir de GNL d'un méthanier ont été modélisées dans les cas de la collision accidentelle à haute vitesse du rapport Sandia et du pire scénario possible du rapport DNV 2004. Expliquer le choix de ces scénarios d'accidents. Ce choix permet-il d'évaluer les conséquences maximales reliées aux réservoirs de GNL à bord des méthaniers?

*Page 9-60*

**QC- 116** Il est mentionné que le pire des scénarios correspond à un feu en nappe retardée. Pourquoi ce type de scénario n'a-t-il pas été retenu dans l'analyse de l'initiateur? Quelle est la conséquence de ce scénario?

**QC- 117** En ce qui concerne le scénario impliquant une fuite d'un réservoir du méthanier, est-il possible que cette nappe se retrouve entre le quai et le bateau? Si oui, se retrouve-t-on avec une forme de confinement de vapeur et peut-on avoir une explosion? Si non, le bateau se retrouve-t-il encerclé par le GNL et si un feu se développe, qu'advient-il du bateau?

### **Section 9.4.5 Analyse des risques : Impacts sur l'environnement dans le pire des cas**

Page 9-67

- QC- 118** Il est indiqué que les scénarios présentés illustrent les pires cas. Les conséquences sont présentées pour un cas d'accident maritime et trois cas d'accidents terrestres. Comment le choix des scénarios d'accidents présentés ici s'est-il fait? L'initiateur doit justifier l'affirmation qu'il s'agit là des pires cas, en utilisant par exemple les conséquences des scénarios de l'annexe XIII demandées précédemment.
- QC- 119** Quatre seuils d'effets sont utilisés afin de déterminer les distances potentiellement affectées par un accident. La distance à la limite inférieure d'inflammabilité (LII) est utilisée. Pourtant, au chapitre 2, la LII et la ½ LII sont mentionnées. La norme CSA Z276 (4.2.3.3) demande de tenir compte de la probabilité qu'un nuage inflammable puisse atteindre la limite d'un terrain propre à la construction dans la détermination de l'emplacement des cuvettes de rétention. La norme ne définit pas « nuage inflammable ». La norme NFPA 49A (2001) précise pour sa part qu'une concentration de plus de ½ LII ne doit pas atteindre cette limite. Dans ce contexte, l'initiateur de projet doit présenter les distances associées à ½ LII.
- QC- 120** Les résultats des analyses de conséquences présentés pour les scénarios retenus doivent être présentés sous forme cartographique et non pas seulement sous forme schématique comme aux figures 9.4-2 et 9.4-3.

#### **Section 9.4.5.1 Maritime**

Page 9-67

- QC- 121** Le pire scénario n'aurait-il pas été celui qui aurait rapproché la nappe de la population? On semble présumer qu'un accident arrive quand les vents et courants sont nuls.
- QC- 122** Le risque maritime retenu ne se situe à aucun endroit géographique précis. Aussi, aucun scénario ne porte sur un risque individuel à partir du navire au quai de transbordement. Or, à la figure 9.4.2, des zones allant jusqu'à 1,365 m peuvent être affectées par l'un des risques maritimes, ce qui inclurait les réservoirs de stockage de GNL. L'initiateur doit présenter un scénario d'accident du navire au quai de transbordement. La carte de contour de risque devrait également être produite.

Page 9-69

- QC- 123** Le concept de « gerbe de feu » doit être précisé. S'agit-il d'un « flash fire »?

#### **Section 9.4.5.2 Terrestre**

Page 9-71

- QC- 124** À la figure 9.4-3, on mentionne à la deuxième illustration « formation de nappe et la dispersion du nuage » que la nappe se forme dans la goulotte et s'écoule dans le puisard. Où se dirige ce puisard? Est-il possible qu'une explosion survienne à l'intérieur de celui-ci?

### **Section 9.4.5.3 Résultats en matière de risque individuel**

Page 9-72

**QC- 125** Selon les informations indiquées dans l'étude d'impact, 133 scénarios susceptibles de présenter un risque pour la population ont été identifiés et évalués (annexes XI à XIII). Doit-on comprendre que tous ces scénarios ont été intégrés à l'évaluation des risques individuels et sociétaux? De quelle façon ont été calculées les conséquences (équation probit, probabilité de décès égale à 1, à un seuil thermique donné qui doit être précisé, ...)? L'initiateur doit expliquer la méthode de calcul des risques individuels. Où se situent les risques individuels présentés au tableau 9.4-15?

### **Sections 9.4.6.1 Critère d'acceptation en matière de risque individuel et 9.4.6.2 Critère d'acceptation en matière de risque sociétal**

Pages 9-78 et 9-79

**QC- 126** Les références des critères d'acceptation présentées ici (Comté de Santa Barbara, HSE et VROM) doivent être fournies.

### **Section 9.6 Préparation et intervention en cas d'urgence**

Page 9-90

**QC- 127** La section 9.6 du document présente un plan de mesures d'urgence préliminaire. Cette section est peu détaillée et ne présente pas de scénario minute par minute. Sur la base des choix effectués pour identifier les scénarios alternatifs retenus, déposer un plan de mesures d'urgence préliminaire, appuyé sur un scénario minute par minute.

**QC- 128** L'étude reste imprécise sur la question de gestion du risque. Énergie Cacouna engagera un gestionnaire du risque qui aura comme mandat d'assurer l'application de la stratégie de gestion du risque, notamment en engageant des tierces parties pour mener des vérifications régulières à chacune des phases du projet. Fournir l'information afin de connaître qui seront ces tiers, quelles seront leurs compétences, leur niveau d'indépendance face à Énergie Cacouna, la fréquence de leurs interventions et s'il y aura une préoccupation environnementale dans leur mandat.

**QC- 129** Aussi, l'initiateur doit déposer un plan d'urgence préliminaire pour les phases de construction et d'exploitation basées sur le contenu type d'un plan d'urgence tel que proposé dans le document du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs joint à la présente.

### **Section 9.6.1 Plan de mesures d'urgence pour la phase de construction**

Page 9-90

**QC- 130** L'initiateur fait la liste des activités qu'il fera pour établir son plan de mesures d'urgence pour la phase de construction, mais ne présente pas les principaux éléments de ce plan. Afin de fournir un aperçu de l'ampleur des accidents possibles sur le plan environnemental, présenter la liste des possibles accidents pouvant se produire lors de

la phase de construction et préciser quand le plan de mesures d'urgence - construction sera réalisé.

*Page 9-90*

**QC- 131** Outre les activités de communication prévues avec les différents intervenants, l'initiateur a-t-il l'intention de tenir des exercices impliquant tous les intervenants?

### **Section 9.6.2 Plan de mesures d'urgence pour la phase d'exploitation**

*Page 9-92*

**QC- 132** L'initiateur fait une liste des activités, indique ce qu'il inclura dans son plan de mesures d'urgence (PMU) pour la phase exploitation, mais non le PMU préliminaire lui-même tel que requis par la directive. À cette étape-ci, l'initiateur doit présenter un plan préliminaire. Nous suggérons à l'initiateur de consulter le document « Commission de la santé et de la sécurité du travail du Québec : Planification des mesures d'urgence pour assurer la sécurité des travailleurs – Guide d'élaboration d'un plan de mesures d'urgence à l'intention de l'industrie. » Les éléments suivants doivent être considérés dans le PMU : identifier les principales actions envisagées pour le scénario alternatif retenu (ou son équivalent) et les intervenants interpellés, établir le schéma d'alerte, préciser les moyens pour communiquer l'alerte aux autorités responsables, départager les responsabilités entre l'exploitant, les intervenants d'urgence, les intervenants gouvernementaux impliqués directement ou indirectement, la municipalité, etc. Il est suggéré de présenter le PMU en annexe au rapport principal afin de faciliter sa distribution et sa consultation par les intervenants.

**QC- 133** L'initiateur doit présenter un scénario minute par minute (principalement au niveau des mesures internes) pour le scénario alternatif (ou son équivalent) correspondant au rayon d'impact le plus grand. Cet exercice permettrait d'évaluer la capacité de réponse théorique advenant la survenu du scénario retenu et d'identifier et de corriger des lacunes, comme par exemple, le temps requis pour l'arrivée des ressources d'urgence externes. Il peut permettre également, comme on l'a vu dans d'autres projets industriels, de corriger des éléments de conception du projet.

### **Section 9.6.8 Coordination avec les autorités municipales**

*Page 9-96*

**QC- 134** Dans l'étude d'impact, l'initiateur prévoit la coordination avec les autorités municipales lorsqu'il y a évacuation. L'initiateur doit se coordonner avec les autorités municipales sur tous les volets de la gestion de risque, soit la prévention, la préparation, l'intervention et le rétablissement. Déjà, à la section 7.5 (tableau 7.5.13 – impact sur les services locaux d'urgence), l'initiateur s'engage à absorber les coûts d'une intervention d'urgence et conséquemment les coûts du rétablissement.

**QC- 135** L'initiateur a-t-il prévu la création d'un comité de concertation sur la gestion des risques et, si tel est le cas, comment Énergie Cacouna compte soutenir ce comité? L'initiateur pourra s'inspirer du document suivant dans la mise sur pied d'un tel comité : Conseil canadien des accidents industriels majeurs : Principes directeurs pour un processus conjoint municipal et industriel de préparation aux mesures d'urgence.

### **Section 9.6.9 Plans préliminaires de mesures terrestres d'urgence et de sécurité**

*Pages 9-101 et 9-102*

**QC- 136** Les figures 9.6.1 et 9.6.2 illustrent la procédure de communication entre les divers intervenants lors de situations d'urgence (médicale et non médicale). À part les services incendies, les autorités municipales et gouvernementales sont absentes. L'initiateur doit y inclure les divers partenaires externes qui peuvent être impliqués.

### **Section 9.6.10.2 Procédure d'intervention d'urgence**

*Page 9-107*

**QC- 137** À la figure 9.6-4, l'initiateur présente une « procédure générale » qui pourrait être associée à ce que nous concevons comme un schéma d'alerte. L'examen de cette procédure n'indique pas clairement si la municipalité est informée d'une situation d'urgence. Cette procédure générale doit refléter la présence des autorités locales (municipalités) et gouvernementales dans la gestion des urgences et doit être incluse au PMU préliminaire pour la phase exploitation.

**QC- 138** Concernant les annexes XI à XIII, les têtes de colonnes non expliquées doivent l'être.

## **1.9 Analyse du chapitre 10 - Programme de surveillance environnementale et de suivi**

### **Section 10.2 Programme de surveillance environnementale**

*Page 10-2*

**QC- 139** En parcourant cette section, il est constaté qu'aucun programme de surveillance n'est envisagé par l'initiateur sur le plan humain. Compte tenu de l'importance des impacts relatifs au milieu humain, particulièrement au cours de la phase de construction (dynamitage et camionnage), l'initiateur doit s'engager à mettre en place un programme de surveillance environnementale afin d'offrir, d'une part, un service d'écoute par le biais de la ligne d'information téléphonique et du bureau d'information déjà en service dans le cadre du processus de préconsultation, et d'autre part, de recueillir et traiter des plaintes de toute nature qui pourraient être émises par la population du village et de la paroisse de Saint-Georges-de-Cacouna?

**QC- 140** À la sous-section 10.2.2, l'initiateur mentionne qu'à titre d'outils de mise en œuvre d'un programme détaillé de surveillance environnementale, celui-ci préconisera, entre autres, la mise en œuvre au terminal, après la mise en service des installations, d'un système de gestion de la santé, de la sécurité et des mesures de protection de

l'environnement (SGSSE). L'initiateur doit fournir des informations plus précises à l'égard de ce système et indiquer précisément à quelle fréquence celui-ci sera soumis à une vérification.

### **Qualité de l'eau**

**QC- 141** Au cours de la phase d'exploitation, il est prévu de mettre en place un système de surveillance de la qualité des eaux usées. L'initiateur doit préciser les mesures prévues pour s'assurer de la qualité des eaux rejetées dans le fleuve (mode d'échantillonnage, fréquence, installations requises, etc.) ainsi que les modes de traitement envisagés advenant la nécessité.

### **Section 10.3 Programme de suivi**

**QC- 142** Globalement, dans le but de mieux apprécier et comprendre le programme de suivi environnemental que l'initiateur s'engage à mettre en place, l'initiateur doit inclure un tableau synthèse présentant les éléments d'incertitude, les objectifs du programme de suivi ainsi que les composantes de l'environnement faisant l'objet du suivi. Aussi, dans ce même tableau, l'initiateur doit, pour chacune des différentes composantes, présenter un calendrier en termes d'années après l'autorisation indiquant les campagnes d'échantillonnage, les rapports transmis ainsi que le rapport final. À cet effet, l'initiateur peut se référer au Guide à l'intention de l'initiateur de projet, outil d'aide fournissant des renseignements utiles, entre autres, pour élaborer le programme préliminaire de suivi environnemental requis dans l'étude d'impact.

**QC- 143** Concernant les rapports de suivi, est-ce que l'initiateur compte tous les rendre disponibles pour la collectivité scientifique? Est-ce que le rapport annuel sera rendu public? Quel est le contenu de ce rapport destiné au public et quand celui-ci sera publié? Est-ce que l'initiateur prévoit rendre disponible les informations contenues dans les différents rapports de suivi par le biais d'un site Internet?

**QC- 144** Il est constaté que l'initiateur ne propose pas de programme de suivi environnemental permettant de couvrir les aspects liés au milieu humain. Face à ce constat, l'initiateur doit, au même titre que pour ce qui est de la surveillance environnementale, élaborer un programme de suivi environnemental pour la phase d'exploitation qui permettrait, entre autres, de tenir compte des différents points de vue (signification, perception) partagés par la population et de mieux comprendre comment peut se vivre une démarche d'implantation d'un terminal méthanier par une population touchée, et ce, en vue de répondre aux questions suivantes : Quels sont les principaux impacts (entre autres, psychologiques) et changements, en lien avec le projet, qui ont été vécus durant la phase de construction et depuis l'exploitation du projet? Quelles sont les différentes impressions relatives au processus de préconsultation mené par l'initiateur? Quels éléments de leur qualité de vie ont été perturbés par le projet (vue sur le paysage, tranquillité, etc.)? Quelle appréciation est faite concernant les mesures d'atténuation mises en place? Quelles autres mesures, pistes de solutions et suggestions peuvent être envisagées afin d'atténuer ou d'éliminer certains impacts?

## Niveau sonore

*Page 10-9*

**QC- 145** À la sous-section 10.3.3.1, il est dit qu'un programme de surveillance des niveaux sonores est prévu avant et pendant les principales activités de construction (préparation du site et dynamitage, construction des installations). Quels seront précisément les emplacements de surveillance au cours de la phase de construction? Un programme de surveillance pour la phase de construction doit être élaboré afin de mettre en œuvre les mesures d'atténuation spécifique mentionnées à la section 5.4.1.1 ou toute autre mesure qu'il conviendrait d'ajouter compte tenu de l'évolution du chantier.

**QC- 146** Concernant les emplacements de surveillance, il importe que l'initiateur prévoit des points de suivi à la fois dans le secteur des sentiers pédestres (bassin est) et dans le marais de Gros Cacouna (bassin ouest) puisque ces deux sites, d'intérêt récréo-touristique, font l'objet d'une importante fréquentation, tant au niveau des ornithologues qu'au niveau des visiteurs.

## Faune

**QC- 147** Comme autres activités faisant l'objet d'un programme de suivi, l'initiateur propose, entre autres, une évaluation de la faune terrestre et aviaire. Toutefois, aucune étude n'est prévue pour évaluer les impacts du projet sur les poissons marins et leur habitat. Pourtant, comme il a été mentionné précédemment, l'éperlan arc-en-ciel, l'alose savoureuse et l'anguille d'Atlantique ont un statut particulier d'autant plus que les deux dernières sont particulièrement sensibles aux perturbations. De plus, l'initiateur mentionne, en page 6-73, qu'« aucune preuve définitive quant aux sons qui perturbent les poissons ou, encore, la façon précise selon laquelle ceux-ci seront affectés » n'est actuellement disponible dans la littérature. Considérant le statut particulier de ces espèces et le fait que l'on ne connaît pas précisément les effets des perturbations sonores sur celles-ci, l'initiateur doit mettre en place un programme de suivi environnemental afin d'évaluer les perturbations sonores sur l'écologie (par exemple la migration) et la physiologie (par exemple la structure sensorielle de l'oreille interne et la vessie gazeuse) de l'éperlan-arc-en-ciel, l'alose savoureuse et l'anguille d'Atlantique.

## Lumière ambiante

**QC- 148** Compte tenu du degré d'incertitude jugé modéré en ce qui a trait à l'évaluation des variations dans la lumière ambiante en raison de la nature de la modélisation effectuée, qui repose en partie sur des hypothèses et du fait que les changements de conditions d'éclairage dans le secteur du marais de Gros Cacouna peuvent constituer une nuisance non négligeable pour les espèces fauniques utilisatrices de ce milieu, l'initiateur doit mettre en place un programme de suivi durant les phases de construction (préparation du site et dynamitage; construction des installations terrestres et maritimes) et d'exploitation. À cet effet, l'initiateur doit également s'assurer de préciser les méthodes et protocoles qu'il entend utilisés, la zone d'étude visée par l'étude, les détails de l'échantillonnage ainsi que la durée du suivi environnemental.



## 2. QUESTIONS ET COMMENTAIRES RELATIFS AUX ASPECTS INDUSTRIELS

### **Section 1.2.3** *Politique relative à la santé, la prévention, l'environnement et la collectivité*

*Page 1-13*

**QC- 149** Il est mentionné dans cette section que lors de la mise en service des installations, un système de gestion de l'environnement, conforme à la norme ISO 14001, sera mis en place. En quoi consiste l'application de cette norme?

### **Section 1.5** *Aménagement et projets connexes*

*Page 1-31*

**QC- 150** Il est mentionné dans cette section que la centrale de cogénération, d'abord considérée comme un projet connexe, ne fait plus partie du projet actuel. Est-il possible qu'une centrale de cogénération soit construite plus tard ou est-ce que ce projet est tout à fait exclu compte tenu des choix technologiques effectués?

### **Section 2.3.3** *Options pour le contrôle du pouvoir calorifique*

*Page 2-35*

**QC- 151** Il est expliqué à la page 2-35 que le projet est conçu pour recevoir le gaz naturel liquéfié (GNL) provenant d'une source désignée. Il est précisé également que des chargements ponctuels pourraient provenir d'autres installations. Décrire les caractéristiques générales et les particularités des différentes sources d'approvisionnement possibles. Transmettre la composition type du GNL qui sera reçue ainsi que les pouvoirs calorifiques supérieurs (PCS) et les tensions de vapeur aux conditions prévues de stockage.

**QC- 152** Préciser quels sont les composés présents dans le gaz naturel liquéfié à titre d'impuretés et quels sont les différents composés organiques volatils (COV) qui risquent d'être émis dans l'air ambiant. Quelles sont les concentrations maximales prévisibles de ces contaminants dans l'air ambiant?

**QC- 153** Décrire quelles sont les caractéristiques du gaz naturel qui sera livré dans le gazoduc dont entre autres le pouvoir calorifique supérieur (PCS).

**QC- 154** Fournir les fiches signalétiques du gaz naturel liquéfié et du gaz naturel.

### **Section 2.3.3 Options pour le contrôle du pouvoir calorifique**

#### **Section 2.3.3.2 Injection d'azote**

*Page 2-36*

**QC- 155** Que veut dire l'expression « les tarifs des gazoducs TQM et TransCanada limitent la quantité d'azote dans le gaz à un maximum de 4 % »? Préciser le rôle de l'azote dans le gaz et préciser s'il existe d'autres paramètres pour lesquels un ajustement est nécessaire compte tenu des caractéristiques du gaz naturel qui doit être livré sur le réseau.

#### **Section 2.4.6.4 Usine d'azote**

*Page 2-57*

**QC- 156** Fournir la capacité de l'usine d'azote et les volumes des réservoirs qui seront construits en unités métriques. Fournir également un schéma détaillé du fonctionnement de l'usine d'azote.

### **Utilisation des unités métriques**

#### **Section 2.4.1 Mise en contexte du projet**

*Page 2-38*

**QC- 157** Indiquer quelle est la quantité moyenne annuelle de gaz naturel expédiée en m<sup>3</sup>. De façon générale, dans l'ensemble du document, les volumes de GNL sont reçus et entreposés en m<sup>3</sup> et expédiés en pieds cubes par jour. Les équivalents métriques des unités doivent être indiqués partout dans le document.

#### **Section 2.4.9.1 Systèmes électriques**

*Page 2-70*

**QC- 158** Il est indiqué dans cette section qu'un système de confinement approprié est prévu pour recueillir et confiner les déversements. Le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) recommande normalement que le confinement prévu doit représenter 110 % du volume du réservoir lorsqu'il y a un seul réservoir ou 125 % du plus gros réservoir lorsque plusieurs réservoirs sont construits à l'intérieur d'un même système de confinement. Est-ce que l'initiateur du projet entend appliquer ces règles de conception?

#### **Section 2.5.5.1 Réservoirs de stockage de GNL**

*Page 2-89*

**QC- 159** À l'étape 12 de cette section, l'initiateur indique que le méthane gazeux sera refroidi pour devenir du GNL. Comment sera refroidi le gaz puisqu'il n'y a pas de système pour refroidir le gaz?

## 2.1 Émissions atmosphériques

**Commentaire :** L'objectif poursuivi par les questions relatives aux émissions atmosphériques est d'une part de s'assurer que la modélisation des émissions atmosphériques réalisée par l'initiateur du projet est adéquate et d'autre part de connaître, dans la mesure du possible, comment ce dernier compte rencontrer les exigences du Règlement sur la qualité de l'atmosphère (RQA) et du projet de règlement modifiant le Règlement sur la qualité de l'atmosphère (PRMRQA) dont un extrait de la version technique est joint en annexe. À plusieurs questions, le fait de ne pas référer à un numéro d'article précis du règlement ou du projet de règlement est intentionnel puisque différentes possibilités s'offrent à l'initiateur de projet et que différentes normes s'appliquent dépendamment des options techniques proposées.

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

**QC- 160** 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.

**QC- 161** Indiquer les teneurs en soufre des combustibles considérés pour l'estimation des émissions atmosphériques.

**QC- 162** Préciser quelle est la teneur maximale en soufre des combustibles qui seront utilisés lors de la période de construction et d'exploitation.

### ***Génératrices auxiliaires au diesel***

**QC- 163** Préciser s'il y a une génératrice auxiliaire au diesel de 7 MW pour le méthanier ou 3 unités de 3,5 MW.

**QC- 164** 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<sub>x</sub> 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<sub>x</sub> qui est précurseur d'ozone.

### ***Activités de forage et de dynamitage***

**QC- 165** Préciser si les foreuses seront de type sec ou humide. 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. Si c'est le cas, indiquer quelle est la concentration des matières particulaires (mg/m<sup>3</sup>) 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.

**QC- 166** 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.

### ***Activités de concassage***

**QC- 167** 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 également quelle sera la concentration des matières particulaires (mg/m<sup>3</sup>) 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. 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.

**QC- 168** 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).

### ***Activité de préparation du béton***

**QC- 169** Préciser si l'usine de préparation du béton sera de type « dosage sec dans les bétonnières » ou de type « prémélangé ».

**QC- 170** 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?

**QC- 171** 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.

**QC- 172** 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<sup>3</sup>) 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.

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

**QC- 173** 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.

### ***Chauffage des fondations des réservoirs***

**QC- 174** 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 :

- les prévisions d'utilisation;
- 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.);
- les caractéristiques des émissions (concentration maximum des contaminants ( $\text{mg}/\text{Nm}^3$  base sèche à 3 % d' $\text{O}_2$ , ppm sur base sèche à 3 % d' $\text{O}_2$ ,  $\text{mg}/\text{MJ}$  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.);
- la comparaison des émissions avec les normes en vigueur au RQA et celles prévues au PRMRQA;
- la description et l'évaluation des effets sur l'environnement.

### ***Chauffage des bâtiments et de l'eau***

**QC- 175** 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. 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 :

- les prévisions d'utilisation;
- 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.);
- les caractéristiques des émissions (concentration maximum des contaminants (mg/Nm<sup>3</sup> base sèche à 3 % d'O<sub>2</sub>, ppm sur base sèche à 3 % d'O<sub>2</sub>, 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.);
- la comparaison des émissions avec les normes en vigueur au RQA et celles prévues au PRMRQA;
- la description et l'évaluation des effets sur l'environnement.

### ***Vaporisateurs par combustion submergée (VCS)***

**QC- 176** Déposer l'information suivante concernant les vaporisateurs par combustion submergée (VCS) :

- 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.);
- les caractéristiques des émissions (concentration maximale de particules, de monoxyde de carbone et d'oxydes d'azote (mg/Nm<sup>3</sup> base sèche à 3 % d'O<sub>2</sub>, ppm sur base sèche à 3 % d'O<sub>2</sub>, 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.);
- la comparaison des émissions avec les normes en vigueur au RQA et celles prévues au PRMRQA.

**QC- 177** 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 ».

### ***Réservoirs d'entreposage de GNL***

**QC- 178** 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.

### ***Émissions fugitives de composés organiques volatils (COV)***

**QC- 179** 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?

**QC- 180** 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.

### ***Cheminées d'évacuation du gaz naturel***

**QC- 181** Deux cheminées seront installées afin d'évacuer le gaz naturel provenant des endroits suivants :

- de la dépressurisation des équipements pour leur entretien;
- de la ventilation dans les cas où les compresseurs par vaporisation submergée ne seront pas disponibles;
- 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;
- des drains de liquide et les soupapes de détente thermique;
- 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.

**QC- 182** 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 %.

### **Autres commentaires**

**QC- 183** À la page 5-26, paragraphe intitulé : « Émissions des chaudières et fours commerciaux et industriels », corriger les éléments suivants qui apparaissent en caractère gras :

Le RQA impose une norme d'émission de NO<sub>x</sub> 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.

**QC- 184** 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?

**QC- 185** Détailler le programme de suivi des émissions atmosphériques proposé (mode d'échantillonnage, fréquence, points d'échantillonnage).

## **2.2 Air ambiant : modélisation**

**QC- 186** Présenter la rose des vents utilisée pour la modélisation. Le MDDEP exige que les données météorologiques utilisées pour la modélisation proviennent de la station météorologique la plus proche et soient représentatives des conditions qui prévalent sur le site pour la période de modélisation utilisée. Confirmer que cette exigence a bien été suivie.

**QC- 187** Expliquer comment les niveaux ambiants (de référence dans l'étude) ont été obtenus et présenter les résultats de façon plus détaillée pour pouvoir y référer lors de l'analyse du projet. Entre autres, il faut préciser d'où proviennent les valeurs des colonnes « Références » (TM/an et µg/m<sup>3</sup>) des tableaux 5.3.2.6 et 5.3.3.6.

**QC- 188** Expliquer pourquoi les valeurs des colonnes « Combinés » des tableaux aux sections 5.3.2.6 et 5.3.3.6 ne correspondent pas à la sommation des colonnes « Références » et « Exploitation » ou « Préparation ».

**QC- 189** Expliquer à la page 5-35 dans le paragraphe concernant le scénario des émissions de la phase d'exploitation si trois ou quatre VCS fonctionneront en continu, car il y a contradiction dans le texte.

**QC- 190** La norme des retombées de poussières dans l'air ambiant du RQA est de 7,5 TM/km<sup>2</sup> moyenne sur 30 jours, soit 7,5x10<sup>-3</sup> kg/m<sup>2</sup> ou 75 kg/ha. Des corrections doivent être apportées au tableau 5.3-24.

**QC- 191** Indiquer à quoi correspond l'unité «ka/ha/an » aux tableaux 5.3-31 et 5.3-32.



- QC- 192** Évaluer l'impact des émissions de matières particulaires (particules totales) sur la qualité de l'air ambiant et comparer les concentrations maximales calculées dans l'air ambiant avec les normes et critères applicables selon les méthodologies reconnues. Les localisations des concentrations maximales dans l'air ambiant doivent être indiquées.
- QC- 193** Aux résidences les plus proches (hors de la zone industrielle), pour les trois phases du projet considérées (préparation du site, construction et exploitation), fournir sous forme de tableaux pour chaque contaminant et pour chaque période applicable les valeurs modélisées, le niveau ambiant, la somme de ces valeurs et les critères applicables. Dans le cas d'un dépassement d'une norme ou d'un critère, donner aussi le pourcentage de dépassement. Les premières résidences doivent être choisies à Saint-Georges-de-Cacouna et à L'Isle-Verte, le cas échéant.
- QC- 194** Préciser si les effets côtiers (brise) et leurs impacts associés ont été considérés dans la modélisation.
- QC- 195** L'hypothèse d'un méthanier amarré en permanence s'applique-t-elle à tous les contaminants?
- QC- 196** Il est précisé, en page V-33 de l'annexe V, qu'une opération 12 heures par jour a été considérée par la modélisation des émissions générées lors de la construction alors que les pages 5-33 et 5-34 indiquent une opération de 16 heures par jour. Apporter les précisions nécessaires.
- QC- 197** Indiquer comment ont été calculées les émissions moyennes sur 24 heures (tableau 5.3-8) : le taux horaire a-t-il été rapporté sur 10 heures ou 16 heures? Préciser aussi comment ces taux ont été utilisés dans la modélisation : le respect des critères quotidiens a-t-il été vérifié avec les taux moyens 24 heures ou avec la moyenne 24 heures obtenue à partir du taux maximum horaire?
- QC- 198** Préciser où se situent les concentrations maximales calculées : à l'intérieur des limites de la propriété, à l'intérieur de la zone industrielle ou hors de cette dernière? Les figures présentées au chapitre 5 ne permettent pas de vérifier ces informations.
- QC- 199** Préciser si on a tenu compte du concassage durant la phase de construction.
- QC- 200** Expliquer comment ont été calculées les émissions annuelles, présentées dans le tableau 5.3-9 à la page 5-37, particulièrement pour l'estimation des émissions de CO<sub>2</sub> équivalent, des HAP et des NH<sub>3</sub> puisque les facteurs utilisés pour transformer les maximums horaires (g/s) en moyennes sur 24 heures (kg/j) et par la suite en émissions annuelles (tonnes par année) ne concordent pas avec le reste du tableau.
- QC- 201** Il est mentionné à la page 5-40 qu'aucune norme ni objectif relatif à l'air ambiant n'existe pour les HAP et les COV. Cette affirmation est inexacte puisqu'il existe, entre autres, un critère pour le benzo (a) pyrène et pour plusieurs composés organiques volatils. L'information fournie concernant la composition du gaz naturel permettra d'identifier quels sont les COV qui pourraient faire l'objet d'une attention particulière. L'initiateur devra prendre en considération ces informations dans son analyse.

- QC- 202** Fournir une estimation des gaz à effet de serre (GES) qui seront émis annuellement et expliquer les hypothèses de calcul utilisées.
- QC- 203** Il est indiqué au tableau 5.3-21 que les concentrations de particules ( $PM_{2,5}$  et  $PM_{10}$ ) et de  $NO_2$  présentes dans l'air ambiant lors de la phase de construction dépasseront les normes du RQA. Préciser à quel endroit sont prévus ces dépassements. Existe-t-il des façons de diminuer les émissions de  $PM_{2,5}$ ,  $PM_{10}$  et  $NO_2$  durant cette phase du projet.
- QC- 204** Il est indiqué au tableau 5.3-23, page 5-70, que les concentrations d'ozone moyennes de référence sur 1 heure et 8 heures sont de  $387 \mu\text{g}/\text{m}^3$  et  $368 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ces valeurs dépassent les normes du RQA selon votre tableau. Expliquer comment ces concentrations ont été estimées et compte tenu des niveaux prédits, évaluer quel sera l'impact de l'augmentation des niveaux d'ozone sur le nombre d'épisodes annuels de smog, le cas échéant.
- QC- 205** Au tableau 5.3-11, l'émission totale de bioxyde d'azote ( $NO_2$ ) durant l'exploitation (69 kg/jour) est 4,9 fois plus élevée que celle durant la préparation du chantier (14 kg/jour) et 1,7 fois plus élevée que celle durant la construction du site (40,2 kg/jour). Par ailleurs, les prévisions maximales de  $NO_2$  des tableaux 5.3-12 et 5.3-13 présentent des tendances inverses. Les prévisions maximales de  $NO_2$  (en  $/\text{m}^3$  pour 1 et 24 heures) sont entre 1,6 et 12,8 fois plus faibles lors de l'exploitation du site que lors des phases de préparation ou de construction du site. Il en est de même pour certains autres contaminants. Expliquer pourquoi ces tendances sont observées afin de bien comprendre la cohérence scientifique entre les données de ces différents tableaux.
- QC- 206** La section 10.2.4.3 précise que le terminal méthanier sera doté d'un système de détection d'incendie et de présence de gaz combustible. Des détecteurs de température seront installés. Par ailleurs, des détecteurs seront-ils prévus afin de détecter les fuites fugitives de composés volatils et de gaz combustible entre les parois interne et externe des deux réservoirs. Quel est le seuil d'explosivité retenu et quelles sont les modalités d'urgence qui sont prévues en matière de qualité de l'air lors du sinistre.

## 2.3 Gestion des eaux usées

- QC- 207** L'information concernant l'approvisionnement en eau et la gestion de l'eau usée est dispersée à travers l'ensemble du document et comporte plusieurs éléments contradictoire. Différentes options sont proposées, mais aucune n'est retenue de façon définitive. Afin d'évaluer l'impact du projet sur le milieu, un schéma de gestion des eaux doit être présenté. Il doit préciser quels sont les besoins en eau et quels sont les volumes d'eau usées qui sont générés. Il faut distinguer l'eau de procédé, l'eau de ruissellement et l'eau domestique.
- QC- 208** Calculer les objectifs environnementaux de rejet (OER) conformément au document « Méthode de calcul des objectifs environnementaux de rejet pour les contaminants du milieu aquatique »<sup>1</sup> pour tous les contaminants présents dans l'effluent. Utiliser

---

<sup>1</sup> Le document « Critères de qualité de l'eau de surface au Québec » peut être consulté par Internet à l'adresse [www.mddep.gouv.qc.ca/eau/criteres\\_eau](http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau)

CORMIX et le document « Critères de qualité de l'eau de surface au Québec », joint en annexe, pour évaluer la dispersion dans le milieu récepteur.

**QC- 209** Préciser également l'importance des quantités d'eau rejetées au fleuve et évaluer si, selon leurs caractéristiques physiques, elles auront un impact sur le milieu récepteur (notamment en température et en salinité). L'hydrodynamie du secteur peut-elle être modifiée? Peut-il y avoir un impact sur les populations benthiques et le poisson? Peut-il y avoir déplacement des concentrations de poissons et impact sur les oiseaux qui s'en nourrissent?

#### **Section 2.4.9.6 Gestion des eaux de ruissellement (exploitation)**

*Page 2-72*

**QC- 210** Il est mentionné dans cette section qu'il y aura un bassin de sédimentation pour recueillir les eaux de ruissellement provenant des fossés qui drainent l'aire des installations terrestres. Préciser quel sera le volume de ce bassin et quelles seront la période de récurrence et la durée des précipitations utilisées pour le dimensionner.

**QC- 211** Il est également mentionné que les procédures d'inspection et d'entretien ainsi que les procédures de traitement des sédiments seront déposés avant la réalisation des travaux. Cette information doit être fournie à cette étape du dossier tant pour la période de construction que d'exploitation et être insérée dans le schéma de gestion des eaux demandé à la question 207.

#### **Section 2.5.2.2 Gestion des eaux de ruissellement (construction)**

*Page 2-77*

**QC- 212** Il est indiqué que dans la mesure du possible, les installations de gestion des eaux de ruissellement qui serviront au cours de l'exploitation seront construites pendant la préparation du site. Confirmer que le bassin de sédimentation sera construit avant la période de construction pour capter les eaux de ruissellement ainsi que les eaux pompées de la nappe phréatique lors de la construction des fondations des bâtiments, comme indiqué à la section 5.6.1.3, page 5-166.

#### **Section 2.4.9.7 Élimination des eaux usées**

*Page 2,73*

**QC- 213** Il est mentionné que l'excédent d'eau des vaporisateurs à combustion submergée (VCS) sera évacué, soit par le réseau de drainage des eaux de ruissellement, soit directement dans le fleuve Saint-Laurent après ajustement du pH. Déterminer exactement le point de rejet de ces eaux.

**QC- 214** À la page 2-56, on dit que les vaporisateurs par combustion submergée (VCS) génèrent de l'eau qui sera probablement acide à cause de la présence de NO<sub>x</sub> dans le gaz naturel. Pourquoi dit-on alors à la page 2-73 que l'excédent d'eau des VCS est de l'eau douce

et neutre semblable à celle provenant d'un adoucisseur d'eau domestique. Ce commentaire s'applique également à la page 10-5 où la même chose est répétée.

Si effectivement il s'agit d'eau douce et neutre, pourquoi n'est-il pas envisagé de réutiliser cette eau à d'autres fins? Considérant que cette eau sera en contact direct avec des gaz de combustion, est-il possible qu'il y ait présence de composés organiques dissous (ex. : COV).

**QC- 215** Il est mentionné que l'eau provenant du réseau de drainage des eaux huileuses sera dirigée vers un séparateur huile-eau. L'effluent du séparateur huile-eau sera déversé dans le réservoir de rétention servant à recueillir les eaux domestiques qui seront transportées ensuite par camion jusqu'à un centre d'élimination approuvé. Toutefois, à la section 2.6.4.1, page 2-112, il est indiqué que les eaux contaminées par de l'huile seront épurées par séparation et l'eau usée épurée sera déversée dans le fleuve Saint-Laurent. L'information relative à la disposition de l'effluent du séparateur huile-eau est donc contradictoire. Expliquer cette apparente contradiction et préciser où sera dirigé l'effluent du séparateur huile-eau.

**QC- 216** Par ailleurs, il est mentionné à la page 10-5 que l'effluent du système de traitement des eaux huileuses sera composé d'eau propre. Quelle en sera la teneur en huiles et graisses minérales?

Rappelons que le MDDEP recommande que pour éviter toute toxicité chronique sur la vie aquatique, la concentration en huiles et graisses minérales dans le milieu ne doit pas dépasser 0,01 mg/l (critère opérationnel). De plus, dans le cadre de la procédure de calcul des objectifs environnementaux de rejet (OER), la dilution maximale autorisée est généralement de 100 fois. En supposant une concentration ambiante nulle en huiles et graisses, il s'ensuit que la concentration en provenance du séparateur ne devrait pas dépasser 1 mg/l. Notons que si la composition des huiles et graisses est connue, la valeur du critère de qualité utilisé peut varier puisque des critères spécifiques existent pour différents types d'huiles.

**QC- 217** Il est écrit dans la même section que les eaux usées proviendront des sources suivantes : l'excédent d'eau des VCS, le système de drainage des eaux huileuses et le réservoir de rétention des eaux usées domestiques. Or, à la section 5.6.1.2, il est indiqué que des rejets d'eau de deux types sont prévus dans le cadre du projet : le rejet temporaire de l'eau utilisée pour les essais hydrostatiques des réservoirs de GNL au cours de la phase de construction et un faible rejet continu de l'eau résiduelle des vaporisateurs (VCS) pendant l'exploitation. Doit-on conclure en lisant la section 5.6.1.2, page 5-164, que les eaux huileuses traitées et les eaux domestiques ne sont pas considérées comme des rejets sous prétexte qu'elles seront véritablement transportées par camion jusqu'à un centre d'élimination approuvé?

### **Section 2.5.9 Transport, stockage et manutention**

*Pages 2-99 et 2-100*

**QC- 218** Cette section porte sur les équipements et matériaux nécessaires à la construction et aux installations. Il n'y a aucune indication sur les distances du plan d'eau qui seront

respectées pour certaines activités. Le MDDEP recommande que les réservoirs de carburants (diesel) et les aires où seront effectuées les travaux d'entretien sur la machinerie soient à une distance de 60 mètres ou plus du plan d'eau. Confirmer si cette règle sera respectée.

**QC- 219** Une des alternatives proposées dans l'étude est que les eaux usées des installations soient dirigées vers le système d'égout municipal. Il nous apparaît important de valider dès maintenant la capacité du système de traitement municipal à recevoir ces eaux usées, car celui-ci est déjà très sollicité.

### **Section 2.5.10.3 Eau pour les essais hydrostatiques**

*Page 2-102*

**QC- 220** Lors des essais hydrostatiques, spécifier la raison pour laquelle un biocide est nécessaire si de l'eau saumâtre est utilisée à la place de l'eau douce. Spécifier le volume d'eau rejeté pour ces essais ainsi que le site et la durée de ce rejet. Quelle est la nature du biocide qui sera utilisé (si eau saumâtre) et comment sera-t-il neutralisé?

### **Section 2.6.4.1 Eaux de procédé**

*Page 2-112*

**QC- 221** Il est mentionné que le surplus d'eau des vaporisateurs par combustion submergée sera déversé dans le fleuve Saint-Laurent, de même que les eaux traitées issues du séparateur huile-eau. Les eaux seront-elles envoyées dans le même émissaire? Quel est le tracé de l'émissaire et son point de rejet? À quelle profondeur sera-t-il situé? Quel sera le débit des eaux traitées par le séparateur? Pourquoi a-t-on dit à la page 2-73 que ces eaux seraient envoyées dans un réservoir de rétention.

## **Section 5.6 Hydrologie**

### **Section 5.6.1.3 Analyse des impacts résiduels**

*Page 5-170*

**QC- 222** La possibilité d'utiliser une fosse septique avec champ d'épuration au lieu d'une fosse de rétention pour capter et épurer les eaux usées domestiques est mentionnée. Il est indiqué aussi que la vulnérabilité de l'aquifère à la contamination est très élevée et que tout rejet d'eaux usées en provenance d'un système d'épuration peut directement affecter la qualité de l'eau potable d'un puits situé sur le site des installations. Considérant la vulnérabilité de la nappe phréatique, pourquoi envisage-t-on une avenue qui présente plus de risque de contamination que l'utilisation d'une fosse de rétention?

## **Section 5.7 Hydrologie des eaux de surface**

### **Section 5.7.1.1 Mesures d'atténuation spécifiques**

Page 5-176

**QC- 223** À la section 5.7.1.1, page 5-175, il est mentionné qu'un plan de gestion des eaux de ruissellement sera préparé dans le respect des exigences réglementaires applicables à une étape plus avancée de la conception. Inclure ce plan dans l'étude d'impact.

## **Section 5.8 Qualité des eaux de surface**

page 5-188

**QC- 224** Il est indiqué qu'un point de déversement diffuseur sera utilisé. Préciser quel en sera le type.

### **Section 5.8.1.1 Mesures d'atténuation spécifique**

**QC- 225** Dans le tableau traitant des mesures d'atténuation spécifiques relatives à la qualité de l'eau, pourquoi ne parle-t-on pas du déversement des eaux traitées du séparateur huile-eau?

## **Section 10.2 Programme de surveillance environnementale**

**QC- 226** Concernant le suivi en période d'exploitation, il est mentionné dans l'étude d'impact qu'il n'est pas prévu de suivre les huiles et graisses minérales, car l'impact du projet sur la qualité de l'eau est jugé négligeable. Cependant, comme les huiles et graisses sont un contaminant présent dans l'effluent industriel, un objectif environnemental de rejet (OER) devra être établi pour ce dernier et un suivi environnemental sera établi afin de s'assurer du respect de cet objectif. L'initiateur doit s'engager à réaliser un suivi environnemental de la teneur en huiles et graisses à l'effluent final, c'est-à-dire avant rejet dans le milieu récepteur?

**QC- 227** Aucun programme de suivi n'a été prévu pour les eaux de ruissellement et les eaux de procédé rejetées dans l'environnement. La pratique courante dans le secteur industriel est à l'effet que lorsqu'il y a un rejet dans l'environnement, un programme de surveillance doit être élaboré afin de s'assurer du respect des objectifs environnementaux de rejet exigé par le MDDEP. Présenter le programme de suivi de l'effluent industriel en précisant les paramètres à surveiller, la fréquence et le mode d'échantillonnage.

## **2.4 Matières dangereuses et autres produits**

**QC- 228** Fournir les capacités des réservoirs et des contenants de matières dangereuses et de produits pétroliers et décrire les aires d'entreposage, les aires de confinement et les aires de déchargement de ces matières.

**QC- 229** Préciser la capacité des réservoirs d'azote.

## 2.5 Sols contaminés

- QC- 230** Avant de construire les structures permanentes sur la portion terrestre de 18 hectares, la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (politique) recommande de réaliser une étude de caractérisation du terrain afin : 1) de s'assurer que la qualité chimique des sols en place est conforme à l'usage industriel; 2) de fixer la teneur de fond du sol du terrain qui devra être maintenue tout au long de l'exploitation afin d'appliquer le principe de « Protection des sols et de l'eau souterraine » de la politique. Cette teneur de fond sera aussi le seuil de réhabilitation des installations à atteindre à la fin de l'exploitation. Déposer une étude de caractérisation du terrain conformément à la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*.
- QC- 231** La géologie de la majorité du terrain visé et qui est décrite à la section 3.2.4.1, fait état de sols en surface peu profonds, composés d'une mince couche de remblai constituée de cailloux et de blocs mélangés à un peu de sable silteux, le tout recouvrant le socle rocheux en grès vert avec fractures. Cette description géologique est-elle accompagnée de résultats chimiques sur la qualité des sols de surface? Dans l'affirmative, une copie des certificats d'analyse doit être déposée, sinon une caractérisation de ces sols doit être effectuée conformément au *Guide de caractérisation des terrains*.
- QC- 232** À la section 2.2.1, page 2-25, il est écrit que les travaux d'excavation exploratoires indiquent que les sols à l'ouest du site visé sont partiellement composés de matériaux de remplissage. Quels sont ces travaux exploratoires? Quelles sont les caractéristiques physiques (granulométrie, % de débris, etc.) et la qualité chimique des matériaux de remplissage? L'étude de caractérisation demandée à la question 229 doit en faire état?
- QC- 233** À la section 3.2.4.2, il est fait mention de l'existence de quatre puits d'observation sur ou à proximité du terrain visé dont un puits sur le terrain de Ciment Québec. Il est mentionné que l'eau de ces puits dépasse le critère « Eau de surface et égout » de la Politique pour l'argent et le cuivre. Plusieurs composés organiques ont même été détectés dans le puits de Ciment Québec sans toutefois dépasser le critère. Transmettre toute information (localisation des puits, fréquence d'échantillonnage, paramètres suivis, certificats d'analyse) sur ces puits d'eau souterraine.
- QC- 234** À la section 5.2.3, page 5-9, il est fait mention d'évaluations environnementales de phases I et II (Golder 2005a, version préliminaire). Comme ces évaluations devraient en partie contenir les réponses aux questions concernant les sols contaminés, ces analyses devront être intégrées à l'étude demandée à la question 229.

## 2.6 Bruit

### Section 5.4.1.3 Analyse des impacts résiduels

- QC- 235** Le tableau 5.4.1 dresse un sommaire des critères de bruit du MDDEP pour les phases de construction. Contrairement à ce qui est affirmé dans le texte, ces critères ne sont pas issus de la note d'instruction 98-01 du MDDEP, mais plutôt de lignes directrices préconisées par le MDDEP depuis décembre 2000. La dernière version de ces lignes

directrices, datant de mai 2005, est jointe à la présente. L'information concernant la provenance des lignes directrices relatives au chantier de construction comme préconisées par le MDDEP doit être corrigée.

Ce document a été réalisé avec la collaboration de :

Diane Gagnon, ing., M.Sc.  
Analyste  
Service des projets industriels et en milieu nordique

Audrey Tessier, géographe  
Analyste  
Service des projets en milieu hydrique

Marie-Claude Théberge, ing., M.Sc.  
Analyste  
Service des projets industriels et en milieu nordique

*Original signé par*

**Yves Rochon, biologiste, M.Sc.**  
Chargé de projet  
Service des projets en milieu hydrique



# **ANNEXE 1**

**Contenu type d'un plan d'urgence en cas de déversement,  
d'émission de gaz toxiques, d'incendie ou de tout autre accident  
risquant d'affecter l'environnement**



## ANNEXE 1

### CONTENU TYPE D'UN PLAN D'URGENCE

#### en cas de déversement, d'émission de gaz toxiques, d'incendie ou de tout autre accident risquant d'affecter l'environnement

1. Une table des matières.
2. Une analyse de risques propres à l'activité ou aux activités visées relatifs aux substances dangereuses
3. Une liste téléphonique des personnes ou organismes clés (numéro 24 heures) avec la structure d'alerte : <ul style="list-style-type: none"><li>• policiers/pompiers;</li><li>• municipalités;</li><li>• environnement;</li><li>• ambulances/médecins;</li><li>• récupérateurs;</li><li>• principaux dirigeants de l'entreprise;</li><li>• autres ressources ou interventions.</li></ul>
4. L'organigramme du personnel de l'entreprise ayant un rôle à jouer dans le ou les plans d'action avec la description des responsabilités ou du rôle de chacun.
5. La liste du matériel d'intervention sur place ou rapidement disponible.
6. Un plan d'évacuation, s'il y a lieu.
7. Un plan détaillé des installations en fonction des mesures d'urgence et des plans d'action proposés (localisation des substances dangereuses, des systèmes d'extinction, sorties d'évacuation, etc.).
8. Un plan du programme de formation des employés concernant l'application des plans d'action.
9. Une copie des ententes prises avec d'autres organismes en vue de l'application des plans d'action.
10. Un plan d'action détaillé (scénario d'intervention minute par minute) pour chacun des risques identifiés.
11. Les modalités de mise à jour du plan d'urgence incluant la liste de distribution.

**N.B. :** Les éléments faisant partie de cette liste sont en harmonie avec le document : « Planification des mesures d'urgence pour assurer la sécurité des travailleurs », qui sert de guide pour l'élaboration d'un plan de mesures d'urgence à l'intention de l'industrie rédigé par la Commission de la santé et de la sécurité du travail du Québec ISBN 2-550-34827-3.



## **ANNEXE 2**

**Projet de règlement modifiant le règlement sur la qualité de l'atmosphère  
(PRMRQA) - Extrait du PRMRQA pour le projet Énergie Cacouna**



**ANNEXE 2**

**PROJET DE RÈGLEMENT  
MODIFIANT LE RÈGLEMENT  
SUR LA QUALITÉ DE L'ATMOSPHERE  
(PRMRQA)**

**EXTRAIT DU PRMRQA  
POUR LE  
PROJET ÉNERGIE CACOUNA**

**VERSION TECHNIQUE DU 26 JUILLET 2002  
MODIFIÉE LE 7 MAI 2003, LE 1<sup>er</sup> OCTOBRE 2003 AINSI QUE LE 2 DÉCEMBRE 2004**

**DIRECTION DES POLITIQUES DE L'AIR  
SERVICE DE LA QUALITÉ DE L'ATMOSPHERE**

**15 juin 2005**

## **SECTION I : INTERPRÉTATION**

1. **Définitions** : Dans le présent règlement, à moins que le contexte n'indique un sens différent, on entend par :
  - 1) **Appareil de combustion** : tout appareil à échange thermique indirect utilisant un combustible pour fins de chauffage, pour un procédé industriel ou pour production d'électricité en excluant les unités utilisées dans les centrales électriques de type turbines à gaz à cycles combinés.
  - 6) **Conditions de référence** : une température de 25° C et une pression de 101,3 kilopascals (kPa).
  - 9) **Existant** : qui est exploité, installé ou utilisé sur le territoire du Québec en date du 14 novembre 1979.
  - 18) **Moyenne** : moyenne arithmétique, à moins d'indication contraire.
  - 19) **R** : aux conditions de référence.
  - 20) **Nouveau (ou : nouvel)** : qui est établi ou mis en exploitation ou dont on a commencé la construction après le 14 novembre 1979 mais avant l'entrée en vigueur du présent règlement
    - 20.1) **Après entrée en vigueur du présent règlement** : qui est établi ou mis en exploitation ou dont on commence la construction après l'entrée en vigueur du présent règlement, y compris la partie d'une source existante ou nouvelle que l'on modifie ou agrandit, afin d'augmenter de 35 % ou plus sa capacité nominale ou sa production, lequel pourcentage est calculé par rapport à la capacité nominale ou la production d'origine.
  - 36) **Capacité calorifique nominale** : débit calorifique nominal entrant dans un appareil de combustion ou dans un four tel que spécifié par le fabricant ou établi dans un certificat d'autorisation délivré par le ministère; ou débit calorifique maximal consommé par tous les brûleurs de cet appareil de combustion ou de ce four, selon le moindre de ces deux débits.
  - 36.1) **Puissance nominale** : puissance de sortie telle que spécifiée par le fabricant ou établie dans un certificat d'autorisation délivré par le ministère.
  - 37) **Tension de vapeur** : pression partielle à l'équilibre exercée par un liquide organique volatil, tel que spécifié par la méthode intitulée « Test Method for Vapor Pressure – Temperature Relationship and Initial Decomposition Temperature of Liquids by Isoteniscope », publiée dans « American Society of Testing and Materials » (ASTM-D-2879-97).
  - 40) **Distillat** : toute huile combustible obtenue par distillation et qui répond aux spécifications des combustibles n<sup>os</sup> 1, 2 ou 3 prescrites par la norme D396-78 de l'American Society for Testing and Materials (ASTM), relative aux combustibles pour brûleurs.



- 41) **Huile résiduelle:** huile combustible (mazout) répondant aux spécifications des combustibles n<sup>os</sup> 4, 5 ou 6 de la norme D396-78 de l'American Society for Testing and Materials (ASTM), relative aux combustibles pour brûleurs.
- 77) **Réservoir :** tout réservoir, récipient ou autre contenant de stockage hors sol, non pressurisé, qui sert au stockage d'un liquide.
- 78) **Réservoir vertical :** réservoir cylindrique dont l'axe du cylindre est perpendiculaire à la surface du sol.
- 79) **Système de récupération des émissions :** système qui récupère les pertes de vapeurs de composés organiques volatils émises durant le remplissage, la vidange et le stockage d'un réservoir.
- 80) **Système de retour en boucle :** système qui récupère les pertes de composés organiques volatils émises durant le remplissage et la vidange d'un réservoir.
- 81) **Toit flottant :** structure qui flotte sur la surface d'un liquide contenu dans un réservoir et qui sert à contrôler les pertes de vapeurs émises dans l'atmosphère.
- 82) **Toit flottant externe :** toit flottant qui constitue le toit d'un réservoir.
- 83) **Toit flottant interne :** toit flottant qui est installé à l'intérieur d'un réservoir couvert par un toit fixe permanent.

#### **SECTION IV : OPACITÉ DES ÉMISSIONS**

10. **Normes d'opacité :** L'opacité des émissions ne peut excéder 20 % pour chaque point d'émission d'une source de contamination.
11. **Exceptions :** L'article 10 ne s'applique pas lors de l'allumage d'un foyer de combustion ou du soufflage des tubes. L'opacité des émissions peut alors, pendant une période maximale de 4 minutes consécutives, excéder 20 % sans toutefois dépasser 60 % en aucun moment.

*L'article 10 ne s'applique pas non plus lors du démarrage d'un moteur fixe à combustion interne. L'opacité des émissions peut alors, pendant une période maximale de 4 minutes consécutives, excéder 20 %.*

*Pendant le fonctionnement d'une source de contamination, l'opacité des émissions d'un point d'émission peut également excéder 20 % pour une ou plusieurs périodes ne totalisant pas plus de 4 minutes par heure, sans cependant excéder 40 % en aucun moment.*

**SECTION V****ÉMISSIONS DE COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS****15.2 Réservoirs de stockage hors sol :**

**a) Réservoirs verticaux:** *Les réservoirs verticaux d'une capacité supérieure à 4 mètres cubes et d'un diamètre inférieur à 4 mètres, contenant des liquides organiques volatils dont la tension de vapeur est supérieure ou égale à 10 kPa, doivent être munis d'une soupape pression/vide. Cette exigence ne s'applique pas aux réservoirs munis d'un toit flottant, d'un système de réduction des émissions ou d'un système de retour en boucle.*

*Les réservoirs verticaux d'un diamètre supérieur ou égal à 4 mètres, mais inférieur à 9 mètres, contenant des liquides organiques volatils dont la tension de vapeur est supérieure ou égale à 10 kPa, mais inférieure à 76 kPa, doivent être munis d'un toit flottant interne, d'un toit flottant externe, d'un système de réduction des émissions ou d'un système de retour en boucle.*

*Les réservoirs verticaux d'un diamètre supérieur ou égal à 9 mètres, contenant des liquides organiques volatils dont la tension de vapeur est supérieure ou égale à 10 kPa, mais inférieure à 76 kPa, doivent être munis d'un toit flottant interne, d'un toit flottant externe ou d'un système de réduction des émissions.*

**Exception :** *les réservoirs verticaux existants d'un diamètre supérieur ou égal à 9 mètres, mais inférieur à 15 mètres, contenant des liquides organiques volatils dont la tension de vapeur est supérieure ou égale à 10 kPa, mais inférieure à 76 kPa, et qui sont situés dans un dépôt, doivent être munis d'un toit flottant interne, d'un toit flottant externe, d'un système de réduction des émissions ou d'un système de retour en boucle.*

**b) Autres réservoirs :** *Les réservoirs non verticaux d'une capacité supérieure à 4 mètres cubes, mais inférieure à 75 mètres cubes, contenant des liquides organiques volatils dont la tension de vapeur est supérieure ou égale à 10 kPa, doivent être munis d'une soupape pression/vide. Cette exigence ne s'applique pas aux réservoirs munis d'un système de réduction des émissions ou d'un système de retour en boucle.*

*Les réservoirs non verticaux d'une capacité supérieure ou égale à 75 mètres cubes, mais inférieure à 500 mètres cubes, contenant des liquides organiques volatils dont la tension de vapeur est supérieure ou égale à 10 kPa, mais inférieure à 76 kPa, doivent être munis d'un système de réduction des émissions ou d'un système de retour en boucle.*

*Les réservoirs non verticaux d'une capacité supérieure ou égale à 500 mètres cubes, contenant des liquides organiques volatils dont la tension de vapeur est supérieure ou égale à 10 kPa, mais inférieure à 76 kPa, doivent être munis d'un système de réduction des émissions.*

**c) Tout réservoir :** *Tout réservoir d'une capacité supérieure ou égale à 75 mètres cubes, contenant des liquides organiques volatils dont la tension de vapeur est supérieure ou égale à 76 kPa, doit être muni d'un système de réduction des émissions.*

**d) Conduite de remplissage submergée :** *En plus des dispositifs exigés aux précédents paragraphes, tout réservoir d'une capacité supérieure à 4 mètres cubes, contenant des liquides organiques volatils dont la tension de vapeur est supérieure ou égale à 10 kPa, doit être muni d'une conduite de remplissage submergée.*

## **SECTION VII**

### **ÉMISSIONS DIFFUSES**

**17 et 18. Voies d'accès, entreposage et transport sur le terrain d'une source de contamination :** *Les émissions de poussières provenant des voies d'accès, des aires et des voies de circulation situées sur le terrain d'une source de contamination ou provenant d'une accumulation d'agrégats, de résidus ou de matières de toutes sortes, ne doivent pas demeurer visibles à plus de 5 mètres de la source d'émission.*

**19. Transfert de matériaux:** *Les émissions de poussières provenant des activités de transfert ou de manutention de matières, notamment des agrégats, cendres, céréales, engrais, sciures et copeaux de bois, résidus miniers, minerai, concentré de minerai ou scories de minerai, charbon, coke ou boulettes de fer, ne doivent pas demeurer visibles à plus de 5 mètres de la source d'émission.*

**21. Poussières récupérées:** *Nonobstant les articles du Règlement sur les matières dangereuses, les poussières récupérées par un dépoussiéreur à sec doivent être manutentionnées, transportées, entreposées, déposées ou éliminées de façon à ce qu'il n'y ait aucune émission de poussières qui demeure visible à plus de 5 mètres de la source d'émission.*

**22. Brûlage à ciel ouvert:** *Il est interdit de brûler des matières résiduelles ou d'autres matières combustibles à ciel ouvert, sauf dans le cas de produits explosifs, de contenants vides de produits explosifs ou, dans le cas d'un lieu d'abattis, de branches, d'arbres, de feuilles mortes ou dans le cadre d'une formation dispensée à des pompiers.*

*Le présent article ne s'applique pas aux lieux d'élimination visés à la section X.1 du Règlement sur les déchets solides (Q-2, r. 3.2). Le responsable d'un tel lieu d'élimination de déchets solides ou de la formation dispensée à des pompiers doit cependant prendre les mesures requises pour éviter que les émissions ne produisent l'un ou l'autre des effets énumérés au deuxième paragraphe « in fine » de l'article 20 de la Loi.*

### **SECTION VIII**

#### **NORMES GÉNÉRALES D'ÉMISSION DE PARTICULES**

**25. Concentration:** *Tout point d'émission d'une meunerie, d'une distillerie, d'une brasserie, d'une fabrique de produits alimentaires en poudre, d'une usine de mélange de fertilisants, d'une bétonnière, d'une fabrique de produits de céramique et de composites réfractaires, d'argile ou de porcelaine, d'une usine de transformation de chlorure de polyvinyle ne peut émettre de particules dans l'atmosphère en concentration supérieure à 30 milligrammes par mètre cube, aux conditions de référence.*

*Cette norme s'applique également aux points d'émission provenant de tout entreposage en milieu fermé, toute activité de soudure ou de travail de métaux, de sablage en usine par jets abrasifs et à tout procédé de préparation, concentration, agglomération ou séchage de minerai ou de concentré, de coke ou de charbon, à l'exception du minerai d'amiante.*

*Cette norme s'applique aussi à tout équipement de captage de particules destiné à prévenir les émissions diffuses aux fins de l'article 19.*

**SECTION IX**  
**UTILISATION DE COMBUSTIBLES**

**27. Émissions de particules:**

a) *Un appareil de combustion dans lequel on utilise exclusivement un combustible fossile liquide ne peut émettre dans l'atmosphère des particules au-delà des normes établies au tableau suivant:*

Capacité calorifique nominale (MW)	Combustible utilisé	Normes d'émission (g/GJ fourni par le combustible)	
		Appareil nouveau et après entrée en vigueur du présent règlement	Appareil existant
≥3 et ≤15	Distillat ou huile résiduelle	60	85
>15	Distillat ou huile résiduelle	45	60

**28. Émissions d'oxydes d'azote :**

a) *Un appareil de combustion, établi ou mis en exploitation après l'entrée en vigueur du présent règlement, ou modifié après cette date, dans lequel on utilise exclusivement un combustible fossile, ne peut émettre dans l'atmosphère des oxydes d'azote au-delà des normes établies au tableau suivant:*

Capacité calorifique nominale (MW)	Combustible utilisé	Normes d'émission (g/GJ fourni par le combustible)
≥3 et ≤30	Gaz	26
	Distillat	40
	Huile résiduelle (contenu en azote ≤0,35 %)	90
	Huile résiduelle (contenu en azote > 0,35 %)	110
> 30	Gaz	40
	Distillat	50
	Huile résiduelle contenu en azote ≤0,35 %)	90
	Huile résiduelle (contenu en azote > 0,35 %)	125

b) *Un appareil de combustion, établi ou mis en exploitation entre le 14 novembre 1979 et la date d'entrée en vigueur du présent règlement, ou modifié durant cette période, dans lequel on utilise exclusivement un*

combustible fossile ne peut émettre dans l'atmosphère des oxydes d'azote au-delà des normes établies au tableau suivant :

Capacité calorifique nominale (MW)	2.7 Combustible utilisé	Normes d'émission (g/GJ fourni par le combustible)
≥ 15 et ≤ 70	gaz	80
	distillat ou huile résiduelle	175
> 70	gaz	110
	distillat ou huile résiduelle	135

### 28.1 Mesures et enregistrements :

- a) L'exploitant d'un appareil de combustion de capacité calorifique nominale égale ou supérieure à 15 MW visé en 27a), 27b), 28a), 28b) et 28f) doit mesurer et enregistrer en continu 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 à l'atmosphère. Dans le cas d'un appareil alimenté uniquement par un combustible gazeux, la mesure de l'opacité ou de la concentration des particules n'est pas requise. Dans le cas d'un appareil de combustion de puissance nominale ou de capacité calorifique nominale, selon de cas, égale ou supérieure à 3 MW ou un four industriel dont la capacité calorifique à l'alimentation est égale ou supérieure à 3 MW alimenté par des matières résiduelles ou des matières dangereuses résiduelles, les mêmes dispositions de mesure et d'enregistrement s'appliquent à l'exception de celles s'appliquant aux oxydes d'azote, à l'opacité ou à la concentration des particules des gaz émis à l'atmosphère.
- d) Pour les fins de la mesure de l'opacité ou de la concentration de particules, un ensemble d'appareils de combustion est considéré comme un seul appareil de combustion lorsque les gaz sont émis par une seule cheminée.
- e) Les données recueillies doivent être conservées pendant une période d'au moins deux (2) ans.

**28.2 Échantillonnage de conformité :** L'exploitant d'un appareil de combustion, mis en exploitation après l'entrée en vigueur du présent règlement, d'une capacité calorifique nominale égale ou supérieure à 3 MW doit effectuer, dans un délai n'excédant pas 6 mois après la mise en exploitation, un échantillonnage à la source en vue de vérifier la conformité aux normes d'émission prescrites aux articles 27a), 27b), 28a), et 28b). Dans le cas d'un appareil existant ou nouveau, le délai ne doit pas excéder 12 mois après l'entrée en vigueur du présent règlement. Par la suite, pour un appareil d'une capacité calorifique nominale égale ou supérieure à 3 MW, l'échantillonnage doit être effectué à tous les trois ans.

*Ces données doivent être conservées par l'exploitant pendant une période minimale de 2 ans.*

*Tout échantillonnage faisant partie des mesures de contrôle des émissions prescrites au présent article doit faire l'objet d'un rapport d'échantillonnage effectué selon les modalités prescrites au cahier n° 4 du Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales publié par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec du ministère de l'Environnement et selon les exigences de l'article 19 du Règlement sur les matières dangereuses. Toute étude de dispersion atmosphérique faisant partie des mesures de contrôle des émissions prescrites au premier alinéa doit faire l'objet d'un rapport effectué selon les modalités prescrites au «Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique», décembre 1998. Ces rapports doivent être transmis au ministère de l'Environnement dans les 120 jours suivant la fin de la campagne d'échantillonnage.*

**29. Teneur en soufre:** *Nul ne peut utiliser pour fin de combustion un combustible fossile dont la teneur en soufre excède:*

- a)** *2,0 % en poids pour l'huile résiduelle ;*
- b)** *0,5 % en poids pour le distillat ;*
- c)** *2,0 % en poids pour le charbon;*
- d)** *2,0 % en poids pour le coke;*

**29.1** *Malgré l'article 29, à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2003, nul ne peut utiliser comme combustible de l'huile résiduelle, du charbon ou du coke dont la teneur en soufre excède 1,5 % en poids.*

**32. Évacuation des gaz de combustion:**

- a)** *La vitesse d'évacuation à l'atmosphère des gaz de combustion provenant d'un nouvel appareil de combustion utilisant de l'huile lourde ou du charbon doit être d'au moins 15 mètres par seconde à la sortie d'une nouvelle cheminée lorsque l'appareil de combustion fonctionne à capacité calorifique nominale.*
- b)** *La vitesse d'évacuation à l'atmosphère des gaz de combustion provenant d'un appareil de combustion, dont la capacité calorifique nominale est égale ou supérieure à 3 MW et mis en exploitation après l'entrée en vigueur du présent règlement, doit être d'au moins 15 mètres par seconde à la sortie de la cheminée lorsque l'appareil de combustion fonctionne à capacité nominale.*
- c)** *La vitesse d'évacuation à l'atmosphère des gaz de combustion provenant d'un appareil de combustion dont la capacité calorifique nominale est égale ou supérieure à 3 MW doit être d'au moins 15 mètres par seconde à la sortie de la cheminée lorsque l'appareil de combustion fonctionne à la capacité nominale, dans le cas où les gaz sont émis par une cheminée installée après l'entrée en vigueur du présent règlement.*

**36. Moteurs fixes à combustion interne autres que les génératrices d'urgence :**

*Un moteur fixe à combustion interne ne peut émettre dans l'atmosphère :*

*a) des oxydes d'azote au-delà des normes établies au tableau suivant :*

<i>Puissance nominale (MW)</i>	<i>Normes d'émission (g/MJ fourni par le combustible)</i>	
	<i>Existants et nouveaux</i>	<i>Après entrée en vigueur du présent règlement</i>
<i>&gt;10</i>	<i>2,7</i>	<i>2,5</i>
<i>≥1 et ≤10</i>	<i>4,5</i>	<i>2,5</i>
<i>&lt;1</i>	<i>2,2</i>	<i>2,2</i>

*b) plus de 1,8 gramme de monoxyde de carbone par mégajoule fourni par le combustible, dans le cas d'un moteur d'une puissance nominale égale ou supérieure à 1 MW, ni plus de 0,65 gramme de monoxyde de carbone par mégajoule fourni par le combustible, dans le cas d'un moteur d'une puissance nominale inférieure à 1 MW;*

*c) plus de 2,2 grammes de composés organiques volatils par mégajoule fourni par le combustible, dans le cas d'un moteur d'une puissance nominale égale ou supérieure à 1 MW dans lequel on utilise du gaz ou un mélange de combustibles, ni plus de 0,28 gramme de composés organiques volatils par mégajoule fourni par le combustible, dans le cas d'un moteur d'une puissance nominale égale ou supérieure à 1 MW dans lequel on utilise du distillat et dans le cas d'un moteur d'une puissance nominale inférieure à 1 MW.*

**36.1 Échantillonnage de conformité:** *L'exploitant d'un moteur fixe à combustion interne de puissance nominale égale ou supérieure à 10 MW doit à compter de l'entrée en vigueur du présent règlement effectuer au moins une fois à tous les trois ans un échantillonnage à la source, en vue de vérifier la conformité aux normes d'émission prescrites aux paragraphes a), b) et c) de l'article 36.*



# **ANNEXE 3**

**Méthode de calcul des objectifs environnementaux de rejet  
pour les contaminants du milieu aquatique**



**MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT  
DIRECTION DU SUIVI DE L'ÉTAT DE L'ENVIRONNEMENT**

**MÉTHODE DE CALCUL  
DES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX DE REJET  
POUR LES CONTAMINANTS  
DU MILIEU AQUATIQUE**

**Octobre 1991 (rév. 2001)**

**Gouvernement du Québec**

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, 1991 (rév. 2001). *Méthode de calcul des objectifs environnementaux de rejet pour les contaminants du milieu aquatique*, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ministère de l'Environnement, Québec, 21 pages.

## PRÉAMBULE

Le ministère de l'Environnement (MENV) a pour mission de s'assurer de préserver la diversité, la productivité et la pérennité des écosystèmes aquatiques, de même que de réduire l'exposition des personnes et des espèces aux substances toxiques. Le présent document fait partie d'une série de documents qui décrivent l'approche de protection du milieu aquatique adoptée par le Ministère pour répondre à ces objectifs.

Les recommandations et les évaluations du Ministère s'appuient sur des critères de qualité de l'eau qu'il a définis pour les principaux usages de l'eau de surface. Ces critères de qualité, lorsqu'ils sont respectés, permettent la protection de ces usages en limitant le rejet de contaminants qui proviennent d'eaux usées déversées dans le milieu aquatique. Le Ministère présente ces critères de qualité dans son document intitulé *Critères de qualité de l'eau de surface au Québec* (MENV, 2001) présent sur le site [www.menv.gouv.qc.ca](http://www.menv.gouv.qc.ca). Ce répertoire contient, pour plus de 300 contaminants, des critères narratifs et numériques déjà publiés et reconnus. Il fixe également des limites pour la toxicité globale des effluents. En complément, le Ministère a adopté une méthode pour la détermination des critères de qualité de l'eau dont il se sert lorsqu'il n'existe pas déjà de critère de qualité reconnu pour un contaminant, mais pour lequel des données de toxicité sont disponibles. Cette méthode est développée dans le document intitulé *Méthodologie de calcul des critères de qualité de l'eau pour les substances toxiques* (MENVIQ 1990, rév. 1992).

Les normes de rejet apparaissant dans les différents règlements ou directives sont généralement basées sur l'application des technologies d'assainissement usuelles. Elles constituent un niveau de protection de base assurant une réduction inconditionnelle des rejets de contaminants. Les milieux aquatiques récepteurs présentent cependant des vulnérabilités très variées en fonction des usages et des conditions hydrodynamiques. Le respect des critères de qualité peut donc exiger, aux sources de contaminants, des objectifs de rejet plus limitants que les normes prévues par l'approche technologique.

Le Ministère a ainsi développé une méthode de calcul pour la détermination d'objectifs environnementaux de rejet propres à chaque source de contamination. Cette approche est présentée dans le document intitulé *Méthode de calcul des objectifs environnementaux de rejet pour les contaminants du milieu aquatique* (MEF 1991, rév. 2001). Le diagramme de la figure 1 montre bien que l'approche de protection du milieu aquatique est utilisée de manière complémentaire à l'approche technologique qui, elle, assure une protection de base, même pour les milieux peu vulnérables.

Enfin, rappelons que le Ministère est responsable d'un programme de suivi de la qualité des milieux aquatiques. Dans ce contexte, les critères de qualité de l'eau servent de niveau de référence pour l'évaluation de la santé des écosystèmes aquatiques.

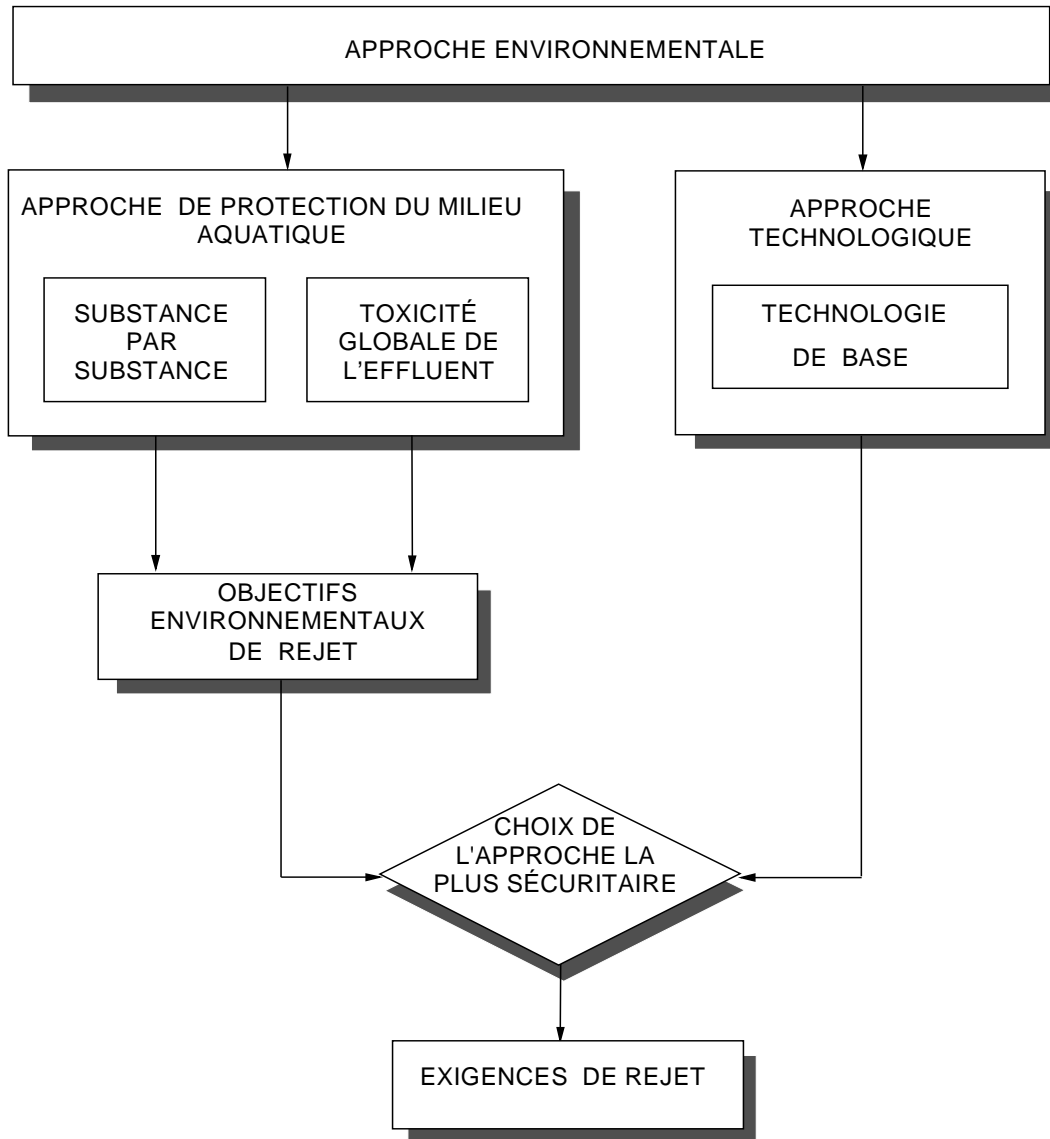


Figure 1: Définition des exigences de rejet

## ÉQUIPE DE TRAVAIL

### ÉQUIPE DE PRODUCTION

#### **Coordination et rédaction**

Marc Sinotte

#### **Collaboration**

Pierre Bilodeau  
Gérard Croteau  
Isabelle Guay  
Luc Jauron  
Francine Richard  
Normand Rousseau  
Lévis Talbot  
Simon Théberge

#### **Dactylographie**

Linda Breton  
Julie Boutin  
Régine D'Astous  
Pierrette Leclerc  
Lyne Martineau

### ÉQUIPE DE RÉVISION

Rock Bégin  
Pierre Bilodeau  
Simon Théberge





## TABLE DES MATIÈRES

	<u>Page</u>
PRÉAMBULE .....	i
ÉQUIPE DE TRAVAIL .....	iv
TABLE DES MATIÈRES .....	v
INTRODUCTION .....	1
1. USAGES .....	3
1.1 Sources d'eau potable.....	3
1.2 Vie aquatique.....	3
1.3 Contamination des organismes aquatiques.....	4
1.4 Faune terrestre .....	4
1.5 Récréation.....	4
1.6 Autres usages.....	4
2. APPROCHE LOCALE.....	5
2.1 Calcul de la charge tolérable .....	5
2.1.1 Calcul des objectifs environnementaux de rejet .....	6
2.1.2 Débit critique .....	7
2.1.3 Zones de mélange tolérées .....	8
2.1.4 Facteur de dilution .....	10
2.1.5 Critères de qualité .....	11
2.1.6 Débit de l'effluent.....	12
2.1.7 Concentration amont.....	13
2.2 Devenir environnemental des substances toxiques .....	14
2.2.1 Interactions entre les polluants.....	14
2.2.2 Compartimentation .....	14
2.3 Caractéristiques physico-chimiques et toxicité .....	15

## TABLE DES MATIÈRES (suite)

	<u>page</u>
3. APPROCHE GLOBALE.....	17
3.1 Contexte d'utilisation .....	17
3.2 Calcul de la charge tolérable .....	17
4. VARIABLES NARRATIVES.....	20
5. PÉRIODES ET DEGRÉS D'ENLÈVEMENT .....	21
CONCLUSION.....	22
BIBLIOGRAPHIE.....	23

## INTRODUCTION

L'objectif du MENV est la préservation et la récupération des usages présents ou potentiels des plans d'eau. Le retour à une qualité naturelle des milieux aquatiques est certainement l'objectif ultime vers lequel nous devons tendre. Cependant, l'atteinte de cet objectif dans un avenir immédiat semble peu probable. Toutefois, pour s'en rapprocher, plusieurs principes ont été énoncés par des organisations vouées à la protection de l'environnement. Le "déversement zéro" prôné par l'U.S.EPA et la Commission mixte internationale (CMI), de même que "l'élimination virtuelle" des substances toxiques persistantes du programme MISA de l'Ontario et de la CMI en sont des exemples. De plus, l'entente sur les toxiques signée par les gouverneurs et les premiers ministres du pourtour des Grands Lacs stipule qu'aucune nouvelle source de ces polluants ne devrait être acceptée; de même, la CMI, dans l'entente de 1987, stipule que la réduction des sources générant des contaminants, particulièrement les substances toxiques, doit être encouragée partout où cela est possible. Cela démontre bien l'intérêt généralisé pour la protection des écosystèmes aquatiques et leur retour vers une qualité plus naturelle.

De façon à rendre opérationnels les principes énoncés précédemment, le MENV a développé une méthode basée sur l'utilisation des critères de qualité de l'eau et des objectifs de rejet qui permet de protéger les divers usages liés à la ressource.

Le présent document décrit la méthode de calcul des objectifs environnementaux de rejet pour les contaminants du milieu aquatique. Il s'inscrit dans l'approche générale du MENV visant le contrôle des substances polluantes provenant des rejets ponctuels d'eaux usées. Tel qu'expliqué dans le préambule, le MENV possède l'information sur les critères de qualité de l'eau publiés dans la littérature, de même qu'une méthode rigoureuse pour développer des critères de qualité de l'eau pour les substances qui n'en ont pas. Il faut cependant utiliser ces critères de qualité de manière appropriée; c'est la raison d'être de ce document.

La méthode de calcul des objectifs environnementaux de rejet est basée sur un calcul de bilan massique simple protégeant le milieu et ses usages en conditions critiques. Ces conditions intègrent les débits critiques (étiages) des cours d'eau, les débits des effluents, la qualité de l'eau pour les divers usages. La méthode permet alors de définir des charges tolérables devant être suffisamment protectrices dans la majorité des cas. De plus, pour les paramètres difficilement quantifiables (affectant l'esthétique, par exemple), une méthode alternative est également disponible.

Le Ministère dispose d'une solide expérience dans la définition des objectifs environnementaux de rejet d'eaux usées puisqu'il les utilise depuis plusieurs années dans le cadre du Programme d'assainissement des eaux du Québec (PAEQ), des évaluations environnementales, de la restauration de sites contaminés, etc. Cette approche n'est donc pas nouvelle dans ses principes et ses applications; elle est d'ailleurs similaire à plusieurs réglementations nord-américaines.

L'utilisation de la méthode exposée dans ce document devrait permettre de traiter la majorité des cas de rejet ponctuel au milieu aquatique. Cependant, cette méthode ne prétend pas couvrir toutes les situations existantes, ni tous les cas imaginables. Si des circonstances particulières le justifient, les cas nécessitant une approche spécifique pourront être étudiés par le Ministère en autant que les principes énoncés dans ce document soient respectés. En effet, le Ministère est ouvert à l'utilisation de toute information scientifique et technique pertinente, à condition que ses principes d'équité et de protection de l'environnement n'en sortent pas affaiblis. Il est donc recommandé aux utilisateurs de vérifier qu'ils se servent bien de la version la plus récente de ce document.

## **1. USAGES**

La protection et la récupération des usages de l'eau, actuels ou potentiels, constituent les objectifs à atteindre si l'on désire préserver la qualité de vie des citoyens du Québec, de même que celle des générations à venir. Parmi tous les usages possibles, plusieurs nécessitant une bonne qualité d'eau sont couramment cités. Il s'agit de l'approvisionnement en eau potable, du maintien d'une communauté aquatique équilibrée, de la non contamination des organismes aquatiques, du maintien d'une faune terrestre (associée au milieu aquatique) équilibrée et non contaminée, de la pratique d'activités récréatives, etc. De façon générale, pour un contaminant donné correspond un critère de qualité spécifique à chacun de ces usages.

### **1.1 Sources d'eau potable**

La protection des sources d'approvisionnement en eau potable se classe au premier rang des activités dans la sauvegarde des divers usages de l'eau. On doit donc s'assurer qu'aucun rejet liquide de substances polluantes ne puisse entraîner de dépassement des critères de qualité de prévention de la contamination de l'eau et des organismes, pertinents aux sources d'eau potable. Tout dépassement plus ou moins prolongé à la prise d'eau serait susceptible de causer des problèmes de santé aux consommateurs si l'efficacité du traitement d'eau potable n'était pas suffisante, ou encore d'engendrer des coûts de traitement supplémentaires en raison de la mauvaise qualité de l'eau d'approvisionnement.

Par conséquent, tous les critères de qualité touchant les sources d'eau potable, qu'ils soient de nature organoleptique ou de santé, doivent être respectés à la prise d'eau.

### **1.2 Vie aquatique**

La vie aquatique, tant présente que potentielle, doit être protégée contre toute agression pouvant entraîner des effets néfastes (e.g. par les substances toxiques, par l'intermédiaire des baisses d'oxygène dissous, de l'envasement des frayères, du surenrichissement par les matières nutritives, etc.). De plus, pour supporter le développement et la pérennité des communautés aquatiques, tant les impacts négatifs à court terme que ceux à long terme doivent être éliminés dans tous les cours d'eau de la province.

### **1.3 Contamination des organismes aquatiques**

En plus de la toxicité directe et indirecte qu'elles peuvent engendrer, les substances polluantes peuvent causer une autre forme d'atteinte aux usages de l'eau. En effet, certaines substances peuvent se bioaccumuler dans les organismes aquatiques au point de les rendre impropres à la consommation humaine pour des raisons organoleptiques (goût et odeur inacceptables) ou de santé (substances toxiques, bactéries et virus, etc.). Les critères de qualité pour la prévention de la contamination des organismes aquatiques, basés sur le potentiel de bioaccumulation de chacune des substances, définissent les concentrations dans l'eau à ne pas dépasser pour éviter la détérioration de la qualité de la chair des organismes comestibles. Tout comme pour la vie aquatique, cet usage doit être protégé dans tous les plans d'eau.

### **1.4 Faune terrestre piscivore**

La protection de la faune terrestre (sauvage ou domestique), piscivore, est également une préoccupation du Ministère. Cette faune peut être affectée tant par les rejets de polluants conventionnels (bactéries et virus, huiles et graisses, etc.) que par la toxicité ou la bioaccumulation d'autres types de polluants (BPC, dioxines, etc.).

### **1.5 Récréation**

Les usages récréatifs prennent une place toujours plus importante dans la vie des Québécois. Lorsqu'il s'agit de baignade, de planche à voile, de kayak, de descente en radeau pneumatique ou d'autres activités ayant un contact direct et fréquent avec l'eau, cette dernière se doit d'être d'excellente qualité pour des raisons de santé. Plusieurs autres activités impliquant des contacts moins fréquents avec l'eau nécessitent tout de même une très bonne qualité d'eau. Les propriétés bactériologiques, organoleptiques (goût et odeur) et esthétiques (couleur, débris flottants, turbidité, surcroissance d'algues et autres plantes aquatiques) sont souvent déterminantes dans la protection des usages récréatifs.

### **1.6 Autres usages**

Quelques autres usages des eaux sont également à protéger; les prises d'eau agricoles d'irrigation et d'abreuvement des animaux, de même que les prises d'eau industrielles en sont des exemples.

## 2. APPROCHE LOCALE

Pour éviter la dégradation des cours d'eau, on doit exiger le respect des critères de qualité à l'aval immédiat des rejets liquides contenant des contaminants. Afin de respecter cette exigence, il faut donc poser des contraintes de charge tolérable de contaminants pouvant être déversés dans les cours d'eau. La méthode employée, expliquée en détail par la suite, permet de quantifier une charge tolérable associée à une qualité d'eau recherchée. Dans la majorité des cas, cette méthode offre suffisamment de protection au milieu aquatique. Toutefois, dans plusieurs situations (cumul de multiples charges, expression d'un problème à l'aval lointain, etc.), l'approche globale est utilisée et les résultats les plus contraignants sont retenus. Cette méthode sera présentée au chapitre 3.

La méthode de calcul de l'approche locale est définie dans le présent chapitre. L'équation générale et chacun des termes de l'équation y sont expliqués en détail.

### 2.1 Calcul de la charge tolérable

*Comment détermine-t-on la charge tolérable pouvant être rejetée au milieu aquatique sans atteinte significative à son intégrité ?*

La charge tolérable pouvant être déversée dans un cours d'eau est définie comme la charge permettant de respecter les critères de qualité protégeant les usages de la ressource eau. La charge associée à un critère de qualité (charge maximale) moins la charge déjà présente dans le milieu (charge amont) permet de définir la charge tolérable n'entraînant pas de dépassement des critères de qualité à la limite d'une zone de mélange définie.

$$\text{Charge tolérable} = \text{charge maximale} - \text{charge amont}$$

ou encore

$$\text{Charge tolérable} = Q_d C_c - Q_{am} C_{am}$$

où :  $Q_d$  = débit diluant : débit résultant du mélange de l'effluent et du milieu récepteur tel qu'alloué à la limite de la zone de mélange en conditions critiques ( $Q_d = Q_{am} + Q_e$ )

$C_c$  = concentration correspondant au critère de qualité de l'eau pour le contaminant étudié

$Q_{am}$  = débit amont : portion du débit critique amont qui participe au débit diluant

$C_{am}$  = concentration amont du contaminant

### 2.1.1 Calcul des objectifs environnementaux de rejet

*Comment les objectifs environnementaux de rejet doivent-ils être calculés à partir des critères de qualité ?*

Puisque la charge tolérable du cours d'eau doit être respectée pour qu'il n'y ait pas atteinte aux usages, le rejet d'une charge polluante ( $Q_e C_e$ ) dans un cours d'eau doit être égal à la charge tolérable selon :

$$Q_e C_e = Q_d C_c - Q_{am} C_{am} \quad (1)$$

où :  $Q_d$ ,  $C_c$ ,  $Q_{am}$  et  $C_{am}$  ont été définis précédemment et

$Q_e$  = débit de l'effluent

$C_e$  = concentration tolérable du contaminant dans l'effluent

La figure 1 illustre les divers éléments du bilan massique.

Pour limiter le déversement de contaminants, le MENV détermine donc des objectifs environnementaux de rejet (concentration et charge tolérable à l'effluent) en utilisant une méthode basée sur le bilan massique exprimée par l'équation (1). Celle-ci peut être transformée en remplaçant  $Q_d$  par sa définition, et on obtient alors :

$$Q_e C_e = (Q_{am} + Q_e) C_c - Q_{am} C_{am} \quad (2)$$

Comme nous le verrons subséquentement,  $Q_{am}$ ,  $Q_e$ ,  $C_c$ ,  $C_{am}$  peuvent être évalués et définis par différents moyens. Dès lors, en isolant  $C_e$ , il est possible de déterminer la concentration tolérable à l'effluent pour un contaminant donné en résolvant l'équation suivante :

$$C_e = \frac{(Q_{am} + Q_e) C_c - Q_{am} C_{am}}{Q_e} \quad (3)$$

Enfin, la charge tolérable à l'effluent est calculée en utilisant la concentration tolérable à l'effluent et le débit de l'effluent (c'est-à-dire  $C_e \times Q_e$ ).



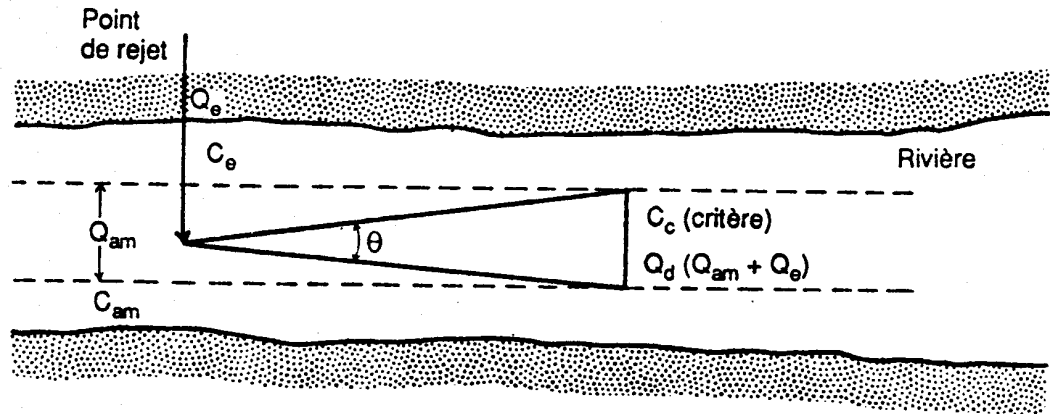


Figure 1. ILLUSTRATION DES DIVERS ÉLÉMENTS DU BILAN MASSIQUE

*En résumé, les objectifs environnementaux de rejet sont déterminés selon la plus sévère des contraintes imposées par les divers usages du milieu récepteur. Toutes les variables des équations précédentes seront définies dans la suite de cette section.*

### 2.1.2 Débit critique

*Comment s'assure-t-on que les objectifs environnementaux protègent les usages de l'eau en toutes circonstances ou presque ?*

Tout d'abord, il faut noter que le but recherché lors de la définition des objectifs de rejet est de s'assurer que les usages de l'eau ne soient pas détériorés et ce, dans la très grande majorité des circonstances (dans le temps et dans l'espace). Pour ce faire, il faut que, même en période critique comme lors d'une période de faibles débits, les critères de qualité soient respectés à l'aval des rejets.

Ainsi, pour tous les usages, il faut choisir un débit critique (étiage) ayant une durée et une récurrence appropriées pour virtuellement éliminer toute atteinte aux usages. En effet, tel que présenté dans la section précédente (2.1.1), la définition du débit diluant et du débit amont nous ramène à la détermination du débit critique d'un cours d'eau. Ce débit nous est disponible pour chacun des bassins versants et chacun des sites de rejet grâce aux statistiques de débits compilées par la Direction du milieu hydrique du MENV. Pour chacun des sites étudiés, il est donc possible de définir un débit critique non influencé par le rejet.

Dans le cas de la protection de la vie aquatique, la durée de l'étiage retenue est de sept jours pour éviter la toxicité chronique; la majorité des tests sous-létaux utilisés pour estimer la toxicité chronique ont une durée de sept jours environ (tête-de-boule, cériodaphnie, Selenastrum). Le temps de retour de cette période de sept jours est défini statistiquement pour se produire à une fréquence d'une fois par dix ans.

Le débit d'étiage critique utilisé est donc le 7Q10 pour la toxicité chronique. Ce débit est recommandé par U.S.EPA (1985) et est retenu par plusieurs états américains et provinces canadiennes.

Pour les usages où les effets sont basés sur des temps d'exposition assez longs comme la protection des sources d'approvisionnement en eau potable, la contamination des organismes aquatiques, la faune terrestre ou les activités récréatives, on peut utiliser une durée d'étiage plus longue. Cette période est généralement de 30 jours et sa fréquence de retour est d'une fois par cinq ans en moyenne. Le MENV utilisait par le passé un débit d'étiage critique 7Q2 dont la valeur se rapproche d'ailleurs du 30Q5 largement utilisé aux États-Unis dans des cas similaires. Dans le cas de paramètres conventionnels, le débit critique de 7Q2 est donc maintenu tel que par le passé.

En général, pour les objectifs de prévention de la contamination, etc., basés sur des effets se développant à plus long terme, le débit critique utilisé est le 30Q5. Pour les objectifs basés sur des effets se développant à court terme, le débit critique utilisé est le 7Q10. Dans le cas des contaminants conventionnels, le débit 7Q2 est conservé.

*En résumé, l'utilisation de débits d'étiage ayant une durée et une fréquence de retour appropriées (7Q10, 30Q5 et 7Q2) permet de s'assurer qu'aucun dépassement significatif des critères de qualité ne se produise quelle que soit la période de l'année.*

### **2.1.3 Zones de mélange tolérées**

*Comment s'assure-t-on que les objectifs environnementaux protègent la totalité des cours d'eau et des usages qui s'y rattachent ?*

Puisque l'on recherche la protection maximale de tous les plans d'eau, il faut donc s'assurer de limiter tout dépassement possible des objectifs environnementaux à une zone de mélange extrêmement réduite et située à l'aval immédiat du point de rejet de la source polluante.

Le principe qui sous-tend cette approche est qu'une très petite zone dégradée à l'occasion peut exister sans nuire au plan d'eau dans son ensemble. Cependant :

- la zone de mélange doit être aussi restreinte que possible;
- un passage pour les poissons et autres organismes mobiles doit être maintenu;
- les zones de mélange ne doivent pas interférer avec les zones de frai et de développement des jeunes, ainsi qu'avec la migration des organismes aquatiques;
- les zones de mélange ne doivent pas se situer à l'embouchure d'un tributaire (pour éviter la création d'un mur nuisant au déplacement des poissons);
- les zones de mélange ne doivent pas se superposer de manière à entraîner un dépassement de critère dans la zone de mélange résultante;
- les zones de mélange ne doivent pas permettre la sédimentation ou l'accumulation jusqu'à des niveaux toxiques;
- et, finalement, les zones de mélange doivent être éliminées ou réduites au minimum si l'effluent contenant des substances toxiques a la propriété d'attirer les poissons.

Pour tendre au respect de ces clauses, une zone de mélange tolérable a été définie au moyen de contraintes physiques pour des conditions de débit critique.

De façon générale, les limites de la zone de mélange tolérable correspondent au plus restrictif des éléments suivants :

- 1- longueur maximale de 300 mètres;
- 2- largeur inférieure à la moitié de la largeur du cours d'eau, jusqu'à un maximum de 50 mètres;
- 3- facteur de dilution minimal de 0,01 (section 2.1.4);
- 4- lorsqu'un usage spécifique, actuel ou potentiel se trouve dans la zone de mélange, les limites précédentes sont modifiées pour protéger cet usage là où il se situe.

Pour les très petits cours d'eau, la seconde limite peut opérationnellement correspondre à la moitié (pour les substances toxiques) ou à la totalité (pour les polluants conventionnels) du débit critique d'étiage (section 2.1.2).

*Une telle définition de zone de mélange, utilisée avec débits correspondant à la période critique d'étiage, est généralement suffisante pour s'assurer qu'aucune portion d'un cours d'eau ne soit dégradée de façon significative.*

#### 2.1.4 Facteur de dilution

*Comment s'assure-t-on que la dilution n'est pas envisagée comme solution aux problèmes de pollution de l'eau ?*

Grâce à l'utilisation du débit critique d'étiage (section 2.1.2) et aux contraintes imposées pour la zone de mélange (section 2.1.3), on s'assure de protéger adéquatement le milieu récepteur. Toutefois, la limite de 0,01 comme facteur de dilution minimal de la zone de mélange mérite plus d'explications.

Tel que présenté à la section 2.1.1, on remarque que la concentration tolérable à l'effluent est, entre autres, dépendante du débit de l'effluent ( $Q_e$ ) et du débit diluant ( $Q_d$ ) limité à la zone de mélange en condition critique. Une autre façon d'exprimer ces deux débits est de les rapporter en facteur de dilution. Le facteur de dilution (Fd) est le ratio entre le débit de l'effluent ( $Q_e$ ) et le débit diluant ( $Q_d$ ). Ce dernier étant équivalent à  $Q_{am} + Q_e$ , on a :

$$Fd = \frac{Q_e}{Q_d} = \frac{Q_e}{Q_{am} + Q_e} \quad (4)$$

On peut alors définir la concentration tolérable à l'effluent en fonction du facteur de dilution (Fd). En substituant ce dernier dans l'équation 3, on obtient :

$$C_e = \frac{C_c}{Fd} - \frac{Q_{am}}{Q_e} C_{am} \quad (5)$$

En simplifiant, on obtient :

$$C_e = \frac{C_c - C_{am}}{Fd} + C_{am} \quad (6)$$

où:  $C_e$  = concentration tolérable du contaminant dans l'effluent

$C_c$  = concentration correspondant au critère de qualité de l'eau pour le contaminant étudié

$C_{am}$  = concentration amont du contaminant

$Q_{am}$  = débit amont

$Q_e$  = débit de l'effluent

$Fd$  = facteur de dilution

On remarque que plus le facteur de dilution ( $Fd$ ) est grand ou plus le taux de dilution ( $1/Fd$ ) est petit (c'est-à-dire plus le débit de l'usine est important), plus la concentration tolérable à l'effluent sera petite. Cette approche permet entre autres d'inciter les sources polluantes à diminuer leur débit (ce qui permet d'ailleurs de réduire la taille des équipements de traitement) et de tenir compte des différences qui existent entre les diverses sources polluantes et leur milieu récepteur respectif. Cependant, pour s'assurer que la dilution ne constitue en aucun cas une solution alternative au traitement, une contrainte supplémentaire est ajoutée aux autres limites de la zone de mélange (section 2.1.3), en limitant le facteur de dilution à 0,01 (taux maximal de dilution de 100:1).

*À l'aide d'une limite de dilution maximale permise, on s'assure que les grands cours d'eau ne sont pas indûment utilisés à des fins de dilution des eaux usées.*

### **2.1.5 Critères de qualité**

*Quels sont les critères de qualité devant être utilisés dans les calculs d'objectifs environnementaux ?*

Les objectifs environnementaux de rejet sont basés sur des critères de qualité nécessaires à la protection des usages suivants :

- 1- les sources d'eau potable (critères de prévention de la contamination de l'eau et des organismes aquatiques et critères organoleptiques et esthétiques);
- 2- la vie aquatique (critères de toxicité aiguë, d'effet chronique, de surfertilisation, etc.);
- 3- la contamination d'organismes aquatiques (critères de prévention de la contamination des organismes aquatiques et critères organoleptiques);
- 4- la faune terrestre (critère de toxicité chronique pour la protection de la faune terrestre piscivore);
- 5- les activités récréatives (incluant des critères esthétiques, microbiens, etc.).

Les usages sont protégés par l'utilisation seule ou conjointe des critères de qualité narratifs, numériques ou de toxicité globale. Ces critères et leur définition sont regroupés dans le document « Critères de qualité de l'eau de surface au Québec » (MENV, 2001), publié sur le site Internet du Ministère. Pour les substances toxiques n'ayant pas de critère publié mais pour lesquelles des données de toxicité existent, le MENV peut calculer un critère de qualité en suivant la méthode exposée dans le document « Méthodologie de calcul des critères de qualité de l'eau pour les substances toxiques » (MENVIQ, 1990b (rév. 1992)).

*En résumé, pour le calcul d'un objectif environnemental de rejet, le critère choisi sera celui qui protège l'usage le plus sensible en tenant compte de la dilution permise telle que définie dans les sections précédentes. Les critères de vie aquatique chronique et de prévention de la contamination des organismes aquatiques s'appliquent à la limite de la zone de mélange. Les critères de toxicité globale aiguë s'appliquent à l'effluent. Les critères associés à la protection des sources d'eau potable et de récréation s'appliquent au site de l'usage. Les critères pertinents à l'oxygène dissous et aux substances nutritives s'appliquent généralement à l'ensemble d'un cours d'eau.*

### 2.1.6 Débit de l'effluent

*Quel débit d'effluent ( $Q_e$ ) doit-on utiliser dans le calcul des objectifs environnementaux de rejet ?*

Le débit de l'effluent, une des variables du bilan massique (section 2.1.1), est utilisé dans le calcul d'un objectif de rejet, de même que dans le calcul du facteur de dilution (section 2.1.4). La formulation d'un objectif de rejet en terme de charge plutôt qu'en terme de concentration en nécessite également l'utilisation.

Il est bien évident que les impacts sur le milieu récepteur causés par le rejet d'un polluant à une concentration donnée vont être plus importants si le débit rejeté est plus élevé puisque la charge associée au rejet est supérieure.

Dans le cas d'un effluent ayant un débit constant et continu, une estimation de la moyenne annuelle est suffisante puisque la variabilité d'un tel effluent est peu importante. Dans les situations où il est variable (production cyclique, variabilité intrinsèque, etc.), il faut s'assurer que le choix de débit d'effluent est approprié. En combinaison avec les autres variables des équations, le débit choisi doit permettre d'être protecteur pour la vie aquatique et les autres usages de l'eau et ce, même en conditions critiques.

*L'utilisation du débit moyen annuel est donc appropriée dans tous les cas où la variabilité des débits et charges est faible. Cependant, dans les autres situations, l'utilisation du débit moyen de l'effluent en conditions critiques pour le milieu récepteur devra être envisagée pour s'assurer de la protection des usages.*

### 2.1.7 Concentration amont

*Quelle concentration amont ( $C_{am}$ ) d'une substance toxique doit-on utiliser dans le calcul des objectifs environnementaux de rejet ?*

Comme défini à la section 2.1.1, la qualité amont est une variable importante du calcul de la charge tolérable en cours d'eau. En effet, si le critère de qualité défini pour un contaminant donné correspond au niveau de qualité à atteindre et à maintenir à la limite de la zone de mélange, il faut nécessairement tenir compte de ce qui est déjà présent dans le milieu pour être en mesure de déterminer l'apport tolérable à l'effluent. Cette approche nous permet de minimiser la dégradation d'un milieu qui serait déjà contaminé en limitant



l'apport supplémentaire des effluents de façon à ne pas dépasser le seuil problématique d'une substance donnée dans le cours d'eau.

La règle générale qui régit cette approche est l'utilisation des valeurs de concentration amont représentatives pour le cours d'eau. Une valeur représentative de la qualité du cours d'eau peut être calculée à partir des données mesurées sur le plan d'eau ou, si ces données ne sont pas disponibles, à partir de données provenant d'un plan d'eau comparable. On utilise généralement la médiane d'une série de données récentes. Le qualificatif « représentatives » signifie que les données retenues sont celles qui excluent les influences directes des sources de contamination situées en amont du rejet étudié.

Lorsqu'aucune donnée n'est disponible, la valeur par défaut utilisée peut être « zéro », si la concentration attendue est négligeable par rapport aux critères de qualité de l'eau. Si, par ailleurs, cette concentration attendue est non négligeable, la valeur par défaut sera 50 % du plus petit critère, ou 50 % de la limite de détection (LD) lorsque des analyses ont été réalisées, que tous les résultats sont inférieurs à la LD qui est elle-même inférieure au plus petit critère de qualité. Enfin, pour les substances présentant des variations cycliques, la concentration amont retenue pourra refléter la période de l'année la plus critique pour la combinaison des variables de calcul (conditions critiques).

*Dans la majorité des cas, l'utilisation de la concentration amont médiane représentative de chacun des milieux permet de s'assurer de la protection des usages de l'eau.*

(1996-08-29)

## **2.2 Devenir environnemental des substances toxiques**

### **2.2.1 Interactions entre les polluants**

*Doit-on tenir compte des interactions entre les divers polluants retrouvés dans un effluent lors de l'évaluation des charges tolérables et des objectifs de rejet?*

La majorité des effluents déversant des polluants dans les milieux récepteurs contiennent plusieurs substances susceptibles de réagir les unes avec les autres, générant une toxicité variable selon le type d'interaction entre lesdits polluants. Les phénomènes de synergie, d'additivité et d'antagonisme sont tous susceptibles de se produire selon la nature des substances en présence. Pour s'assurer de la protection adéquate de la ressource eau, il faut être particulièrement sensible au phénomène de synergie où la toxicité globale de l'effluent est supérieure à la somme des toxicités individuelles des polluants. En présence d'un phénomène d'additivité, la toxicité globale est équivalente à la somme des toxicités individuelles. Selon les études de U.S.EPA (1985, 1991), les phénomènes de synergie et d'antagonisme sont plutôt rares et l'additivité simple des toxiques s'avère la règle générale pour les produits ayant le même mode d'action et entraînant le même type de réponse.

Il est donc logique d'utiliser l'hypothèse d'additivité simple dans les situations où plusieurs polluants à action similaire se retrouvent simultanément à l'effluent. Cependant, cela peut être fait de deux façons, par mesure ou par calcul. Pour la vie aquatique, la meilleure façon de tenir compte des interactions entre les polluants est l'utilisation d'une batterie de tests de toxicité sur l'effluent entier (U.S.EPA, 1991; MENV, 2001). L'approche de calcul, contaminant par contaminant, s'avère cependant importante là où les tests de toxicité ne sont pas appropriés. Dans ces situations, il faut donc évaluer les interactions potentielles et en tenir compte si possible dans la formulation des objectifs environnementaux de rejet.

*En évaluant les interactions entre les polluants, par l'utilisation de tests de toxicité ou par calcul, les usages de la ressource eau devraient être suffisamment protégés.*

## 2.2.2 Compartimentation

*Dans l'élaboration des objectifs de rejet pour les toxiques, faut-il intégrer les phénomènes de sédimentation, de volatilisation, de biodégradation, etc. ?*

Les processus de compartimentation physique, de même que les processus de dégradation, influencent le devenir des substances toxiques. C'est d'ailleurs pourquoi plusieurs de ces phénomènes sont avantageusement utilisés dans les systèmes de traitement des effluents. Toutefois, les milieux naturels ne sont pas des systèmes de traitement et, dès lors, ne doivent pas être utilisés à cette fin. Pour cette raison, on ne doit pas comptabiliser ces phénomènes lors de l'établissement des objectifs de rejet.

Le processus de compartimentation physique tel l'adsorption sur les particules en suspension, la sédimentation, la volatilisation, etc., interfèrent au niveau de la toxicité des composés. Selon les cas, ils peuvent diminuer la biodisponibilité ou, à l'inverse, concentrer en des zones très précises les effets toxiques (sédimentation dans une zone de dépôts, par exemple). De la même façon, la dégradation de certaines substances peut entraîner la formation de substances plus ou moins toxiques que la substance d'origine. Selon U.S.EPA (1985, 1991), les contaminants principalement responsables de la toxicité d'un effluent ont tendance à être persistants et leur dégradation, aux environs du point de rejet, est négligeable. On peut également ajouter que toute perte de toxiques, par sédimentation ou autrement, a pour effet de contaminer les milieux récepteurs.

*L'approche utilisée dans ce document permet de minimiser les effets inacceptables pour l'environnement. En effet, tel que présenté précédemment, les rejets toxiques sont principalement contrôlés en fonction de leur impact local. Puisque les critères de qualité doivent être respectés après une zone de mélange restreinte (sections 2.1.3 et 2.1.4), ces phénomènes de compartimentation et de dégradation ne devraient pas être importants. Il n'est donc pas nécessaire d'en tenir compte.*

## 2.3 Caractéristiques physico-chimiques et toxicité

*Lorsque la toxicité d'un composé est directement reliée à une caractéristique de l'eau, comment cette caractéristique doit-elle être déterminée en fonction du mélange effluent - eau ?*

La toxicité pour la vie aquatique, de certains contaminants, est parfois influencée par les caractéristiques physico-chimiques qui prévalent dans le

milieu telles le pH, la température ou la dureté. Les critères de qualité définis pour ces contaminants varient en fonction d'une ou de plusieurs caractéristiques de l'eau. À cet égard, il est nécessaire de connaître ou d'estimer les caractéristiques du milieu récepteur et de l'effluent afin d'évaluer correctement la toxicité du contaminant pour un site donné en conditions critiques.

Dans le but de définir les critères de toxicité aiguë pour les contaminants dont la toxicité varie en fonction de la physico-chimie, il est nécessaire de connaître les caractéristiques physico-chimiques de l'effluent. Pour un contaminant dont la toxicité varie avec la température ou le pH, le critère de toxicité aiguë, lorsqu'il s'applique, devra être fixé à partir des données de l'effluent puisque c'est à ces conditions que l'effluent ne doit pas être toxique.

Le critère de toxicité chronique devant être atteint à la limite de la zone de mélange, l'objectif de rejet basé sur la toxicité chronique devrait être calculé à partir du critère chronique et de la résultante du mélange milieu - effluent. Toutefois, pour des raisons pratiques, l'utilisation de la valeur de la caractéristique du milieu récepteur est recommandée pour le calcul du critère de toxicité chronique.

Des valeurs représentatives du cours d'eau (médiane annuelle ou médiane en conditions critiques) sont définies à partir des mesures réelles. Il est également possible d'estimer les caractéristiques physico-chimiques d'un plan d'eau à partir des caractéristiques d'un plan d'eau similaire et rapproché dans l'espace.

*Les valeurs représentatives pour les caractéristiques physico-chimiques liées aux critères de toxicité aiguë sont généralement déterminées à partir des caractéristiques de l'effluent. Ces valeurs, pour les critères de toxicité chronique, sont déterminées à partir des caractéristiques du milieu récepteur.*

### **3. APPROCHE GLOBALE**

#### **3.1 Contexte d'utilisation**

Cette méthode est utilisée lorsque l'on tient compte de l'ensemble des sources de pollution ponctuelles d'un bassin ou d'un sous-bassin. Le comportement des contaminants est considéré « conservatif »; cependant, dans certains cas, on applique un facteur de décroissance dans le temps. Les résultats de cette méthode

sont retenus si ces derniers s'avèrent plus contraignants que ceux obtenus par la méthode locale.

On applique la méthode globale à l'aval de chacune des sources de contamination ou à l'endroit de chacun des usages à protéger. Le point critique où le taux de dilution est minimal déterminera la concentration à respecter pour toutes les sources situées à l'amont de ce point.

Le taux de dilution est égal au débit critique du cours d'eau (voir section 2.1.4) en un point donné, divisé par le total des débits d'effluents situés en amont de ce point.

### 3.2 Calcul de la charge tolérable

Les calculs de la méthode de l'approche globale s'appuient sur l'équation de bilan massique, tout comme pour les calculs de l'approche locale :

$$Q_e C_e = Q_d C_c - Q_{am} C_{am}$$

où :  $Q_d$  = débit résultant du mélange effluent et milieu récepteur

$C_c$  = concentration correspondant au critère de qualité de l'eau pour le contaminant étudié

$Q_{am}$  = portion du débit amont qui participe à la dilution de l'effluent

$C_{am}$  = concentration amont du contaminant

$Q_e$  = débit de l'effluent

$C_e$  = concentration du contaminant dans l'effluent

Cette équation s'applique cependant à un tronçon plus étendu du cours d'eau, contrairement à l'approche locale qui possède une zone de mélange tolérée très définie (voir section 2.1.3). Le principe du respect du critère de qualité de l'eau à la limite de cette nouvelle zone est maintenu.

Le développement des équations est le suivant :

$$C_c - C_{am} = \sum_{i=1}^n (Q_{ei} / Q_d) P_i C_{ei} \quad (1)$$

où :  $C_c$  = concentration correspondant au critère de qualité de l'eau d'un contaminant

$C_{am}$  = concentration amont d'un contaminant

$n$  = nombre d'effluents

$Q_{ei}$  = débit de l'effluent  $i$

$Q_d$  = débit résultant du mélange effluent et milieu récepteur. De façon générale, ce débit correspond au débit critique du cours d'eau à l'aval du tronçon étudié

$P_i$  = fraction restante du contaminant considéré au site de l'usage;  
 $P_i = 1$  lorsque le contaminant est considéré "conservatif"

$C_{ei}$  = concentration de l'effluent  $i$

Si on désire une concentration égale à chaque effluent (répartition de l'effort de dépollution), les  $C_{ei}$  deviennent constants et égaux à  $C_e$ .

Ainsi,  $C_c - C_{am} = C_e \sum (Q_{ei} / Q_d) P_i$

et  $C_e = (C_c - C_{am}) Q_d / \sum Q_{ei} P_i$

où :  $C_e$  = concentration tolérable du contaminant à l'effluent

$$P_i = e^{-kt_i} \quad (2)$$

$k$  = constante de décroissance du contaminant ( $h^{-1}$  ou autre unité de temps compatible)

$t_i$  = temps de transport entre l'effluent et l'usage ( $h$  ou autre unité de temps compatible); est égal à  $D_i / V$  où  $D_i$  est la distance entre l'effluent  $i$  et l'usage (kilomètre) et  $V$  est la vitesse moyenne de transport (courant) (km/h)

On obtient la formule suivante :

$$C_e = (C_c - C_{am}) Q_d / \sum Q_{ei} e^{-kD_i/V} \quad (3)$$

Les valeurs de la constante de décroissance sont établies selon des données empiriques relevées dans la littérature pour des milieux comparables à celui que l'on étudie. On aura tendance à minimiser ce facteur de décroissance du contaminant afin de conserver une approche environnementalement sécuritaire.

Enfin, en dernière étape, la charge tolérable pour chacune des sources polluantes s'obtient en utilisant le débit de l'effluent (charge tolérable  $C_e Q_{ei}$ ).

#### **4. VARIABLES NARRATIVES**

Plusieurs critères narratifs sont répertoriés dans le recueil de critères de qualité de l'eau (MENV, 2001). Ils traitent entre autres de la déposition de matières, de débris flottants ou en suspension, d'écumes, d'huiles et de graisses ou d'autres choses désagréables à la vue. Certains contaminants confèrent à l'eau une couleur apparente, une odeur ou un goût désagréable. La prolifération de plantes en suspension ou enracinées est aussi susceptible de nuire aux activités récréatives.

Le grand nombre de plans d'eau à vocation récréative, la multiplicité des usages reliés à l'eau et toutes les activités impliquant une contemplation du panorama nécessitent la prise en considération des propriétés visuelles ou olfactives associées à la qualité de l'eau.

Certains contaminants aux effets visuels ou olfactifs ne sont pas facilement mesurables à l'aide d'appareils électroniques mais sont tout de même à l'origine de détériorations évidentes du milieu aquatique.

Le Ministère a donc développé une procédure pour porter un jugement sur la détérioration esthétique des plans d'eau. La période de contrôle, la zone de mélange tolérable et le degré relatif de détérioration sont établis individuellement pour justifier le déclenchement de la recherche de correctifs. Il faut donc évaluer l'état du cours d'eau en vérifiant par une visite la présence de nuisances. Cette recherche se fait cas par cas et doit tenir compte de la nature des usages affectés par la présence du rejet. La présence d'un problème dans le cours d'eau mènera à la recherche des sources potentielles de contaminants problématiques. Le meilleur jugement professionnel a donc cours dans l'identification des détériorations et la recherche de solutions appropriées.

#### **5. PÉRIODES ET DEGRÉS D'ENLÈVEMENT**

Le type de contaminant du milieu aquatique et la période de l'année où ce contaminant est susceptible d'affecter un usage dictent aux usines de traitement des périodes d'enlèvement fort variables dans certains cas. Ainsi, pour protéger un site de baignade, la désinfection est exigée durant la saison estivale alors que pour protéger la vie aquatique par exemple, la détoxification d'un effluent est systématiquement requise durant toute l'année.

Le niveau de dépollution établi en fonction des conditions critiques est cependant maintenu sur toute la période pendant laquelle l'usage doit être protégé (e.g. saison estivale pour la baignade, toute l'année pour la vie aquatique).



## **CONCLUSION**

Ce document permet de comprendre la méthode de calcul des objectifs environnementaux de rejet pour les contaminants du milieu aquatique en provenance de sources ponctuelles. Son utilisation devrait permettre au Ministère d'être suffisamment sécuritaire dans la majorité des situations.

Toutefois, certaines situations particulières pourraient nécessiter une approche spécifique. Le MENV pourra étudier toute information scientifique et technique justifiant des modifications à la méthode présentée, en autant que ses principes d'équité et de protection de l'environnement sont respectés.

## BIBLIOGRAPHIE

Ministère de l'Environnement du Québec, 2001. *Critères de qualité de l'eau de surface au Québec*<sup>2</sup>. Direction du suivi de l'état de l'environnement, ministère de l'Environnement du Québec, Québec, 387 p.

MENVIQ, 1990b (rév. 1992). Méthodologie de calcul des critères de qualité de l'eau pour les substances toxiques. Service d'évaluation des rejets toxiques, Direction de l'expertise scientifique, ministère de l'Environnement du Québec, 147 p.

U.S. Environmental Protection Agency, 1985. Technical Support Document for Water Quality-based Toxics Control. Office of Water U.S. Environmental Protection Agency, Washington, D.C., 72 p. et 5 annexes.

U.S. Environmental Protection Agency, 1991. Technical Support Document for Water Quality-based Toxics Control. Office of Water U. S. Environmental Protection Agency, Washington, D.C., 145 p. et 16 annexes.

---

<sup>2</sup> Ce document est disponible sur le site Internet du ministère de l'Environnement à l'adresse suivante : [http://www.mef.gouv.qc.ca/fr/environn/criteres\\_eau/index.htm](http://www.mef.gouv.qc.ca/fr/environn/criteres_eau/index.htm)

# **ANNEXE 4**

**Limites et lignes directrices préconisées par le ministère du  
Développement durable, de l'Environnement et des Parcs relativement  
aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction**



## **Annexe 4**

### **Le bruit communautaire au Québec**

#### **Politiques sectorielles**

**Limites et lignes directrices préconisées par le ministère  
du Développement durable, de l'Environnement et des  
Parcs relativement aux niveaux sonores provenant d'un  
chantier de construction**

**(Mise à jour de mai 2005)**

## **Pour le jour**

Pour la période du jour comprise entre 7 h et 19 h, le MDDEP a pour politique que toutes les mesures raisonnables et faisables doivent être prises par le maître d'œuvre pour que le niveau de bruit équivalent ( $L_{Aeq,12h}$ ) provenant du chantier de construction soit égal ou inférieur au plus élevé des niveaux sonores suivants, soit 55 dB ou le niveau de bruit ambiant initial s'il est supérieur à 55 dB. Cette limite s'applique en tout point de réception dont l'occupation est résidentielle ou l'équivalent (hôpital, institution, école).

On convient cependant qu'il existe des situations où les contraintes sont telles que le maître d'œuvre ne peut exécuter les travaux tout en respectant ces limites. Le cas échéant, le maître d'œuvre est requis de:

- a) prévoir le plus en avance possible ces situations, les identifier et les circonscrire;
- b) préciser la nature des travaux et les sources de bruit mises en cause;
- c) justifier les méthodes de construction utilisées par rapport aux alternatives possibles;
- d) démontrer que toutes les mesures raisonnables et faisables sont prises pour réduire au minimum l'ampleur et la durée des dépassements;
- e) estimer l'ampleur et la durée des dépassements prévus;
- f) planifier des mesures de suivi afin d'évaluer l'impact réel de ces situations et de prendre les mesures correctrices nécessaires.

## **Pour la soirée et la nuit**

Pour les périodes de soirée (19 h à 22 h) et de nuit (22 h à 7 h), tout niveau de bruit équivalent sur une heure ( $L_{Aeq,1h}$ ) provenant d'un chantier de construction doit être égal ou inférieur au plus élevé des niveaux sonores suivants, soit 45 dB ( $L_{Aeq,1h}$ ) ou le niveau de bruit ambiant initial s'il est supérieur à 45 dB. Cette limite s'applique en tout point de réception dont l'occupation est résidentielle ou l'équivalent (hôpital, institution, école).

La nuit, afin de protéger le sommeil, aucune dérogation à ces limites ne peut être acceptable (sauf en cas de nécessité absolue). En soirée toutefois, lorsque la situation le justifie, le niveau sonore moyen ( $L_{Aeq,3h}$ ) peut atteindre 55 dB peu importe le niveau ambiant à la condition de justifier ces dépassements conformément aux exigences « a » à « f » telles qu'elles sont décrites au paragraphe précédent.