

Référence ACEE : 80103



TERMINAL MARITIME EN RIVE NORD DU SAGUENAY

ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL
*Réponses à la demande d'information n° 2 de
l'Agence canadienne d'évaluation
environnementale*



GROUPE CONSEIL
Nutshimit-Nippour

Décembre 2017
151-05819-00



TERMINAL MARITIME EN RIVE NORD DU SAGUENAY - ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

RÉPONSES À LA DEMANDE D'INFORMATION NUMÉRO 2 DE L'AGENCE CANADIENNE D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

ADMINISTRATION PORTUAIRE DU SAGUENAY

VERSION FINALE

PROJET N° : 151-05819-00
DATE : DÉCEMBRE 2017

WSP CANADA INC.
125, RUE RACINE EST
SAGUENAY (QUÉBEC) G7H 1R5

TÉLÉPHONE : +1 418-698-4488
TÉLÉCOPIEUR : +1 418-698-6677
WSP.COM

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR

<Original signé par>

Jean Lavoie, géomorphologue, M. A.
Chargé de projet
WSP

APPROUVÉ PAR

<Original signé par>

Patrice Maltais
Gestionnaire de projets
Administration portuaire du Saguenay

Le présent rapport a été préparé par WSP pour le compte de l'Administration portuaire du Saguenay conformément à l'entente de services professionnels. La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport incombe uniquement au destinataire prévu. Son contenu reflète le meilleur jugement de WSP à la lumière des informations disponibles au moment de la préparation du rapport. Toute utilisation que pourrait en faire une tierce partie ou toute référence ou toutes décisions en découlant sont l'entière responsabilité de ladite tierce partie. WSP n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages, s'il en était, que pourrait subir une tierce partie à la suite d'une décision ou d'un geste basé sur le présent rapport. Cet énoncé de limitation fait partie du présent rapport.

L'original du document technologique que nous vous transmettons a été authentifié et sera conservé par WSP pour une période minimale de dix ans. Étant donné que le fichier transmis n'est plus sous le contrôle de WSP et que son intégrité n'est pas assurée, aucune garantie n'est donnée sur les modifications ultérieures qui peuvent y être apportées.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

ADMINISTRATION PORTUAIRE DU SAGUENAY

Directeur général Carl Laberge, ingénieur

Gestionnaire de projets Patrice Maltais

WSP CANADA INC.

Chargé de projet Jean Lavoie, géomorphologue, M. A.

Spécialistes et collaborateurs Émilie D'Astous, biologiste, M. Sc., faune aviaire

François Gagnon, technicien en environnement

Jean-François Poulin, biologiste, M. Sc., faune aviaire

Johan Strohmeier, physicien, M. Sc., modélisation atmosphérique

Julie Malouin, biologiste, B. Sc., milieu marin

Julien Poirier, ingénieur jr, M. Sc., modélisation atmosphérique

Marc Deshaies, ingénieur, acoustique

Nathalie Martet, chimiste, M. Sc., accidents et défaillances

Pascal Rhéaume, ingénieur, M. Sc. A, modélisation atmosphérique

Sophie Boulianne, ingénieure

Sylvain Marcoux, ingénieur MBA, gaz à effet de serre

Secrétariat Nancy Imbeault

ÉQUIPE DE RÉALISATION (SUITE)

GROUPE CONSEIL NUTSHIMIT-NIPPOUR

Chargé de projet	Daniel Courtois, biologiste, M. Sc.
Spécialistes et collaborateurs	François Richard, biologiste, M. Sc.
	Stéphane Bernard, ingénieur forestier, M. ATDR
	Jean-François Savard, technicien en géomatique et informatique

WAVX

Chargé de projet	François Fabianek, biologiste, Ph. D.
Spécialistes et collaborateurs	Jean Marchal, biologiste, Ph. D.
	Antoine Le Blet, technicien de la faune

Référence à citer :

WSP/GCNN. 2017. *Terminal maritime en rive nord du Saguenay. Étude d'impact environnemental. Réponses à la demande d'information numéro 2 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale*. Rapport produit pour l'Administration portuaire du Saguenay. 262 p. + annexes.

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION	1
2	CONTEXTES, DEMANDES D'INFORMATION ET RÉPONSES.....	3
	RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	249

ANNEXES

Annexe 2-1	Lettres d'appui
Annexe 2-11	Plan C-01-A modifié
Annexe 2-29	Note technique gaz à effet de serre
Annexe 2-36	Plan gestion poussières
Annexe 2-40	Programmes climat sonore
Annexe 2-65	Analyse de risques révisée

1 INTRODUCTION

L'Administration portuaire du Saguenay (APS) a reçu de la part de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACEE) une deuxième demande d'information, résultant de l'examen des réponses à la demande d'information n° 1. Ces questions visent à obtenir des renseignements supplémentaires et des précisions afin de permettre au Comité fédéral d'évaluation environnementale (CFEE) de poursuivre son analyse.

Le présent document reprend intégralement le document transmis par l'ACEE, avec référence, contexte et requête d'information, suivi des **RÉPONSES** du promoteur. Lorsque la question est à volets multiples, chaque sous-question est au besoin réinscrite dans un encadré, avant la réponse, pour faciliter le suivi pour le lecteur. Toutes les cartes, photos, figures, tableaux et annexes accompagnant les réponses du promoteur ont été numérotés en fonction des questions de l'ACEE.

2 CONTEXTES, DEMANDES D'INFORMATION ET RÉPONSES

RAISON D'ÊTRE DU PROJET

QUESTION ACEE 2-1 RAISON D'ÊTRE DU PROJET – JUSTIFICATION

Référence (demande d'information no1, question ACEE 1 b et c)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, page 3-6.

Étude d'impact environnemental, Terminal maritime en rive nord du Saguenay, Administration portuaire du Saguenay, Mai 2016, page 2-1.

Contexte

Dans l'étude d'impact environnemental (page 2-1), le promoteur indique qu'un des objectifs du projet est de fournir une possibilité de transport par navires de grandes dimensions à partir de la rive nord de la rivière Saguenay à toute entreprise voulant développer des projets d'exploitation de ressources dans la région centre-nord du Québec. En réponse à la question ACEE 1B, le promoteur indique que le potentiel d'exploitation de ressources naturelles qui nécessite le transport de grands volumes de produits est actuellement localisé au nord du Saguenay, sans toutefois fournir de références à l'appui. En réponse à la question ACEE 1C, le promoteur identifie les types de clients potentiels qui pourraient avoir des besoins ponctuel, temporaire ou à long terme, soit des clients des secteurs : minier (différents minerais), forestier (bois, granule, pièces de bois) ou industriel (pièces préfabriquées, produits transformés ou intrants). Finalement, en réponse à la question ACEE 1D, le promoteur décrit les effets environnementaux supplémentaires qui sont liés au design multiusager du terminal comparativement à un scénario où le terminal ne serait construit que pour desservir la minière Arianne Phosphate. Notons, entre autres, pour le terminal multiusager une aire de quai d'environ 27 ha et une paroi rocheuse de 65 m au lieu d'une aire de quai de 15 ha et une paroi rocheuse de 40 m de hauteur pour le seul projet de la minière.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

Étant donné les effets environnementaux plus importants liés au design d'un terminal multiusager, le promoteur doit fournir davantage d'information concernant les autres secteurs, incluant les clients minier, forestier et industriel de la région qui pourrait générer des clients pour un terminal maritime en rive nord du Saguenay. Le promoteur doit s'appuyer sur des études de marché et des études de potentiel de développement des ressources naturelles existantes.

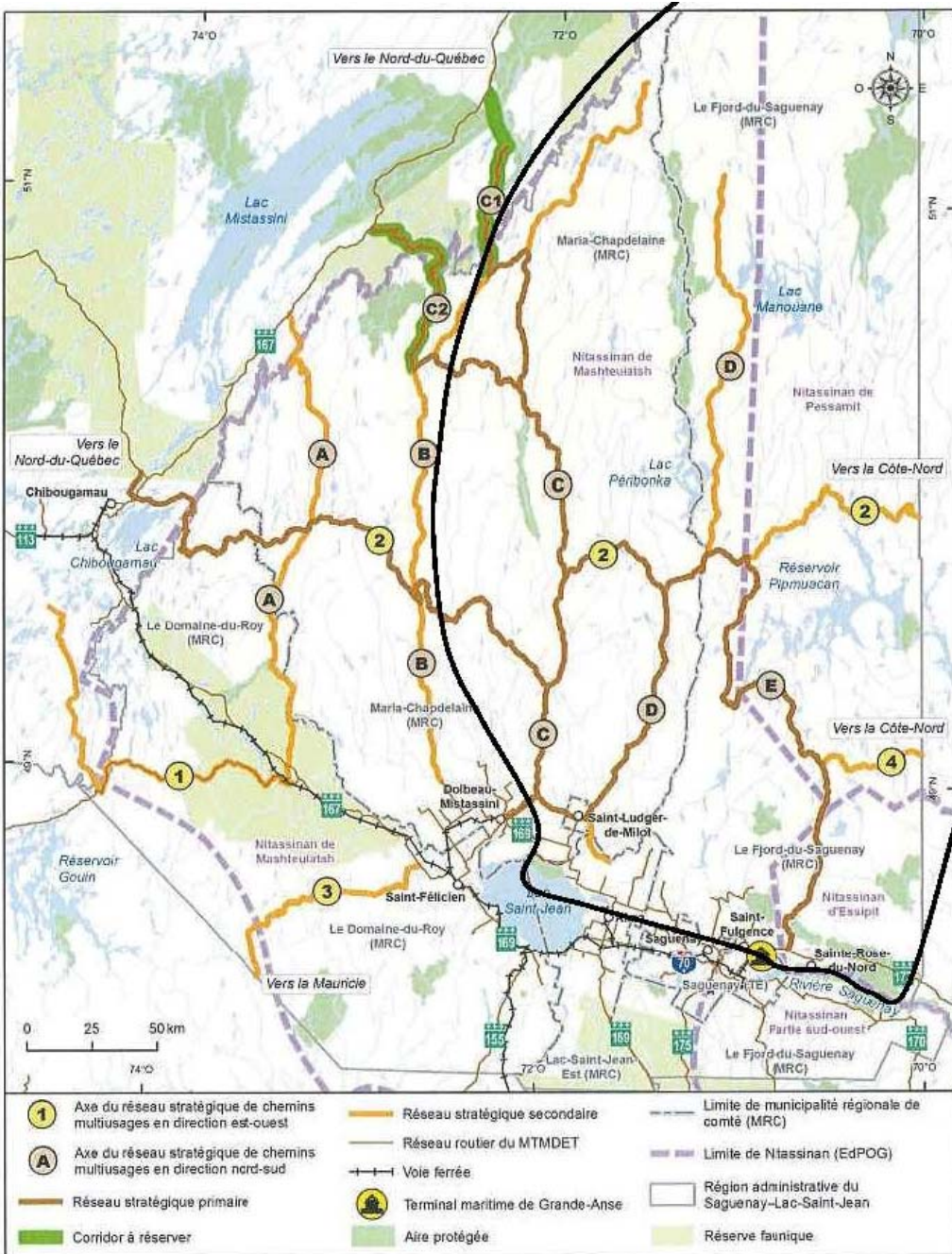
RÉPONSE :

La construction d'un nouveau terminal maritime en rive nord du Saguenay permettra de faire la mise en valeur de ressources naturelles présentes sur un grand territoire nordique qui n'est actuellement pas desservi par le mode de transport maritime. Bien que soit observé un important réseau de chemins de type « hors norme » sur ce territoire, il est actuellement impossible d'un point de vue logistique et économique de faire transiter, de façon fluide, ces ressources vers les marchés internationaux. Le raccordement de l'infrastructure routière hors norme existante à un port en eau profonde permettrait de désenclaver le territoire et de faciliter le développement et la concrétisation de projets structurants pour les populations.

« La région bénéficie de la présence de plusieurs infrastructures de transport : routières, portuaires, ferroviaires et aéroportuaires. Pour les rendre attrayantes à de futurs promoteurs, elle doit connecter ces différents modes de transport à l'intérieur de zones intermodales » (Groupe de travail Transport, suite au Sommet économique régional 2015, page 31). À cet égard, le projet de construction du terminal multiusager est intimement lié au projet d'exploitation de la mine d'apatite d'Arianne Phosphate. Le but poursuivi dans la démarche est évidemment de desservir commercialement et opérationnellement ce client potentiel sur un horizon long terme, mais également d'offrir une infrastructure maritime performante qui permettra à d'autres promoteurs de tirer avantage de la présence du nouveau terminal, de participer au développement de l'économie canadienne et de donner l'accès au territoire.

En 2015, un sommet économique régional fut organisé à la demande du premier ministre du Québec, M. Philippe Couillard, qui est également ministre responsable de la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean. De ce sommet sont nés dix groupes de travail dont un sur le transport et qui consistait à optimiser le réseau de transport régional en tant qu'actif stratégique, pour maximiser les retombées de l'exploitation des ressources naturelles ainsi que les activités reliées au Plan Nord et à la Stratégie maritime. Suite à ses travaux, ce groupe de travail a émis une série de 12 recommandations étant identifiées comme des priorités régionales dans le domaine du transport dont ces deux mesures phares : **Appuyer le projet de terminal maritime en rive nord de l'Administration portuaire du Saguenay et Connecter le réseau stratégique de chemins multiusages aux autres réseaux (maritime, ferroviaire et routier) le plus efficacement possible**. Le rapport peut être consulté à l'adresse suivante : https://www.mamot.gouv.qc.ca/fileadmin/publications/sommet_economique_regional_2015/rapport_groupe_travail_transports.pdf

Le projet de la minière Arianne Phosphate a permis de faire ressortir l'une des principales faiblesses en transport pour la région, qui est le manque de liens intermodaux pour les clients de haut débit du côté nord du Saguenay. En effet, tel que la carte 2-1a le présente (extraite du rapport du groupe de travail Transport dans le cadre du suivi du Sommet économique régional de 2015), le nord de la région est composé de plusieurs chemins conçus pour supporter des charges hors norme d'au moins 165 tonnes dans les axes est-ouest et nord-sud. Sur cette carte, juxtaposée au réseau stratégique des chemins multiusagers, nous avons ajouté la zone potentielle d'utilisation du terminal maritime en rive nord du Saguenay. Originellement utilisés par le secteur forestier, ces chemins ne sont actuellement pas dirigés vers des installations portuaires ou des chemins de fer et doivent transiter par des camions normés pour atteindre le seul port en eau profonde de la région (Grande-Anse). Ainsi, cet important actif que représente le réseau stratégique de chemins multiusagers perd une partie importante de son potentiel et ne peut être mis en valeur adéquatement sans l'accès à des installations portuaires directement en rive nord du Saguenay.



Source : rapport du groupe de travail Transport dans le cadre du suivi du Sommet économique régional de 2015

Carte 2-1a. Réseau stratégique des chemins multiusagers

« Il n'existe pas, ailleurs au Québec, d'autres sites comparables permettant la connexion d'un réseau de chemins multiusages d'une telle envergure à un port en eau profonde » (Groupe de travail Transport, suite au Sommet économique régional 2015, recommandation 6, page 23).

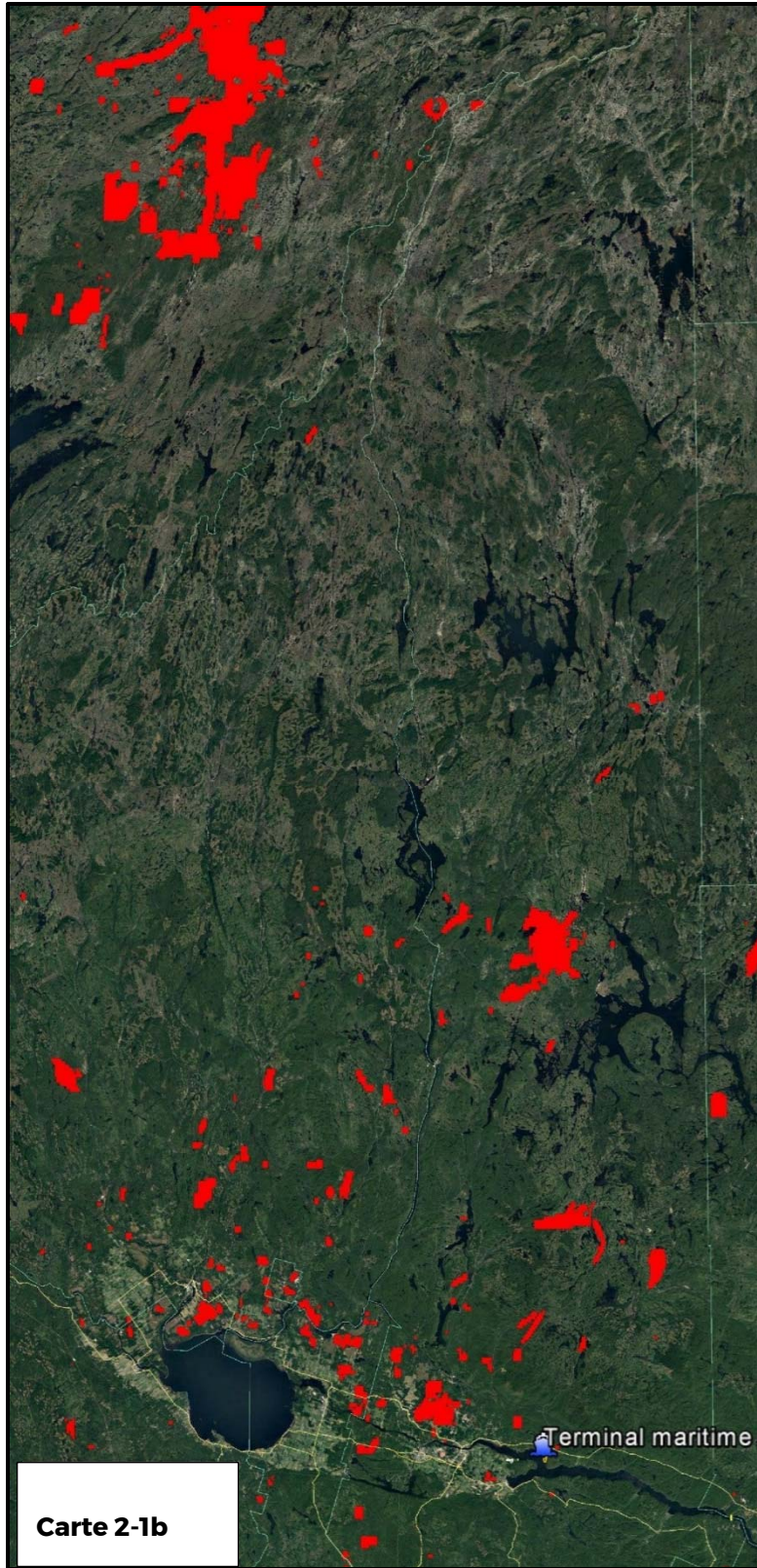
Bien que l'implantation du terminal maritime soit primordialement liée au développement du projet de la minière Ariane Phosphate¹, Port de Saguenay croit que ce projet servira de catalyseur au développement et contribuera ainsi à combler d'autres besoins à moyen terme. En effet, sur le territoire associé à l'utilisation potentielle du terminal en rive nord du Saguenay, il n'y a pas moins de 3 450 claims actifs appartenant à 79 entreprises d'exploitation ou d'exploration minière². La carte 2-1b présente, selon la zone approximative potentielle d'utilisation du terminal, la localisation de ces claims. Selon notre expérience et les différentes études de transport réalisées dans le cadre du projet d'Ariane Phosphate, la méthode de transport de ces différents minerais passerait obligatoirement par le terminal proposé en rive nord du Saguenay. Aussi, le rapport du Groupe de travail Mine et Métaux³, créé à la suite du Sommet économique régional 2015, fait état du potentiel minier au nord du Saguenay-Lac-Saint-Jean. « *Le Saguenay-Lac-Saint-Jean recèle un potentiel minéral reconnu, diversifié, mais encore sous-estimé. La région se caractérise par une géologie présentant un ensemble de granites et de roches métamorphiques variées. Elle se distingue des autres régions minières du Québec par son potentiel pour les minéraux industriels (apatite, granite, tourbe, calcite, wollastonite) et les métaux de haute technologie (niobium, tantale, vanadium, etc.). La Vision stratégique du développement minier au Québec (MERN 2016) reconnaît qu'il faut encourager l'exploration au Saguenay- Lac-Saint-Jean afin de favoriser de nouvelles découvertes* » (Groupe de travail Mine et métaux, suite au Sommet économique régional 2015, page 5). Aussi, ce rapport émet 18 recommandations dont : « *Que le MERN investisse massivement dans l'acquisition de connaissances* » et « *Inciter les entreprises d'exploration à investir dans la recherche des actifs miniers spécifiques à la région* ».

Toujours selon le rapport Mine et métaux, « *Un portrait minier régional peut être tracé à partir d'un outil de visualisation (figure xx) qui présente, de manière simplifiée, l'avancement et l'impact en termes d'emplois de différents projets de la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean. Le degré d'avancement est basé sur différentes étapes dans le cheminement type d'un projet. Précisons que ces étapes sont non linéaires dans le temps et qu'un projet peut rester longtemps à la même étape avant de passer à la suivante. Le facteur d'impact sur la création d'emplois est une estimation basée sur les données publiques pour les projets avancés, mais est une approximation pour les projets peu avancés. Ainsi, le portrait régional permet de constater la forte dominance des minéraux industriels et des métaux stratégiques. Le portrait montre certains projets en phase de production (niobium, granit, tourbe, etc.) et un certain nombre de projets en développement ou potentiels à des niveaux d'avancement et des impacts variables. On y note que le projet Lac à Paul pour l'apatite et Métaux BlackRock pour l'aspect transformation sont dans les plus avancés dans la région.* » Une vingtaine de projets ont été répertoriés par ce groupe de travail et considérés comme ayant du potentiel (figure 2-1).

¹ L'étude d'impact environnemental du projet de la minière Ariane Phosphate avait démontré que le site du terminal maritime en rive nord du Saguenay était celui ayant le moins d'impact sur le transport du concentré d'apatite.

² http://gestim.mines.gouv.qc.ca/ftp//cartes/carte_quebec.asp#1

³ https://www.mamot.gouv.qc.ca/fileadmin/publications/sommet_economique_regional_2015/rapport_mine_metaux.pdf



Carte 2-1b. Localisation des claims au nord du Saguenay-Lac-Saint-Jean

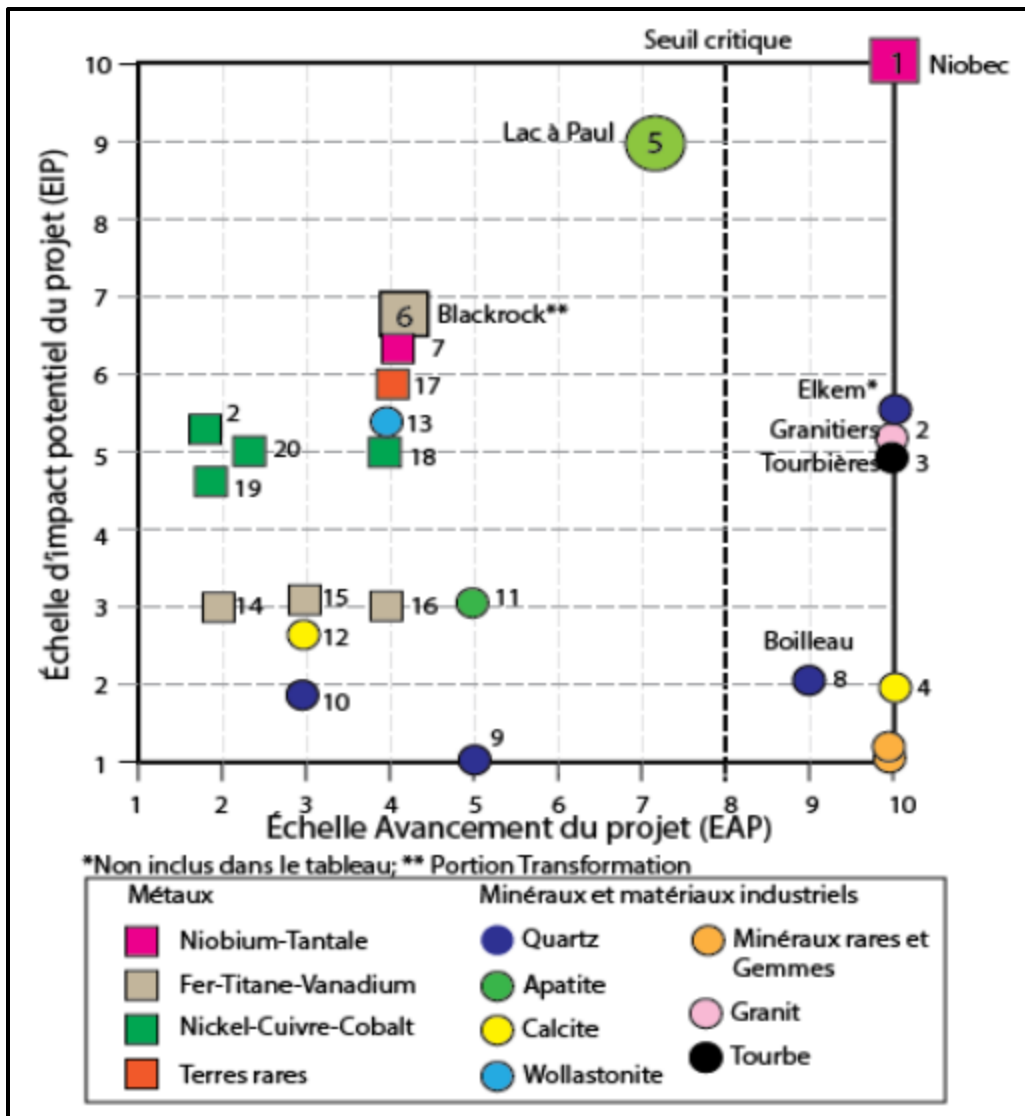


Figure 2-1. Classification des projets actifs et en développement dans la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean

Dans le contexte d'exportation du bois d'œuvre canadien actuel (imposition de droits compensatoires, renégociation incertaine de l'ALENA), un nouveau terminal en rive nord favoriserait aussi la diversification des marchés pour ce secteur d'activité. À titre d'exemple, la présence d'une scierie importante et d'usines de transformation du bois (Boisaco, Granulo, Sacopan) à moins de 80 km du futur port en rive nord est un exemple d'industries qui profiteront certainement de cette diversification. Le milieu forestier québécois est actuellement en phase de consolidation et de diversification, si bien que d'autres projets pourraient voir le jour. Le Forum « Innovation Bois » mis de l'avant par le gouvernement québécois en mars 2016 s'est conclu en septembre dernier par la production d'un plan de travail⁴ dont certains objectifs concernent directement l'exportation. La présence du nouveau terminal maritime

⁴ <http://mffp.gouv.qc.ca/forets/forum-innovation-bois/publications/plan-travail.pdf>

pourrait également, dans le futur, stimuler l'exportation et l'implantation d'industries à proximité, de par l'avantage logistique de son port et la proximité des ressources (forêts, minerais, etc.). Lorsque construit, il pourrait servir de point d'entrée ou de sortie à des marchandises hors norme (charges très lourdes ou hors dimension) pour desservir le Nord, ou pour exportation par des entreprises manufacturières qui s'établiraient près du site. L'utilisation du nouveau terminal par ce type d'industries requiert que ces dernières soient à proximité des installations et possèdent des accès conséquents. Les municipalités de Saint-Fulgence et de Sainte-Rose-du-Nord sont actuellement à mettre en place un éco-parc industriel permettant d'accueillir de telles industries, et des industries de soutien aux opérations du port et de la minière, à l'intersection de la route 172 et du chemin d'accès au futur terminal. De plus, ce développement, réalisé sur le site d'une ancienne scierie, constituerait un exemple en matière de valorisation de terrains en friche industrielle.

Finalement, plusieurs industries ont tenu à démontrer leur intérêt envers le projet. L'annexe 2-1 présente des lettres d'appui au projet. Le message de ces industriels est que le développement d'un nouveau terminal en rive nord est essentiel au projet d'Arianne Phosphate et qu'il sera également un catalyseur de développement pour les autres projets d'exploitation de ressources naturelles sur la rive nord.

QUESTION ACEE 2-2 RAISON D'ÊTRE DU PROJET – JUSTIFICATION

Référence (demande d'information no1, question ACEE 1D et E)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, page 7-8.

Contexte

En réponse aux questions ACEE 1D et E, le promoteur précise que le projet présenté inclut les infrastructures requises au transbordement du concentré d'apatite et les éléments requis pour la mise en place d'un terminal multiusager, comme l'aire d'entreposage du quai et les infrastructures maritimes, qui seraient difficilement réalisables en pleine opération du terminal pour différentes raisons (sécurité, économiques, opérationnelles, environnementales, techniques), sans toutefois détailler ces raisons.

Étant donné que les besoins du ou des futurs clients potentiels ne sont pas connus et qu'il est prévu, dans tous les cas, que d'importants travaux supplémentaires doivent être réalisés sur le site advenant la venue d'un nouveau client, le promoteur doit mieux justifier pourquoi il ne serait pas approprié de construire le terminal pour les besoins de son premier client (Arianne Phosphate) et d'agrandir seulement en fonction des besoins spécifiques d'un futur client lorsqu'ils seront connus.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

Expliquer en détail les raisons (sécurité, économiques, opérationnelles, environnementales, techniques) pour lesquelles il serait difficile d'agrandir le terminal seulement en fonction des besoins spécifiques d'un futur client. Fournir une justification pour chacun des éléments supplémentaires requis pour la mise en place d'un terminal multiusager, soit l'augmentation de l'aire des silos, de l'aire du quai, de la quantité d'excavation de roc, de la hauteur de la paroi rocheuse et la modification du quai.

RÉPONSE :

Précisons en premier lieu que les importants travaux supplémentaires qui devraient être réalisés par un nouveau client, qui sont nommés dans la réponse 1E de la demande d'information n° 1 de l'ACEE, seraient des travaux spécifiques à ce client concernant les infrastructures qu'il utiliserait de manière exclusive et ne toucheraient à peu près pas les infrastructures multiusagers proposées dans le présent projet.

Le but de notre projet est aussi de fournir à la communauté un projet multiusagers pour que d'autres utilisateurs d'envergure plus petite qu'Arianne Phosphate, suite à la construction, puissent se servir des infrastructures de manière rapide afin de favoriser le commerce et les échanges extérieurs canadiens sans nécessairement avoir à réaliser des travaux au terminal. Mettre en place de telles infrastructures prêtes à l'utilisation fait partie de notre mission qui est de mettre à la disposition des utilisateurs des infrastructures permettant les échanges commerciaux fluides et efficaces. Des travaux supplémentaires spécifiques seraient à réaliser seulement dans le cas de l'arrivée d'un autre utilisateur majeur avec des volumes importants sur une longue durée. La construction des infrastructures proposées permettra donc de :

- 1- Desservir adéquatement les besoins d'Arianne Phosphate.
- 2- Desservir adéquatement, sans avoir à réaliser des travaux supplémentaires, des clients de plus petite envergure en utilisant les espaces de manutention qui seront créés.
- 3- Prévoir l'arrivée d'autres clients majeurs qui pourront utiliser le terminal sans modifications importantes, en supposant cependant que certaines infrastructures spécifiques devraient néanmoins être construites et être raccordées au terminal existant (ex. un nouveau silo et un nouveau convoyeur relié au chargeur de navire existant).
- 4- Tirer avantage de la profondeur d'eau naturelle du Saguenay afin de prévoir que les infrastructures maritimes soient en mesure d'accueillir de grands navires, dans une perspective d'optimisation des actifs et des ressources avec une vision à moyen et long terme.

Le design actuel permet donc d'avoir les infrastructures nécessaires en place, de permettre une opération continue (sans travaux qui entraveraient les opérations) pour le client Arianne Phosphate et les clients de plus petite envergure. Pour les clients de plus grande envergure, des dérangements mineurs seraient à prévoir afin de raccorder les nouvelles infrastructures à celles existantes. Afin de permettre cette fluidité et continuité d'opération, il est important que les infrastructures essentielles que sont le quai et l'aire de quai soient réalisées tel qu'ils doivent l'être dès le départ, tel que proposé. Réaliser des travaux d'agrandissement ou de modification de ces infrastructures en opération, en considérant les temps de cycles serrés du client actuel, impliquerait nécessairement des coûts importants, une restriction inacceptable des opérations ainsi que des effets environnementaux supplémentaires.

Par ailleurs, le projet proposé actuellement est équilibré en termes de remblais et de déblais. À titre d'exemple, la route d'accès proposée, les aires de silos ainsi que l'aire de quai tiennent compte des volumes de déblais qui seront produits lors des différents travaux d'excavation de roc. Réduire les volumes de déblais de roc qui seront produits par exemple viendrait déséquilibrer la conception de la route. Si les volumes de roc disponibles sont plus faibles, des matériaux d'emprunt devront être transportés d'ailleurs. D'autre part, si des travaux d'agrandissement sont réalisés après, il n'y aura pas d'endroit pour aller utiliser ces matériaux de manière efficace dans des travaux de construction à proximité, il faudra trouver le moyen d'en disposer autrement, ce qui s'avèrera coûteux et aura des impacts supplémentaires sur les opérations et l'environnement. La conception proposée constitue donc un tout, conçu afin d'être optimisé sur tous les points.

Les ports canadiens offrent donc des services à la communauté canadienne et doivent être en place pour que les clients potentiels puissent s'en servir.

Tel que mentionné, construire le terminal tel que demandé va servir aussi les plus petits clients ou les clients à utilisation ponctuelle. Dans nos simulations de capacité d'utilisation maximale en réponse à la question 8 de la demande d'information n° 1 de l'ACEE, nous avons mentionné un client potentiel gros volume équivalent à Ariane Phosphate (long terme), un client petit volume (long ou court terme) et un client de marchandise générale (ponctuel). Dans les faits, si un client cherchant du court terme ou un client ponctuel se présentait pour une utilisation du terminal maritime en rive nord, nous pourrions répondre à sa demande seulement si le projet complet est construit et selon ce qui a été présenté dans notre étude d'impact environnemental. Ce qui n'est pas construit d'emblée ne peut pas être offert à court terme ou ponctuellement.

Des travaux d'agrandissement du quai et de l'aire d'entreposage adjacente en période d'opération du terminal sont très difficilement envisageables pour les raisons suivantes :

- Sécurité : Le terminal maritime en rive nord du Saguenay adhèrera au code ISPS (*International Ship and Port Facility Security*, pouvant être traduit par « Code international pour la sûreté des navires et des installations portuaires »). Cette accréditation autorise la réception de navires provenant de l'étranger qui possède la même certification. Faire entrer dans la zone réglementée des personnes non autorisées n'est pas permis. Aussi, la gestion des travailleurs de la construction affectés à un agrandissement serait complexe, risquée et non souhaitable pour la sécurité du terminal et la sécurité des Canadiens.
- Économiques et opérationnelles : Faire des travaux dans un deuxième temps en période d'opération sera plus coûteux. Il suffit de penser aux contraintes d'opération et à la difficulté de faire du dynamitage sur le fond de l'aire de quai à 50-60 m de hauteur. Le convoyeur de quai, un élément essentiel à l'opération courante, sera aussi à changer ou à revoir pour ajouter la longueur manquante.
- Techniques et environnementales : Faire des travaux de dynamitage à 50-60 m de hauteur et s'assurer que les infrastructures existantes ne soient pas touchées ni que les pierres ne soient pas projetées dans l'eau relève d'une grande difficulté technique et environnementale. De plus, l'agrandissement du quai nécessiterait de nouveaux travaux sous-marins presque aussi importants que ceux réalisés pour la première phase dans un contexte où tous veulent minimiser le dérangement à ce niveau.

La quantité d'excavation de roc, la paroi rocheuse, ainsi que l'aire des silos sont des travaux qui découlent en bonne partie de la grandeur de l'aire du quai. En effet, les matériaux générés par l'excavation de la paroi rocheuse de l'aire de quai doivent être soit réutilisés, soit disposés sur le site. Dans ce contexte, nous combinons la disposition des matériaux et la réutilisation pour créer tout de suite de l'espace supplémentaire sur l'aire des silos. Cette zone est un lieu de disposition des matériaux qui sera aménagé. La hauteur de la paroi de roc, la superficie de l'aire de quai et les volumes générés sont donc indissociables, tout comme les effets associés.

AUTRES MOYENS DE RÉALISER LE PROJET

QUESTION ACEE 2-3 CHOIX DU TYPE DE QUAI

Référence (demande d'information no1, question ACEE 4A)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, page 11-13.

Contexte

En réponse à la question ACEE 4A, le promoteur explique brièvement les critères utilisés dans l'analyse de variantes des différents types de quais. Il précise, notamment que la variante retenue « n'est pas celle qui occasionne le plus d'impacts sur l'environnement ». Selon les critères présentés au tableau 4A-2, la variante retenue est toutefois la deuxième ayant le plus d'impact sur l'environnement parmi les dix variantes présentées. Par ailleurs, les critères présentés ne semblent pas couvrir la perte d'habitat pour la faune et la flore, la perte de libre circulation de la faune aquatique et la coupure des échanges biologiques entre la rive et le littoral. Sans ces critères, l'analyse du promoteur pourrait avoir sous-estimé les effets sur l'environnement de chacune des variantes.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

- A) Pour chacune des variantes de types de quais, décrire la perte d'habitat pour la faune et la flore, la perte de libre circulation de la faune aquatique et la coupure des échanges biologiques entre la rive et le littoral.
- B) Revoir son analyse comparative des types de quais en intégrant ces critères.

RÉPONSE :

A)

Les descriptions et esquisses des variantes de types de quai préparées à la section 2.2.2 de l'étude d'impact environnemental ont servi à compléter l'analyse demandée.

Perte d'habitat pour la faune et la flore

La perte d'habitat pour la faune et la flore tient compte à la fois des milieux marins et terrestres. Pour les aspects marins, l'empreinte du projet au sol marin a été utilisée. Comme l'ingénierie de chaque variante est à un stade conceptuel aux fins de comparaison, il a été considéré que chaque empreinte affectait un milieu dont le niveau de richesse était similaire. Pour les pertes en milieu terrestre, c'est l'empreinte qui a aussi été utilisée. Les esquisses ont fourni cet aspect sur une base approximative. Par ailleurs, cette comparaison entre variantes ne prend pas en considération les pertes en milieu aquatique versus celles en milieu terrestre.

Pour le fond marin, les variantes allant de la plus faible empreinte à la plus grande sont : 4, 5, 10 (moins de 50 m²); 1 et 3 (moins de 10 000 m²); 2, 6 7 (moins de 15 000 m²); 8 et 9 (plus de 15 000 m²). Au niveau de l'empreinte en milieu terrestre, les empreintes les plus faibles sont celles des variantes 4, 5 et 10, tandis que celles des variantes 1, 2, 3, 6, 7, 8 et 9 le sont un peu plus (voir esquisses des variantes de types de quai préparées à la section 2.2.2 de l'étude d'impact environnemental).

Perte de libre circulation de la faune aquatique

Comme il n'y a pas de variante avec une infrastructure perpendiculaire au rivage, la circulation des poissons aura été jugée selon que les poissons puissent circuler sous l'infrastructure ou non (voir esquisses des variantes de types de quai préparées à la section 2.2.2 de l'étude d'impact environnemental). Le chargeur sur barge (variante 10), les quais flottants (variantes 4 et 5) et les quais sur pieux (variantes 1, 2 et 3) permettent ainsi une meilleure libre circulation des poissons que les quais à gravité ou à mur combiné (variantes 6, 7, 8 et 9).

Coupure des échanges biologiques entre la rive et le littoral

L'échange biologique entre la rive et le littoral a trait à l'accessibilité à la faune terrestre aux berges et à la rivière Saguenay, de même qu'à la faune marine d'utiliser le littoral (voir esquisses des variantes de types de quai préparées à la section 2.2.2 de l'étude d'impact environnemental). Les variantes les plus favorables aux échanges biologiques entre la rive et le littoral sont les variantes 4, 5 et 10, tandis que les moins favorables sont les variantes 1, 2, 3, 6, 7, 8 et 9.

Étant donné l'avancement de l'ingénierie pour les variantes, la longueur de chaque quai a été considérée comme étant la même. Il a aussi été considéré que les embouchures des cours d'eau T1 et T2 n'étaient pas affectées par les infrastructures

B)

L'esprit de la réponse à la question 4 de la demande d'information n° 1 de l'ACEE était inclusif. Ainsi, les critères environnementaux définis qui représentaient 31 % de la pondération, incluaient en fait l'ensemble des critères. Nous avons toutefois retravaillé le tableau 4A-2 pour inclure explicitement les trois critères proposés par l'ACEE et en tenir compte dans la pondération pour les critères environnementaux. Notez que nous avons conservé les mêmes proportions de répartition par catégorie de critères, à savoir :

- effet sur l'environnement : 31 %
- utilisation et intégration multiusager : 24 %
- constructibilité : 9 %
- coûts de construction : 8 %
- opérabilité : 23 %
- coûts d'entretien : 5 %

Le tableau 2-3 présente la révision du tableau 4A-2 en fonction des critères supplémentaires tel que demandé.

Tableau 2-3. Analyse des types de quais en fonction de 20 critères (révision du tableau 4A-2)

	Plage	Code	Pondération (%)	Pondération de l'importance de chaque critère par variante (10-> Plus favorable; 1-> Moins favorable)									
				VARIANTE 1 Quai sur pieux élargi	VARIANTE 2 Quai sur pieux avec mur arrière	VARIANTE 3 Quai sur pieux avec dalles préfabriquées	VARIANTE 4 Quai flottant ancré au rivage	VARIANTE 5 Quai flottant avec guides (Flexiport)	VARIANTE 6 Quai à gravité en caissons de béton	VARIANTE 7 Quai à gravité en cellules d'acier	VARIANTE 8 Quai à gravité en cellules ancrées	VARIANTE 9 Quai à mur combiné	VARIANTE 10 Chargeur sur barge
1a) Dynamitage du fond marin	10 à 1	10=Aucun 7=Peu 4=Moyen 1=Beaucoup	8%	10	10	10	10	10	2	1	10	10	10
1b) Nombre de pieux foncés	10 à 1	10=Très peu 7=Peu 4=Moyen 1=Beaucoup	3%	1	3	5	9	8	10	10	5	3	10
1c) Nbr mètres linéaires de palplanche foncés	10 à 1	10=Très peu 7=Peu 4=Moyen 1=Beaucoup	3%	10	5	10	10	10	10	10	1	5	10
1d) Empreinte au sol marin	10 à 1	10=Très faible 7=Peu 4=Moyen 1=Beaucoup	5%	7	5	7	10	8	3	3	1	1	10
1e) Bruit sous-marin durant la construction	10 à 1	10=Très faible 7=Peu 4=Moyen 1=Beaucoup	6%	7	5	8	9	9	1	1	2	4	10
1f) Perte d'habitat pour la faune et la flore	10 à 1	10=Très faible 7=Peu 4=Moyen 1=Beaucoup	2%	6	4	7	9	8	3	3	1	1	10
1g) Perte de libre circulation de la faune aquatique	10 à 1	10=Très faible 7=Peu 4=Moyen 1=Beaucoup	2%	7	7	8	10	9	3	3	1	1	10
1h) Coupure des échanges biologiques entre la rive et le littoral	10 à 1	10=Très faible 7=Peu 4=Moyen 1=Beaucoup	2%	2	2	2	10	8	2	2	1	1	10
2a) Utilisation multiusager	1 à 10	1=Aucun 4=Peu 7=Moyen 10=Beaucoup	5%	5	6	5	1	1	10	10	10	10	1
2b) Intégration à l'aire de manutention	1 à 10	1=Faible 4=Peu 7=Moyen 10=Beaucoup	3%	10	10	10	1	1	10	10	10	10	1
2c) Capacité portante	1 à 10	1=Faible 4=Peu 7=Moyen 10=Beaucoup	8%	6	6	4	2	2	10	10	10	10	2
2d) Stabilité du lien avec le convoyeur	1 à 10	1=Non 4=Peu 7=Pas mal 10=Oui	8%	10	10	10	1	1	10	10	10	10	1
3a) Délai de construction	1 à 10	1=Très long 4=Long 7=Moyen 10=Court	2%	5	5	7	9	8	1	3	4	4	10
3b) Niveau de risque technologique de construction	10 à 1	10=Très faible 7=Faible 4=Moyen 1=Élevé	7%	8	8	4	8	5	10	10	7	7	10
4a) Coûts de construction	10 à 1	10=Bas 7=Moyen 4=Élevé 1=Très élevé	8%	5	3	10	1	10	5	3	4	8	10
5a) Sensibilité aux vents, vagues et glaces	1 à 10	1=Sensible 4=Moyen 7=Peu 10=Pas sensible	5%	4	5	3	1	2	10	10	10	10	1
5b) Niveau de risque d'arrêt d'opération	10 à 1	10=Très faible 7=Faible 4=Moyen 1=Élevé	7%	6	7	5	1	2	10	10	10	10	1
5c) Bruit sous-marin durant l'opération	10 à 1	10=Très faible 7=Peu 4=Moyen 1=Beaucoup	8%	7	7	7	1	1	10	10	10	10	1
5d) Opération / réparation en cas d'abordage	10 à 1	10=peu contraignant 7=Moyen 4=Élevé 1=Très contraignant	3%	7	7	7	1	1	10	10	10	9	1
6a) Coûts d'entretien	10 à 1	10=Bas 7=Moyen 4=Élevé 1=Très élevé	5%	4	4	4	1	1	10	7	7	7	6
Moyenne pondérée			100%	6,68	6,34	6,78	4,41	4,81	7,45	7,10	7,15	7,62	5,65
Rang				6	7	5	10	9	2	4	3	1	8

Note: Les coûts de construction pour les variantes 5 et 10 ne sont pas connus. Pour les besoins de l'exercice, nous avons établis ces coûts à "bas"

QUESTION ACEE 2-4 ORIENTATION DU QUAI

Référence (demande d'information no1, question ACEE 7A)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, page 17-19.

Contexte

Afin de compléter sa réponse à la question ACEE 7A, le promoteur a justifié le choix d'un quai parallèle à la rive en expliquant les contraintes techniques qui seraient liées à l'aménagement d'un quai perpendiculaire à la rive de 280 m de longueur. Cependant, le promoteur n'a pas abordé la possibilité d'aménager un quai en « L » sur pieux dont la partie fixée à la rive serait perpendiculaire à celle-ci, mais dont la majorité de la longueur du quai serait ensuite parallèle à la rive en tournant à un angle de 90 degrés. Ce type de quai pourrait permettre d'assurer l'intégrité de l'interface rive/littoral.

À la réponse ACEE 7B, le promoteur mentionne l'utilisation d'un mur de gabions à chaque extrémité du quai afin de lutter contre l'effet de bout. Il ne fournit toutefois pas d'information concernant les critères qui ont mené au choix de cette technique ni de ses avantages et vulnérabilités.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

- A) Évaluer les variantes de type quai en « L » sur pieux qui pourraient permettre de minimiser les effets du projet sur la rive et le littoral. Si le promoteur considère que ce type de quai n'est pas applicable dans le cadre du projet, il doit le justifier.
- B) Justifier le choix de l'utilisation de gabions aux extrémités du quai projeté. Il doit notamment discuter de la vulnérabilité des gabions à la corrosion et des techniques alternatives possibles.

RÉPONSE :

A)

Ce type de quai n'est pas applicable pour nos besoins. Vous pourrez remarquer dans l'étude d'impact environnemental que seules les variantes de quais flottants et de barges n'impliquaient pas un plein accès terrestre (sur toute la largeur du quai). Or, le tableau 4A-2 en réponse à la question 4A de la demande d'information n° 1 de l'ACEE (voir aussi tableau 2-3) place ces trois types de quai en 8, 9 et 10^e position, soit en dernier. En effet, les critères en vert (utilisation et intégration multiusager) sont tous très bas, soit une note de 1 ou 2. Pour de la manutention multiusagers, entre autres pour des transits ponctuels ou courts termes, alors que la nature des matériaux à manutentionner ainsi que les moyens pour le faire ne sont pas connus, la flexibilité qu'apporte la conception retenue du quai est essentielle afin de profiter de la pleine capacité des infrastructures et offrir les services qui sont adéquats pour une large variété de clients et de produits.

B)

L'ACEE amène un bon point puisqu'effectivement le choix de gabions pour protéger les extrémités du quai pourrait ne pas être la meilleure solution à long terme. Le projet étant évolutif, en tendant toujours vers la meilleure solution en fonction des critères environnementaux, socioéconomiques, techniques et économiques, des améliorations sont à prévoir. Rappelons que des études géotechniques approfondies seront nécessaires pour finaliser le concept final du quai. Ainsi, d'autres solutions que des gabions sont à envisager, comme des enrochements, un mur de palplanche ou encore un mur de béton. À cette étape

l'utilisation d'un perré en pierre semble la solution la plus appropriée. La grosseur des pierres sera choisie en conception définitive en fonction des vagues et des courants/glaces observés.

COMMENTAIRE 2-1 AUTRES MOYENS DE RÉALISER LE PROJET – CHOIX DU SITE

Référence (demande d'information no1, question ACEE 3)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, page 10-11.

Étude d'impact environnemental, mai 2016, chapitre 2 – Justification et autres moyens de réaliser le projet, tableau 2-1.

Commentaires et conseils

En réponse à la question ACEE 3, le promoteur indique que la comparaison des trois variantes de site pour le projet de terminal a été réalisée dans le contexte où la minière Ariane Phosphate cherchait le meilleur site pour le terminal, en fonction d'un chemin de transport préalablement choisi. Ce chemin a ensuite été approuvé par un décret du gouvernement du Québec. L'Agence rappelle au promoteur que l'évaluation environnementale du projet de Terminal maritime en rive nord du Saguenay doit comprendre une analyse complète des variantes de sites dans le cadre du processus d'évaluation environnementale en vertu de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale 2012*, et ce, indépendamment des conclusions ou décisions rendues dans le cadre de l'analyse du projet de la minière Ariane Phosphate.

L'Agence est toutefois d'avis que les justifications présentées en réponse à la question ACEE 3 concernant les superficies estimées des empiètements en milieu hydrique (remblai sous la ligne 0-2 ans), en complément du tableau 2-1 de l'étude d'impact comparant les critères environnementaux, technico-économique et social des trois variantes de sites, sont suffisantes pour les besoins de la présente évaluation environnementale.

RÉPONSE :

L'APS prend bonne note de ces commentaires.

DESCRIPTION DE PROJET

QUESTION ACEE 2-5 CAPACITÉ MAXIMALE D'UTILISATION – ÉVALUATION DES EFFETS

Référence (demande d'information no1, question ACEE 1E et ACEE 8)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, pages 7-8 et 19-28.

Contexte

En réponse à la question ACEE 1E, le promoteur affirme que d'importants travaux supplémentaires devraient être réalisés sur le site advenant l'utilisation du terminal par un autre client et que ces travaux devront faire l'objet d'une évaluation environnementale en fonction des la réglementation applicable, et ce avant la réalisation du projet. Ces processus réglementaires ne sont toutefois pas décrits.

En réponse à la question ACEE 8, le promoteur décrit brièvement les différents types de clients potentiels qui pourraient utiliser le terminal en plus de la minière Ariane Phosphate, soit une autre minière de vrac à gros volume, une minière de vrac à petit volume, et un client de marchandise générale. Les effets environnementaux susceptibles d'être générés par les activités de ces autres usagers sont brièvement décrits aux pages 25 à 27.

Étant donné que le promoteur ne connaît pas les futurs usagers du terminal maritime, il n'est pas en mesure d'identifier les autres types de matériaux et les marchandises qui pourraient potentiellement être transbordées au terminal. Ainsi, il n'est pas possible de cibler les contaminants qui pourraient être générés par les autres usagers. En réponse à la question ACEE 8A, relativement à la gestion des eaux usées des autres clients, le promoteur affirme que de nouvelles mesures d'atténuation visant à respecter les normes et exigences de rejet en vigueur seront imposées aux nouveaux usagers du terminal, sans les préciser.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

- A) Présenter la stratégie qu'il mettra en œuvre pour évaluer les effets environnementaux liés aux nouvelles infrastructures qui seraient requises pour permettre l'accueil d'un nouveau client en précisant le cadre réglementaire.
- B) Présenter dès maintenant les balises et les mesures d'atténuation générales qu'il mettra en place en fonction des différents types de clients potentiels et des types d'effets anticipés. Il doit également présenter comment il compte baliser les différentes mesures d'atténuation qui seront exigées et les programmes de suivi prévus pour les différents effets, dont le suivi des eaux usées et de ruissellement.
- C) Préciser les normes et exigences auxquelles il fait référence pour la gestion des eaux usées.

RÉPONSE :

A)

Le site du terminal sera sous juridiction de l'APS, qui a une charte fédérale. Les effets environnementaux du projet d'un nouveau client seront réalisés selon deux possibilités. D'abord, si le projet est inscrit dans le Règlement désignant les activités concrètes (DORS/2012-147), il s'agit d'un projet désigné au sens de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCÉE). Une étude d'impact environnemental, telle que celle réalisée pour le terminal maritime en rive nord du Saguenay, serait alors entreprise. Si le nouveau projet ne fait pas partie des projets désignés, l'APS sera tenue de faire réaliser une évaluation des effets environnementaux pour lui permettre de bien comprendre le projet et les effets potentiels du projet.

L'APS identifiera les principaux éléments à prendre en considération dans l'évaluation environnementale, par exemple :

- la mise en contexte du projet;
- le contexte réglementaire;
- la description du projet (phases de construction, opération et démantèlement);
- le calendrier de réalisation du projet;
- les projets connexes ou complémentaires;
- la méthode d'évaluation des effets environnementaux et mesures d'atténuation.

Par la suite, l'APS s'attendra à connaître les effets du projet, ainsi que les mesures d'atténuation appropriées pour les phases du projet. Les principaux éléments à analyser pourraient ainsi être les suivants :

- air;
- eaux (de surface et souterraines);

- sols et sédiments;
- faune aviaire et oiseaux migrateurs;
- faune aquatique et mammifères marins;
- espèces terrestres en péril;
- paysage et ambiance lumineuse;
- ambiance sonore;
- communautés autochtones;
- patrimoine archéologique et usages aux fins traditionnelles;
- économie locale;
- effets cumulatifs;
- surveillance environnementale pendant le projet;
- procédure en cas d'urgence environnementale.

B)

Rappelons dans un premier temps que les clients potentiels ne sont pas encore connus à cette étape. Les mesures d'atténuation déjà envisagées pour le projet du terminal (voir annexe H du volume 2 de l'étude d'impact environnemental) seront proposées au futur client, même pour un projet de moindre envergure. L'APS validera les mesures d'atténuation que le futur client proposera.

Comme balise, l'APS portera une attention particulière à l'air (poussières), au bruit et à l'ambiance lumineuse, notamment à cause de leur possible effet cumulatif avec le projet d'Ariane Phosphate déjà prévu. Les efforts pour minimiser les perturbations environnementales seront aussi analysés par l'APS.

Les programmes de suivi qui seront exigés par l'APS seront préparés en fonction du type de projet qui viendra au terminal. Parmi ces programmes de suivi, il y aura notamment ceux en lien avec les eaux usées et les eaux de ruissellement, qui sont les plus prévisibles à cette étape.

C)

Les normes et exigences de rejet mentionnées font référence aux exigences de rejet dictées par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) et les recommandations du Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME) en matière de suivi de la qualité de l'eau et la protection de la vie aquatique en milieu marin en phase d'exploitation.

Ces exigences, auxquelles doivent être comparés les paramètres analysés lors du suivi réalisé en phase d'exploitation, sont présentées au tableau 34C de la réponse à la question ACEE 34C (réponses à la demande d'information n° 1 de l'ACEE).

QUESTION ACEE 2-6 DESCRIPTION DE PROJET – SÉPARATEURS EAU/HUILE

Référence (demande d'information no1, question ACEE 14)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, page 33.

Contexte

En réponse à la question ACEE 14, fournie en mars 2017, le promoteur indiquait qu'il n'était pas en mesure, à cette étape-ci, de prévoir le type et l'emplacement des séparateurs eau/huile ni si de tels équipements seront installés. Sans cette information, l'Agence n'est pas en mesure d'affirmer si les mesures proposées sont adéquates.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

- A) Fournir le type et la position des installations qui seront mis en place, s'ils sont maintenant connus, pour analyse et validation.
- B) Si le promoteur ne peut pas fournir cette information, il doit le justifier et expliquer clairement comment il balisera les choix de l'entrepreneur. Il doit, notamment déterminer :
 - les paramètres à analyser;
 - les critères de qualité de l'eau auxquels les paramètres devront être comparés;
 - expliquer les interventions prévues dans les cas où la qualité des eaux ne rencontrerait pas les exigences de rejet à l'environnement; et
 - identifier les mesures d'atténuation qui seront mises en place.

RÉPONSE :

A)

Après comparaison avec les méthodes employées sur des chantiers de construction de grande envergure, nous constatons que l'utilisation de séparateurs eau/huile pour les aires d'entretien, de ravitaillement et de lavage de la machinerie et les aires d'entreposage de carburant, n'est pas une pratique courante et ne sera donc pas retenue en phase de construction. En effet, les séparateurs eau/huile sont utilisés pour des sites permanents, lorsqu'il existe un risque de défaillance d'un équipement contenant une grande quantité de produits pétroliers (ex. une série de transformateurs électriques). Ainsi, aucun séparateur eau/huile n'est prévu.

Dans le contexte du projet, en phase de construction, les mesures d'atténuation déjà énumérées (M2, M5, M6, M7, M10, M11, M12, M13) à la réponse à la question ACEE 35 (réponses à la demande d'information n° 1 de l'ACEE) seront mises en place afin de minimiser les risques de déversement accidentel d'hydrocarbures. À ces mesures, si les distances minimales de 60 m et de 15 m ne peuvent être respectées, un bassin de retenue des hydrocarbures (voir figure 35B de la réponse à la question ACEE 35B) devra être mis en place par l'entrepreneur pour le ravitaillement, le lavage et l'entretien de la machinerie et pour l'entreposage des réservoirs de carburant. De plus, tout entretien ou réparation de la machinerie qui comporte un risque de fuite d'hydrocarbures sera effectué au-dessus d'une panne métallique permettant de recueillir les écoulements, le cas échéant.

B)

Comme aucun séparateur eau/huile ne sera utilisé en phase de construction, il n'y a pas de rejet prévu à l'environnement.

QUESTION ACEE 2-7 DESCRIPTION DE PROJET – CHEMINS TEMPORAIRES

Référence (demande d'information no1, question ACEE 16)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, pages 34-35.

Contexte

En réponse à la question ACEE 16, le promoteur a fourni un plan présentant la partie du chemin d'accès temporaire qui est localisée hors de l'emprise du chemin permanent. Il n'est encore pas clair pourquoi le chemin temporaire semble passer à une distance relativement éloignée du chemin permanent en certains endroits, notamment près du bassin de traitement 2 et de l'intersection du chemin pour la grue (Figure 16, cercle rouge). De plus, selon la figure 16, il semble y avoir un autre chemin d'accès temporaire pour la construction du convoyeur qui n'est pas encerclé en rouge.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

- A) En complément de la réponse à question ACEE 16, présenter une carte illustrant clairement le chemin permanent et l'emprise requise, ainsi que le chemin temporaire.
- B) Évaluer la possibilité de construire un seul chemin d'accès temporaire pour la construction du convoyeur. Le cas échéant, expliquer pourquoi le deuxième chemin temporaire (non encerclé) est nécessaire.

RÉPONSE :

A)

Le cercle rouge de la figure 16 présentée à la réponse à la question ACEE 16 de la demande d'information n° 1 de l'ACEE n'était pas au bon endroit. Le chemin d'accès temporaire pour la construction du convoyeur aurait dû être identifié plus bas. La figure 2-7 présente les chemins temporaires (en tirets rouges) et permanents (en tirets verts).

Le chemin temporaire pour permettre la construction du convoyeur passe parfois à une distance plutôt éloignée du chemin permanent en raison de la topographie du terrain sans les remblais.

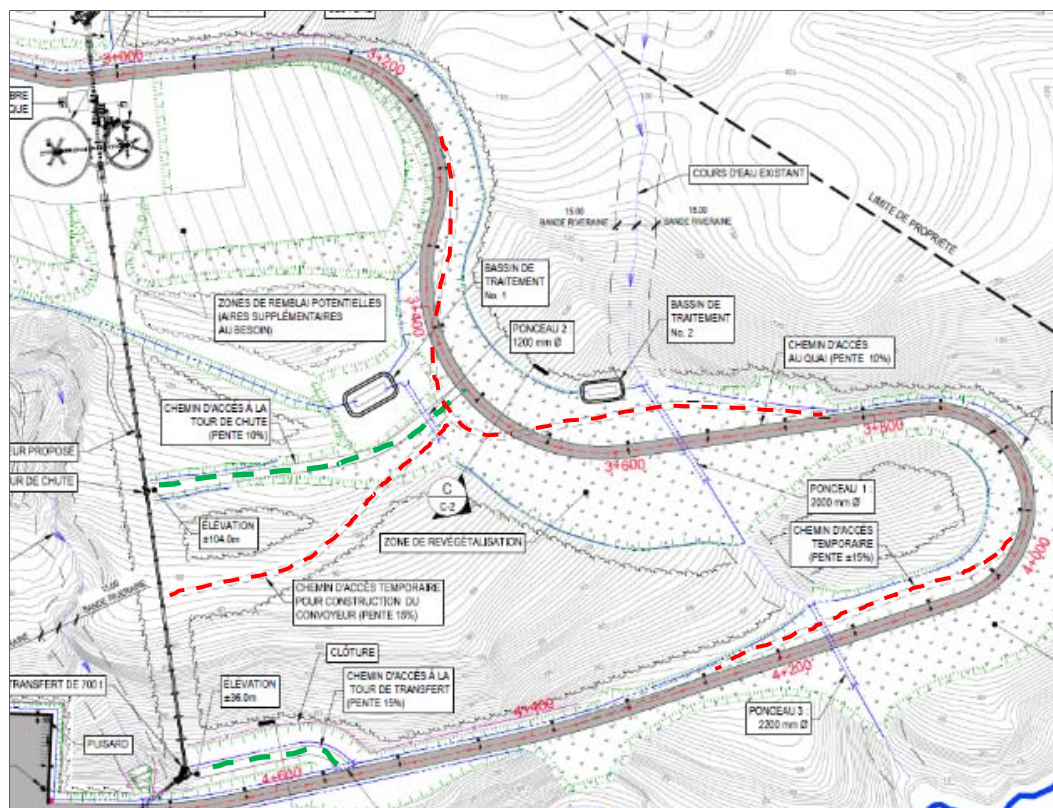


Figure 2-7. Chemins temporaires et permanents (figure 16 modifiée)

B)

Deux chemins permanents sont requis pour accéder régulièrement à la tour de chute et de la tour de transfert pour leur entretien. Le chemin d'accès permanent du haut de la figure 2-7 servira également à accéder au bassin de rétention avec retenue permanente. Le chemin d'accès temporaire est requis pour la mise en place d'une grue qui permettra de construire le convoyeur. La grue ne peut pas être positionnée à l'emplacement prévu pour la tour de chute puisque sa portée serait insuffisante pour la construction de la portion basse du convoyeur. La grue doit donc être localisée plus bas et un chemin temporaire pour y accéder est alors requis. Il serait impossible d'utiliser le chemin permanent se rendant à la tour de transfert pour accéder à l'emplacement prévu pour la tour de chute, vue la grande dénivellée qui existe entre ces deux sites. La pente serait beaucoup trop abrupte.

QUESTION ACEE 2-8 DESCRIPTION DE PROJET – OUVRAGES TEMPORAIRES

Référence (demande d'information no1, question ACEE 17)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, pages 35-38.

Contexte

En réponse à la question ACEE 17, relativement aux autres ouvrages temporaires (aire de stationnement des travailleurs, aire de repos, aire du concasseur), le promoteur mentionne que les aires de chantier temporaires « seront situées en priorité sur des sites déjà déboisés ou perturbés ».

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

Préciser comment sera déterminée la nécessité de réaliser des ouvrages temporaires en dehors des aires déjà perturbées et quelles mesures d'atténuation supplémentaires seront alors exigées.

RÉPONSE :

En réponse à la question ACEE 17, la phase suivante « Les ouvrages temporaires seront situés en priorité sur des sites déjà déboisés ou perturbés » aurait dû être écrite comme suit : « Les ouvrages temporaires seront situés sur des sites déjà déboisés ou perturbés ». En effet, sans aucun doute, il y a suffisamment d'espace sur les sites qui seront déboisés et perturbés pour accueillir les aires de chantier temporaires et l'entrepreneur ne sera pas autorisé à les installer en dehors des aires perturbées.

QUESTION ACEE 2-9

DESCRIPTION DE PROJET – SERVICE ÉLECTRIQUE AUX NAVIRES

Référence (demande d'information no1, question ACEE 19)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, pages 39-40.

Contexte

En réponse à la question ACEE 19, le promoteur juge inutile pour l'instant de mettre en place un service afin de fournir l'électricité aux navires qui permettrait l'arrêt des moteurs lorsqu'ils sont à quai. Il justifie brièvement cette décision par le fait que, selon ses informations, les navires ne sont actuellement pas équipés pour se brancher à un système électrique.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

- A) Fournir une justification plus étoffée de cette décision, littérature à l'appui. Il doit également discuter de l'intérêt des armateurs pour ce type de service compte tenu de la modernisation continue des bateaux (sources à l'appui).
- B) Évaluer les impacts positifs qu'aurait la mise en place de cette mesure d'atténuation sur la réduction des gaz à effet de serre (GES) et du bruit.

RÉPONSE :

A)

Au Québec, des bornes d'alimentation électrique ont été installées récemment au Port de Montréal pour l'accueil des navires de croisières uniquement (<http://www.port-montreal.com/fr/electrification-quai-gare-fr.html>). À notre connaissance, il s'agit de la seule installation de borne d'alimentation de navires actuellement au Québec. Il n'existe pas d'installation maritime au Québec équipé de bornes pour alimenter des navires-cargos actuellement. Des bornes avaient été projetées au port de Québec, mais n'ont jamais été installées à ce jour. Pour être utilisé, ce type de système requiert que le navire soit modifié pour

recevoir l'énergie. Selon Marine Insight⁵ et Port Technology⁶ cette modification est coûteuse et parfois impossible pour certains navires. La disponibilité des bornes sur un port donné est en retour dépendante du nombre de navires-visiteurs techniquement prêts à l'utiliser. Les bornes d'alimentation se retrouvent dans les ports à très fort achalandage ou sujet à une pollution importante générée par cet achalandage⁷.

Pour le moment, aucun navire circulant sur le Saguenay n'est en mesure de se faire brancher à une borne de chargement électrique à quai. Ainsi, même si le service de borne était disponible au nouveau terminal, aucun utilisateur ne serait en mesure de l'utiliser actuellement. Nous avons communiqué avec les Armateurs du Saint-Laurent (ASL), organisme regroupant 15 membres actifs et 84 membres associés. Ceux-ci sont d'avis que l'électrification de leurs navires ne débutera pas dans les prochaines années; il y a peu d'intérêt ni aucun comité ou groupe de travail sur ce sujet actuellement (Myriam Beauchamp, Armateur du Saint-Laurent, 20 novembre 2017, comm. pers.).

B)

Élément évalué : substitution de la source de l'énergie électrique utilisée par les navires au quai; l'énergie initialement fournie par les génératrices auxiliaires est considérée être fournie par le réseau d'Hydro-Québec par connexion directe.

Méthodologie : calculer les émissions de gaz à effet de serre (GES) indirectes associées à la consommation de l'énergie électrique requises par les navires en utilisant les facteurs d'émission de GES associés au réseau électrique QC (facteurs d'émissions du RDOCECA du MDDELCC utilisés).

La puissance électrique requise par chaque navire est de 405 kW pendant 30 heures, comme documentée dans l'étude. L'énergie électrique requise par chacun des 60 navires accostant annuellement au port est de 12 150 kWh.

Le tableau 2-9a présente les émissions par navire et pour une flotte de 60 navires accostant annuellement au quai du terminal dans le cas de navires branchés sur l'énergie électrique à quai produite à partir de l'hydroélectricité québécoise. Le tableau 2-9b reprend les émissions par navire et pour une flotte de 60 navires accostant tel que projeté, soit utilisant leurs générateurs thermiques pour produire l'énergie électrique nécessaire aux navires. Le tableau 2-9c présente la différence d'émissions de GES de ces deux scénarios.

Tableau 2-9a. Émissions par navire et pour une flotte de 60 navires, alimentation électrique à quai

Émissions, navires branchés	Émissions de GES, tonnes/navire accosté-an			
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ eq
Émissions de GES (indirectes)				
Émissions par navire au quai	0,024	0,000002	0,000001	0,0247
Émissions pour la flotte (60 navires)	1,46	0,00014	0,00007	1,48

⁵ <https://www.marineinsight.com/marine-electrical/what-is-alternate-marine-power-amp-or-cold-ironing/>

⁶ https://www.porttechnology.org/technical_papers/the_economics_of_cold_ironing

⁷ <http://www.martrans.org/docs/theses/papoutsoglou.pdf>

Tableau 2-9b. Émissions par navire et pour une flotte de 60 navires, alimentation par leur propre générateur thermique

Émissions, navires alimentés par leur propre générateur	Émissions de GES, tonnes/navire accosté-an			
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ eq
Émissions, navires; Génération thermique				
Émissions par navire au quai	16	0,001	0,000	16
Émissions pour la flotte (60 navires)	934	0,083	0,026	944

Par rapport à l'évaluation initiale, cette mesure entraînerait la réduction des émissions suivantes (tableau 2-9c).

Tableau 2-9c. Réduction des émissions avec électrification hydroélectrique (par navire et pour une flotte de 60 navires)

Réduction	Réduction des émissions, tonnes de GES/an			
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ eq
Par navire, électrification des opérations à quais	16	0,001	0,000	16
Pour flotte, électrification des opérations à quais	933	0,083	0,026	942

En ce qui a trait à la réduction du bruit, l'importance de l'impact positif par la mise en place d'un service de fourniture d'électricité aux navires sera négligeable par rapport au bruit induit par les activités de remplissage d'un navire (convoyeurs et chargeur de navire); la période du navire à quai sans remplissage est très courte.

QUESTION ACEE 2-10 DESCRIPTION DE PROJET – DÉSAFFECTATION ET FERMETURE

Référence (Étude d'impact environnemental, section 3.5)

Étude d'impact environnemental, Terminal maritime en rive nord du Saguenay, Administration portuaire du Saguenay, Mai 2016, page 3-25.

Contexte

Dans l'étude d'impact environnemental (mai 2016), le promoteur indique à la page 3-25 que tous les équipements servant au déchargement des camions, au transport et à l'entreposage de l'apatite seront démantelés à la fin de la vie utile de la mine du client Ariane Phosphate. Il indique que selon les modalités inscrites au bail à intervenir entre les parties, le premier client du terminal devra prévoir procéder au démantèlement de ses installations et à la remise en état du site dans les cas d'arrêt ou d'abandon des activités. Le promoteur ne donne aucun détail sur les exigences de l'Administration portuaire vis-à-vis son client afin de s'assurer qu'il respectera ses obligations réglementaires en matière de protection de l'environnement lors du démantèlement de ses installations. Par exemple, si la construction d'un chemin temporaire était nécessaire pour procéder au démantèlement des installations, quelle serait l'approche de l'Administration portuaire pour évaluer les effets environnementaux et s'assurer que les mesures d'atténuation adéquates sont mises en œuvre? Par ailleurs, l'Agence est d'avis que le promoteur doit développer une approche pour le démantèlement des installations applicable à tous ses clients potentiels.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

- A) Décrire les grandes lignes de son plan de démantèlement et de remise en état du site pour toutes les installations spécifiques aux opérations liées au concentré d'apatite de la minière Ariane Phosphate en précisant les exigences de l'Administration portuaire du Saguenay envers son client afin de s'assurer qu'il respectera ses obligations réglementaires en matière de protection de l'environnement lors du démantèlement de ses installations.
- B) Présenter un plan de démantèlement général applicable à tous les clients potentiels du Terminal et présenter les processus ou l'approche qui sera utilisée pour évaluer les effets environnementaux. Le plan devra présenter les mesures d'atténuation générales qui seront mises en place lors des activités de démantèlement.

RÉPONSE :

A)

Les grandes lignes du plan de démantèlement et de remise en état du site pour les installations spécifiques aux opérations liées au concentré d'apatite de la minière Ariane Phosphate se décrivent comme suit :

- construction d'un chemin d'accès temporaire au même endroit que le chemin temporaire requis en construction pour l'utilisation d'une grue dans le démantèlement des convoyeurs du bas;
- démantèlement des installations spécifiques à la minière Ariane Phosphate (silos d'entreposage, basculeurs hydrauliques, convoyeurs, tour de chute et silo de transfert);
- démolition des fondations des installations spécifiques à la minière Ariane Phosphate (pour silos, basculeurs hydrauliques, convoyeurs, tour de chute et silo de transfert);
- remise en état des sites désaffectés incluant nivellement, régalinge du terrain et reconstruction du couvert végétal (ensemencement hydraulique et plantations).

L'APS exigera à son client, Ariane Phosphate, le respect des mesures d'atténuation ou de bonification proposées pour la phase du démantèlement (voir tableaux 15-1 à 15-3 de l'étude d'impact environnemental).

B)

Les grandes lignes du plan de démantèlement général et de remise en état du site applicable à tous les clients potentiels du terminal se décrivent comme suit :

- démantèlement des installations spécifiques du client;
- démolition des fondations des installations spécifiques du client;
- remise en état des sites désaffectés incluant nivellement, régalinge du terrain et reconstruction du couvert végétal (ensemencement hydraulique et plantations).

L'APS exigera à tous ses clients potentiels le respect des mesures d'atténuation ou de bonification proposées pour la phase du démantèlement (voir tableaux 15-1 à 15-3 de l'étude d'impact environnemental).

Les effets environnementaux auront été déterminés lors de l'évaluation environnementale réalisée avant la construction du projet d'un client potentiel du terminal.

COMMENTAIRE 2-2 DESCRIPTION DE PROJET – GÉNÉRATRICES ET DÉPOUSSIÉREURS

Référence (demande d'information no1, question ACEE 10 et ACEE 11)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, pages 30-32.

Commentaires et conseils

Le promoteur n'a pas été en mesure de fournir des détails techniques concernant les génératrices et les dépoussiéreurs qui seraient utilisés sur le site en phase de construction et d'exploitation. Ces informations techniques seront nécessaires pour bien interpréter les résultats des suivis de la qualité de l'air que le promoteur propose de soumettre aux instances gouvernementales dans son plan de gestion des poussières.

En réponse à la question ACEE 10A, le promoteur mentionne que les fiches techniques pour les dépoussiéreurs TPDC, DCF et TRIP ne sont pas disponibles à ce stade de développement du projet. Le promoteur devra déposer à l'Agence les fiches techniques des dépoussiéreurs TPDC, DCF et TRIP dès que possible et au plus tard, avant le début des travaux.

En réponse à la question ACEE 11, le promoteur mentionne que des génératrices seront utilisées seulement lors de la phase de construction et que ces dernières seront gérées par l'entrepreneur qui réalisera les travaux. Le promoteur devra fournir les spécifications des génératrices liées à la phase de construction à l'Agence dès que possible et au plus tard, avant le début des travaux.

RÉPONSE :

L'APS s'engage à déposer à l'ACEE les fiches techniques des dépoussiéreurs TPDC, DCF et TRIP, ainsi que les spécifications des génératrices liées à la phase de construction, au plus tard avant le début des travaux.

QUALITÉ DES SÉDIMENTS ET DES SOLS

COMMENTAIRE 2-3 SÉDIMENTS – ÉTAT DE RÉFÉRENCE

Référence (demande d'information no1, question ACEE 26)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, pages 53-54.

Commentaires et conseils

En réponse à la question ACEE 26, le promoteur indique qu'un échantillon de sédiments sera prélevé dans les ruisseaux T1 et T2 avant le début des travaux, pour décrire la granulométrie et vérifier la teneur en hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).

Afin d'obtenir des résultats probants, les échantillons devraient être prélevés de manière à conserver la fraction fine des sédiments et éviter que celle-ci ne soit lessivée par l'eau du ruisseau lors du prélèvement. Pour ces échantillons, Environnement et Changement climatique Canada recommande de faire également analyser l'ensemble des paramètres analysés dans l'échantillon original présenté dans l'étude d'impact (pages 24-25 de l'étude sectorielle no1) de manière à constituer un état de référence avant travaux pour le suivi des effets du projet.

Le promoteur devra fournir les résultats des analyses des échantillons de sédiments qui seront prélevés dans les ruisseaux T1 et T2 avant le début des travaux. Les analyses devront décrire les paramètres suivants : granulométrie, teneur en HAP, ainsi que les paramètres analysés dans l'échantillon original présenté dans l'étude d'impact.

RÉPONSE :

L'APS s'engage à fournir à l'ACEE, avant le début de travaux, les résultats des analyses des échantillons de sédiments qui seront prélevés dans les ruisseaux T1 et T2. Les analyses seront réalisées selon les paramètres demandés.

COMMENTAIRE 2-4 QUALITÉ DES SOLS – GESTION DES SOLS CONTAMINÉS

Référence (demande d'information no1, question ACEE 30)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, pages 64-65.

Commentaires et conseils

En réponse à la question ACEE 30A, le promoteur spécifie qu'une évaluation environnementale de site phase 1 a été réalisée en décembre 2016. Aucun risque de contamination significatif n'a été identifié pour la partie terrestre du terrain devant accueillir le futur terminal maritime et le promoteur en conclut qu'il n'y a pas de sols contaminés. Pour les besoins de l'évaluation environnementale, cette information est suffisante.

Toutefois, si le projet est autorisé à aller de l'avant, le promoteur devra réaliser une caractérisation de l'état initial des sols avant l'implantation du terminal maritime. Cette caractérisation devrait être réalisée conformément au Guide de caractérisation physico-chimique de l'état initial des sols avant l'implantation d'un projet industriel (MDDELCC, 2016) : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide/caracterisation-avant-projet-industriel.pdf>.

L'objectif de cette caractérisation est de fixer les objectifs de décontamination à respecter en cas de déversement et d'avoir des indications sur les teneurs naturelles du terrain avant l'implantation du projet au moment de la cessation des activités du terminal. Le rapport final de cette caractérisation devra être déposé à l'Agence.

RÉPONSE :

L'APS s'engage à réaliser une caractérisation de l'état initial des sols avant l'implantation du terminal maritime, en fonction du *Guide de caractérisation physico-chimique de l'état initial des sols avant l'implantation d'un projet industriel* (MDDELCC 2016). Le rapport final sera présenté à l'ACEE.

QUALITÉ DE L'EAU

QUESTION ACEE 2-11 GESTION DE L'EAU – PHASE DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION

Référence (demande d'information no1, questions ACEE 31 et 32)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, pages 65-67 et 68-69.

Contexte

L'information fournie en réponse à la question ACEE 31C est générale et pourrait concerner n'importe quel site de projet. Le promoteur mentionne qu'aucune carte dédiée à la gestion des eaux ne sera présentée à partir des plans préliminaires réalisés. Il mentionne également que l'ingénierie détaillée permettra de proposer des solutions et que l'entrepreneur devra déposer le plan de gestion environnementale à l'Administration portuaire de Saguenay pour approbation avant sa mise en œuvre. En réponse à la question ACEE 32, l'initiateur affirme aussi que les ouvrages permanents de gestion des eaux pluviales seront localisés et dimensionnés à l'étape de l'ingénierie détaillée. Cette réponse ne permet pas de déterminer si les mesures proposées pour la gestion de l'eau de ruissellement en phase de construction et d'exploitation seront adéquates. Sans fournir l'ingénierie détaillée, une planification des aménagements pour la gestion de l'eau doit être faite à cette étape-ci de l'évaluation environnementale.

Des renseignements additionnels relatifs à la conception des bassins de sédimentation et des regards de traitement sont nécessaires, car ils permettraient de mieux évaluer les effets du projet en phase de construction et d'exploitation sur les eaux de ruissellement (surface). Des calculs de dimensionnement d'ouvrages doivent être faits pour s'assurer que les unités de traitement prévues répondront aux exigences pour s'assurer de maintenir en tout temps la qualité de l'eau de la rivière Saguenay. Des schémas et des plans doivent être fournis. Les mesures mises en place pour éviter le lessivage des boues décantées dans les bassins de sédimentation vers la rivière Saguenay, ainsi que la façon dont elles seront soutirées doivent aussi être décrites. Les bassins de sédimentation devraient viser à traiter 90 % des précipitations se produisant annuellement. Le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques recommande de considérer une quantité de pluie de 25 mm (avec une distribution temporelle pour la pluie de type « Chicago » et d'une durée de six heures) pour la conception.

Si le promoteur ne peut fournir cette information, il doit le justifier et expliquer clairement les balises qui devront être atteintes par les infrastructures retenues par l'entrepreneur. Il doit aussi minimalement présenter des schémas détaillant la gestion des eaux de ruissellement en phase de construction et d'exploitation.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

- A) Décrire comment l'eau de ruissellement sera captée, gérée et traitée (le cas échéant) en phase de construction et d'exploitation pour éviter de causer des effets négatifs sur les milieux récepteurs en raison de la présence de matières en suspension (MES) ou d'autres contaminants potentiels. Si cette information ne peut être fournie actuellement, le promoteur doit expliquer et démontrer clairement comment il balisera les choix de l'entrepreneur pour la gestion et le traitement de l'eau pour s'assurer que les exigences de la Loi sur les Pêches soient respectées (aucun rejet de substances nocives dans les eaux où vit le poisson).
- B) Décrire les aménagements utilisés pour la gestion et le traitement de l'eau de ruissellement, notamment les caractéristiques, les dimensions et le mode de fonctionnement de ces équipements. Identifier et décrire les principales mesures d'atténuation applicables au projet pour réduire les effets du projet sur la qualité de l'eau.
- C) Fournir une carte (ou un schéma) qui montre comment les eaux de ruissellement seront gérées et traitées (au besoin) en phase de construction et d'exploitation.
- D) Le promoteur doit déposer le plan de gestion environnementale pour analyse et validation. Si le plan ne peut être fourni dès maintenant, justifier pourquoi et décrire les grandes lignes.

RÉPONSE :

A)

Phase de construction

À cette étape du projet, il n'est pas possible de fournir précisément le plan de gestion environnementale pour la phase de construction puisque de multiples scénarios sont possibles et dépendent de la méthode de travail de l'entrepreneur général et de sa planification des travaux. L'APS balisera les choix de

l'entrepreneur en matière de gestion de l'eau selon la stratégie de collecte et de traitement des eaux de surface suivante :

- prévenir l'érosion des sols par les méthodes de travail et le phasage des travaux;
- limiter le transport des sédiments et capter les sédiments par la mise en place des ouvrages temporaires appropriés (barrières à sédiments);
- capter les sédiments par la mise en place des ouvrages temporaires appropriés (bassin de sédimentation rudimentaire, fosse de captation, berme filtrante et trappe à sédiments);
- filtrer les eaux (détournement des eaux vers des zones de végétation);
- entretenir les ouvrages de retenue et de captage le temps des travaux;
- effectuer un suivi des ouvrages et de la qualité de l'eau afin de s'assurer du respect des exigences environnementales (inspections, échantillonnages et analyses);
- nettoyer et enlever les ouvrages temporaires une fois les travaux terminés en prenant soin de ne pas remettre les sédiments en suspension.

Cette stratégie devra être appliquée par l'entrepreneur, qui devra proposer le système de collecte et de traitement des eaux de surface et un calendrier détaillé dans le plan de gestion environnementale demandé par l'APS, pour chaque phase de travaux. Ce plan sera analysé, commenté pour bonification s'il y a lieu et approuvé par l'APS avant sa mise en application.

Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, l'eau de ruissellement sera captée, gérée et traitée selon les processus décrits ci-dessous.

Les eaux de ruissellement en provenance des aires aménagées (bâtiment d'accueil, aires n^{os} 1 et 2) seront infiltrées (et pourraient en partie faire résurgence en bas de talus, dans les fossés) ou s'écouleront dans les talus végétalisés (où il y aura infiltration, absorption et traitement par la végétation) et rejoindront en partie les fossés.

Les eaux de ruissellement en provenance des chemins d'accès s'écouleront dans les talus végétalisés où une partie de ces eaux sera infiltrée ou absorbée par la végétation et l'autre traitée par la végétation avant de rejoindre le fossé latéral.

Les fossés latéraux localisés de chaque côté des chemins d'accès seront aménagés de bassins de sédimentation rudimentaires (ou fosse de captation), de séries de petits bassins de 2 m sur 3 m sur au moins 1 m de profondeur et de seuils en escalier (troncs d'arbres, roches, etc.) ou bien seront détournés vers des zones de végétation, dépendamment de la topographie rencontrée. Il est à noter qu'aucun calcul de débit ou de volume de traitement n'est fait pour de tels ouvrages et qu'il s'agit des méthodes préconisées par le Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État et le guide « L'Aménagement des ponts et des ponceaux dans le milieu forestier » du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP).

Un fossé parallèle permettra de contourner les eaux saines en provenance des surfaces naturelles pour éviter de les mélanger aux eaux de ruissellement provenant des chemins d'accès et des aires touchées par les activités de la minière Ariane Phosphate.

Un bassin de rétention avec retenue permanente permettant de stocker un volume d'eau permanent et un volume d'eau associé à un débit qualité (une quantité de pluie de 25 mm, avec une distribution temporelle de type Chicago pour une durée de 6 heures) sera localisé en aval des sites où sont localisées les activités de la minière Ariane Phosphate, soit les aires n^{os} 1 et 2, pour y récupérer les contaminants potentiellement générés par ces dernières. Dans ce projet, il n'est pas requis de faire de la rétention supplémentaire, puisque les eaux en aval des activités humaines seront captées et traitées.

La surface du quai sera profilée de manière à diriger les eaux de ruissellement vers la paroi rocheuse et les côtés. Les eaux de ruissellement rejoindront le fossé par des ouvertures dans la bordure de béton (bordure abaissée) ceinturant l'aire du quai. Dans le fossé, les eaux pourront s'infiltrer dans le sol et être absorbées par la végétation et les plantations. Lorsque la pleine capacité d'infiltration et d'absorption sera atteinte, le niveau d'eau montera dans le fossé jusqu'au niveau des grilles des puisards de fossé (type MTMDET). Les eaux entreront donc dans ces puisards et seront dirigées vers les regards de traitement localisés de part et d'autre de l'aire du quai.

B)

Les aménagements pour la gestion et le traitement de l'eau de ruissellement ne sont pas encore à l'étape de conception finale. Voici néanmoins ci-après les principales caractéristiques que ces équipements auront pour réduire les effets du projet sur la qualité de l'eau.

Bassin de rétention avec retenue permanente

Un bassin de rétention avec retenue permanente est un bassin conçu pour conserver un certain volume d'eau entre les événements pluvieux et possède un volume de stockage supplémentaire qui aura pour fonction, dans notre cas, d'assurer un contrôle qualitatif (90 % des événements pluvieux, soit les 25 premiers mm pour une pluie de type Chicago d'une durée de 6 heures). Le principal mécanisme pour l'enlèvement des polluants est la décantation auquel s'ajoutent d'autres processus biologiques. Les polluants, tant solides que sous une forme dissoute, peuvent ainsi être diminués. La retenue permanente permet de minimiser la possibilité de remise en suspension des sédiments. De plus, l'ouvrage permet de retenir les huiles et graisses en surface, dans l'ouvrage de contrôle à la sortie. Les principaux critères nécessaires à la conception de cet ouvrage sont les caractéristiques et la superficie des bassins versants tributaires, la durée de la retenue permanente (48 heures pour une décantation optimale) et les données de pluie (25 mm, type Chicago, durée 6 heures). Le tableau 11.18 du Guide de gestion des eaux pluviales, présenté à la figure 2-11, résume tous les critères de conception qui seront utilisés pour dimensionner le bassin de rétention. Pour la conception du bassin, qui ne peut être réalisée à cette étape préliminaire, les critères utilisés seront ceux de la colonne « Critère recommandé ».

Tableau 11.18

Résumé des critères de conception – bassin avec retenue permanente
(adapté de MOE, 2003, UDFCD, 2005; Vermont, 2002; MPCA, 2005), Calgary, 2011.

Paramètre ou élément de conception	Objectif pour la conception	Critère minimal	Critère recommandé
Superficie du bassin versant tributaire	Dimensions minimales des ouvrages de contrôle à la sortie	5 ha	≥ 10 ha
Volume de la retenue variable	Fournir un certain pourcentage d'enlèvement des polluants	Une fois le volume calculé pour le contrôle qualitatif	Une fois le volume calculé pour le contrôle qualitatif
Volume de la retenue permanente	Fournir un certain pourcentage d'enlèvement des polluants	Une fois le volume calculé pour le contrôle qualitatif	Volume de la retenue permanente augmenté pour tenir compte de l'épaisseur de glace anticipée et de l'espace occupé par l'accumulation de sédiments
Durée de la retenue prolongée	Décantation des matières en suspension	24 h	48 h
Cellule à l'entrée	Prétraitement	Profondeur min. : 1 m Conçue pour ne pas produire des vitesses favorisant l'érosion à la sortie de la cellule Surface maximale : 33 % de la retenue permanente	Profondeur min. : 1,5 m Volume maximum : 20 % de la retenue permanente
Ratio longueur/largeur	Maximiser le parcours de l'écoulement et minimiser le potentiel de court-circuitage	3 : 1 (peut être accompli par des bermes ou autres moyens) Pour la cellule de prétraitement : minimum 2 : 1	De 4 : 1 à 5 : 1
Profondeur de la retenue permanente	Minimiser la remise en suspension, mauvaises conditions pour l'eau Sécurité	Profondeur max. : 3 m Profondeur moy. : 1 - 2 m	Profondeur max. : 2,5 m Profondeur moy. : 1 - 2 m
Profondeur de la retenue variable	Contrôle des débits	Qualité et érosion : max. 1,5 m Total (incluant les débits plus rares) 2 m	Qualité et érosion : max. 1 m Profondeur moy. : 1 - 2 m
Pentes latérales	Sécurité Maximiser la fonctionnalité du bassin	5 : 1 pour 3 m de chaque côté de la retenue permanente Maximum 3 : 1 ailleurs	7 : 1 près du niveau d'eau normal avec l'utilisation de marches de 0,3 m 4 : 1 ailleurs
Entrée	Éviter blocage ou gel	Minimum : 450 mm Pente > 1 % Si submergée, le dessus de la conduite devrait être 150 mm sous le niveau maximal de la glace	Pente de la conduite > 1 %
Sortie	Éviter blocage ou gel	Minimum : 450 mm pour conduite de sortie Conduite à pente inversée comme ouvrage de sortie devrait avoir un diamètre minimum de 150 mm Pente > 1 % Si un contrôle par orifice est utilisé, diam. Minimum de 75 mm (à moins d'être protégé)	Pente de la conduite > 1 % Diamètre minimal d'un orifice de contrôle : 100 mm
Accès pour la maintenance	Accès pour camion ou petite rétrocaveuse	Soumis à l'approbation des Travaux Publics	Prévoir un mécanisme pour vider au besoin les cellules à l'entrée ou à la sortie

Figure 2-11. Résumé des critères de conception – Bassin avec retenue permanente (tableau 11.18 du Guide de gestion des eaux pluviales du MDDELCC)

Regards de traitement et fossés de l'aire du quai

Les débits de conception des regards de traitement ont été déterminés afin d'assurer un contrôle qualitatif (90 % des événements pluvieux, soit les 25 premiers mm pour une pluie de type Chicago d'une durée de 6 heures) et inscrits au plan C-01-A du document de réponses à la première série de questions. Le plan C-01-A révisé est disponible à l'annexe 2-11.

Deux regards de traitement sont prévus et des modèles SDD3-3000 de Béton Brunet, ou équivalent approuvé, ayant un diamètre de 3 040 mm, ont été sélectionnés en fonction des débits de conception calculés. Ce modèle fonctionne avec la gravité, jumelée à un double effet de vortex, afin de maximiser l'enlèvement des matières en suspension (MES), des huiles et des graisses. Installé en ligne (in-line), ce

type d'unité permet d'atteindre une performance d'enlèvement des MES de 52 % (pourcentage reconnu par le MDDELCC).

Afin d'améliorer l'efficacité de traitement des eaux de ruissellement de l'aire du quai, la conception a été revue pour inclure un fossé (ou noue) végétalisé. La surface du quai sera profilée de manière à diriger les eaux de ruissellement vers la paroi rocheuse et les côtés. Les eaux de ruissellement rejoindront le fossé par des ouvertures dans la bordure de béton (bordure abaissée) ceinturant l'aire du quai. Dans le fossé, les eaux pourront s'infiltrer dans le sol et être absorbées par la végétation et les plantations. Lorsque la pleine capacité d'infiltration et d'absorption sera atteinte, le niveau d'eau montera dans le fossé jusqu'au niveau des grilles des puisards de fossé (type MTMDET). Les eaux entreront donc dans ces puisards et seront dirigées vers les regards de traitement localisés de part et d'autre de l'aire du quai.

Les mesures d'atténuation déjà présentées et les mesures ajoutées, notamment pour l'aire du quai, permettront d'améliorer la qualité de l'eau par rapport au concept initial de gestion de l'eau.

- E) Fournir une carte (ou un schéma) qui montre comment les eaux de ruissellement seront gérées et traitées (au besoin) en phase de construction et d'exploitation.
- F) Le promoteur doit déposer le plan de gestion environnementale pour analyse et validation. Si le plan ne peut être fourni dès maintenant, justifier pourquoi et décrire les grandes lignes.

C)

Phase de construction

En phase de construction, puisque de multiples scénarios sont possibles et dépendent de la méthode de travail de l'entrepreneur général et de sa planification des travaux, nous ne présenterons pas de carte ou plan montrant la gestion et le traitement des eaux de ruissellement. Les balises qui permettront à l'APS de s'assurer d'une gestion de l'eau adéquate par l'entrepreneur ont été discutées en A.

Phase d'exploitation

Le plan C-01-A a été révisé et permet de mieux comprendre la gestion et le traitement des eaux en phase d'exploitation. Celui-ci est disponible à l'annexe 2-11.

D)

En phase de construction, puisque de multiples scénarios sont possibles et dépendent de la méthode de travail de l'entrepreneur général et de sa planification des travaux, nous ne pouvons pas déposer un plan de gestion environnementale. Toutefois, voici les grandes lignes du contenu qui devra se retrouver dans le plan proposé par l'entrepreneur en lien avec la gestion de l'eau :

- calendrier des travaux;
- détails des phases de travaux (localisations, méthodes de travail);
- nombre d'équipes, nombre de travailleurs par équipe et liste de la machinerie utilisée pour chaque phase et secteur de travaux;
- description des mesures d'atténuation;
- planches (schémas et plans) montrant physiquement l'emplacement des ouvrages temporaires de collecte et de traitement des eaux de ruissellement ainsi que la direction de l'écoulement;

- localisation des points d'échantillonnage, par phases de travaux, pour les analyses de qualité de l'eau requises (voir aussi réponse à la question 2-14).

Le tout sera analysé afin de s'assurer que les moyens et mécanismes seront mis en place pour respecter les lois, les règlements, les plans et devis, les engagements du promoteur ainsi que les autorisations et permis émis par les autorités gouvernementales.

QUESTION ACEE 2-12 GESTION DE L'EAU – PHASE D'EXPLOITATION

Référence (demande d'information no1, question ACEE 32)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, pages 68-69.

Contexte

En réponse à la question ACEE 32, le promoteur prévoit aménager des bassins de rétention (ou de sédimentation) avec retenues permanentes dont le principal mécanisme pour l'enlèvement des polluants est la décantation. La sortie du bassin serait régulée par un ouvrage de contrôle de débit de manière à assurer un temps de décantation des matières en suspension (MES) se situant entre 12 et 24 heures. Un schéma de la gestion des eaux de ruissellement est présenté à l'annexe 13 des réponses à la demande d'information no 1. Il n'est fait aucune mention du traitement des autres contaminants. Par ailleurs, le volume de ces bassins doit tenir compte des précipitations abondantes ou autres conditions météorologiques (pluies abondantes, fonte des neiges rapide, etc.) qui risquent d'influencer le temps de rétention des eaux.

Le plan préliminaire de gestion des eaux C-01 révisé présenté à l'annexe 13 n'est pas suffisamment détaillé. Sur ce plan, on voit deux bassins de « traitement » et trois bassins de sédimentation. La circulation entre ces bassins n'est pas claire. Pour l'instant, l'information qui y est présentée ne permet pas de comprendre comment l'eau sera captée, gérée et traitée durant la phase d'exploitation. Le bilan présenté doit être détaillé davantage afin de comprendre de quelle façon, le cas échéant, les milieux humides et les cours d'eau naturels et leurs bassins versants seront affectés par le projet.

Par ailleurs, le fossé situé à l'ouest du plan C-01 révisé (qui longe la section de route menant aux silos d'entreposage et le cours d'eau T2) semble situé très près de la rivière (bande riveraine du cours d'eau). Environnement et Changement climatique Canada est préoccupé par les conséquences d'un débordement de ce fossé vers le cours d'eau T2 et jusqu'à la rivière Saguenay.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

- A) Expliquer comment les conditions météorologiques ou les précipitations abondantes ont été ou seront prises en compte dans le design des bassins et pour la gestion de l'eau en général.
- B) Détailler davantage le plan préliminaire de gestion des eaux C-01 révisé présenté à l'annexe 13, en considérant les éléments suivants :
 - Revoir le schéma qui présente la gestion des eaux dites de contact et de non-contact en ajoutant des indications (flèches, commentaires, etc.) afin qu'il soit possible de suivre l'écoulement de l'eau de ruissellement (eau de contact) jusqu'à son effluent.
 - Différencier sur ce même schéma, les fossés qui capteront les eaux de contact, des fossés qui capteront les eaux de non-contact (eau propre).
 - Inclure une légende complète du plan C-01 qui permettra d'identifier les structures présentées.

- Expliquer la différence entre les bassins de rétention avec retenue permanente et les bassins de sédimentation ou fosses de captation. Est-ce que ces derniers ont la même efficacité de traitement des eaux?
 - Expliquer les critères qui seront utilisés pour calculer le volume de ces deux types de bassins de gestion des eaux de ruissellement pour s'assurer qu'ils auront une capacité suffisante pour favoriser la décantation des sédiments qui seront lessivés sur l'emprise (installations et chemins d'accès) notamment lorsque le volume d'eau à gérer sera grand (par exemple lors de pluies abondantes).
- C) Identifier et décrire les mesures qui seront mises en place pour éviter la contamination du cours d'eau T2 par les eaux du fossé qui longe la section de route menant aux silos d'entreposage et ce cours d'eau en cas de débordement du fossé.

RÉPONSE :

A)

Contrairement à ce qui avait été mentionné auparavant dans le rapport de conception préliminaire, les ponceaux seront dimensionnés avec une pluie de récurrence 50 ans. Les empièvements devront être dimensionnés afin de résister aux débits et vitesses anticipés dans les fossés et en amont/aval des ponceaux.

Pour le bassin de rétention, une retenue permanente est considérée afin de s'assurer qu'il y a toujours un volume d'eau présent à l'intérieur. Un volume de stockage pour assurer un traitement est également prévu et correspond à une précipitation de 25 mm selon une distribution de type Chicago d'une durée de 6 heures. Il n'est pas requis de faire de la rétention supplémentaire pour ce projet, car nous ne sommes pas en zone urbaine et le cours d'eau récepteur, la rivière Saguenay, n'est pas sensible aux variations de débit.

B)

Le plan C-01-A de gestion des eaux a été bonifié et est disponible à l'annexe 2-11.

Un bassin de rétention avec retenue permanente est un bassin conçu pour conserver un certain volume d'eau entre les événements pluvieux et possède un volume de stockage supplémentaire qui aura pour fonction, dans notre cas, d'assurer un contrôle qualitatif. Le principal mécanisme pour l'enlèvement des polluants est la décantation auquel s'ajoutent d'autres processus biologiques. Les polluants, tant solides que sous une forme dissoute, peuvent ainsi être diminués. Un pourcentage relativement élevé des polluants, tant solides que sous une forme dissoute, peut ainsi être enlevé. La retenue permanente permet de minimiser la possibilité de remise en suspension des sédiments. Les critères nécessaires à la conception de cet ouvrage sont les caractéristiques et la superficie des bassins versants tributaires ainsi que la durée de la retenue permanente (48 heures). Plus de détails sont donnés à la réponse à la question 11B.

Le bassin de sédimentation est un ouvrage temporaire ou permanent composé d'un bassin et d'une digue avec déversoir. Il permet de capter les sédiments de toutes dimensions, y compris une bonne partie des particules fines. Dans le projet, nous prévoyons des bassins de sédimentation rudimentaires (figure 2-12), c'est-à-dire de petits bassins pouvant s'apparenter à une fosse de captation. Ils serviront à limiter le transport des sédiments et leur efficacité est augmentée lorsqu'on en met plusieurs en série. Ce type d'ouvrage ne nécessite pas de calculs pour établir le volume. Les dimensions des bassins pourront être déterminées en ingénierie de détail. Cet ouvrage est utilisé pour les routes forestières dans le respect du Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État (RNI).

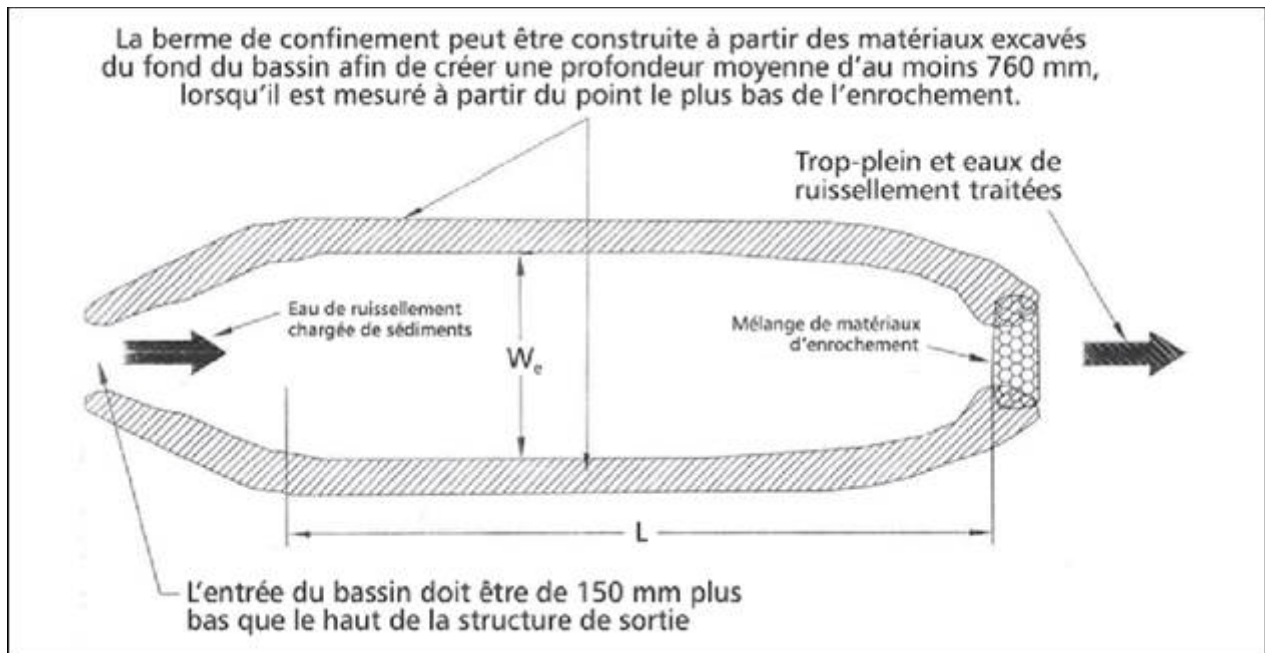


Figure 2-12. Exemple de bassin de sédimentation rudimentaire

c)

Les mesures suivantes (recommandations du RNI) sont prévues pour la protection du cours d'eau T2 :

- Un couvert végétal sera maintenu dans les talus et les pentes bordant les chemins d'accès.
- Des bassins de sédimentation rudimentaires (ou fosses de captation) seront mis en place tous les 65 m pour réduire, d'une part, la vitesse d'écoulement et, d'autre part, retenir les matériaux charriés par l'eau. Ces bassins doivent être stabilisés adéquatement pour bien retenir les sédiments.
- Selon la topographie (pentes fortes), une série de petits bassins de 2 m sur 3 m sur au moins 1 m de profondeur ou, encore, des seuils en escalier en pierre seront prévus. Plus le fossé est court et la pente douce, plus le débit d'eau est faible et l'on évite ainsi les problèmes associés à l'érosion et au transport des sédiments.
- Un suivi et un entretien annuel des mesures seront prévus dans le programme d'entretien et de surveillance.

Nous n'anticipons pas de débordement au fossé de drainage, qui aura une profondeur de 1 m, puisque le fossé ne drainera qu'une voie du chemin d'accès et son talus.

QUESTION ACEE 2-13 GESTION DE L'EAU – PHASE D'EXPLOITATION

Référence (demande d'information no1, question ACEE 34B)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, pages 71.

Contexte

En réponse à la question ACEE 34B, le promoteur indique que les eaux de drainage en provenance de tous les secteurs affectés par de nouvelles constructions seront traitées avant leurs rejets à la rivière Saguenay en fonction des pratiques de gestion optimale des eaux pluviales (PGO) qui seront planifiées en ingénierie détaillée. Il ajoute que d'autres bassins pourraient être ajoutés au plan préliminaire C-01 déposé si l'espace disponible le permet.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

- A) Préciser les autres options prévues dans le cas où il n'y aurait pas d'espace disponible pour aménager des bassins supplémentaires qui seraient requis.
- B) Prendre en compte ces options dans l'évaluation environnementale et revoir l'évaluation des effets environnementaux, des mesures d'atténuation et des effets résiduels au besoin.

RÉPONSE :

A)

Comme le bassin de rétention comprendra, en plus de la retenue permanente, un volume associé au traitement des eaux (contrôle qualitatif) et ne comprendra pas de volume de rétention (contrôle quantitatif), il y aura assurément assez d'espace disponible pour son aménagement.

Une modification a été apportée au concept. Un ponceau a été ajouté afin de traverser les eaux de ruissellement de l'aire n° 1. Ainsi, les eaux de ruissellement en provenance des surfaces touchées par les activités de la minière Ariane Phosphate seront captées en un seul point, soit le bassin de rétention avec retenue permanente. Les mesures et pratiques envisagées pour minimiser l'apport de MES sont les suivantes :

- Un couvert végétal sera maintenu dans les talus et les pentes bordant les chemins d'accès.
- Les normes d'aménagement des ponceaux seront appliquées, soit le détournement des fossés de drainage vers des zones de végétation à 20 m du cours d'eau, la mise en place de bassin de sédimentation rudimentaire (ou fosse de captation), la conservation du tapis végétal et des souches et la stabilisation du lit du cours d'eau à l'entrée et à la sortie des ponceaux.
- Si l'inclinaison du terrain est supérieure à 9 % et que le pied de la pente est situé à moins de 60 m d'un cours d'eau, les eaux de ruissellement des fossés seront détournées vers une zone de végétation tous les 65 m au moins (RNI, article 19).
- Si l'on ne peut détourner les eaux, plusieurs bassins de sédimentation rudimentaires (ou fosses de captation) seront mis en place pour réduire la vitesse d'écoulement, d'une part, et retenir les matériaux charriés par l'eau, d'autre part. Ces bassins doivent être stabilisés adéquatement pour bien retenir les sédiments.
- Selon la topographie, une série de petits bassins de 2 m sur 3 m sur au moins 1 m de profondeur ou, encore, des seuils en escalier (troncs d'arbres, roches, etc.) seront prévus. Plus le fossé est court et la pente douce, plus le débit d'eau est faible et l'on évite ainsi les problèmes associés à l'érosion et au transport des sédiments.

Le plan C-01-A disponible à l'annexe 2-11 présente le concept révisé de gestion des eaux de ruissellement.

B)

Compte tenu des mesures et pratiques envisagées pour minimiser l'apport de MES et des mesures d'atténuation déjà proposées, les effets environnementaux occasionnés sur la qualité de l'eau sur les diverses composantes demeurent tous non importants.

QUESTION ACEE 2-14 GESTION DE L'EAU – PHASE D'EXPLOITATION

Référence (demande d'information no1, question ACEE 34C)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, pages 71-72 et 116-118.

Contexte

En réponse à la question ACEE 34C, le promoteur indique qu'un programme de surveillance des matières en suspension (MES) à la sortie des bassins est prévu en phase de construction. Il précise que ce programme est inclus dans le programme de suivi et de surveillance de la qualité de l'eau de surface présenté en réponse à la question ACEE 55 (page 116-118). Or, dans la réponse fournie à la page 118, les points d'échantillonnages prévus n'incluent pas les sorties des bassins. Il n'est donc pas clair dans les réponses aux questions ACEE 34 et ACEE 55 si le promoteur prévoit maintenir la surveillance des MES à la sortie des bassins durant l'exploitation ou même si elle sera effectivement réalisée durant la construction.

La *Loi sur les Pêches* stipule qu'aucune substance nocive ne devrait être rejetée dans les eaux où vit le poisson. Or, les cours d'eau T1 et T2 se jettent dans la rivière Saguenay qui est un habitat du poisson. Ainsi, en ce qui concerne le suivi durant la phase d'exploitation et pour vérifier la performance des bassins de sédimentation, l'eau de ces derniers devrait être suivie à leur point de rejet dans le milieu récepteur. Le suivi devrait inclure minimalement les paramètres suivants : MES, hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) C₁₀-C₅₀ et le phosphore. Également, le choix des paramètres à suivre devrait être basé sur les substances qui risquent de se trouver dans ces bassins. À cet effet, le promoteur doit prendre note que le *Guide de gestion des eaux pluviales* auquel il fait référence dans sa réponse touche essentiellement les eaux pluviales en milieu urbain. Or, les activités du terminal proposé sont susceptibles de générer des contaminants de nature différente et en quantités supérieures à ceux observés en milieu urbain.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

- A) Inclure dans son programme de surveillance, le suivi de la qualité des eaux au point de rejet des bassins en phase d'exploitation.
- B) Déterminer et fournir les paramètres qui seront suivis basés sur les activités et les substances susceptibles d'être émises dans l'environnement.
- C) Identifier et décrire les mesures qui seront mises en place en cas de dépassement des normes/limites établies pour les contaminants.

RÉPONSE :

A)

Il y aura une station d'échantillonnage pour le suivi de la qualité de l'eau de surface au point de rejet des bassins de sédimentation temporaires en phase de construction et au point de rejet du bassin de rétention permanent en phase d'exploitation.

B)

En plus des paramètres usuels (MES, hydrocarbures aromatiques polycycliques [HAP], hydrocarbures C₁₀-C₅₀, phosphore total et phosphore dissous), les activités en phase de construction sont susceptibles d'émettre les métaux suivants qui feront l'objet d'un suivi : aluminium, arsenic, baryum, bore, cadmium, calcium, chrome, cobalt, cuivre, fer, magnésium, manganèse, mercure, molybdène, nickel, plomb, potassium, sélénium, sodium, uranium, zinc. La quantité de métaux et autres contaminants émise dépendra de leur teneur dans les matériaux de construction utilisés et dans les matériaux excavés. Il peut aussi y avoir émission de certains de ces métaux dans les gaz d'échappement de la machinerie.

En phase de construction, il n'y a pas de sources identifiées de nutriments, chlorures et fluorures. Il est possible que des composés phénoliques et des sulfates soient émis avec les gaz d'échappement de la machinerie. Les taux d'émissions de ces substances ne sont toutefois pas documentés dans les références de la USEPA. Sur la base de ces informations, les paramètres de suivi de la qualité de l'eau en phase de construction seront les suivants : MES, HAP, hydrocarbures C₁₀-C₅₀, phosphore, aluminium, arsenic, baryum, bore, cadmium, calcium, chrome, cobalt, cuivre, fer, magnésium, manganèse, mercure, molybdène, nickel, plomb, potassium, sélénium, sodium, uranium, zinc, composés phénoliques et sulfates (voir tableau 2-14).

En phase d'exploitation, des modélisations atmosphériques ont déterminé que seul le nickel parmi les métaux pouvait être émis en quantité potentiellement excédentaire à la norme sur 24 heures. L'analyse du nickel dans le produit fini montre cependant que la teneur respecte la norme en tout temps. Les quantités émises pour tous les autres métaux seraient négligeables par rapport aux valeurs limites des critères ou par rapport aux concentrations initiales. Par précaution, les métaux seront tout de même inclus dans les paramètres suivis.

Sur la base de ces informations, les paramètres de suivi de la qualité de l'eau en phase d'exploitation seront les suivants (tableau 2-14) : MES, HAP, hydrocarbures C₁₀-C₅₀, phosphore, aluminium, arsenic, baryum, bore, cadmium, calcium, chrome, cobalt, cuivre, fer, magnésium, manganèse, mercure, molybdène, nickel, plomb, potassium, sélénium, sodium, uranium, zinc, nutriments, chlorures, fluorures, composés phénoliques et sulfates.

C)

Le dépassement des limites de l'un ou l'autre des paramètres risque de survenir lors d'un événement ponctuel comme un déversement accidentel d'hydrocarbures. Dans de telles circonstances où la source de contamination est ponctuelle, le plan de mesures d'urgence serait immédiatement mis en œuvre afin de circonscrire et récupérer les substances déversées dans le milieu aquatique.

Dans les cas de dépassements observés lors du suivi et qui seraient associés à une source diffuse, toutes les mesures seraient prises pour identifier le plus rapidement possible la source de la contamination de l'eau. D'abord, une validation serait faite sur la mesure du ou des paramètres en dépassement. L'identification de la source permettra de prendre des mesures pour contrôler l'émission à partir de la source de contamination. Concrètement, les mesures qui seront mises en place lors du dépassement d'un paramètre se résument comme suit :

1. reprendre un échantillon afin de confirmer ou non le dépassement du paramètre;
2. établissement des causes probables;
3. identification de la source;
4. établir un plan d'action;
5. mettre en œuvre les mesures correctives.

Tableau 2-14. Paramètres de suivi de la qualité de l'eau

Phase	Paramètre de qualité de l'eau de surface																														
	MES	HAP	Hydrocarbures C ₁₀ -C ₅₀	Phosphore	Aluminium	Arsenic	Baryum	Bore	Cadmium	Calcium	Chromé	Cobalt	Cuivre	Fer	Magnésium	Manganèse	Mercure	Molybdène	Nickel	Plomb	Potassium	Sélénium	Sodium	Uranium	Zinc	Composés phénoliques	Sulfates	Nutriments	Chlorures	Fluorures	
Suivi en phase de construction	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Suivi en phase d'exploitation	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

QUESTION ACEE 2-15 GESTION DE L'EAU – ENTRETIEN DE LA MACHINERIE

Référence (demande d'information no1, question ACEE 35)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, pages 73-74.

Contexte

En réponse à la question ACEE 35, le promoteur mentionne que : « les lieux d'entretien de la machinerie seront déterminés par l'entrepreneur et l'APS avant les travaux de manière à être localisés dans des zones non sensibles. [...] Par ailleurs, en ce qui a trait aux travaux d'entretien, de maintenance et de nettoyage de la machinerie, un bassin de retenue des hydrocarbures pourrait être utilisé afin de confiner les contaminants en cas de déversement ».

Si l'utilisation du bassin de retenue est privilégiée, le promoteur doit décrire le mode de gestion des eaux pluviales qui s'accumuleront dans ce bassin. Dans les cas où l'entretien est effectué in situ, il doit être réalisé à l'intérieur d'un atelier ou sous un abri et non directement à l'extérieur. Selon les informations transmises, il n'est pas possible d'évaluer si les mesures proposées pour la gestion de l'eau et les risques de déversements de matières dangereuses lors de l'entretien de la machinerie seront adéquates.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

- A) Décrire les solutions possibles pour toutes les options proposées pour la gestion des eaux usées générées par l'entretien de la machinerie durant les phases de construction et d'exploitation.
- B) Si le promoteur n'est pas en mesure de fournir l'information demandée en A), il doit le justifier et expliquer comment il balisera les choix de l'entrepreneur, en décrivant les exigences et les mesures qui seront prises pour éviter la contamination des sols et cours d'eau lors du ravitaillement et de l'entretien durant les phases de construction et d'exploitation.

RÉPONSE :

A et B)

Dans le contexte du projet, en phase de construction, les mesures d'atténuation déjà énumérées à la réponse à la question ACEE 35 (M2, M5, M6, M7, M10, M11, M12, M13) seront mises en place afin de minimiser les risques de déversement accidentel d'hydrocarbures. À ces mesures, si les distances minimales de 60 m et de 15 m ne peuvent être respectées, un bassin de retenue des hydrocarbures (voir figure 35B de la réponse à la question ACEE 35B) devra être mis en place par l'entrepreneur pour le ravitaillement, le lavage et l'entretien de la machinerie et pour l'entreposage des réservoirs de carburant. De plus, tout entretien ou réparation de la machinerie qui comporte un risque de fuite d'hydrocarbures sera effectué au-dessus d'une panne métallique permettant de recueillir les écoulements, le cas échéant.

Le bassin de retenue des hydrocarbures doit être exempt d'eau de pluie avant d'être utilisé. S'il y avait une fuite d'hydrocarbures lors d'un entretien effectué dans le bassin, l'entrepreneur devrait récupérer les hydrocarbures et l'eau de pluie, si celle-ci s'est accumulée dans le bassin pendant l'entretien, et disposer du mélange contaminé conformément aux normes de disposition des matières dangereuses. L'entrepreneur devra proposer la méthode de récupération et de disposition (contenant de récupération, camion vacuum, etc.).

En phase d'exploitation, aucun entretien n'est prévu être réalisé sur le site. En cas de problème avec un camion de transport ou autre véhicule, les mesures d'atténuation M2, M5, M6, M7, M10, M11, M12 et M13

seront mises en place afin de minimiser les risques de déversement accidentel d'hydrocarbures. De plus, toute réparation de la machinerie qui comporte un risque de fuite d'hydrocarbures sera effectuée au-dessus d'une panne métallique permettant de recueillir les écoulements, le cas échéant.

QUESTION ACEE 2-16

QUALITÉ DE L'EAU – CONSTRUCTION ET UTILISATION D'EXPLOSIFS

Référence (demande d'information no1, question ACEE 37)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, pages 77-78.

Contexte

La réponse fournie à la question ACEE 37 est incomplète. Environnement et Changement climatique Canada est préoccupé par la contamination des eaux de surface, des eaux souterraines et des eaux de la rivière Saguenay par les matières en suspension (MES), l'ammoniac et le nitrate en provenance des travaux de dynamitage.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

Expliquer comment les eaux de surface potentiellement contaminées par les travaux de dynamitage (MES, azote ammoniacal et nitrates) seront captées, surveillées et si nécessaire, traitées.

RÉPONSE :

Les eaux de surface seront captées en aval du lieu des travaux de dynamitage par un fossé de drainage dans lequel seront mis en place les ouvrages temporaires permettant de retenir et limiter le transport des MES, soit les dispositifs d'interception usuels suivants :

- barrières à sédiments (filtre en ballots de paille et barrière géotextile);
- trappe à sédiment et berme filtrante;
- fosse de captation (3 m sur 2 m sur 1 m de profondeur).

Ces mesures d'atténuation temporaires sont précisément décrites et expliquées au chapitre 9 du *Tome II - Construction routière de la collection Normes - Ouvrages routiers* du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (MTMDET).

Lors de travaux de terrassement impliquant du dynamitage de masse sur des chantiers d'envergure similaire, il n'est pas pratique courante de faire le suivi de l'azote ammoniacal et des nitrates dans les eaux de surface. Toutefois, il est possible de prélever les eaux de surface à un point d'échantillonnage localisé en aval des ouvrages temporaires. L'analyse des paramètres mentionnés (MES, azote ammoniacal et nitrates) permettrait de déterminer s'il y a augmentation de la concentration de ces paramètres par rapport aux concentrations initiales dans les eaux de surface (avant travaux) et de comparer les concentrations aux critères de qualité de l'eau de surface. En ce qui concerne la possibilité de traiter ces eaux, aucune méthode applicable sur un chantier de construction n'a été répertoriée.

QUESTION ACEE 2-17 QUALITÉ DE L'EAU – BASSINS DE RÉTENTION

Référence (demande d'information no1, question ACEE 40)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, pages 81-83.

Contexte

Selon la réponse fournie à la question ACEE 40, le promoteur indique que la conception du système de gestion et traitement des eaux de surface des aires du site portuaire n'est actuellement pas complétée. Il mentionne également qu'il suivra le *Guide de gestion des eaux pluviales* du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Cependant, notons que ce guide s'adresse essentiellement à la gestion des eaux urbaines.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

Expliquer comment il tiendra compte de la particularité du site (milieu rural, nature et quantité des contaminants potentiellement présents, etc.) lors de la conception du système de gestion et traitement des eaux de surface.

RÉPONSE :

Effectivement, le Guide de conception des eaux pluviales du MDDELCC a pour principal objectif de présenter différentes approches et techniques permettant de minimiser les impacts hydrologiques pouvant être associés au milieu urbain. Cependant, les concepts et approches qui y sont décrits peuvent être appliqués en milieu rural. En parallèle à l'utilisation du Guide de conception des eaux pluviales, le Manuel des ponceaux du MTMDET sert de référence pour le calcul des débits lorsque la méthode rationnelle est appliquée à des bassins ruraux, comme le site à l'étude.

Les calculs sont réalisés en fonction de plusieurs paramètres permettant de prendre en considération les conditions du site, soit :

- la nature des sols;
- la pente moyenne du bassin versant;
- la pente moyenne du cours d'eau;
- le coefficient de ruissellement moyen;
- l'influence des lacs et des cours d'eau.

En somme, le Manuel de conception des ponceaux du MTMDET permet de compléter le Guide de conception des eaux pluviales du MDDELCC pour les calculs hydrologiques. Une fois les débits et volumes établis, le Guide de conception des eaux pluviales est utilisé pour la conception des systèmes de gestion et de traitement des eaux de surface, soit pour le bassin de rétention avec retenue permanente et les regards de traitement.

Le guide L'aménagement des ponts et des ponceaux en milieu forestier et le RNI, s'appliquant en milieu forestier, permettent de réaliser la conception du drainage périphérique des chemins d'accès.

En ce qui concerne les contaminants potentiellement présents, les réponses à la question ACEE 2-14 (B et C) fournissent des informations détaillées sur le sujet.

QUESTION ACEE 2-18 QUALITÉ DE L'EAU – ENTRETIEN DES BASSINS DE RÉTENTION

Référence (demande d'information no1, question ACEE 41)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, pages 83-84.

Contexte

Dans sa réponse à la question ACEE 41, le promoteur indique que le suivi des ouvrages de gestion des eaux de surface sera réalisé en harmonie avec le chapitre 12 du *Guide de gestion des eaux pluviales* du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), sans toutefois fournir les détails.

Le promoteur indique également que les sédiments (boues) qui seront éventuellement récupérés dans les bassins seront gérés conformément à la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* du MDDELCC, sans toutefois fournir les détails.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

- A) Fournir l'information pertinente relativement au chapitre 12 du Guide de gestion des eaux pluviales concernant l'entretien du système de traitement des eaux, incluant notamment les bassins de sédimentation et le réseau d'égouts.
- B) Expliquer comment la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDELCC sera mise en œuvre pour le projet proposé. Préciser les mesures prévues pour caractériser et gérer les matières solides en fonction des conditions variables des opérations portuaires (par ex. des déversements de matières dangereuses).
- C) Préciser si les boues seront gérées hors site (ex-situ) ou sur le site (in situ).

RÉPONSE :

A)

Les composantes du système de drainage et de traitement des eaux peuvent être exposées à des problèmes d'érosion, de colmatage ou d'affaissement. Un entretien minimal est requis afin de préserver la capacité hydraulique et l'efficacité attendues du système.

Des inspections visuelles des ouvrages et de leurs composantes doivent être effectuées afin d'établir quelles sont les activités d'entretien nécessaires et leur fréquence. Pour les deux premières années d'exploitation du site, les inspections devraient se faire après chaque pluie d'importance afin de s'assurer que le fonctionnement de l'ouvrage est adéquat et de prévoir les besoins en entretien préventif. En moyenne, cinq inspections pourront être réalisées par année et le nombre pourra varier en fonction des saisons, des problèmes historiques de maintenance ou de l'âge du système.

Les activités générales à réaliser sur les ouvrages et leurs composantes peuvent être catégorisées selon qu'elles sont préventives ou correctives.

Entretien préventif :

- inspections périodiques;
- enlèvement des sédiments;

- enlèvement des débris;
- entretien et contrôle de la végétation et des plantations (aquatiques et terrestres);
- nettoyage des exutoires et des ponceaux;
- inspection des conditions physiques des conduites et regards;
- réparation ou remplacement de composantes de l'ouvrage.

Entretien correctif :

- réparation de conduites;
- dégagement de l'entrée ou de la sortie de l'ouvrage suite à un colmatage;
- réparation de digues ou de rives;
- réparation ou remplacement de composantes de l'ouvrage.

Le tableau 12.2 du Guide de gestion des eaux pluviales du MDDELCC présente les questions potentielles, par type d'ouvrage, à se poser lors des inspections de routine. Un extrait de ce tableau est présenté ci-dessous. À noter que le terme « Séparateur huile/sédiments » représente les regards de traitement.

Tableau 12.2
Liste de questions potentielles lors des inspections de routine pour les PGO.

PGO	Inspection de routine
Bassin avec retenue permanente (lacs – marais)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Est-ce que le niveau d'eau est plus haut que le niveau normal plus de 24 h après un événement pluvieux ? (ou un autre temps de rétention assumé ?) (Cela indiquerait un blocage de la sortie par des débris ou des sédiments – Inspecter visuellement la structure de sortie). 2. Est-ce que le niveau d'eau est plus bas que le niveau normal permanent ? (Cela pourrait indiquer un blocage de l'entrée. Inspecter visuellement la structure d'entrée). 3. Est-ce que la végétation autour du bassin est en santé ou en train de mourir ? (Cela pourrait indiquer un mauvais choix des plantations. Si cette situation devient chronique, une analyse devrait être conduite pour identifier la cause). Est-ce qu'il reste de la végétation dans l'eau ? Est-ce qu'il y a des secteurs autour du bassin qui sont faciles d'accès ? (Ce qui pourrait indiquer un besoin de replanter de la végétation appropriée). 4. Est-ce qu'il y a des traces d'huile à la surface près de l'entrée ou de la sortie ? Est-ce qu'il y a de l'écume sur l'eau ? Est-ce qu'il y a une coloration inhabituelle de l'eau ? (Cela indiquerait un déversement et nécessiterait un nettoyage). 5. Vérifier la hauteur de sédiment dans le bassin. (Cela indiquera s'il est nécessaire de l'enlever. La profondeur de sédiment peut être vérifiée en utilisant une tige graduée avec une plaque attachée à la base. Un marqueur (bâton, bouée) devrait être placé dans le bassin pour indiquer l'endroit où une mesure doit être prise. Une inspection visuelle peut également être faite pour la profondeur du bassin si le bassin est peu profond et qu'il y a un indicateur gradué.)
Séparateur huile/sédiments	<ol style="list-style-type: none"> 1. Est-ce qu'il y a des sédiments accumulés dans le séparateur/puisard ? (Le niveau de sédiment doit être mesuré avec une tige graduée avec une plaque attachée à l'extrémité. La tige devrait être graduée de façon à ce que le niveau réel du fond du séparateur/puisard comparé au couvert soit marqué pour pouvoir évaluer facilement les profondeurs de dépôt.) 2. Est-ce qu'il y a de l'huile dans le séparateur/puisard ? (Une inspection visuelle du contenu devrait être faite à partir de la surface pour des déchets/débris et/ou la présence d'un déversement d'huile. Un film huileux à la surface ou une coloration inhabituelle de l'eau pourrait indiquer l'occurrence d'un déversement. Le séparateur/puisard devrait être nettoyé s'il y a évidence de déversement.)

L'inspection de routine pour le bassin de rétention avec retenue permanente devra, en plus des activités générales, inclure les activités suivantes :

- porter une attention particulière à la croissance des algues, la prolifération des moustiques et la repousse non contrôlée de la végétation;

- contrôler l'épaisseur de glace en hiver;
- contrôler la qualité de l'eau par l'échantillonnage et l'analyse à l'effluent;
- s'assurer que l'accès au bassin est dégagé;
- ajuster la vanne à la sortie, au besoin, en fonction des temps de rétention et de la qualité des rejets;
- contrôler les mauvaises herbes aquatiques et les algues.

L'enlèvement des sédiments pour un bassin de rétention avec retenue permanente est réalisé selon les fréquences suivantes :

- cellule de prétraitement : aux 5 à 7 ans ou au besoin;
- bassin complet : aux 20 à 50 ans ou au besoin.

L'inspection de routine pour les regards de traitement devra, en plus des activités générales, inclure les activités suivantes :

- nettoyer les regards à l'aide d'un camion aspirateur (vacuum truck), qui aspirera les huiles/grasses et les sédiments;
- faire l'entretien, idéalement à la période correspondant à la fin de la fonte des neiges.

Afin de bien suivre les activités d'entretien, un registre d'entretien devra être mis en place, maintenu et mis à jour, en incluant les informations suivantes :

- la date de construction des ouvrages;
- le type, les dimensions et la forme des ouvrages;
- les inspections (date, méthodes, localisation, observations et résultats);
- les interventions, réparations et remplacements effectués.

Pour faciliter l'entretien et le suivi, un rapport d'entretien annuel sera préparé et contiendrait, en principe, les informations suivantes :

- observations lors de l'inspection :
 - opération hydraulique de l'ouvrage (temps de résidence, évidence de débordements);
 - condition de la végétation dans et autour de l'ouvrage;
 - obstructions de l'entrée et de la sortie;
 - évidence de contamination;
 - accumulation de débris;
- profondeurs de sédiments mesurées (lorsque pertinent);
- résultats du monitoring, si des mesures de débit ou de la qualité ont été réalisées;
- activités d'opération et d'entretien complétées;
- recommandations pour le programme d'inspection de l'année suivante.

B) Expliquer comment la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDELCC sera mise en œuvre pour le projet proposé. Préciser les mesures prévues pour caractériser et gérer les matières solides en fonction des conditions variables des opérations portuaires (par ex. des déversements de matières dangereuses).

C) Préciser si les boues seront gérées hors site (*ex-situ*) ou sur le site (*in situ*).

B)

La Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés a été mise à jour suite à des modifications à la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) et l'adoption de règlements (Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés, Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains, Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés). Le nouveau document de référence pour la gestion des matières solides, depuis juillet 2016, est le Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés du MDDELCC. Selon ce nouveau Guide, les sédiments qui se trouvent dans les fossés créés par l'homme aux fins de drainage ou d'irrigation (le long des routes, sur des terres agricoles, etc.) sont considérés de facto comme étant des sols et leur qualité doit être évaluée à l'aide des critères génériques pour les sols.

Ainsi, la gestion des sédiments issus du bassin de rétention sera gérée de la manière suivante :

- un échantillonnage des sédiments sera effectué;
- les sédiments seront analysés et caractérisés en fonction des critères génériques pour les sols (annexe 2 du Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés);
- une fois caractérisés, ils seront récupérés et gérés en fonction du plus haut critère obtenu dans la caractérisation selon les méthodes de dispositions permise (*ex situ*) pour ce critère.

En ce qui concerne les regards de traitement, on recommande un nettoyage lorsque le niveau des sédiments dépasse 75 % de la capacité d'entreposage de l'unité. Les huiles/grasses et sédiments seront gérés de la manière suivante :

- Un camion vacuum récoltera premièrement les huiles et graisses flottantes à la surface de l'eau (nettoyage préliminaire souhaitable pour réduire les frais de disposition).
- Les sédiments seront par la suite pompés par un camion vacuum et gérés selon le Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés; l'APS s'assurera que la compagnie désignée pour effectuer l'entretien de ce type d'équipement disposera du certificat d'autorisation requis pour la disposition des matières recueillies.

S'il y avait déversement de matières dangereuses sur le site, c'est la procédure d'intervention d'urgence qui serait déclenchée (voir réponse à la question ACEE 144, Annexe 144, article 7.1.6, de l'étude d'impact environnemental – Réponses à la demande d'information n° 1 de l'ACEE).

C)

Les boues (sédiments retirés) seront gérées hors site (*ex situ*).

QUESTION ACEE 2-19 QUALITÉ DE L'EAU – BANDE RIVERAINE

Référence (demande d'information no1, question ACEE 42)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, pages 84-85.

Contexte

En réponse à la question ACEE 42, le promoteur s'engage à respecter la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables* du MDDELCC (2015) et explique de quelle façon la bande riveraine de 15 m a été calculée. Cependant, selon la politique (MDDELCC, 2015), le 15 m de bande riveraine est une largeur minimale. La largeur de la bande riveraine devrait être établie selon les conditions ambiantes et les activités humaines qui risquent d'avoir des conséquences sur le cours d'eau.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

Déterminer quelle devrait être la largeur de la bande riveraine nécessaire à la protection des cours d'eau, et expliquer comment cette largeur a été déterminée, en tenant compte des conditions ambiantes et des activités de construction et d'exploitation en se référant la politique *de protection des rives, du littoral et des plaines inondables* du MDDELCC (2015).

RÉPONSE :

La Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables (MDDELCC 2015) préconise une largeur horizontale de 10 m ou 15 m de protection de la rive à partir du niveau de la ligne naturelle des hautes eaux en fonction des situations suivantes :

La rive a un minimum de 10 m :

- lorsque la pente est inférieure à 30 % ou;
- lorsque la pente est supérieure à 30 % et présente un talus de moins de 5 m de hauteur.

La rive a un minimum de 15 m :

- lorsque la pente est continue et supérieure à 30 % ou;
- lorsque la pente est supérieure à 30 % et présente un talus de plus de 5 m de hauteur.

La bande riveraine doit conserver un couvert végétal intégral sur toute la largeur pour pouvoir jouer son rôle de protection du cours d'eau. Dans le cas du projet, les cours d'eau touchés, incluant le Saguenay, sont caractérisés par des talus dont la pente est en majeure partie supérieure à 30 %. La bande riveraine de protection a donc été établie de façon uniforme à 15 m minimum le long de toutes les rives de tous les cours d'eau. Par ailleurs, la largeur de 15 m sera établie pour plus de facilité à partir du haut du talus, ce qui revient dans les faits à protéger davantage que les 15 m minimum requis par la Politique. La bande de protection minimale de 15 m est considérée suffisante pour remplir le rôle de protection des cours d'eau en fonction des infrastructures et des activités prévues sur le site lors des travaux de construction et en phase d'exploitation. Les activités et infrastructures industrielles sont d'ailleurs considérées par la Politique pour l'établissement de la bande de protection minimale de 15 m.

Sur le site du terminal maritime, la bande riveraine le long du cours d'eau T2 protégera ce dernier de l'activité du chemin d'accès (dans la portion qui longe le cours d'eau), la distance la plus rapprochée entre

le chemin et le cours d'eau est de 28 m. Aux sites de traversée des cours d'eau T1 et T2 (ponceaux 1, 3 et 4, voir plan de l'annexe 2-11), la protection des berges en amont et en aval des ouvrages se fera selon les méthodes reconnues du RNI. Le long du Saguenay, hormis les installations du quai comme tel, aucune infrastructure n'est localisée à moins de 35 m de la rive. Le chemin d'accès longeant le Saguenay est en effet situé à une distance variant entre 36 m et plus de 150 m du Saguenay. Rappelons que tous les talus affectés par les travaux de construction, incluant ceux bordant les cours d'eau, seront végétalisés avec des espèces végétales appropriées pour la stabilisation.

QUESTION ACEE 2-20 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DES EAUX

Référence (demande d'information no1, question ACEE 43)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, pages 86-89.

Contexte

En réponse à la question ACEE 43A, le promoteur indique que le programme de surveillance des eaux pluviales en phase d'exploitation porte sur la surveillance des ouvrages et de leurs composantes. La question ACEE 43A portait plutôt sur les moyens mis en place pour surveiller la qualité des eaux pluviales qui circulent sur le site et qui seront rejetées.

Le promoteur mentionne également qu'un échantillonnage mensuel de l'eau à l'émissaire des regards de traitement sera fait pour analyser les matières en suspension (MES), les hydrocarbures pétroliers et le phosphore total. Il donne également une liste (page 88) de polluants qui font normalement l'objet d'un suivi (MES, demande biochimique en oxygène – DBO₅, oxygène dissous, bactéries, polluants toxiques – plomb, zinc, cuivre, mercure, nutriments – phosphore total, azote total, nitrite, nitrate).

Enfin, le promoteur indique qu'il n'est pas impossible qu'une quantité minime d'apatite se retrouve dans l'eau des bassins de sédimentation.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

- A) Expliquer ce qui sera considéré comme une non-conformité de la qualité des eaux pluviales en phase de construction et préciser les endroits où l'échantillonnage hebdomadaire des eaux pluviales sera fait.
- B) Préciser si les mesures prévues pour contrôler la qualité des eaux pluviales s'appliqueront tant en phase de construction qu'en phase d'exploitation.
- C) Préciser si l'échantillonnage mensuel comprendra également l'analyse des polluants listés en réponse à la question ACEE 43B.
- D) Expliquer le comportement de l'apatite dans l'eau (sédimentation, dissolution, etc.) et les conséquences possibles de sa présence dans l'eau des bassins (et leurs effluents) sur le milieu récepteur.
- E) Expliquer comment l'analyse mensuelle du phosphore dans l'eau de l'émissaire est suffisante pour détecter la présence d'apatite.

RÉPONSE :

A)

En phase de construction, l'échantillonnage hebdomadaire sera réalisé à la sortie des bassins de sédimentation temporaires. Il y aura non-conformité lorsqu'il y aura dépassement parmi les paramètres de suivi de la qualité de l'eau en phase de construction.

B)

Les mesures prévues pour contrôler la qualité des eaux pluviales s'appliqueront en phase de construction et en phase d'exploitation, mais selon une fréquence différente (hebdomadaire pour la phase de construction et mensuelle pour la phase d'exploitation). Il s'agit de l'analyse des paramètres ciblés pour chaque phase aux points d'échantillonnage.

C)

L'échantillonnage mensuel en phase d'exploitation comprendra l'analyse des paramètres mentionnés à la réponse à la question ACEE 2-14B : MES, HAP, hydrocarbures C₁₀-C₅₀, phosphore, aluminium, arsenic, baryum, bore, cadmium, calcium, chrome, cobalt, cuivre, fer, magnésium, manganèse, mercure, molybdène, nickel, plomb, potassium, sélénium, sodium, uranium, zinc, nutriments, chlorures, fluorures, composés phénoliques et sulfates.

D)

Le bassin de rétention avec retenue permanente est localisé en aval des installations des aires n^{os} 1 et 2. Les regards de traitement capteront les eaux de ruissellement de l'aire du quai. Ces ouvrages seront utilisés pour traiter un débit permettant d'assurer un contrôle qualitatif (traitement) correspondant à des pluies de 25 mm et moins et à la fonte graduelle des neiges. Lorsque la quantité de sédiments accumulés au fond des ouvrages sera importante, mais pas maximale sachant qu'ils doivent conserver leur efficacité à assurer une performance de décantation adéquate, les sédiments seront enlevés et éliminés conformément aux exigences réglementaires.

Tel que mentionné, un suivi sera effectué sur les MES aux effluents des ouvrages de traitement. Rappelons que la manutention de l'apatite se fera en utilisant des installations fermées et équipées de dépoussiéreurs afin de minimiser les rejets à l'environnement. Ainsi, la présence de l'apatite dans l'effluent sera négligeable. Le suivi régulier envisagé pourra faire en sorte de vérifier cette hypothèse.

Il est nécessaire aussi de rappeler que l'apatite qui sera reçue au site du terminal est de source ignée et qu'il est un composé très peu soluble. La constante de produit de solubilité (KPS) est de 10-118 (Somasundaran 1985). Il est donc possible de calculer la concentration du phosphore sous la forme dissoute. Ce calcul montre que la concentration dans l'eau pure est de 0,038 mg/L. Dans une eau qui contiendrait seulement 1 mg/L de calcium, il en résulterait une concentration de phosphore dissous de 0,00038 mg/L. La norme de rejet du MDDELCC pour la protection des eaux de surface est de 0,3 mg/L (norme concernant les lacs ayant un suivi prioritaire). La solubilité dans une eau saumâtre sera encore plus faible puisqu'on y retrouve déjà des concentrations en sels minéraux dissous, tel que des ions calcium.

Donc, en ce qui concerne l'impact sur le milieu récepteur, et puisque le phosphore se retrouvera très majoritairement sous la forme non soluble, il n'y a pas d'impact envisageable sur la prolifération des algues. L'apport d'apatite dans les cours d'eau T1 et T2 ainsi que dans le Saguenay peut être considéré négligeable, voire nul.

E)

La formule de l'apatite est $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6\text{F}_2$. Afin de vérifier la portion d'apatite dans les MES des effluents des ouvrages de traitement, un suivi sera fait sur le phosphore total. En mesurant aussi les MES, il sera donc

facile de calculer la proportion d'apatite, donc la quantité d'apatite rejetée dans l'effluent. Un suivi sur le phosphore dissous sera aussi effectué.

QUESTION ACEE 2-21 QUALITÉ DE L'EAU DOUCE – SUIVI

Référence (demande d'information no1, question ACEE 44)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, page 89.

Contexte

En réponse à la question ACEE 44, le promoteur confirme qu'il mettra en place un programme de suivi de la qualité de l'eau des cours d'eau T1 et T2. Il donne toutefois peu de détails outre qu'un échantillon d'eau sera récolté une fois par année, en période d'étiage, dans ces cours d'eau en aval des sources potentielles d'apport de sédiments et de chlorures provenant du site du projet.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

Fournir l'ensemble des informations permettant de décrire le programme de suivi de la qualité de l'eau douce dans les cours d'eau T1 et T2. Entre autres, préciser le nombre et l'emplacement des prélèvements, la fréquence, la période d'échantillonnage, ainsi que la liste de tous les paramètres qui seront analysés.

RÉPONSE :

Le suivi de la qualité de l'eau se fera, à l'instar de certaines des stations du Réseau-rivières du MDDELCC⁸, à une fréquence mensuelle tout au long de la période où l'eau de surface est libre de glace. Les paramètres ainsi suivis mensuellement seront les paramètres usuels (MES, HAP, hydrocarbures C₁₀-C₅₀ et phosphore). À ces paramètres s'ajouteront trois fois par année (printemps, été, automne) des paramètres occasionnels : les métaux (aluminium, arsenic, baryum, bore, cadmium, calcium, chrome, cobalt, cuivre, fer, magnésium, manganèse, mercure, molybdène, nickel, plomb, potassium, sélénium, sodium, uranium, zinc), les nutriments (nitrites, nitrates, ammoniac), les chlorures, les fluorures, les composés phénoliques et les sulfates. La pertinence de diminuer ou d'augmenter la fréquence de l'échantillonnage pourra être évaluée après trois années de suivi.

Une station témoin d'échantillonnage sera localisée à l'amont de chacun des cours d'eau T1 et T2, dans une zone exempte de l'influence du projet. Une autre station sera située à l'embouchure, en amont du point de rejet dans le milieu récepteur. En tout, le programme sera donc constitué de quatre stations où seront effectués huit échantillonnages mensuels répartis entre les mois d'avril et novembre pour les paramètres usuels et trois échantillonnages pour les paramètres occasionnels.

QUESTION ACEE 2-22 QUALITÉ DE L'EAU EN MILIEU MARIN – STATIONS D'ÉCHANTILLONNAGE

Référence (demande d'information no1, question ACEE 46B)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, page 90.

⁸ Source : Suivi de la qualité de l'eau des rivières /http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/suivi_mil-aqua/qual_eau-rivieres.htm

Contexte

En réponse à la question ACEE 46B, le promoteur indique que les profils de température et de conductivité ont été réalisés aux stations E1 et E2. La question portait plutôt sur l'emplacement des stations d'échantillonnage utilisées pour déterminer la qualité physico-chimique de l'eau.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

Préciser si les stations MB-1 à 3 et M-MM-1 à 3 (tableau 7-15) correspondent aux stations E1 et E2? Sinon, veuillez les localiser sur une carte par rapport à E1 et E2.

RÉPONSE :

Les échantillons MB-1 à 3 et MM-1 à 3 réfèrent à la station d'échantillonnage CTD-1 documentée en 2014, alors que les stations E1 et E2 ont été échantillonnées en 2015. Lors des deux campagnes, les objectifs n'étaient pas exactement les mêmes, puisque deux principales variantes de localisation du projet étaient étudiées lors des relevés en 2014, alors que seulement une variante a été couverte pour l'aspect de la qualité de l'eau en milieu marin en 2015. La station CTD-1 avait été positionnée entre les variantes centre et aval (sud) en 2014, soit légèrement en amont de la station E2 de 2015. La station CTD-1 était jugée représentative des deux variantes étudiées en 2014 puisqu'aucun indice ne laissait croire à une potentielle variabilité spatiale de la qualité de l'eau au sein du milieu (aucuns effluents industriel, municipal ou sanitaire, tributaire, etc.). La station CTD-1 avait été échantillonnée à trois profondeurs (0,3, 15 et 30 m), à marée montante (MM) et à marée baissante (MB). En 2015, deux nouvelles stations ont été positionnées de part et d'autre de la variante retenue aux mêmes profondeurs qu'en 2014, et ce, afin de documenter la qualité de l'eau et de démontrer l'absence de variabilité spatiale significative au niveau de la qualité d'eau. Les coordonnées des stations d'échantillonnage d'eau en milieu marin sont présentées au tableau 2-22, alors que la figure 2-22 illustre la localisation de chacune des stations par rapport aux limites de la zone d'étude restreinte.

Tableau 2-22. Coordonnées géographiques des stations d'échantillonnage d'eau en milieu marin échantillonnées en 2014 et 2015

Année des relevés	Station	Localisation	Latitude	Longitude
2014	CTD-1 (échantillons MB-1 à MB-3 et MM-1 à MM-3)	Station en amont de la zone d'étude restreinte	48° 24' 26,5" N	70° 43' 44,5" O
2015	E1 (échantillons 1H à 3H)	Station en aval de la zone d'étude restreinte	48° 23' 46,5" N	70° 43' 17,5" O
	E2 (échantillons 1H à 3H et 1B à 3B)	Station en amont de la zone d'étude restreinte	48° 24' 11,1" N	70° 43' 32,9" O

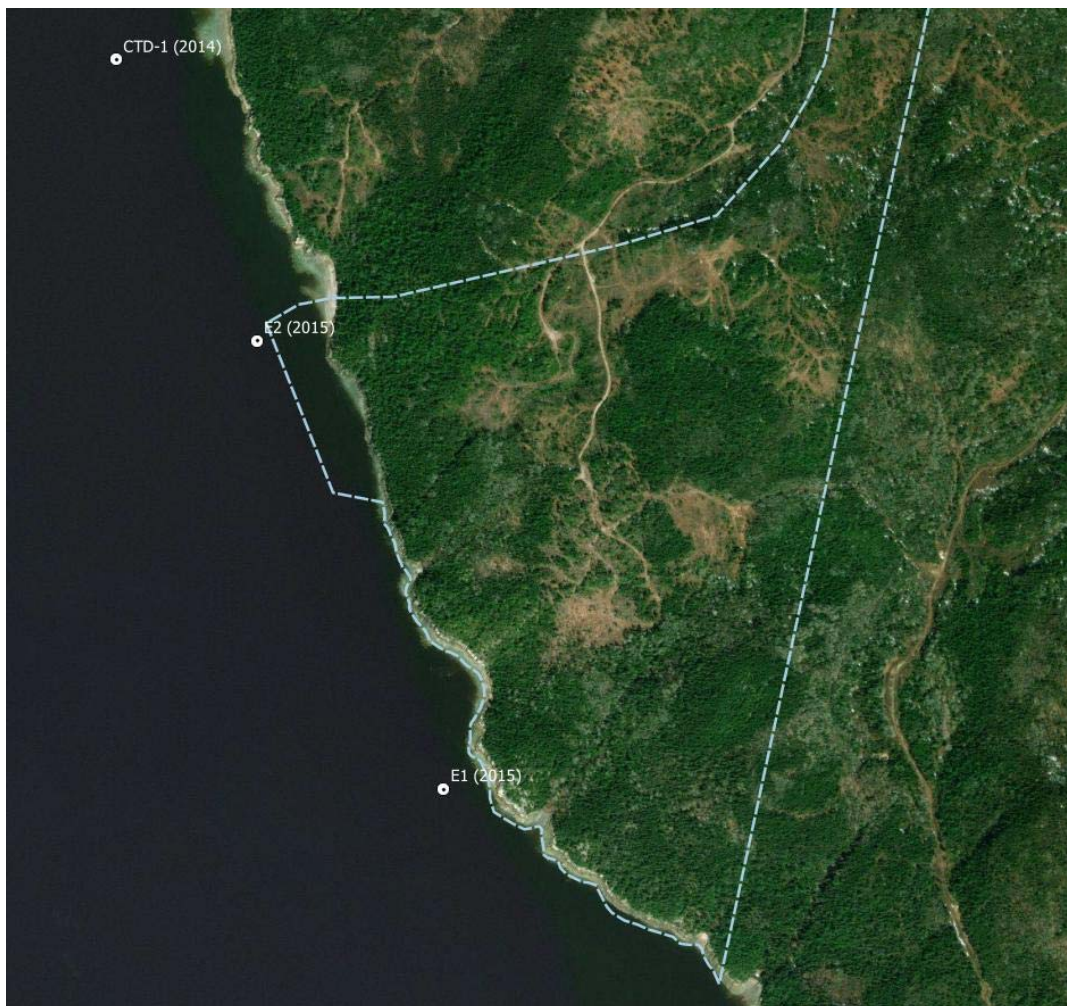


Figure 2-22. Localisation des stations d'échantillon de l'eau en milieu marin, de 2014 et 2015

**QUESTION ACEE 2-23
QUALITÉ DE L'EAU EN MILIEU MARIN – CHARGE SÉDIMENTAIRE ET NEIGES USÉES**

Référence (demande d'information no1, question ACEE 51C)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, page 108-110.

Contexte

En réponse à la question ACEE 51C, le promoteur ne fournit pas suffisamment d'information sur les mesures d'atténuation visant à réduire les effets potentiels des neiges usées sur la qualité de l'eau en milieu marin.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

- A) Préciser comment il s'assurera que les regards de traitement, notamment le nombre et la conception, permettront de traiter les eaux de fonte de neige avant leur rejet dans la rivière Saguenay (ou l'environnement) de façon à respecter la Loi sur les pêches (aucun rejet de substances nocives dans les eaux où vit le poisson).

- B) Préciser quels contaminants potentiels seront captés, récupérés et traités.
- C) Dans le cas où les regards de traitement ne seraient pas suffisants, proposer une solution ou une alternative de gestion de l'eau.

RÉPONSE :

A)

Les débits de conception des regards de traitement ont été déterminés et inscrits au plan C-01-A du document de réponses à la demande d'information n° 1 de l'ACEE.

Deux regards de traitement sont prévus et correspondent à des modèles SDD3-3000 de Béton Brunet, ou équivalent approuvé, ayant un diamètre de 3 040 mm. Installé en ligne (in-line), ce type d'unité permet d'atteindre une performance d'enlèvement des MES de 52 % (pourcentage reconnu par le MDDELCC).

Afin d'améliorer l'efficacité de traitement des eaux de ruissellement de l'aire du quai, la conception a été revue pour inclure un fossé (ou noue) végétalisé. La surface du quai sera profilée de manière à diriger les eaux de ruissellement vers la paroi rocheuse et les côtés. Les eaux de ruissellement rejoindront le fossé par des ouvertures dans la bordure de béton (bordure abaissée) ceinturant l'aire du quai. Dans le fossé, les eaux pourront s'infiltrer dans le sol et être absorbées par la végétation et les plantations. Lorsque la pleine capacité d'infiltration et d'absorption sera atteinte, le niveau d'eau montera dans le fossé jusqu'au niveau des grilles des puisards de fossé (type MTMDET). Les eaux entreront donc dans ces puisards et seront dirigées vers les regards de traitement localisés de part et d'autre de l'aire du quai. Le plan C-01-A révisé, disponible à l'annexe 2-11, présente le concept général.

Le fossé, dont la pente sera inférieure à 1 %, sera large et peu profond afin d'offrir une bonne efficacité de traitement. Le fossé servira de prétraitement et permettra de traiter une partie des eaux de ruissellement par infiltration dans le sol et par filtration des polluants présents dans les eaux de surface à travers la végétation.

De plus, tel que recommandé par le Guide de gestion des eaux pluviales, pour prévenir les effets néfastes des chlorures sur la performance des regards de traitement, un entretien des unités sera fait à la période correspondant à la fin de la fonte des neiges, lorsque la concentration en chlorures dans la chambre est maximale. Rappelons que l'épandage des fondants et des abrasifs sera optimisé et que dans la mesure du possible, l'utilisation des abrasifs sera préférée aux fondants (mesure d'atténuation supplémentaire décrite à la réponse de la question 51C de la demande d'information n° 1 de l'ACEE.

B)

Les contaminants potentiellement présents dans les neiges usées qui seront captés par le système de traitement combinant le fossé végétalisé et les regards de traitements sont :

- débris;
- MES;
- huiles et graisses;
- chlorures;
- plomb;

- manganèse et fer;
- chrome.

C)

La réponse à cette question est incluse en A, où l'on présente un concept amélioré de gestion de l'eau, incluant les regards de traitement.

QUESTION ACEE 2-24 MESURES D'ATTÉNUATION

Référence (demande d'information no1, question ACEE 53)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, page 112-113.

Contexte

En réponse à la question ACEE 53, le promoteur mentionne que des ouvrages de gestion des eaux pluviales permettront de minimiser la mobilisation ou la remise en suspension des matériaux dans le milieu récepteur.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

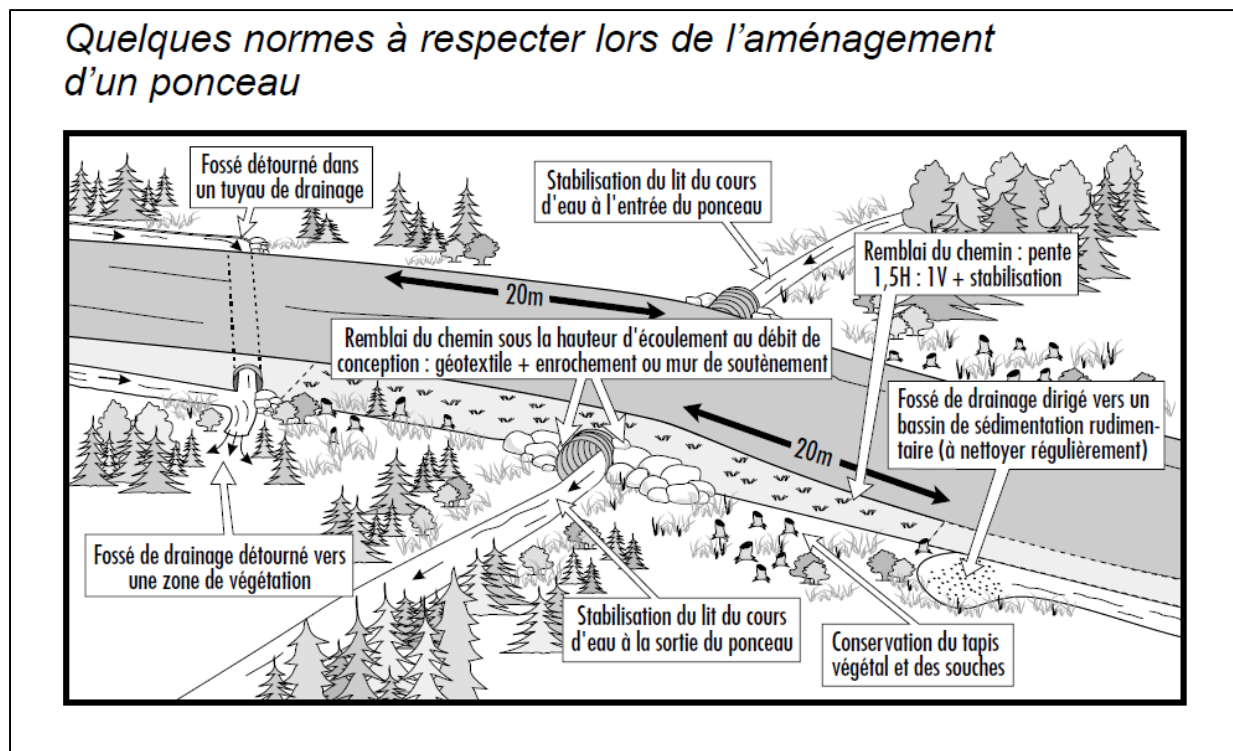
Préciser si d'autres mesures (en plus des ouvrages de gestion des eaux pluviales) sont envisagées pour minimiser l'apport de matières en suspension. Par exemple, le maintien d'un couvert végétal dans les pentes bordant les chemins d'accès, l'entretien des fossés de contournement, etc.

RÉPONSE :

Effectivement, d'autres mesures sont envisagées pour minimiser l'apport de MES en période d'exploitation, à savoir :

- Un couvert végétal sera maintenu dans les talus et les pentes bordant les chemins d'accès.
- Les normes d'aménagement des ponceaux seront appliquées (voir figure 2-24), soit le détournement des fossés de drainage vers des zones de végétation à 20 m du cours d'eau, la mise en place de bassin de sédimentation rudimentaire (ou fosse de captation), la conservation du tapis végétal et des souches et la stabilisation du lit du cours d'eau à l'entrée et à la sortie des ponceaux.
- Si l'inclinaison du terrain est supérieure à 9 % et que le pied de la pente est situé à moins de 60 m d'un cours d'eau, les eaux de ruissellement des fossés seront détournées vers une zone de végétation tous les 65 m au moins (RNI, article 19).
- Si l'on ne peut détourner les eaux, plusieurs bassins de sédimentation rudimentaires (ou fosses de captation) seront mis en place pour réduire la vitesse d'écoulement, d'une part, et retenir les matériaux charriés par l'eau, d'autre part. Ces bassins doivent être stabilisés adéquatement pour bien retenir les sédiments.
- Selon la topographie, une série de petits bassins de 2 m sur 3 m sur au moins 1 m de profondeur ou, encore, des seuils en escalier (troncs d'arbres, roches, etc.) seront prévus. Plus le fossé est court et la pente douce, plus le débit d'eau est faible et l'on évite ainsi les problèmes associés à l'érosion et au transport des sédiments.

- Le suivi et l'entretien annuel des mesures seront prévus dans le programme d'entretien et de surveillance.



Source : Guide L'aménagement des ponts et des ponceaux en milieu forestier

Figure 2-24. Normes à respecter lors de l'aménagement d'un ponceau

QUESTION ACEE 2-25

QUALITÉ DE L'EAU EN MILIEU MARIN – PROGRAMMES DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI

Référence (demande d'information no1, question ACEE 55C)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, page 115-119.

Contexte

Le promoteur doit compléter sa réponse à la question ACEE 55C en expliquant les mesures qui seront prises en cas de non-conformité au niveau du rejet des eaux de ruissellement (surface) et en donnant plus de précisions sur le système de collecte et de traitement des eaux de surface.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

- Expliquer les mesures qui seront prises en cas de non-conformité pour le rejet des eaux de surface qui proviennent des effluents des bassins de sédimentation et des regards de traitement.
- Décrire le système de collecte et de traitement des eaux de surface pendant la construction, afin d'éviter la contamination des cours d'eau T1 et T2, de la rivière Saguenay et de tout autre cours d'eau naturel (selon les exigences de la Loi sur les Pêches).

RÉPONSE :

A)

Le dépassement des limites de l'un ou l'autre des paramètres risque de survenir lors d'un événement ponctuel comme un déversement d'hydrocarbures occasionné par un événement accidentel. Dans de telles circonstances où la source de contamination est ponctuelle, le plan de mesures d'urgence serait immédiatement mis en œuvre afin de circonscrire et récupérer les substances déversées dans le milieu aquatique.

Le suivi de la qualité de l'eau (voir réponse à la question ACEE 2-21) permettra de détecter les cas moins probables de dépassements associés à une source diffuse. Toutes les mesures seraient prises pour identifier le plus rapidement possible la source de contamination de l'eau. L'identification de la source permettra de prendre des mesures pour contrôler la quantité de contaminants émise par cette source (voir réponse à la question ACEE 2-14c).

B)

De manière générale, la stratégie de collecte et de traitement des eaux de surface en période de construction se décrit comme suit :

- prévenir l'érosion des sols par les méthodes de travail et le phasage des travaux;
- limiter le transport des sédiments et capter les sédiments par la mise en place des ouvrages temporaires appropriés (barrières à sédiments);
- capter les sédiments par la mise en place des ouvrages temporaires appropriés (bassin de sédimentation rudimentaire, fosse de captation, berme filtrante et trappe à sédiments);
- filtrer les eaux (détournement des eaux vers des zones de végétation);
- entretenir les ouvrages de retenue et de captage le temps des travaux;
- nettoyer et enlever les ouvrages temporaires une fois les travaux terminés en prenant soin de ne pas remettre les sédiments en suspension.

Cette stratégie devra être appliquée par l'entrepreneur, qui devra proposer le système de collecte et de traitement des eaux de surface dans le plan de gestion environnementale demandé par l'APS, pour chaque phase de travaux. Ce plan sera analysé, commenté pour bonification s'il y a lieu et approuvé par l'APS avant sa mise en application.

QUESTION ACEE 2-26 QUALITÉ DE L'EAU – UTILISATION DES BÉTONNIÈRES

Référence (demande d'information no1, question ACEE 56)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, pages 121-122.

Contexte

En réponse à la question ACEE 56, le promoteur indique que le lavage des bétonnières à l'usine de fabrication du béton sera privilégié. Toutefois, des bétonnières pourraient être nettoyées sur le site. Le promoteur précise alors que : « *Les nettoyages seront faits dans un bassin de sédimentation. [...] Une partie des eaux sera infiltrée dans*

le sol du bassin de sédimentation ou évaporée et l'autre partie demeurera surnageant. » Environnement et Changement climatique Canada est préoccupé par les conséquences possibles de ces lavages sur les eaux souterraines.

Le promoteur mentionne également que « Si le pH des eaux de lavage est supérieur à 9,5, l'entrepreneur devra procéder à l'ajustement du pH des eaux clarifiées du bassin afin de les rendre conformes à un rejet au milieu naturel. ». À cet effet, le ministère de l'Environnement, du Développement durable et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) précise que les bétonnières ne doivent pas être lavées directement dans le bassin de sédimentation. Le MDDELCC recommande que les bétonnières soient lavées sur une plate-forme et les eaux de lavage dirigées vers le bassin de sédimentation.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

- A) Expliquer comment son approche de gestion des eaux de lavage des bétonnières (bassin permettant l'infiltration des eaux de lavage des bétonnières dans le sol) permettra d'éviter toute contamination potentielle des eaux souterraines et des eaux de surface à un éventuel point de résurgence.
- B) Préciser les mesures qui seront prises afin de respecter les exigences de la Loi sur les pêches.
- C) Préciser la méthode qu'il entend utiliser pour neutraliser les eaux de lavage des bétonnières qui dépassent un pH de 9,5 avant leur infiltration et leur rejet en milieu naturel.
- D) Expliquer pour quelle(s) raison(s) la réalisation d'un bassin de sédimentation étanche n'est pas prévue afin de s'assurer d'une gestion adéquate des eaux de lavage.

RÉPONSE :

A)

La méthode de gestion des eaux de lavage des bétonnières a été revue. Dans le cas où les bétonnières seraient nettoyées sur le site, les eaux de lavage devront être confinées dans un bac étanche mobile ou un bassin constitué d'une bâche étanche de taille suffisante pour recueillir l'ensemble des eaux de lavage. Les eaux récupérées dans le bac étanche mobile ou le bassin étanche peuvent être soit traitées et disposées dans un site autorisé, ou neutralisées (pH entre 6,0 et 6,5) et dirigées vers un bassin de sédimentation pour être décantées avant d'être rejetée au milieu naturel, via un fossé par exemple.

Les résidus de béton doivent être déposés dans des conteneurs ou contenants étanches ayant une taille suffisante pour recueillir l'ensemble des résidus et l'entrepreneur doit en disposer dans un site autorisé.

B)

Toute aire de lavage des bétonnières sera située à plus de 60 m de tout cours d'eau, milieu humide ou fossé.

L'eau sera neutralisée (pH entre 6,0 et 6,5) avant d'être rejetée au milieu naturel.

Du matériel de récupération des déversements doit être présent sur toute aire de lavage.

C)

L'entrepreneur devra procéder à l'ajustement du pH (entre 6,0 et 6,5) des eaux clarifiées du bassin constitué d'une bâche étanche ou du bac mobile afin de les rendre conformes à un rejet au milieu naturel. La neutralisation d'effluent alcalin peut être réalisée avec des réactifs acides tels que :

— Acide sulfurique : H_2SO_4

- Chlorhydrique : HCl
- Carbonique : CO₂

Après l'ajout du réactif, un mélange sera effectué. Les eaux seront décantées avant d'être dirigées vers le bassin de sédimentation.

D)

Un bac mobile ou un bassin constitué d'une bâche étanche sera utilisé.

COMMENTAIRE 2-5 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DES EAUX

Référence (demande d'information no1, question ACEE 43 et ACEE 51)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, pages 86-89 et 108-110.

Commentaires et conseils

Au sujet des points de rejet des eaux pluviales en phase de construction, Environnement et Changement climatique Canada rappelle au promoteur qu'il doit s'assurer, en tout temps, de respecter les dispositions de l'article 36(3) de la *Loi sur les Pêches*, qui interdit d'immerger ou de rejeter une substance nocive dans des eaux où vivent des poissons, ou en quelque autre lieu si le risque existe que la substance ou toute autre substance nocive provenant de son immersion ou rejet pénètre dans ces eaux.

Les infrastructures en place pour traiter l'eau (notamment celle des neiges usées) devraient être conçues pour assurer que la qualité de l'eau rejetée à l'environnement soit conforme aux exigences de la *Loi sur les Pêches*.

RÉPONSE :

Les infrastructures qui seront érigées pour traiter l'eau seront conformes aux exigences requises.

COMMENTAIRE 2-6 QUALITÉ DE L'EAU DOUCE – SUIVI COURS D'EAU T1 ET T2

Référence (demande d'information no1, question ACEE 44)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, pages 89.

Commentaires et conseils

Le promoteur prévoit faire une campagne d'échantillonnage annuelle de la qualité de l'eau douce, en période d'étiage estival. Environnement et Changement climatique Canada recommande de prévoir plus d'une campagne par année, plus particulièrement au printemps alors que le ruissellement provoqué par la pluie et la fonte des neiges pourrait entraîner des débits plus importants et des quantités de matières en suspension (MES) plus élevées. C'est aussi à cette période que les produits de déglacage seraient plus susceptibles de se retrouver dans les cours d'eau.

RÉPONSE :

Une campagne supplémentaire d'échantillonnage de la qualité de l'eau douce (cours d'eau T1 et T2) sera réalisée au printemps. Après un certain temps, si les résultats sont probants (aucune contamination), l'échantillonnage pourrait être réduit, soit durant l'année ou soit en durée.

COMMENTAIRE 2-7 QUALITÉ DE L'EAU EN MILIEU MARIN

Référence (demande d'information no1, question ACEE 50)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, pages 107-108.

Commentaires et conseils

Environnement et Changement climatique Canada considère que l'aluminium aurait dû être mentionné au 3^e paragraphe de la section Physicochimie de l'eau (page 7-106) pour inclure l'aluminium : « *Quelques variables analysées dépassent le critère de vie aquatique chronique (CVAC) et sont surlignées en vert dans les tableaux 49-1 et 49-2 (tableaux 7-15 et 7-16 modifiés). Il s'agit du phosphore total, des sulfates et du bore.* »

De plus, il n'est pas clair si les échantillons M-MM-3DUP, M-MB-3DUP, S-MB-2DUP et S-MB-3DUP sont des duplicatas de laboratoire ou de terrain.

Dans le cas où ce sont des duplicatas de laboratoire, lors des prochaines campagnes d'échantillonnage de l'eau de surface (surveillance et suivi), il serait important de prévoir des duplicatas de terrain pour avoir un portrait plus juste de la réalité du terrain.

RÉPONSE :

Effectivement, l'aluminium aurait dû être cité dans ce paragraphe, bien que le tout soit écrit un peu après dans le texte de la page 96 (108 de 846).

Tel qu'écrit en réponse à la question ACEE 50A (p. 107 ; p. 119 de 846) : « ... les échantillons M-MM-3DUP (analysés en mai 2014) et S-MB-2DUP (analysés en septembre 2014) représentent les deux échantillons utilisés en tant que duplicatas de laboratoire. [...] Les duplicatas M-MB-3DUP et S-MB-3DUP représentent des duplicatas réalisés par le laboratoire uniquement aux fins procédurales. »

Lors des prochaines campagnes d'échantillonnage de l'eau de surface (surveillance et suivi), des duplicatas de terrain seront prévus.

COMMENTAIRE 2-8 QUALITÉ DE L'EAU EN MILIEU MARIN VS EAU DOUCE

Référence (demande d'information no1, question ACEE 55)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, pages 115-119.

Commentaires et conseils

Le promoteur indique qu'aucun critère de qualité de l'eau de surface n'est en vigueur pour les hydrocarbures pétroliers en milieu marin. Puisque les cinq premiers mètres d'eau de la rivière Saguenay ont une salinité plus représentative d'une eau douce ou saumâtre, Environnement et Changement climatique Canada recommande au promoteur d'utiliser le critère pour les hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀ pour l'eau douce.

RÉPONSE :

L'APS prend bonne note de ces commentaires et conseils.

EAUX SOUTERRAINES

QUESTION ACEE 2-27 EAUX SOUTERRAINES – SURVEILLANCE ET SUIVI

Référence (demande d'information no1, question ACEE 59)

Réponses à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, pages 127-130.

Contexte

Le tableau 59 à la page 128 du document de réponses à la demande d'information no1 (Fréquence d'échantillonnage et paramètres à mesurer dans les eaux souterraines) présente les paramètres proposés par le promoteur pour le programme de suivi de la qualité des eaux souterraines. La fréquence d'échantillonnage proposée est de deux fois par année, soit au printemps et à l'été. Cette fréquence est jugée insuffisante par le ministère de l'Environnement, du Développement durable et de la Lutte contre les changements climatiques pour assurer un suivi adéquat de l'eau souterraine.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

Déposer une mise à jour du tableau Fréquence d'échantillonnage et paramètres à mesurer dans les eaux souterraines présentant une fréquence d'échantillonnage à trois fois par année, soit au printemps (période de crue des eaux et de dégel du sol), à l'été (période d'étiage) et à l'automne dans les puits d'observation situés en aval hydraulique des zones à risque.

RÉPONSE :

Le tableau 59 a été mis à jour (tableau 2-27). La fréquence d'échantillonnage a été augmentée à trois fois par an (période de dégel au printemps, période d'étiage en été et à l'automne).

Tableau 2-27. Fréquence d'échantillonnage révisée et paramètres à mesurer dans les eaux souterraines

Paramètre	Fréquence
HP C ₁₀ -C ₅₀ , COV , HAP	3 fois l'an (printemps/période de dégel, été/ période d'étiage, automne)
In situ : pH, ORP, oxygène dissous, conductivité électrique	
Nitrites/nitrates	
Sulfures	
Cyanures totaux	
Métaux dissous (Al, Ag, Ba, B, As, Cd, Ca, Cr, Co, Cu, Fe, Mg, Mn, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, K, Na, Zn)	
Chlorures	
Sulfates	
Solides totaux dissous	
Phosphore dissous et phosphore total	

QUESTION ACEE 2-28 QUALITÉ DE L'AIR – MODÉLISATION ATMOSPHERIQUE

Référence (demande d'information no1, question ACEE 60)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, p.147-148, annexe 8

Contexte

Dans le document Réponses à la demande d'information no1 de l'ACEE, le promoteur présente au tableau A-3 de l'annexe A de l'annexe 8, les caractéristiques et taux d'émission des segments considérés pour l'évaluation des activités de routage du scénario de construction. La valeur de Sigma (Y) de 11,16 mètres utilisée semble élevée selon Environnement et Changement climatique Canada.

En effet, si le promoteur a utilisé le calculateur intégré dans le modèle, la valeur proposée semble supérieure à celle estimée par ce calculateur (la valeur serait d'environ 4,5 ou de 7,4 selon le type de voie utilisée : simple ou double). Cependant, la valeur pourrait être correcte si le promoteur a utilisé une autre méthode. La valeur du sigma initial peut influencer les concentrations modélisées.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

- A) Documenter la méthode de calcul utilisée pour déterminer la valeur du Sigma afin de justifier l'approche utilisée.
- B) Si le promoteur conclue que la valeur du Sigma utilisée était erronée, évaluer et expliquer l'influence de cette erreur sur les concentrations modélisées et revoir ses conclusions quant aux effets du projet sur la qualité de l'air, le cas échéant.

RÉPONSE :

A et B)

La méthode de calcul utilisée pour déterminer la valeur du Sigma Y initial est celle présentée dans le document *Haul Road Workgroup recommendations*⁹ (March 2012) de l'US-EPA. Lors de l'utilisation de source volumique pour la modélisation de sources de routage, le Sigma Y initial se calcule de la façon suivante :

$$\text{Initial Sigma Y} = \text{Width of Plume} / 2.15$$

avec

$$\text{Width of plume (two-lane roadways)} = \text{Road Width} + 6 \text{ m}$$

De plus, les routes ont été modélisées à l'aide de volumes alternés et non adjacents. Selon le document *User's Guide for the industrial Source Complex (ISC3) Dispersion models - Volume II* (September 1995, US-EPA), ce type de représentation implique l'ajout d'un facteur 2 pour le calcul du Sigma Y initial. Ainsi, l'équation utilisée dans cette étude pour le calcul du Sigma Y initial devient :

⁹ https://www3.epa.gov/scram001/reports/Haul_Road_Workgroup-Final_Report_Package-20120302.pdf

$$\text{Initial Sigma } Y = 2 \times (\text{Road Width} + 6 \text{ m}) / 2.15$$

Enfin, la largeur des routes considérée étant de 6 m, le calcul devient :

$$\text{Initial Sigma } Y = 2 \times (6 \text{ m} + 6 \text{ m}) / 2.15 = 11.16 \text{ m}$$

Ainsi, même si la valeur de Sigma (Y) de 11,16 m utilisée peut sembler élevée, celle-ci a été calculée à l'aide des méthodes recommandées par l'US-EPA pour les chemins à double voie représentés avec des sources volumiques alternées.

QUESTION ACEE 2-29 QUALITÉ DE L'AIR – GAZ À EFFET DE SERRE

Référence (demande d'information no1, question ACEE 61 et ACEE 62)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, p.132-133, annexe 62

Contexte

Dans le document Réponses à la demande d'information no1 de l'ACEE à la page 4 de l'annexe 62, le promoteur a estimé les émissions du camionnage du concentré d'apatite de la mine Arianne Phosphate vers le terminal en considérant le transit des camions projetés. Le promoteur a considéré les émissions de gaz à effet de serre (GES) émis par les camions entre la mine et le port comme des émissions indirectes. Environnement et Changement climatique Canada considère que des précisions devront être fournies afin de s'assurer que tous les déplacements des véhicules à l'intérieur du port (émissions directes) soient pris en compte dans l'estimation des GES.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

- A) Confirmer si la distance entre la mine et la guérite est bel et bien de 474 km, sinon fournir la distance.
- B) Préciser si le chemin à l'intérieur des limites du port (entre la guérite et le site de déchargement) est compris (ou non) dans les 474 km mentionnés dans l'étude.
- C) Prendre en compte tous les déplacements des véhicules à l'intérieur du port dans l'estimation des GES et fournir les résultats distincts pour les émissions directes et indirectes liées au projet. Compléter le calcul des GES, le cas échéant.

RÉPONSE :

A, B et C)

- La distance de 474 km est la distance aller-retour (237 km pour un aller simple) entre la mine et le site de déchargement (déchargeur de camion sur le site du terminal).
- La distance entre la guérite et le site de déchargement de camion est de 750 m.
 - Les GES ont été recalculés de façon répartie en fonction des trajets entre la mine et la guérite du port (aller-retour); émissions indirectes.
 - La guérite du port et les sites de chargement de camion (1,5 km aller-retour); émissions directes.

Les résultats ont été intégrés dans la note technique révisée présentée à l'annexe 2-29.

QUESTION ACEE 2-30 GAZ À EFFET DE SERRE – TERMINAL MULTIUSAGER

Référence (demande d'information no1, question ACEE 8 et ACEE 62)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, p.19-28, p.132, annexe 62

Contexte

Dans le document Réponses à la demande d'information no1 de l'ACEE, le promoteur a présenté une section spécifique de l'étude d'impact consacrée aux gaz à effet de serre (GES) où il a décrit et estimé les sources de GES prévues et la quantité des émissions de GES pour chacune des phases du projet (annexe 62). En phase d'exploitation, il a estimé les émissions liées au transit de la production de la minière Ariane Phosphate. En réponse à la question ACEE 8 (p. 19-28), il a également présenté un scénario maximal d'utilisation du terminal, et selon le scénario établi, a évalué les effets environnementaux susceptibles d'être générés par les activités des autres usagers. Le calcul des GES aurait dû également être estimé pour ce scénario.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

Présenter une estimation des GES pour le cas du scénario d'utilisation maximale d'un quai multiusager et expliquer comment il a réalisé cette estimation.

RÉPONSE :

L'évaluation des émissions de GES associées aux activités du scénario d'utilisation maximale d'un quai multiusager, selon la réponse ACEE 8, a été intégrée dans la note technique révisée présentée à l'annexe 2-29.

QUESTION ACEE 2-31 GAZ À EFFET DE SERRE – MESURES D'ATTÉNUATION

Référence (demande d'information no1, question ACEE 62)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, p.132-133, annexe 62

Contexte

À l'annexe 62 des Réponses à la demande d'information no1 de l'ACEE, le promoteur présente des méthodes et pratiques mises en place pour minimiser les émissions de gaz à effet de serre (GES). Le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) considère que cette liste doit être bonifiée. À titre indicatif, le promoteur pourrait remplacer les anciennes grues, camions ou tout autre équipement utilisé pour les opérations de charge et de décharge des navires par des technologies plus propres, y compris les technologies électriques. Il pourrait également remplacer les remorqueurs plus anciens par d'autres à plus faible émission de GES, y compris les remorqueurs hybrides et utiliser des systèmes de contrôle d'émissions de polluants afin de minimiser les émissions de CO₂ et d'autres polluants. Environnement et Changement climatique Canada propose également d'utiliser des véhicules à plusieurs passagers, ou des navettes, lorsque possible, pour le transport des équipes au chantier, de sélectionner des véhicules et de la machinerie écoénergétiques et d'utiliser des génératrices au biodiesel et au gaz naturel.

Par ailleurs, ECCC a adopté plusieurs règlements sur les émissions de gaz à effet de serre. Ces règlements portent sur quatre éléments : les automobiles et camions légers, les véhicules lourds, les carburants renouvelables et le secteur de l'électricité. Les réglementations sont détaillées sur le site d'Environnement et Changement climatique Canada : <https://www.ec.gc.ca/cc/default.asp?lang=Fr&n=E97B8AC8-1>.

De l'information est également disponible sur la marche au ralenti :

<http://www.nrcan.gc.ca/sites/oeo.nrcan.gc.ca/files/pdf/communautes-gouvernement/transports/municipal-communautes/rapports/cracking-down-f.pdf>

<http://www.nrcan.gc.ca/energie/efficacite/collectivites-infrastructures/transports/municipal-communautes/rapports/4406>

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

Bonifier la liste de mesures et de pratiques mises en place pour minimiser le plus possible les émissions de GES en phase de construction et d'exploitation.

RÉPONSE :

Le promoteur considère les mesures d'atténuation suivantes :

- Programme d'efficacité énergétique des bâtiments du terminal : le projet considère l'emploi d'éclairage efficace basé sur la technologie DEL permettant de réduire la consommation d'électricité et donc de réduire les émissions indirectes de GES.
- Favoriser l'utilisation d'appareils électriques écoénergétiques : les équipements portuaires sont déjà planifiés pour un fonctionnement à l'électricité, comme par exemple le déchargement de camion et le chargement de navire.
- Le promoteur restera à l'écoute des intervenants maritimes pour la mise en place de borne de branchement visant à alimenter en électricité les navires accostés. Pour le moment, aucun navire circulant sur le Saguenay n'est en mesure de se faire brancher. Le promoteur va suivre l'évolution de la demande et évaluera la pertinence de mettre en place en temps opportun un tel système.
- Les remorqueurs de même que les camions de transport du minerai ne sont pas sous le contrôle opérationnel de Port de Saguenay. Le projet de Port de Saguenay n'inclut donc pas de mesures d'atténuation basées sur la modernisation, optimisation ou remplacement de ces véhicules visant à en réduire les émissions de GES.
- Le promoteur va favoriser l'usage de génératrices au gaz naturel dans la phase de construction et pour les génératrices d'urgence en exploitation.

Il est difficile de prévoir un transport en commun pour les travailleurs au chantier étant donné le faible éloignement du site. Les travailleurs pourront venir de l'est (Sainte-Rose-du-Nord, Sacré-Cœur ou plus loin) ou de l'ouest (Saint-Fulgence, Chicoutimi, etc.). De ce fait, seule la section de route de 6,8 km entre la route 172 et le site du terminal sera commune, ce qui n'engendre pas d'efficacité d'une telle mesure.

QUESTION ACEE 2-32 GAZ À EFFET DE SERRE – GÉNÉRATRICES

Référence (demande d'information no1, question ACEE 11)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, p. 31-32

Contexte

Dans le document Réponses à la demande d'information no1 de l'ACEE, le promoteur précise qu'aucune génératrice n'est prévue pour le déchargement du concentré d'apatite. Cependant, des génératrices seront

utilisées en phase de construction par l'entrepreneur qui réalisera les travaux : « *Le programme de travail de l'entrepreneur est inconnu à ce jour, mais nous pouvons penser que les génératrices seront utilisées tant que les installations électriques permanentes ne seront pas installées sur le site* ». Environnement et Changement climatique Canada considère que si des génératrices sont utilisées pendant la construction, les effets qu'elles risquent de générer sur la qualité de l'air auraient dû être identifiés, décrits et atténués. Elles auraient dû être prises en compte également dans la modélisation de la qualité de l'air, car elles pourraient représenter une source non négligeable de contaminants.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

- A) Expliquer les raisons pour lesquelles les génératrices n'ont pas été prises en compte dans la modélisation de la qualité de l'air. Il n'est pas suffisant d'indiquer que le programme de travail de l'entrepreneur est inconnu à ce jour et que les génératrices seront utilisées en attendant les installations électriques permanentes.
- B) Expliquer comment la prise en compte des génératrices durant la phase de construction peut influencer les résultats de la modélisation de la qualité de l'air.
- C) Identifier et décrire les effets des génératrices durant la phase de construction sur la qualité de l'air et identifier les mesures qui seront mises en place pour atténuer ces effets.
- D) Expliquer comment il s'assurera que les génératrices utilisées respecteront les normes du *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère*.

RÉPONSE :

A, B, C et D)

Durant la phase de construction, une génératrice sera temporairement requise sur le site lorsque la présence d'une roulotte de chantier sera nécessaire :

- le temps de la construction du chemin d'accès au nouveau terminal;
- le temps de la construction et du raccordement d'un nouveau segment de 2 km de ligne triphasée 25 kV;
- lors des interruptions pour la modification de la ligne existante par Hydro-Québec.

À noter que la durée des événements 1 et 2 listés ci-dessus peut se superposer si les travaux civils et électriques se suivent de près. D'autres génératrices peuvent être utilisées sporadiquement sur le chantier.

Selon l'échéancier envisagé s'étalant de la création des chemins d'accès temporaires et remblais jusqu'à l'installation de la ligne électrique, une durée de cinq mois à six mois totaux peut être considérée pour la présence de la roulotte avec génératrice. Un temps de fonctionnement de 24 h/24, 7 jours/7 sera envisagé dans le cas où une surveillance de nuit et de fin de semaine est requise. À noter que le chauffage fonctionnera au propane et non à l'aide d'une génératrice.

Les spécifications de la génératrice recommandée sont les suivantes :

- Tension : 120/240 V
- Puissance : 20 kW (25 kVA), soit environ 27 hp
- Fréquence : 60 Hz
- Type : puissance électrique de base (*Prime power*)

Au terme de la modélisation atmosphérique, cette génératrice n'a pas été considérée en raison de sa faible puissance. En effet, la modélisation de la dispersion atmosphérique prend en considération les gaz d'échappement de la machinerie lourde présente sur le site. Or, en sommant l'ensemble des puissances des moteurs considérés dans cette étude, un total de 4 953 hp est disponible sur le site pendant la phase de construction, alors que la puissance de la génératrice décrite ci-dessus n'est que de 27 hp. Sa contribution au site n'est donc que de 0,3 % (en considérant les facteurs de chargements). Cette génératrice a par conséquent été considérée négligeable puisqu'elle ne devrait avoir que très peu d'impact sur les résultats de la modélisation, d'autant plus que dans le cas où cette dernière serait ajoutée au modèle de dispersion, elle serait modélisée à l'aide d'une source ponctuelle donc la dispersion est plus efficace que les sources volumiques utilisées pour les gaz d'échappement des machines hors route.

Enfin, le tableau 2-32 présente l'ensemble des équipements considérés pour l'émission de gaz d'échappement dans la Rev2 de l'étude de la modélisation de la dispersion atmosphérique. La génératrice a été ajoutée afin de calculer sa contribution parmi les autres équipements.

L'éventuelle génératrice utilisée dans la phase construction a également été négligée dans l'estimation des GES de la phase construction, jugée peu significative comparée aux autres équipements utilisés dans cette phase du projet.

Tableau 2-32. Puissances des véhicules considérés dans la modélisation du scénario de construction (sauf génératrice)

Véhicule	Type	Puissance (HP)	Facteur de chargement	Nombre de sources considérées sur le site simultanément	Contribution des puissances disponible
Caterpillar 772G	Camions de transport	550	0,59	8	52,4 %
Caterpillar 390F-L	Excavatrice	524	0,59	3	18,7 %
Caterpillar 986H	Chargeuse sur roue	409	0,59	1	4,9 %
Caterpillar D8T	Buteur	310	0,59	1	3,7 %
Sandvik DX800	Foreuse	225	0,43	3	5,9 %
Caterpillar CS76B	Compacteur	173,7	0,59	1	2,1 %
Kenworth T370	Camions de transport [camion d'arrosage]	350	0,59	1	4,2 %
Sandvik QJ340	Unité de concassage/criblage	350	0,43	1	3,0 %
Metso LT200HP	Unité de concassage/criblage	415	0,43	1	3,6 %
Metso ST4,8	Unité de concassage/criblage	142	0,43	1	1,2 %
Génératrice 20 kW	Génératrice diesel	27	0,59	1	0,3 %

QUESTION ACEE 2-33 ÉMISSION DES NAVIRES ET REMORQUEURS

Référence [demande d'information no1, question ACEE 61 et ACEE 62]

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, p.132-133, annexe 62

Contexte

À l'annexe 62 des Réponses à la demande d'information no1 de l'ACEE [page 5], le promoteur utilise un facteur de charge de 10 % pour le moteur principal en « manœuvre d'approche ». Selon la description, le promoteur regroupe dans cette catégorie le transit, ainsi que les opérations de manœuvre et d'accostage. Or, en ce qui concerne les moteurs principaux des navires, le facteur de charge sera différent pour chacune de ces opérations. Selon Environnement et Changement climatique Canada, il est effectivement de 10 % pour le transit et les manœuvres, mais il est de 28 % pour l'accostage. L'utilisation d'un facteur commun pour les 3 opérations introduit des imprécisions dans le résultat final. Par ailleurs, Environnement et Changement climatique Canada est d'avis que la valeur du paramètre « Énergie remorqueur par navire » utilisée devrait être plus faible [page 4 de l'annexe – détails de calculs de l'annexe 62].

De plus, au tableau 6 de l'annexe 62 [Données d'estimation des émissions associées aux navires, phase d'exploitation], le promoteur utilise un même facteur d'émission de 670 g CO₂/kWh pour les moteurs principaux et auxiliaires. Environnement et Changement climatique Canada ne recommande pas cette approche. En fait, selon le *Canadian 2010 National Marine Emission Inventory* [SNC-Lavalin, 2012] cité à l'annexe 62, ce facteur d'émission est attribué aux moteurs auxiliaires seulement. En ce qui concerne les moteurs principaux et les moteurs des remorqueurs, des facteurs d'émission de 817,4 g CO₂/kWh et de 690 g CO₂/kWh doivent être respectivement utilisés¹⁰. Le promoteur aurait donc sous-estimé les émissions de gaz à effet de serre [GES].

L'Administration portuaire du Saguenay [le promoteur] doit :

- A) Expliquer pourquoi il a utilisé un facteur commun de 10 % pour les 3 opérations [transit, manœuvre et accostage].
- B) Vérifier la valeur de l'« Énergie remorqueur par navire » et corriger la valeur, le cas échéant. Sinon, expliquer comment la valeur a été obtenue.
- C) Détailler les calculs réalisés pour estimer les GES des émissions associées aux navires en phase d'exploitation et expliquer l'approche utilisée. Le cas échéant, réviser les calculs en fonction des commentaires fournis en contexte et présenter les nouveaux résultats.

RÉPONSE :

A, B et C)

Les calculs ont été refaits en considérant 10 % de facteur de charge en transit et manœuvres et 28 % pour la partie de l'accostage. L'évaluation révisée des émissions de GES associées aux remorqueurs a été intégrée dans la note technique révisée présentée à l'annexe 2-29.

Le paramètre « Énergie remorqueur par navire » est calculé en multipliant le nombre de remorqueurs par navire (1,5) x durée d'opération (2 heures au total) x la puissance motrice (3 278 kW) x le facteur de charge de moteur de remorqueur (32 %).

¹⁰ Suite à une validation auprès d'ECCC, il appert que les facteurs d'émission utilisés selon l'approche préconisée dans le document *Canadian 2010 National Marine Emission Inventory* étaient les bons.

Le taux d'émission de 670 g CO₂ kWh du Canadian 2010 National Marine Emission Inventory (SNC-Lavalin, 2012) pour les moteurs principaux des navires a été accepté comme valide par ECCC.

QUESTION ACEE 2-34 QUALITÉ DE L'AIR – EFFETS

Référence (demande d'information no1, question ACEE 65)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, p. 137-140

Contexte

La question ACEE 65C demandait au promoteur de tenir compte des critères de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) pour le dioxyde d'azote (NO₂) dans l'évaluation des effets et la mise en place des mesures d'atténuation. En réponse à cette demande, le promoteur a évalué si le projet respectait l'objectif de la qualité de l'air intérimaire de la Colombie-Britannique pour le NO₂. Le promoteur justifie ce choix par le fait que la Colombie-Britannique fournit un guide d'application et que les deux critères sont relativement près l'un de l'autre soit 200 µg/m³ pour l'OMS et 188 µg/m³ pour la Colombie-Britannique. Cette dernière utilise cependant le 98^e centile de concentrations maximales journalières des concentrations horaires.

Le promoteur ne doit pas confondre les lignes directrices de l'OMS avec une norme. Les lignes directrices de l'OMS sont établies à partir d'une revue de la littérature et permettent de savoir à partir de quelle concentration d'un polluant on peut s'attendre à des effets négatifs sur la santé dans une population. Ainsi, il ne peut y avoir de guide d'application pour ce genre de critère. Dans le cas d'une norme, un guide d'application vise à faciliter la compréhension du texte de loi en précisant certains éléments. Pour ce qui est de la norme pour le NO₂ en Colombie-Britannique, l'utilisation d'une statistique telle que le 98^e centile de concentrations maximales journalières des concentrations horaires vise à offrir une marge de manœuvre pour l'émetteur en permettant un certain nombre de dépassements à la norme.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

Présenter l'analyse des résultats en tenant compte des critères de l'OMS (sans l'approche liée aux normes de la Colombie-Britannique) et compléter l'information pour être en mesure d'évaluer le nombre de fois où la concentration horaire moyenne de NO₂ dépasse les normes de l'OMS (200 µg/m³) aux récepteurs sensibles ainsi que la durée de ces dépassements.

RÉPONSE :

Les résultats pour la concentration horaire moyenne de NO₂ prenant en considération le critère de l'OMS (200 µg/m³) ont été compilés aux récepteurs sensibles pour les scénarios de construction et d'exploitation. Le tableau 2-34 présente ces résultats. Aux récepteurs sensibles, aucun dépassement de NO₂ n'a été modélisé pour la période d'une heure, et ce, pour les deux scénarios. En effet, les pourcentages de la valeur limite sont de 35 % et 33 % pour les scénarios de construction et d'exploitation respectivement.

Tableau 2-34. Résultats des critères de l’OMS pour le NO₂ (période de 1 heure) pour les récepteurs sensibles

Description de la norme ou du critère							Concentrations modélisées aux récepteurs sensibles (µg/m ³)					Concentration totale modélisée ² (µG/M ³)	Contribution du projet ³ (%)	Pourcentage de la valeur limite ⁴ (%)		
Substance	Symb.	Période	Norme/Critère	Statistique	Valeur limite (µg/m ³)	Conc. initiale ¹ (µg/m ³)	Scénario	Maximum par année de l'échantillon météorologique							Maximum	
								Année 1	Année 2	Année 3	Année 4					Année 5
Dioxyde d'azote	NO ₂	1 heure	Critères OMS	1 ^{er} maximum	200	50	Construction	6,2	7,5	6,8	8,7	19,3	19,3	69,3	28	35
							Exploitation	13,3	15,3	15,5	13,9	16,7	16,7	66,7	25	33

¹ Concentrations initiales recommandées pour les projets nordiques lorsque ces projets sont éloignés d'autres sources (MDDELCC 2015).

² La concentration totale modélisée est la somme de la concentration maximale modélisée et de la concentration initiale.

³ La contribution du projet est la concentration maximale modélisée divisée par la concentration totale modélisée, en pourcentage.

⁴ Le pourcentage de la norme ou du critère est la concentration totale modélisée divisée par la norme ou du critère, en pourcentage.

QUESTION ACEE 2-35 QUALITÉ DE L'AIR – MESURES D'ATTÉNUATION

Référence (demande d'information no1, question ACEE 68 A)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, p. 143

Contexte

Dans le document Réponses à la demande d'information no1 de l'ACEE, le promoteur présente des facteurs d'émission différents en réponse à la question ACEE 68A de ceux présentés à l'annexe A de l'annexe 8. Par exemple, au tableau A-5 de l'annexe A, on retrouve des taux d'émission pour les PM_{tot} de $1,33 \times 10^{-1}$ g/s (0,479 kg/h) et de $1,11 \times 10^{-2}$ g/s (0,040 kg/h) pour les PM_{2.5} pour le concasseur à mâchoires et le concasseur conique. Dans la réponse à la question ACEE 68A, on retrouve plutôt des taux d'émission de 0,0006 kg/h pour le PM_{tot} et de 0,00005 kg/h pour les particules fines pour le concasseur à mâchoires et le concasseur conique.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

Expliquer les différences observées entre la réponse à la question ACEE 68A et l'annexe 8 ou corriger l'information, le cas échéant.

RÉPONSE :

Il y a effectivement une incohérence dans les informations présentées. Il s'agit en réalité d'une erreur d'unité dans la réponse à la question ACEE 68A. En effet, les valeurs de 0,0006 et 0,00005 ne sont pas des « kg/h », mais plutôt des « kg/tonne ». Il s'agit de facteurs d'émission des PM_T et PM_{2,5} issus de l'AP-42 section 11.19, tableau 11.19.2-1 *Crushing Controlled*.

Ainsi, les taux d'émissions présentés à l'annexe A de l'annexe 8 de $1,33 \times 10^{-1}$ g/s (0,479 kg/h) et de $1,11 \times 10^{-2}$ g/s (0,040 kg/h) sont bien les taux d'émissions calculés et utilisés dans la modélisation pour les émissions des concasseurs à mâchoire et concasseur conique pour les PM_T et PM_{2,5}.

QUESTION ACEE 2-36 QUALITÉ DE L'AIR – SUIVI CONTAMINANTS

Référence (demande d'information no1, question ACEE 64)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, p.134-137, annexe 8.

Contexte

À l'annexe 8 des Réponses à la demande d'information de l'ACEE, le promoteur indique que des dépassements de la norme 24 heures de nickel ont été calculés. Le promoteur spécifie toutefois que le nickel n'a pas été détecté lors de l'analyse du concentré d'apatite et qu'ainsi, la moitié de la valeur limite de détection a été utilisée pour effectuer la modélisation. Compte tenu de ce fait, le promoteur estime que la teneur en nickel est surestimée. Or, il n'est pas possible de valider cette hypothèse. Des analyses de la teneur en nickel par d'autres analyses avec des meilleures limites de détection pourraient confirmer cette affirmation. Le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) considère que le promoteur doit confirmer cette hypothèse dans le cadre du suivi des émissions atmosphériques.

De plus, à la page 137, le promoteur précise que le contenu en SiO₂ de la roche ne représente pas nécessairement le contenu en silice cristalline qui lui, correspond à la quantité de quartz. Le promoteur mentionne aussi que les roches dans le secteur du terminal maritime pourraient contenir de 30 à 40 % de quartz. Puisqu'il

n'est pas possible d'avoir une valeur juste de la silice cristalline, le MDDELCC est d'avis qu'elle doit être ajoutée dans le programme de suivi faisant partie du Plan de gestion des poussières présentée à l'annexe 66.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

Ajouter le nickel et la silice cristalline dans les substances caractérisées dans son programme de suivi de la qualité de l'air faisant partie du Plan de gestion des poussières.

RÉPONSE :

Dans le cadre de l'étude de dispersion atmosphérique, l'analyse chimique du concentré d'apatite utilisée (COREM 2011) montrait une teneur équivalente à la limite de détection. Par conséquent, la moitié de la valeur limite de détection avait été utilisée pour effectuer la modélisation. Une teneur de nickel de 250 ppm avait donc été considérée pour cette étude. Les résultats obtenus avec cette concentration de nickel présentaient un dépassement de la norme 24 heures de nickel au niveau du domaine d'application des normes et critères; plus spécifiquement 130 % de la norme (tableau 18 du rapport de modélisation, Rev2, mars 2017). Aucun dépassement n'avait été modélisé au niveau des récepteurs sensibles pour le nickel.

De nouvelles analyses du concentré provenant de COREM (*appendix 19 du rapport T1538 : Bench test and pilot plant validation on six samples, 2014*) fournissent de nouvelles teneurs en nickel. Ces valeurs en nickel dans le concentré varient entre 13,2 et 37,1 ppm. Ainsi, même lorsque la teneur maximale des échantillons est considérée, la proportion de nickel passe de 250 ppm à 37,1 ppm. En appliquant cette diminution aux résultats modélisés (dans le domaine d'application des normes et critères par exemple), il a été estimé que le dépassement de nickel de la norme 24 heures de 130 % disparaît, avec une valeur modélisée à environ 32 % de la norme ($[1,62 \times 10^{-2} \mu\text{g}/\text{m}^3 \times (37,1 \text{ ppm} / 250 \text{ ppm})] + 0,002 \mu\text{g}/\text{m}^3$) / $0,014 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 0,315$, soit 31,5 % de la norme 24 heures de nickel.

Le tableau 2-36 présente donc une mise à jour des résultats de nickel après diminution de la teneur en nickel.

Ainsi, étant donné que les résultats de la modélisation ne présentent plus aucun dépassement de nickel pour une période de 24 heures, suite à l'ajustement de la teneur en nickel, il a donc été jugé non nécessaire d'ajouter le nickel dans les substances caractérisées dans le programme de suivi de la qualité de l'air du Plan de gestion des poussières (annexe 2-36).

En ce qui concerne la silice cristalline, cette dernière est maintenant incluse dans les substances caractérisées du programme de suivi de la qualité de l'air présenté dans la mise à jour du Plan de gestion des poussières (annexe 2-36).

Tableau 2-36. Mise à jour des résultats pour le nickel sur une période de 24 heures après diminution de la teneur à 37,1 ppm (anciennement 250 ppm)

Scénario	Secteur	Pourcentage de la norme 24 heures de nickel	
		Anciens résultats ¹	Nouveaux résultats ²
Exploitation	Domaine d'application des normes et critères	130 %	32 %
	Récepteurs sensibles	21 %	15 %

¹ Rapport de la modélisation de la dispersion atmosphérique, Rev2, mars 2017, tableau 18 pour le domaine d'application des normes et critères, tableau 20 pour les récepteurs sensibles. Résultats obtenus avec une teneur de nickel de 250 ppm.

² Estimation des nouveaux résultats obtenus avec une teneur de nickel de 37,1 ppm (mise à jour de COREM, *appendix* 19 du rapport T1538).

QUESTION ACEE 2-37 QUALITÉ DE L'AIR – PLAN DE GESTION DES POUSSIÈRES

Référence (demande d'information no1, question ACEE 66)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, p. 140-141, annexe 66

Contexte

Dans son Plan de gestion des poussières (annexe 66), le promoteur ne spécifie pas si une limite de vitesse est établie sur le site de façon à limiter l'émission des poussières due au routage (p.7). Par ailleurs, à la section 7, le promoteur indique que les dépoussiéreurs seront échantillonnés suite à la mise en marche afin de s'assurer que les performances prévues par le fabricant sont atteintes, sans mentionner quelles mesures seront mises en place advenant que ce ne soit pas le cas. Environnement et Changement climatique Canada est d'avis que le plan de gestion des poussières proposé est générique et préliminaire et que des mesures d'atténuation additionnelles spécifiques et concrètes devraient être considérées pour le bonifier et réduire davantage les effets dus à la poussière. Par exemple, imposer une limite de vitesse aux véhicules circulant sur les routes du site.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

- A) Préciser comment il s'assurera que les correctifs nécessaires soient mis en place dans un court délai advenant un dépassement des normes d'émissions des dépoussiéreurs.
- B) Bonifier/compléter le Plan de gestion des poussières en ajoutant des mesures d'atténuation spécifiques et concrètes pour réduire et contrôler les émissions et la dispersion de poussières.

RÉPONSE :

A et B)

Un entretien régulier des dépoussiéreurs permettra d'assurer une efficacité d'épuration constante. En fait, les dépoussiéreurs seront vérifiés quotidiennement (inspection visuelle) et nettoyés régulièrement. Advenant une défektivité importante, celle-ci sera réparée dans les plus brefs délais. Les opérations du terminal seront alors suspendues jusqu'à ce que la réparation de l'équipement d'épuration soit complétée. Ainsi, pour diminuer au maximum les temps d'arrêt, les pièces de rechange pour les principaux équipements seront conservées sur le site.

En ce qui a trait au plan de gestion des poussières, une bonification concernant les mesures d'atténuation spécifiques aux matières particulaires a été ajoutée au document. Il s'agit de l'ajout d'une limite de vitesse

appliquée au transport sur le site. En effet, selon le WRAP Fugitive Dust Handbook (WRAP 2006), limiter la vitesse des véhicules à 40 km/h permet de considérer une atténuation considérable de près de 44 %.

Or, bien que cette atténuation ait été retirée de la modélisation initiale (Rev1) suite aux commentaires du MDDELCC et de l'ACEE, cette réduction de vitesse a été justifiée dans le cadre de quelques analyses en plus de celle du WRAP. En effet, cette atténuation en fonction de la vitesse est également décrite à la figure 3-3 dans le document Dépoussiérage des routes non revêtues de la Fédération canadienne des municipalités et le Conseil national de recherches du Canada. Dans ce document, les auteurs reprennent la relation d'Addo et Sanders qui montre une diminution de l'ordre de 50 % lorsque la vitesse est réduite de 70 à 40 km/h.

En terminant, concernant une bonification additionnelle des mesures d'atténuation spécifiques aux matières particulaires, il est important de spécifier que les résultats de la modélisation montrent seulement quelques dépassements de particules fines considérant une atténuation du routage par la végétation. De plus, ces dépassements sont localisés à proximité du site à l'étude. Par conséquent, il est jugé que ces résultats sont satisfaisants considérant le conservatisme et les limitations présentés à la section 5 du rapport de modélisation; en particulier le fait qu'aucune déposition n'est prise en compte dans la présente étude. Les mesures d'atténuation présentées dans le Plan de gestion des poussières (annexe 2-36) sont donc jugées amplement suffisantes.

QUESTION ACEE 2-38 QUALITÉ DE L'AIR – EFFETS CUMULATIFS

Référence (demande d'information no1, question ACEE 72)

Document complémentaire aux réponses de la demande d'information numéro 1 de l'ACEE, mai 2017, page 13.

Contexte

Dans le document complémentaire aux réponses de la demande d'information no.1 de l'ACEE (page 13), le promoteur n'aborde pas les effets environnementaux cumulatifs pour la qualité de l'air puisqu'il considère que les dépassements envisagés sont faibles et situés à plus d'un kilomètre des récepteurs sensibles permanents.

Santé Canada précise que ce n'est pas parce que les concentrations modélisées aux récepteurs sensibles sont faibles qu'il ne peut y avoir d'effets cumulatifs. Tel qu'indiqué dans le document Conseils pour l'évaluation des impacts sur la santé humaine dans le cadre des évaluations environnementales : Qualité de l'air : « *Les effets cumulatifs sur la qualité de l'air doivent faire l'objet d'un scénario autonome souvent désigné sous les appellations de scénario des effets cumulatifs ou de scénario de développement futur. Ce scénario comprend habituellement les conditions de base, plus les changements prédits ou mesurés aux contaminants potentiellement préoccupants (CPP) découlant du projet, et les contributions prévues de CPP provenant de projets approuvés, mais qui ne sont pas encore en exploitation, ou d'autres développements proposés ou susceptibles d'être construits dans la zone d'étude (p.16).* » (Santé Canada, <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/publications/vie-saine/conseils-évaluation-impacts-santé-humaine-cadre-qualité-lair.html>).

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

Présenter une estimation des concentrations maximales de particules fines et totales aux récepteurs sensibles provenant du projet de terminal, du chemin de transport du minerai et de tous autres projets approuvés, mais qui ne sont pas encore en exploitation.

RÉPONSE :

Afin d'évaluer les effets cumulatifs sur la qualité de l'air liés au projet, un scénario des effets cumulatifs ou de développement futur est déterminé selon le document de Santé Canada pour l'évaluation des impacts

sur la santé humaine (Santé Canada 2016a). Puisqu'aucun autre projet n'a été approuvé dans le secteur du site à l'étude, un scénario incluant seulement l'ajout du chemin de transport du minerai a été modélisé. Les résultats de cette modélisation pour les matières particulaires montrent des dépassements de la norme de particules totales (PMT) aux premiers récepteurs sensibles. Ces résultats sont présentés au tableau 2-38a.

Il est par contre important de spécifier que certains récepteurs sensibles sont situés à seulement quelques mètres de la route de transport de minerai, d'où la modélisation de concentrations à plus de $320 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ainsi, considérant la concentration initiale de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, une concentration totale d'environ trois fois la norme du Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (RAA) est modélisée à ces récepteurs rapprochés.

Dans ce contexte, afin de mettre en perspective ces résultats de modélisation, les concentrations maximales, excluant les récepteurs sensibles situés à moins de 300 m du chemin de transport du minerai, ont été compilées. Ces résultats, présentés au tableau 2-38b, ne montrent plus aucun dépassement de la norme du RAA pour les PMT, avec une concentration totale correspondant à 71 % de la norme. Ainsi, pour les résidents des lacs Neil et Bouchard, aucun dépassement des normes n'est modélisé considérant l'ajout de la route de transport de minerai.

En terminant, il est important de spécifier que la contribution du projet est faible comparativement aux concentrations maximales des tableaux 2-38a et 2-38b. En effet, comme présentés à la carte 20 du rapport de modélisation (Rev2, mars 2017), les concentrations de PMT sur 24 heures aux récepteurs sensibles situées le long du chemin de transport du minerai varient entre 7 et $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, soit des concentrations bien inférieures à la concentration initiale considérée dans cette étude.

Tableau 2-38a. Résultats de la modélisation pour les particules aux récepteurs sensibles suite à l'ajout des émissions du chemin de transport du minerai - scénario exploitation

Description de la norme ou du critère							Concentrations modélisées aux récepteurs sensibles (µg/m³)						Concentration totale modélisée ² (µg/m³)	Contribution du projet ³ (%)	Pourcentage de la valeur limite ⁴ (%)
Substance	Symb.	Période	Norme/Critère	Statistique	Valeur limite ¹ (µg/m³)	Concentration initiale ¹ (µg/m³)	Maximum par année de l'échantillon météorologique					Maximum			
							Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5				
Particules totales	PMT	24 heures	Norme	Maximum	120	40	323,0	229,7	200,6	243,1	287,4	323,0	363,0	89	302
Particules fines	PM _{2,5}	24 heures	Norme	Maximum	30	15	10,2	7,1	6,4	7,4	9,1	10,2	25,2	41	84

¹ Concentrations initiales recommandées pour les projets nordiques lorsque ces projets sont éloignés d'autres sources (MDELCC 2015).

² La concentration totale modélisée est la somme de la concentration maximale modélisée et de la concentration initiale.

³ La contribution du projet est la concentration maximale modélisée divisée par la concentration totale modélisée, en pourcentage.

⁴ Le pourcentage de la norme ou du critère est la concentration totale modélisée divisée par la norme ou du critère, en pourcentage.

Tableau 2-38b. Résultats de la modélisation pour les particules aux récepteurs sensibles situés à plus de 300 m du chemin de transport du minerai - scénario exploitation

Description de la norme ou du critère							Concentrations modélisées aux récepteurs sensibles (µg/m³)						Concentration totale modélisée ² (µg/m³)	Contribution du projet ³ (%)	Pourcentage de la valeur limite ⁴ (%)
Substance	Symb.	Période	Norme/Critère	Statistique	Valeur limite ¹ (µg/m³)	Concentration initiale ¹ (µg/m³)	Maximum par année de l'échantillon météorologique					Maximum			
							Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5				
Particules totales	PMT	24 heures	Norme	Maximum	120	40	35,7	36,6	38,2	36,7	45,1	45,1	85,1	53,0	71
Particules fines	PM _{2,5}	24 heures	Norme	Maximum	30	15	3,7	3,5	3,1	2,7	3,0	3,7	18,7	19,8	62

¹ Concentrations initiales recommandées pour les projets nordiques lorsque ces projets sont éloignés d'autres sources (MDELCC 2015).

² La concentration totale modélisée est la somme de la concentration maximale modélisée et de la concentration initiale.

³ La contribution du projet est la concentration maximale modélisée divisée par la concentration totale modélisée, en pourcentage.

⁴ Le pourcentage de la norme ou du critère est la concentration totale modélisée divisée par la norme ou du critère, en pourcentage.

QUESTION ACEE 2-39 QUALITÉ DE L'AIR – MODÉLISATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR

Référence (demande d'information no1, question ACEE 60)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, p.131-132, annexe 8

Renseignements et clarifications demandés par l'ACÉE pour la concordance de l'étude d'impact environnemental, Août 2016, annexe c

Contexte

Dans le document Réponses à la demande d'information no.1 de l'ACEE, le promoteur a présenté une nouvelle modélisation de la dispersion atmosphérique. Le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) a observé plusieurs différences entre la nouvelle modélisation (mars 2017) et la modélisation présentée précédemment (août 2016). Les résultats des modélisations relativement au dioxyde d'azote (NO₂) diffèrent largement autant en phase de construction que d'exploitation. En phase de construction, la concentration maximale horaire aux récepteurs sensibles pour le dioxyde d'azote passe de 227,2 µg/m³ à 69,3 µg/m³. En phase d'exploitation, une diminution des concentrations maximum de NO₂ est observée. De plus, selon la modélisation de la dispersion atmosphérique, il y aura des dépassements de la norme québécoise pour la qualité de l'atmosphère pour les particules totales et les PM_{2,5} en phase d'exploitation.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

- A) Expliquer à quoi est due la variation de la concentration maximale horaire pour le dioxyde d'azote (NO₂), notamment en précisant si cette variation s'explique par une modification dans le choix de l'explosif sélectionné pour les sautages.
- B) Expliquer la diminution des concentrations maximum de NO₂, notamment en précisant si cela est dû au retrait de la génératrice du bateau comme source d'émission pour la modélisation. Le promoteur doit justifier le retrait de cette source d'émission, le cas échéant.
- C) Préciser les mesures d'atténuation qui seront mises en place pour arriver à respecter la norme québécoise pour la qualité de l'atmosphère.

RÉPONSE :

A, B et C)

Le MDDELCC a observé plusieurs différences entre la nouvelle modélisation (Rev2, mars 2017) et la modélisation présentée précédemment (Rev1, août 2016). Les résultats des modélisations du dioxyde d'azote (NO₂) diffèrent effectivement largement, autant en phase de construction qu'en exploitation. Les explications de ses variations sont dans les paragraphes suivants.

Scénario de construction

La concentration maximale horaire aux récepteurs sensibles pour le dioxyde d'azote passe de 227,2 µg/m³ à 69,3 µg/m³ pour les rapports de modélisation Rev1 et Rev2 respectivement. La variation de la concentration maximale horaire pour le dioxyde d'azote (NO₂) s'explique uniquement par le choix du type d'explosif considéré pour les sautages. En effet, lors de l'étude de modélisation d'août 2016 (Rev1), la composition des explosifs considérée était la suivante : 90 % ANFO et 10 % Émulsion. De cette composition résultait un taux d'émission de NO₂ de 19,3 g/s pour la source de sautage.

Dans le cadre de la révision 2 du rapport de modélisation de mars 2017, la composition des explosifs a été révisée pour une formule 100 % Émulsion. Le taux de NO₂ considéré dans cette nouvelle étude a donc chuté significativement passant à 0,53 g/s.

Cette variation extrême du taux d'émission dû au changement de la composition des explosifs utilisés explique donc les variations de la concentration maximale horaire de NO₂ observée entre les deux rapports. Enfin, il est important de préciser que tous les taux d'émissions de NO₂ des autres sources sont restés constants entre les révisions du rapport.

Scénario d'exploitation

Dans le rapport de modélisation Rev1, une génératrice de bateau a été considérée en marche 24h/24, 7 jours/7. Le taux d'émission a été calculé à l'aide du document *Exhaust and Crankcase Emission Factors for Nonroad Engine Modeling Compression-Ignition* (US-EPA juillet 2010). Les détails sont fournis à la section 3.6.2.5 du rapport Rev1. Bref, un seul cas d'utilisation a été considéré, celui de la présence d'un bateau au quai avec sa génératrice en marche.

Dans la Rev2, une optimisation des hypothèses sur les génératrices de bateaux a été faite. En effet, trois « scénarios » ont été considérés, soit :

- l'accostage : durée de 1 heure
- l'appareillage : durée de 1 heure
- au quai : 24 h/24

De plus, les caractéristiques physiques et taux d'émissions sont différents. Comme le mentionne la section 3.6.2.5 du rapport Rev2, les informations techniques utilisées pour estimer ces émissions sont basées sur deux références principales, soit un inventaire des émissions de navire réalisé par The Chamber of Shipping en Colombie-Britannique (COS 2007) et un inventaire national des émissions de navire pour le Canada réalisé par SNC-Lavalin Environment (SNC 2012). En particulier, cette dernière référence présente un outil d'inventaire des émissions marines nationales pour l'année 2010 (Marine Emission Inventory Tool, MEIT 2010) préparé pour Environnement Canada. Les taux d'émission proposés sont alors plus réalistes que ceux calculés dans la Rev1 de la modélisation.

Finalement, si l'on compare directement les taux d'émission de NO_x des Rev1 et Rev2, ils sont respectivement de 1,21 g/s et de 0,555 g/s. Cette différence s'explique principalement par la méthode d'analyse utilisée.

En résumé, la combinaison des modifications des paramètres physiques et de la diminution des taux d'émissions explique la baisse des concentrations maximales de NO₂ modélisées. L'ajout des opérations d'accostage et d'appareillage n'a quant à elle que très peu d'impact étant donné la faible occurrence (1 heure par jour). La génératrice de navire n'a pas été retirée comme source d'émission pour la modélisation.

Finalement, en ce qui concerne le plan de gestion des poussières, prendre note que les bonifications concernant les mesures d'atténuation spécifiques aux matières particulaires ont été abordées à la réponse ACEE 2-37.

COMMENTAIRE 2-9 QUALITÉ DE L'AIR – NORMES CANADIENNES DE QUALITÉ DE L'AIR AMBIANT

Référence (demande d'information no.1, ACEE 60)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, p.131-132, annexe 8

Commentaires et conseils

Dans le document Réponses à la demande d'information no1 de l'ACEE, le promoteur a réalisé une modélisation de la dispersion atmosphérique afin d'évaluer les effets des émissions sur la qualité de l'atmosphère entres autres sur la base des *Normes canadiennes de qualité de l'air ambiant* (NCQAA). Selon l'année d'entrée en fonction des installations, le promoteur devra considérer les nouvelles normes qui entreront en vigueur en 2020 pour les particules fines (PM_{2,5}) (PM_{2,5}: 8,8 µg/m³ sur 1 an; 27µg/m³ sur 24 heures).

De plus, dans la nouvelle version de la modélisation de la dispersion atmosphérique, au sujet des normes pour la qualité de l'air, le promoteur indique : « *Dans ce contexte, le respect de ces normes permet d'assurer un environnement sécuritaire pour la santé humaine et pour l'environnement. Par conséquent, les effets appréhendés des composés particuliers et gazeux sur la santé humaine et sur l'environnement peuvent être considérés comme négligeables lorsque les normes sont respectées* » (p.5). Santé Canada tient à préciser que cette affirmation devrait être nuancée. Par exemple, pour les particules fines (PM_{2,5}) et le NO₂, il n'existe aucun seuil d'effets sanitaires connu pour ces dernières, quel que soit le lieu d'exposition (Environnement et changement climatique Canada et Santé Canada, 2012. *Évaluation scientifique canadienne du smog* : <http://www.publications.gc.ca/site/fra/9.638991/publication.html>).

RÉPONSE :

L'APS prend bonne note de ces commentaires et conseils.

COMMENTAIRE 2-10 MODÉLISATION DE LA DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE

Référence (demande d'information no.1, ACEE 60)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, p.131-132, annexe 8

Commentaires et conseils

Dans l'annexe 8 des Réponses à la demande d'information no.1 de l'ACEE, le promoteur indique qu'« Afin de vérifier la conformité des opérations vis-à-vis des normes et critères de qualité de l'atmosphère, une limite géographique à partir de laquelle ces normes et critères s'appliquent doit être définie. Cette limite est appelée « limite d'application des normes et critères » et est définie par la limite de propriété ou de la zone industrielle projetée lorsqu'une telle limite existe. » [...] « En résumé, seuls les résultats de modélisation dans le « domaine d'application des normes et critères », constitué de la limite d'application des normes et critères et de la zone au-delà de celle-ci, seront comparés aux normes et critères de qualité de l'atmosphère en vigueur » (p. 10).

Santé Canada tient à préciser que le principe du « domaine d'application des normes et critères » ne s'applique pas aux Normes canadiennes de qualité de l'air ambiant (NCQAA). Ces normes sont basées sur les principes de protection des régions non polluées (PRNP) et d'amélioration continue (AC) de la qualité de l'air (CCME 2000 et 2007 : http://www.ccme.ca/files/Resources/fr_air/fr_aqms/pn_1484_gdad_fr.pdf)

RÉPONSE :

L'APS prend bonne note de ces commentaires.

COMMENTAIRE 2-11 QUALITÉ DE L'AIR – PLAN DE GESTION DES POUSSIÈRES

Référence (demande d'information no.1, ACEE 66)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, p.140-141, annexe 66

Commentaires et conseils

Dans le document Réponses à la demande d'information de l'ACEE, le promoteur indique qu'« afin de contrôler les émissions, les routes non pavées seront arrosées régulièrement avec de l'eau et/ou des abat-poussières (chlorure de calcium ou autres produits certifiés conformes par le Bureau de Normalisation du Québec à la norme NQ 2410-300 » [p.7]. En ce qui concerne l'utilisation et l'entreposage d'abat-poussière, Environnement et Changement climatique Canada souligne au promoteur qu'il doit s'assurer que les eaux de rinçage des équipements d'épandage de sel seront traitées ou disposées selon les bonnes pratiques.

Le promoteur peut se référer au guide Meilleures pratiques pour l'utilisation et l'entreposage des abat-poussières au chlore [Environnement Canada, février 2007].

Il est aussi souligné qu'il n'y a pas d'attention particulière portée au déchargement des camions contenant le concentré d'apatite dans le plan de gestion des poussières, compte tenu qu'il est considéré que les émissions fugitives seront négligeables lors du déchargement. Le promoteur devrait toutefois mener des inspections pour s'assurer que ces émissions fugitives sont effectivement négligeables.

Un registre devrait regrouper les données des différentes inspections [inspection des équipements, inspections du déchargement, inspection des activités de transbordement, d'entreposage et de manutention du concentré d'apatite] afin de faciliter le suivi dans le programme de qualité l'air.

RÉPONSE :

L'APS prend bonne note de ces commentaires et conseils.

COMMENTAIRE 2-12 QUALITÉ DE L'AIR – MODÉLISATION ATMOSPHÉRIQUE

Référence [demande d'information no.1, ACEE 60]

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, p. 131-132, annexe 8

Commentaires et conseils

À l'annexe 8 des Réponses à la demande d'information no.1 de l'ACEE [page 6], le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques [MDDELCC] tient à préciser deux informations. D'abord, le choix du critère de 200 µg/m³ n'est pas dû à une conversion d'une concentration de 100 ppb pour une température de référence à 0 °C, mais plutôt à un « lowest observed effect level » pour le NO₂ de 375 µg/m³ auquel une marge de sécurité de 50 % a été appliquée et a ensuite été arrondie à 200 µg/m³. Ensuite, la législation européenne pour le NO₂ ne s'applique pas sur une valeur centile de concentration horaire, mais plutôt sur la valeur maximum. Le règlement prévoit qu'il est autorisé de dépasser la valeur limite horaire jusqu'à 18 fois annuellement.

RÉPONSE :

L'APS prend bonne note de ces commentaires.

COMMENTAIRE 2-13 QUALITÉ DE L'AIR – STATION MÉTÉO

Référence [demande d'information no.1, ACEE 66]

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, p. 140-141, annexe 66

Commentaires et conseils

Dans la section 4 du Plan de gestion des poussières [annexe 66], il est mentionné qu'« une station météo sera installée à court terme à un emplacement représentatif afin d'acquérir suffisamment de données pour déterminer le positionnement du suivi d'air ambiant lors du démarrage du projet. Cette station permettra aussi de juger convenablement des conditions locales pour appuyer l'interprétation des mesures de qualité de l'air obtenues dans le cadre du suivi de la qualité de l'air. »

Il est vrai que les données recueillies par la station météorologique pourront servir à appuyer l'interprétation des mesures de la qualité de l'air. Cependant, la localisation proposée des stations de suivi de la qualité de l'air doit plutôt être établie à partir des résultats de l'étude de dispersion atmosphérique. Dans son plan de gestion des poussières final, le promoteur devra soumettre la localisation proposée de la station météorologique ainsi que la localisation proposée des stations de suivi de la qualité de l'air.

RÉPONSE :

L'APS s'engage à soumettre la localisation proposée de la station météorologique ainsi que la localisation proposée des stations de suivi de la qualité de l'air, toutes deux associées à son plan de gestion des poussières final.

AMBIANCE SONORE

QUESTION ACEE 2-40 AMBIANCE SONORE – SURVEILLANCE ET SUIVI

Référence [demande d'information no1, question ACEE 77]

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, p.155-156

Contexte

Dans le document Réponses à la demande d'information no1 de l'ACEE, le promoteur mentionne qu'il n'est pas pertinent de réaliser un programme de surveillance des niveaux sonores compte tenu que les niveaux modélisés sont plus faibles que les normes de bruit. Cependant, pour quatre des points récepteurs, le niveau sonore modélisé, bien qu'il respecte le critère de la réglementation provinciale, dépasserait le niveau à partir duquel des nuisances sont observées selon l'Organisation mondiale de la Santé [OMS]. L'Agence est d'avis qu'un suivi de l'ambiance sonore permettrait au promoteur de vérifier que la réalité est conforme aux modélisations. Ce suivi permettrait également de vérifier les niveaux sonores dans le contexte que tous les usagers du terminal ne sont pas encore connus.

L'Administration portuaire du Saguenay [le promoteur] doit :

- A) Proposer un programme de surveillance du climat sonore en phase de construction et un programme de suivi en phase d'exploitation. Le suivi en phase d'exploitation doit être réalisé, au minimum, dans l'année suivant la mise en service du terminal.

B) Compléter sa réponse en évaluant les niveaux sonores présentant potentiellement un effet sur la santé selon l'OMS.

RÉPONSE :

A)

Le programme de surveillance du climat sonore en phase de construction et le programme de suivi en phase d'exploitation sont présentés à l'annexe 2-40.

B)

L'Organisation mondiale de la santé (OMS) utilise un critère de bruit moyen sur 16 heures en période de jour de 55 dBA et 45 dBA sur 8 heures en période de nuit. Les résultats des différents scénarios en phases de construction et d'exploitation sont tous inférieurs aux critères de l'OMS. De plus, ceux-ci sont évalués sur une période plus courte, soit 1 heure en phase d'exploitation et 12 heures en phase de construction. En utilisant la période prescrite par l'OMS les résultats seraient inférieurs. Selon les résultats des modélisations, le bruit des activités sera inaudible ou de faible intensité selon l'endroit et la période de la journée. À l'égard de ses résultats, il n'y a pas lieu de croire d'avoir des effets sur la santé à l'égard du bruit. De plus, le suivi de surveillance du climat sonore permettra de valider ces prévisions sonores et s'il y a lieu, d'apporter des correctifs d'atténuation sonore. Les niveaux sonores évalués respectent le guide de Santé Canada sur la qualité de l'air (Santé Canada 2016b).

COMMENTAIRE 2-14 AMBIANCE SONORE – MESURES D'ATTÉNUATION

Référence (demande d'information no1, question ACEE 75)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, p. 152-153

Commentaires et conseils

Dans le document Réponses à la demande d'information no1 de l'ACEE, le promoteur indique qu'il ne prévoit pas d'emblée de mesures d'atténuation supplémentaires pour réduire les effets sur l'ambiance sonore. Il mentionne que l'étude sonore démontre que les niveaux de bruit calculés lors du pire scénario en matière d'émission de bruit pendant la phase de construction sont nettement inférieurs aux critères du bruit du document *Limites et lignes directrices préconisées par le MDDELCC relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction*. Il indique toutefois que dans la situation où les niveaux de bruit devaient s'avérer plus bruyants que prévu et atteindraient le critère de 55 dBA de jour ou de 50 dBA de nuit, des mesures d'atténuation supplémentaires seraient mises en place afin de réduire le bruit émis par les travaux. Dans son analyse de l'importance des effets, l'Agence doit évaluer si les mesures d'atténuation permettent d'atténuer les effets du bruit engendrés par le projet. L'Agence considère le respect des lignes directrices du MDDELCC (<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/publications/note-instructions/98-01/lignes-directrices-construction.pdf>) comme étant une mesure permettant de réduire les effets du projet sur l'ambiance sonore. Par ailleurs, le MDDELCC soulève que le critère pour les travaux de construction en période de nuit est de 45 dBA et non 50 dBA.

RÉPONSE :

Tel que souligné dans le programme de surveillance du climat sonore en phase de construction et le programme de suivi en phase d'exploitation (annexe 2-40), s'il y a un dépassement des limites de bruit (plus de 3 dBA en construction et de 1 dBA en exploitation), des mesures d'atténuation supplémentaires devront être implantées visant à réduire le niveau de bruit en dessous de la limite sonore. Les lignes

directrices du MDDELCC seront utilisées pour permettre de réduire les effets du projet sur l'ambiance sonore.

Il est vrai que la limite de nuit pour la construction est de 45 dBA, mais rappelons qu'il n'y a pas de travaux de construction la nuit.

COMMENTAIRE 2-15 AMBIANCE SONORE – COMITÉ DE SUIVI

Référence (demande d'information no1, question ACEE 73 et ACEE 75)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, p. 382

Commentaires et conseils

Dans le document Réponses à la demande d'information no1 de l'ACEE, le promoteur explique qu'un comité de bon voisinage sera mis sur pied. Il indique que le rôle, les objectifs, la composition, les règles et autres aspects de fonctionnement du comité seront élaborés ultérieurement, puis présentés aux membres de ce comité pour validation et adaptation au besoin, sans indiquer à quel moment. L'Agence est d'avis que le promoteur devrait préciser les paramètres du comité de bon voisinage et les rendre publics avant le début des travaux.

RÉPONSE :

L'APS s'engage à rendre publics, avant le début des travaux, le rôle, les objectifs, la composition, les règles et autres aspects de fonctionnement du comité de bon voisinage.

COMMENTAIRE 2-16 AMBIANCE SONORE – MESURES D'ATTÉNUATION

Référence (demande d'information no1, question ACEE 73 et ACEE 75)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, p. 149-151 et p. 152-153

Commentaires et conseils

Dans le document Réponses à la demande d'information no1 de l'ACEE, le promoteur indique que l'intensité du climat sonore existant est très variable : « *Il y aura des moments où le bruit des activités du terminal sera masqué par l'environnement sonore existant et certains moments où le bruit du terminal sera perçu en bruit de fond lorsque l'environnement sonore local sera calme. Dans les cas où ce dernier sera perçu, son intensité sera faible. Dans un tel cas, l'utilisation de l'émergence seule n'est pas un bon indicateur pour déterminer la nuisance sonore si l'on ne considère pas l'intensité absolue du bruit émis.* ».

De plus, le promoteur indique qu'il ne prévoit pas l'utilisation de mesures d'atténuation supplémentaires en phase de construction puisque l'étude sonore a démontré que les niveaux de bruits seraient inférieurs aux limites et lignes directrices du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) (p.153). Le promoteur indique toutefois que : « *Dans la situation où les niveaux de bruit devaient s'avérer plus bruyants que prévu et atteindre le critère de 55 dBA de jour ou de 50 dBA de nuit, des mesures d'atténuation supplémentaires seraient mises en place afin de réduire le bruit émis par les travaux* » (p. 151).

Compte tenu que le projet s'implanterait dans un milieu calme, Santé Canada tient à préciser que c'est l'émergence du bruit de sources industrielles qu'il faut ici considérer. Il est ainsi reconnu que la population ne réagit pas de la même façon à l'émergence du bruit d'origine industrielle qu'à l'émergence du bruit d'origine naturelle.

Dans le cas présent, où le bruit initial est très faible (<30dBA; ÉIE, p.7-145) et que la population a des préoccupations envers le bruit (ÉIE, p.1-7), l'augmentation de bruit d'origine industrielle aurait avantage à être considérée pour la mise en place de mesures d'atténuation, même s'il est prévu que les limites sonores de l'OMS et du MDDELCC seront respectées. Par exemple pour atténuer un niveau sonore anticipé de 42dBA au point récepteur 32 (Modélisation de la dispersion atmosphérique, p.149), qui représenterait une augmentation (émergence) de 12dBA de bruit d'origine industrielle.

Des mesures d'atténuation supplémentaires réalisables pourraient ainsi être prévues pour tenir compte de cette émergence de bruit industriel en milieu calme. Santé Canada est d'avis que le promoteur pourrait prévoir des mesures d'atténuation supplémentaires en collaboration avec le Comité de « Bon voisinage » et via la plate-forme de communication, et ce, même s'il est démontré que les limites sonores du MDDELCC et les lignes directrices de l'OMS sont respectées durant les phases de construction et d'exploitation.

RÉPONSE :

L'APS prend bonne note de ces commentaires et conseils.

RISQUES SISMIQUES

COMMENTAIRE 2-17 RISQUES SISMIQUES – RÉFÉRENCE POUR CONCEPTION D'OUVRAGE

Référence (demande d'information no1, question ACEE 82)

Réponses à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, pages 160-161.

Commentaires et conseils

Dans le document *Réponses à la demande d'information no1 de l'ACEE*, le promoteur indique à la page 160 que l'article de Tuttle et Atkinson (2010) a été utilisé pour décrire le risque sismique : TUTTLE, M. et G. Atkinson. 2010. *Localization of Large Earthquakes in the Charlevoix Seismic Zone, Quebec, Canada, during the Past 10,000 Years*. *Seismological Research Letters*, 81 (1): 140-147.

Selon Ressources naturelles Canada, cet article est général et ne devrait pas servir de base pour établir les mouvements de sol applicables à la conception d'ouvrages. Le promoteur doit utiliser la version la plus récente de zonage sismique (2015) disponible sur le site web de la Commission géologique du Canada (<http://www.earthquakescanada.ca/hazard-alea/interpolat/index-fr.php>) comme référence pour évaluer les mouvements de sol nécessaires à la conception d'ouvrages lors de la phase d'ingénierie de détail.

RÉPONSE :

L'APS prend bonne note de ces commentaires et conseils.

MILIEUX HUMIDES ET VÉGÉTATION

QUESTION ACEE 2-41 MILIEUX HUMIDES – DESCRIPTION

Référence (demande d'information no1, question ACEE 85 et 86)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, page 162-163.

Contexte

La description des types de sols présentée en réponse à la question ACEE 85 est minimale. La profondeur de matière organique n'est pas indiquée pour les tourbières forestières présentées dans l'étude d'impact et la présence de mouchetures n'est pas abordée pour les autres types de sols. La description des sols est insuffisante pour qu'on puisse déterminer entre autres, si les classes de drainage présentées sont réalistes et s'il s'agit de marécages ou de tourbières. Dans l'étude d'impact, les milieux humides ont été décrits comme des tourbières forestières alors que dans le document de réponses à la demande d'information N°1 de l'ACÉE, les milieux humides sont traités comme des marécages arborés et arbustifs (carte 8-1 et texte de l'étude d'impact, carte 8-1 révisée et réponse à la question ACEE 86).

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

Expliquer le changement de classification des types de milieux humides présents sur le site.

RÉPONSE :

Une erreur s'est glissée dans le document des réponses à la demande d'information n° 1 de l'ACEE. En effet, la catégorie « marécage arboré » utilisée pour le calcul de la valeur écologique des milieux humides des unités V1 et V3 (réponse à la question ACEE 86, pages 164 à 169) doit être remplacée par « tourbière boisée », terminologie utilisée dans l'étude d'impact environnemental (page 8-17). Il s'agit de tourbières boisées puisque les inventaires de végétation réalisés en octobre 2015 y ont confirmé la présence d'un dépôt organique de plus de 30 cm d'épaisseur. À noter que la valeur écologique de ces deux milieux humides indiquée au tableau 86-4 (réponse à la question ACEE 86, page 168) reste la même (valeur très faible).

QUESTION ACEE 2-42 MILIEUX HUMIDES – EFFETS ET COMPENSATION

Référence (demande d'information no1, question ACEE 87)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, page 171.

Contexte

En réponse à la question ACEE 87, le promoteur s'engage à faire les modifications du chemin nécessaire pour permettre d'éviter en grande partie le milieu humide V3. Ces modifications ne seront toutefois apportées que lors de l'ingénierie de détail, après un relevé détaillé des limites de la zone humide V3. L'Agence comprend que la taille de la zone humide pourrait être plus ou moins grande que ce qui est montré sur le plan fourni dans l'étude d'impact basé sur des données numériques du ministère des Ressources naturelles et de la Faune.

Le promoteur indique que : « *Des efforts importants seront déployés pour éviter complètement le milieu humide V3, ou pour minimiser les pertes si l'évitement total n'est pas possible* ». Le promoteur s'engage également à compenser toute perte du milieu humide V3 si une partie devait être empiétée. Rappelons que selon la *Politique fédérale sur la conservation des terres humides* (PFCTH), les ministères fédéraux ou les gestionnaires de terres fédérales doivent s'engager à ce qu'il n'y ait aucune perte nette des fonctions des terres humides, notamment sur des terres et dans les eaux qui relèvent du gouvernement fédéral.

Bien qu'à ce stade-ci le promoteur ne peut confirmer s'il y aura des pertes de milieux humides et, le cas échéant, quelle sera l'ampleur de ces pertes en termes de superficie et de fonctions, il doit compléter l'information sur les milieux humides (description et analyse) en fonction du tracé potentiel du chemin permanent actuellement considéré et présenté dans l'étude d'impact. Dans une approche de précaution, l'Agence considère ce tracé comme étant le pire scénario en lien avec les effets sur les milieux humides. L'analyse doit considérer les effets

environnementaux directs (empiètement) et indirects (par exemple des modifications du drainage) sur les milieux humides.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

- A) Décrire toutes les fonctions (ex. hydrologiques, biogéochimiques, écologiques, socio-économiques), pour chacun des types de milieux humides qui se trouvent dans l'aire d'étude.
- B) Établir l'importance locale, régionale ou nationale des milieux humides présents dans l'aire d'étude.
- C) Évaluer et décrire les effets environnementaux (directs et indirects) de toutes les composantes du projet sur les milieux humides en intégrant une démarche séquentielle d'atténuation visant en premier lieu à éviter, puis à réduire au minimum, pour ensuite, en dernier ressort, compenser les dégradations ou les pertes de fonctions des milieux humides.
- D) Quantifier les pertes de milieux humides qui seront occasionnées par la réalisation du projet selon le design présenté (pire scénario) et présenter un bilan de ces pertes pour chacun des milieux humides affectés par le projet.
- E) Décrire les fonctions qui seront perdues ou affectées.
- F) Proposer des options de compensation des fonctions de ces pertes de milieux humides en tenant compte de la Politique fédérale sur la conservation des terres humides.

Considérations méthodologiques

Le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) précise que la méthodologie utilisée pour les requêtes ayant été effectuées dans le cadre de l'étude d'impact pour identifier les milieux humides potentiels à partir des données du *Système d'information écoforestière 4e décennal* ne correspond pas complètement à la requête recommandée à l'annexe 4 du document *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional* (version 2015). En effet, cette requête a été raffinée récemment pour la rendre plus performante. Le promoteur devra utiliser cette dernière pour compléter l'information sur les milieux humides.

Également, la valeur écologique des milieux humides doit être revue pour éclairer adéquatement les options de compensation à considérer. La valeur écologique doit être évaluée pour l'ensemble des milieux humides présents dans la zone d'étude et la zone rapprochée (milieux humides cartographiés et ceux relevés au terrain), y compris les herbiers aquatiques. La cote de rareté doit être évaluée pour tous les types de milieux humides de l'ensemble physiographique.

En l'absence de certitude concernant l'absence de pertes de milieux humides, le promoteur doit présenter des options de compensation (incluant les fonctions) pour les pertes prévues selon le design présenté. Ces options de compensation devront tenir compte de la *Politique fédérale sur la conservation des terres humides* et des commentaires transmis au promoteur avec la demande d'information no1 (commentaire 14). Le promoteur devrait également consulter le document suivant : SERVICE CANADIEN DE LA FAUNE, ENVIRONNEMENT CANADA, 1996. *Guide de mise en œuvre à l'intention des gestionnaires des terres fédérales : la Politique fédérale sur la conservation des terres humides*. Disponible sur Publications en ligne : <https://www.ec.gc.ca/tho-wlo/default.asp?lang=Fr&n=FB7123A4-1>.

Environnement et Changement climatique Canada considère que la « compensation » devrait être comprise comme étant le remplacement des pertes inévitables de milieux humides et de ses fonctions. La « compensation » implique l'addition ou l'amélioration des fonctions d'autres milieux humides, notamment en restaurant des milieux humides existants ou, en dernier recours, en créant de nouveaux milieux humides. Le simple fait de protéger un milieu humide existant ne peut pas être considéré comme une action de « compensation ».

RÉPONSE :

Dans le 1^{er} paragraphe des considérations méthodologiques, l'ACEE demande de procéder à une nouvelle requête pour identifier les milieux humides potentiels à partir des données du SIEF 4^e décennal en utilisant celle recommandée à l'annexe 4 du guide du MDDELCC (Bazoge *et al.* 2015). Nous tenons à préciser que la délimitation des milieux humides présentés dans l'étude d'impact a été réalisée en combinant les informations et les données provenant de plusieurs sources, soit : SIEF 4^e décennal, base de données topographiques du Québec (BDTQ), Canards Illimités Canada et les résultats des inventaires de végétation de 2015 réalisés au terrain. Après avoir réalisé cette nouvelle requête spécifique aux données du SIEF 4^e décennal, il n'y a pas de changements à apporter à l'identification et à la délimitation des milieux humides présentés dans l'étude d'impact.

A et B)

Valeur écologique des herbiers aquatiques

Deux herbiers aquatiques se trouvent dans la zone d'étude restreinte (H1 et H2). La méthodologie d'évaluation de la valeur écologique utilisée pour les milieux humides ne peut s'appliquer à ces herbiers littoraux. Une valeur qualitative (faible, moyenne ou élevée) peut toutefois leur être appliquée, basée sur leur superficie, leur densité, leur richesse spécifique, le potentiel faunique et leurs fonctions hydrologiques. Ainsi, un herbier aquatique de plusieurs centaines de mètres carrés, comme on en retrouve par exemple à Saint-Fulgence, 14 km en amont de la zone d'étude restreinte, aura une valeur écologique élevée. De la même façon, un herbier présentant une grande diversité floristique aura une valeur écologique plus élevée qu'un habitat monospécifique.

Au niveau de l'utilisation par la faune, les herbiers aquatiques peuvent à la fois servir d'aire de repos, d'alimentation ou de reproduction tant pour les espèces aquatiques que pour les oiseaux. Les critères associés à cette utilisation par la faune peuvent varier d'une région à l'autre selon les espèces présentes ou la situation géographique de l'herbier, rendant difficile l'établissement d'une valeur écologique unique. De manière générale, un vaste herbier aquatique est susceptible d'obtenir une meilleure cote pour les oiseaux, comme la sauvagine, qu'un herbier discontinu ou de faible superficie. Pour le poisson, un herbier situé plus bas sur le littoral et inondé régulièrement aura un meilleur potentiel d'utilisation qu'un herbier immergé seulement lors des marées hautes.

La présence des herbiers aquatiques joue un rôle important dans la protection des berges contre l'érosion. Le feuillage contribue à atténuer l'impact des vagues alors que le système racinaire retient le substrat. Par conséquent, un herbier aquatique dense aura une valeur écologique plus élevée pour ce critère, car il présente une meilleure capacité à jouer ce rôle qu'un herbier composé de tiges éparses, qui lui aura une valeur plus faible.

Lorsqu'appliqué aux herbiers aquatiques de la zone d'étude, il en ressort des valeurs écologiques faibles (tableau 2-42), sauf pour l'herbier H1 qui atteint une valeur de moyen pour le critère des fonctions hydrologiques en raison de sa densité forte. Pour tous les autres critères, les herbiers étant de petite taille et monospécifiques, ils constituent des milieux peu attrayants pour la faune aquatique et aviaire, qui ne les utiliseront que de façon sporadique. Ces valeurs sont aussi conformes aux observations faites au terrain, qui témoignaient d'un faible potentiel faunique.

Tableau 2-42. Résumé de la valeur écologique

Critère	H1	H2
Superficie et diversité	Faible	Faible
Utilisation par la faune aviaire	Faible	Faible
Utilisation par la faune aquatique	Faible	Faible
Fonctions hydrologiques	Moyenne	Faible

Valeur écologique des milieux humides

Les informations présentées dans cette réponse aux questions 2-42A et B sont une mise à jour du calcul de la valeur écologique des milieux humides qui a été présenté à la réponse à la question ACEE 86 (pages 163 à 169). Les annexes et figures demeurent celles du document d'origine, mais la carte 86A a été refaite (carte 2-42). La mise en page est légèrement différente.

Le présent document constitue un complément aux études de végétation réalisées dans le cadre de l'étude d'impact. L'objectif de ce rapport est de présenter la méthodologie et les résultats du calcul de la valeur écologique des milieux humides localisés dans la zone d'étude restreinte du projet de terminal maritime en rive nord du Saguenay. Deux types de milieux humides s'y retrouvent : tourbières boisées et des marécages arbustifs.

A- Méthodologie

Valeur écologique

Initialement développée pour la MRC de Manicouagan, la méthodologie utilisée a été adaptée pour la Côte-Nord en 2016 (WSP 2016). Elle est basée sur l'approche suggérée par Joly *et al.* (2008) et par Bazoge *et al.* (2014), mais adaptée au contexte régional. Les pressions anthropiques, la connectivité des milieux humides et leur superficie de même que les espèces qui s'y trouvent diffèrent de ce qui prévaut dans le sud de la province où la plupart des méthodologies de calcul de la valeur écologique ont été développées.

Le développement de ce calcul de la valeur écologique a reposé sur plusieurs données. Les intrants utilisés pour faire l'analyse de répartition spatiale des milieux humides sont les suivants :

- Le cadre écologique de référence (régions naturelles et ensembles physiographiques touchant à la Côte-Nord) (MDDEFP 2013) :
 - Région naturelle : unités territoriales de grande superficie (104 km²) située à l'intérieur d'une province naturelle, révélée par une configuration particulière du relief, issue de structures géologiques régionales ou d'événements quaternaires majeurs.
 - Ensemble physiographique : unités territoriales de 103 km² situées à l'intérieur d'une région naturelle, révélée par une configuration particulière du relief, correspondant généralement à une structure géologique ou à un événement quaternaire particulier.
- Classification des milieux humides et d'eau profonde pour le territoire de la forêt boréale (BORÉAL) développée par Canards Illimités Canada (couverture identique à la cartographie écoforestière du MFFP);
- Données du projet d'inventaire écoforestier du Québec nordique (PIEN) localisées entre le 50^e et le 53^e parallèle sur le territoire de la Côte-Nord.

Par souci d'efficacité, la nomenclature des milieux provenant de ces différentes sources a été uniformisée en utilisant les catégories suivantes :

- étang;
- marais (uniquement disponible via une photo-interprétation fine des milieux humides);
- marécage arbustif;
- marécage arboré;
- tourbière;
- tourbière boisée.

Les regroupements nécessaires pour en arriver à ces catégories de même que les caractéristiques retenues pour chacun de ces types de milieux humides sont présentés dans WSP 2016 (annexe 86A).

Calcul

Afin d'évaluer la valeur écologique des milieux humides, une sélection d'indicateurs a été choisie et regroupée au sein des comptes. Les comptes et les indicateurs ont été établis à l'aide des documents suivants ainsi que de l'expérience de l'équipe de WSP dans diverses études floristiques sur le territoire de la Côte-Nord et dans la forêt boréale :

- JOLY, M., S. Primeau, M. Sager et A. Bazoge. 2008. *Guide d'élaboration d'un plan de conservation des milieux humides. Première édition*. Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs. 68 p.
- HANSON, A., L. Swanson, D. Ewing, G. Grabas, S. Meyer, L. Ross, M. Watmough et J. Kirkby. 2008. *Aperçu des méthodes d'évaluation des fonctions écologiques des terres humides*. Service canadien de la faune, Série de Rapports techniques n° 497, région de l'Atlantique. 70 p.

Les regroupements de critères fournis par Joly *et al.* (2008) ont été utilisés à titre de comptes dans le cadre de la présente analyse. Les indicateurs sont également inspirés de Joly *et al.* (2008) et Hanson *et al.* (2008), mais les valeurs ont, par contre, été adaptées pour le contexte régional de la Côte-Nord. Les indicateurs retenus pour le calcul de la valeur écologique sont regroupés à l'intérieur de cinq comptes auxquels sont appliquées des pondérations. L'ensemble des comptes et des indicateurs sont présentés au tableau 86-1. Le calcul des valeurs pour chacun des indicateurs servant au calcul de la valeur écologique a été automatisé à partir un script utilisant ArcGIS, à partir de différentes couches d'informations et tables de données disponibles pour le secteur à l'étude ou préparées à partir des données d'inventaires.

Contexte régional

La méthodologie utilisée est générique et nécessite des calculs spécifiques à l'ensemble physiographique dans lequel le projet se situe. Ces informations supplémentaires sont présentées ci-dessous et touchent principalement la superficie des milieux naturels, la connectivité et la rareté.

Superficie des milieux humides

La zone d'étude restreinte se trouvant entièrement dans l'ensemble physiographique du Saguenay, les superficies des milieux humides de cette zone ont été utilisées pour définir les classes relatives à chacun des types de milieux humides rencontrés. L'étendue des valeurs de superficie par type de milieux a été

traitée avec une analyse de groupement (*cluster analysis*) de manière à former 10 classes de superficies. Les données sont présentées au tableau 86-2.

Rareté relative

La rareté relative fait référence à la répartition des types de milieux humides sur un territoire donné, en comparaison avec d'autres secteurs. Pour obtenir cette donnée, la proportion du territoire couvert par chacun des types de milieux humides a été compilée pour chaque ensemble physiographique de la Côte-Nord pour lesquels des données étaient disponibles. Des analyses de groupement ont été effectuées spécifiquement pour chaque type de milieu humide dans le but d'obtenir 10 classes par ensemble physiographique avec des proportions de milieux humides similaires (WSP 2016, annexe 86A). Ainsi, les ensembles physiographiques avec les proportions les plus faibles pour un type de milieu donné ont une cote plus élevée en termes de rareté. Les classes de rareté relative pour l'ensemble physiographique du Saguenay retenues pour la zone d'étude sont les suivantes :

- marécage arbustif : 5
- tourbière : 10

Tableau 86-1. Pondération des comptes, comptes auxiliaires et indicateurs permettant le calcul de la valeur écologique (tiré de WSP 2016)

Compte	Pondération	Compte auxiliaire	Pondération	Indicateur	Pointage	Pondération
Dimension spatiale	4	Superficie et forme	1	Superficie	1-10	3
				Forme	0-10	1
		Connectivité	2	Superficie du complexe	1-10	2
				Diversité des types de milieux humides	1-6	3
				Nombre de milieux par complexe	1-10	2
Caractère exceptionnel	5	s. o.	N/A	Présence d'EMV	0-25	3
				Rareté relative	1-10	2
				Richesse floristique	1-variable ¹	2
Perturbation et intégrité	2	s. o.	N/A	Perturbation	-10-0	2
				Pérennité	-5-0	1
				Intégrité du milieu adjacent	0-10	1
				Fragmentation	-10-0	2
				Espèces exotiques envahissantes	-20-0	3
Fonctions abiotiques	1	Fonctions hydrologiques	2	Régulation du débit	0-10	2
				Capacité de rétention d'eau	0-10	2
				Recharge de l'aquifère	0-10	1
				Protection contre l'érosion	0-10	3
		Fonctions biogéochimiques	1	Amélioration de la qualité de l'eau	0-10	3
				Exportation de nutriments	0-10	1
				Séquestration de carbone	0-10	1
Milieu hydrique	3	s. o.	N/A	Position dans le réseau	0-variable ²	2
				Présence et nature du lien hydrique	0-25	2

¹ La limite supérieure du pointage dépend du nombre d'espèces présentes ainsi que de leur cote de rareté. Lorsque des données d'inventaire floristique sont disponibles, le pointage est différent pour chaque milieu humide.

² La limite supérieure dépend du positionnement du cours d'eau dans le bassin versant.

Tableau 86-2. Classement des superficies par type de milieu humide utilisé dans le calcul de la valeur écologique de la zone d'étude restreinte

Classement	Marécage arbustif ¹		Tourbière ¹	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
1	0,11	3,76	0,06	2,39
2	3,83	7,52	2,42	4,46
3	7,60	12,86	4,49	7,62
4	13,72	19,85	7,99	12,87
5	21,26	25,27	15,59	17,65
6	27,35	29,79	18,73	22,19
7	35,88	37,06	27,07	27,46
8	42,49	42,49	33,77	34,54
9	49,47	53,68	40,56	40,56
10	62,33	69,94	52,75	52,75

¹ Calculé pour la région physiographique du Saguenay.

B- Résultats

Caractéristiques des milieux humides dans la zone d'étude

Dans le cadre de l'étude d'impact, les relevés de végétation avaient permis d'identifier deux milieux humides (V1 et V3) dans la zone d'étude restreinte. En raison de la présence d'espèces obligées de milieux humides dans les relevés de la zone riveraine de la rivière Saguenay, trois milieux humides supplémentaires ont été considérés dans le calcul de la valeur écologique. Puisqu'il était impossible de délimiter chacun des microsites humides le long de la rive escarpée, les superficies utilisées correspondent à une bande de 15 m de largeur, entre les confluences des cours d'eau intermittents présents en rive. Le calcul de la valeur écologique a donc été appliqué à cinq milieux humides, présentés au tableau 86-3. La carte 2-42 (mise à jour de la carte 86) illustre ces résultats.

Tableau 86-3. Répartition et superficie des milieux humides dans la zone étude restreinte

Type de milieu	Identifiant cartographique	Relevé	Groupement	Nombre d'espèces obligées ¹	Superficie (ha)		Proportion (%)
					Zone étude restreinte	Totale	
Tourbière boisée	182	9	V1	1	1,4	4,43	31,6
Tourbière boisée	181	1	V3	2	1,4	3,30	42,4
Marécage arbustif	201	14, 15, 16	-	1	0,61	1,92 ²	31,8
Marécage arbustif	205	17, 18, 19	-	4	0,96	0,96 ²	100
Marécage arbustif	204	20	-	3	0,64	0,76 ²	84,2

¹ Espèces floristiques obligées des milieux humides selon Bazoge *et al.* (2014).

² Superficie de la zone riveraine.

Le tableau 86-3 présente les principales caractéristiques des milieux humides qui ont servi au calcul de la valeur écologique. Puisque tous les milieux humides sont isolés les uns des autres, aucune superficie associée au complexe de milieu humide n'a été calculée. Les superficies des marécages arbustifs sont très certainement supérieures à la superficie réelle en raison de la pente forte en rive. Pour les besoins du calcul, l'ensemble de la bande riveraine a été considéré alors que la situation au terrain doit davantage correspondre à de petits milieux humides ponctuels en rive, entre les escarpements rocheux.

En ce qui concerne le nombre d'espèces obligées des milieux humides, les relevés de végétation ne comprenaient pas l'identification à l'espèce pour les carex, les joncs et les scirpes rencontrés. Bien que certaines espèces ne soient pas obligées des milieux humides, elles ont été considérées comme telles dans le calcul de la valeur écologique. Pour le calcul de la richesse floristique, les occurrences les plus fréquentes pour ces genres ont été utilisées. Les inventaires réalisés dans le cadre de l'étude d'impact n'avaient pas permis d'identifier d'espèce floristique menacée ou vulnérable dans les habitats inventoriés, ni aucune espèce exotique envahissante.

Valeur écologique

La valeur écologique des cinq milieux humides de la zone d'étude est présentée au tableau 86-4. Ces valeurs sont regroupées selon les classes suivantes :

- très faible = < 4
- faible = 4-7
- moyenne = 7-9
- élevée = 9-11
- très élevée = ≥ 11

À l'exception d'un milieu humide riverain, tous les milieux humides de la zone d'étude restreinte présentent une valeur écologique très faible. Le marécage arbustif 204 se classe comme faible, par deux centième de point. La superficie peu importante, l'absence de connectivité, la diversité floristique faible et l'absence d'espèce menacée ou vulnérable contribuent aux faibles valeurs obtenues. De plus, les perturbations reliées à la présence de chemins et de coupes forestières impactent négativement les deux tourbières boisées. La présence d'espèces obligées de milieux humides dans les marécages arbustifs qui bordent la rivière Saguenay contribue à leur accorder une valeur écologique légèrement plus élevée, tout comme l'absence de perturbations. Le détail des pointages obtenus pour chacun des critères est présenté à l'annexe 86B.

Valeur écologique des milieux humides

Sources :

Cartographie de base, BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec
Photo aérienne, ville de Saguenay, 2015
Réseau routier, Groupe conseil Nutshimit-Nippour
Milieu humide : SIEF et inventaire, Groupe Conseil Nutshimit-Nippour



Fichier : 15-0076_Q2-42_valeurEco_171106.mxd

0 80 160 m

MTM, fuseau 7, NAD83

ACÉE 2-42 (carte ACÉE 86 révisée)

Novembre 2017

Milieu biologique

1 Station d'échantillonnage de la végétation

Herbier intertidal

Milieux humides

181 Tourbière boisée

201 Marécage arbustif

Groupements forestiers

V1 Cédrière mature avec sapins baumiers sur dépôts organiques

V2 Pessière noire mature avec sapins baumiers, thuyas, pins blancs et pins rouges sur roc ou sur till

V3 Peuplement résineux en régénération avec îlots résiduels de thuyas matures sur dépôts organiques

V4 Peuplement mélangé en régénération à dominance feuillue sur dépôts de till

V5 Peupleraie mature avec sapins baumiers sur dépôts de till

V6 Pinède blanche mature avec pins rouges, épinettes noires et thuyas sur roc

V7 Pinède rouge mature de faible densité sur roc

Hydrographie

Cours d'eau intermittent

Cours d'eau permanent

Réseau routier

Chemin forestier

Chemin non carrossable / sentier

Composantes du projet

Zone d'étude restreinte

Chemin d'accès (permanent)

Dôme d'entreposage (130 000 t)

Silo d'entreposage (70 000 t)

Convoyeur

Quai et aire de travail

No	Valeur écologique	Classe
181	3,24	Très faible
182	2,97	Très faible
201	2,89	Très faible
204	3,74	Très faible
205	4,02	Faible
Herbier 1		Faible à moyen
Herbier 2		Faible

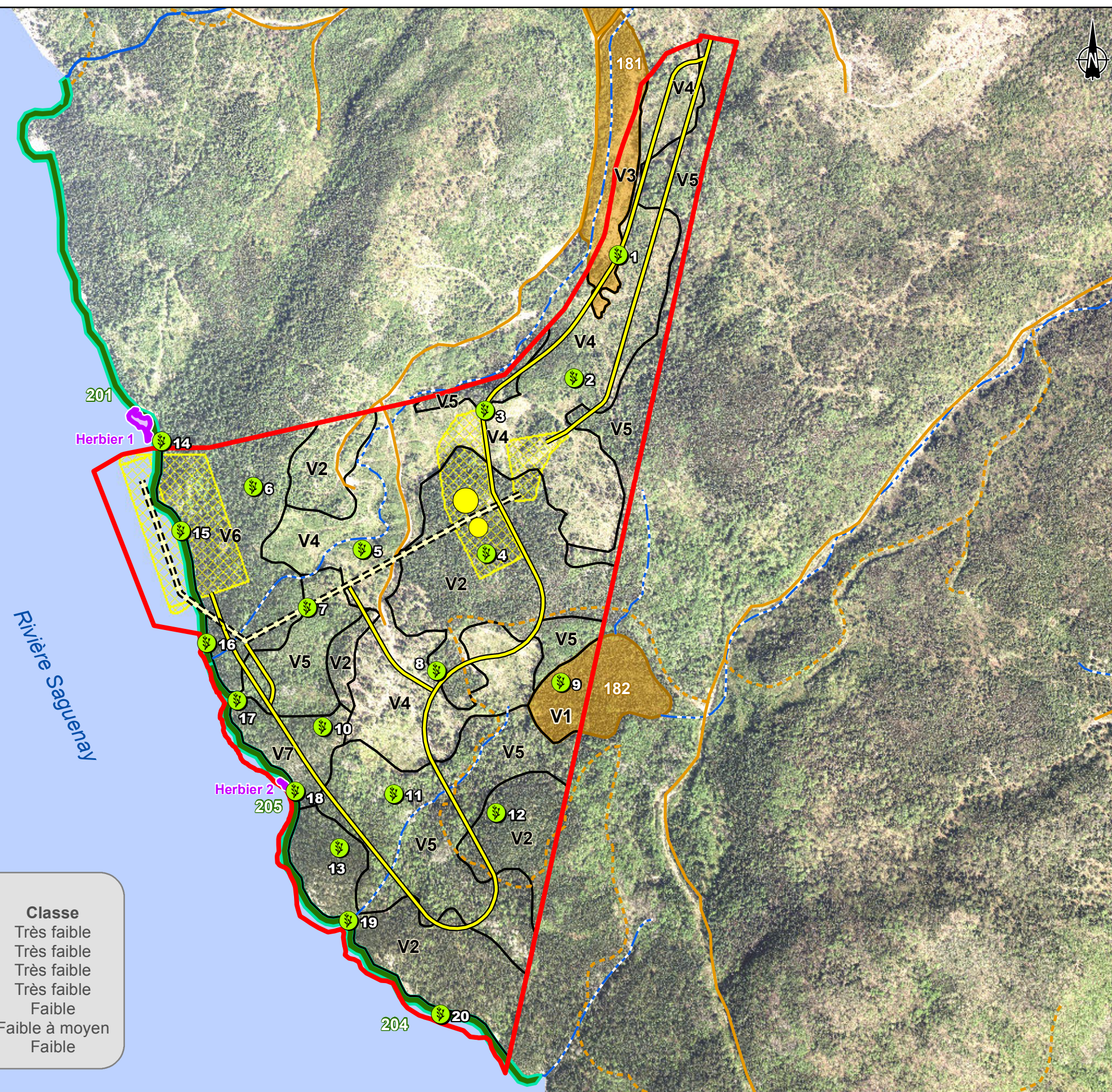


Tableau 86-4. Valeur écologique des milieux humides affectés par le projet

Type de milieu humide (identifiant)	Valeur écologique	
	Valeur obtenue	Classe
Tourbière boisée (182)	2,97	Très faible
Tourbière boisée (181)	3,24	Très faible
Marécage arbustif (201)	2,89	Très faible
Marécage arbustif (205)	3,74	Très faible
Marécage arbustif (204)	4,02	Faible

- G) Évaluer et décrire les effets environnementaux (directs et indirects) de toutes les composantes du projet sur les milieux humides en intégrant une démarche séquentielle d'atténuation visant en premier lieu à éviter, puis à réduire au minimum, pour ensuite, en dernier ressort, compenser les dégradations ou les pertes de fonctions des milieux humides.
- H) Quantifier les pertes de milieux humides qui seront occasionnées par la réalisation du projet selon le design présenté (pire scénario) et présenter un bilan de ces pertes pour chacun des milieux humides affectés par le projet.
- I) Décrire les fonctions qui seront perdues ou affectées

RÉPONSE :

C, D et E)

La séquence d'atténuation des impacts sur les terres humides édictée dans la Politique fédérale sur la conservation des terres humides a été appliquée aux premières étapes de l'élaboration du projet afin d'éviter le plus possible les milieux humides de la zone d'étude restreinte. Ainsi, le positionnement initial des ouvrages a été fait en tenant compte de la localisation de ces terres humides. Cette mesure a permis d'éviter complètement le milieu humide V1 ainsi que les deux herbiers de la zone intertidale et d'assurer une protection adéquate de la végétation riveraine de la rivière Saguenay et des deux cours d'eau intermittents de la zone d'étude restreinte. En ce qui concerne le milieu humide V3, il est prévu au moment de la conception finale du projet (ingénierie de détail) de déplacer le tracé du chemin permanent vers l'est afin d'éviter complètement ce milieu humide ou de minimiser les pertes ou les dégradations si l'évitement complet n'est pas possible. À cet effet, le promoteur réitère qu'il s'engage à compenser toute perte ou dégradation advenant un tel empiètement dans ce milieu humide.

Selon le tracé actuel (pire scénario) présenté sur le feuillet C-01 révisé (annexe 2-11), l'empiètement dans le milieu humide V3 est estimé à 1,41 ha. De ce total, 0,12 ha (8,5 %) touchent au chemin permanent, 0,18 ha (12,8 %) à la zone de remblai, 0,24 ha (17 %) à la zone de déboisement et 0,87 ha (61,7 %) à la zone de revégétalisation (talus). La perte de l'ensemble des fonctions de ce milieu humide, liée à la présence du chemin permanent, de la zone de remblai et de la zone de revégétalisation, est donc appréhendée sur 1,17 ha. La partie résiduelle (0,24 ha), chevauchant la zone de déboisement, sera perturbée, mais non détruite complètement. Il sera possible en effet d'y maintenir certaines fonctions hydrologiques, biogéochimiques et écologiques. Il est important de rappeler que la majeure partie du milieu humide V3 a déjà été altérée de façon importante il y a quelques années par des coupes forestières et que sa valeur écologique est qualifiée de « très faible » en raison notamment de ces perturbations. Précisons aussi que la superficie totale de 1,41 ha pourrait être plus ou moins grande que ce qui est montré sur le feuillet C-01 révisé (annexe 2-11) étant donné que l'information présentée combine à la fois les données du SIEF

4^e décennal, de la Base de données topographiques du Québec, de Canards Illimités Canada, ainsi que la délimitation préliminaire du milieu humide réalisée sur le terrain à l'aide d'un GPS. La délimitation précise et finale du milieu humide V3 sera réalisée lors de l'ingénierie de détail après le positionnement définitif du tracé du chemin permanent.

J) Proposer des options de compensation des fonctions de ces pertes de milieux humides en tenant compte de la Politique fédérale sur la conservation des terres humides.

RÉPONSE :

F)

Advenant la perte de superficies de milieux humides, le promoteur s'engage à explorer des options de projets de compensation en consultant des intervenants du milieu. Dans un premier temps, la direction régionale du MDDELCC, la MRC du Fjord-du-Saguenay et la municipalité de Sainte-Rose-du-Nord seront consultées. Puis d'autres intervenants pourraient être consultés, tels Environnement Canada, la municipalité de Saint-Fulgence, le Conseil régional de l'environnement et du développement durable du Saguenay-Lac-Saint-Jean, le Comité ZIP Saguenay-Charlevoix, l'OBV Saguenay et Canards Illimités Canada.

Dans le cas d'une perturbation partielle d'un milieu humide par des travaux de déboisement, afin d'y maintenir des fonctions hydrologiques, biogéochimiques et écologiques, il est proposé d'y assurer une reprise végétale à l'aide d'espèces arbustives et herbacées adaptées à ce type d'habitat (plantes obligées ou facultatives des milieux humides).

COMMENTAIRE 2-18 MILIEUX HUMIDES – ÉVALUATION ET COMPENSATION DES PERTES RÉELLES

Référence (demande d'information no1, question ACEE 87)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, page 171.

Commentaires et conseils

Dans l'éventualité où le projet irait de l'avant, l'Agence tient à aviser le promoteur qu'il devra présenter le tracé final du chemin permanent et démontrer qu'il a déployé les efforts nécessaires pour éviter complètement le milieu humide ou pour minimiser les pertes si l'évitement total n'était pas possible.

Dans le cas où des pertes de milieux humides (incluant les fonctions) ne seraient pas complètement évitées par le tracé final, les pertes réelles de milieux humides devront être calculées et un projet de compensation devra être présenté à l'Agence et mis en œuvre en tenant compte de la *Politique fédérale sur la conservation des terres humides*.

Dans l'étude d'impact et les Réponses à la demande d'information no1, plusieurs facteurs limitent la qualité de l'information disponible sur les milieux humides. Afin de calculer les pertes réelles de milieux humides, le promoteur devra fournir un nouvel inventaire plus détaillé qui prendra en considération les éléments suivants :

- Fournir la description de la végétation et du sol;
- Fournir la description des indicateurs biophysiques pour chaque milieu humide affecté et chaque type de végétation présent dans ces milieux humides;
- Réaliser un effort d'inventaire adéquat : bien que le choix de l'emplacement des placettes présenté dans l'étude d'impact soit adéquat, l'effort d'inventaire aurait pu être plus important, entre autres à la tête des deux cours d'eau intermittents présents au sud de la zone d'étude et immédiatement à l'Est de celle-ci (les cours

d'eau sont à l'extérieur de la zone d'étude, mais la tête de ce sous-bassin versant semble située à l'intérieur);

- Réaliser l'inventaire à l'intérieur de la période de végétation : la date où a été réalisé l'inventaire (octobre 2015) est un élément qui contribue à diminuer la qualité de l'information disponible pour la caractérisation des milieux humides. Sur au moins une photo présentée dans l'étude d'impact, il est possible de constater la présence de feuilles recouvrant une bonne partie du sol. Ces dernières peuvent nuire à l'identification de certains indicateurs biophysiques.

RÉPONSE :

L'APS prend bonne note de ces commentaires et conseils. Suite à l'ingénierie de détail, un nouvel inventaire sera réalisé afin de connaître les pertes réelles de milieux humides.

POISSON ET SON HABITAT

QUESTION ACEE 2-43

DESCRIPTION DES COMMUNAUTÉS BENTHIQUES FAUNIQUES ET FLORISTIQUES

Référence (demande d'information no1, question ACEE 95)

Réponses à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, pages 205-206, 237-248.

Contexte

Dans le document *Réponses à la demande d'information no1 de l'ACEE*, il est difficile d'établir la concordance entre les vidéos du fond marin reçus le 31 mars 2017 et la description du milieu fournie. Cette information est nécessaire pour quantifier le dommage sérieux au poisson.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

Présenter un tableau regroupant l'information du tableau 95B-4 (pages 205-206, Réponses mars 2017) et du tableau 101A (pages 237-248, Réponses mars 2017) et faire la concordance avec le nom des fichiers vidéo correspondant transmis le 31 mars 2017. La concordance devra permettre d'identifier les habitats et les communautés fauniques et floristiques visibles sur chacun des transects vidéo, ceci afin de quantifier le dommage sérieux au poisson qui serait occasionné par la construction du terminal.

RÉPONSE :

L'information contenue dans les tableaux 95B-4 et 101A du document *Réponses à la demande d'information n° 1 de l'ACEE*, du 31 mars 2017, est regroupée à l'intérieur du tableau 2-43. La concordance avec les noms des fichiers vidéo apparaît toutefois complexe et périlleuse à effectuer considérant la segmentation automatique des vidéos par le logiciel d'enregistrement en petits segments de 5 minutes, et ce, indépendamment pour chacune des caméras. Advenant tout questionnement sur l'utilisation du logiciel, veuillez contacter Mme Julie Malouin soit par courriel (julie.malouin@wsp.com) ou par téléphone (418-589-8911 poste 12639). Bien que l'utilisation du logiciel puisse sembler *a priori* complexe lorsqu'on ne connaît pas cet outil, celle-ci est en fait plutôt facile. Une courte conversation devrait permettre d'opérer le logiciel facilement et vous permettra d'identifier les habitats et les communautés fauniques et floristiques visibles sur chaque transect vidéo.

Tableau 2-43. Concordance des caractéristiques des transects relevés et des observations effectuées

Segment	Date	Heure de début	Heure de fin	Longueur (m)	Profondeur min. et max. (m)	Description générale	Observation faunique	Richesse du milieu
S-T01 Transect localisé directement sur la position ciblée pour l'aménagement du quai en eaux profondes								
S-T01-1	19-09-2015	15:29:00	15:30:54	6,9	-16,7 à -19,4	<ul style="list-style-type: none"> - Substrat à dominance de particules grossières de tailles variables (gravier, cailloux, galets, blocs) - Début de colonisation par la faune benthique à partir de 15 m de profondeur 	<ul style="list-style-type: none"> - Présence de balanes à partir de 15 m - À partir d'environ 20 m, les cérianthes du Nord sont présents dans les portions meubles ou les anfractuosités rocheuses - Présence d'étoiles de mer et d'anémones - Faune ichthyenne : deux poissons de petite taille et de couleur claire, forme apparentée à un petit gadiforme, observés sur le fond rocheux 	Pauvre
S-T01-2	19-09-2015	15:30:54	15:36:31	79,6	-19,4 à -51,2	<ul style="list-style-type: none"> - Substrat meuble (sable argileux) parsemé de galets ou blocs 	<ul style="list-style-type: none"> - Présence de cérianthes du Nord et d'anémones noduleuses - Présence d'hydroïdes ou de bryozoaires sur les blocs et galets - Concentration de vers tubicoles, aux environs de 25 m de profondeur, qui tapisse le fond meuble - Présence de crevettes sur le substrat meuble - Observations de buccins - Faune ichthyenne : trois poissons observés, soit deux dans la colonne d'eau et un sur le fond meuble. Les trois individus observés sont de petite taille et de couleur claire. Visibles de loin, mais non identifiables. 	Modérée
S-T01-3	19-09-2015	15:36:31	15:37:37	11,1	-51,2 à -61,8	<ul style="list-style-type: none"> - Dominance de roc (forte pente) - Mauvaise qualité des images pour ce segment (écart p/r au fond) 	<ul style="list-style-type: none"> - Présence de cérianthes du Nord et d'anémones - Présence de crevettes - Faune ichthyenne : aucune observation 	Pauvre
S-T02 Transect localisé environ 150 m en aval du site ciblé pour l'aménagement du quai (T01)								
S-T02-1	19-09-2015	13:05:31	13:06:26	15,6	-6,2 à -10,8	<ul style="list-style-type: none"> - Substrat grossier à dominance de blocs anguleux 	<ul style="list-style-type: none"> - Absence de faune benthique - Faune ichthyenne : aucune observation 	Nulle
S-T02-2	19-09-2015	13:06:26	13:10:44	37,3	-10,8 à -23,8	<ul style="list-style-type: none"> - Dominance du roc avec fine couche de dépôt meuble non uniforme - Début de colonisation par la faune benthique à partir de 15 m de profondeur 	<ul style="list-style-type: none"> - Présence de balanes sur le roc à partir de 15 m de profondeur - Présence d'hydroïdes ou de bryozoaires, de cérianthes du Nord, d'anémones marbrées et d'anémones noduleuses - Présence de plusieurs <i>Henricia</i>, possiblement <i>H. sanguinolenta</i> - Observations de nombreuses crevettes - Observation de buccins - Observations de <i>Halichondria</i> (possiblement <i>Halichondria panicea</i>, croûte de pain avec coloration jaune vif) - NECTON : observation de cténophore sp. dans la colonne d'eau - Faune ichthyenne : deux poissons observés dans la colonne d'eau. Tous deux de petite taille et de couleur claire, mais non identifiables puisque visibles de loin. 	Pauvre
S-T02-3	19-09-2015	13:10:44	13:15:38	79,4	-23,8 à -70,1	<ul style="list-style-type: none"> - Dominance de roc avec présence d'un dépôt meuble relativement uniforme à sa surface 	<ul style="list-style-type: none"> - Observations de porifères présentant une forme de tulipe avec un pied brunâtre et coupole beige, fort possiblement <i>Cladocroce</i> (corbeille de Vénus) - Présence de vers tubicoles (tube de sable aggloméré sur la roche) - Présence de crevettes - Présence de cérianthes du Nord, d'anémones noduleuses et d'hydroïdes ou de bryozoaires - Faune ichthyenne : sept poissons observés, dont un dans la colonne d'eau et six sur ou près du fond rocheux (recouvert d'une mince couche de dépôt meuble). Trois à six des sept poissons pourraient être des sébastes juvéniles en raison de leur teinte brun rougeâtre tachetée et de la dimension de l'œil. 	Modérée
S-T02-4	19-09-2015	13:15:38	13:16:25	41,5	-32,4 à -64,5	<ul style="list-style-type: none"> - Substrat meuble (sable argileux) 	<ul style="list-style-type: none"> - Présence d'anémones et de cérianthes du Nord - Présence de vers tubicoles sur le fond meuble - Faune ichthyenne : aucune observation 	Pauvre

Tableau 2-43. Concordance des caractéristiques des transects relevés et des observations effectuées (suite)

Segment	Date	Heure de début	Heure de fin	Longueur (m)	Profondeur min. et max. (m)	Description générale	Observation faunique	Richesse du milieu
S-T03	Transect localisé approximativement 300 m en aval du site ciblé pour l'aménagement du quai (T01)							
S-T03-1	19-09-2015	13:26:17	13:26:29	26,7	-3,1 à -13,8	- Substrat grossier (cailloux et galets)	- Absence de faune benthique - Faune ichthyenne : aucune observation	Nulle
S-T03-2	19-09-2015	13:26:29	13:27:16	6,2	-3,1 à -4,3	- Substrat meuble relativement uniforme avec présence de galets ponctuellement	- Signes de présence d'organismes fouisseurs (trous à la surface du substrat; apparence de siphons inhalant et exhalant) - Faune ichthyenne : aucune observation	Pauvre
S-T03-3	19-09-2015	13:27:16	13:27:40	4,8	-4,3 à -6,0	- Fond sableux avec forte présence de gravier, galets et blocs	- Absence de faune benthique - Faune ichthyenne : aucune observation	Nulle
S-T03-4	19-09-2015	13:27:40	13:28:30	6,2	-6,0 à -8,9	- Dominance de roc avec gravier, cailloux et galets dans les anfractuosités	- Présence de balanes à partir de 15 m de profondeur environ - Présence d'hydroïdes ou de bryozoaires sur le roc - Faune ichthyenne : aucune observation	Pauvre
S-T03-5	19-09-2015	13:28:30	13:31:23	41,8	-8,9 à -24,3	- Dominance de substrat grossier (galets, blocs)	- Présence d'hydroïdes ou de bryozoaires, de cérianthes du Nord, d'anémones noduleuses et d'anémones marbrées - Observations de crevettes - Observation ponctuelle de buccins - Observation d'une croûte d'apparence calcaire de couleur blanche opaque sur les rochers - NECTON : observation de cténophore dans la colonne d'eau - Faune ichthyenne : aucune observation	Modérée
S-T03-6	19-09-2015	13:31:23	13:39:15	136,7	-24,3 à -56,0	- Fond de sable argileux - Présence de débris ligneux par endroits	- Présence de cérianthes du Nord et d'anémones - Vers tubicoles parsèment le fond par endroits - Observations de crevettes - Faune ichthyenne : quatre poissons observés, dont trois sur ou près du fond meuble et un dans la colonne d'eau. Un des quatre poissons pourrait être un sébaste juvénile en raison de sa teinte brun rougeâtre tachetée et de la dimension de l'œil. Les trois autres individus sont de petite taille et de couleur claire, mais visibles de loin seulement, ce qui rend l'identification impossible.	Modérée
S-T04	Transect localisé 50 à 100 m en amont du site ciblé pour l'aménagement du quai (T01)							
S-T04-1	19-09-2015	14:17:25	14:21:15	27,5	-6,1 à -23,9	- Dominance de substrat grossier - Début de colonisation par la faune benthique à partir de 15 m de profondeur	- Présence de balanes à partir de 15 m de profondeur - Présence de cérianthes du Nord, d'hydroïdes ou de bryozoaires et d'anémones sur les galets et blocs - Observation de buccins - Observation d'une <i>Henricia</i> , possiblement <i>H. sanguinolenta</i> - Présence de crevettes - Faune ichthyenne : un poisson de petite taille et de couleur claire, vu dans la colonne d'eau. Son passage rapide devant la caméra rend l'identification impossible.	Pauvre
S-T04-2	19-09-2015	14:21:15	14:29:25	90,2	-23,9 à -62,4	- Fond de sable argileux - Présence de débris ligneux sur le fond par endroits	- Présence de vers tubicoles sur le fond meuble - Présence d'anémones noduleuses, d'anémones et de cérianthes du Nord - Observations d'étoiles de mer et d'ophiures - Crevettes sur le fond de sable argileux - NECTON : observation de cténophore dans la colonne d'eau - Faune ichthyenne : un poisson de petite taille et de couleur claire, vu dans la colonne d'eau. Son passage rapide devant la caméra rend l'identification impossible.	Modérée

Tableau 2-43. Concordance des caractéristiques des transects relevés et des observations effectuées (suite)

Segment	Date	Heure de début	Heure de fin	Longueur (m)	Profondeur min. et max. (m)	Description générale	Observation faunique	Richesse du milieu
S-T05	Transect localisé approximativement 150 à 300 m en amont du site ciblé pour l'aménagement du quai (t01)							
S-T05-1	18-09-2015	17:22:19	17:30:06	85,8	-3,0 à -21,1	<ul style="list-style-type: none"> - Substrat grossier à dominance de galets et blocs - Gravier souvent présent entre les blocs - Début de colonisation par la faune benthique à partir de 15 m de profondeur 	<ul style="list-style-type: none"> - Absence de faune benthique dans les 15 premiers mètres de la colonne d'eau - Apparition des balanes à partir de 15 m de profondeur - Présence de cérianthes du Nord, d'anémones et d'hydroïdes ou de bryozoaires aux environs de 20 m de profondeur - NECTON : présence de méduse et de cténophore dans la colonne d'eau - Faune ichthyenne : deux poissons de petite taille et de couleur claire (argent/doré), forme apparentée à un petit gadiforme. Identification de l'espèce impossible. 	Pauvre
S-T05-2	18-09-2015	17:30:06	17:59:00	89,7	-21,1 à -45,1	<ul style="list-style-type: none"> - Fond de sable argileux - Présence de débris sur le fond par endroits (observations de débris entre 45 et 60 m de profondeur) 	<ul style="list-style-type: none"> - Grande diversité d'organismes observée au sein de T05-2, densités toutefois relativement faibles, à l'exception des vers tubicoles qui tapissent de bonnes portions du fond, et ce, principalement aux alentours de 25 à 40 m de profondeur. - Présence d'<i>Henricia</i>, possiblement <i>H. sanguinolenta</i>, et d'oursins verts à 25 m de profondeur - Observation d'une lucernaire - Présence d'anémones noduleuses et de cérianthe du Nord - Présence de <i>Gersemia rubiformis</i> (corail mou) à environ 45 et 53 m de profondeur - Observation de buccins ponctuellement - Observation d'anémones rouges du Nord à environ 50 m - Présence d'ophiures aux environs de 55 m - Observation ponctuelle de <i>Pennatulacea sp.</i> à près de 60 m - Observations de crevettes à toutes les profondeurs - Présence d'<i>Henricia</i>, possiblement <i>H. sanguinolenta</i> à 60 m de profondeur - NECTON : présence de cténophores dans la colonne d'eau - Faune ichthyenne : un poisson de petite taille observé sur le fond meuble. Identification impossible en raison de la distance. 	Modérée
S-T06	Transect réalisé parallèlement au rivage d'environ 250 m en amont du T01 à 650 m en aval, dans des profondeurs oscillant entre 15 et 25 m.							
S-T06-1	19-09-2015	11:34:32	11:48:40	316,8	-13,5 à -22,5	<ul style="list-style-type: none"> - Dominance de substrat grossier, donc cailloux, galets et bloc 	<ul style="list-style-type: none"> - Présence d'hydroïdes ou de bryozoaires, d'anémones, de cérianthes du Nord, d'anémones noduleuses, d'anémones marbrées - Observations ponctuelles d'<i>Henricia</i>, possiblement <i>H. sanguinolenta</i>, d'ophiures et de buccins - Observations de <i>Halichondria</i> (possiblement <i>Halichondria panicea</i>, croûte de pain avec coloration jaune vif), de <i>Polymastia</i> (éponge à languettes) et de <i>Suberites carnosus</i> (subérite charnue) - Présence de vers tubicoles sur les portions davantage meubles souvent localisées dans les anfractuosités - Faune ichthyenne : 30 poissons observés le long du segment. Dix des 30 poissons pourraient être des sébastes juvéniles en raison de leur teinte brun rougeâtre tachetée et de la dimension de l'œil. Deux à trois autres espèces pourraient être présentes, dont possiblement un osmériforme et un gadiforme, tous de petite taille. La lumière parfois forte et la distance rendent les identifications difficiles. 	Importante

Tableau 2-43. Concordance des caractéristiques des transects relevés et des observations effectuées (suite)

Segment	Date	Heure de début	Heure de fin	Longueur (m)	Profondeur min. et max. (m)	Description générale	Observation faunique	Richesse du milieu
S-T06-2	19-09-2015	11:48:40	11:57:20	229,8	-9,3 à -27,4	- Dominance de roc avec présence d'un dépôt meuble sablonneux dans les anfractuosités	<ul style="list-style-type: none"> - Observation d'une croûte d'apparence calcaire de couleur blanche opaque sur les rochers - Présence d'anémones marbrées, d'anémones noduleuses et d'anémones rouges du Nord, ainsi que d'hydroïdes ou de bryozoaires et de cérianthes du Nord, fixées aux rochers - Observations de <i>Halichondria</i> (possiblement <i>Halichondria panicea</i>, croûte de pain avec coloration jaune vif), de <i>Polymastia</i> (éponge à languettes) et de <i>Suberites carnosus</i> (subérite charnue) - Observation d'une éponge de coloration beige, dont l'apparence est similaire à <i>Melonanchora elliptica</i> (la vitesse de déroulement des images et la résolution ne permettent toutefois pas de confirmer l'identification hors de tout doute) - Présence de <i>Gersemia rubiformis</i> (corail mou) - Observation d'un organisme ayant l'apparence d'un corail d'eaux froides (<i>Hexacorallia</i> de la famille des <i>Caryophylliidae</i>; apparence similaire à <i>Dasmosmilia lymani</i>) - Présence de corail d'apparence calcaire et de couleur blanche prenant la forme d'un éventail, possiblement un <i>Octocorallia</i> - Concentrations de vers tubicoles par endroits - NECTON : présence de cténophores dans la colonne d'eau - Faune ichthyenne : 20 poissons observés le long du segment. Deux individus parmi les 20 présentent des critères apparentés au sébaste juvénile (aspect anguleux, œil de forte taille). Les 18 autres individus sont généralement de petite taille, de couleur claire (argenté/doré) et de forme plus ou moins allongée. Poissons généralement visibles de loin. 	Importante
S-T06-3	19-09-2015	11:57:20	12:06:15	182,9	-15,5 à -23,3	- Dominance de cailloux et galets avec présence de blocs et portions de substrat meuble (sable argileux) par endroits	<ul style="list-style-type: none"> - Vers tubicoles tapissent les portions de substrat meuble disponible par endroits - Présence de cérianthes du Nord, d'anémones noduleuses, d'anémones marbrées, d'anémones rouges du Nord et d'hydroïdes ou de bryozoaires - Observations de <i>Halichondria</i> (possiblement <i>Halichondria panicea</i>, croûte de pain avec coloration jaune vif), de <i>Polymastia</i> (éponge à languettes) et de <i>Suberites carnosus</i> (subérite charnue) - Observations de porifères présentant une forme de tulipe avec un pied brunâtre et coupole beige, fort possiblement <i>Cladocroce</i> (corbeille de Vénus) - Présence ponctuelle d'<i>Henricia</i>, possiblement <i>H. sanguinolenta</i>, de <i>Boltenia ovifera</i> et de buccins - Présence de crevettes - Faune ichthyenne : 15 poissons observés le long du segment. Généralement de petite taille et de couleur claire, seulement visibles de loin, ce qui rend l'identification impossible. 	Modérée
S-T06-4	19-09-2015	12:06:15	12:07:13	15,5	-17,5 à -19,8	- Fond de sable argileux	<ul style="list-style-type: none"> - Faible diversité d'organismes observée au sein de T06-4, mais abondance de chacune des espèces plutôt importante - Abondance de vers tubicoles tapissant le fond - Présence d'anémones et de cérianthes du Nord - Observation d'<i>Henricia</i>, possiblement <i>H. sanguinolenta</i> - Faune ichthyenne : trois poissons de petite taille et de couleur claire, tous visibles de loin, ce qui rend l'identification impossible. 	Modérée

Tableau 2-43. Concordance des caractéristiques des transects relevés et des observations effectuées (suite)

Segment	Date	Heure de début	Heure de fin	Longueur (m)	Profondeur min. et max. (m)	Description générale	Observation faunique	Richesse du milieu
S-T06-5	19-09-2015	12:07:13	12:25:25	345,0	-11,1 à -23,8	- Dominance de cailloux, galets et blocs avec gravier dans les interstices	<ul style="list-style-type: none"> - Présence d'anémones noduleuses, d'anémones marbrées, d'hydroïdes ou de bryozoaires ainsi que de cérianthes du Nord sur le substrat rocheux - Concentrations de vers tubicoles tapissant le fond par endroits - Observations ponctuelles d'oursins verts et de buccins - Présence de crevettes - Observations de <i>Halichondria</i> (possiblement <i>Halichondria panicea</i>, croûte de pain avec coloration jaune vif) et de <i>Suberites carnosus</i> (subérite charnue) - Observations de porifères présentant une forme de tulipe avec un pied brunâtre et coupole beige, fort possiblement <i>Cladocroce</i> (corbeille de Vénus) - Observation d'une éponge de coloration beige brunâtre, dont l'apparence est similaire à <i>Melonanchora elliptica</i> (éponge verruqueuse) - Observation d'une croûte d'apparence calcaire de couleur blanche opaque sur les rochers - NECTON : présence de cténophores dans la colonne d'eau - Faune ichthyenne : 20 poissons observés le long du segment. Trois individus parmi les 20 présentent des critères apparentés au sébaste juvénile (teinte brun rougeâtre et dimension de l'œil). Parmi les 17 autres, tous sont de petite taille et généralement visibles de loin. Huit individus sont de coloration sombre et neuf de coloration plutôt claire. 	Modérée
S-T07	Transect réalisé parallèlement au rivage d'environ 250 m en amont du T01 à 350 m en aval, dans des profondeurs oscillant entre 30 et 60 m.							
S-T07-1	18-09-2015	15:45:16	15:50:33	42,8	-12,1 à -22,5	- Dominance de substrat grossier (cailloux, galets et blocs) avec présence d'un dépôt meuble	<ul style="list-style-type: none"> - Présence d'hydroïdes ou de bryozoaires, de cérianthes du Nord et d'anémones noduleuses sur les blocs - Observation ponctuelle de lucernaire à quatre cornes (<i>Lucernaria quadricornis</i>) - Présence de crevettes - Faune ichthyenne : un poisson de petite taille observé dans la colonne d'eau. Forme apparentée à un petit gadiforme. 	Modérée
S-T07-2	18-09-2015	15:50:33	15:55:14	51,3	-22,5 à -34,5	- Fond de sable argileux	<ul style="list-style-type: none"> - Concentration de vers tubicoles tapissant le substrat meuble - Abondance de crevettes sur le fond - NECTON : présence de méduses, possiblement <i>Cyanea capillata</i>, dans la colonne d'eau - Faune ichthyenne : aucune observation 	Pauvre
S-T07-3	18-09-2015	15:55:14	15:56:25	9,5	-34,5 à -38,7	- Fond de substrat grossier	<ul style="list-style-type: none"> - Présence de crevettes - Présence d'hydroïdes ou de bryozoaires, d'anémones et d'éponges sur le substrat rocheux - Faune ichthyenne : aucune observation 	Modérée
S-T07-4	18-09-2015	15:56:25	16:00:33	27,4	-34,2 à -38,8	- Fond de sable argileux	<ul style="list-style-type: none"> - Abondance de crevettes sur le fond meuble - Présence d'hydroïdes ou de bryozoaires, d'anémones et de cérianthes du Nord - Concentrations de vers tubicoles présentent par endroits - Observations de <i>Halichondria</i> (possiblement <i>Halichondria panicea</i>, croûte de pain avec coloration jaune vif), de <i>Polymastia</i> (éponge à languettes) et de <i>Suberites carnosus</i> (subérite charnue) - Observation d'une ascidie de coloration orangée, selon les connaissances sur la répartition des espèces des eaux du Saint-Laurent et du Saguenay, possiblement <i>Boltenia ovifera</i> (patate de mer) - Observation d'une croûte d'apparence calcaire de couleur blanche opaque sur les quelques rochers parsemés sur le fond - Observations de porifères présentant une forme de tulipe avec un pied brunâtre et coupole beige, fort possiblement <i>Cladocroce</i> (corbeille de Vénus) - Faune ichthyenne : aucune observation 	Modérée

Tableau 2-43. Concordance des caractéristiques des transects relevés et des observations effectuées (suite)

Segment	Date	Heure de début	Heure de fin	Longueur (m)	Profondeur min. et max. (m)	Description générale	Observation faunique	Richesse du milieu
S-T07-5	18-09-2015	16:00:33	16:03:10	18,8	-31,9 à -34,9	- Fond hétérogène présentant une alternance de substrats meuble et rocheux	<ul style="list-style-type: none"> - Signes de présence d'organismes fouisseurs (trous à la surface du substrat; apparence de siphons inhalant et exhalant) - Observations de <i>Halichondria</i> (possiblement <i>Halichondria panicea</i>, croûte de pain avec coloration blanche à jaune vif), de <i>Polymastia</i> (éponge à languettes) et de <i>Suberites carnosus</i> (subérite charnue) - Observations de porifères présentant une forme de tulipe avec un pied brunâtre et coupole beige, fort possiblement <i>Cladocroce</i> (corbeille de Vénus) - Abondance de crevettes sur le fond - Observation d'ascidies coloniales légèrement translucides dont l'apparence est similaire à <i>Aplidium constellatum</i> (couenne de porc nordique) - Présence de vers tubicoles par endroits - Présence de vers tubicoles sur les portions meubles du segment - Présence d'hydroïdes ou de bryozoaires, d'anémones et de cérianthes du Nord sur les blocs parsemés sur le fond - Présence de corail d'apparence calcaire et de couleur blanche prenant la forme d'un éventail, possiblement un <i>Octocorallia</i>, ainsi que de <i>Pennatulacea sp.</i> - Faune ichtyenne : deux poissons observés, dont un présentant des critères apparentés au sébaste juvénile (couleur rougeâtre et forme). Le second individu est non identifiable en raison de sa position et la distance par rapport à la caméra. 	Modérée
S-T07-6	18-09-2015	16:03:10	16:18:48	113,9	-32,9 à -43,0	- Fond à dominance meuble, présentant toutefois une importante proportion de particules grossières (cailloux, galets et blocs)	<ul style="list-style-type: none"> - Signes de présence d'organismes fouisseurs (trous à la surface du substrat; apparence de siphons inhalant et exhalant) - Forte abondance de crevettes sur le substrat meuble - Vers tubicoles tapissent les fonds meubles à plusieurs endroits le long du segment (densité faible à élevée) - Présence d'hydroïdes ou de bryozoaires sur les blocs, de cérianthes du Nord et d'anémones noduleuses - Observations ponctuelles d'ophiures et de buccins - Observations de <i>Halichondria</i> (possiblement <i>Halichondria panicea</i>, croûte de pain avec coloration blanche, jaune vif et vert) - NECTON : présence de cténophores dans la colonne d'eau - Faune ichtyenne : deux poissons observés, dont un présentant des critères apparentés au sébaste juvénile (couleur rougeâtre, forme et dimension de l'œil). Le second individu, observé dans la colonne d'eau, pourrait être une larve de poisson (aspect translucide, colonne vertébrale visible, forme particulièrement allongée). 	Modérée
S-T07-7	18-09-2015	16:18:48	16:26:08	40,7	-37,2 à -42,2	<ul style="list-style-type: none"> - Dominance de roc - Présence d'une falaise sous-marine 	<ul style="list-style-type: none"> - Présence d'hydroïdes ou de bryozoaires, d'anémones et de cérianthes du Nord fixées au roc - Présence de crevettes - Présence de vers tubicoles - Observations ponctuelles d'ophiures, de buccins, de <i>Pteraster militaris</i> et d'<i>Henricia</i>, possiblement <i>H. sanguinolenta</i> - Observations de <i>Halichondria</i> (possiblement <i>Halichondria panicea</i>, croûte de pain avec coloration jaune vif), de <i>Polymastia</i> (éponge à languettes) et de <i>Suberites carnosus</i> (subérite charnue) - Observations de porifères présentant une forme de tulipe avec un pied brunâtre et coupole beige, fort possiblement <i>Cladocroce sp.</i> (corbeille de Vénus) - Présence de corail d'apparence calcaire et de couleur blanche prenant la forme d'un éventail, possiblement un <i>Octocorallia</i> - Faune ichtyenne : aucune observation 	Modérée

Tableau 2-43. Concordance des caractéristiques des transects relevés et des observations effectuées (suite)

Segment	Date	Heure de début	Heure de fin	Longueur (m)	Profondeur min. et max. (m)	Description générale	Observation faunique	Richesse du milieu
S-T07-8	18-09-2015	16:26:08	16:35:11	49,2	-32,1 à -54,1	- Fond présentant une dominance de sable argileux	- Observations de cérianthes du Nord - Observations de vers tubicoles tapissant le substrat meuble - Présence de crevettes - Observation ponctuelle d'ophiures, d'étoiles de mer et de subérites charnues (<i>Suberites carnosus</i>) - Faune ichtyenne : aucune observation	Modérée
S-T07-9	18-09-2015	16:35:11	16:44:21	84,2	-32,1 à -63,4	- Dominance de roc - Présence d'une falaise sous-marine - Présence d'un dépôt meuble sur les parois rocheuses par endroits	- Présence de crevettes - Présence d'hydroïdes ou de bryozoaires, d'anémones noduleuses et de cérianthes du Nord - Vers tubicoles présents par endroits - Observations de subérites charnues (<i>Suberites carnosus</i>) - NECTON : présence de cténophores dans la colonne d'eau - Faune ichtyenne : aucune observation	Modérée
S-T07-10	18-09-2015	16:44:21	16:47:34	67,6	-34,8 à -58,7	- Fond de sable argileux	- Présence de cérianthes du Nord - Vers tubicoles présents par endroits - Abondance de crevettes - Faune ichtyenne : aucune observation	Pauvre
S-T07-11	18-09-2015	16:47:34	16:52:30	41,3	-48,4 à -61,7	- Dominance de roc	- Forte abondance de cérianthes du Nord - Présence de crevettes - Concentrations de vers tubicoles par endroits - Présence d'anémones marbrées, d'anémones noduleuses et d'anémones rouges du Nord - Observations de subérites charnues (<i>Suberites carnosus</i>) - Faune ichtyenne : aucune observation	Modérée
S-T07-12	18-09-2015	16:52:30	16:55:12	55,3	-37,2 à -63,4	- Dominance de sable argileux - Présence de débris par endroits	- Présence de cérianthes du Nord - Crevettes observées sur le fond - Vers tubicoles présents par endroits - Faune ichtyenne : aucune observation	Pauvre
S-T07-13	18-09-2015	16:55:12	16:56:29	29,0	-36,3 à -41,4	- Dominance de roc	- Présence de cérianthes du Nord et d'anémones - Crevettes observées sur le fond - Vers tubicoles présents par endroits - Faune ichtyenne : un seul individu visible sur le fond rocheux. Petite taille et teinte rougeâtre apparentées au sébaste juvénile.	Pauvre
S-T08	Transect localisé approximativement 500 m en aval du site ciblé pour l'aménagement du quai en eaux profondes (T01).							
S-T08-1	19-09-2015	13:50:59	13:55:21	57,9	n. d.	- Substrat grossier à dominance de cailloux, galets et blocs avec gravier dans les anfractuosités - Début de colonisation par la faune benthique à partir de 15 m de profondeur	- Présence d'hydroïdes ou de bryozoaires et de balanes à partir d'environ 15 m de profondeur - Faune ichtyenne : aucune observation	Pauvre
S-T08-2	19-09-2015	13:55:21	14:02:50	84,2	0,0 à 0,0	- Dominance de roc avec dépôt meuble relativement uniforme	- Présence d'hydroïdes ou de bryozoaires ainsi que de cérianthes du Nord - Observation ponctuelle de <i>Pteraster militaris</i> (étoile coussin) - Présence de vers tubicoles tapissant le fond par endroits (densité moyenne) - Présence de crevettes - Faune ichtyenne : six poissons observés dans la colonne d'eau. Généralement tous de petite taille, de coloration claire et visibles de loin seulement. Identification impossible.	Modérée

Tableau 2-43. Concordance des caractéristiques des transects relevés et des observations effectuées (suite)

Segment	Date	Heure de début	Heure de fin	Longueur (m)	Profondeur min. et max. (m)	Description générale	Observation faunique	Richesse du milieu
S-T09 Transect réalisé parallèlement au rivage d'environ 250 m en amont du T01 à 350 m en aval, dans des profondeurs avoisinant les 60 à 70 m.								
S-T09-1	18-09-2015	15:04:20	15:08:34	21,6	-20,8 à -23,5	- Dominance de substrat grossier	<ul style="list-style-type: none"> - Forte présence de cérianthes du Nord, d'anémones noduleuses et d'hydroïdes ou de bryozoaires sur les blocs - Observations d'ophiures, de buccins et d'<i>Henricia sanguinolenta</i> - Observations de <i>Halichondria</i> (possiblement <i>Halichondria panicea</i>, croûte de pain avec coloration jaune vif), de <i>Polymastia</i> (éponge à languettes) et de subérites charnues (<i>Suberites carnosus</i>) - Observations de porifères présentant une forme de tulipe avec un pied brunâtre et coupole beige, fort possiblement <i>Cladocroce</i> (corbeille de Vénus) - Présence de crevettes sp. sur le fond - NECTON : présence de cténophores dans la colonne d'eau - Faune ichtyenne : trois poissons observés, dont deux pourraient être des sébastes juvéniles (teinte brun rougeâtre tachetée, forme apparentée au sébaste, épines toutefois non apparentes) 	Importante
S-T09-2	18-09-2015	15:08:34	15:41:21	663,8	-23,5 à -93,4	- Fond à dominance de sable argileux	<ul style="list-style-type: none"> - Forte abondance de crevettes sur le fond - Présence de cérianthes du Nord - Concentrations de vers tubicoles par endroits - Observation ponctuelle d'étoiles de mer (espèce non déterminée en raison de la mauvaise qualité de l'image; distance de la caméra p/r à l'organisme) - NECTON : plusieurs observations de cténophores et méduse, notamment <i>Pleuronecta</i> et <i>Cyanea capillata</i> - Faune ichtyenne : huit individus observés, généralement dans la colonne d'eau. Aspect généralement translucide (colonne vertébrale visible) et forme particulièrement allongée. Possiblement des larves de poissons. On remarque également à au moins trois reprises, dans la colonne d'eau, une multitude de traînées blanchâtres ayant l'aspect d'un banc de petits poissons en déplacement. Difficile de l'affirmer hors de tout doute, mais cela pourrait être des bancs de lançons. 	Modérée
S-T10 Transect réalisé parallèlement au rivage d'environ 350 m à 500 m en aval de T01, dans des profondeurs avoisinant les 20 à 30 m.								
S-T10-1	19-09-2015	12:26:26	12:31:06	107,8	-19,5 à -25,6	- Dominance de cailloux, galets et blocs avec gravier dans les interstices	<ul style="list-style-type: none"> - Présence d'hydroïdes ou de bryozoaires, d'anémones noduleuses, d'anémones marbrées et de cérianthes du Nord - Observations de <i>Halichondria</i> (possiblement <i>Halichondria panicea</i>, croûte de pain avec coloration jaune vif), de <i>Polymastia</i> (éponge à languettes) et de subérites charnues - Concentrations de vers tubicoles par endroits, en densité variable - Présence de crevettes sur le fond - Observation ponctuelle d'<i>Henricia</i>, possiblement <i>H. sanguinolenta</i> - Faune ichtyenne : six poissons observés, dont un pourrait être un sébaste juvénile selon son profil (position des nageoires, forme générale). Les cinq autres individus sont de petite taille, mais trop éloignés pour permettre leur identification. 	Modérée
S-T10-2	19-09-2015	12:31:06	12:31:50	25,6	-25,0 à -30,4	- Fond hétérogène présentant une alternance de substrats meuble et rocheux	<ul style="list-style-type: none"> - Présence de cérianthes du Nord - Observation ponctuelle d'<i>Henricia</i>, possiblement <i>H. sanguinolenta</i> - NECTON : présence de cténophores dans la colonne d'eau - Faune ichtyenne : un poisson de petite taille observé dans la colonne d'eau, mais visible de loin, donc non identifiable 	Pauvre
S-T10-3	19-09-2015	12:31:50	12:33:34	29,0	-26,2 à -30,7	- Substrat à dominance de particules grossières (cailloux, galets, blocs)	<ul style="list-style-type: none"> - Présence de vers tubicoles sur le fond - Présence d'hydroïdes ou de bryozoaires, d'anémones et de cérianthes du Nord fixées aux rochers - Observation de <i>Halichondria</i> (possiblement <i>Halichondria panicea</i>, croûte de pain avec coloration jaune vif) - Faune ichtyenne : trois poissons observés, dont deux pourraient être des sébastes juvéniles (coloration brun rougeâtre tachetée). Troisième individu est de petite taille, mais visible de trop loin pour être identifié. 	Modérée
S-T10-4	19-09-2015	12:33:34	12:34:05	9,1	-26,2 à -29,7	- Fond de sable argileux	<ul style="list-style-type: none"> - Concentrations de vers tubicoles tapissant le fond - Faune ichtyenne : deux poissons de petite taille, seulement visibles de loin, donc non identifiables 	Modérée

QUESTION ACEE 2-44 EFFETS SUR LE POISSON ET SON HABITAT – DOMMAGE SÉRIEUX

Référence (demande d'information no1, question ACEE 102)

Réponses à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, page 265.

Contexte

Dans le document *Réponses à la demande d'information no1 de l'ACEE*, le promoteur a estimé l'empiètement dans l'habitat du poisson lié aux infrastructures du projet à 18 600 m², mais n'a pas présenté l'information telle que définie dans l'*Énoncé de politique sur la protection des pêches* du ministère des Pêches et des Océans Canada. Cette information est nécessaire afin de quantifier le dommage sérieux au poisson et éventuellement pour déterminer le plan compensatoire nécessaire.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

Détailler le dommage sérieux aux poissons causé par l'empiètement en milieu marin suite à la construction du terminal en termes de superficie, type de substrat et type de dommage sérieux – mortalité, modification permanente ou destruction d'habitat du poisson, tel que défini dans l'*Énoncé de politique sur la protection des pêches* du ministère des Pêches et des Océans Canada (p.ex. 9 000 m² de destruction d'un habitat rocheux colonisé par – nommer les organismes typiques de ce substrat; 3 000 m² de modification permanente d'un substrat sablo-vaseux colonisé par – nommer les organismes typiques de ce substrat, etc.).

RÉPONSE :

La superficie d'empiètement induite par l'aménagement du terminal, sous la pleine mer supérieure, grande marée (PMSGM), est évaluée à 18 600 m². Cet empiètement occasionnera une destruction d'habitat du poisson puisque les pieux et les caissons emplies de pierre qui composeront le quai reposeront directement sur le fond marin et le rendront ainsi non disponible pour la faune. Néanmoins, la majorité de la superficie totale empiétée (12 253 m², soit 66 %) présente une richesse jugée pauvre, c'est-à-dire caractérisée par une très faible densité d'organismes et une biodiversité limitée. Cette portion d'habitat benthique plus pauvre se concentre principalement dans les 15 premiers mètres de profondeur, près de la berge, et est colonisée par des balanes, des cérianthes du Nord et des hydrozoaires ou bryozoaires. La diversité d'organismes est donc très limitée et la densité des individus est aussi généralement faible à cet endroit. La portion d'habitat plus riche, quant à elle, est principalement circonscrite à l'endroit où se trouve la falaise sous-marine, soit une mince bande s'étendant tout au long de la portion marine de la zone d'étude restreinte, autour de 20 à 25 m de profondeur. La destruction d'habitat en milieu riche attendue totalise donc approximativement 3 518 m² (19 %). C'est la destruction de cette superficie d'habitat qui constitue le principal dommage sérieux au poisson et affecte une plus vaste variété d'espèces, présentes en plus grande densité également. Finalement, la portion de substrat meuble située plus en profondeur et colonisée par une importante variété d'espèces, mais présentes en plus faible densité (richesse modérée), totalise 1 978 m² (11 %). L'aire restante correspond à un secteur rocheux restreint dont la richesse est jugée modérée, au croisement des segments S-T07-1 et S-T06-1. Le tableau 2-44 présente les superficies d'empiètement selon le type de milieu impacté (substrat et richesse) ainsi que les espèces typiques associées aux divers types de milieu. La carte ACEE 2-44 illustre la position de ces diverses zones.

Parmi les espèces impactées par la destruction d'habitat, une importante proportion constitue des espèces sessiles, notamment les anémones, les éponges, les balanes et les vers tubicoles, ou à mobilité réduite, dont les ophiures, les buccins et les étoiles de mer. Ainsi, pour la plupart de ces espèces des mortalités seront donc provoquées par les activités de construction chez ces espèces. Les espèces davantage mobiles

(ex. poissons et crevettes) sont susceptibles de quitter le secteur préalablement à la mise en place des caissons (qui occasionneront la majeure partie de l’empiètement), et ce, en raison du bruit généré dans le milieu lors des travaux préalables (ex. le fonçage de pieux). Le nombre de mortalités attendu est difficile à évaluer, mais sera proportionnel à la richesse du secteur.

Tableau 2-44. Dommages sérieux aux poissons causés par l’empiètement en milieu marin suite à la construction du terminal

Type de dommage sérieux	Type de substrat	Richesse du milieu	Superficie (m ²) (polygone de la carte 2-44)	Espèce impactée
Destruction d’habitat du poisson	Rocheux (grossier)	Pauvre	12 253 (A)	<ul style="list-style-type: none"> - Balanes sp. - Cériante du Nord - Hydroïdes et/ou bryozoaires sur le roc
		Modérée	918 (B)	<ul style="list-style-type: none"> - Hydroïdes ou de bryozoaires sur le roc - Cériante du Nord - Anémone noduleuse - Crevettes sp. - Observation ponctuelle de lucernaires à quatre cornes (<i>Lucernaria quadricornis</i>)
		Élevée	1 806 (C)	<ul style="list-style-type: none"> - Hydroïdes ou de bryozoaires - Anémones sp., notamment : <ul style="list-style-type: none"> - Anémone noduleuse - Anémone marbrée - Cériante du Nord - <i>Henricia</i> sp. (possiblement <i>H. sanguinolenta</i>) - Ophiures sp. - Buccins sp. - Éponges, notamment : <ul style="list-style-type: none"> - <i>Halichondria</i> sp. (possiblement <i>Halichondria panicea</i>, croûte de pain avec coloration jaune vif) - <i>Polymastia</i> sp. (éponge à languettes) - <i>Suberites carnosus</i> (subérite charnue) - Vers tubicoles
	1 712 (D)			
	Sablo-vaseux	Modérée	1 978 (E)	<ul style="list-style-type: none"> Vers tubicoles - Anémones sp., dont l’anémone noduleuse - Cériante du Nord - Étoiles de mer sp. - Ophiures sp. - Crevettes sp. - Éponges, notamment : <ul style="list-style-type: none"> - <i>Halichondria</i> sp. (possiblement <i>Halichondria panicea</i>, croûte de pain avec coloration jaune vif) - <i>Polymastia</i> sp. (éponge à languettes) - <i>Suberites carnosus</i> (subérite charnue) - <i>Cladocroce</i> sp. (Corbeille de Vénus). - Ascidie de coloration orangée, possiblement <i>Boltenia ovifera</i> (patate de mer) - Croûte d’apparence calcaire de couleur blanche opaque sur les quelques rochers parsemés sur le fond
Empiètement total en milieu marin			18 600 m ² sous la PMSGM	

Domage sérieux au poisson

Sources :

Cartographie de base, BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec
Photo aérienne, été 2007
Bathymétrie, WSP, 2015
Équidistance des courbes : 2 mètres

Fichier : 15-0076_Q2-44_substrat_171107.mxd

0 20 40 m
MTM, fuseau 7, NAD83



ACÉE 2-44

Novembre 2017

Inventaire sub-aquatique

Richesse du milieu

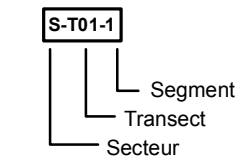
- Importante
- Modérée
- Pauvre

D - 1 712 m²

Superficie affectée par les composantes du projet
Numéro de zone

Milieu affecté

Transects caractérisés



Composantes du projet

Zone d'étude restreinte

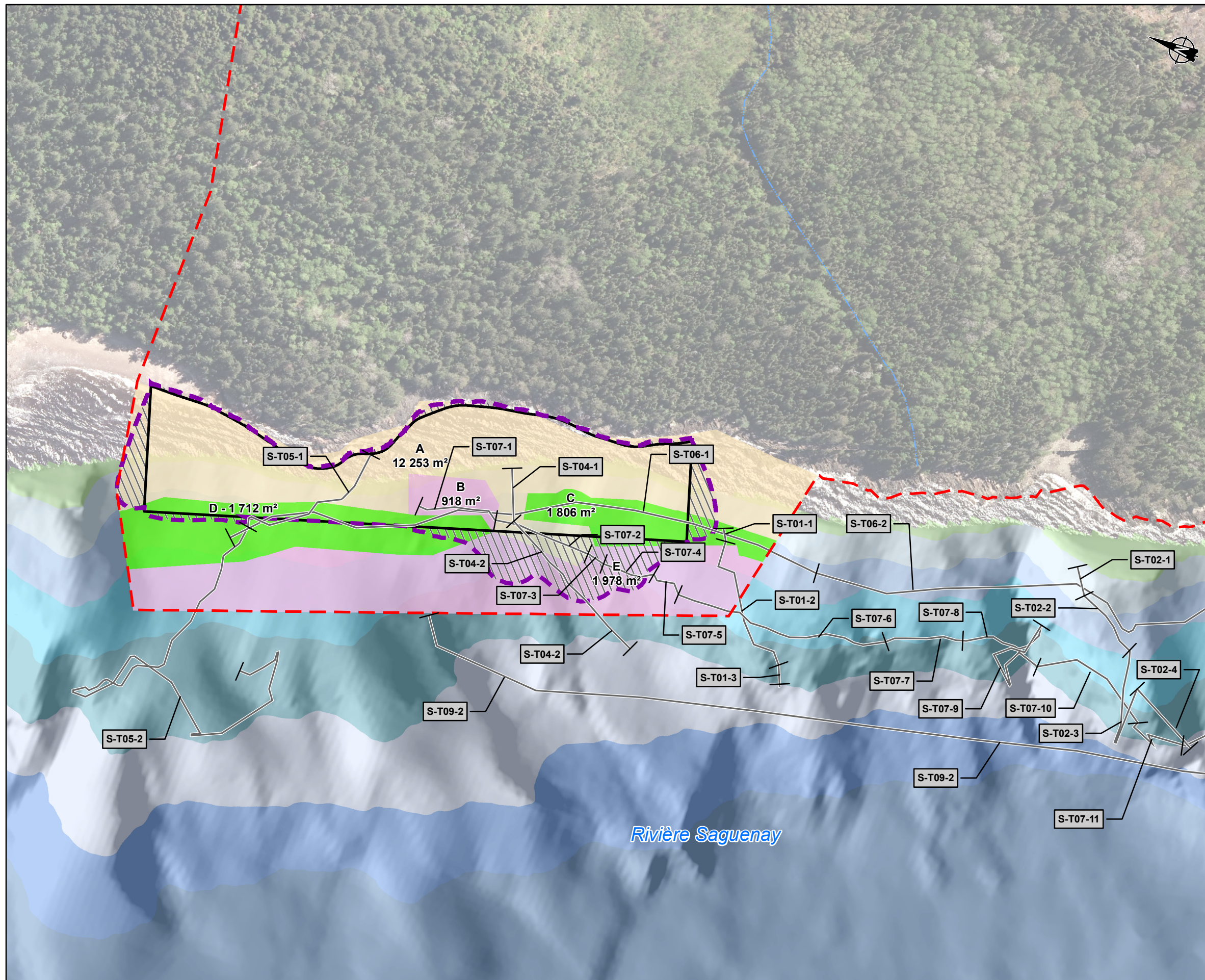
Quai projeté

Talus et remblai

Bathymétrie

Élévation (référence : niveau moyen des mers)

- | | |
|---|---|
| -1 à -5 m | -40 à -60 m |
| -5 à -15 m | -60 à -80 m |
| -15 à -25 m | -80 à -100 m |
| -25 à -40 m | -100 à -140 m |



QUESTION ACEE 2-45 EFFETS SUR LES HABITATS DE PLAGE

Référence (demande d'information no1, question ACEE 93)

Réponses à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, pages 183-185.

Contexte

Dans le document *Réponses à la demande d'information no1 de l'ACEE*, il est mentionné en page 184 qu'il existe une petite plage en amont des installations projetées et que cette plage pourrait être modifiée par une modification de la dynamique sédimentaire liée à la présence des infrastructures portuaires.

Pêches et Océans Canada considère toute superficie de plage située sous la pleine mer supérieure grande marée (PMSGM) comme un habitat du poisson. Il n'est pas clair dans les informations fournies par le promoteur si la plage, ou une portion de celle-ci, correspond à un habitat du poisson. S'il est démontré que cette plage constitue un habitat du poisson, il sera nécessaire de documenter les effets des infrastructures portuaires sur celle-ci et, le cas échéant, de les intégrer dans le bilan des dommages sérieux au poisson.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

- A) Démontrer si la ou les plage(s) pouvant subir des effets du projet sont des habitats du poisson.
- B) Documenter les effets potentiels du projet sur ces habitats de plage. Advenant que le projet cause des dommages sérieux aux poissons, décrire ces dommages sérieux en termes de superficie, type de substrat et type de dommage sérieux – mortalité, modification permanente ou destruction d'habitat du poisson, tel que défini dans l'*Énoncé de politique sur la protection des pêches* du ministère des Pêches et des Océans Canada, et intégrer la superficie de cet(ces) habitat(s) de poisson dans le bilan des dommages sérieux aux poissons.

RÉPONSE :

A)

Les portions de plage sablonneuse située à proximité des infrastructures projetées sont localisées plus haut en berge par rapport aux herbiers intertidaux et, par conséquent, au-dessus de la PMSGM (voir carte ACEE 95-A et 102-A du document de Réponses à la demande d'information n° 1 de l'ACEE de mars 2017). Elles ne sont donc pas considérées comme des habitats du poisson.

Les portions de plage localisées sous la PMSGM sont, quant à elles, davantage graveleuses, voire rocheuses (dominance de gravier compacté ou de cailloux, galets et blocs). Elles n'apparaissent pas propices pour le poisson à l'exception des aires couvertes par les herbiers intertidaux, dont la superficie et les caractéristiques ont été discutées à la section 8.2 de l'étude d'impact environnemental et détaillées à l'intérieur des réponses aux questions ACEE 92 à 94 du document de Réponses à la demande d'information n° 1 de l'ACEE de mars 2017. En effet, les zones dénudées de végétation à proximité de la zone d'étude restreinte n'offrent pas d'abris intéressants et la granulométrie du substrat n'est pas adéquate pour la fraie d'espèces se reproduisant et pondant leurs œufs à la lisière des plages, comme le capelan. Également, les portions caractérisées par la présence de substrat grossier ne présentent pas de potentiel pour l'alimentation puisqu'on y retrouve aucune espèce benthique et aucune algue macrophyte susceptibles de servir de nourriture à d'autres espèces. Aucun dommage sérieux n'est donc attendu pour ces secteurs.

B)

Tel que mentionné à l'intérieur de la réponse à la question ACEE 93 du document Réponses à la demande d'information n° 1 de l'ACEE de mars 2017, l'apport sédimentaire au site du futur terminal est négligeable en raison de la dominance des berges rocheuses et abruptes dans le secteur qui limitent la mise à disposition de sédiments disponibles au transport. Par conséquent, la majorité du transfert sédimentaire dans le système du Saguenay se produit par suspension, traction ou au fond de la rivière lors d'événements extrêmes. Il est donc très peu probable qu'une modification importante de la dynamique sédimentaire soit observée au site ainsi qu'au sein des petites plages environnantes. Advenant le cas, puisque la plage localisée en amont du site du futur terminal est principalement constituée de gravier et de cailloux, sous la PMSGM, le scénario le plus probable résulterait en une accumulation de sédiments en amont du terminal. Ceci pourrait contribuer à favoriser la croissance de l'herbier H1 en rendant le substrat davantage propice à l'étalement du scirpe. Aucun dommage sérieux n'est donc attendu. Le suivi des herbiers intertidaux et des plages environnantes permettra de démontrer les effets, positifs ou négatifs, réels en phase d'exploitation.

En ce qui a trait aux petites plages plus en aval du futur terminal, aucune modification notable n'est attendue puisqu'elles se trouvent à quelques centaines de mètres des infrastructures projetées.

QUESTION ACEE 2-46 EFFETS SUR LES MAMMIFÈRES MARINS – PHOQUE COMMUN

Référence (demande d'information no1, question ACEE 97A)

Réponses à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, page 212.

Document complémentaire aux réponses de la demande d'information no 1 de l'ACÉE, mai 2017, page 17.

Contexte

Dans le document *Réponses à la demande d'information no1 de l'ACEE*, il est mentionné en page 212 que les activités d'alimentation et de repos des phoques observées dans le secteur du projet constituent des activités importantes du cycle vital qui doivent être réalisées sans dérangement. Il est également mentionné qu'il n'est pas possible de connaître précisément les activités des phoques présents dans la zone du projet. Une carte corrigée (carte 8-7) présente la zone d'observation du phoque commun entre 2005 et 2016 dans le secteur du projet, ainsi que 2 échoueries situées en aval du projet dans le secteur de Cap Éternité. En fonction des informations précédentes, l'Agence considère qu'il est possible que des échoueries soient présentes dans la zone locale ou à proximité du projet.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

Présenter des mesures d'atténuation supplémentaires pour minimiser la perturbation des phoques pendant les activités d'alimentation et de repos.

RÉPONSE :

Le terme « échouerie », tel qu'entendu dans le cadre de l'étude, se définit de la manière suivante : endroit où les phoques se regroupent hors de l'eau, surtout dans les périodes de mue ou de reproduction. En ce sens, les observations rapportées et les informations consultées en ce qui a trait à l'utilisation de la zone d'étude par le phoque commun ne permettent pas d'établir la présence d'une échouerie au sein de la zone. En effet, aucun rassemblement de phoques n'a été aperçu sur le terrain, ni mentionné dans la littérature et les données consultées. Toutefois, la présence régulière d'individus isolés est confirmée; ces derniers

démontrant le plus souvent des comportements liés à des activités d'alimentation, de déplacement et de repos.

Afin de ne pas nuire aux activités biologiques du phoque commun, les mesures d'atténuation suivantes seront mises en place :

Vibrofonçage et forage

- La surveillance des mammifères marins sera réalisée pendant les travaux de vibrofonçage et de forage. Les mesures de contrôle pendant la surveillance concernent principalement la distance d'approche d'un mammifère marin et l'arrêt des travaux. Ainsi, les travaux seront interrompus lorsqu'un mammifère marin, incluant les pinnipèdes, sera aperçu à une distance de 600 m du chantier. Cette distance est celle recommandée par Port Sept-Îles (2013). Les activités d'enfoncement ou de forage pourront débuter seulement après une période d'absence de mammifère marin dans la zone de protection d'une durée continue de 30 minutes. La présence d'un observateur en tout temps lors des travaux de fonçage sera donc prévue sur le site. L'observateur doit être voué uniquement à cette tâche et devra être reconnu pour sa compétence dans le domaine des mammifères marins (biologiste, technicien ou expérience pertinente et idéalement formation d'observateur des mammifères marins). Afin de préciser la distance de 600 m, il est nécessaire, dans la mesure du possible, d'installer des bouées qui faciliteront la mise en place de cette mesure.
- Dans l'éventualité où des mammifères marins, incluant les pinnipèdes, se trouveraient à moins de 600 m du site des travaux, l'utilisation de quelque moyen que ce soit pour effrayer les animaux se trouvant à moins de 600 m du site est proscrite.
- Pour d'éventuels travaux à proximité du Saguenay, une minute avant la mise à feu de la charge principale, de petites charges d'effarouchement (montée progressive en puissance [soft start], amorces ou cordeaux détonants de faible longueur) seront déclenchées afin d'éloigner les mammifères marins, incluant les pinnipèdes.
- Aucun enfoncement de pieux ne sera réalisé pendant les heures de noirceur et les journées de tempête.

QUESTION ACEE 2-47

EFFETS SUR LE POISSON ET SON HABITAT – MESURES D'ATTÉNUATION

Référence (demande d'information no1, question ACEE 106D)

Réponses à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, pages 221-224, 276.

Contexte

Dans la première demande d'information, l'Agence demandait au promoteur à la question 106D de démontrer que les mesures d'atténuation proposées sont techniquement réalisables en fonction des conditions particulières retrouvées sur le site de construction (vitesse des courants, présence de marée, profondeur d'eau, etc.). En page 276 du document Réponses à la demande d'information no1 de l'ACEE, le promoteur réfère aux réponses fournies aux questions 98B et 98C qui décrivent seulement les mesures applicables pour réduire les bruits subaquatiques. Les limites techniques et l'efficacité attendue pour l'utilisation d'un rideau en géotextile pour contenir les matières en suspension ne sont pas abordées.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

Compléter la réponse à la question ACEE 106D en décrivant les limites techniques liées à l'utilisation d'un rideau en géotextile dans le fjord du Saguenay pour contenir les matières en suspension. Il doit justifier que les

conditions du site permettront l'utilisation de cette technique de rétention des sédiments de façon efficace lors de la construction du quai. Il doit aussi décrire les limites d'application de cette mesure et les solutions qui seront mises en place dans les cas où le rideau ne pourrait être installé.

RÉPONSE :

Conditions au site du quai

Les conditions du site permettront vraisemblablement la mise en place d'un rideau de confinement pour contenir les MES qui seront produites lors de la réalisation de la construction du quai.

Au droit du futur quai du terminal, les courants sont faibles et sous l'influence du jeu des marées et de l'écoulement fluvial du Saguenay. En période de marée basse, les courants d'eau fluviale en surface et les courants de sous-surface d'eau marine s'écoulent donc tous les deux vers l'aval. La marée montante n'influence que très peu la direction aval de l'écoulement fluvial en surface (CNRC-OCRE 2016).

La vitesse des courants de surface modélisée (CNRC-OCRE 2016) montre une diminution en fonction de la réduction des apports en eau douce. Le modèle estime qu'en crue, les vitesses de courant de surface au-devant du site du terminal sont comprises entre 0,2 et 0,4 m/s, avec une probabilité de 50 % que les courants dépassent une vitesse de 0,31 m/s, alors qu'en conditions d'étiage, la vitesse des courants en surface varie entre 0,12 et 0,29 m/s, avec une probabilité de 50 % que les courants dépassent une vitesse de 0,20 m/s. Tous les scénarios indiquent également que la vitesse des courants à la mi-profondeur a généralement tendance à diminuer.

L'amplitude moyenne des marées est de 4,2 m, mais peut atteindre plus de 6,6 m lors des grandes marées (SHC 2015).

La modélisation portant sur les vents (CNRC 2016) pour le site du terminal montre que les pointes de vents maximales seraient de 80 km/h en provenance du nord-ouest. Or, le bras Nord, où se trouve le site des installations portuaires projetées, offre des fetchs relativement courts dans la plupart des directions. Le fetch maximal est de 15 km en direction ouest-nord-ouest, d'où peuvent provenir les pointes de vent maximales. Le site étant adossé à l'est à une paroi abrupte d'une altitude de près de 270 m, il est complètement protégé des pointes de vent provenant d'autres directions.

Rappelons que le Saguenay présente une forte turbidité naturelle de l'eau dans sa couche supérieure d'eau douce (0-15 m) qui limite considérablement la pénétration de la lumière vers les zones plus profondes. Les MES et la turbidité de l'eau sont les plus élevées entre 9 m et 15 m, près de la thermohalocline qui représente une zone de mélange entre l'eau saumâtre de la couche supérieure et la couche salée profonde.

Rideau de confinement

Pour la phase de construction, le rideau de confinement va empêcher que la remise en suspension de sédiments n'atteigne d'autres sites (phase de forage des pieux). Rappelons que les sédiments marins de la zone d'étude sont dans l'ensemble de bonne qualité et qu'une grande partie du site où seront réalisés les travaux est caractérisée par la présence du roc.

Les rideaux de confinement sont des enceintes flottantes généralement constituées d'un textile imperméable qui ne laisse passer ni l'eau ni les sédiments. Il est maintenu en surface par un système de flottaison et maintenu en place à l'aide d'ancrages, ce qui assure sa stabilité. La profondeur à l'avant du quai envisagé sera d'environ 30 m (quai avec 20 m de tirant d'eau). Le rideau de confinement devrait être

spécialement conçu et fabriqué pour la profondeur de la zone de travail, la marée, les courants et les vagues. Toutefois, même si les courants sont faibles le long de la rive, compte tenu de la grande profondeur, le rideau pourrait possiblement ne pas être lesté au fond, mais devrait assurer une distance la plus courte possible entre sa base et le fond afin d'être le plus efficace possible. Des rideaux semi-perméables pourraient aussi être utilisés, car ils seraient plus facilement manipulables, tout en étant efficaces. Des ouvertures seraient alors pratiquées dans le rideau de confinement pour laisser passer l'eau tout en retenant les sédiments, égalisant la pression et permettant ainsi de réduire la poussée de l'eau sur le rideau.

Lors des travaux de construction du quai, le rideau de confinement demeure le meilleur choix. Il sera conçu spécifiquement pour le site et sera en mesure d'être efficace compte tenu des faibles courants à cet endroit. Si des conditions extrêmes se présentent, le rideau ne sera pas déployé. De plus, un suivi pourra être réalisé pour s'assurer que les travaux associés à la construction du quai ne génèrent pas une turbidité élevée par rapport au milieu naturel; advenant un dépassement continu, les travaux seraient arrêtés pour changer de méthode de travail. Rappelons que le remblayage du quai se fera en très grande partie lorsque le mur du quai sera réalisé, ce qui permettra ainsi de mieux contrôler la turbidité.

COMMENTAIRE 2-19 SUIVI DES HERBIERS – ÉTAT DE RÉFÉRENCE

Référence (demande d'information no1, question ACEE 94 et ACEE 109)

Réponses à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, pages 185-186 et 282-283.

Commentaires et conseils

Dans le document *Réponses à la demande d'information no1 de l'ACEE*, le promoteur identifie aux pages 185-186 les données qui seront récoltées dans le cadre du suivi des deux herbiers à scirpes américains qui serait réalisé sur une période de 5 ans. Or, les données sur l'état de référence de ces deux herbiers présentées dans l'étude d'impact au chapitre 8.2 ne sont pas aussi complètes et détaillées que celles prévues dans le cadre du suivi. Le suivi doit permettre de documenter l'évolution des herbiers à scirpes en comparant les mêmes types de données avant (état de référence) et après le projet (suivi).

Afin de vérifier les effets de la construction du terminal sur les deux herbiers intertidaux localisés dans le secteur du projet, Pêches et Océans Canada considère que le promoteur doit réaliser un état de référence plus complet avant la construction du terminal qui comprendra les mêmes données que celles prévues dans le cadre du suivi et surveillance, notamment le nombre de tiges, les relevés topométriques aux 50 mètres et le type de substrat.

RÉPONSE :

L'APS s'engage à réaliser, avant la construction du terminal, un état de référence plus complet des deux herbiers à scirpes américains.

COMMENTAIRE 2-20 MESURES D'ATTÉNUATION – SÉBASTE

Référence (demande d'information no1, question ACEE 101D)

Réponses à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, pages 260.

Commentaires et conseils

Dans le document *Réponses à la demande d'information no1 de l'ACEE*, il est indiqué en page 260 que le sébaste utilise la zone d'étude au stade juvénile, préférentiellement à des profondeurs entre 20 et 30 m. Le sébaste Atlantique est désigné « en voie de disparition » par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC). Considérant qu'aucune période de restriction pour la réalisation des travaux n'est prévue, le promoteur devra s'assurer de l'efficacité des mesures d'atténuation proposées pour l'ensemble des espèces de poisson potentiellement présentes, dont le sébaste.

RÉPONSE :

L'APS prend bonne note de ces commentaires et conseils.

COMMENTAIRE 2-21 DOMMAGE SÉRIEUR AU POISSON – COMPENSATION

Référence (demande d'information no1, question ACEE 102C)

Réponses à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, pages 266 et tableau 102C.

Commentaires et conseils

Dans le document *Réponses à la demande d'information no1 de l'ACEE*, les avenues de compensation envisagées pour contrebalancer les dommages sérieux au poisson, dont l'amélioration de l'accessibilité aux habitats pour le saumon atlantique, sont présentées au tableau 102 C. Or, cette espèce n'est pas une espèce directement touchée par le projet. Le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements climatiques et Pêches et Océans Canada (MPO) rappellent que les projets de compensation doivent d'abord prioriser les espèces directement touchées par le projet. De plus, les orientations du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec (MFFP) ne visent pas à développer de nouveaux habitats pour le saumon atlantique dans le secteur du projet.

Le projet de compensation choisi devra faire l'objet de discussions supplémentaires et être élaboré selon les orientations du MFFP et du MPO. La prise de données sur le terrain pourrait être nécessaire afin de compléter le processus réglementaire en vertu de la *Loi sur les pêches* avec le MPO dans le cadre de la demande d'examen faite auprès de ce ministère. Ces démarches peuvent s'effectuer en parallèle du processus d'évaluation environnementale mené par l'Agence en vertu de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale 2012*.

RÉPONSE :

L'APS prend bonne note de ces commentaires et conseils.

OISEAUX ET ESPÈCES EN PÉRIL

QUESTION ACEE 2-48 PARULINE DU CANADA – ANALYSE DES EFFETS

Référence (demande d'information no1, question ACEE 23 et 114)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, page 289-298, annexe 23.

Contexte

Selon les informations fournies en réponse aux questions ACEE 23 et ACEE 114, le promoteur arrive à un effet résiduel qu'il qualifie de fort pour la Paruline du Canada, une espèce en péril, en phase de construction, malgré la

mise en place de mesure d'atténuation. Des mesures d'atténuation additionnelles devront être proposées afin de réduire l'importance de ces effets.

Par ailleurs, l'importance des effets n'a pas été évaluée spécifiquement pour la Paruline du Canada en phase d'exploitation. Environnement et Changement climatique Canada recommande d'utiliser les renseignements du programme de rétablissement de l'espèce pour effectuer l'analyse des effets et proposer des mesures d'atténuation adéquates.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

- A) Compléter l'analyse de l'importance des effets en phase d'exploitation pour la Paruline du Canada, en tenant compte des menaces identifiées dans le programme de rétablissement ou toutes autres informations pertinentes.
- B) Identifier et décrire des mesures d'atténuation spécifiques pour la Paruline du Canada en phase de construction et, le cas échéant, en phase d'exploitation.

RÉPONSE :

A)

Une analyse de l'importance des effets du projet sur la paruline du Canada en phase d'exploitation a été réalisée afin de compléter l'évaluation des effets sur cette espèce. Cette évaluation a été réalisée en tenant compte des menaces identifiées dans le programme de rétablissement. Les principales menaces sur la paruline du Canada comprennent la conversion des terres de l'habitat de reproduction, de migration et d'hivernage, l'exploitation forestière et la sylviculture, la coupe d'arbustes, l'exploration et l'exploitation de ressources énergétiques et minières, le broutage excessif, la réduction de la disponibilité d'insectes et les collisions contre les fenêtres (Environnement Canada 2015).

Les principales menaces en lien avec le projet actuel sont liées à la perte d'habitat occasionnée par le déboisement (construction seulement), au dérangement (bruit et lumière) et au risque de collisions avec des infrastructures. Pour les effets par le bruit, cet aspect a été discuté à la réponse de la question 114B de la demande d'information n° 1 de l'ACEE, tandis que pour les effets de la lumière, ils sont documentés à la section 8.7.5 de l'étude d'impact environnemental, avec mesures d'atténuation à la section 8.7.6.

La valeur écosystémique de la paruline du Canada a été évaluée à grande, en raison du statut légal de protection rattaché aux espèces à statut. En ce qui concerne la valeur socioéconomique, elle a été jugée moyenne en raison des préoccupations générales soulevées par le public sur les espèces à statut particulier. Pour ce qui est du degré de perturbation, il est évalué à faible. Les principales perturbations du projet en phase d'exploitation seront reliées au dérangement (bruit et ambiance lumineuse) et des mesures d'atténuation permettront de contrôler ces effets. Par conséquent, l'intensité (ampleur) de l'effet qui en découlera sera moyenne.

L'étendue géographique des effets résiduels appréhendés est établie comme ponctuelle puisqu'ils sont susceptibles d'être ressentis au niveau des infrastructures (circulation sur le site, transbordement au quai). La durée des effets est jugée moyenne, car les effets ressentis liés au dérangement seront discontinus en période d'exploitation. La probabilité d'occurrence est jugée élevée, puisque les activités de construction occasionneront forcément un niveau de bruit, donc du dérangement. Par conséquent, l'effet résiduel du dérangement sur la paruline du Canada est défini comme faible et non important (tableau 2-48a). Par conséquent, aucune mesure d'atténuation supplémentaire ne sera proposée.

Tableau 2-48a. Évaluation des effets potentiels du projet du projet sur la paruline du Canada en phase d'exploitation

Composante environnementale	Valeur écosystémique	Valeur socioéconomique	Degré de perturbation	Intensité (ampleur)	Étendue	Durée	Probabilité d'occurrence	Effet résiduel	Importance de l'effet résiduel
Oiseaux et habitats (espèce à statut, paruline du Canada)	Valeur grande en raison du statut de protection légal rattaché aux espèces à statut.	Valeur moyenne en raison des préoccupations générales soulevées par le public sur les espèces à statut	Le degré de perturbation occasionné par le dérangement est faible en phase d'exploitation. Il est relié aux activités (bruit et ambiance lumineuse).	Moyenne (exploitation)	Ponctuelle , car les effets seront ressentis au niveau des infrastructures	Moyenne , comme les effets ressentis seront discontinus	Élevée , car les activités occasionneront du dérangement	Moyen	Non important

B) Identifier et décrire des mesures d'atténuation spécifiques pour la paruline du Canada en phase de construction et, le cas échéant, en phase d'exploitation.

RÉPONSE :

En phase de construction, le principal effet est lié au déboisement qui cause une perte d'habitat de reproduction pour l'espèce. Quelques mâles chanteurs de la paruline du Canada ont été répertoriés dans la zone d'étude. Un total de quatre couples nicheurs seraient potentiellement impactés par les infrastructures (trois couples nicheurs dans le feuillu et mixte à dominance feuillue et un couple nicheur dans les résineux), pour un total de 23,18 ha d'habitat impacté dans la zone d'étude restreinte. Le degré de perturbation a donc été évalué à moyen en phase de construction. Toutefois, notons que le déboisement aura lieu qu'une seule fois, en dehors de la période de nidification de l'espèce. Plusieurs mesures d'atténuation ont été proposées en phase de construction afin de réduire l'effet du déboisement sur l'espèce. Ces mesures sont présentées aux pages 300 et 301, en réponse à la question ACEE 116 de la demande d'information n° 1. Toutefois, en dépit des mesures d'atténuation proposées, comme la perte d'habitat de nidification de l'espèce est permanente, l'intensité (ampleur) qui en découle sera forte.

L'étendue géographique des effets résiduels appréhendés est établie comme ponctuelle puisque les effets sont susceptibles d'être ressentis sur une faible superficie, soit au niveau des infrastructures. La durée des effets est jugée longue comme les effets découlent d'activités de déboisement qui cause une perte permanente. La probabilité d'occurrence est, quant à elle, jugée élevée. Par conséquent, l'effet résiduel sur la paruline du Canada est défini comme fort, donc important. En dépit de l'importance de l'effet résiduel pour cette composante, mentionnons que l'effet sera limité à la zone déboisée et que plusieurs habitats de remplacement sont disponibles en périphérie. Ainsi, aucune mesure d'atténuation supplémentaire en lien avec la perte d'habitat de l'espèce ne sera proposée.

Toutefois, mentionnons que les effets du projet sur les individus qui perdront leur territoire de nidification ont été évalués (zone d'étude restreinte). Bien que l'effet principal en phase de construction soit la perte de l'habitat et que cette dernière ne soit pas réversible, les individus qui auront perdu leur territoire de nidification pourront se relocaliser à proximité (zone d'étude locale) au printemps puisque l'habitat de l'espèce n'est pas limitant et saturé, comme démontré à la réponse à la question ACEE 117 de la demande d'information n° 1 de l'ACEE. De plus, de par le fait que les individus touchés par la perte d'habitat pourront se relocaliser, le degré de perturbation s'en trouve donc diminué (faible). Notons que les mesures d'atténuation proposées en période d'exploitation sont présentées à la réponse à la question ACEE 2-48A. Ainsi, l'intensité (ampleur) de l'effet appréhendé sur les couples nicheurs ayant perdu leur territoire de nidification est donc évaluée à moyenne.

L'étendue géographique des effets résiduels appréhendés est établie comme ponctuelle puisque les effets sont susceptibles d'être ressentis sur quelques couples nicheurs seulement. La durée des effets est jugée courte comme les individus dont l'habitat sera impacté pourront se relocaliser à proximité. La probabilité d'occurrence est, quant à elle, jugée élevée. Par conséquent, l'effet résiduel sur la paruline du Canada est défini comme moyen, donc non important (tableau 2-48b). Aucune mesure d'atténuation supplémentaire ne sera donc proposée.

Tableau 2-48b. Évaluation des effets potentiels du projet du projet sur la paruline du Canada en phase de construction

Composante environnementale	Valeur écosystémique	Valeur socioéconomique	Degré de perturbation	Intensité (ampleur)	Étendue	Durée	Probabilité d'occurrence	Effet résiduel	Importance de l'effet résiduel
Oiseaux et habitats (espèce à statut, paruline du Canada)	Valeur grande en raison du statut de protection légal rattaché aux espèces à statut	Valeur moyenne en raison des préoccupations générales soulevées par le public sur les espèces à statut	Le degré de perturbation occasionné par la perte d'habitat est moyen , puisque le déboisement n'est réalisé qu'une seule fois en hiver	Forte en prenant compte uniquement l'habitat de nidification de l'espèce (construction)	Ponctuelle puisque les effets sont susceptibles d'être ressentis sur une faible superficie, soit au niveau des infrastructures	La durée des effets est jugée longue comme les effets découlent d'activités de déboisement qui cause une perte permanente	Élevée , car l'habitat sera déboisé	Fort	Important
			Toutefois, puisque les individus touchés par perte d'habitat pourront se relocaliser sur le territoire et que des mesures d'atténuation sont prévues lors du déboisement, le degré de perturbation direct sur ces 4 couples nicheurs est donc faible	Moyenne en prenant en compte les individus (construction)	Ponctuelle puisque les effets sont susceptibles d'être ressentis sur quelques individus seulement	La durée des effets est jugée courte comme les individus pourront se relocaliser	Élevée , car les individus devront se relocaliser	Moyen	Non important

QUESTION ACEE 2-49 OISEAUX MIGRATEURS – MESURES D'ATTÉNUATION

Référence (demande d'information no1, question ACEE 116)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, page 299-301.

Contexte

En réponse à la question ACEE 116, le promoteur indique que les activités de déboisement seront interdites du 1^{er} mai au 15 août. Environnement et Changement climatique Canada est d'avis qu'une validation des périodes de nidifications présentées dans l'étude d'impact avec l'Outil de requête des calendriers de nidification d'Étude d'oiseau Canada est nécessaire : <http://www.birdscanada.org/volunteer/pnw/rnest/index.jsp?lang=FR>. Cet outil de requête permet de créer des calendriers de nidification personnalisés en tenant compte d'espèces et de lieux d'intérêt.

Le promoteur affirme également que puisque les travaux de déboisement s'effectueront en dehors de la période de nidification, aucune prise accessoire ni aucun effet direct sur les nids ne sont appréhendés. Bien que le fait d'éviter les travaux durant les périodes de nidification permette de réduire le risque d'effets néfastes sur les oiseaux migrateurs, leurs nids ou leurs œufs, il est possible que des individus nichent en dehors de ces périodes.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

- A) Comparer les périodes de nidifications présentées dans l'étude d'impact avec les résultats de l'Outil de requête des calendriers de nidification d'Études d'oiseaux Canada et, au besoin, faire les corrections nécessaires à son calendrier des travaux ou à son évaluation des effets des travaux sur les oiseaux migrateurs.
- B) Proposer des mesures d'atténuation concrètes en cas de découverte de nids occupés d'oiseaux migrateurs.

RÉPONSE :

A)

L'outil de requête des calendriers de nidification d'Étude d'oiseaux Canada a été utilisé comme suggéré (Études d'oiseaux Canada 2017). Étant donné qu'il n'y avait pas de données disponibles pour la région concernée (Fjord Saguenay), les données de la plaine du Lac-Saint-Jean et des montagnes Valin, deux régions limitrophes, ont été consultées. Il s'avère que certains groupes d'espèces débutent leur saison de nidification avant le 1^{er} mai. C'est notamment le cas de certaines espèces d'oiseaux aquatiques et des oiseaux de proie.

Pour ce qui est des oiseaux aquatiques, comme la zone d'étude ne constitue pas un site de prédilection pour celles-ci, le déboisement n'aura par conséquent aucun impact sur leur nidification.

Pour ce qui est des oiseaux de proie, mentionnons l'aigle royal, dont la saison de nidification débute à la mi-mars. Toutefois, comme aucun habitat potentiel pour cette espèce ne se trouve dans la zone d'étude, aucun effet du déboisement n'est appréhendé pour cette espèce.

Outre la sauvagine et les oiseaux de proie, mentionnons la corneille d'Amérique, le pic chevelu, la gélinotte huppée, la sitelle à poitrine blanche, l'étourneau sansonnet et le tarin des pins qui peuvent débiter leur saison de nidification entre la mi-avril et le 1^{er} mai.

La période où les activités de déboisement seront interdites sera du 15 avril au 15 août.

B)

En ce qui concerne les mesures d'atténuation concrètes en cas de découverte de nids occupés d'oiseaux migrateurs (si travaux en période de nidification), les travailleurs seront sensibilisés à la présence potentielle de nids d'oiseaux dans le secteur des travaux. Advenant le cas où un nid d'oiseau migrateur serait découvert (nidification hâtive ou tardive), toutes les activités perturbatrices à proximité du nid seront arrêtées jusqu'à ce la nidification soit terminée, c'est-à-dire jusqu'à ce que les oisillons aient quitté le nid de façon permanente.

La zone sera clairement identifiée à l'aide d'un point GPS et celle-ci sera protégée à l'aide d'une zone tampon basée sur une distance de protection appropriée à l'espèce. Cette distance dépendra de l'espèce et sera déterminée par un biologiste d'expérience. Il faudra éviter d'apposer le ruban forestier directement sur le nid, puisque ce dernier pourrait augmenter le risque de prédation du nid. Ainsi, un ruban de signalisation sera installé à la limite de la zone tampon.

Les données suivantes seront prises en note : l'espèce, l'habitat et le stade de développement du nid (construction, présence d'œufs, de jeunes). Des visites de suivis seront par la suite réalisées. L'observateur en charge du suivi devra s'assurer de minimiser le dérangement sur les oiseaux. Advenant le cas où le nid serait dérangé par les activités de déboisement, le contrôleur fera cesser ces activités jusqu'à ce qu'il estime qu'elles peuvent reprendre en toute sécurité. L'arrêt de la construction d'un nid et les adultes ne revenant pas au nid sont les signes qui indiquent que le nid est peut-être dérangé.

La surveillance du nid cessera si le nid est stérile (c'est-à-dire si les œufs n'éclosent pas), s'il est victime de la prédation ou s'il est détruit par une cause naturelle (ex. vents violents, inondation).

QUESTION ACEE 2-50 HIRONDELLE RUSTIQUE – EFFETS

Référence (demande d'information no1, question ACEE 120)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, page 310-316

Contexte

En réponse à la question ACEE 120, le promoteur présente l'habitat potentiel de l'hirondelle rustique et conclut à un faible potentiel de nidification dans la zone restreinte et à aucun effet appréhendé sur cette espèce. Cependant, les sites de nidification naturels de l'hirondelle rustique ne sont pas pris en compte, il est seulement question de l'utilisation des structures anthropiques. Or, l'hirondelle rustique utilise également les cavernes, les trous, les crevasses et les saillies des parois des falaises. L'absence de structure anthropique à proximité des habitats potentiels ne permet donc pas de conclure de son absence hors de tout doute, même si les inventaires ne l'ont pas détecté.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

- A) Revoir l'effet appréhendé sur l'hirondelle rustique en fonction des commentaires ci-dessus et justifier sa réponse.
- B) Proposer des mesures d'atténuation et revoir l'effet résiduel le cas échéant.

RÉPONSE :

A)

Selon la littérature, l'habitat naturel de reproduction de l'hirondelle rustique serait les régions montagneuses et côtières, où les grottes et crevasses rocheuses dominent. Celles-ci représentaient un habitat de prédilection pour la nidification de l'espèce avant l'arrivée des Européens (Brown et Brown 1999). Cette dernière pourrait également utiliser les arbres creux présents dans les vieux peuplements forestiers.

Dans les provinces maritimes, 5 des 1 093 nids trouvés étaient localisés dans des milieux naturels, généralement sous les falaises près de l'eau (Erskine 1992). Au Québec, une mention de l'espèce nichant dans une grotte a été rapportée près du réservoir La Mothe au Saguenay-Lac-Saint-Jean (Landry et Bombardier 1995). Ainsi, la majorité des sites de nidification connus de l'espèce au Québec se trouvent sur des structures artificielles.

C'est à la suite de la colonisation européenne qu'elles ont commencé à nicher principalement sur et dans les structures artificielles (COSEPAC 2011). Leur création a ainsi contribué à la mise en place d'un nombre élevé d'habitats potentiels pour l'espèce. Il n'en demeure pas moins que l'hirondelle rustique est en déclin depuis les années 1980.

Comme le démontre la carte 1 du rapport *Note technique, Protocole révisé (2) pour la réalisation d'inventaires complémentaires des chiroptères* (WSP 10 mars 2017), certains secteurs de la zone d'étude pourraient abriter des cavités naturelles. La carte montre les secteurs potentiels (plus de 50 % de probabilité) à la présence de cavités. Dans la zone d'étude restreinte, ces dernières sont localisées en bordure du Saguenay.

Mentionnons toutefois qu'en dépit du fait que de tels habitats pourraient être présents dans la zone d'étude, ces derniers seraient sous couvert forestier. Comme il existe peu de milieux ouverts (ex. milieux humides, champs agricoles) nécessaires à l'alimentation de l'espèce, la zone d'étude présente donc un faible potentiel d'habitat de nidification pour l'espèce.

B)

En ne tenant compte que du potentiel d'habitat naturel (ex. cavités) dans la zone d'étude, un effet du projet pourrait être appréhendé sur l'espèce. Toutefois, mentionnons que les mesures d'atténuation prévues en périodes de construction et d'exploitation feront en sorte que l'effet résiduel du projet sur l'espèce sera faible.

La valeur écosystémique de l'hirondelle rustique est évaluée à **grande** en raison du statut de protection légal rattaché à cette espèce. De plus, la valeur socioéconomique est **moyenne**, de par les préoccupations générales soulevées par le public sur les espèces à statut. En ce qui concerne le degré de perturbation, ce dernier est évalué à **faible** en dépit du fait que l'habitat potentiel pour l'espèce est disponible dans la zone d'étude. Mentionnons également que l'espèce n'a pas été détectée dans la zone d'étude. De plus, le déboisement sera réalisé qu'une seule fois, en dehors de la période de reproduction de l'espèce. Des mesures d'atténuation seront également en vigueur afin de limiter l'effet du déboisement sur la faune aviaire. Les effets appréhendés en phase d'exploitation seront principalement reliés au dérangement (bruit et ambiance sonore). Comme des mesures d'atténuation seront prévues pour diminuer les effets, le degré de perturbation est également évalué à **faible**. Par conséquent, l'intensité (ampleur) du projet sur l'hirondelle rustique en phases de construction et d'exploitation est évaluée à **moyenne**. L'étendue

géographique des effets résiduels appréhendés est établie comme **ponctuelle** puisque les effets sont susceptibles d'être ressentis sur une faible superficie. La durée des effets est jugée **longue** comme les effets découlent d'activités de déboisement qui cause une perte permanente. La probabilité d'occurrence est, quant à elle, jugée **élevée** puisque l'habitat potentiel sera déboisé. Par conséquent, l'effet résiduel sur l'hirondelle rustique est défini comme moyen, donc non important. Ainsi, aucune mesure d'atténuation supplémentaire n'est proposée.

QUESTION ACEE 2-51 OISEAUX À STATUT – EFFETS CUMULATIFS

Référence (demande d'information no1, question ACEE 121)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, page 317-321.

Contexte

La réponse du promoteur à la question ACEE 121 fournit peu d'information sur les effets cumulatifs du projet sur les espèces d'oiseaux avec statut particulier. Environnement et Changement climatique Canada considère la réponse incomplète pour les espèces à statut pour lesquelles un effet résiduel subsiste.

Afin de compléter sa réponse, l'Agence recommande au promoteur de consulter et d'utiliser la méthodologie décrite dans l'énoncé de politique opérationnelle « *Évaluation des effets environnementaux cumulatifs en vertu de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)* » et celle du guide intitulé « *Orientations techniques pour l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs en vertu de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)* ».

Le promoteur devrait également consulter les programmes de rétablissement et les plans de gestion des espèces en péril pour connaître les facteurs qui causent leur déclin (notamment la perte d'habitat).

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

Compléter l'évaluation des effets cumulatifs sur les oiseaux à statut particulier pour lesquels un effet résiduel subsiste (tel que la Paruline du Canada et le Pioui de l'Est) en utilisant la méthode décrite dans l'*Énoncé de politique opérationnelle de l'Agence*.

RÉPONSE :

Afin de faciliter la lecture de cette réponse, les éléments présentés à la réponse de la question ACEE 121 (demande d'information n° 1 de l'ACEE) ont été repris et bonifiés.

1. LIMITES SPATIALES ET TEMPORELLES

Limites spatiales

Comme mentionné à la page 11-1 de l'étude d'impact environnemental, la limite spatiale considère la zone d'étude régionale. Elle permet d'avoir un portrait étendu des territoires naturels et développés environnant le site du projet. Elle englobe ainsi à l'ouest la pointe aux Roches, Grande Anse et la baie des Ha! Ha!, puis à l'est l'anse à la Croix (Parc national du Fjord-du-Saguenay, rive sud) et l'anse au Sable (Parc national du Fjord-du-Saguenay, rive nord).

Limites temporelles

Comme limites temporelles, il a été établi de débiter avec les projets les plus récemment réalisés (10 ans), puisqu'il n'y a pas de problématiques particulières dans la région, et de terminer au-delà de la fin de

l'exploitation envisagée de la compagnie Ariane Phosphate (26 ans d'utilisation du terminal), soit 2050. Toutefois, cet horizon est voué à être plus long, considérant la vocation multiusager du terminal. Les limites temporelles sont toutefois incertaines, car plus on s'éloigne dans le temps (passé ou futur), plus les informations deviennent difficiles à acquérir, ce qui peut mener à une analyse spéculative. Par le fait même, les prévisions d'effets cumulatifs deviennent ambiguës ou indéterminées.

En ce qui concerne la limite temporelle utilisée pour évaluer l'état de référence sur les espèces d'oiseaux à statut particulier, celle-ci est de 1970 à 2015.

2. PROJETS, ACTIONS OU ÉVÉNEMENTS

Une liste des projets, actions ou événements est disponible à la page 11-4 de l'étude d'impact environnemental. Les principaux éléments qui ont pu ou pourraient avoir un effet cumulatif sur l'évolution des populations d'oiseaux forestiers à statut particulier sont présentés en détail selon deux rubriques :

- modification et perte d'habitat et dérangement :
 - infrastructures et services;
 - utilisation du territoire (activités de chasse et de pêche);
 - exploitation des ressources naturelles;
 - perturbations naturelles et autres;
- protection de l'habitat de l'espèce :
 - territoire faunique ou ayant une protection.

MODIFICATION ET PERTE D'HABITAT ET DÉRANGEMENT

Infrastructures et services

La plupart des projets liés à de nouvelles infrastructures, linéaires ou non, et à leur prolongement mènent à des modifications et à des pertes d'habitats de même qu'au dérangement des oiseaux terrestres. C'est notamment le cas pour les projets en lien avec la construction de routes et de chemins secondaires et la construction de lignes de transport d'énergie électrique (construction de bâtiments, structures linéaires, présence humaine). À l'échelle régionale, plusieurs structures linéaires sont présentes telles des routes et des lignes de transport d'énergie.

Certaines espèces d'oiseaux s'avèrent sensibles à la présence des routes (circulation, bruit, etc.). De plus, les véhicules qui y circulent peuvent occasionner des collisions mortelles (Villard *et al.* 2012). La principale route présente dans la zone d'étude considérée pour les effets cumulatifs est la route nationale 172, qui peut occasionner du dérangement et de la mortalité chez les oiseaux (ex. collision). Le débit journalier moyen annuel (DJMA) de cette route est estimé à 1 660 véhicules à la hauteur de la zone d'étude locale (MTQ 2012).

Dans la zone d'étude locale, plusieurs chemins municipaux se greffent à la route 172 : chemin de la Pointe-aux-Pins, chemin du Lac-Osman, chemin de l'Anse-à-Pelletier, chemin du Cap-à-l'Est et rang Sainte-Marie. Des chemins forestiers privés sont également présents sur le territoire dont deux en particulier qui permettent de rejoindre la zone d'étude restreinte. Le premier consiste au prolongement du chemin de

l'Anse-à-Pelletier alors que le second, débutant sur le chemin du Cap-à-l'Est, passe tout juste au nord du lac Brock. Ces deux accès se rejoignent à la limite nord de la zone d'étude restreinte et de là, un embranchement de 1,5 km permet d'atteindre la portion centrale du territoire.

D'autres infrastructures peuvent également occasionner du dérangement pour les oiseaux migrateurs, soit la présence d'habitations saisonnières ou permanentes et de villages. Mentionnons le village de Sainte-Rose du Nord qui se trouve à proximité de la zone d'étude du projet.

Utilisation du territoire

L'utilisation du territoire aux fins récréatives, soit par les pourvoiries (ex. pourvoirie du Cap au Leste), les activités de chasse et de pêche et l'attribution de baux d'abris sommaires ou de villégiature, a pu se traduire par une perte d'habitat et une hausse du dérangement pour certaines espèces d'oiseaux qui y nichent. Plusieurs sentiers de motoneige, de quad de même que la véloroute se trouvent dans le secteur. La création d'un réseau de corridors permanents, associé aux chemins d'accès à ces divers équipements, peut également avoir un effet négatif sur certaines espèces d'oiseaux, notamment les espèces à statut particulier considérées, en augmentant entre autres la prédation des nids de même que le dérangement de certaines espèces (Askins 1994; Jordan 2000). Mentionnons toutefois que la modification de certains habitats par la création de chemins ou de sentiers peut être bénéfique pour certaines espèces associées aux milieux ouverts.

La chasse à la sauvagine et les activités de pêche sont d'autres éléments qui peuvent induire un effet négatif sur les oiseaux dans la zone d'étude des effets cumulatifs. En effet, la présence humaine sur les plans d'eau, notamment les lacs et le fjord, peut occasionner du dérangement.

Exploitation des ressources naturelles

L'exploitation des ressources naturelles a généralement pour conséquences la modification et la perte d'habitats de nidification (ICOAN 2012). En général, les travaux de déboisement en milieu forestier entraînent un empiètement dans l'habitat de plusieurs espèces d'oiseaux et, par conséquent, une perte d'habitat utilisable par ce groupe faunique. En effet, cette activité est l'une des principales causes de perte d'habitat chez plusieurs espèces d'oiseaux forestiers (RNC 2017).

Sur les territoires de Saint-Fulgence et de Sainte-Rose-du-Nord, dans la zone d'étude locale, certains propriétaires de boisés privés réalisent des travaux d'aménagement forestier en collaboration avec l'Agence régionale de mise en valeur des forêts privées du Saguenay, organisme qui gère les programmes d'aménagement en forêt privée. Selon leur potentiel, les terres forestières privées servent à la récolte de différents produits : bois de chauffage, bois à pâte, bois pour le sciage et produits forestiers non ligneux. Pour sa part, le Syndicat des producteurs de bois du Saguenay-Lac-Saint-Jean (SPBSLSJ) œuvre sur le plan de la mise en marché et du transport du bois provenant des terres privées. Le marché est orienté principalement vers les essences résineuses. En 2015, les municipalités de Saint-Fulgence et de Sainte-Rose-du-Nord comptaient un total de 234 propriétaires de boisés privés qui étaient membres du SPBSLSJ. Durant la même période, ces producteurs ont déclaré des volumes de bois totalisant 4 789 m³ (Jacques Tremblay, SPBSLSJ, comm. pers.). Des coupes forestières récentes (20 ans et moins), totalisant 26,3 ha et ciblant principalement des peuplements résineux et mélangés, ont été réalisées dans les boisés privés de la zone d'étude restreinte (MRNF 2012).

Les projets liés à l'exploitation minière pourraient également avoir un effet sur les populations d'oiseaux terrestres sur le territoire. Dans la zone d'étude restreinte, aucun site minier n'est répertorié. Toutefois, à

proximité, sur le territoire de Sainte-Rose-du-Nord, on répertorie deux bancs d'emprunt servant à l'extraction de sable et de gravier sur un petit bloc de terres publiques intramunicipales bordant la route 172 entre les deux bras de la rivière Pelletier. À l'échelle régionale, notons la présence de la mine Niobec située à Saint-Honoré.

Perturbations naturelles et autres

En ce qui a trait aux perturbations naturelles, les effets ne se traduisent pas strictement par une perte d'habitat de nidification. C'est le cas notamment des feux de forêt, des épidémies d'insectes et des chablis dans lesquels peuvent s'établir différentes espèces ou communautés d'oiseaux après la perturbation. En effet, Imbeau *et al.* (1999) suggèrent que les zones récemment perturbées seraient caractérisées par des associations d'espèces de milieux ouverts. Peu de feux ont été répertoriés dans la région entre 1972 et 2016 (Gouvernement du Québec 2017a). La plupart sont de faible superficie et d'origine humaine.

En ce qui a trait aux perturbations liées à la tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE), certaines études suggèrent que les larves seraient une source importante de nourriture pour les oiseaux forestiers (Ressources naturelles Canada 2013). Certaines espèces seraient liées à la TBE, tirant ainsi profit des réserves de nourriture en accroissant le nombre d'oisillons qui quittent le nid. Au niveau régional et local, plusieurs épidémies auraient sévi depuis 1970 (Gouvernement du Québec 2017b).

PROTECTION L'HABITAT ET DE L'ESPÈCE

Territoire faunique ou ayant une protection

Certains événements ont mené à la mise en place de dispositions réglementaires et légales qui se traduisent par la protection des espèces et de leurs habitats. Parmi celles-ci, mentionnons :

- la Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs (1985, remplacée par la Loi de 1994 sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs), le Règlement sur les oiseaux migrateurs et le Règlement modifiant le règlement sur les oiseaux migrateurs (2002);
- la Loi sur la qualité de l'environnement (1972);
- la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (1993);
- la Politique fédérale sur la conservation des terres humides aux termes de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (1991).

Soulignons également que la création d'un réseau de régions de conservation des oiseaux (RCO) (1999) permet la mise en œuvre de plans de conservation.

De plus, cinq types d'habitats fauniques d'intérêt ont été identifiés dans les environs du site retenu pour le terminal maritime. Ces derniers pourraient être bénéfiques pour les oiseaux migrateurs. Ceux-ci en bénéficieraient indirectement par la protection de leurs habitats. Ces derniers sont :

- le Parc marin du Saguenay-Saint-Laurent (PMSSL) qui débute à 3 km en aval du site du terminal;
- le Parc national du Fjord-du-Saguenay, à environ 3 km à l'est du site du terminal;
- la Zone pour la conservation des oiseaux (ZICO) du Marais-de-Saint-Fulgence, à 14 km en amont du site du terminal;

- les cinq aires de concentration d’oiseaux aquatiques (ACOA), de 11,5 à 25 km du site du terminal envisagé;
- la héronnière dans la baie des Ha! Ha!, à 14 km du site du terminal.

Par ailleurs, à quelque 15 km à l’ouest-nord-ouest du site, on trouve le Centre d’interprétation des battures et de réhabilitation des oiseaux (CIBRO) de Saint-Fulgence.

3. ÉTAT DE RÉFÉRENCE

Les RCO constituent des régions écologiquement distinctes en Amérique du Nord avec des communautés d’oiseaux, des habitats et des modalités de gestion des ressources semblables (ICOAN 2015). Elles sont délimitées par la Commission de coopération environnementale (CCE) et fondées sur un cadre hiérarchique à échelle souple d’unités écologiques nichées.

Le projet fait partie de la RCO 8 (figure 2-51), soit la forêt coniférienne boréale. Considérant le peu de données disponibles, l’établissement de l’état de référence et la description des tendances historiques de la situation des oiseaux migrateurs forestiers pour le territoire couvert par la zone d’étude s’appuient sur les données de la portion québécoise de la RCO 8. Le projet se situe à la limite sud de cette RCO.



Tirée de Environnement Canada (2017)

Figure 2-51. Zone d’étude pour la RCO 8

Les quatre espèces sélectionnées sont la paruline du Canada, le pioui de l’Est, l’hirondelle rustique et le martinet ramoneur. Le tableau 2-51a présente l’indice annuel des quatre espèces susceptibles de fréquenter la zone d’étude pour la RCO 8 (figure 2-51) pour la première année d’inventaire (1970) ainsi que

la dernière année d'inventaire dont les données sont disponibles (2015). L'indice annuel représente le nombre d'individus moyen répertoriés par route d'inventaire.

Comme le démontrent les tendances à long terme présentées au tableau 2-51b, les populations d'espèces à statut particulier présentées sont en baisse. Toutefois, le nombre de couples nicheurs impacté par le projet, dans le cas présent la paruline du Canada, est très faible si on le compare avec la population existante.

Tableau 2-51a. Taille actuelle des populations et indice annuel des espèces à statut particulier pouvant fréquenter la zone d'étude pour la RCO 8 au Québec

Espèce	Indice annuel ^{1, 2}		Taille actuelle des populations	
	1970	2015	RCO 8-QC	Zone d'étude restreinte
Paruline du Canada	0,90	0,38	230 749	4
Pioui de l'Est	0,52	0,09	N/A	0
Hirondelle rustique	8,26	1,12	88 783	0
Martinet ramoneur	0,02	0,00	N/A	0

¹ Nombre moyen d'individus par parcours.

² L'indice annuel utilisé est celui de la RCO 8 du Québec, à l'exception du pioui de l'Est, pour lequel aucune donnée pour les tendances à long terme n'était disponible. Les données du Québec ont par conséquent été utilisées dans ce cas.

Tableau 2-51b. Espèces d'oiseaux terrestres selon leur statut

Espèce	Population (nombre) ¹		Proportion de la population ²		Tendance de la population (%) ³	
	RCO 8 / Québec	Québec	RCO 8-QC / Globale (%)	RCO 8-QC / Québec	Court terme (2005-2015)	Long terme (1970-2015) ⁴
Paruline du Canada	200 000	436 600	6,2	45,8	-1,45	-1,85
Pioui de l'Est	N/A	46 000	N/A	N/A	-4,71	-5,05*
Hirondelle rustique	110 000	264 600	0,1	41,57	-4,27	-4,34
Martinet ramoneur	N/A	N/A	N/A	N/A	-3,44	-2,96

¹ La taille de la population a été évaluée en nombre d'équivalents-couples (ÉC).

² Les données de 2013 sont celles qui ont été utilisées.

³ La tendance des populations utilisée est celle de la RCO 8 du Québec, à l'exception du pioui de l'Est pour lequel les données du Canada ont été utilisées.

⁴ À l'exception du pioui de l'Est pour lequel la période de 1977 à 2015 a été utilisée.

Sources : Environnement Canada (2013); Partners in Flight Science Committee (2013); Environnement Canada (2015a).

4. Tendances historiques

Il existe peu de données précises permettant d'effectuer un état de référence de l'état des populations d'espèces en péril au niveau régional. Les données de la RCO 8 ont été utilisées pour les espèces pour

lesquelles ces données étaient disponibles. Pour les quatre espèces concernées par la présente analyse, toutes affichent des tendances à la baisse, et ce, à court et long terme.

5. Effets cumulatifs

Principales menaces

Les principales menaces qui pèsent sur les quatre espèces d'oiseaux à statut particulier considérées pour l'évaluation des effets cumulatifs sont présentées au tableau 2-51c. La perte d'habitat est la principale menace relevée pour chacune des espèces considérées.

En général, les travaux de déboisement en milieu forestier entraînent un empiètement dans l'habitat des espèces d'oiseaux qui l'utilisent et, par conséquent, une perte d'habitat utilisable par ce groupe faunique. En effet, cette activité est l'une des principales causes de perte d'habitat chez plusieurs espèces d'oiseaux forestiers (RNC 2017). Dans le cadre de ce projet, le déboisement occasionné est de faible envergure si on le compare avec les activités forestières qui prennent une place importante dans la région du Saguenay.

Les espèces à statut particulier qui risquent d'être impactées par le déboisement effectué dans le cadre du projet sont des espèces d'oiseaux forestiers, soit la paruline du Canada, le pioui de l'Est, le martinet ramoneur et l'hirondelle rustique. Seule la paruline du Canada a été confirmée présente en période de nidification au site du projet. D'ordre général, ce dernier aura peu d'impacts sur ces espèces, car les infrastructures seront de faible envergure. De plus, dans la zone d'étude, il n'y a aucun habitat potentiel pour le martinet ramoneur et très peu pour l'hirondelle rustique.

Le nombre d'équivalents-couples touchés sera très faible en comparaison avec la population existante. Par ailleurs, rappelons que seule la paruline du Canada a été répertoriée dans la zone d'étude lors des inventaires et que quatre couples nicheurs seraient impactés par le déboisement. En dépit du fait que la zone d'étude contient plusieurs hectares d'habitat potentiel pour le pioui de l'Est, aucun individu n'a été répertorié dans la zone d'étude.

Les habitats de mêmes types présents autour de la zone impactée permettront à ces individus de trouver de nouveaux sites favorables à la nidification à proximité. De plus, pour la paruline du Canada, les habitats de rechange situés à proximité ne sont pas complètement saturés, comme il a été démontré à la réponse de la question 117 de la demande d'information n° 1 de l'ACEE. Les individus impactés par le projet pourront donc se relocaliser.

Tableau 2-51c. Principales menaces sévissant sur les espèces à statut particulier considérées pour l'évaluation des effets cumulatifs

Espèce	Principales menaces	Référence
Paruline du Canada	<ul style="list-style-type: none"> - Perte et dégradation de l'habitat - Modifications de la dynamique écologique ou des processus naturels - Mortalités accidentelles (ex. collision) 	Environnement Canada (2015)
Pioui de l'Est	<ul style="list-style-type: none"> - Perte et la dégradation de la qualité de l'habitat dans les aires de reproduction - Perte ou dégradation d'habitat dans les aires d'hivernage - Changement à grande échelle de la disponibilité des insectes volants servant de proies - Taux élevés de mortalité pendant la migration ou dans les aires d'hivernage - Taux élevés de prédation sur les nids par un nombre croissant de prédateurs aviaires - Changements de la structure forestière à cause du broutage excessif par les cerfs de Virginie 	COSEPAC (2012)
Hirondelle rustique	<ul style="list-style-type: none"> - Perte d'habitat servant à la nidification et à l'alimentation en raison de la modernisation des techniques agricoles - Déclins à grande échelle des populations d'insectes - Mortalité directe ou indirecte attribuable aux perturbations climatiques dans les aires de reproduction - Autres menaces durant les migrations et sur les aires d'hivernage comme la perte d'habitat et l'exposition aux pesticides 	COSEPAC (2011)
Martinet ramoneur	<ul style="list-style-type: none"> - Réduction du nombre de sites de nidification et de repos qui résulte de l'exploitation forestière - Démolition de vieux bâtiments abandonnés et de la chute marquée du nombre de cheminées classiques adéquates et accessibles, principal habitat de nidification de l'espèce - Ramonage des cheminées durant la période de nidification - Pulvérisation de pesticides - Conditions climatiques dans les aires de migrations et d'hiver (ex. ouragan) - Déclin des insectes volants - Collisions 	COSEPAC (2007) Steeves <i>et al.</i> (2014)

Ainsi, les effets cumulatifs appréhendés seront négligeables. En somme, l'impact cumulatif consistera en une augmentation du dérangement des couples nichant à proximité du projet et à proximité de la route d'accès et en la perte et la modification de leur habitat.

L'effet cumulatif du présent projet sur les espèces à statut particulier est d'intensité **faible à moyenne**, d'étendue **ponctuelle**, de durée **courte à longue** et de probabilité d'occurrence **faible à élevée**. Ainsi, l'importance de l'effet cumulatif est jugée **très faible à faible (non important)**.

En somme, étant donné la faible portée du présent projet, ce dernier entraînera peu d'effets cumulatifs significatifs sur les espèces à statut particulier. Ainsi, les effets cumulatifs appréhendés seront négligeables. L'impact cumulatif consistera ainsi en une augmentation du dérangement des potentiels couples nichant à proximité du projet et à proximité de la route d'accès et du convoyeur.

Considérant le faible effet cumulatif du projet, aucune mesure d'atténuation additionnelle n'est requise autres que celles détaillées auparavant.

QUESTION ACEE 2-52 PARULINE DU CANADA – SURVEILLANCE ET SUIVI

Référence (demande d'information no1, question ACEE 122)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, page 321-323.

Contexte

Environnement et Changement climatique Canada rappelle que pour les espèces inscrites à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril*, le promoteur doit s'assurer que les mesures d'atténuation retenues sont compatibles avec les différents programmes de rétablissement ou les plans d'action.

Pour cette raison, un programme de surveillance et de suivi peut contribuer à s'assurer que les mesures mises en œuvre soient efficaces. Le suivi sert également à vérifier l'exactitude des conclusions de l'évaluation environnementale et peut servir d'appui à une gestion adaptative visant à prendre en compte et atténuer des effets environnementaux négatifs imprévus.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

Proposer un programme de surveillance et de suivi pour la Paruline du Canada qui permettra de vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation et l'exactitude des conclusions de l'évaluation environnementale.

RÉPONSE :

Le promoteur propose de réaliser un inventaire à l'été 2018 au moyen de stations d'écoute et de transects répartis dans les secteurs à déboiser ainsi qu'en périphérie immédiate du projet. Cet inventaire permettra d'une part de vérifier la présence de la paruline du Canada, mais aussi de déterminer, lorsque possible, leur densité et abondance. La pertinence de mettre en place des mesures particulières pour protéger ces espèces en lien avec les infrastructures et les activités minières sera aussi évaluée.

Un suivi sera par la suite réalisé pendant l'exploitation, permettant ainsi de cibler les causes réelles d'impacts sur les espèces à statut particulier. Un inventaire aux 5 ans est suffisant, puisque cette espèce est généralement fidèle à son secteur de nidification (Reitsma *et al.* 2009). Ainsi, suite à l'inventaire qui sera réalisé en 2018, un premier suivi sera effectué après 5 ans et un dernier après 10 ans. À chaque suivi, une validation sera faite à savoir si d'autres activités, qui auraient lieu en périphérie du projet, pourraient avoir une influence sur les résultats obtenus.

Les résultats de l'inventaire, à titre d'état de référence, permettront de vérifier les possibilités d'intervention pour créer ou améliorer des conditions d'habitats favorables à certaines espèces d'oiseaux à statut particulier sur le site du projet en phase de restauration ou encore en périphérie de celui-ci. La présence d'espèces à statut particulier dans l'empreinte du projet lors des travaux réalisés en période d'exploitation et de restauration sera également prise en compte.

Méthodologie

Comme mentionné précédemment, des inventaires seront réalisés au site du projet, de même qu'en périphérie de celle-ci. Les habitats potentiels pour la paruline du Canada seront ciblés avant la tenue des travaux (analyse cartographique des habitats potentiels). Dans un premier temps, les habitats potentiels

seront visités et les individus répertoriés seront localisés. Par la suite, une seconde visite aura lieu dans les habitats où les individus ont été détectés (dans la même campagne de terrain), de manière à distinguer les différents couples nicheurs et cartographier leur territoire. Les habitats potentiels et avérés seront visités à chacun des suivis.

Pour ce faire, deux méthodes d'inventaire seront utilisées, soit la méthode par point d'écoute et la méthode par transect. En ce qui concerne les points d'écoute, la méthode de dénombrement à rayon limité (DRL) de Bibby et Burgess (1992) et de l'indice ponctuel d'abondance (IPA) de Blondel *et al.* (1981) seront utilisées. Chaque point d'écoute sera d'une durée de 15 minutes et les stations seront séparées d'au moins 250 m. Pour chaque individu observé, le rayon (0-50 m, 51-75 m, 76-100 m et > 100 m), la période (0 à 5 minutes, 5 à 10 minutes et 10 à 15 minutes), le sexe, l'âge, le statut de nidification et le comportement seront pris en note. La méthode par transect sera également utilisée pour l'inventaire des milieux humides. Cette méthode consiste à parcourir le milieu en ligne droite et de noter toutes les espèces qui s'y trouvent. Elle permet de couvrir une grande superficie d'habitat en peu de temps et ainsi d'augmenter le potentiel de détection des espèces à statut particulier.

Surveillance

Le promoteur s'engage à ne pas déboiser durant la période de nidification des oiseaux (du 15 avril au 15 août). Dans la mesure du possible, les travaux de déboisement seront réalisés durant l'hiver. Dans le cas où des travaux de déboisement seraient nécessaires durant la période de nidification, une demande d'autorisation spécifique sera adressée aux autorités compétentes et des mesures d'atténuation particulières seront mises de l'avant, telles qu'un inventaire ornithologique et la protection de secteurs où la présence de nids ou d'oisillons est confirmée.

Durant les périodes à risque de prise accessoire, c'est-à-dire advenant le cas que certains travaux de déboisement se déroulent en période de nidification, une attention particulière sera portée envers la présence d'œufs et de nids au site des travaux. Les mesures d'évitement, d'atténuation et de surveillance suivantes seront considérées dans le projet :

- Les infrastructures projetées seront concentrées dans la plus petite superficie possible, afin de réduire l'étalement.
- Les aires des travaux seront clairement délimitées au terrain afin d'éviter tout empiètement supplémentaire.
- Une surveillance des travaux sera effectuée de manière à s'assurer qu'aucune prise accessoire de nids ou d'œufs n'est effectuée, les secteurs où les travaux se dérouleront seront préalablement inspectés avant d'autoriser les travaux (si en période de nidification), conformément au plan de gestion de l'avifaune.
- Un programme de sensibilisation et de formation des employés sera établi. Par conséquent, les travailleurs seront sensibilisés à la présence de nids d'oiseaux migrateurs, dont ceux des espèces en péril telle la paruline du Canada, et de la marche à suivre advenant qu'un nid soit découvert.
- Le promoteur documentera, à l'aide des rapports de surveillance environnementale, la présence de nids d'oiseaux migrateurs et d'espèces en péril ainsi que les actions entreprises pour assurer leur protection. Cette mesure favorisera le respect de la réglementation fédérale, soit la Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs et le Règlement sur les oiseaux migrateurs.

- Les travaux seront arrêtés dans la zone tampon si un nid est découvert jusqu'à ce que la nidification soit terminée.
- Les résultats obtenus lors des inventaires de la faune aviaire seront pris en compte dans la planification des travaux.

CHIROPTÈRES

QUESTION ACEE 2-53 CHIROPTÈRES – INVENTAIRES ET ANALYSE DES EFFETS

Référence (demande d'information no1, question ACEE 123)

WSP, 10 mars 2017. Note technique, Protocole révisé (2) pour la réalisation d'inventaires complémentaires des chiroptères, pages 2-3 et 5-7, carte 2.

WAVX, 19 juin 2017. Rapport complémentaire de l'ÉIE, Impacts environnementaux du projet et mesures d'atténuation destinées aux maternités de chiroptères, page 4.

Contexte

À la question 123 de la demande d'information numéro 1, l'Agence demandait la réalisation d'un inventaire de chiroptères ciblant notamment les pouponnières (ou maternités), les hibernaculums et les perchoirs dans la zone d'influence du projet. Le promoteur a soumis un protocole à l'Agence (WSP, 10 mars 2017) pour la réalisation de ces inventaires dans lequel il s'engage à déposer un rapport sectoriel comprenant une réévaluation des effets et mesures d'atténuation proposées pour les chiroptères suite aux inventaires (page 7). Il est clairement indiqué dans ce protocole que les gîtes ou structures naturelles (gros arbres matures avec cavités ou falaise avec fissures et crevasses) et les gîtes anthropiques (grenier, vieux bâtiments non étanches, etc.) sont à considérer lors de la recherche de maternité (page 2).

Le promoteur a déposé à l'Agence un rapport complémentaire sur les mesures d'atténuation destinées aux maternités de chiroptères advenant leur découverte (WAVX, 19 juin 2017). Ce rapport porte uniquement sur les espèces cavicoles susceptibles d'utiliser des bâtiments en période de gestation (page 4) alors que les maternités des espèces potentiellement présentes ne se trouvent pas uniquement dans les bâtiments et peuvent également se retrouver dans les structures naturelles. Le rapport mentionne que l'Agence a accepté que la recherche de maternité se limite aux bâtiments ce qui est inexact. Aux pages 5 et 6, le protocole (WSP, 10 mars 2017) prévoit l'inspection visuelle de bâtiments ainsi que des inventaires mobiles et fixes ciblant des structures naturelles offrant un bon potentiel de présence de maternités (falaise et arbres matures). Il est également indiqué aux pages 2 et 3 que ces activités permettront de répondre aux objectifs soulevés par les questions de l'Agence au promoteur.

Par ailleurs, le rapport complémentaire (WAVX, 19 juin 2017) indique que les chiroptères arboricoles (chauve-souris cendrée et chauve-souris rousse) ont un comportement de maternage habituellement solitaire et changent fréquemment de site de maternage¹¹ ce qui les rend difficilement décelables en milieu forestier sans avoir recours à un inventaire par télémétrie (page 4). Cependant, le ministère de la Forêt, de la Faune et des Parcs considère que les inventaires acoustiques mobiles et fixes proposés devraient permettre d'identifier la présence de chiroptères en période de reproduction ou de maternage, incluant les espèces arboricoles, dans la zone d'influence du projet.

¹¹ L'Agence comprend que les sites de maternage se trouvent dans des structures naturelles et sont utilisés par des individus solitaires, alors que les maternités se trouvent dans des cavernes ou des bâtiments et sont utilisées par plusieurs individus à la fois en période de mise bas ou de maternage.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

- A) Fournir le rapport d'inventaire acoustique fixe et mobile des chiroptères en période de reproduction.
- B) Fournir une réévaluation des effets du projet sur les chiroptères en fonction des résultats des inventaires acoustiques et des inspections visuelles, incluant les effets sur les maternités qui pourraient se trouver dans des structures naturelles, tel que proposé dans le protocole révisé soumis en mars 2017.

RÉPONSE :

A)

Le compte rendu d'inventaire acoustique fixe et mobile des chiroptères en période de reproduction a été remis à l'ACEE le 18 octobre 2017.

B)

Selon le compte rendu de WAVX (17 octobre 2017), l'inspection visuelle des bâtiments retrouvés le long des sentiers n'a donné aucun résultat permettant de suspecter la présence de maternité de chiroptères. Aucun dépôt de guano n'a été observé durant les visites et les bâtiments présentaient, dans l'ensemble, un potentiel nul. Deux bâtiments situés à la limite et au-delà de la limite de la zone de recherche des maternités présentaient un potentiel incertain, mais leur inspection n'a toutefois pas permis de suspecter la présence de chiroptères (WAVX 17 octobre 2017).

Les conclusions du compte rendu de WAVX (17 octobre 2017) portent sur les colonies de maternités potentiellement présentes dans les bâtiments, de même que les mesures d'atténuation présentées dans le rapport complémentaire de l'étude d'impact environnemental sur les mesures d'atténuation destinées aux maternités de chiroptères (WAVX 19 juin 2017). Il est donc justifié, suite aux résultats d'inventaire du 17 octobre 2017, de conclure que les mesures d'atténuation proposées spécifiquement pour les maternités d'espèces cavicoles potentiellement présentes dans les bâtiments ne s'appliquent pas dans le cas présent. Certaines mesures d'atténuation décrites dans le document du 19 juin 2017 pourraient toutefois s'appliquer dans le cas des sites de repos naturels en milieu forestier.

Les inventaires acoustiques permettent de dresser un portrait rapide et représentatif des espèces présentes dans un habitat donné et durant une période de temps bien définie (*Brigham et al.* 2004; Kunz et Parsons 2009). Cette approche ne permet toutefois pas de statuer sur le nombre, le sexe, ni sur le statut reproducteur des individus enregistrés à l'aide de détecteurs d'ultrasons (*Brigham et al.* 2004; Kunz et al. 2007). Les résultats d'inventaires acoustiques indiquent la présence de quatre espèces de chiroptères, soit la chauve-souris cendrée, la chauve-souris argentée, la grande chauve-souris brune et la chauve-souris nordique.

Seule la chauve-souris cendrée a été détectée durant l'inventaire mobile réalisé le long des berges du Saguenay. La chauve-souris nordique, espèce considérée en voie de disparition au Canada depuis 2014 (Gouvernement du Canada 2017) a été détectée à une des quatre stations d'inventaire fixe dans la zone restreinte du projet. Le peu d'activités nocturnes reportées durant ces inventaires, comparativement à l'effort d'échantillonnage réalisé, suggère une zone de faible intérêt pour les chiroptères, hormis pour la chauve-souris cendrée. Cette espèce était la plus active et la plus fréquemment rencontrée durant les inventaires acoustiques, comparativement aux autres espèces recensées (WAVX 17 octobre 2017).

La chauve-souris cendrée est une espèce largement rependue au Québec, en particulier au sein des peuplements de résineux ouverts (Loeb et O'Keefe 2011) et son recensement à l'aide de détecteurs

d'ultrasons ne permet pas de valider la présence de sites de reproduction dans de la zone d'étude restreinte du projet de terminal maritime. Cette espèce ainsi que la chauve-souris argentée ont un domaine vital estival de plusieurs kilomètres carrés (Sparks *et al.* 2005; Gorresen *et al.* 2015) et utilisent généralement plusieurs aires de repos réparties au sein de ce domaine vital (Kunz et Lumsden 2003).

Compte tenu de leur comportement diurne, il serait relativement facile pour les individus de se relocaliser dans des peuplements de résineux limitrophes en cas de dérangement durant la journée. Pour ces deux espèces migratrices, les effets négatifs ponctuels sur les habitats de repos liés au dérangement durant les phases de construction, d'exploitation et d'entretien du projet devraient être limités.

Les voies de circulation et les ouvertures laissées dans le couvert forestier après la phase de construction et la phase de démantèlement des installations et équipements de la minière Ariane Phosphate pourront constituer de nouveaux habitats d'alimentation et des corridors de dispersions potentiels pour la majorité des espèces de chiroptères (Loeb et O'Keefe 2011; Jantzen et Fenton 2013). Ces ouvertures devraient avoir un effet indirect positif sur l'habitat d'alimentation des chiroptères, en particulier pour la chauve-souris cendrée et la chauve-souris argentée (Loeb et O'Keefe 2011).

Durant la phase d'exploitation et d'entretien, l'éclairage artificiel utilisé aux abords des voies de circulation pourrait avoir un impact négatif en induisant un comportement d'attraction nocturne des chauves-souris (Jung et Kalko 2010), en particulier la chauve-souris argentée et la chauve-souris cendrée. La chauve-souris nordique pourrait au contraire adopter un comportement d'évitement des zones fortement éclairées (Jung et Kalko 2010; Rowse *et al.* 2016).

La chauve-souris argentée, la grande chauve-souris brune et la chauve-souris nordique sont trois espèces cavicoles, c'est-à-dire qu'elles se réfugient durant la journée dans des cavités ou sous l'écorce d'arbres matures et d'arbres morts sur pieds (Barclay et Kurta 2007; Fabianek *et al.* 2015). Bien que la présence de sites de repos diurne et de sites de maternage naturels n'ait pas été inventoriée, il est possible que des peuplements matures et surannés puissent être utilisés comme tels par ces trois espèces (Barclay et Kurta 2007). Par conséquent, le déboisement prévu durant la phase de construction du projet pourrait représenter une perte d'habitats de repos et de reproduction naturels pour ces trois espèces. L'effet négatif sur les sites de repos et de reproduction potentiels sera toutefois limité par la faible étendue du parterre de coupe et par le fait que ces espèces utilisent habituellement un réseau de plusieurs arbres morts sur pieds et d'arbres à cavités (Barclay et Kurta 2007; Fabianek, Simard et Desrochers 2015).

L'effet négatif des phases de construction, d'exploitation et d'entretien sur les sites d'alimentation sera sans doute minimal, car ces activités seront réalisées en journée et l'espèce pourra utiliser d'autres sites d'alimentation disponibles à proximité de la zone étendue du projet.

QUESTION ACEE 2-54 CHIROPTÈRES – MESURES D'ATTÉNUATION

Référence (demande d'information no1, question ACEE 123)

WAVX, 19 juin 2017. Rapport complémentaire de l'ÉIE, Impacts environnementaux du projet et mesures d'atténuation destinées aux maternités de chiroptères, page 4, 10-11.

Contexte

En prenant en compte la réévaluation des effets du projet sur les chiroptères suite aux inventaires réalisés, une révision des mesures d'atténuation est nécessaire. Advenant la détection de chiroptères arboricoles, le promoteur

devra considérer le potentiel de présence de maternités dans des structures naturelles à proximité et proposer des mesures d'atténuation.

Le rapport complémentaire sur les mesures d'atténuation destinées aux maternités de chiroptères (WAVX, 19 juin 2017) propose plusieurs mesures d'atténuation qui s'appliqueraient uniquement si des maternités sont découvertes dans les bâtiments durant la saison de reproduction (page 3). Il est notamment indiqué que la période de restriction de dynamitage en phase de construction s'étendrait du 15 juin au 31 juillet (page 10). Selon la source utilisée (MRNF 2008) dans ce rapport, la période de restriction devrait plutôt débuter à partir du 1^{er} juin (page 4).

Le promoteur indique également que des mesures devront être prises pour limiter le bruit généré par la machinerie à un seuil inférieur à 80 dBA lorsque les activités de construction seront réalisées à proximité (jusqu'à 350 m) d'une maternité (page 11). Ces mesures ne sont toutefois pas détaillées. Cette limite est générale, le promoteur n'a pas démontré que l'évaluation des effets des niveaux sonores ambiants a été réalisée en fonction des espèces de chiroptères visées par le projet.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

- A) Soumettre une mise à jour des mesures d'atténuation proposées en fonction de la réévaluation des effets suite aux inventaires acoustiques et des inspections visuelles.
- B) Fournir pour les mesures applicables aux maternités :
 - Une révision de la période de restriction pour le dynamitage durant la phase de construction qui devrait s'étendre du 1^{er} juin au 31 juillet.
 - Le détail des mesures proposées pour limiter à un seuil inférieur à 80 dBA, ou moins si possible, le bruit généré par la machinerie lorsque les activités de construction seraient réalisées à proximité d'une maternité.

RÉPONSE :

A)

Le déboisement effectué durant la phase de construction pourrait induire une perte de sites de reproduction et de repos pour les chauves-souris cavicoles (i.e. la chauve-souris argentée, la grande chauve-souris brune et la chauve-souris nordique). Les travaux de construction générant un seuil de bruit supérieur à 109 dBA en journée pourraient également contraindre les individus impactés à se relocaliser dans des secteurs moins bruyants, c'est-à-dire avec un seuil de bruit inférieur à 80 dBA (Shannon *et al.* 2016).

La possibilité pour les individus de cette espèce à se relocaliser dépendra de la disponibilité des sites de repos alternatifs dans un périmètre de 2 km au-delà de la zone restreinte du projet. Les sites de repos naturels pour cette espèce sont constitués d'un réseau de plusieurs arbres morts sur pieds ou d'arbres à cavités sur une surface boisée d'au moins 0,1 ha (Fabianek 2015; Fabianek, Simard et Desrochers 2015). La chauve-souris nordique est également susceptible d'utiliser des bâtiments pour se reposer durant la journée (Henderson et Broders 2008), bien qu'aucune trace d'occupation n'ait été détectée durant l'inventaire visuel des bâtiments à la recherche de maternités.

Par conséquent, certaines mesures d'atténuation destinées aux maternités de chiroptères dans les bâtiments (WAVX 19 juin 2017), pourraient s'appliquer pour les sites de repos diurnes et les sites de reproduction naturels des espèces cavicoles.

Phase de construction – Déboisement

Le déboisement devra être réalisé hors des périodes de mise bas et d'allaitement des juvéniles, soit du 1^{er} juin au le 31 juillet (MRNF 2008).

Phase de construction – Bruit et vibrations

Plusieurs dortoirs artificiels alternatifs (nombre : 6 à 10) devront être installés avant le dynamitage à 1 km et plus de la zone de dynamitage. Des dortoirs pourront être installés par le promoteur à proximité des chalets avec le consentement des propriétaires terriens. Le promoteur devra également veiller à installer les dortoirs artificiels convenablement et dont l'efficacité a été reconnue (Tuttle, Kiser et Kiser 2013), afin qu'ils puissent être utilisés comme sites de repos diurne ou de reproduction par les espèces cavicoles, dont la chauve-souris nordique.

Phases de construction, d'exploitation et d'entretien – Éclairage artificiel

L'effet de l'éclairage artificiel devrait être maintenu à un niveau minimal pour les chiroptères en évitant par exemple l'emploi d'ampoules de type DEL dans les spectres bleu et blanc (Rowse *et al.* 2016). Des lampes à vapeur de sodium haute ou basse pression, à iodures métalliques ou équivalent, émettant une lumière jaune, doivent être privilégiées dans la zone restreinte du projet.

B)

La période de restriction pour le dynamitage durant la phase de construction devrait effectivement couvrir la pleine période de reproduction indiquée dans le *Protocole d'inventaires acoustiques de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec* (MRNF 2008). La période de restriction devrait donc s'étendre du 1^{er} juin au 31 juillet, advenant la découverte d'une maternité à une distance inférieure à 1 km du site de dynamitage.

Une barrière acoustique constituée de panneaux isolants et érigée verticalement à quelques mètres d'une maternité de chiroptères pourrait réduire efficacement le niveau de bruit émis par la machinerie durant la phase de construction du projet. Le niveau de bruit généré par la machinerie sur un chantier de construction se situe habituellement entre 70 et 113 dBA (Suter 2002; Fernández *et al.* 2009). Selon le type de matériaux employé comme panneau, une barrière acoustique permettrait de minimiser entre 20 à 60 dB du niveau de bruit ambiant (Crocker 2007; Yang *et al.* 2010). Advenant la découverte d'une maternité de chiroptères, le promoteur devra veiller à ce que la barrière acoustique soit érigée selon les dimensions appropriées et à une distance adéquate de la maternité afin de réduire efficacement le bruit généré par la machinerie.

QUESTION ACEE 2-55 CHIROPTÈRES – EFFETS RÉSIDUELS ET SUIVI

Référence (demande d'information no1, question ACEE 122 et 123)

WAVX, 19 juin 2017. *Rapport complémentaire de l'ÉIE, Impacts environnementaux du projet et mesures d'atténuation destinées aux maternités de chiroptères, page 11.*

Contexte

En prenant en compte la réévaluation des effets du projet sur les chiroptères et des mesures d'atténuation proposées suite aux inventaires réalisés, une révision de la conclusion quant aux effets résiduels est nécessaire. Les programmes de surveillance et de suivi proposés devraient également être révisés pour s'assurer qu'ils

permettront de vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation et l'exactitude des conclusions de l'évaluation environnementale.

Le rapport complémentaire sur les mesures d'atténuation destinées aux maternités de chiroptères (WAVX, 19 juin 2017) propose des mesures d'atténuation, mais le promoteur ne précise pas comment il s'assurera de la mise en œuvre de ces mesures ni ce qu'il propose comme mesures alternatives en cas de difficultés d'application. Par exemple, s'il n'est pas possible de respecter une zone tampon de 50 m à proximité d'une maternité pour le déboisement. Le rapport propose également l'installation de dortoirs en cas de découverte de maternité (page 11), mais ne spécifie pas si un suivi de l'utilisation des dortoirs serait réalisé afin d'apporter des ajustements si nécessaire, tel que la modification de l'orientation des dortoirs ou du secteur où ces dortoirs seraient installés.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

- A) Préciser comment il s'assurera de mettre en œuvre les mesures d'atténuation proposées pour les maternités de chiroptères et les mesures alternatives en cas de difficulté d'application.
- B) Présenter une conclusion sur l'importance des effets résiduels du projet sur les chiroptères en distinguant les effets sur les espèces de chiroptères en péril des effets sur les autres chiroptères.
- C) Fournir une révision des programmes de surveillance et de suivi des chiroptères.

RÉPONSE :

A)

L'APS mettra en œuvre les mesures d'atténuation proposées initialement pour les maternités de chiroptères dans les bâtiments (WAVX 19 juin 2017) qui pourraient également s'appliquer aux sites de reproduction et de repos naturels des espèces cavicoles. Les mesures d'atténuation proposées initialement pour les maternités de chiroptères dans les bâtiments (WAVX 19 juin 2017) pourraient s'appliquer advenant la découverte fortuite d'une colonie de maternités dans un emplacement naturel (*i.e.* dans une cavité d'arbre vivant ou dans un arbre mort sur pied).

Le promoteur veillera à respecter les dates de déboisement proposées, soit en dehors de la période de reproduction des chiroptères.

Le promoteur veillera à installer entre 6 à 10 dortoirs artificiels alternatifs avant la période de dynamitage et à une distance supérieure à 1 km de la zone de dynamitage. Des dortoirs pourront être installés par le promoteur à proximité des chalets avec le consentement des propriétaires terriens. Le promoteur devra également veiller à installer convenablement les dortoirs artificiels dont l'efficacité a été reconnue (Tuttle, Kiser et Kiser 2013), afin qu'ils puissent être utilisés comme sites de repos diurne ou de reproduction par les espèces cavicoles, dont la chauve-souris nordique.

Le promoteur évitera l'emploi d'ampoules de type DEL dans les spectres bleu et blanc. Des lampes à vapeur de sodium haute ou basse pression, à iodures métalliques ou équivalent, émettant une lumière jaune, devront être privilégiées dans la zone restreinte du projet.

Advenant la découverte d'une maternité de chiroptères dans un emplacement naturel, le promoteur devra ériger une barrière acoustique à quelques mètres de la maternité découverte afin de réduire efficacement le niveau de bruit émis par la machinerie durant la phase de construction du projet. Le promoteur devra veiller à ce que la barrière acoustique soit érigée selon les dimensions appropriées et à une distance adéquate de la maternité afin de réduire efficacement le bruit généré par la machinerie. La barrière

acoustique ne sera pas installée dans un emplacement inaccessible pour le transport des panneaux ou jugé non sécuritaire pour le personnel.

B)

Les effets résiduels du projet sur les deux espèces migratrices recensées durant l'inventaire acoustique (i.e. la chauve-souris argentée et la chauve-souris cendrée) seront minimales. Les effets résiduels sur les espèces cavicoles seront également minimales à condition que les mesures d'atténuation soient respectées par le promoteur. Cette conclusion vaut également pour la chauve-souris nordique, seule espèce de chiroptère en péril recensée durant l'inventaire acoustique fixe. L'effet résiduel négatif sur cette espèce se fera surtout sentir sur les habitats de repos potentiellement utilisés dans la zone restreinte du projet. Compte tenu de la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées et du programme de suivi qui sera réalisé, le projet ne sera pas susceptible d'avoir des effets négatifs importants sur l'habitat des chiroptères en péril.

C)

Un programme de suivi sur une durée de 3 ans, incluant les phases de construction, d'exploitation et d'entretien, sera requis afin de déterminer l'efficacité des mesures d'atténuation proposées par le promoteur du projet. Ce programme de suivi comprendra une vérification de l'utilisation des dortoirs artificiels, incluant un décompte visuel des individus et l'emploi actif d'un détecteur d'ultrason afin de valider acoustiquement l'espèce de chiroptère.

Ce suivi comprendra également un inventaire acoustique dans quatre stations d'enregistrement durant la phase d'exploitation et d'entretien du projet. La durée minimale d'inventaire sera de 15 nuits d'enregistrement par station durant les périodes de reproduction des chiroptères. Durant la pose des détecteurs d'ultrasons, un inventaire complémentaire pourra être effectué en journée afin de vérifier la présence d'arbres morts sur pied susceptibles d'abriter des chiroptères en péril (Fabianek, Simard et Desrochers 2015). Les résultats de ces inventaires seront communiqués aux organismes fédéraux impliqués.

QUESTION ACEE 2-56 CHIROPTÈRES – EFFETS CUMULATIFS

Référence (demande d'information no1, question ACEE 121)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, pages 320.

Contexte

En réponse à la question ACEE 121, le promoteur indique que les inventaires sur les chiroptères permettront de mieux définir les effets résiduels sur les espèces à statut, mais que le manque de données sur les sites qui seront affectés dans la région ne permet pas de statuer présentement sur les effets cumulatifs potentiels.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

Présenter une analyse des effets cumulatifs sur les chiroptères en péril suite aux résultats des inventaires en utilisant la méthode décrite dans l'Énoncé de politique opérationnelle de l'Agence : *Évaluation des effets environnementaux cumulatifs en vertu de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)*.

RÉPONSE :

La seule espèce de chiroptère considérée en voie de disparition au Canada recensée durant l'inventaire acoustique est la chauve-souris nordique. Seule cette espèce en péril sera considérée dans l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs.

Les effets environnementaux cumulatifs sont définis comme les effets d'un projet susceptibles de se produire lorsqu'un effet résiduel agit en combinaison avec les effets d'autres projets ou d'activités humaines passées, en cours, ou à venir (ACEE 2012). L'évaluation des effets cumulatifs s'appuie sur les résultats d'inventaires des chiroptères (WAVX 17 octobre 2017) et sur l'énoncé de politique opérationnelle de l'ACEE : *Évaluation des effets environnementaux cumulatifs en vertu de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)*. La méthodologie appliquée pour l'évaluation des effets cumulatifs sur les chiroptères en péril comprend :

- 1- La portée spatiale et temporelle des effets résiduels du projet de terminal maritime sur les chiroptères en péril.
- 2- La description d'événements, d'activités ou de projets passés, présents ou futurs pouvant potentiellement interagir avec les effets résiduels du projet de terminal maritime, incluant les tendances historiques des populations de chiroptères en péril.
- 3- L'analyse et la description des effets cumulatifs potentiels affectant les chiroptères en péril.
- 4- L'élaboration de mesures d'atténuation des effets cumulatifs, le cas échéant.

L'étendue spatiale des effets résiduels est portée jusqu'à 1 km au-delà de la zone restreinte du projet. Cette zone a été définie suite aux préoccupations concernant les effets potentiels du dynamitage du roc sur les maternités de chiroptères durant la phase de construction du projet (WAVX 19 juin 2017). La portée temporelle des effets résiduels correspondrait aux périodes de construction, d'exploitation, d'entretien et de démantèlement des installations et équipements de la minière Ariane Phosphate. Le tableau 2-56 présente les effets cumulatifs potentiels sur les chiroptères.

Tableau 2-56. Effets cumulatifs potentiels sur les chiroptères

Événement / activité / projet	Passé	Présent	Futur	Effet sur l'espèce de chiroptère en péril
Syndrome du museau blanc causé par l'introduction du mycète <i>Pseudogymnoascus destructans</i> répertorié pour la première fois en 2010 dans la province du Québec	X	X	X	Effondrement de plus de 90 % des populations de chauves-souris nordiques
Exploitation forestière par les bénéficiaires de contrats d'approvisionnement et d'aménagements forestiers	X	X	X	Perte d'habitats de repos diurne pour la chauve-souris nordique. Création de corridors de déplacements dans les chemins de débardage et de zones de chasse dans les aires de coupe partielle.

Les activités de déboisement et de préparation des sites du projet de terminal maritime détruiront une portion relativement limitée d'habitat forestier. Toutefois ces pertes, combinées aux autres activités d'exploitation des ressources dans la région, pourraient avoir des répercussions sur la chauve-souris

nordique. La fragmentation et la détérioration des habitats forestiers (Henderson et Broders 2008; Segers et Broders 2014) contribuent de façon indirecte au déclin de cette espèce (Gouvernement du Canada 2015).

Les habitats naturels et artificiels favorables à la chauve-souris nordique sont présents en périphérie de la zone restreinte du projet. De plus, la perte d'habitat forestier engendrée par le projet devrait être minimisée par les mesures d'atténuation proposées spécifiquement pour les chiroptères et par le programme de compensation des milieux humides que le promoteur s'engage à respecter. À moyen terme, considérant la faible superficie du déboisement, considérant les mesures d'atténuation prévues et considérant que le programme de suivi soit appliqué, l'effet cumulatif potentiel sur la chauve-souris nordique devrait être limité (non important).

PEUPLES AUTOCHTONES

QUESTION ACEE 2-57

UTILISATION DU TERRITOIRE ET DES RESSOURCES PAR LES PREMIÈRES NATIONS – ANALYSE DES EFFETS

Référence (demande d'information no1, question ACEE 129)

Réponses à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, pages 329-330.

Contexte

En réponse à la question ACEE 129, le promoteur indique que « les précisions apportées par les communautés autochtones d'Essipit, de Mashteuiash et de Pessamit ne changent aucunement l'évaluation des effets environnementaux et résiduels du projet sur l'usage courant des terres et des ressources aux fins traditionnelles par les Premières Nations, qui sont présentées à la section 9.5.5 de l'étude d'impact environnemental », sans fournir de justification.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

Justifier sa réponse et préciser les raisons pour lesquelles il juge que les informations fournies par les Premières Nations n'affectent pas l'évaluation des effets environnementaux et résiduels du projet sur l'usage courant des terres et des ressources par les Premières Nations.

RÉPONSE :

Au premier paragraphe de la section 9.5.5 de l'étude d'impact (page 9-17), il est indiqué :

« À la suite de la consultation de l'étude menée par Transfert Environnement et Société et aux différentes requêtes formulées auprès des Premières Nations d'Essipit et de Mashteuiatsh, il a été confirmé que la zone d'étude restreinte ne fait l'objet d'aucune activité à caractère commerciale, culturelle ou de toute autre nature et qu'il n'y a pas non plus de site d'occupation ancien ou récent connu à l'intérieur de celle-ci. »

Or, ce constat demeure après avoir pris connaissance des informations fournies par les communautés autochtones à la question ACEE 1-129 (pages 329 et 330), confirmant ainsi qu'il n'y a toujours pas d'effets environnementaux attendus sur l'utilisation contemporaine du territoire par les Premières Nations pour la zone d'étude restreinte lors des différentes phases du projet.

QUESTION ACEE 2-58 PEUPLES AUTOCHTONE – DROITS POTENTIELS OU ÉTABLIS

Référence

Référence (Étude d'impact environnemental, mai 2016, chapitre 9 – Description et effets sur les composantes touchant les Premières Nations).

Commentaires et conseils

Lors de la demande d'information no 1, un point d'analyse avait été omis relativement aux termes utilisés dans la description des effets sur les composantes touchant les Premières Nations. Le promoteur doit donc tenir compte du commentaire ci-dessous.

À la page 9-5 de l'étude d'impact, il est affirmé que l'Entente de principe d'ordre général (EPOG) est protégée par la Constitution canadienne. Or, l'EPOG est plutôt un document qui doit mener à la signature d'une entente finale ou d'un traité qui sera protégé par la Constitution canadienne, sur les revendications territoriales. Ce traité définira et encadrera ces droits et créera des obligations légales.

RÉPONSE :

Signalons qu'il s'agit ici d'un commentaire et non d'une question.

L'APS prend bonne note de ce commentaire.

USAGE COURANT (AUTRE QU'AUTOCHTONE)

QUESTION ACEE 2-59 ACTIVITÉS SUR LA GLACE – ANALYSE DES EFFETS

Référence

Étude d'impact environnemental, Terminal maritime en rive nord du Saguenay, Administration portuaire du Saguenay, Mai 2016, chapitre 10, page 10-53.

Contexte

Il subsiste une incertitude quant aux effets potentiels du projet sur la pratique d'activités sur la glace, telles la pêche blanche et la motoneige. L'étude d'impact indique que le couvert de glace sera modifié dans la zone du site du projet, mais que ces modifications n'auront pas d'effet sur la pêche blanche étant donné que cette activité est (ou sera) interdite dans la zone de juridiction (page 10-53). Or, il n'est pas certain que les démarches visant l'agrandissement de la zone de juridiction soient complétées avant l'achèvement du processus d'évaluation environnementale. Si le projet est autorisé à aller de l'avant, il est possible qu'il ne soit pas situé à l'intérieur de la zone de juridiction du promoteur et, de ce fait, que les interdictions auxquelles le promoteur fait référence ne s'appliquent pas. De plus, le promoteur ne fait pas de lien entre les effets de la modification du couvert de glace et la pratique d'activités sur la glace. Par ailleurs, l'Agence considère que la pratique de la pêche blanche peut être pratiquée sans l'installation de cabanes.

Afin d'évaluer adéquatement les effets du projet sur la pratique d'activités sur la glace, l'Agence doit notamment comprendre quel serait l'effet du passage d'un brise-glace sur la stabilité du couvert de glace et de quelle façon cela pourrait affecter la pratique de ces activités.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

- A) Fournir une analyse détaillée des effets potentiels du projet en phase de construction et d'exploitation sur la pratique d'activité sur la glace à proximité du projet, notamment la pêche blanche (avec ou sans cabane) et la motoneige, en considérant (sans s'y limiter) les éléments suivants :
- Une évaluation des effets du projet en phase de construction sur la stabilité du couvert de glace;
 - Une estimation de la zone du couvert de glace qui serait affectée par le passage d'un brise-glace en phase d'exploitation;
 - Une estimation de la durée de la perturbation du couvert de glace suite au passage d'un brise-glace en phase d'exploitation;
 - L'effet du passage d'un brise-glace sur la pratique de la pêche blanche dans le secteur de l'anse à Pelletier.
- B) Le cas échéant, présenter des mesures d'atténuation ainsi qu'une évaluation des effets résiduels du projet.

RÉPONSE :

A)

En phase de construction

En phase de construction il n'y aura pas de brise-glaces qui se rapprochera du site. Toutefois, en fonction des travaux à réaliser en hiver, il existe la possibilité que la glace soit à l'occasion enlevée au-devant du quai (en construction), ce qui pourrait occasionner une rupture des glaces sur quelques dizaines de mètres.

En phase d'exploitation

Le tracé proposé du brise-glaces est illustré sur les figures 148-8 et 148-9 du document en réponse à la demande d'information n° 1 de l'ACEE (page 375). Celui-ci débute et se termine sur le tracé existant du brise-glaces au centre du Saguenay. Le tracé proposé a une longueur totale de 3 600 m à partir du chenal central et il y a environ 1 200 m entre ce dernier et le site du quai. En supposant une largeur du sillage de glace fragmentée de 100 m, on peut estimer à 360 000 m² (36 ha) la superficie du couvert de glace directement affectée par le brise-glaces. L'étendue totale du couvert de glace affectée par le passage du brise-glaces se limite à la zone avoisinant le tracé. En raison de son étendue limitée et de son emplacement dans un coude du Saguenay, le nouveau tracé ne risque pas de déstabiliser de larges portions de la banquise.

La durée de la perturbation du couvert de glace sera fonction de la fréquence de passage du brise-glaces, vraisemblablement hebdomadaire. Suite au passage du brise-glaces, les sillons s'englaceront à nouveau sous l'action du déplacement local des glaces et du gel.

Le tracé du brise-glaces est situé à environ 2 km du secteur de pêche blanche dans l'anse à Pelletier. En période hivernale, le couvert de glace entre les deux sites demeure typiquement solidaire avec la rive, ce qui limite les mouvements des glaces. Le nouveau tracé ne modifiera pas ce lien entre la banquise et la berge et ne causera pas non plus de déplacement significatif de la banquise. Ainsi, aucun effet du passage du brise-glaces sur l'anse à Pelletier n'est anticipé.

Effets potentiels

Tel que signalé plus haut, les activités de pêche blanche pratiquées dans l'anse à Pelletier (une dizaine de cabanes) ne seront aucunement affectées. Avec le quai en fonction, aucune installation de pêche blanche

ne sera possible aux abords immédiats du terminal maritime. Rappelons aussi que l'association de pêche blanche (gérée par Contact Nature) a été rencontrée par l'APS. De plus, le secteur immédiat du site des travaux est peu ou pas fréquenté par les pêcheurs sur glace, en raison de l'accessibilité restreinte du secteur (rives escarpées, peu d'accès routiers, pas de piste de motoneige, pas de village de pêche).

Le passage régulier d'un brise-glaces au-devant du site empêchera, tel que déjà consigné dans l'étude d'impact environnemental, aux motoneiges de circuler en toute sécurité. Cela est une conséquence très limitée, puisqu'aucun sentier de motoneige ou de quad balisé ne traverse la zone d'étude restreinte.

B)

Aucune mesure d'atténuation supplémentaire n'est jugée nécessaire considérant qu'il n'y a pas d'impact sur les sites de pêche blanche connus aux environs du terminal.

Il n'y aura pas de modifications aux effets résiduels sur les glaces ou sur l'utilisation du territoire (Premières Nations et communautés locales et régionales); l'effet demeure non important sur ces composantes.

QUESTION ACEE 2-60 CONCILIATION DES USAGES – AGRANDISSEMENT ZONE DE JURIDICTION

Référence (demande d'information no1, question ACEE 136)

Réponses à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, pages 338-339.

Contexte

En réponse à la question ACEE 136, concernant la pratique de la pêche blanche dans la zone de juridiction qui serait éventuellement agrandie, le promoteur affirme qu'il analyse présentement les options afin de concilier les usages de la navigation hivernale et de la pêche sur glace, tout en s'assurant de la sécurité de chacun, du respect de ses obligations ainsi que la réglementation qui gouverne ces activités. Le promoteur donne en exemple le protocole d'entente actuel entre la municipalité de Saint-Fulgence et l'Administration portuaire du Saguenay qui stipule les conditions de pratique de la pêche sur la glace dans la zone de juridiction de l'Administration portuaire du Saguenay.

L'Agence comprend que la demande d'agrandissement de la zone de juridiction du promoteur, actuellement en cours auprès de Transports Canada, n'est pas nécessaire pour la réalisation du projet. Si le projet est autorisé à aller de l'avant, le promoteur pourrait construire et exploiter le terminal même s'il n'est pas dans sa zone de juridiction. Bien que les options de conciliation des usages présentement à l'étude par le promoteur seraient applicables sur l'ensemble de la zone de juridiction projetée et ne visent pas spécifiquement à atténuer des effets du projet, elles pourraient éventuellement influencer la pratique des activités sur la glace dans la zone du projet et donc les mesures d'atténuation qui pourraient être mises en place pour réduire les effets du projet sur ces activités.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

- A) En fonction des réponses à la question précédente concernant les effets du projet sur la pratique d'activités sur la glace, expliquer comment l'agrandissement de la zone de juridiction pourrait influencer la mise en œuvre de mesures d'atténuation.
- B) Préciser les grandes lignes des options envisagées pour concilier les usages et qui pourraient éventuellement être applicables dans la zone du projet si celle-ci est intégrée dans la zone de juridiction du promoteur.

RÉPONSE :

A)

Tel que présenté à la question précédente, aucune mesure d'atténuation supplémentaire n'est jugée nécessaire. Donc l'agrandissement de la zone de juridiction n'influencera pas la mise en œuvre de mesures d'atténuation.

B)

Présentement, il n'y a pas beaucoup d'endroits où la pêche blanche peut être pratiquée en conformité avec la réglementation dans la zone de juridiction. La méthode actuelle de gestion de la pêche blanche dans la zone de juridiction est issue de la mise en application de l'annexe 1, partie 10 du Règlement sur l'exploitation des administrations portuaires (DORS/2000-55) qui stipule à l'article 17 que l'APS doit délivrer un autorisation pour « pêcher à un endroit désigné » et à l'article 25 pour « se risquer sur la glace ». Conséquemment, à défaut de la délivrance d'un permis la gestion de l'activité par l'APS est réalisée et affichée comme : « interdiction de pêche blanche sauf aux endroits désignés ». L'agrandissement de la zone de juridiction amènera la gestion de la pêche blanche dans des secteurs plus ou moins achalandés qui ne le sont pas nécessairement actuellement étant donné que l'APS n'a pas d'opérations maritimes à proximité. Par conséquent, voici les options qui s'offrent à nous :

- 1- Statu quo : interdire la pêche blanche partout sauf dans ces endroits désignés et autorisés par l'APS et faire des ententes avec les autorités responsables pour la gestion des sites. C'est d'ailleurs le cas présentement pour le secteur de Saint-Fulgence.
- 2- Interdire la pêche blanche sauf dans des zones définies et laisser les autorités responsables actuelles possédant une entente avec l'APS gérer les sites autorisés.
- 3- Autoriser d'office la pêche blanche partout sauf pour des zones proches des quais et du chenal de navigation, autoriser également les sites de pêche blanche et faire des ententes avec les autorités responsables pour la gestion des sites reconnus.

Dans la zone de juridiction actuelle, l'APS a une entente de gestion de site avec la municipalité de Saint-Fulgence pour le secteur de l'anse au Foin. À titre informatif, dans la Baie des Ha! Ha! (en dehors de la zone de juridiction actuelle), deux sites de pêche blanche sont sous la responsabilité de Ville de Saguenay.

PAYSAGE

QUESTION ACEE 2-61

PAYSAGE – SIMULATIONS ET VÉGÉTALISATION

Référence (demande d'information no1, question ACEE 140CetD)

Réponses à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, pages 344-353.

Contexte

Dans le document *Réponses à la demande d'information no1 de l'ACEE*, le promoteur justifie que la mise en place d'une bande de végétation de 30 m de largeur au bas de la paroi est irréalisable d'un point de vue technique, économique et visuel en raison du recul d'environ 25 m supplémentaires de la paroi qui serait

nécessaire. Ce recul entraînerait une augmentation de la hauteur de la falaise d'environ 10 m et un volume supplémentaire d'environ 500 000 m³ de roc qui devrait être dynamité. L'Agence a besoin davantage de précisions concernant la justification de la superficie proposée pour l'aire de manutention.

La justification fournie par le promoteur concernant le choix des essences de végétaux pour la plantation au bas de la paroi (ACEE 140D, page 353) va à l'encontre de la littérature sur le sujet. Selon Parcs Canada, le peuplier baumier répond aux critères énumérés par le promoteur, à l'exception de la valeur ornementale qui est habituellement jugée moyenne au mieux. Toutefois, pour le thuya, sa croissance est lente à moyenne, il a besoin d'un sol humide et il craint la sécheresse. Ses feuilles sont facilement sujettes au brunissement causé par les vents desséchants, les variations de température et les insulations. Le promoteur propose également d'utiliser des essences indigènes déjà présentes dans le milieu environnant, mais sans les spécifier.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

- A) Justifier pourquoi la superficie proposée de l'aire de manutention à l'arrière du quai est essentielle pour la réalisation du projet. Discuter de la possibilité de réduire la superficie utilisable pour les opérations sur l'aire de manutention de l'arrière quai afin de consacrer 30 m de largeur au bas de la paroi pour y aménager une bande de végétation.
- B) Préciser quelles sont les essences indigènes déjà présentes dans le milieu qui seraient utilisées avec les peupliers et les thuyas dans l'éventualité où la plantation au pied de la paroi n'aurait pas de reprise efficace.

RÉPONSE :

A)

Cette aire de manutention est nécessaire pour conserver le caractère multiusager du terminal. L'APS gère déjà le site de Grande-Anse et juge que la surface utilisable au site du futur terminal est minimale. Cette aire servira aux clients d'importation/exportation de marchandise générale qui utiliseraient l'aire de manutention au quai pour emmagasiner de la marchandise. Des camions routiers seraient utilisés pour entrer/sortir la marchandise, ce qui nécessite un espace suffisant, surtout si des marchandises sont déjà sur l'aire d'entreposage.

Il n'est donc pas possible d'avoir une surface moindre pour y aménager une bande de végétation de 30 m de largeur et, tel que déjà discuté à la réponse à la question 140 C à la demande d'information n° 1 de l'ACEE, cette solution a été jugée irréalisable d'un point de vue technique, économique et visuel. De plus, le recul de la paroi augmenterait sa hauteur de près de 10 m, sans compter qu'un volume supplémentaire d'environ 500 000 m³ de roc devrait être dynamité, déblayé et disposé.

B)

Le pin blanc, le pin rouge et l'épinette noire représentent une bonne alternative advenant une reprise difficile de la plantation au pied de la paroi rocheuse. Ces trois essences, adaptées aux sols secs (mais également aux sols humides dans le cas de l'épinette noire), colonisent déjà les escarpements rocheux de la zone d'étude. De plus, elles ont une bonne valeur ornementale.

**QUESTION ACEE 2-62
PAYSAGE – DYNAMITAGE DE LA PAROI**

Référence (demande d'information no1, question ACEE 141)

Réponses à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, pages 354-356.

Contexte

En réponse à la question ACEE 141A, le promoteur discute brièvement des raisons pour lesquelles il n'a pas retenu l'option de dynamitage de la paroi en palier. Aucune autre option qui viserait un effet moindre sur le paysage n'est présentée. Les effets du projet sur le paysage étant un enjeu soulevé par le public et les Premières Nations, l'Agence considère que les différentes options possibles de patron de dynamitage doivent être mieux documentées et comparées entre elles afin bien comprendre les implications techniques et économiques pour la réalisation du projet tel que proposé ainsi que les effets environnementaux de ces options, dont ceux sur le paysage.

À la réponse ACEE 141B, le promoteur affirme que « l'effet visuel ne peut être minimisé à cette étape », conséquemment, il ne propose aucune modification ou mesure d'atténuation supplémentaires pour minimiser l'effet sur le paysage. Sans une comparaison documentée des différents patrons de dynamitage possibles, l'Agence juge cette conclusion prématurée. Le promoteur n'a pas expliqué clairement les raisons pour lesquelles le design de l'arrière quai présenté dans l'étude d'impact diffère de la simulation visuelle présentée dans la description de projet soumise à l'Agence en avril 2015 où la paroi verticale de roc dynamitée était moins haute ayant ainsi un effet moindre sur le paysage.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

- A) Discuter de toutes les méthodes de dynamitage de paroi existantes, les comparer les unes aux autres, littérature à l'appui, et expliquer en quoi ces méthodes ne peuvent être appliquées au présent projet.
- B) Justifier pourquoi l'aspect visuel de la paroi dynamitée ne peut être réduit à ce qui avait été présenté dans la description de projet soumise à l'Agence en avril 2015.
- C) Revoir les mesures d'atténuation pour minimiser l'effet sur le paysage et envisager la mise en place d'un maximum de végétation sur la paroi dynamitée. À l'aide de la littérature, décrire les techniques existantes pour végétaliser des parois verticales et expliquer pourquoi ces techniques ne sont pas applicables, le cas échéant.

RÉPONSE :

A)

Le rapport de conception portant sur l'ingénierie préliminaire de l'aménagement du terminal (annexe D-5 du volume 2 de l'étude d'impact environnemental) avait déjà fait le choix des techniques possibles considérant le roc présent dans le secteur et une paroi élevée à réaliser.

Deux géométries d'excavation possibles avaient été brièvement discutées, soit une coupe verticale et une coupe en palier. Cette dernière avait été exclue, notamment pour la difficulté de réaliser des coupes en palier à cause des joints ayant tendance à s'orienter vers le Saguenay et surtout parce que l'aire de travail à l'arrière du quai serait non sécuritaire. En effet, lorsqu'un qu'un bloc de pierre se détache du haut d'une paroi, il est projeté beaucoup plus loin (effet de tremplin) que si la paroi est excavée en coupe verticale.

En conservant la même aire de travail, si une coupe en palier est réalisée, la paroi sera plus vaste vers l'intérieur des terres, ce qui occasionnera d'importants déblais supplémentaires. Ces derniers devront être disposés sur le site, ce qui occasionnera des empiétements supplémentaires. L'aspect visuel sera encore plus perturbé du fait de l'allongement de la coupe et des remblais.

De plus, pour s'assurer que des paliers sont réalisables il faut connaître les plans de fissuration; ils sont actuellement inconnus. Toutefois à une étape d'ingénierie plus avancée, des forages avec essais Lugeon seront réalisés, ce qui permettra de mieux caractériser le roc et ainsi les types de paliers possibles. Mais même avec des paliers, la reprise de la végétation est peu probable (sol mince, glace, etc.).

B)

La paroi dynamitée qui apparaît dans la description de projet déposée à l'ACEE est en fait une image préparée pour Ariane Phosphate dans le cadre des audiences du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) tenues en 2015 (document DA 11, avec image produite en janvier 2015). Il s'agit donc d'une esquisse du projet par une compagnie minière n'opérant pas d'installations portuaires et ne prenant pas en considération les aspects techniques et d'ingénierie d'un tel projet. Une fois sous la responsabilité de l'APS, le projet a évolué selon les caractéristiques propres à un véritable terminal maritime. L'aspect visuel réel du projet est ainsi illustré dans les diverses images réalisées pour l'étude d'impact environnemental et non pas sur celle illustrant la description de projet.

C)

La végétalisation de la paroi dynamitée ne pourra être envisagée à titre de mesure d'atténuation puisque sa surface n'offrira pas de conditions propices à l'enracinement et à la croissance de végétaux. En outre, sa configuration (hauteur de 65 m et verticalité) ne permettrait pas d'y utiliser l'une ou l'autre de ces principales techniques de végétalisation : ensemencement mécanique, engazonnement, plantation d'arbres et d'arbustes, mise en place de structures végétales verticales. L'ensemencement hydraulique, qui consiste à pulvériser sur une surface un mélange de semences, d'eau, de fertilisants, de paillis et d'agents liants, est envisageable sur certaines pentes rocheuses abruptes, mais pas sur celles à l'étude, encore une fois en raison des dimensions et de la verticalité de la paroi.

ACCIDENTS ET DÉFAILLANCES

QUESTION ACEE 2-63

ACCIDENTS ET DÉFAILLANCES – MATIÈRES DANGEREUSES

Référence (demande d'information no1, question ACEE 143B)

Réponses à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, page 359.

Contexte

En réponse à la question ACEE 143B, le promoteur indique qu'il exigera que les sites d'entreposage des matières dangereuses soient à au moins 100 m de distance de la rivière Saguenay. Cette mesure seule ne garantit pas qu'aucun contaminant n'atteindra la rivière Saguenay ou un autre cours d'eau.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

Décrire de quelle façon les matières dangereuses résiduelles seront gérées et entreposées durant chacune des phases du projet. Si cette information ne peut être fournie actuellement, le promoteur doit expliquer et démontrer clairement comment il balisera les choix de l'entrepreneur en phase de construction et ses choix en phase d'exploitation pour s'assurer que les produits soient entreposés de façon sécuritaire pour réduire les risques d'affecter le milieu environnant.

RÉPONSE :

Les sites d'entreposage de matières dangereuses résiduelles (MDR) ne sont actuellement pas définis. Cependant, que ce soit pour la phase de construction ou d'exploitation, l'APS s'assurera que les exigences suivantes, concernant les MDR, sont respectées par les entrepreneurs de même que ses employés :

— Entreposage :

- Les aires d'entreposage seront aménagées de manière à empêcher toute intrusion, de même que clairement identifiées.
- Les MDR entreposées à l'extérieur le seront dans un abri possédant au moins trois côtés, un toit et un plancher étanche, terminé à chaque côté par un muret formant un bassin étanche pouvant contenir le plus élevé des volumes suivants : 25 % de la capacité totale de tous les contenants ou 125 % de la capacité du plus gros contenant. Cet abri sera situé à au moins 100 m de la rivière Saguenay.
- Les aires d'entreposage intérieur de MDR seront aménagées sur un plancher étanche, exempt de drain. La construction devra permettre de contenir tout déversement.
- Toutes les MDR seront entreposées dans des contenants étanches, fermés et appropriés à leur contenu.
- Des substances absorbantes seront conservées à proximité de chaque lieu d'entreposage de MDR liquides.
- Les cylindres de gaz seront entreposés dans une aire d'entreposage spécifique.
- La compatibilité des MDR sera évaluée avant toute introduction d'une nouvelle MDR dans l'aire d'entreposage.
- Tout contenant de MDR sera étiqueté, de manière à en connaître son contenu.
- Tout conteneur en métal aura des joints soudés et un fond imperméable. S'il doit contenir des matières liquides, il sera muni d'un bassin étanche pouvant contenir 25 % de la capacité totale de tous les contenants entreposés.
- Tout conteneur sera dégagé du sol afin d'en faciliter l'inspection et maintenu fermé en dehors des périodes de chargement et de déchargement.

— Inspection :

- En phase de construction, des inspections périodiques des aires d'entreposage seront réalisées par les entrepreneurs responsables des matières résiduelles. Ces inspections permettront de vérifier le bon état des contenants et étiquettes ainsi que de l'aire d'entreposage. Ces inspections devront avoir lieu minimalement chaque mois.
- En phase d'exploitation, une inspection périodique des aires d'entreposage intérieures et extérieures sera réalisée par l'APS, de manière à vérifier le bon état des contenants et étiquettes ainsi que de l'aire d'entreposage. La périodicité sera minimalement aux trois mois.

QUESTION ACEE 2-64

ACCIDENTS ET DÉFAILLANCES – PIRE SCÉNARIO CRÉDIBLE MILIEU MARIN

Référence (demande d'information no1, question ACEE 144A et B)

Document complémentaire aux réponses à la demande d'information numéro 1 de l'ACEE, mai 2017, pages 26-29.

Contexte

Dans le *Document complémentaire aux réponses à la demande d'information no 1* (mai 2017), le scénario associé à un accident maritime qui atteindrait le réservoir de mazout des vraquiers n'a pas été pris en compte par

le promoteur dans l'évaluation des risques, car il juge ce scénario non crédible (page 27). L'analyse présentée se base donc uniquement sur le scénario jugé crédible par le promoteur, soit celui d'un accident lors d'un ravitaillement de navire (soutage).

Selon Environnement et Changement climatique Canada, le scénario de déversement de mazout par un vraquier correspond à la définition d'un pire scénario crédible du Conseil pour la réduction des accidents industriels majeurs (CRAIM) et de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) et devrait être étudié dans l'analyse de risques d'accidents et de défaillances. Afin de bien définir le niveau de risque de nature technologique, le promoteur doit utiliser des scénarios normalisés (catastrophes ou pire cas) et alternatifs (plausibles de se produire).

À la page 28 du document complémentaire (mai 2017), le promoteur évalue à 8 heures le temps pour le déploiement et la prise en charge par une firme spécialisée d'un déversement de produit pétrolier dans la rivière Saguenay lié au pire scénario. Toutefois, aucune information n'est fournie sur le devenir de la nappe de mazout dans le cas où le temps de déploiement et la prise en charge par une firme spécialisée excéderaient 8 heures en raison de diverses contraintes (conditions climatiques, disponibilité des équipements, etc.).

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

- A) Identifier les pires scénarios crédibles en s'assurant qu'ils concordent avec la définition (ou la démarche) de l'OCDE ou du CRAIM. Revoir la réponse à la question ACEE 144B en lien avec la description du pire scénario de déversement en milieu marin en tenant compte des nouveaux scénarios identifiés en A) ci-dessus.
- B) Expliquer quel serait le devenir de la nappe ou du mazout (si pas de nappe) dans le cas où le temps de déploiement et la prise en charge par une firme spécialisée excéderaient 8 heures.

RÉPONSE :

A)

L'analyse de risques a identifié plusieurs pires scénarios d'accident crédibles. Il s'agit des scénarios d'accident suivants :

- l'échouement d'un navire;
- le naufrage d'un navire;
- une collision entre navires ou avec une structure fixe;
- un incendie/explosion à bord d'un navire;
- un bris lors d'une activité de soutage.

L'ensemble de scénarios d'accident a été évalué dans l'analyse de risques, en termes de probabilité d'occurrence. Par conséquent, le déversement de mazout par un vraquier fait partie des pires scénarios d'accidents crédibles évalués.

Tous ces scénarios d'accidents auraient pour conséquence le déversement de produits pétroliers en milieu marin. Les conséquences potentielles d'un déversement de produits pétroliers dans la rivière Saguenay ont été évaluées dans l'analyse de risques.

La définition de scénario normalisé, tel qu'indiqué par le CRAIM, est la suivante : L'émission de la plus grande quantité d'une substance dangereuse détenue dans le plus gros contenant, dont la distance d'impact est la plus grande en tenant compte des mesures de protection passives, mais non actives. Dans le

cas d'un déversement de produits pétroliers dû à une fuite d'un réservoir de carburant d'un vraquier, le scénario normalisé consisterait au déversement complet du contenu du réservoir. Cependant, il s'agit là du pire scénario (*worst case*), mais pas du pire scénario crédible. En effet, un réservoir de vraquier, de son positionnement et les mesures de prévention (ex. double fond) ne pourrait se déverser au complet.

Les scénarios alternatifs sont, quant à eux, des accidents susceptibles de survenir avec une substance dangereuse. Ces scénarios tiennent compte de la proximité, de l'interconnexion des contenants de la substance concernée et des mesures de protection passives et actives. Selon notre compréhension, ces scénarios représentent les pires scénarios crédibles.

Dans les demandes d'informations complémentaires relatives à la question ACEE 144, l'ACEE demandait de présenter une modélisation de la dispersion et de la trajectoire des contaminants susceptibles d'être déversés dans le milieu marin dans le cas du pire scénario crédible. Le scénario qui a été choisi correspondait au déversement d'un volume de 10 000 litres de carburant dans le cas d'une activité de soutage au quai. Ce scénario a été choisi, car bien que les activités de soutage soient une pratique d'exception dans le cadre du projet, il s'agit cependant du scénario d'accident le plus probable et susceptible de déverser le plus gros volume de produit pétrolier. De plus, le volume déversé considéré de 10 000 litres est conséquent. Il est beaucoup plus probable qu'une quantité moindre se déverse, que ce soit dans le cas d'un bris lors d'une activité de soutage ou d'une fuite au niveau d'un réservoir d'un vraquier. Rappelons que l'objectif de cette modélisation était de simuler la dispersion d'une nappe de 10 000 litres de diesel afin d'évaluer jusqu'où le produit pourrait s'étendre et quels milieux sensibles pourraient être atteints avant le confinement complet de la nappe.

B)

Afin de répondre à cette question, nous avons contacté de nouveau la société d'intervention SIMEC, par l'intermédiaire de son directeur pour le Québec, M. Pierre Samson. Ce dernier nous a apporté les informations suivantes :

- En cas de déversement maritime avec présence d'un navire, ce dernier est responsable d'initier les mesures d'intervention et de contacter dans les plus brefs délais la Garde côtière canadienne. Les navires disposent de boudins et d'absorbants à bord permettant de contenir un déversement mineur, notamment s'il survient entre le navire et le quai. Dans un tel cas, SIMEC ne serait pas appelée. L'intervention se ferait par le personnel du quai et du navire.
- Dans le cas où le personnel du navire ou la garde côtière juge qu'ils ne sont pas en mesure de confiner complètement le déversement, le capitaine du navire appellera SIMEC. Ces derniers mettront une heure à mobiliser leur personnel, équipements et entrepreneurs. Les entrepreneurs ont une heure pour rejoindre le bureau de SIMEC à Québec.
- Suite à l'appel du personnel du navire, SIMEC contactera Environnement Canada pour leur signaler leur mobilisation et afin d'obtenir une modélisation des conséquences du déversement. Environnement Canada s'engage à leur fournir ces informations, incluant la localisation des milieux sensibles, dans un délai d'une heure et demie selon M. Samson.
- Deux heures sont nécessaires pour rejoindre le secteur du terminal, en temps normal, à partir de Québec. En temps de neige, ce temps pourrait être doublé. Mais dans tous les cas, SIMEC serait sur place avec les équipements et le matériel d'endiguement au plus tard six heures après l'appel. À leur

arrivée, ils auront en main la modélisation fournie par Environnement Canada et se rendront directement à l'emplacement de la nappe.

- Une fois les équipements mis à l'eau, ce qui peut prendre une heure, deux stratégies d'intervention pourraient être mises en place :
 - confiner la nappe au centre de la rivière et récupérer le produit, ce qui limiterait les impacts sur les rives;
 - dévier la nappe vers un rivage afin d'en arrêter la dispersion et la confiner dans une baie.

Dans le premier cas, le temps de confinement est relativement court, mais cette stratégie est peu souvent possible. Le confinement de la nappe vers un rivage est plus fréquemment utilisé, mais se fait généralement en moins d'une heure. Une heure et demie pourrait être nécessaire en cas de conditions météorologiques défavorables.

- Deux bateaux seraient utilisés par la compagnie SIMEC, un chargé du confinement et l'autre de la récupération du produit.

Par conséquent, le délai de huit heures utilisé à la question ACEE 144 du Document complémentaire aux réponses à la demande d'information n° 1 de l'ACEE, aux fins de la modélisation, pour le confinement de la nappe, ne semble pas sous-estimé, et représente un délai d'intervention tout à fait réaliste. De plus, qu'il s'agisse d'un déversement dû à une activité de soutage ou dû à la fuite d'un réservoir d'un navire au quai, la dispersion de la nappe serait la même.

QUESTION ACEE 2-65 ACCIDENTS ET DÉFAILLANCES – CONSÉQUENCES SUBSTANCES NOCIVES

Référence (demande d'information no1, question ACEE 144C et D)

Réponses à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, annexe 144.

Contexte

Dans la section 2.2 *Évaluation des conséquences des scénarios d'accidents* (page 5) de l'annexe 144 des Réponses à la demande d'information no 1, le promoteur mentionne : « *Aucune substance entreposée sur le site du projet ne fait partie de l'Annexe 1 du Règlement sur les urgences environnementales d'Environnement et Changement climatique Canada. Les conséquences des scénarios n'ont donc pas été modélisées.* »

S'il est possible que des substances nocives ou dangereuses soient la source de risque important, ces substances devraient être prises en compte dans l'analyse de risques afin d'en évaluer les effets potentiels même si elles ne rencontrent pas les critères pour être assujetties au *Règlement sur les urgences environnementales*.

Dans le cas où ces substances ne sont pas prises en compte dans l'analyse de risques, elles doivent toutefois faire l'objet d'une analyse pour déterminer les conséquences d'un accident ou d'une défaillance. Ensuite, le promoteur doit déterminer le meilleur moyen pour réduire ces risques et démontrer les mesures qu'il mettrait en place dans le cas où un tel accident ou incident surviendrait.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

- A) Déterminer si des substances nocives ou dangereuses qui seront entreposées sur le site en phase de construction et d'exploitation peuvent être la source de risque important. Le cas échéant, les prendre en compte, dans l'analyse de risques.

B) Identifier et décrire les conséquences sur les composantes identifiées de l'environnement notamment sur les composantes visées à l'article 5 de la LCÉE 2012 (le cas échéant).

RÉPONSE :

A)

Pour rappel, les produits utilisés ou entreposés durant la phase de construction sont des produits comme des huiles, des graisses, des lubrifiants, de la peinture, des produits nettoyants, etc. Il s'agira de petites quantités, qui en cas de déversement auront un impact très local, principalement sur le sol qui sera caractérisé et géré en fonction de la réglementation en vigueur.

Le diesel sera également utilisé comme carburant pour la machinerie. Le ravitaillement de la machinerie en diesel sera réalisé par des camions-citernes. Un réservoir de diesel de 1 000 litres ou plus pourrait être entreposé temporairement. Dans ce cas, une digue étanche formant une cuvette de rétention autour du réservoir sera installée.

Quant aux produits utilisés en phase d'exploitation, il s'agit principalement des mêmes ainsi que de produits utilisés pour le traitement des eaux. Ces produits seront, cependant, utilisés et entreposés à l'intérieur d'un bâtiment.

Aucune modélisation des conséquences n'a effectivement été réalisée dans le cadre de l'analyse de risques. Cependant, cela ne signifie pas que les substances entreposées ou utilisées n'ont pas été prises en compte dans l'analyse de risques, afin d'en évaluer les effets potentiels en cas d'accident majeur.

En effet, l'utilisation et l'entreposage de produits pétroliers, de produits chimiques ainsi que d'explosifs ont été identifiés comme dangers liés aux activités sur le site, durant la phase de construction, alors que l'utilisation de produits pétroliers, l'utilisation et l'entreposage de produits chimiques, le chargement/déchargement d'apatite et la navigation maritime ont été identifiés comme dangers liés aux activités sur le site, durant la phase d'exploitation.

Ces dangers ont donné lieu aux scénarios d'accidents suivants :

- déversement de produits pétroliers en milieu marin;
- déversement de produits autres que pétroliers en milieu marin;
- déversement d'apatite en milieu marin;
- déversement de produits pétroliers en milieu terrestre;
- déversement de produits autres que des produits pétroliers en milieu terrestre;
- déversement terrestre d'apatite;
- explosion.

Les causes potentielles, les mesures préventives et de contrôle ont été évaluées pour chacun de ces scénarios d'accidents.

Les probabilités d'occurrence ont été jugées moyenne et basse respectivement pour un déversement terrestre de produit pétrolier et un déversement de produits dangereux autres que pétroliers menant, pour ces deux scénarios, à des niveaux de risque moyen.

B)

Les conséquences sur le milieu biologique de ces scénarios sont explicitées dans la réponse aux questions 66B pour le milieu marin et 70A pour le milieu terrestre. Ces informations ont été intégrées dans la nouvelle version de l'analyse de risques insérée à l'annexe 2-65.

QUESTION ACEE 2-66

ACCIDENTS ET DÉFAILLANCES – IDENTIFICATION DES ÉLÉMENTS SENSIBLES DU MILIEU

Référence (demande d'information no1, question ACEE 144E)

Réponses à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, annexe 144.

Contexte

Dans la section 3 *Identification des éléments sensibles du milieu* (page 9) de l'annexe 144 des Réponses à la demande d'information no 1, seules les infrastructures terrestres qui se trouvent dans la zone d'étude restreinte semblent avoir été prises en compte. Cela est insuffisant pour analyser adéquatement les effets d'un déversement de contaminant dans la rivière Saguenay.

Les activités de récolte comme la chasse et la pêche, incluant la pêche blanche, n'ont pas été prises en compte, notamment la récolte faite par les Premières Nations. Un déversement de produits pétroliers pourrait contaminer le poisson et avoir un effet négatif sur la santé humaine ou les activités économiques liées à ces activités.

De même, l'information concernant le milieu terrestre présentée par le promoteur (annexe 144, page 10) semble se concentrer sur les éléments biologiques qui se trouvent dans la zone d'étude restreinte. Les éléments biologiques (oiseaux migrateurs aquatiques, herbiers aquatiques) qui se trouvent au-delà de la zone d'étude restreinte devraient également être pris en compte notamment s'ils risquent d'être touchés par des déversements de contaminants (incluant les hydrocarbures) dans la rivière Saguenay.

L'utilisation de la zone d'étude par les oiseaux migrateurs durant toute l'année (nidification, élevage des jeunes, migrations et hivernage) doit être prise en compte dans l'analyse.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

- A) Identifier, décrire et prendre en compte (le cas échéant) dans l'analyse des risques des accidents et défaillances la présence d'infrastructures et des activités de récolte (chasse et pêche) au-delà de la zone d'étude restreinte notamment en considérant le déversement de contaminant (incluant les hydrocarbures) dans la rivière Saguenay.
- B) Identifier, décrire et prendre en compte dans l'analyse des risques des accidents et défaillances tous les éléments biologiques sensibles qui risquent d'être touchés notamment par un déversement de contaminants dans la rivière Saguenay.

RÉPONSE :

A)

Pour compléter cette partie, les guides de Santé Canada sur la qualité de l'air et de l'eau ont été consultés (Santé Canada 2016a, 2016c).

La réponse aux questions ACEE 144 B et E du document complémentaire aux réponses de la demande d'information n° 1 de l'ACEE (mai 2017), a présenté le périmètre de la zone affectée par un scénario crédible d'accident et défaillance en milieu marin. Ce périmètre était hors de la zone d'étude restreinte puisqu'une contamination potentielle par une fuite de carburant pourrait atteindre un secteur situé

9,6 km en aval du quai (un peu plus de 3 km avant d'être face au quai de Sainte-Rose-du-Nord). Cette limite est confirmée, peu importe le scénario qui conduirait à une fuite de carburant (voir réponse à la question ACEE 2-64B).

La dispersion de la nappe de mazout pourrait potentiellement longer la rive avant de s'en éloigner à la hauteur du Cap à l'Est. Ainsi, le secteur affecté serait situé dans les eaux du Parc marin du Saguenay-Saint-Laurent, pourrait toucher les rivages du parc national du Fjord-du-Saguenay et de la pourvoirie du Cap au Leste.

Dans ce secteur, la rive est caractérisée par une berge rocheuse abrupte avec un estran sableux. De petits herbiers de faible superficie sont possiblement présents ici et là. Des poissons utilisent certainement le secteur, mais il n'y a pas de frayère connue en berge. Les oiseaux marins sont aussi susceptibles d'être présents dans le secteur. Selon la période, des mammifères marins pourraient être là, bien que leur présence est rarement observée dans la portion touchée par un éventuel déversement. Le tableau 2-66d présente les incidences potentielles sur le milieu biologique marin.

Pour la présence humaine, il existe des sentiers menant au phare de Cap-à-l'Est et des secteurs sableux à proximité sont accessibles lors des basses mers. Il y a aussi la possibilité de camping à l'anse de Sable et un site avec refuge immédiatement en aval du site. La présence de kayakistes et plaisanciers est également une possibilité. Il n'y a pas de site de pêche blanche connue dans cette zone de dispersion ni de pêches commerciales ou de bancs coquilliers. Finalement, il n'y a aucune prise d'eau municipale dans le secteur.

B)

Les éléments biologiques sensibles suivants ont été identifiés et pris en compte dans l'analyse de risques :

- milieu terrestre et aquatique d'eau douce :
 - végétation terrestre, espèces floristiques à statut particulier;
 - milieux humides;
 - faune terrestre et habitats;
 - faune aviaire et habitats;
 - milieu hydrique;
 - faune benthique;
 - faune ichthyenne et habitats;
 - herpétofaune et habitats;
 - espèces fauniques à statut particulier;
- milieu marin et côtier :
 - qualité de l'eau;
 - qualité des sédiments;
 - végétation riveraine et aquatique;
 - plancton;

- invertébrés benthiques;
- poissons et habitats;
- mammifères marins;
- oiseaux marins.

Les sections suivantes (B1 et B2) déterminent les effets environnementaux que pourraient avoir les accidents et défaillances identifiés dans l'analyse de risques, que ce soit pour le milieu terrestre ou marin.

À titre indicatif, la méthode d'analyse utilisée en ce qui a trait au niveau de risque demeure la même que celle employée dans le cadre de l'analyse produite à l'annexe 144 du document de Réponses à la demande d'information n° 1 de l'ACEE (tableaux 2-66a et 2-66b).

Cette analyse porte sur des événements potentiels, mais qui pourraient n'avoir que peu d'incidence sur le milieu naturel et humain. Par exemple, l'effet d'un déversement accidentel d'essence sur le site du terminal n'aurait que peu d'effets sur les oiseaux terrestres, puisque le site sera aménagé. Il faut donc voir les répercussions potentielles des accidents et défaillances, mais en ayant à l'esprit les programmes de surveillance, le plan des mesures d'urgence et les installations sécuritaires en place.

Tableau 2-66a. Niveau de gravité des conséquences

Niveau de gravité	Milieu biologique
Très haut	Perturbations des espèces fauniques ou floristiques à l'échelle régionale
Haut	Perturbations des espèces fauniques ou floristiques dans un secteur s'étendant à l'extérieur du site
Moyen	Perturbations des espèces fauniques ou floristiques dans un secteur s'étendant à proximité du site ou présence d'habitats présentant des éléments sensibles ou présence d'une espèce faunique ou floristique à statut particulier
Bas	Une partie des espèces fauniques ou floristiques présentes sur le site sujettes à un impact négatif
Très bas	Pas de perturbation des espèces fauniques ou floristiques

Tableau 2-66b. Niveau de risque et probabilité d'occurrence

Niveau de risque		Probabilité d'occurrence				
		Très basse	Basse	Moyen	Haute	Très haute
Niveau de gravité des conséquences	Très haut	Moyen	Haut	Très haut	Très haut	Très haut
	Haut	Moyen	Moyen	Haut	Très haut	Très haut
	Moyen	Faible	Moyen	Moyen	Haut	Très haut
	Bas	Faible	Faible	Moyen	Moyen	Haut
	Très bas	Très faible	Faible	Faible	Moyen	Moyen

B1) Milieu terrestre et aquatique d'eau douce

Contexte général – milieu terrestre

Lors d'un déversement de pétrole en milieu terrestre, le produit s'écoulera par gravité sur le sol et s'accumulera dans une dépression ou rejoindra un cours d'eau.

Une partie du pétrole déversé s'infiltrera dans le sol jusqu'au moment où il rencontrera un horizon imperméable ou la présence d'une zone saturée en eau comme un aquifère.

La proportion du pétrole qui s'écoule versus celui qui s'infiltré dépend de la perméabilité des sols et des caractéristiques du pétrole. L'infiltration d'un pétrole lourd est beaucoup plus lente que pour un pétrole léger.

Tout comme pour les déversements en milieu aquatique, une partie des éléments légers du pétrole sera volatilisée. Au contact de l'eau souterraine, une partie des éléments sera solubilisée.¹²

L'envergure des impacts dans le cas d'un déversement dépendra, entre autres, de la période de l'année, des conditions météorologiques, de la nature du contaminant, de la quantité déversée, de la durée de l'exposition au(x) contaminant(s) et de la profondeur de pénétration du contaminant dans les sols et les sédiments. Outre une modification de la qualité des sols et de l'eau de surface, la qualité des sédiments peut également être altérée.

Contexte général – milieu aquatique d'eau douce

Les déversements en milieu aquatique seraient particulièrement problématiques étant donné que les hydrocarbures peuvent être transportés sur de grandes distances en aval du point de fuite et être affectés par plusieurs processus d'altération qui rendent les interventions de confinement et récupération plus difficiles. Les effets d'un déversement en milieu aquatique pourraient d'ailleurs persister longtemps considérant que le taux de récupération mécanique des hydrocarbures dans ce type de milieu n'est que de 5 à 15 %, et ce, dans des conditions optimales.

Dépendamment de la nature des cours d'eau, la présence de zones de rapides peut représenter un obstacle aux opérations de confinement et de récupération.

Advenant que les méthodes employées pour récupérer les produits au fond de l'eau ne fonctionnent pas, il faut alors s'en remettre à l'action bactérienne naturelle pour décomposer le bitume. Par contre, dans les eaux froides, la dégradation du bitume par l'action bactériologique est toutefois très lente, voire absente, ce qui aurait pour effet de prolonger l'exposition des éléments vulnérables aux produits déversés. En hiver, la présence d'un couvert de glace sur les cours d'eau peut rendre incertain le comportement du pétrole déversé et favoriser une plus grande dispersion.¹²

¹² COMMUNAUTÉ MÉTROPOLITAINE DE MONTRÉAL. *Projet Oléoduc Énergie Est, Transcanada. Gestion des Risques. Rapport technique.* Août 2017. http://cmm.qc.ca/fileadmin/user_upload/documents/20170818_transCanada_rapportTechnique_gestionRisques.pdf

Le tableau 2-66c présente le bilan des effets environnementaux sur le milieu terrestre et aquatique d'eau douce par composante ainsi que le niveau de risque associé à un accident ou une défaillance. Les effets environnementaux ont été évalués pour tous les scénarios d'accidents identifiés dans l'analyse de risques. À noter cependant que les scénarios évalués correspondent à des scénarios survenant au niveau du site. Les accidents survenant dans le cas de transport routier n'ont pas été évalués. Cette analyse se base sur les effets généraux recensés dans la littérature et particuliers identifiés à l'étude d'impact.

Tableau 2- 66c. Bilan des effets environnementaux associés aux composantes sensibles dans l'éventualité d'un accident en milieu terrestre

Scénario d'accident	Contexte	Composante environnementale	Effets environnementaux potentiels (théoriques)	Probabilité d'occurrence	Niveau de gravité potentiel	Niveau de risque
DÉVERSEMENT DE PRODUITS PÉTROLIERS						
Déversement de produits pétroliers	<p>Les effets probables d'un déversement de produits pétroliers sur la végétation devrait être semblable à ceux décrits pour la végétation marine et les herbiers intertidaux qui seraient, selon la quantité déversée : une dépigmentation du feuillage, l'apparition de taches sur les feuilles, la diminution des densités de tiges, des hauteurs de tiges et du nombre de feuilles par tige, la modification de la stratégie reproductive des plantes ou encore la mort des végétaux exposés.¹</p>	<p>Végétation terrestre</p> <p>Espèces floristiques à statut particulier</p>	<p><u>Contexte particulier</u></p> <p>La topographie du secteur du projet fait en sorte que tout déversement aura un niveau de propagation très limité au site du projet, pour potentiellement migrer vers le Saguenay dont les effets potentiels (flore et faune) ont été traités avec le milieu marin (tableau 2-66d).</p> <p>Les peuplements forestiers retrouvés sont assez communs à la région.</p> <p>On retrouve deux peuplements forestiers d'intérêt dans le secteur, une érablière à bouleau jaune localisée au nord qui n'est pas menacée et une pinède rouge mature en bordure du Saguenay dont la position serait plus vulnérable en cas de déversement.</p> <p>On ne retrouve aucune plante à statut particulier pouvant être affectée.</p> <p><u>Effets potentiels</u></p> <p>Contamination et perte à plus ou moins long terme d'habitat ou d'espèces floristiques propices à la présence de plusieurs espèces fauniques.</p> <p>Contamination et perte à plus ou moins long terme d'habitat propice ou d'espèces floristiques à statut particulier.</p>	Moyenne	Faible	Moyen
Déversement de produits pétroliers	<p>En cas de déversement accidentel dans un milieu humide, le pétrole entrerait en contact avec les plantes, les sédiments ainsi que les sols sous-jacents. Un déversement dans un tel milieu provoque des dommages potentiellement irréversibles pour l'écosystème, pour la faune et la flore aquatique.</p> <p>Il en résulte l'utilisation de techniques de réhabilitation complexes et ultérieurement d'un remplacement du milieu. Les coûts de réhabilitation de ces milieux sont importants et dépendent essentiellement du volume du déversement, du temps de réaction, du temps d'intervention ainsi que de l'efficacité des activités d'intervention.</p> <p>La perte des habitats est très élevée et le remplacement des milieux humides est complexe et dispendieux.²</p> <p>Les effets néfastes d'un déversement de pétrole vont bien au-delà du site initial de contamination.</p> <p>Les oiseaux locaux et migrants, les poissons et autres invertébrés, la végétation et les humains éprouvent habituellement la perte de la vie, la santé, ou de l'habitat pendant et après un déversement.</p> <p>Les déversements de pétrole produisent de nombreux problèmes de santé à tout animal qui entre en contact direct ou indirect avec la substance.</p>	<p>Milieux humides</p>	<p><u>Contexte particulier</u></p> <p>On retrouve deux secteurs de tourbières, une localisée au nord en bordure de la route d'accès qui pourrait être plus vulnérable en cas de déversement, et une à l'est relativement isolée non menacée.</p> <p><u>Effets potentiels</u></p> <p>Contamination et perte à plus ou moins long terme d'habitat ou d'espèces floristiques propices à la présence de plusieurs espèces fauniques.</p>	Moyenne	Moyen	Moyen

Tableau 2- 66c. Bilan des effets environnementaux associés aux composantes sensibles dans l'éventualité d'un accident en milieu terrestre (suite)

Scénario d'accident	Contexte	Composante environnementale	Effets environnementaux potentiels (théoriques)	Probabilité d'occurrence	Niveau de gravité potentiel	Niveau de risque
DÉVERSEMENT DE PRODUITS PÉTROLIERS (suite)						
Déversement de produits pétroliers	<p>Les mammifères, les reptiles et les diverses espèces d'oiseaux qui viennent en contact physique direct avec les produits chimiques peuvent subir des lésions cutanées et oculaires ou des brûlures chimiques.</p> <p>Les poissons et autres invertébrés peuvent ressentir l'érosion des nageoires ainsi que d'autres affections. L'ingestion directe par des espèces sauvages entraîne fréquemment des ulcères, des lésions d'organes, un déficit immunitaire et l'échec de la reproduction.</p> <p>Les produits chimiques dangereux distribués dans les déversements de pétrole, ainsi que la substance glissante épaisse perturbent les chaînes alimentaires locales et à proximité de la contamination des produits alimentaires et de limiter les modèles et les comportements alimentaires normaux.</p> <p>Les animaux affectés par le pétrole peuvent éprouver des obstacles en matière de reproduction en raison de maladie ou d'ingérence dans les modes de reproduction typiques. Les oiseaux exposés peuvent éprouver la réduction du nombre d'œufs, ainsi que des œufs plus minces, et les œufs de poissons peuvent mourir de pétrole et de l'exposition aux produits chimiques. Une fois que l'animal est né dans l'habitat contaminé, il continue de faire face à de nombreuses menaces dangereuses.</p> <p>L'huile tue la flore et empêche une nouvelle croissance dans l'eau, dans les marais et sur les plages. L'huile pollue également le sol, la végétation est affamée de terre, d'eau et de nutriments. Elle peut revêtir des plantes aquatiques comme les algues, les privant de la lumière du soleil nécessaire à la photosynthèse. Les graminées, les mauvaises herbes, les fleurs et les arbustes servent de couverture comme protection pour la faune et à prévenir l'érosion et la perte de terres. Comme ces plantes se dessèchent et disparaissent, il en est de même pour les écosystèmes environnants qui dépendent d'eux.³</p>	Faune terrestre et habitats	<p><u>Contexte particulier</u> Un grand nombre d'espèces de la faune terrestre sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude restreinte et sa périphérie. Ces espèces pourraient être affectées par un déversement à divers niveaux.</p> <p><u>Effets potentiels</u> Mortalité d'individus ayant été en contact avec la nappe de pétrole.</p> <p>Absorption, ingestion et bioaccumulation d'hydrocarbures dans certains organes.</p> <p>Diminution de la disponibilité d'aires d'alimentation, d'élevage des jeunes et d'hivernage lorsque les habitats sont contaminés.</p> <p>Diminution du succès reproducteur.</p> <p><u>Contexte particulier</u> Un grand nombre d'espèces de la faune terrestre sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude restreinte et sa périphérie. Ces espèces pourraient être affectées par un déversement à divers niveaux.</p> <p><u>Effets potentiels</u> Mortalité d'individus ayant été en contact avec la nappe de pétrole.</p> <p>Absorption, ingestion et bioaccumulation d'hydrocarbures dans certains organes.</p>	Moyenne	Faible	Moyen

Tableau 2- 66c. Bilan des effets environnementaux associés aux composantes sensibles dans l'éventualité d'un accident en milieu terrestre (suite)

Scénario d'accident	Contexte	Composante environnementale	Effets environnementaux potentiels (théoriques)	Probabilité d'occurrence	Niveau de gravité potentiel	Niveau de risque
DÉVERSEMENT DE PRODUITS PÉTROLIERS (suite)						
Déversement de produits pétroliers	<p>De façon générale on peut assumer que les populations de mammifères associées aux milieux terrestres et aquatiques peuvent être affectées par un déversement à différentes périodes de l'année si leur habitat ou leurs proies sont affectés au niveau de la reproduction, de l'élevage des jeunes, de l'alimentation et de l'hivernage.</p> <p>Les mammifères ayant la capacité à se mouvoir dans leur habitat et, potentiellement, de se déplacer vers un milieu moins exposé aux contaminants en cas de déversement, ils s'avèrent généralement moins susceptibles de ressentir les effets d'un tel événement.</p>	Faune terrestre et habitats (suite)	<p>Diminution de la disponibilité d'aires d'alimentation, d'élevage des jeunes et d'hivernage lorsque les habitats sont contaminés.</p> <p>Diminution du succès reproducteur.</p>	Moyenne	Faible	Moyen
Déversement de produits pétroliers	<p>Les oiseaux peuvent être impactés par un déversement de pétrole.</p> <p>Un oiseau utilise ses ailes pour voler, mais aussi pour se tenir chaud et si ces dernières sont pleines de pétrole, il ne pourra plus voler ni se tenir au chaud, ce qui va probablement le conduire à une hypothermie. Face à cette situation, l'oiseau va essayer de lisser ses ailes et il va avaler du pétrole, ce qui entraînera de très graves problèmes de santé avec de gros dégâts au niveau du foie et du rein. Cela mène toujours l'oiseau à la mort. Les mouettes, les aigrettes, les goélands, les oiseaux migrateurs ou encore les sternes aiment les milieux humides du littoral et lorsque ces milieux sont submergés par les marées noires, ces oiseaux sont condamnés.⁴</p> <p>De façon générale on peut assumer que les populations d'oiseaux associées aux milieux terrestres et aquatiques peuvent être affectées par un déversement à différentes périodes de l'année si leur habitat ou leurs proies sont affectés au niveau de la nidification, de l'élevage des jeunes, de l'alimentation, de la migration et de l'hivernage.</p>	Faune aviaire et habitats	<p><u>Contexte particulier</u> Un grand nombre d'espèces sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude restreinte et sa périphérie, notamment en période de nidification. Ces espèces pourraient être affectées par un déversement à divers niveaux.</p> <p><u>Effets potentiels</u> Mortalité d'individus ayant été en contact avec la nappe de pétrole.</p> <p>Perte de l'imperméabilité causant généralement de l'hypothermie.</p> <p>Absorption, ingestion et bioaccumulation d'hydrocarbures dans certains organes.</p>	Moyenne	Faible	Moyen

Tableau 2- 66c. Bilan des effets environnementaux associés aux composantes sensibles dans l'éventualité d'un accident en milieu terrestre (suite)

Scénario d'accident	Contexte	Composante environnementale	Effets environnementaux potentiels (théoriques)	Probabilité d'occurrence	Niveau de gravité potentiel	Niveau de risque
DÉVERSEMENT DE PRODUITS PÉTROLIERS (suite)						
Déversement de produits pétroliers	La faune aviaire ayant la capacité à se mouvoir dans leur habitat et, potentiellement, de se déplacer vers un milieu moins exposé aux contaminants en cas de déversement, elle s'avère généralement moins susceptible de ressentir les effets d'un tel événement, sauf en période de nidification et d'élevage des jeunes.	Faune aviaire et habitats	Diminution de la disponibilité d'aires d'alimentation et de reproduction lorsque les habitats sont contaminés. Diminution du succès reproducteur. Contamination des œufs lors de la couvée pouvant entraîner la mort ou des anomalies.	Moyenne	Faible	Moyen
Déversement de produits pétroliers	Les hydrocarbures composant le pétrole sont en majorité insolubles dans l'eau et aussi plus légers que celle-ci. Quand le pétrole est déversé dans l'eau, il s'étale à la surface. Il forme un film huileux d'un dixième de millimètre à un millimètre d'épaisseur. Sachant qu'il y a une soumission de cette nappe aux courants et aux vents, elle se divise en gouttelettes, qui elles-mêmes sont progressivement dégradées par plusieurs processus physiques et chimiques : on a l'évaporation, l'émulsification, la dissolution, l'oxydation et la sédimentation. Après la division du produit, c'est au tour de la biodégradation de commencer : des microorganismes tels que les algues ou encore les bactéries dégradent le pétrole. Ces microorganismes utilisent le carbone présent dans les hydrocarbures pour se développer. ⁴	Milieux hydriques	<u>Contexte particulier</u> La topographie du secteur du projet fait en sorte que tout déversement aura un niveau de propagation très limité au site du projet, pourra s'écouler vers les petits cours d'eau pour éventuellement migrer vers le Saguenay dont les effets potentiels (flore et faune) ont été traités pour le milieu marin (tableau 2-66d). Deux cours d'eau mineurs intermittents ont été recensés dans le secteur du projet. <u>Effets potentiels</u> Altération de la qualité de l'eau. Contamination des sédiments. Perturbation de la productivité et de la chaîne alimentaire.	Moyenne	Faible	Moyen
Déversement de produits pétroliers	Plus spécifiquement, le suivi réalisé suite à la tragédie du Lac Mégantic ⁵ a démontré que l'ensemble des perturbations reliées au déversement de pétrole a eu un impact significatif et important sur les communautés de macroinvertébrés benthiques de la partie amont de la rivière Chaudière et que cet impact diminue généralement de l'amont vers l'aval de celle-ci. Les données de qualité des sédiments et les nombreuses études consultées, portant sur l'impact des déversements d'hydrocarbures sur les communautés de macroinvertébrés benthiques, ont cependant toutes montré un impact important à long terme sur celles-ci (rétablissement des communautés au-delà d'un an).	Faune benthique	<u>Contexte particulier</u> Les cours d'eau intermittents du secteur présentent une communauté de faune benthique restreinte en raison des périodes d'assèchement, notamment en période d'été estival. <u>Effets potentiels</u> Contamination des communautés benthiques par les hydrocarbures, pouvant entraîner de la mortalité. Diminution de l'abondance et de la diversité benthiques.	Moyenne	Très faible	Faible

Tableau 2- 66c. Bilan des effets environnementaux associés aux composantes sensibles dans l'éventualité d'un accident en milieu terrestre (suite)

Scénario d'accident	Contexte	Composante environnementale	Effets environnementaux potentiels (théoriques)	Probabilité d'occurrence	Niveau de gravité potentiel	Niveau de risque
DÉVERSEMENT DE PRODUITS PÉTROLIERS (suite)						
Déversement de produits pétroliers	<p>Une revue de la littérature portant sur l'impact des hydrocarbures et des méthodes de nettoyage, sur les communautés de macroinvertébrés benthiques (Grenier 2014), suggère qu'il est possible d'évaluer à plus d'un an le temps nécessaire aux communautés de macroinvertébrés benthiques pour retrouver leur état initial.</p> <p>Les effets sur les invertébrés benthiques et pélagiques peuvent causer, selon la gravité de l'événement, l'atteinte des organes sexuels et la réduction du recrutement, la diminution des échanges gazeux au niveau des tissus, la réduction de l'apport en oxygène, la réduction des capacités de prédation, la modification de certaines caractéristiques morphologiques, etc.⁶</p>	Faune benthique	Baisse du recrutement (œufs et larves), de la consommation alimentaire et du taux de croissance.	Moyenne	Très faible	Faible
Déversement de produits pétroliers	<p>Les poissons, les mollusques et les crustacés peuvent ingérer des substances très toxiques et les transmettre au prédateur qui les dévorera. Un déversement de pétrole peut gravement entraver la prochaine génération de poisson, de mollusques et de crustacés.⁴</p> <p>De façon générale on peut assumer que les populations de poissons associées aux milieux d'eau douce et salés peuvent être affectées par un déversement à différentes périodes de l'année si leur habitat ou leurs proies sont affectées au niveau de la reproduction, de l'alevinage, de l'alimentation, de la migration et de l'hivernage (ex. en zone de faible salinité).</p> <p>Les poissons ayant la capacité à se mouvoir dans leur habitat et, potentiellement, de se déplacer vers un milieu moins exposé aux contaminants en cas de déversement, ils s'avèrent moins susceptibles de ressentir les effets d'un tel événement, sauf durant la période de reproduction et d'incubation des œufs.</p>	Faune ichthyenne et habitats	<p><u>Contexte particulier</u> Le potentiel d'habitat pour le poisson dans les cours d'eau de la zone d'étude restreinte est considéré globalement nul pour plusieurs raisons (absence de lien hydrologique en amont, topographie accidentée avec écoulement trop lent ou rapide pour l'utilisation par les poissons).</p> <p><u>Effets potentiels</u> Mortalité d'individus ayant été en contact avec la nappe de pétrole. Baisse du recrutement (œufs et larves). Comportement d'évitement des lieux très contaminés. Absorption, ingestion et bioaccumulation d'hydrocarbures dans certains organes, ce qui peut entraîner une contamination de la chair qui rend le poisson impropre à la consommation. Dégradation de la qualité des aires de fraie, d'alimentation et d'abris lorsque les habitats riverains sont contaminés. Effets toxiques chroniques (fonctionnement anormal des branchies, augmentation de l'activité des enzymes hépatiques, diminution de la croissance).</p>	Moyenne	Très faible	Faible

Tableau 2- 66c. Bilan des effets environnementaux associés aux composantes sensibles dans l'éventualité d'un accident en milieu terrestre (suite)

Scénario d'accident	Contexte	Composante environnementale	Effets environnementaux potentiels (théoriques)	Probabilité d'occurrence	Niveau de gravité potentiel	Niveau de risque
DÉVERSEMENT DE PRODUITS PÉTROLIERS (suite)						
Déversement de produits pétroliers	<p>De façon générale on peut assumer que les populations d'herpétofaune associées aux milieux terrestres et aquatiques peuvent être affectées par un déversement à différentes périodes de l'année si leur habitat ou leurs proies sont affectés au niveau de la reproduction, de l'alevinage, de l'alimentation et de l'hivernage.</p> <p>L'herpétofaune est un groupe ayant des capacités à se mouvoir limitées et peut plus difficilement se déplacer vers un milieu moins exposé aux contaminants en cas de déversement. Ils s'avèrent plus susceptibles de ressentir les effets d'un tel événement, notamment durant la période de reproduction, d'incubation des œufs et des stades larvaires.</p>	Herpétofaune et habitats	<p><u>Contexte particulier</u> Un nombre d'espèces limité d'herpétofaune sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude restreinte et sa périphérie, notamment en période de nidification. On retrouve peu d'habitats favorables à ces espèces dans le secteur du projet. Les espèces présentes pourraient être affectées par un déversement à divers niveaux.</p> <p><u>Effets potentiels</u> Mortalité d'individus ayant été en contact avec la nappe de pétrole.</p> <p>Baisse du recrutement (œufs et larves).</p> <p>Comportement d'évitement des lieux très contaminés.</p> <p>Dégradation de la qualité des sites de reproduction, d'alimentation et d'abris lorsque les habitats aquatiques et riverains sont contaminés.</p> <p>Effets toxiques chroniques (fonctionnement anormal de la respiration, augmentation de l'activité des enzymes hépatiques, diminution de la croissance).</p>	Moyenne	Faible	Moyen
Déversement de produits pétroliers		Espèces fauniques à statut particulier	<p><u>Contexte particulier</u> Plusieurs espèces de la faune terrestre présentant un statut particulier, notamment des micromammifères et des chiroptères, pourraient se retrouver dans le secteur du projet ou en périphérie.</p> <p>Une espèce à statut particulier de faune aviaire, la paruline du Canada, pourrait se retrouver dans le secteur du projet.</p> <p><u>Effets potentiels</u> Ces espèces pourraient être affectées par un déversement à divers niveaux.</p> <p>Contamination et perturbation à plus ou moins long terme de populations d'espèces fauniques à statut particulier.</p>	Moyenne	Moyen	Moyen

Tableau 2- 66c. Bilan des effets environnementaux associés aux composantes sensibles dans l'éventualité d'un accident en milieu terrestre (suite)

Scénario d'accident	Contexte	Composante environnementale	Effets environnementaux potentiels (théoriques)	Probabilité d'occurrence	Niveau de gravité potentiel	Niveau de risque
DÉVERSEMENT DE PRODUITS AUTRES QUE PÉTROLIERS						
Déversement de produits autres que pétroliers	Les effets probables d'un déversement de produits autres que pétroliers sur la végétation devraient être semblables à ceux décrits pour un déversement pétrolier pour la végétation marine et les herbiers intertidaux qui seraient, selon la quantité déversée : une dépigmentation du feuillage, l'apparition de taches sur les feuilles, la diminution des densités de tiges, des hauteurs de tiges et du nombre de feuilles par tige, la modification de la stratégie reproductive des plantes ou encore la mort des végétaux exposés. ¹	Végétation terrestre Espèces floristiques à statut particulier	<p><u>Contexte particulier</u> La topographie du secteur du projet fait en sorte que tout déversement aura un niveau de propagation très limité au site du projet, pour éventuellement migrer vers le Saguenay dont les effets potentiels (flore et faune) ont été traités avec le milieu marin (tableau 2-66d).</p> <p>Les peuplements forestiers retrouvés sont assez communs à la région.</p> <p>On retrouve deux peuplements forestiers d'intérêt dans le secteur, une érablière à bouleau jaune localisée au nord qui n'est pas menacée et une pinède rouge mature en bordure du Saguenay dont la position serait plus vulnérable en cas de déversement.</p> <p>On ne retrouve aucune plante à statut particulier pouvant être affectée.</p> <p><u>Effets potentiels</u> Contamination et perte à plus ou moins long terme d'habitat ou d'espèces floristiques propices à la présence de plusieurs espèces fauniques. Contamination et perte à plus ou moins long terme d'habitat propice ou d'espèces floristiques à statut particulier.</p>	Faible	Faible	Faible
Déversement de produits autres que pétroliers	Comme pour un produit pétrolier, en cas de déversement accidentel dans un milieu humide, le produit chimique entrerait en contact avec les plantes, les sédiments ainsi que les sols sous-jacents. Un déversement dans un tel milieu provoque des dommages potentiellement irréversibles pour l'écosystème, la faune et la flore aquatique. La perte des habitats est très élevée et le remplacement des milieux humides est complexe et dispendieux. ²	Milieux humides	<p><u>Contexte particulier</u> On retrouve deux secteurs de tourbières, une localisée au nord en bordure de la route d'accès qui pourrait être plus vulnérable en cas de déversement, et une à l'est relativement isolée non menacée.</p> <p><u>Effets potentiels</u> Contamination et perte à plus ou moins long terme d'habitat ou d'espèces floristiques propices à la présence de plusieurs espèces fauniques.</p>	Faible	Moyen	Moyen
Déversement de produits autres que pétroliers	Comme pour un produit pétrolier, les effets néfastes d'un déversement de produits chimiques vont bien au-delà du site initial de contamination. Les oiseaux locaux et migrants, les poissons et autres invertébrés, la végétation et les humains éprouvent habituellement la perte de la vie, la santé, ou de l'habitat pendant et après un déversement.	Faune terrestre et habitats	<p><u>Contexte particulier</u> Un grand nombre d'espèces de la faune terrestre sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude restreinte et sa périphérie. Ces espèces pourraient être affectées par un déversement à divers niveaux.</p> <p><u>Effets potentiels</u> Mortalité d'individus ayant été en contact avec le produit chimique.</p>	Faible	Faible	Faible

Tableau 2- 66c. Bilan des effets environnementaux associés aux composantes sensibles dans l'éventualité d'un accident en milieu terrestre (suite)

Scénario d'accident	Contexte	Composante environnementale	Effets environnementaux potentiels (théoriques)	Probabilité d'occurrence	Niveau de gravité potentiel	Niveau de risque
DÉVERSEMENT DE PRODUITS AUTRES QUE PÉTROLIERS (suite)						
Déversement de produits autres que pétroliers	<p>Les déversements de produits chimiques produisent de nombreux problèmes de santé à tout animal qui entre en contact direct ou indirect avec la substance.</p> <p>Les mammifères, les reptiles et les diverses espèces d'oiseaux qui viennent en contact physique direct avec les produits chimiques peuvent subir des lésions cutanées et oculaires ou des brûlures chimiques.</p> <p>Les animaux affectés par le pétrole peuvent éprouver des obstacles en matière de reproduction en raison de maladie ou d'ingérence dans les modes de reproduction typiques. Les oiseaux exposés peuvent éprouver la réduction du nombre d'œufs, ainsi que des œufs plus minces, et les œufs de poissons peuvent mourir de pétrole et de l'exposition aux produits chimiques. Une fois que l'animal est né dans l'habitat contaminé, il continue de faire face à de nombreuses menaces dangereuses.³</p> <p>De façon générale on peut assumer que les populations de mammifères associées aux milieux terrestres et aquatiques peuvent être affectées par un déversement à différentes périodes de l'année si leur habitat ou leurs proies sont affectés au niveau de la reproduction, de l'élevage des jeunes, de l'alimentation et de l'hivernage.</p> <p>Les mammifères ayant la capacité à se mouvoir dans leur habitat et, potentiellement, de se déplacer vers un milieu moins exposé aux contaminants en cas de déversement, ils s'avèrent généralement moins susceptibles de ressentir les effets d'un tel événement.</p>	Faune terrestre et habitats	<p>Absorption, ingestion et bioaccumulation de produits dans certains organes.</p> <p>Diminution de la disponibilité d'aires d'alimentation, d'élevage des jeunes et d'hivernage lorsque les habitats sont contaminés.</p> <p>Diminution du succès reproducteur.</p>	Faible	Faible	Faible
Déversement de produits autres que pétroliers	<p>Comme pour les produits pétroliers, les oiseaux peuvent être impactés par un déversement.</p> <p>L'oiseau peut se contaminer à essayer de lisser ses ailes, ce qui entraînera de très graves problèmes de santé.⁴</p>	Faune aviaire et habitats	<p><u>Contexte particulier</u> Un grand nombre d'espèces sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude restreinte et sa périphérie, notamment en période de nidification. Ces espèces pourraient être affectées par un déversement à divers niveaux.</p> <p><u>Effets potentiels</u> Mortalité d'individus ayant été en contact avec le produit chimique.</p>	Faible	Faible	Faible

Tableau 2- 66c. Bilan des effets environnementaux associés aux composantes sensibles dans l'éventualité d'un accident en milieu terrestre (suite)

Scénario d'accident	Contexte	Composante environnementale	Effets environnementaux potentiels (théoriques)	Probabilité d'occurrence	Niveau de gravité potentiel	Niveau de risque
DÉVERSEMENT DE PRODUITS AUTRES QUE PÉTROLIERS (suite)						
Déversement de produits autres que pétroliers	<p>De façon générale on peut assumer que les populations d'oiseaux associées aux milieux terrestres et aquatiques peuvent être affectées par un déversement à différentes périodes de l'année si leur habitat ou leurs proies sont affectés au niveau de la nidification, de l'élevage des jeunes, de l'alimentation, de la migration et de l'hivernage.</p> <p>La faune aviaire ayant la capacité à se mouvoir dans leur habitat et, potentiellement, de se déplacer vers un milieu moins exposé aux contaminants en cas de déversement, elle s'avère généralement moins susceptible de ressentir les effets d'un tel événement, sauf en période de nidification et d'élevage des jeunes.</p>	Faune aviaire et habitats	<p>Absorption, ingestion et bioaccumulation de produit chimique dans certains organes.</p> <p>Diminution de la disponibilité d'aires d'alimentation et de reproduction lorsque les habitats sont contaminés.</p> <p>Diminution du succès reproducteur.</p> <p>Contamination des œufs lors de la couvée pouvant entraîner la mort ou des anomalies.</p>	Faible	Faible	Faible
Déversement de produits autres que pétroliers	<p>Contrairement aux hydrocarbures, les autres produits chimiques sont solubles dans l'eau. Ils vont se retrouver rapidement dilués.</p>	Milieus hydriques	<p><u>Contexte particulier</u> La topographie du secteur du projet fait en sorte que tout déversement aura un niveau de propagation très limité au site du projet, pourra s'écouler vers les petits cours d'eau pour éventuellement migrer vers le Saguenay dont les effets potentiels (flore et faune) ont été traités avec le milieu marin (tableau 2-66d).</p> <p>Deux cours d'eau mineurs intermittents ont été recensés dans le secteur du projet.</p> <p><u>Effets potentiels</u> Altération de la qualité de l'eau.</p> <p>Contamination des sédiments.</p> <p>Perturbation de la productivité et de la chaîne alimentaire.</p>	Faible	Faible	Faible
Déversement de produits autres que pétroliers	<p>Comme pour les produits pétroliers, il est probable que des effets peuvent survenir sur les invertébrés benthiques suite à un déversement de produit chimique, selon la gravité de l'événement, l'atteinte des organes sexuels et la réduction du recrutement, la diminution des échanges gazeux au niveau des tissus, la réduction de l'apport en oxygène, la réduction des capacités de prédation, la modification de certaines caractéristiques morphologiques, etc.⁷</p>	Faune benthique	<p><u>Contexte particulier</u> Les cours d'eau intermittents du secteur présentent une communauté de faune benthique restreinte en raison des périodes d'assèchement, notamment en période d'étiage estival.</p> <p><u>Effets potentiels</u> Contamination des communautés benthiques par les produits chimiques pouvant entraîner de la mortalité. Diminution de l'abondance et de la diversité benthiques.</p> <p>Baisse du recrutement (œufs et larves), de la consommation alimentaire et du taux de croissance.</p>	Faible	Très faible	Faible

Tableau 2- 66c. Bilan des effets environnementaux associés aux composantes sensibles dans l'éventualité d'un accident en milieu terrestre (suite)

Scénario d'accident	Contexte	Composante environnementale	Effets environnementaux potentiels (théoriques)	Probabilité d'occurrence	Niveau de gravité potentiel	Niveau de risque
DÉVERSEMENT DE PRODUITS AUTRES QUE PÉTROLIERS (suite)						
Déversement de produits autres que pétroliers	<p>Les poissons, les mollusques et les crustacés peuvent ingérer des substances très toxiques et les transmettre au prédateur qui les dévorera.</p> <p>De façon générale, on peut assumer que les populations de poissons associées aux milieux d'eau douce et salés peuvent être affectées par un déversement à différentes périodes de l'année si leur habitat ou leurs proies sont affectés au niveau de la reproduction, de l'alevinage, de l'alimentation, de la migration et de l'hivernage (ex. en zone de faible salinité).</p> <p>Les poissons ayant la capacité à se mouvoir dans leur habitat et, potentiellement, de se déplacer vers un milieu moins exposé aux contaminants en cas de déversement, ils s'avèrent moins susceptibles de ressentir les effets d'un tel événement, sauf durant la période de reproduction et d'incubation des œufs.</p>	Faune ichtyenne et habitats	<p><u>Contexte particulier</u> Le potentiel d'habitat pour le poisson dans les cours d'eau de la zone d'étude restreinte est considéré globalement nul pour plusieurs raisons (absence de lien hydrologique en amont, topographie accidentée avec écoulement trop lent ou rapide pour l'utilisation par les poissons).</p> <p><u>Effets potentiels</u> Mortalité d'individus ayant été en contact avec le produit chimique. Baisse du recrutement (œufs et larves). Comportement d'évitement des lieux très contaminés. Absorption, ingestion et bioaccumulation dans certains organes, ce qui peut entraîner une contamination de la chair qui rend le poisson impropre à la consommation. Dégradation de la qualité des aires de fraie, d'alimentation et d'abris lorsque les habitats riverains sont contaminés. Effets toxiques chroniques (fonctionnement anormal des branchies, augmentation de l'activité des enzymes hépatiques, diminution de la croissance).</p>	Très faible	Très faible	Très faible
Déversement de produits autres que pétroliers	<p>De façon générale, on peut assumer que les populations d'herpétofaune associées aux milieux terrestres et aquatiques peuvent être affectées par un déversement de produit chimique à différentes périodes de l'année si leur habitat ou leurs proies sont affectés au niveau de la reproduction, de l'alevinage, de l'alimentation et de l'hivernage.</p> <p>L'herpétofaune est un groupe ayant des capacités à se mouvoir limitées et peut plus difficilement se déplacer vers un milieu moins exposé aux contaminants en cas de déversement. Ils s'avèrent plus susceptibles de ressentir les effets d'un tel événement, notamment durant la période de reproduction, d'incubation des œufs et des stades larvaires.</p>	Herpétofaune et habitats	<p><u>Contexte particulier</u> Un nombre d'espèces limité d'herpétofaune sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude restreinte et sa périphérie, notamment en période de nidification. On retrouve peu d'habitats favorables à ces espèces dans le secteur du projet. Les espèces présentes pourraient être affectées par un déversement à divers niveaux.</p> <p><u>Effets potentiels</u> Mortalité d'individus ayant été en contact avec le produit chimique. Baisse du recrutement (œufs et larves). Comportement d'évitement des lieux très contaminés. Dégradation de la qualité des sites de reproduction, d'alimentation et d'abris lorsque les habitats aquatiques et riverains sont contaminés. Effets toxiques chroniques (fonctionnement anormal de la respiration, augmentation de l'activité des enzymes hépatiques, diminution de la croissance).</p>	Faible	Faible	Faible

Tableau 2- 66c. Bilan des effets environnementaux associés aux composantes sensibles dans l'éventualité d'un accident en milieu terrestre (suite)

Scénario d'accident	Contexte	Composante environnementale	Effets environnementaux potentiels (théoriques)	Probabilité d'occurrence	Niveau de gravité potentiel	Niveau de risque
DÉVERSEMENT DE PRODUITS AUTRES QUE PÉTROLIERS (suite)						
Déversement de produits autres que pétroliers		Espèces fauniques à statut particulier	<p><u>Contexte particulier</u> Plusieurs espèces de la faune terrestre présentant un statut particulier, notamment des micromammifères et des chiroptères, pourraient se retrouver dans le secteur du projet ou en périphérie.</p> <p>Une espèce à statut particulier de faune aviaire, la paruline du Canada, pourrait se retrouver dans le secteur du projet.</p> <p><u>Effets potentiels</u> Ces espèces pourraient être affectées par un déversement à divers niveaux.</p> <p>Contamination et perturbation à plus ou moins long terme de populations d'espèces fauniques à statut particulier.</p>	Faible	Moyen	Moyen
DÉVERSEMENT D'APATITE						
Déversement d'apatite	<p>Les conséquences d'un déversement accidentel d'apatite dans l'environnement sont très faibles puisque l'apatite n'a subi aucune transformation chimique et que c'est un composé très peu soluble. Le déversement accidentel d'apatite sur le sol occasionnerait cependant peu de conséquences dans la mesure où la propagation et l'infiltration dans le sol seraient limitées et que le produit est facilement récupérable.</p> <p>L'apatite étant un composé à base de phosphate de calcium inerte, il peut être considéré comme un produit assimilable par les végétaux et les organismes photosynthétiques (possibilité de la formation d'autres composés phosphatés assimilables si libérés dans le milieu naturel).</p> <p>L'envergure des impacts dans le cas d'un déversement d'apatite dépendra, entre autres, de la période de l'année, des conditions météorologiques, de la quantité déversée et de la profondeur de pénétration du contaminant dans le sol ou son transit vers les cours d'eau (si non récupéré).</p>	Végétation terrestre	<p><u>Contexte particulier</u> La topographie du secteur du projet fait en sorte que tout déversement d'apatite aura un niveau de propagation très limité au site du projet.</p> <p>Les peuplements forestiers retrouvés sont assez communs à la région.</p> <p>On retrouve deux peuplements forestiers d'intérêt dans le secteur, une érablière à bouleau jaune localisée au nord et une pinède rouge mature en bordure du Saguenay, qui sont peu menacés en cas de déversement d'apatite qui ne pourrait survenir à proximité.</p> <p><u>Effets potentiels</u> Mortalités des végétaux aux endroits recouverts par une épaisseur importante d'apatite.</p> <p>Dissolution très faible.</p> <p>Altération de la qualité des sols.</p> <p>Enrichissement local du milieu pouvant favoriser la croissance des végétaux.</p>	Faible	Faible	Faible

Tableau 2- 66c. Bilan des effets environnementaux associés aux composantes sensibles dans l'éventualité d'un accident en milieu terrestre (suite)

Scénario d'accident	Contexte	Composante environnementale	Effets environnementaux potentiels (théoriques)	Probabilité d'occurrence	Niveau de gravité potentiel	Niveau de risque
DÉVERSEMENT D'APATITE (suite)						
Déversement d'apatite		Milieus humides Espèces floristiques à statut particulier	<p><u>Contexte particulier</u> On retrouve deux secteurs de tourbières, une localisée au nord en bordure de la route d'accès qui pourrait être plus vulnérable en cas de déversement, et une à l'est relativement isolée non menacée.</p> <p>On ne retrouve aucune plante à statut particulier pouvant être affectée.</p> <p><u>Effets potentiels</u> Mortalité des végétaux aux endroits recouverts par une épaisseur importante d'apatite.</p> <p>Dissolution très faible.</p> <p>Possible acidification localisée de l'eau.</p> <p>Altération de la qualité des sols.</p> <p>Enrichissement local du milieu pouvant favoriser la croissance des végétaux.</p>	Faible	Faible	Faible
Déversement d'apatite		Faune terrestre et habitats	<p><u>Contexte particulier</u> Un grand nombre d'espèces de la faune terrestre sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude restreinte et sa périphérie. Ces espèces pourraient être affectées par un déversement à divers niveaux.</p> <p><u>Effets potentiels</u> Possible perturbation des habitats dans le secteur immédiat du déversement.</p>	Faible	Très faible	Faible
Déversement d'apatite		Faune aviaire et habitats	<p><u>Contexte particulier</u> Un grand nombre d'espèces sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude restreinte et sa périphérie, notamment en période de nidification. Ces espèces pourraient être affectées par un déversement à divers niveaux.</p> <p><u>Effets potentiels</u> Possible perturbation des habitats dans le secteur immédiat du déversement.</p>	Faible	Très faible	Faible
Déversement d'apatite		Faune benthique	<p><u>Contexte particulier</u> Les cours d'eau intermittents du secteur présentent une communauté de faune benthique restreinte en raison des périodes d'assèchement, notamment en période d'étiage estival.</p> <p><u>Effets potentiels</u> Mortalité d'organismes aux endroits recouverts par une épaisseur importante d'apatite si présente dans le cours d'eau.</p>	Faible	Très faible	Faible

Tableau 2- 66c. Bilan des effets environnementaux associés aux composantes sensibles dans l'éventualité d'un accident en milieu terrestre (suite)

Scénario d'accident	Contexte	Composante environnementale	Effets environnementaux potentiels (théoriques)	Probabilité d'occurrence	Niveau de gravité potentiel	Niveau de risque
DÉVERSEMENT D'APATITE (suite)						
Déversement d'apatite		Faune benthique	<p>Perturbation des fonctions biologiques des organismes. Dissolution très faible.</p> <p>Possible acidification localisée de l'eau.</p> <p>Altération de la qualité de l'eau.</p> <p>Enrichissement local du milieu aquatique pouvant favoriser la croissance des végétaux.</p>	Faible	Très faible	Faible
Déversement d'apatite		Faune ichthyenne et habitats	<p><u>Contexte particulier</u> Le potentiel d'habitat pour le poisson dans les cours d'eau de la zone d'étude restreinte est considéré globalement nul pour plusieurs raisons (absence de lien hydrologique en amont, topographie accidentée avec écoulement trop lent ou rapide pour l'utilisation par les poissons).</p> <p><u>Effets potentiels</u> Possible perturbation des habitats dans le secteur immédiat du déversement.</p> <p>Altération de la qualité de l'eau.</p>	Faible	Très faible	Faible
Déversement d'apatite		Herpétofaune et habitats	<p><u>Contexte particulier</u> Un nombre d'espèces limité d'herpétofaune sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude restreinte et sa périphérie, notamment en période de nidification. On retrouve peu d'habitats favorables à ces espèces dans le secteur du projet. Les espèces présentes pourraient être affectées par un déversement à divers niveaux.</p> <p><u>Effets potentiels</u> Possible perturbation des habitats dans le secteur immédiat du déversement.</p> <p>Altération de la qualité de l'eau.</p>	Faible	Très faible	Faible
Déversement d'apatite		Espèces fauniques à statut particulier	<p><u>Contexte particulier</u> Plusieurs espèces de la faune terrestre présentant un statut particulier, notamment des micromammifères et des chiroptères, pourraient se retrouver dans le secteur du projet ou en périphérie.</p> <p>Une espèce à statut particulier de faune aviaire, la paruline du Canada, pourrait se retrouver dans le secteur du projet.</p> <p><u>Effets potentiels</u> Possible perturbation des habitats dans le secteur immédiat du déversement.</p> <p>Altération de la qualité de l'eau.</p>	Faible	Très faible	Faible

Tableau 2- 66c. Bilan des effets environnementaux associés aux composantes sensibles dans l'éventualité d'un accident en milieu terrestre (suite)

Scénario d'accident	Contexte	Composante environnementale	Effets environnementaux potentiels (théoriques)	Probabilité d'occurrence	Niveau de gravité potentiel	Niveau de risque
INCENDIE						
Incendie	<p>Il existe trois principaux types d'incendie de forêt qui présentent des impacts différents sur la végétation terrestre :</p> <p>Les feux de cimes brûlent les arbres sur toute leur longueur jusqu'au faite. Ce sont les plus intenses et les plus dangereux des feux de végétation.</p> <p>Les feux de surface brûlent seulement la litière et l'humus. Ce sont les feux les plus faciles à éteindre et ceux qui causent le moins de dommages aux forêts.</p> <p>Les feux de terre (parfois appelés feux souterrains ou feux de profondeur) se produisent dans les grandes accumulations d'humus, de tourbe et d'autres végétaux morts semblables qui deviennent assez secs pour brûler. Ces feux se déplacent très lentement, mais peuvent devenir difficiles à éteindre complètement. Il arrive que, en particulier durant les longues périodes de sécheresse, de tels feux brûlent tout l'hiver en profondeur et émergent de nouveau à la surface du sol avec l'arrivée du printemps.⁸ Au Canada, les feux de végétation influent grandement sur la structure, la croissance et la régénération de nombreuses communautés des forêts et des prairies. Différentes espèces réagissent néanmoins de manière différente à ces feux.</p> <p>Les feux de végétation affectent le rôle écologique des forêts sur tous les plans — espèce, peuplement et paysage. Les feux ont aussi des répercussions sur les populations d'espèces sauvages, dont les besoins en couvert et en nourriture les forcent à se déplacer à mesure que le type de forêt change.</p>	<p>Végétation terrestre</p> <p>Milieux humides</p> <p>Espèces floristiques à statut particulier</p>	<p><u>Contexte particulier</u> Les peuplements forestiers retrouvés sont assez communs à la région.</p> <p>On retrouve deux peuplements forestiers d'intérêt dans le secteur, une érablière à bouleau jaune localisée au nord et une pinède rouge mature en bordure du Saguenay, qui pourraient être menacés en cas d'incendie dans le secteur du projet ou en périphérie.</p> <p>On retrouve deux secteurs de tourbières, une localisée au nord en bordure de la route d'accès qui pourrait être plus vulnérable en cas de déversement, et une à l'est relativement isolée qui pourrait être menacée en cas d'incendie dans le secteur du projet ou en périphérie.</p> <p>On ne retrouve aucune plante à statut particulier pouvant être affectée.</p> <p><u>Effets potentiels</u> Mortalité de végétation et de plantes à statut particulier.</p> <p>Perturbation de l'évolution de la forêt.</p> <p>Perte à plus ou moins long terme d'habitat ou d'espèces floristiques propices à la présence de plusieurs espèces fauniques.</p>	Faible	Moyen	Moyen
Incendie	<p>Étroitement liée à la végétation de leur habitat, la faune terrestre réagit au feu, soit directement par une évacuation et un évitement du secteur pendant l'événement et suite aux modifications subies par le couvert végétal à court terme et par la suite.</p>	<p>Faune terrestre et habitats</p>	<p><u>Contexte particulier</u> Un grand nombre d'espèces de la faune terrestre sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude restreinte et sa périphérie. Ces espèces pourraient être affectées en cas d'incendie dans le secteur du projet ou en périphérie.</p> <p><u>Effets potentiels</u> Mortalités potentielles en période d'élevage des jeunes.</p>	Faible	Moyen	Moyen

Tableau 2- 66c. Bilan des effets environnementaux associés aux composantes sensibles dans l'éventualité d'un accident en milieu terrestre (suite)

Scénario d'accident	Contexte	Composante environnementale	Effets environnementaux potentiels (théoriques)	Probabilité d'occurrence	Niveau de gravité potentiel	Niveau de risque
INCENDIE (suite)						
Incendie		Faune terrestre et habitats	Diminution de la disponibilité d'aires d'alimentation et d'abris lorsque les habitats sont perturbés.	Faible	Moyen	Moyen
Incendie	Étroitement liée à la végétation de leur habitat, la faune aviaire réagit au feu, soit directement par une évacuation et un évitement du secteur pendant l'événement et suite aux modifications subies par le couvert végétal à court terme et par la suite.	Faune aviaire et habitats	<p><u>Contexte particulier</u> Un grand nombre d'espèces sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude restreinte et sa périphérie, notamment en période de nidification. Ces espèces pourraient être affectées en cas d'incendie dans le secteur du projet ou en périphérie.</p> <p><u>Effets potentiels</u> Mortalités potentielles et destruction des œufs en période de nidification.</p> <p>Diminution de la disponibilité d'aires d'alimentation, de reproduction et d'abris lorsque les habitats sont perturbés.</p>	Faible	Moyen	Moyen
Incendie		Faune benthique	<p><u>Contexte particulier</u> Les cours d'eau intermittents du secteur présentent une communauté de faune benthique restreinte en raison des périodes d'assèchement, notamment en période d'étiage estival.</p> <p><u>Effets potentiels</u> Altération de la qualité de l'eau.</p>	Faible	Très faible	Faible
Incendie	Étroitement liée à la végétation localisée en bordure de leur habitat (bandes riveraines), la faune aquatique réagit au feu, soit directement par une évacuation et un évitement du secteur pendant l'événement et suite aux modifications subies par le couvert végétal à court terme et par la suite.	Faune ichthyenne et habitats	<p><u>Contexte particulier</u> Le potentiel d'habitat pour le poisson dans les cours d'eau de la zone d'étude restreinte est considéré globalement nul pour plusieurs raisons (absence de lien hydrologique en amont, topographie accidentée avec écoulement trop lent ou rapide pour l'utilisation par les poissons).</p> <p><u>Effets potentiels</u> Mortalités potentielles et destruction des œufs en période d'incubation.</p> <p>Altération de la qualité de l'eau.</p> <p>Diminution de la disponibilité d'aires d'alimentation, d'alevinage et d'abris lorsque les habitats sont perturbés.</p>	Faible	Très faible	Faible
Incendie	Étroitement lié à la végétation localisée en bordure de leur habitat (bandes riveraines), l'herpétofaune réagit au feu, soit directement par une évacuation et un évitement du secteur pendant l'événement et suite aux modifications subies par le couvert végétal à court terme et par la suite.	Herpétofaune et habitats	<p><u>Contexte particulier</u> Un nombre d'espèces limité d'herpétofaune sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude restreinte et sa périphérie, notamment en période de nidification. On retrouve peu d'habitats favorables à ces espèces dans le secteur du projet. Les espèces présentes pourraient être affectées en cas d'incendie dans le secteur du projet ou en périphérie.</p>	Faible	Faible	Faible

Tableau 2- 66c. Bilan des effets environnementaux associés aux composantes sensibles dans l'éventualité d'un accident en milieu terrestre (suite)

Scénario d'accident	Contexte	Composante environnementale	Effets environnementaux potentiels (théoriques)	Probabilité d'occurrence	Niveau de gravité potentiel	Niveau de risque
INCENDIE (suite)						
Incendie		Herpétofaune et habitats	<p><u>Effets potentiels</u> Mortalités potentielles et destruction des œufs en période d'incubation.</p> <p>Altération de la qualité de l'eau.</p> <p>Diminution de la disponibilité d'aires d'alimentation, de reproduction, d'élevage larvaire et d'abris lorsque les habitats sont perturbés.</p>	Faible	Faible	Faible
Incendie		Espèces fauniques à statut particulier	<p><u>Contexte particulier</u> Plusieurs espèces de la faune terrestre présentant un statut particulier, notamment des micromammifères et des chiroptères, pourraient être affectées en cas d'incendie dans le secteur du projet ou en périphérie.</p> <p><u>Effets potentiels</u> Mortalités potentielles en période d'élevage des jeunes.</p> <p>Diminution de la disponibilité d'aires d'alimentation et d'abris lorsque les habitats sont perturbés.</p>	Faible	Moyen	Moyen
EXPLOSION						
Explosion	<p>Les principaux risques d'explosion sont liés à la circulation des camions sur le site.</p> <p>Les impacts liés à une explosion concernent plus particulièrement la destruction de la végétation.</p>	<p>Végétation terrestre</p> <p>Milieux humides</p> <p>Espèces floristiques à statut particulier</p>	<p><u>Contexte particulier</u> Les peuplements forestiers retrouvés sont assez communs à la région.</p> <p>On retrouve deux peuplements forestiers d'intérêt dans le secteur, une érablière à bouleau jaune localisée au nord et une pinède rouge mature en bordure du Saguenay, qui pourraient être menacés en cas d'explosion dans le secteur du projet ou en périphérie.</p> <p>On retrouve deux secteurs de tourbières, une localisée au nord en bordure de la route d'accès qui pourrait être plus vulnérable en cas de déversement, et une à l'est relativement isolée qui pourrait être menacés en cas d'explosion dans le secteur du projet ou en périphérie.</p> <p>On ne retrouve aucune plante à statut particulier pouvant être affectée.</p> <p><u>Effets potentiels</u> Mortalité de végétation et de plantes à statut particulier.</p> <p>Perturbation de l'évolution de la forêt.</p> <p>Perte à plus ou moins long terme d'habitat ou d'espèces floristiques propices à la présence de plusieurs espèces fauniques.</p>	Très faible	Faible	Faible

Tableau 2- 66c. Bilan des effets environnementaux associés aux composantes sensibles dans l'éventualité d'un accident en milieu terrestre (suite)

Scénario d'accident	Contexte	Composante environnementale	Effets environnementaux potentiels (théoriques)	Probabilité d'occurrence	Niveau de gravité potentiel	Niveau de risque
EXPLOSION (suite)						
Explosion		Faune terrestre et habitats	<p><u>Contexte particulier</u> Un grand nombre d'espèces de la faune terrestre sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude restreinte et sa périphérie. Ces espèces pourraient être affectées en cas d'explosion dans le secteur du projet ou en périphérie.</p> <p><u>Effets potentiels</u> Diminution de la disponibilité d'aires d'alimentation et d'abris lorsque les habitats sont perturbés.</p>	Très faible	Très faible	Très faible
Explosion		Faune aviaire et habitats	<p><u>Contexte particulier</u> Un grand nombre d'espèces sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude restreinte et sa périphérie, notamment en période de nidification. Ces espèces pourraient être affectées en cas d'explosion dans le secteur du projet ou en périphérie.</p> <p><u>Effets potentiels</u> Diminution de la disponibilité d'aires d'alimentation et d'abris lorsque les habitats sont perturbés.</p>	Très faible	Très faible	Très faible
Explosion		Faune benthique	<p><u>Contexte particulier</u> Les cours d'eau intermittents du secteur présentent une communauté de faune benthique restreinte en raison des périodes d'assèchement, notamment en période d'étiage estival.</p> <p><u>Effets potentiels</u> Altération de la qualité de l'eau.</p>	Très faible	Très faible	Très faible
Explosion		Faune ichthyenne et habitats	<p><u>Contexte particulier</u> Le potentiel d'habitat pour le poisson dans les cours d'eau de la zone d'étude restreinte est considéré globalement nul pour plusieurs raisons (absence de lien hydrologique en amont, topographie accidentée avec écoulement trop lent ou rapide pour l'utilisation par les poissons).</p> <p><u>Effets potentiels</u> Mortalités potentielles et destruction des œufs en période d'incubation.</p> <p>Altération de la qualité de l'eau.</p> <p>Diminution de la disponibilité d'aires d'alimentation, d'alevinage et d'abris lorsque les habitats sont perturbés.</p>	Très faible	Très faible	Très faible

Tableau 2- 66c. Bilan des effets environnementaux associés aux composantes sensibles dans l'éventualité d'un accident en milieu terrestre (suite)

Scénario d'accident	Contexte	Composante environnementale	Effets environnementaux potentiels (théoriques)	Probabilité d'occurrence	Niveau de gravité potentiel	Niveau de risque
EXPLOSION (suite)						
Explosion		Herpétofaune et habitats	<p><u>Contexte particulier</u> Un nombre d'espèces limité d'herpétofaune sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude restreinte et sa périphérie, notamment en période de nidification. On retrouve peu d'habitats favorables à ces espèces dans le secteur du projet. Les espèces présentes pourraient être affectées en cas d'explosion dans le secteur du projet ou en périphérie.</p> <p><u>Effets potentiels</u> Mortalités potentielles et destruction des œufs en période d'incubation.</p> <p>Altération de la qualité de l'eau.</p> <p>Diminution de la disponibilité d'aires d'alimentation, de reproduction, d'élevage larvaire et d'abris lorsque les habitats sont perturbés.</p>	Très faible	Très faible	Très faible
Explosion		Espèces fauniques à statut particulier	<p><u>Contexte particulier</u> Plusieurs espèces de la faune terrestre présentant un statut particulier, notamment des micromammifères et des chiroptères, pourraient être affectées en cas d'explosion dans le secteur du projet ou en périphérie.</p> <p><u>Effets potentiels</u> Mortalités potentielles en période d'élevage des jeunes.</p> <p>Diminution de la disponibilité d'aires d'alimentation et d'abris lorsque les habitats sont perturbés.</p>	Très faible	Très faible	Très faible
ÉMANATION DE GAZ						
Émanation oxyde d'azote	Les principales émissions de gaz et de poussières sont liées à la circulation des camions de transport et aux opérations de transbordement, soit du camion aux installations du terminal ou des infrastructures d'entreposage au navire.	<p>Végétation terrestre</p> <p>Milieux humides</p> <p>Espèces floristiques à statut particulier</p>	<p><u>Contexte particulier</u> Les peuplements forestiers retrouvés sont assez communs à la région.</p> <p>On retrouve deux peuplements forestiers d'intérêt dans le secteur, une érablière à bouleau jaune localisée au nord et une pinède rouge mature en bordure du Saguenay.</p> <p>On retrouve deux secteurs de tourbières, une localisée au nord en bordure de la route d'accès et une à l'est relativement isolée.</p> <p>On ne retrouve aucune plante à statut particulier pouvant être affectée.</p> <p><u>Effets potentiels</u> Aucun effet direct ou indirect attendu.</p>	Très faible	Très faible	Très faible

Tableau 2- 66c. Bilan des effets environnementaux associés aux composantes sensibles dans l'éventualité d'un accident en milieu terrestre (suite)

Scénario d'accident	Contexte	Composante environnementale	Effets environnementaux potentiels (théoriques)	Probabilité d'occurrence	Niveau de gravité potentiel	Niveau de risque
ÉMANATION DE GAZ (suite)						
Émanation oxyde d'azote		Faune terrestre et habitats	<p><u>Contexte particulier</u> Un grand nombre d'espèces de la faune terrestre sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude restreinte et sa périphérie.</p> <p><u>Effets potentiels</u> Aucun effet direct attendu.</p> <p>Le dérangement associé à la circulation des camions entraînera un effet indirect permanent, soit la modification d'utilisation des habitats pour les différentes espèces fauniques.</p>	Très faible	Faible	Faible
Émanation oxyde d'azote		Faune aviaire et habitats	<p><u>Contexte particulier</u> Un grand nombre d'espèces sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude restreinte et sa périphérie, notamment en période de nidification.</p> <p><u>Effets potentiels</u> Aucun effet direct attendu.</p> <p>Le dérangement associé à la circulation des camions entraînera un effet indirect permanent, soit la modification d'utilisation des habitats pour les différentes espèces fauniques.</p>	Très faible	Faible	Faible
Émanation oxyde d'azote		Faune benthique	<p><u>Contexte particulier</u> Les cours d'eau intermittents du secteur présentent une communauté de faune benthique restreinte en raison des périodes d'assèchement, notamment en période d'étiage estival.</p> <p><u>Effets potentiels</u> Aucun effet direct ou indirect attendu.</p>	Très faible	Très faible	Très faible
Émanation oxyde d'azote		Faune ichthyenne et habitats	<p><u>Contexte particulier</u> Le potentiel d'habitat pour le poisson dans les cours d'eau de la zone d'étude restreinte est considéré globalement nul pour plusieurs raisons (absence de lien hydrologique en amont, topographie accidentée avec écoulement trop lent ou rapide pour l'utilisation par les poissons).</p> <p><u>Effets potentiels</u> Aucun effet direct ou indirect attendu.</p>	Très faible	Très faible	Très faible
Émanation oxyde d'azote		Herpétofaune et habitats	<p><u>Contexte particulier</u> Un nombre d'espèces limité d'herpétofaune sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude restreinte et sa périphérie, notamment en période de nidification. On retrouve peu d'habitats favorables à ces espèces dans le secteur du projet.</p> <p><u>Effets potentiels</u> Aucun effet direct attendu.</p> <p>Le dérangement associé à la circulation des camions entraînera un effet indirect permanent, soit la modification d'utilisation des habitats pour les différentes espèces fauniques.</p>	Très faible	Faible	Faible

Tableau 2- 66c. Bilan des effets environnementaux associés aux composantes sensibles dans l'éventualité d'un accident en milieu terrestre (suite)

Scénario d'accident	Contexte	Composante environnementale	Effets environnementaux potentiels (théoriques)	Probabilité d'occurrence	Niveau de gravité potentiel	Niveau de risque
ÉMANATION DE GAZ (suite)						
Émanation oxyde d'azote		Espèces fauniques à statut particulier	<p><u>Contexte particulier</u> Plusieurs espèces de la faune terrestre présentant un statut particulier, notamment des micromammifères et des chiroptères.</p> <p><u>Effets potentiels</u> Aucun effet direct attendu.</p> <p>Le dérangement associé à la circulation des camions entraînera un effet indirect permanent soit la modification d'utilisation des habitats pour les différentes espèces fauniques.</p>	Très faible	Faible	Faible

- ¹ WU, W., P.D. BIBER, M.S. PETERSON et C. GONG. 2012. *Modeling photosynthesis of Spartina alterniflora (smooth cordgrass) impacted by the Deepwater Horizon oil spill using Bayesian inference*. Environ. Res. Lett. 7, 045302. <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/7/4/045302/pdf> ET NATIONAL ACADEMIES PRESS. 2003. *Oil in the Sea III: Inputs, fates, and Effects*. Washington. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK220703/>
- ² SAVARIA, Experts Environnement. Oléoduc Énergie est de Transcanada. Impacts de déversements dans le territoire de la région d'Ottawa. Septembre 2016. <https://canadians.org/sites/default/files/publications/rapport-energieest-impacts-ottawa.pdf>
- ³ Les effets des déversements d'hydrocarbures sur la faune sauvage et du milieu <http://www.eukaflex.com/1wY2JoA3/>
- ⁴ Le pétrole et les écosystèmes. <http://tpepetrolemond.e-monsite.com/pages/le-petrole-et-l-environnement.html>
- ⁵ Grenier, M. 2014. Accident ferroviaire du Lac-Mégantic, Impact du déversement de pétrole brut et des travaux de nettoyage sur les communautés de macroinvertébrés benthique de la rivière Chaudière – Automne 2013. <ftp://documents.mddelcc.gouv.qc.ca/Tragedie-Lac-Megantic-Rapports-interpretations/CIMA/QR0090A-ENV-CAR-01.pdf>
- ⁶ Ormond et Caldwell 1982. *Advances in Marine Biology*. <https://books.google.ca/books?id=xkKOL0unEfiC&pg=PA47&lpg=PA47&dq=Ormond+et+Caldwell+1982&source=bl&ots=cf0fj0s6kh&sig=H5jTLwthvKdFOXqWkEx4CedBZoY&hl=fr&sa=X&ved=0ahUKEwjw6M7pqbLXAhVB0YMKHfaYB78Q6AEIjAA#v=onepage&q=Ormond%20et%20Caldwell%201982&f=false>
- ⁷ Ormond et Caldwell 1982. *Advances in Marine Biology*. <https://books.google.ca/books?id=xkKOL0unEfiC&pg=PA47&lpg=PA47&dq=Ormond+et+Caldwell+1982&source=bl&ots=cf0fj0s6kh&sig=H5jTLwthvKdFOXqWkEx4CedBZoY&hl=fr&sa=X&ved=0ahUKEwjw6M7pqbLXAhVB0YMKHfaYB78Q6AEIjAA#v=onepage&q=Ormond%20et%20Caldwell%201982&f=false>
- ⁸ <http://www.rncan.gc.ca/forets/feux-insectes-perturbations/>

B2) Contexte général – milieu aquatique marin

Tel que mentionné dans le Document complémentaire aux réponses de la demande d'information n° 1 de l'ACEE de mars 2017, à la réponse aux questions 144 B et E, la modélisation sommaire d'un déversement de mazout à partir du quai montre que le contaminant serait transporté sur une distance maximale de 9,6 km vers l'aval, pour un délai d'intervention de 8 heures. En effet, il est également important de souligner que les courants de surface au droit du site ne vont pas vers l'amont et demeurent parallèles à la berge. Ils s'écoulent donc en direction sud-sud-est, soit vers le Cap à l'Est. D'après l'évaluation du pire scénario crédible, la dispersion d'une nappe de mazout vers l'aval pourrait donc potentiellement longer la rive avant de s'en éloigner à la hauteur du Cap à l'Est et de progresser encore un peu vers l'aval (figure 2-66). Ainsi, la rivière à Pelletier, et d'autres sites sensibles en amont du site du terminal, comme les ACOA à proximité de Saint-Fulgence ou la héronnière identifiée dans le fond de la baie des Ha! Ha!, ne peuvent être touchés par un déversement de pétrole qui surviendrait au site du terminal. De plus, au-delà d'une durée de 8 heures après le déversement, il est prévu que les équipes d'urgence seraient sur les lieux prêtes à intervenir et à confiner le déversement.

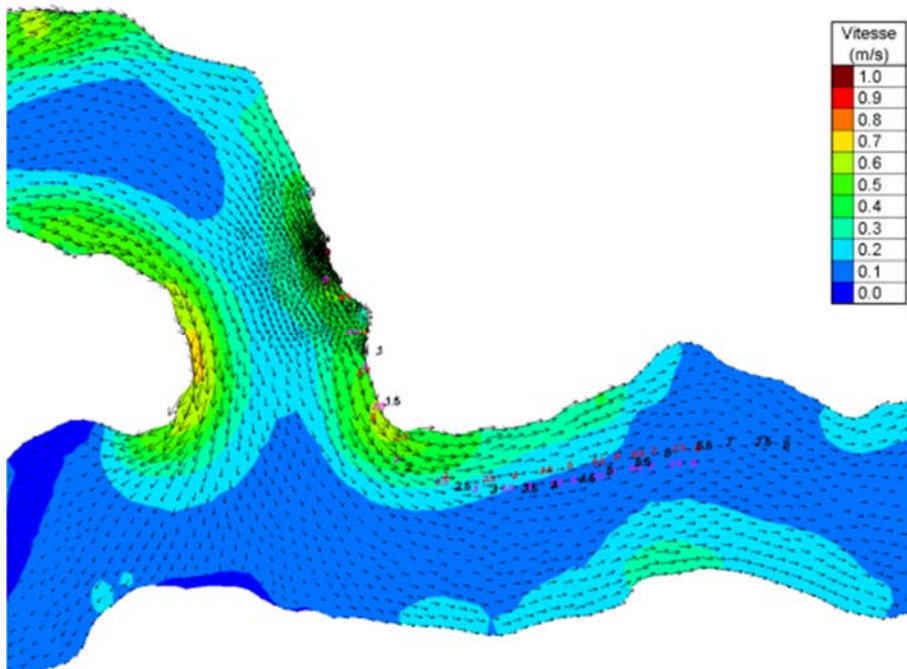


Figure 2-66. Effets de traçage effectués (tirée du document complémentaire aux réponses de la demande d'information n° 1 de l'ACEE)

Dans ce secteur en aval du futur terminal, la rive est caractérisée par une berge rocheuse abrupte avec un estran sableux par endroits. De petits herbiers de faible superficie sont donc possiblement présents ici et là. Des poissons utilisent certainement le secteur, mais il n'y a pas de frayère connue en berge. Les oiseaux marins sont aussi susceptibles d'être présents dans le secteur. Selon la période annuelle, des mammifères marins pourraient être présents (principalement le phoque commun ou le béluga), bien que leur présence est rarement observée dans la portion touchée par un éventuel déversement.

Le tableau 2-66d présente le bilan des effets environnementaux par composante ainsi que le niveau de risque associé à un accident ou une défaillance résultant en un déversement de contaminant dans la rivière Saguenay.

Tableau 2-66d. Bilan des effets environnementaux associés aux composantes sensibles côtières et marines dans l'éventualité d'un déversement de contaminant dans le Saguenay (tiré de GENIVAR 2013)

Contexte	Composante environnementale	Effets environnementaux potentiels (théoriques)	Probabilité d'occurrence	Niveau de gravité potentiel	Niveau de risque
DÉVERSEMENT DE PRODUITS PÉTROLIERS					
<p><u>Contexte général</u></p> <p>Lorsque des substances chimiques parviennent dans l'eau, elles peuvent se dissoudre, se déposer, flotter en surface ou se fixer aux particules de sédiments. L'envergure des impacts dans le cas d'un déversement dépendra, entre autres, de la période de l'année, des conditions météorologiques, de la nature du contaminant, de la quantité déversée, de la durée de l'exposition au(x) contaminant(s) et de la profondeur de pénétration du contaminant dans les sédiments. Outre une modification de la qualité de l'eau de surface, la qualité des sédiments peut également être altérée.</p>	Qualité des sédiments	<p><u>Effets potentiels</u></p> <p>Contamination des côtes et des sédiments par les contaminants</p>	Faible	Moyen	Moyen
	Qualité de l'eau	<p><u>Effets potentiels</u></p> <p>Altération de la qualité de l'eau</p>	Faible	Haut	Moyen
<p><u>Contexte général</u></p> <p>Les effets probables d'un déversement de produits pétroliers sur la végétation marine et les herbiers intertidaux seraient, selon la quantité déversée : une dépigmentation du feuillage, l'apparition de taches sur les feuilles, la diminution des densités de tiges, des hauteurs de tiges et du nombre de feuilles par tige, la modification de la stratégie reproductive des plantes ou encore la mort des végétaux exposés (Wu <i>et al.</i> 2012; National Academies Press 2003).</p> <p><u>Contexte du projet</u></p> <p>Deux herbiers situés à proximité du site sont susceptibles d'être touchés par un déversement majeur de produits pétroliers.</p>	Végétation riveraine et aquatique	<p><u>Effets potentiels</u></p> <p>Contamination et perte à plus ou moins long terme d'habitat ou d'espèces floristiques propices à la présence de plusieurs espèces fauniques.</p>	Faible	Haut	Moyen
<p><u>Contexte général</u></p> <p>Le plancton subit naturellement des niveaux extrêmement élevés de mortalité, dus à la prédation, à l'altération des conditions environnementales et au transport physique vers des secteurs où la survie est impossible pour certaines espèces moins adaptables. Ainsi, les écosystèmes ont évolué de sorte à favoriser la production massive de ces organismes dans un temps de génération court. La sensibilité des organismes planctoniques à l'exposition aux hydrocarbures, notamment, est connue et des effets significatifs sont possibles.</p>	Plancton	<p><u>Effets potentiels</u></p> <p>Contamination des organismes planctoniques dans la colonne d'eau et contamination de la chaîne alimentaire.</p> <p>Diminution de l'abondance et de la diversité planctoniques.</p>	Faible	Haut	Moyen
<p><u>Contexte général</u></p> <p>Les effets sur les invertébrés benthiques et pélagiques peuvent causer, selon la gravité de l'événement, l'atteinte des organes sexuels et la réduction du recrutement, la diminution des échanges gazeux au niveau des tissus, la réduction de l'apport en oxygène, la réduction des capacités de prédation, la modification de certaines caractéristiques morphologiques, etc. (Ormond et Caldwell 1982).</p> <p><u>Contexte du projet</u></p> <p>Quatre principaux groupes d'invertébrés benthiques et pélagiques, présents dans la zone d'étude, sont jugés d'intérêt particulier, soit les coraux et les éponges d'eaux froides, ici désignées comme groupes d'espèces d'intérêt, ainsi que les crevettes et le crabe des neiges, quant à eux, considérés comme des espèces d'intérêt économique.</p>	Invertébrés benthiques	<p><u>Effets potentiels</u></p> <p>Contamination des communautés benthiques par les hydrocarbures, pouvant entraîner de la mortalité.</p> <p>Diminution de l'abondance et de la diversité benthiques.</p> <p>Baisse du recrutement (œufs et larves), de la consommation alimentaire et du taux de croissance.</p>	Faible	Haut	Moyen
<p><u>Contexte du projet</u></p> <p>Considérant l'absence d'habitat préférentiel pour le poisson, un déversement marin de produits pétroliers pourrait avoir des incidences principalement sur la respiration et ultimement sur la reproduction et les processus métaboliques des poissons. Les poissons ayant la capacité à se mouvoir dans leur habitat et, potentiellement, de se déplacer vers un milieu moins exposé aux contaminants en cas de déversement, ils s'avèrent moins susceptibles de ressentir les effets d'un tel événement.</p>	Poissons	<p><u>Effets potentiels</u></p> <p>Mortalité d'individus ayant été en contact avec la nappe de pétrole.</p> <p>Baisse du recrutement (œufs et larves).</p> <p>Comportement d'évitement des lieux très contaminés.</p>	Faible	Haut	Moyen

Tableau 2-66d. Bilan des effets environnementaux associés aux composantes sensibles côtières et marines dans l'éventualité d'un déversement de contaminant dans le Saguenay (tiré de GENIVAR 2013) (suite)

Contexte	Composante environnementale	Effets environnementaux potentiels (théoriques)	Probabilité d'occurrence	Niveau de gravité potentiel	Niveau de risque
DÉVERSEMENT DE PRODUITS PÉTROLIERS (suite)					
	Poissons	Absorption, ingestion et bioaccumulation d'hydrocarbures dans certains organes, ce qui peut entraîner une contamination de la chair qui rend le poisson impropre à la consommation. Dégradation de la qualité des aires de fraie, d'alimentation et d'abris lorsque les habitats riverains sont contaminés. Effets toxiques chroniques (fonctionnement anormal des branchies, augmentation de l'activité des enzymes hépatiques, diminution de la croissance).	Faible	Haut	Moyen
<u>Contexte général</u> Les conséquences pour le béluga d'un déversement de produits pétroliers sont liées à l'étendue de la nappe de carburant. L'épiderme des bélugas les protégerait efficacement contre la toxicité de ce type de produit. Les effets directs sur les mammifères marins seraient par contre dus aux vapeurs toxiques affectant les tissus sensibles (yeux, bouche, conduits respiratoires). Les effets indirects, tant chez le béluga que chez le phoque commun, selon la persistance des substances résiduelles dans le milieu et leur assimilation par les organismes des premiers niveaux de la chaîne alimentaire, pourraient être la contamination par voie alimentaire. La contamination d'organismes constituant des proies pour le béluga constitue un risque de bioaccumulation dans les tissus de ce dernier (MPO 2012).	Mammifères marins	<u>Effets potentiels</u> Mortalité d'individus ayant été en contact avec la nappe de pétrole. Réduction de la taille des populations de mammifères marins. Absorption, ingestion et bioaccumulation d'hydrocarbures dans certains organes. Réduction de la disponibilité de la nourriture par la contamination d'invertébrés benthiques, de poissons et de plancton.	Faible	Haut	Moyen
<u>Contexte du projet</u> La zone d'étude n'est pas considérée comme étant une aire de nidification pour les oiseaux aquatiques. De plus, les inventaires réalisés dans le cadre de l'étude d'impact environnemental ont montré que la fréquentation du site demeure relativement faible. L'impact sur les oiseaux aquatiques devrait donc être relativement faible. Il est également important de souligner que les courants de surface au droit du site ne vont pas vers l'amont et demeurent parallèles à la berge, en direction sud-sud-est (Cap à l'Est) (NRC 2016). Ainsi, la rivière à Pelletier, et d'autres sites sensibles en amont du site du terminal, comme les aires de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA) à proximité de Saint-Fulgence ou la héronnière identifiée dans le fond de la baie des Ha! Ha! ne peuvent être touchés par un déversement de pétrole qui surviendrait au site du terminal.	Oiseaux marins	<u>Effets potentiels</u> Mortalité d'individus ayant été en contact avec la nappe de pétrole. Perte de l'imperméabilité causant généralement de l'hypothermie. Absorption, ingestion et bioaccumulation d'hydrocarbures dans certains organes. Diminution de la disponibilité d'aires d'alimentation et de reproduction lorsque les habitats riverains ou pélagiques sont contaminés. Diminution du succès reproducteur. Contamination des œufs lors de la couvée pouvant entraîner la mort ou des anomalies.	Faible	Haut	Moyen
DÉVERSEMENT DE PRODUITS DANGEREUX AUTRES QUE DES PRODUITS PÉTROLIERS					
<u>Contexte général</u> Lorsque des substances chimiques parviennent dans l'eau, elles peuvent se dissoudre, se déposer, flotter en surface ou se fixer aux particules de sédiments. L'envergure des impacts dans le cas d'un déversement dépendra, entre autres, de la période de l'année, des conditions météorologiques, de la nature du contaminant, de la quantité déversée, de la durée de l'exposition au(x) contaminant(s) et de la profondeur de pénétration du contaminant dans les sédiments. Outre une modification de la qualité de l'eau de surface, la qualité des sédiments peut également être altérée.	Qualité des sédiments	<u>Effet potentiel</u> Contamination des côtes et des sédiments par les contaminants	Très faible	Moyen	Faible
	Qualité de l'eau	<u>Effet potentiel</u> Altération de la qualité de l'eau	Très faible	Haut	Moyen

Tableau 2-66d. Bilan des effets environnementaux associés aux composantes sensibles côtières et marines dans l'éventualité d'un déversement de contaminant dans le Saguenay (tiré de GENIVAR 2013) (suite)

Contexte	Composante environnementale	Effets environnementaux potentiels (théoriques)	Probabilité d'occurrence	Niveau de gravité potentiel	Niveau de risque
DÉVERSEMENT DE PRODUITS DANGEREUX AUTRES QUE DES PRODUITS PÉTROLIERS (suite)					
<p><u>Contexte général</u></p> <p>Les effets probables d'un déversement sur la végétation marine et les herbiers intertidaux seraient, selon la quantité et la nature du contaminant déversé : une dépigmentation du feuillage, l'apparition de taches sur les feuilles, la diminution des densités de tiges, des hauteurs de tiges et du nombre de feuilles par tige, la modification de la stratégie reproductive des plantes ou encore la mort des végétaux exposés (Wu <i>et al.</i> 2012; National Academies Press 2003).</p> <p><u>Contexte du projet</u></p> <p>Deux herbiers situés à proximité du site sont susceptibles d'être touchés par un déversement majeur de produits chimiques.</p>	Végétation riveraine et aquatique	<p><u>Effet potentiel</u></p> <p>Contamination et perte à plus ou moins long terme d'habitat ou d'espèces floristiques propices à la présence de plusieurs espèces fauniques.</p>	Très faible	Haut	Moyen
<p><u>Contexte général</u></p> <p>Le plancton subit naturellement des niveaux extrêmement élevés de mortalité, dus à la prédation, à l'altération des conditions environnementales et au transport physique vers des secteurs où la survie est impossible pour certaines espèces moins adaptables. Ainsi, les écosystèmes ont évolué de sorte à favoriser la production massive de ces organismes dans un temps de génération court. Un déversement de produits autres que pétroliers pourrait engendrer des effets significatifs sur le plancton.</p>	Plancton	<p><u>Effets potentiels</u></p> <p>Contamination des organismes planctoniques dans la colonne d'eau et contamination de la chaîne alimentaire.</p> <p>Diminution de l'abondance et de la diversité planctoniques.</p>	Très faible	Haut	Moyen
<p><u>Contexte général</u></p> <p>Les effets sur les invertébrés benthiques et pélagiques peuvent causer, selon la gravité de l'événement, l'atteinte des organes sexuels et la réduction du recrutement, la diminution des échanges gazeux au niveau des tissus, la réduction de l'apport en oxygène, la réduction des capacités de prédation, la modification de certaines caractéristiques morphologiques, etc. (Ormond et Caldwell 1982).</p> <p><u>Contexte du projet</u></p> <p>Quatre principaux groupes d'invertébrés benthiques et pélagiques, présents dans la zone d'étude, sont jugés d'intérêt particulier, soit les coraux et les éponges d'eaux froides, ici désignées comme groupes d'espèces d'intérêt, ainsi que les crevettes et le crabe des neiges, quant à eux, considérés comme des espèces d'intérêt économique.</p>	Invertébrés benthiques	<p><u>Effets potentiels</u></p> <p>Contamination des communautés benthiques par les produits chimiques, pouvant entraîner de la mortalité.</p> <p>Diminution de l'abondance et de la diversité benthiques.</p> <p>Baisse du recrutement (œufs et larves), de la consommation alimentaire et du taux de croissance.</p>	Très faible	Haut	Moyen
<p><u>Contexte du projet</u></p> <p>Considérant l'absence d'habitat préférentiel pour le poisson, un déversement marin de produits autres que pétroliers pourrait avoir des incidences principalement sur la respiration et ultimement sur la reproduction et les processus métaboliques des poissons. Les poissons ayant la capacité à se mouvoir dans leur habitat et, potentiellement, de se déplacer vers un milieu moins exposé aux contaminants en cas de déversement, ils s'avèrent moins susceptibles de ressentir les effets d'un tel événement.</p>	Poissons	<p><u>Effets potentiels</u></p> <p>Mortalité d'individus ayant été en contact avec le contaminant déversé.</p> <p>Baisse du recrutement (œufs et larves).</p> <p>Comportement d'évitement des lieux très contaminés.</p> <p>Absorption, ingestion et bioaccumulation dans certains organes, ce qui peut entraîner une contamination de la chair qui rend le poisson impropre à la consommation.</p> <p>Dégradation de la qualité des aires de fraie, d'alimentation et d'abris lorsque les habitats riverains sont contaminés.</p> <p>Effets toxiques chroniques (fonctionnement anormal des branchies, augmentation de l'activité des enzymes hépatiques, diminution de la croissance).</p>	Très faible	Haut	Moyen

Tableau 2-66d. Bilan des effets environnementaux associés aux composantes sensibles côtières et marines dans l'éventualité d'un déversement de contaminant dans le Saguenay (tiré de GENIVAR 2013) (suite)

Contexte	Composante environnementale	Effets environnementaux potentiels (théoriques)	Probabilité d'occurrence	Niveau de gravité potentiel	Niveau de risque
DÉVERSEMENT DE PRODUITS DANGEREUX AUTRES QUE DES PRODUITS PÉTROLIERS (suite)					
<p><u>Contexte général</u></p> <p>Les effets sur les mammifères marins seraient dus aux vapeurs toxiques affectant les tissus sensibles (yeux, bouche, conduits respiratoires). Les effets indirects, tant chez le béluga que chez le phoque commun, selon la persistance des substances résiduelles dans le milieu et leur assimilation par les organismes des premiers niveaux de la chaîne alimentaire, pourraient être la contamination par voie alimentaire. La contamination d'organismes constituant des proies pour le béluga constitue un risque de bioaccumulation dans les tissus de ce dernier.</p>	Mammifères marins	<p><u>Effets potentiels</u></p> <p>Mortalité d'individus ayant été en contact avec le contaminant déversé.</p> <p>Réduction de la taille des populations de mammifères marins.</p> <p>Absorption, ingestion et bioaccumulation dans certains organes.</p> <p>Réduction de la disponibilité de la nourriture par la contamination d'invertébrés benthiques, de poissons et de plancton.</p>	Très faible	Haut	Moyen
<p><u>Contexte du projet</u></p> <p>La zone d'étude n'est pas considérée comme étant une aire de nidification pour les oiseaux aquatiques. De plus, les inventaires réalisés dans le cadre de l'étude d'impact environnemental ont montré que la fréquentation du site demeure relativement faible. L'impact sur les oiseaux aquatiques devrait donc être relativement faible.</p> <p>Il est également important de souligner que les courants de surface au droit du site ne vont pas vers l'amont et demeurent parallèles à la berge, en direction sud-sud-est (Cap à l'Est) (NRC 2016). Ainsi, la rivière à Pelletier, et d'autres sites sensibles en amont du site du terminal, comme les aires de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA) à proximité de Saint-Fulgence ou la héronnière identifiée dans le fond de la baie des Ha! Ha! ne peuvent être touchés par un déversement de produits autres que pétroliers qui surviendrait au site du terminal.</p>	Oiseaux marins	<p><u>Effets potentiels</u></p> <p>Mortalité d'individus ayant été en contact avec le contaminant déversé.</p> <p>Perte de l'imperméabilité causant généralement de l'hypothermie.</p> <p>Absorption, ingestion et bioaccumulation de produits toxiques dans certains organes.</p> <p>Diminution de la disponibilité d'aires d'alimentation et de reproduction lorsque les habitats riverains ou pélagiques sont contaminés.</p> <p>Diminution du succès reproducteur.</p> <p>Contamination des œufs lors de la couvée pouvant entraîner la mort ou des anomalies.</p>	Très faible	Haut	Moyen
DÉVERSEMENT D'APATITE					
<p><u>Contexte général</u></p> <p>L'envergure des impacts dans le cas d'un déversement d'apatite dépendra, entre autres, de la période de l'année, des conditions météorologiques, de la quantité déversée et de la profondeur de pénétration du contaminant dans les sédiments. Outre une modification de la qualité de l'eau de surface, la qualité des sédiments peut également être altérée.</p>	Qualité des sédiments	<p><u>Effet potentiel</u></p> <p>Modification de la nature du fond</p> <p>Altération de la qualité des sédiments</p>	Faible	Faible	Faible
	Qualité de l'eau	<p><u>Effets potentiels</u></p> <p>Dissolution très faible</p> <p>Possible acidification localisée de l'eau</p>	Faible	Faible	Faible
<p><u>Contexte général</u></p> <p>Les effets probables d'un déversement d'apatite sur la végétation marine et les herbiers intertidaux seraient, selon la quantité déversée : une dépigmentation du feuillage, l'apparition de taches sur les feuilles, la diminution des densités de tiges, des hauteurs de tiges et du nombre de feuilles par tige, la modification de la stratégie reproductive des plantes ou encore la mort des végétaux exposés (Wu <i>et al.</i> 2012; National Academies Press 2003). Deux herbiers situés à proximité du site seraient susceptibles d'être touchés.</p>	Végétation riveraine et aquatique	<p><u>Effet potentiel</u></p> <p>Enrichissement du milieu pouvant influencer la prolifération des algues et plantes aquatiques, selon la profondeur et le lieu de déposition de l'apatite (vs zone photique)</p>	Faible	Moyen	Moyen
<p><u>Contexte général</u></p> <p>Le plancton subit naturellement des niveaux extrêmement élevés de mortalité, dus à la prédation, à l'altération des conditions environnementales et au transport physique vers des secteurs où la survie est impossible pour certaines espèces moins adaptables. Ainsi, les écosystèmes ont évolué de sorte à favoriser la production massive de ces organismes dans un temps de génération court.</p>	Plancton	<p><u>Effet potentiel</u></p> <p>Enrichissement du milieu pouvant influencer la prolifération du plancton, selon la profondeur de déposition de l'apatite (vs zone photique)</p>	Faible	Moyen	Moyen

Tableau 2-66d. Bilan des effets environnementaux associés aux composantes sensibles côtières et marines dans l'éventualité d'un déversement de contaminant dans le Saguenay (tiré de GENIVAR 2013) (suite)

Contexte	Composante environnementale	Effets environnementaux potentiels (théoriques)	Probabilité d'occurrence	Niveau de gravité potentiel	Niveau de risque
DÉVERSEMENT D'APATITE (suite)					
<p><u>Contexte du projet</u> Quatre principaux groupes d'invertébrés benthiques et pélagiques, présents dans la zone d'étude, sont jugés d'intérêt particulier, soit les coraux et les éponges d'eaux froides, ici désignées comme groupes d'espèces d'intérêt, ainsi que les crevettes et le crabe des neiges, quant à eux, considérés comme des espèces d'intérêt économique.</p>		Effet jugé négligeable en dehors de la zone de déposition massive de l'apatite.	Faible	Moyen	Moyen
	Poissons	<p><u>Effet potentiel</u> Effet jugé négligeable en raison de la déposition rapide de l'apatite, du pouvoir de dilution du fjord et de la mobilité des poissons</p>	Faible	Très faible	Faible
	Mammifères marins	<p><u>Effet potentiel</u> Effet jugé négligeable en raison de la déposition rapide de l'apatite, du pouvoir de dilution du fjord et de la mobilité des poissons</p>	Faible	Très faible	Faible
<p><u>Contexte du projet</u> La zone d'étude n'est pas considérée comme étant une aire de nidification pour les oiseaux aquatiques. De plus, les inventaires réalisés dans le cadre de l'étude d'impact environnemental ont montré que la fréquentation du site demeure relativement faible. L'impact sur les oiseaux aquatiques devrait donc être relativement faible.</p>	Oiseaux marins	<p><u>Effet potentiel :</u> Possible perturbation des aires d'alimentation</p>	Faible	Faible	Faible

QUESTION ACEE 2-67

ACCIDENTS ET DÉFAILLANCES – CONSÉQUENCES ET MESURES D'ATTÉNUATION MILIEU MARIN

Référence (demande d'information no1, question ACEE 144E et F)

Réponses à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, annexe 144.

Contexte

Les questions ACEE 144E et F portaient sur la description des conséquences des pires scénarios crédibles et l'identification des mesures d'atténuation raisonnables nécessaires pour réduire les risques d'accidents et de défaillance.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

Revoir les réponses aux questions ACEE 144E et F en considérant les informations fournies en réponse aux questions précédentes sur les accidents et défaillances.

RÉPONSE :

Les conséquences des pires scénarios crédibles en milieu marin (quelles qu'en soient les causes) consistant en :

- un déversement de produits pétroliers;
- un déversement de produits dangereux autres que pétroliers;
- un déversement d'apatite;

sur les composantes suivantes :

- la qualité de l'eau;
- la qualité des sédiments;
- la végétation riveraine et aquatique;
- le plancton;
- le poisson et son habitat;
- les mammifères marins;
- les oiseaux marins;

qui ont été décrites dans la réponse à la question 66B et ont été ajoutées à la nouvelle version de l'analyse de risques insérée à l'annexe 2-65.

Le périmètre de la zone affectée par le pire scénario crédible, soit le déversement de 10 000 litres de produit pétrolier au quai, a été évalué par l'intermédiaire d'une modélisation. Les résultats de cette modélisation ont été intégrés dans la nouvelle version de l'analyse de risques insérée à l'annexe 2-65.

QUESTION ACEE 2-68
ACCIDENTS ET DÉFAILLANCES – OISEAUX AQUATIQUES

Référence (demande d'information no1, question ACEE 144E et F)

Réponses à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, annexe 144.

Contexte

Même si le secteur de la zone d'étude n'est pas considéré comme étant une aire de nidification pour les oiseaux aquatiques et que les inventaires réalisés dans le cadre de l'étude d'impact semblent démontrer que la fréquentation du site demeure relativement faible, les effets d'un déversement potentiel sur les oiseaux doivent être identifiés et décrits.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

- A) Identifier et décrire les effets d'un déversement potentiel d'hydrocarbures ou autres substances nocives sur les oiseaux aquatiques.
- B) Identifier et décrire les mesures qui seront mises en place pour réduire les risques que les oiseaux aquatiques soient affectés lors d'un déversement d'hydrocarbures ou autres substances nocives.
- C) Identifier et décrire les mesures qui seront prises pour les oiseaux qui auront été affectés lors d'un déversement d'hydrocarbures ou autres substances nocives.

RÉPONSE :

A)

Lors d'un déversement d'hydrocarbures ou d'autres substances nocives en milieu aquatique, plusieurs effets sont appréhendés, soit :

- blessure ou mortalité d'individus ayant été en contact la substance;
- perte de l'imperméabilité causant généralement de l'hypothermie;
- diminution du succès reproducteur par la contamination des œufs lors de la couvée pouvant entraîner la mort ou des anomalies;
- absorption, ingestion et bioaccumulation d'hydrocarbures dans certains organes;
- endommager des milieux humides côtiers servant d'aires de repos, d'élevage des jeunes, d'alimentation, de toxicité persistante attribuable, par exemple, aux oiseaux qui se nourrissent d'organismes morts;
- diminution de la disponibilité d'aires d'alimentation et de reproduction lorsque les habitats riverains ou pélagiques sont contaminés.

La souillure du plumage est l'effet le plus évident qui peut être observé chez les oiseaux aquatiques lors d'un déversement d'hydrocarbures (ITOPF 2013). Comme le plumage sert de barrière thermique, lorsque celle-ci est rompue, l'eau entre directement en contact avec la peau. Ceci a pour conséquence de nuire à la flottaison et à l'isolation de l'oiseau (Peterson *et al.* 2003). La perte de chaleur peut ainsi causer l'hypothermie et entraîner la mort. Cette relation est davantage marquée lorsque les conditions météorologiques sont froides. Mentionnons également que le plumage enduit d'hydrocarbures réduit la capacité de l'oiseau à s'envoler, ce qui diminue ses chances de s'alimenter et augmente les risques de

prédation (ITOPF 2013). Même une petite quantité d'hydrocarbures peut entraîner la mort (ITOPF 2013; GENIVAR 2013).

Des conséquences à long terme pourraient également être occasionnées par l'ingestion de proies contaminées par des hydrocarbures ou d'autres substances nocives (Peterson *et al.* 2013). De plus, un oiseau contaminé va instinctivement tenter de se lisser les plumes, ce qui aura pour conséquence l'ingestion de polluant. Les conséquences appréhendées sont les suivantes : congestions pulmonaires, hémorragie intestinale ou pulmonaire, pneumonie et des lésions du foie, des reins et du cerveau (ITOPF 2013; Hartung 1995). Une diminution du succès de reproduction peut également être observée (WSP 2014). En effet, la contamination peut être transférée aux œufs, réduisant l'épaisseur de la coquille et empêchant l'éclosion (Stubblefield *et al.* 1995). Au niveau des oisillons, la contamination par hydrocarbures et d'autres substances nocives peut occasionner des anomalies au niveau du développement de ceux-ci (Stubblefield *et al.* 1995).

En dépit de toutes les conséquences que pourrait occasionner un déversement, la zone d'étude n'est pas considérée comme étant une aire de nidification pour les oiseaux aquatiques. De plus, les inventaires réalisés dans le cadre de l'étude d'impact environnemental ont montré que la fréquentation du site demeure relativement faible. L'impact sur les oiseaux aquatiques devrait donc être faible.

Il est également important de souligner que les courants de surface au droit du site ne vont pas vers l'amont et demeurent parallèles à la berge, en direction sud-sud-est (Cap à l'Est) (NRC 2016). Ainsi, la rivière à Pelletier, et d'autres sites sensibles en amont du site du terminal comme les ACOA à proximité de Saint-Fulgence ou la héronnière identifiée dans le fond de la baie des Ha! Ha!, ne peuvent être touchés par un déversement de pétrole qui surviendrait au site du terminal. Les milieux les plus sujets à être impactés en cas de déversement seraient ceux situés en aval du projet advenant qu'un déversement survienne lors du déplacement des navires.

B)

Les mesures d'atténuation qui seront mises en place afin de réduire les risques que les oiseaux aquatiques soient affectés lors d'un déversement d'hydrocarbures ou autres substances nocives sont les suivantes :

- Du matériel d'intervention sera disponible sur place, et en tout temps, en cas de déversement de contaminants. Tout déversement de contaminants devra faire l'objet de mesures immédiates d'intervention pour confiner et récupérer les produits (MD2).
- L'APS sera avisée sans délai dans le cas d'un déversement accidentel de contaminants (MD3).

De plus, en cas de déversement, les mesures d'intervention d'urgence seront appliquées par l'APS, mais si l'incident est majeur, les instances gouvernementales seront rapidement avisées. D'ailleurs, tout incident doit être rapporté immédiatement. Ainsi, en cas de déversement, la responsabilité de l'APS est d'aviser le Réseau d'avertissement et d'alerte de la Garde côtière canadienne (qui relève du ministère de Pêches et Océans Canada [MPO]). Par la suite, cet organisme prend en charge le dossier et coordonne tous les intervenants, à savoir :

- le navire;
- Environnement et changement climatique Canada;
- la Société d'intervention maritime Est du Canada (SIMEC);

— la Garde côtière canadienne (GCC).

La compagnie SIMEC (accréditée auprès de la Direction de la sécurité marine de Transports Canada en tant qu'organisme d'intervention en vertu de la Loi sur la marine marchande du Canada) détient notamment toute la cartographie détaillée des rives du Saguenay.

La GCC constitue l'organisme fédéral responsable de tous les déversements d'hydrocarbures causés par les navires et de tous les incidents de pollution survenant dans des eaux qui relèvent de la compétence canadienne. Quand le pollueur est identifié et consent à intervenir, la GCC l'informe de ses responsabilités et, une fois convaincue de ses intentions et de ses capacités, joue le rôle d'agent de surveillance fédéral.

Cependant, lorsque le pollueur est inconnu ou qu'il ne veut ni ne peut réagir, la GCC prend en charge la gestion de l'incident en tant que commandant sur place. La GCC dispose d'un plan d'urgence pour les déversements en mer, ainsi qu'un programme d'intervention environnementale pour surveiller ou gérer les efforts de nettoyage des déversements d'hydrocarbures pour tout incident de pollution causé par un navire ou d'origine inconnue survenant dans des eaux qui relèvent de la compétence canadienne.

Le déversement accidentel déclenche le plan des mesures d'urgence et les autorités responsables des interventions en de tels cas seront averties. Pour le Saguenay, le répondant est la SIMEC, localisée à Québec. SIMEC a ainsi des ressources prêtes à être déplacées, du personnel identifié et des processus établis pour la mobilisation et le transport des équipements nécessaires à la récupération des déversements. Les premiers équipements et l'équipe de garde quitteraient Québec immédiatement après l'appel et arriveraient au secteur du terminal entre 3 et 4 heures après l'appel pour débiter les opérations d'endiguage sur-le-champ (Pierre Samson, SIMEC, directeur, région du Québec, comm. pers.). Tout le matériel et la main-d'œuvre nécessaires aux opérations complètes seraient disponibles sur place au plus tard 6 heures après l'appel d'urgence.

Aux fins d'analyse de la dispersion de la nappe, nous retiendrons le délai de déploiement complet de SIMEC sur place (6 heures) plus 2 heures pour un total de 8 heures comme temps de mesure de la dispersion de la nappe sur le Saguenay.

La rapidité d'action et la quantité de polluant retiré du milieu aquatique permettront d'atténuer directement les effets nocifs du déversement.

c)

Comme mentionné à la réponse précédente, en cas de déversement, la responsabilité de l'APS est d'aviser le Réseau d'avertissement et d'alerte de la Garde côtière canadienne (qui relève de MPO). Par la suite, cet organisme prend en charge le dossier et coordonne tous les intervenants. Les oiseaux affectés pourront ainsi être récupérés et traités en bonne et due forme par les autorités compétentes en la matière.

QUESTION ACEE 2-69

ACCIDENTS ET DÉFAILLANCES – IDENTIFICATION DES DANGERS MILIEU TERRESTRE

Référence (demande d'information no1, question ACEE 145)

Réponses à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, pages 362-363, annexe 144.

Contexte

Dans la section *Dangers liés aux activités sur le site* (page 21) de l'annexe 144 des réponses à la demande d'information no 1, les dangers suivants non pas été identifiés : phase de construction (entreposage de produits pétroliers; entreposage d'explosifs); phase d'exploitation (entreposage et utilisation de produits pétroliers).

Par conséquent aux *sections 7.1 Déversement de produits pétroliers* (page 35) et *7.5 Explosion* (page 43) de l'annexe 144, ces causes potentielles n'ont pas été identifiées et prises en compte dans l'analyse de risques.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

- A) Réviser l'identification des dangers liés aux activités en milieu terrestre et s'assurer qu'ils ont tous été pris en compte dans l'analyse de risques.
- B) Fournir une nouvelle analyse de risques qui tient compte des nouveaux dangers identifiés et s'assurer que les conséquences notamment celles qui risquent d'affecter les composantes de l'article 5 de la LCÉE ont été identifiées, décrites et atténuées.

RÉPONSE :

A)

L'identification des dangers liés aux activités sur le site ainsi que l'évaluation des risques ont été modifiés. Il est maintenant fait mention de l'entreposage de produits pétroliers et d'entreposage d'explosifs, en phase de construction, comme dangers liés aux activités sur le site.

L'entrepreneur fournira la quantité d'explosifs nécessaire à la journée de sautage. À titre indicatif, une quantité allant jusqu'à 10 000 kg d'explosifs pourrait être présente sur le site (pour un volume sauté de 10 000 m³ de roc). Cependant, à l'heure actuelle, aucun dépôt d'explosif n'est prévu d'être construit. Seul le véhicule de transport servira d'entreposage d'explosifs.

De plus, dans le projet actuel, aucun entreposage de produit pétrolier n'est prévu en phase d'exploitation. Les seuls produits pétroliers utilisés seront les huiles et graisses de lubrification ainsi que le carburant des véhicules.

B)

Une version révisée de l'analyse de risques est présentée à l'annexe 2-65. Les conséquences des scénarios en milieu terrestre sur le milieu biologique sont également explicitées dans la réponse à la question 70A.

QUESTION ACEE 2-70 ACCIDENTS ET DÉFAILLANCES – CONSÉQUENCES MILIEU TERRESTRE

Référence (demande d'information no1, question ACEE 145)

Réponses à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, pages 362-363, annexe 144.

Contexte

Dans l'annexe 144 des réponses à la demande d'information no 1, le promoteur présente une description des conséquences potentielles générique ou orientée vers la santé humaine pour les dangers suivants : le déversement de produits pétroliers (page 36), les incendies (page 42) et les émanations d'oxydes d'azote (page 46). Les réponses fournies ne semblent pas tenir compte des composantes sensibles identifiées, notamment celles visées à l'article 5 de la LCÉE 2012.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

- A) Expliquer et décrire les conséquences de ces dangers sur les composantes sensibles identifiées notamment celles visées à l'article 5 de la LCÉE 2012.
- B) Identifier et décrire les mesures qui seront prises pour réduire les risques de ces conséquences sur les composantes sensibles (incluant celles visées à l'article 5 de la LCÉE 2012).

RÉPONSE :

A)

Les tableaux 2-66c et 2-66d présentent le bilan des effets environnementaux potentiels sur le milieu terrestre et aquatique d'eau douce par composante ainsi que le niveau de risque associé à un accident ou une défaillance. Les effets environnementaux ont été évalués pour tous les scénarios d'accident identifiés dans l'analyse de risques, comprenant le déversement de produits pétroliers, les incendies et les émanations d'oxydes d'azote.

Des précisions quant aux conséquences potentielles d'un déversement pétrolier de même que d'un incendie sur le milieu biologique ont été apportées dans les sections concernées de l'analyse de risques. Une version révisée de l'analyse de risques est présentée à l'annexe 2-65.

B)

Les mesures qui seront prises pour réduire les risques sont décrites dans les sections Mesures préventives et de contrôle alors que les mesures mises en place pour réduire les conséquences en cas d'accident sont décrites dans les sections Mesures d'urgence de l'analyse de risques, relatives à chacun de ces scénarios.

**QUESTION ACEE 2-71
ACCIDENTS ET DÉFAILLANCES – EXPLOSION CAUSES**

Référence (demande d'information no1, question ACEE 145)

Réponses à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, page 362-363, annexe 144.

Contexte

Dans l'annexe 144 des réponses à la demande d'information no 1, l'entreposage d'explosifs sur le site durant la phase de construction n'a pas été pris en compte comme une « cause » d'explosion. De même, l'utilisation et l'entreposage d'explosifs auraient également dû être considérés comme des causes potentielles d'incendie (section 7.4.1, page 41).

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

- A) Prendre en compte l'entreposage et l'utilisation d'explosifs comme des causes d'incendie et d'explosion et modifier toutes les sections de l'analyse de risques relativement à ces deux « causes ».
- B) Revoir l'analyse des conséquences en fonction de ces accidents et l'identification des mesures pour réduire les effets sur les composantes sensibles notamment celles visées par l'article 5 de la LCÉE 2012.

RÉPONSE :

A)

L'explosion liée à l'entreposage d'explosifs a été ajoutée comme cause potentielle d'incendie (section 7.4.1 de l'analyse de risques).

Les mesures mises en place afin de prévenir les incendies survenant à la suite d'une explosion sont les mêmes que celles énoncées dans la section 7.5.2 relatives aux mesures préventives et de contrôle liées au risque d'explosion. Les mesures relatives à l'entreposage d'explosifs y étaient déjà mentionnées. Elles ont cependant été bonifiées (avoir annexe 2-65).

B)

Une version révisée de l'analyse de risques est présentée à l'annexe 2-65. Les conséquences d'une explosion sur le milieu biologique sont également explicitées aux tableaux 2-66c et 2-66d.

QUESTION ACEE 2-72 ACCIDENTS ET DÉFAILLANCES – SÉCURITÉ INCENDIE

Référence (demande d'information no1, question ACEE 144)

Réponses à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, annexe 144.

Contexte

Dans le document *Réponses à la demande d'information no1 de l'ACEE*, le promoteur aborde la question des feux et des explosions à bord des navires en lien avec le dysfonctionnement d'un équipement ou d'une erreur humaine (annexe 144, page 24).

Transports Canada précise que toute construction portuaire doit être conforme aux normes applicables en matière de protection contre les incendies, d'alarmes, d'équipement de lutte contre les incendies et de moyens d'évacuation. De plus, des bouches d'incendie et des bouées de sauvetage doivent être installées sur le quai et distancées de manière appropriée. Des raccords internationaux de jonction entre les navires et le quai devraient également se trouver sur tous les quais.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

Préciser quelles mesures seront mises en place sur le quai pour répondre aux normes applicables en matière de protection contre les incendies, notamment ceux pouvant se produire à bord de navires.

RÉPONSE :

Port Saguenay a prévu de mandater son assureur afin d'établir toutes les exigences réglementaires applicables au projet. Cependant, le mandat sera donné seulement en 2018. Les exigences réglementaires ainsi que celles de l'assureur, en matière de protection incendie, seront intégrées aux plans définitifs.

QUESTION ACEE 2-73 ACCIDENTS ET DÉFAILLANCES – MESURES D'URGENCE

Référence (demande d'information no1, question ACEE 146A et C)

Réponses à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, annexe 144 et page 363-365.

Contexte

Les questions ACEE 146A et C portaient sur la description des mesures qui seront prises pour prévenir et atténuer les accidents ou défaillances probables ainsi que sur les mesures qui seront prises pour intervenir en cas de déversement.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

Identifier et décrire les mesures qui seront prises pour prévenir ou atténuer les conséquences des accidents et défaillances pour chacun des scénarios ou des risques précédemment identifiés en tenant compte des réponses aux questions précédentes. Le promoteur devra notamment tenir compte des conséquences sur les composantes sensibles identifiées et plus particulièrement celles visées à l'article 5 de la LCÉE 2012.

RÉPONSE :

Pour chaque scénario évalué, les mesures qui seront prises afin de prévenir le scénario évalué sont mentionnées dans la sous-section Mesures préventives et de contrôle.

Pour chaque scénario d'accident évalué, les mesures d'intervention qui seront mises en place afin de réduire les conséquences d'un tel accident sont mentionnées dans la sous-section Mesures d'urgence.

Une version révisée de l'analyse de risques est présentée à l'annexe 2-65.

QUESTION ACEE 2-74

ACCIDENTS ET DÉFAILLANCES – MESURES D'URGENCE IDENTIFICATION ZONES ET RÉCEPTEURS SENSIBLES

Référence (demande d'information no1, question ACEE 146E, H et I)

Réponses à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, annexe 144 et page 363-365.

Contexte

La question ACEE 146E portait sur l'identification des zones et des récepteurs sensibles à un déversement potentiel d'hydrocarbure. Les questions ACEE 146H et I portaient sur la préparation des plans de mesures d'urgence (PMU) et sur la démonstration que le PMU tiendra compte de tous les risques et dangers raisonnablement prévisibles. Le promoteur n'a pas fourni toutes les informations demandées relativement aux mesures qui seront prises dans le cas d'une urgence environnementale. À ce stade-ci, sans fournir le PMU détaillé et les renseignements confidentiels qu'il contiendra, le promoteur doit fournir toutes les informations nécessaires pour compléter l'évaluation environnementale au chapitre des accidents et défaillances.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

- A) Fournir ou compléter l'information demandée à la question ACEE 146E en tenant compte des questions précédentes.
- B) Fournir une évaluation des conséquences potentielles des accidents et défaillances sur toutes les composantes de l'environnement visées par l'article 5 de la LCÉE 2012 susceptibles d'être touchées, incluant les oiseaux migrateurs.
- C) Fournir les mesures envisagées (et qui devraient être incluses au PMU) pour réduire les risques et les effets sur chacune des composantes.
- D) Décrire les effets résiduels anticipés suite à la mise en œuvre de ces mesures.

RÉPONSE :

A, B et C)

Les conséquences potentielles sur le milieu biologique, de chacun des scénarios d'accident identifiés dans l'analyse de risques, ont été bonifiées. Une version révisée de l'analyse de risques est présentée à l'annexe 2-65. Elles sont également fournies dans la réponse à la question 2-66B.

Pour chaque scénario d'accident évalué, les mesures d'intervention qui seront mises en place afin de réduire les conséquences d'un tel accident sont mentionnées dans la sous-section Mesures d'urgence. Certaines ont été bonifiées. Ces mesures feront partie du plan de mesures d'urgence de Port Saguenay.

D)

Avec la mise en place des mesures d'atténuation et du plan de mesures d'urgence, les effets résiduels anticipés en phase d'exploitation demeurent identiques à ceux déjà évalués dans l'étude d'impact environnemental (voir les tableaux 15-1 à 15-4), pour les composantes suivantes :

- qualité des sols;
- qualité des sédiments terrestres et marins;
- qualité de l'eau terrestre et marine;
- flore terrestre et riveraine;
- flore marine et herbiers intertidaux;
- invertébrés benthiques et nectoniques;
- poissons et leur habitat;
- mammifères marins;
- oiseaux et leur habitat;
- faune terrestre et herpétofaune.

En ce qui a trait à la qualité de l'air et à la santé humaine, rappelons dans un premier temps que le site du terminal est éloigné de toute agglomération urbaine et que les habitations les plus proches sont à plus de 1,5 km. Les scénarios pouvant avoir une incidence sur ces deux composantes sont les incendies, une explosion ou une émanation d'oxydes d'azote (suite à un dynamitage). Pour un incendie la probabilité d'occurrence est basse alors qu'elle est très basse pour deux autres scénarios (voir tableau 8-1 de l'annexe 2-65). Considérant les mesures d'atténuation évoquées dans l'étude d'impact et dans l'analyse de risques (annexe 2-65), en plus de la mise en place du PMU, les effets sur la qualité de l'air et la santé humaine demeurent non importants.

QUESTION ACEE 2-75 INCIDENCE DE LA VENUE DE NAVIRES DE 100 000 TPL

Référence (demande d'information no1, question ACEE 160)

Réponses à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, page 390-393.

Contexte

Dans le document *Réponses à la demande d'information no1 de l'ACEE*, le promoteur fournit de l'information succincte concernant les scénarios d'accidents et défaillances possibles dans la rivière Saguenay et leurs effets potentiels sur l'environnement (page 390-393). Les implications de la venue de navires de grande taille, tels les navires de 100 000 tonnes de port en lourd (TPL), ne sont toutefois pas abordées en termes de gestion du trafic maritime pour éviter les accidents et défaillances. Par exemple, est-ce qu'un navire de 100 000 TPL pourrait croiser un autre navire de grande taille dans la rivière Saguenay? Devrait-il y avoir une gestion particulière de la navigation pour ces navires de grande taille dans des secteurs plus critiques ou limitants de la rivière en lien avec l'achalandage de navires, les courants ou l'espace disponible pour manœuvrer le navire?

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

- A) Expliquer quelle est l'incidence de la venue éventuelle de navires de 100 000 TPL au terminal proposé en rive nord sur la fluidité du trafic maritime dans la rivière Saguenay.
- B) Expliquer si des mesures de gestion du trafic maritime particulières pourraient être requises advenant la venue de navires de grande taille pour éviter les accidents et défaillance et décrire ces mesures de façon générale ainsi que l'autorité qui serait responsable de leurs applications selon les différentes juridictions applicables.

RÉPONSE :

A)

Il est important de mentionner que des navires de grandes dimensions fréquentent déjà le Saguenay depuis plusieurs années. En 2014-2015, pas moins de 56 passages de navires de plus de 80 000 TPL ont été observés sur le Saguenay (Source : fichier obtenu de l'Administration de pilotage des Laurentides). Le tableau 2-75a présente par année (de 2005 à 2015) le nombre de passages de navires de plus de 80 000 TPL répertorié sur le Saguenay. Ce dénombrement est un minimum puisqu'il ne compte pas les navires n'ont pas accosté à un port (ex. croisiéristes qui visitent le Saguenay et font demi-tour sans s'accoster à un port).

Tableau 2-75a. Nombre de navires de plus de 80 000 TPL dans le Saguenay (2005-2015)

Année	Nombre de passages
2005	2
2006	2
2007	4
2008	6
2009	6
2010	18
2011	28
2012	18
2013	24
2014	26
2015	30

Le tableau 3-6 de la page 3-15 de l'étude d'impact environnemental présente un comparatif des spécifications techniques de navires de 50 000 tonnes de port en lourd (TPL) et de 100 000 TPL. Le fait de doubler le volume de chargement n'implique pas de doubler l'une ou l'autre de ses composantes telles que

la longueur, largeur ou le tirant d'eau. Le tableau 2-75b présente les principales caractéristiques des navires qui pourront utiliser le quai (tiré du tableau 3-6 de l'étude d'impact environnemental).

Tableau 2-75b. Principales spécifications des navires pouvant accoster au futur terminal

Caractéristiques	Navire de 50 000 TPL	Navire de 100 000 TPL
Longueur	209 m	260 m
Largeur	32,3 m	40 m
Tirant d'eau	12,4 m	15,8 m

Par comparaison, le Queen Mary 2 qui est venu au quai de Bagotville en 2016 et 2017 a les caractéristiques suivantes :

- Longueur : 345 m
- Largeur : 48,7 m
- Tirant d'eau : 10,3 m
- Tonnage : 148 000 tonnes de jauge brute

Nous avons réalisé une entrevue téléphonique avec M. Carl Robitaille, président de la Corporation des pilotes du Bas-Saint-Laurent (CPBSL) en octobre dernier. Voici ce qui en ressort sur l'incidence de la venue de navire de 100 000 TPL dans le Saguenay.

- Les navires de croisières de plus de grandes dimensions que les vraquiers naviguent sur le Saguenay depuis 2006.
- Les pilotes de tous les navires sur le Saguenay sont des pilotes québécois membres de la CPBSL.
- La distance minimale recommandée par rapport à la rive est de 322 m.
- La distance minimale recommandée entre deux navires est de 161 m.
- Il n'y a aucun problème à respecter ces distances pour deux navires sur le Saguenay.
- Deux endroits sont plus serrés pour les virages, soit près du Cap de la Boule et de la pointe aux Crêpes.
- Dans le cas de rencontre dans ces zones, les pilotes se coordonnent par radio pour le passage. Rappelons que les navires sont équipés de deux radars et que les pilotes n'ont aucune difficulté à se comprendre puisqu'ils parlent la même langue.

Pour montrer visuellement ce qu'un croisement de navires représente sur le Saguenay, nous avons fait une coupe type d'une section « étroite » (1 km) du Saguenay et placé deux navires équivalents au Queen Mary 2 (i.e. le plus gros navire à remonter le Saguenay présentement). En utilisant les distances minimales recommandées de la rive, soit 322 m. Les navires hypothétiques ont 48,7 m de large et il reste une largeur disponible entre eux de 258 m, soit au moins 97 m de plus que le minimum recommandé entre deux navires (161 m). La figure 2-75 montre cette coupe type.

Donc, la venue de navires de 100 000 TPL n'aura aucune incidence sur la fluidité du trafic maritime sur le Saguenay.

B)

Tel que mentionné par M. Carl Robitaille de la CPBSL, des mesures sont déjà appliquées à deux endroits sur le Saguenay pour le croisement de deux navires. La venue de navires de 100 000 TPL ne changera pas la dynamique au niveau de la gestion du trafic et les pilotes de la CPBSL continueront à manœuvrer les bâtiments de façon très sécuritaire. Aucune nouvelle mesure n'est nécessaire.

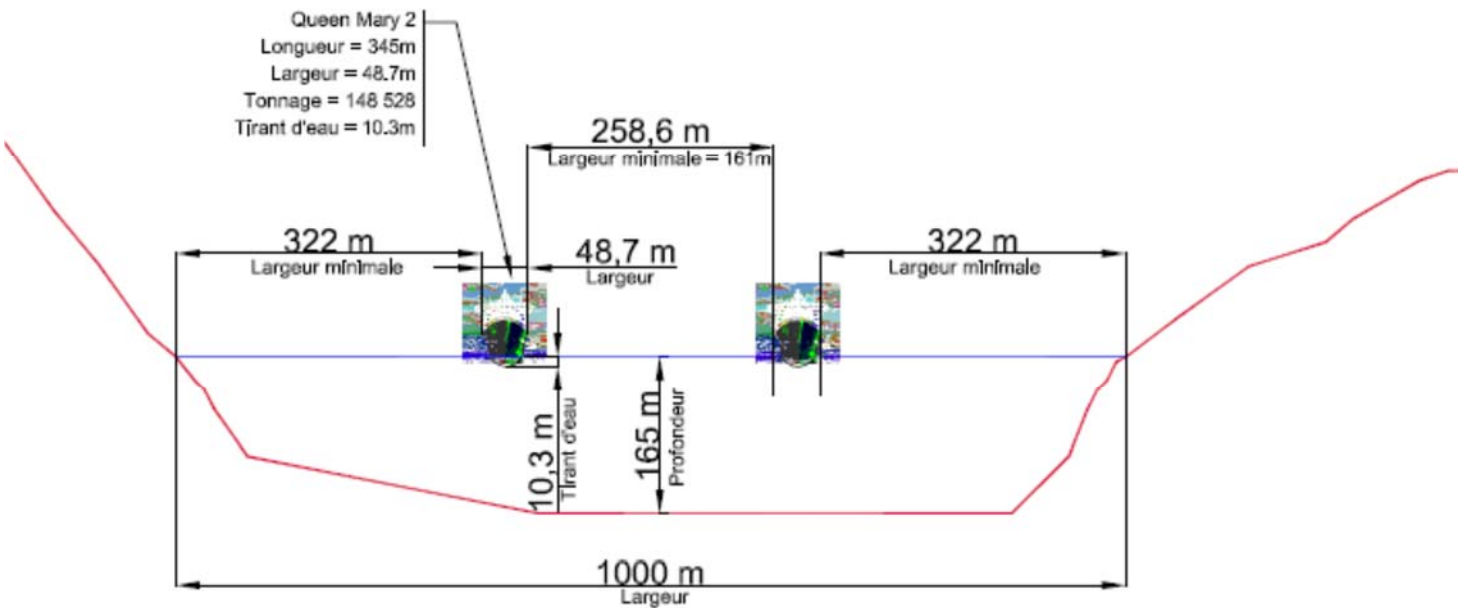


Figure 2-75. Coupe type d'une section « étroite » (1 km) du Saguenay, avec le passage de deux navires équivalents au Queen Mary 2

QUESTION ACEE 2-76

EFFETS DE L'ENVIRONNEMENT SUR LE PROJET – ACCOSTAGE ET APPAREILLAGE

Référence (demande d'information no1, question ACEE 148B)

Réponses à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, page 367-368.

Contexte

Pour répondre à la question ACEE 148B, le promoteur considère un horizon de temps de 26 ans, soit la durée de vie du projet de mine du lac à Paul de son premier client, la minière Ariane Phosphate, et non la durée de vie du terminal maritime projeté. Compte tenu que le projet proposé est un terminal multiusager qui pourrait éventuellement accueillir d'autres clients et qu'il n'est pas prévu de démanteler le terminal après 26 ans, il est important d'utiliser cette même échelle de temps dans l'évaluation des précipitations.

Le promoteur précise que selon Ouranos (2015), d'ici 2100, les prévisions attendues quant aux précipitations sont au-delà de la variabilité naturelle du climat. Il pourrait y avoir par exemple, une augmentation des précipitations totales annuelles et des précipitations extrêmes plus intenses et plus fréquentes.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

En complément de la réponse ACEE 148B, examiner les résultats des projections d'Ouranos quant aux précipitations dans une perspective à plus long terme et démontrer que la conception des infrastructures portuaire sera adaptée à ces conditions.

RÉPONSE :

Il importe de rappeler l'incertitude croissante avec l'horizon temporel des prévisions entourant les précipitations. Ainsi, à l'horizon 2050, les précipitations totales selon le pire des scénarios varieraient entre 0 et +23 % (par rapport à la moyenne 1971-2000) pour les mois sans gel. À l'horizon 2080, les variations modélisées prévues pour le même paramètre se situent entre -2 % et +34 % (Ouranos 2015). Dans ces conditions, il est considéré sécuritaire que les infrastructures du réseau de drainage, tel que les ponceaux, soient conçues pour des précipitations ayant une période de récurrence de 50 ans. Par ailleurs, en ce qui concerne la conception des bassins de rétention, elle est basée sur un volume qui correspond à une pluie de 25 mm type Chicago d'une durée de 6 heures. Il est important de préciser que lors du remplacement des infrastructures ayant une courte durée de vie, la conception pourra être réévaluée pour tenir compte des prévisions mises à jour en ce qui concerne les précipitations.

En ce qui concerne les infrastructures lourdes (quai, bâtiments, convoyeur), la conception préliminaire prend en compte les normes de construction en vigueur. Il importe de préciser qu'à l'étape de l'ingénierie détaillée, une attention sera portée à la conception pour prendre en compte une durée de vie supérieure à 26 ans et l'évaluation de la variabilité climatique prévue au moins à l'horizon 2050.

QUESTION ACEE 2-77

ACCIDENTS ET DÉFAILLANCES – EFFETS DES PRODUITS TRANSBORDÉS AUTRES QUE PRODUITS PÉTROLIERS

Référence (demande d'information no1, question ACEE 160)

Réponses à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, page 390-393.

Contexte

L'information présentée en réponse à la question ACEE 160 est dans l'ensemble adéquate. Cependant, elle devrait davantage décrire les conséquences des déversements des produits autres que les produits pétroliers sur les composantes visées par l'article 5 de la LCÉE 2012 et plus particulièrement les oiseaux migrateurs, incluant les espèces d'oiseaux à statut (en péril ou évaluée par le COSEPAC).

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

Décrire les conséquences des déversements de produits autres que les produits pétroliers sur les oiseaux migrateurs en tenant compte notamment des milieux utilisés et les périodes de l'année (élevage des jeunes, alimentation, rassemblement durant les migrations, période de mue, etc.). Une attention particulière devrait être portée pour les espèces d'oiseaux à statut.

RÉPONSE :

Même si le secteur de la zone d'étude n'est pas considéré comme étant une aire de nidification pour les oiseaux aquatiques et que les inventaires réalisés dans le cadre de l'étude d'impact environnemental semblent démontrer que la fréquentation du site demeure relativement faible, des effets pourraient être ressentis en cas de déversement. La réponse se décline en deux parties, soit « déversement de produits dangereux autres que pétroliers » et « déversement d'apatite ». Pour chaque section, les conséquences possibles sont abordées pour les milieux aquatique et terrestre.

Déversement de produits dangereux autres que pétroliers

Une collision entre un navire au quai et un autre navire circulant sur le Saguenay pourrait occasionner un déversement de produits dangereux autres que pétroliers. Mentionnons toutefois que la probabilité d'occurrence d'un déversement de matières dangereuses dans le Saguenay est jugée très basse.

Comme mentionné à la question 160 de la demande d'information n° 1 de l'ACEE, dans le cas particulier du Saguenay, parmi les marchandises transportées par navire, plusieurs d'entre elles sont inertes et n'induiraient donc aucun effet négatif significatif sur le milieu naturel, sa faune et ses habitats, s'il devait se produire un déversement.

Toutefois, certains produits transportés régulièrement sur le Saguenay pourraient potentiellement induire de tels effets négatifs. Ces produits sont essentiellement le brai liquide, le charbon, le fluorure de calcium et la soude caustique. Suivant les termes de l'étude de WSP (2014), le brai liquide et le charbon font partie de la catégorie du « coke et ses dérivés industriels » tandis que le fluorure de calcium et la soude caustique sont regroupés dans les substances inorganiques. Bien que le Saguenay n'ait pas été analysé d'une manière aussi détaillée, on peut néanmoins présumer que ces quatre substances peuvent représenter un certain niveau de risque. En ce qui concerne le coke de charbon et le brai de houille, comme ils peuvent contenir des métaux lourds, une libération de contaminants dans l'eau pourrait avoir lieu.

La soude caustique est cependant, des produits transités sur le Saguenay, celui qui aura le plus d'impact en cas de déversement en milieu marin. Au moment d'un déversement, et tant que l'étendue et le volume d'eau requis pour le diluer ne sera pas atteint ou encore qu'un acide ne sera pas introduit pour le neutraliser, le risque pour la vie aquatique demeurera élevé, et pourra se traduire par des mortalités ou des dommages importants pour les organismes animaux et végétaux présents directement au droit de l'événement. Il est à noter que la profondeur du Saguenay au niveau du quai est de 20 m à marée basse. Cette profondeur augmente rapidement pour atteindre plus de 100 m à environ 175 m de la berge, permettant une grande dilution.

Plus précisément, les conséquences sur les oiseaux migrateurs pourraient être les suivantes :

- blessure ou mortalité d'individus ayant été en contact avec une substance nocive;
- perte de l'imperméabilité causant généralement de l'hypothermie;
- diminution du succès de reproduction par contamination des œufs lors de la couvée pouvant entraîner la mort ou des anomalies;
- absorption, ingestion et bioaccumulation d'hydrocarbures dans certains organes;
- endommager des milieux humides côtiers servant d'aires de repos, d'élevage des jeunes, d'alimentation (ex. ACOA);
- toxicité persistante attribuable, par exemple, aux oiseaux qui se nourrissent d'organismes morts;
- diminution de la disponibilité d'aires d'alimentation et de reproduction lorsque les habitats riverains ou pélagiques sont contaminés.

Comme la zone d'étude locale ne constitue pas une zone de rassemblement importante (élevage des jeunes, alimentation, migration, mue), les effets appréhendés d'un tel déversement seraient davantage ressentis s'il survenait à l'entrée du fjord du Saguenay (ex. collision entre navires), où plusieurs ACOA sont présentes.

En milieu terrestre, les déversements de produits dangereux autres que des produits pétroliers peuvent survenir à la suite de leur usage, de leur manutention, de leur entreposage ou de leur transport. Comme les quantités utilisées seront faibles et que leur utilisation sera restreinte, seul un impact local est attendu. De plus, le produit pourra être facilement récupéré. Ainsi, l'impact du déversement pourrait être ressenti au niveau de l'habitat de certaines espèces, mais serait tout de même négligeable compte tenu de la quantité déversée.

Des effets pourraient être ressentis sur certains individus peu mobiles (ex. oisillons). L'impact de déversement sur des nids pourrait être possible seulement si le déversement va au-delà de la zone non déboisée.

Déversement d'apatite

Le naufrage d'un navire chargé d'apatite pourrait théoriquement engendrer un déversement majeur dans le Saguenay. Un mauvais équilibre de la cargaison par rapport au centre de gravité du navire pourrait ultimement mener au chavirement du navire et à son naufrage.

Un mauvais fonctionnement du convoyeur pourrait également engendrer un déversement d'apatite. Comme l'arrêt devrait se faire rapidement, soit automatiquement (chute de pression d'air) ou manuellement par le responsable du chargement au navire (arrêt d'urgence), la quantité déversée devrait donc être relativement faible.

Dans le cas d'un accident survenant à partir d'un navire, de l'apatite pourrait être en contact avec l'eau et se disperser avec le courant dans les profondeurs du Saguenay. La quantité déversée peut être très variable. Il est peu probable que le chargement complet d'un bateau, soit 50 000 tonnes d'apatite, se retrouve dans le Saguenay, mais plus vraisemblablement la quantité contenue dans une cale, soit 10 000 tonnes ou moins.

Le concentré d'apatite mis en contact avec le milieu aquatique est susceptible, selon la quantité déversée et les conditions environnementales au moment du déversement, de causer l'acidification de l'eau, l'enrichissement du milieu en phosphore, l'eutrophisation du milieu et la prolifération d'algues, dont certaines parfois toxiques. Le Saguenay offrant toutefois un pouvoir de dissolution très important, il est peu probable que des effets soient ressentis au-delà de la zone d'étude locale, voire restreinte. Rappelons aussi que l'apatite est très peu soluble (voir la réponse à la question 2-20D).

En effet, l'apatite va majoritairement se déposer et s'accumuler au fond de l'eau, à proximité du point de rejet, principalement dans des secteurs à l'abri du courant. Jumelé avec les courants du Saguenay, son pouvoir de dilution ainsi que la profondeur élevée, un déversement accidentel d'apatite aurait, *a priori*, un effet négligeable sur la faune benthique, et par conséquent sur les oiseaux migrateurs. L'effet ne pourrait vraisemblablement qu'être ressenti directement au site de déposition des particules, soit à proximité du quai. Une perte d'habitat locale pourrait s'en suivre. On peut donc considérer que le niveau de gravité d'un déversement d'apatite en milieu aquatique est bas.

Toutefois, comme l'aire d'étude ne représente pas un secteur clef pour les oiseaux migrateurs (élevage des jeunes, alimentation, rassemblement durant les migrations, période de mue), les conséquences appréhendées seraient donc faibles.

Cependant, advenant que le déversement surgisse plus en aval, certains effets pourraient être appréhendés, notamment sur les espèces utilisant les fonds marins pour s'alimenter, comme les canards plongeurs. Le déversement pourrait avoir comme conséquence une contamination des aires d'alimentation. Au niveau des ACOA, mentionnons la présence de plusieurs d'entre elles situées en aval du projet, à l'entrée du fjord du Saguenay, en bordure du fleuve Saint-Laurent.

En ce concerne le déversement d'apatite en milieu terrestre, celui-ci pourrait survenir lors du transport routier, du déchargement, de l'entreposage ou du transport par convoyeur du concentré d'apatite.

L'apatite est un composé solide à base de phosphate de calcium et est donc relativement inerte (très peu soluble, voir réponse à la question 2-20D). Il peut même être considéré comme un produit assimilable par les végétaux et les organismes photosynthétiques (formation d'autres composés phosphatés assimilables si libérés dans le milieu naturel). Un déversement d'apatite sur le sol aura peu d'impact sur l'environnement. En effet, son infiltration dans le sol sera limitée et il sera facilement récupérable à l'aide de machinerie en cas de déversement d'une grande quantité. Les individus peu mobiles (ex. oisillons) qui seraient dans la zone des travaux à ce moment sont ceux qui risquent le plus d'être touchés (contact avec la peau).

COMMENTAIRE 2-22 ACCIDENTS ET DÉFAILLANCES – SCÉNARIOS EN MILIEU MARIN

Référence (demande d'information no1, question ACEE 144)

Réponses à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, annexe 144.

Commentaires et conseils

Dans l'annexe 144 du document *Réponses à la demande d'information no1 de l'ACEE*, le promoteur mentionne que les navires transitant sur le Saguenay sont à double coque.

Transports Canada souligne qu'il est faux d'affirmer que tous les navires transitant sur le Saguenay sont à double coque. Ils sont par contre à double fond. En vertu de la réglementation internationale et canadienne actuelle, seuls les navires-citernes sont tenus d'être à double coque.

RÉPONSE :

L'APS prend bonne note de ce commentaire.

COMMENTAIRE 2-23 ACCIDENTS ET DÉFAILLANCES – PLAN DE MESURE D'URGENCE

Référence (demande d'information no1, question ACEE 1)

Réponses à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, annexe 144 et page 363-365.

Commentaires et conseils

Transports Canada considère que les mesures décrites dans l'annexe 144 du document *Réponses à la demande d'information no1 de l'ACEE* sont bien présentées, mais encore sommaires. Le plan de mesure d'urgence du promoteur devrait traiter ou inclure les aspects ci-dessous :

INCENDIE / EXPLOSION EN MILIEU MARIN

- Une procédure ou des mesures de prévention et d'intervention en cas d'incendie à bord du navire lorsque ce dernier est à quai ou au mouillage dans les eaux sous juridiction de l'Administration portuaire du Saguenay.

MESURE DE PRÉVENTION ET DE CONTRÔLE (déversement d'hydrocarbures)

- Des procédures d'urgence pour la prévention et l'intervention en cas de déversements.

Le promoteur mentionne qu'en cas d'activités de soudage, une attention soutenue sera apportée afin que le transport de carburant soit conforme au *Règlement sur le transport des matières dangereuses* (L.R.Q., c. C-24.2, r. 43) du gouvernement du Québec. De plus, la compagnie responsable de l'approvisionnement devra fournir des preuves qu'elle possède des procédures de sécurité et d'urgence conformes aux meilleures pratiques dans le domaine. Ces procédures seront intégrées au plan de mesures d'urgence du Port de Saguenay.

Le promoteur mentionne qu'en cas de déversement majeur de produits pétroliers dans le Saguenay, le responsable du site contactera le directeur maintenance, environnement et sécurité de Port de Saguenay. Ce dernier avisera alors rapidement les instances gouvernementales. Il précise que la responsabilité de Port de Saguenay est d'aviser le Réseau d'avertissement et d'alerte de la Garde côtière canadienne. Par la suite, cet organisme prend la charge du dossier et coordonne tous les intervenants à savoir :

- le navire (si présence d'un navire);
- Environnement et changement climatique Canada (ECCC);
- la Société d'intervention maritime de l'Est du Canada (SIMEC);
- la Garde côtière canadienne (GCC).

Toutefois, Transports Canada indique qu'il serait approprié que l'Administration portuaire du Saguenay dresse ses propres procédures d'urgence pour la prévention et l'intervention en cas de déversements. Tous les partenaires opérant au sein des installations du port devront alors les incorporer dans leurs pratiques. Transports Canada rappelle que le terminal se doit d'avoir une procédure d'intervention initiale, intégrée dans son plan de mesures d'urgence, avant la prise en charge éventuelle par d'autres autorités compétentes en cas de déversement.

MESURES DE PRÉVENTION ET DE CONTRÔLE (Déversement de produits dangereux autres que pétroliers)

- Des mesures d'urgence spécifiques et détaillées concernant les déversements de produits dangereux autres que pétroliers.

MESURES D'URGENCE (déversement d'apatite en milieu marin)

- Des mesures d'urgence définies en fonction de la quantité et de l'endroit où le déversement d'apatite se produit.

Le promoteur mentionne à l'annexe 144 qu'en cas de déversement d'apatite dans le Saguenay, le responsable du site avisera rapidement le directeur maintenance, environnement et sécurité de Port de Saguenay. Une évaluation serait alors faite afin de définir les actions à prendre, en fonction de la quantité déversée. Il n'est pas clairement expliqué que ces actions seraient prédéfinies dans le plan de mesures d'urgence.

Le promoteur devra inclure les éléments demandés ci-dessus dans son plan de mesure d'urgence qui devra être soumis à Transports Canada avant le début des travaux. Ce plan devra également être transmis à Environnement et Changement climatique Canada tel que le promoteur s'y est engagé dans sa réponse à la question ACEE 146J (page 365 du document *Réponses à la demande d'information no1 de l'ACEE*).

RÉPONSE :

L'APS s'engage à soumettre son plan de mesures d'urgence à Transports Canada avant le début des travaux au terminal. Ce plan sera aussi transmis à Environnement et Changement climatique Canada.

SUIVI (GÉNÉRAL)

QUESTION ACEE 2-78 PROGRAMMES DE SUIVI

Référence (demande d'information no1, question ACEE 113A)

Réponses à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, pages 287-288.

Contexte

En réponse à la question ACEE 113A, le promoteur mentionne : « Les éléments qui pourraient faire l'objet d'un suivi sont présentés au tableau 113A ». Dans le tableau 113A, les termes « pourrait », « il est recommandé », « un programme de suivi pourrait permettre » sont utilisés. Le promoteur doit prendre l'engagement ferme de réaliser les programmes de suivi listés. La majorité de ces suivis sont d'ailleurs discutés et mentionnés dans d'autres réponses du promoteur. Par exemple, pour le suivi de la végétation marine et des herbiers intertidaux, le promoteur mentionne « qu'un programme de suivi pourrait permettre de documenter l'évolution des superficies et de la composition de l'herbier intertidal H1 [...] ». Or, en réponse à la question ACEE 94A, le promoteur s'engage à réaliser un suivi des herbiers H1 et H2. Les deux réponses ne démontrent pas le même niveau d'engagement du promoteur.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

Clarifier la situation pour tous les éléments listés au tableau 113A. Le tableau doit permettre de visualiser rapidement les engagements réels du promoteur quant aux programmes de suivi et fournir une justification pour les circonstances où un suivi pourrait ne pas être réalisé.

RÉPONSE :

Le tableau 2-78 présente une révision du tableau 113A, avec les engagements de l'APS

Tableau 2-78. Liste des éléments qui feront l'objet d'un suivi (phase exploitation et entretien) - (Tableau 113A révisé)

Composante	Suivi proposé	Remarque
Qualité de l'eau en milieu terrestre	<ul style="list-style-type: none"> - Entretien régulier des bassins de rétention installés pour capter les sédiments des fossés de drainage. - Il y aura au départ un suivi mensuel de la qualité de l'eau de l'effluent (MES, hydrocarbures C10-C50, phosphore total). Le tout pourra être arrêté ou avoir une fréquence moindre si l'effluent présente toujours une qualité de l'eau respectant les critères. - Les ouvrages de gestion des eaux pluviales feront l'objet d'un suivi annuel. - Un programme de suivi de la qualité de l'eau douce des cours d'eau T1 et T2 sera mis en place. 	
Qualité des eaux souterraines	<ul style="list-style-type: none"> - Un réseau de puits de surveillance sera mis en place autour des installations risquant d'affecter la qualité des eaux souterraines. 	
Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> - Le suivi de la qualité de l'air se fera par le programme de gestion spécifique à la qualité de l'air et au contrôle des poussières. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ce suivi permettra de valider les concentrations modélisées et permettra de vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation mises en place.
Ambiance sonore	<ul style="list-style-type: none"> - Le programme de surveillance du climat sonore en phase de construction et le programme de suivi en phase d'exploitation qui ont été proposés (voir annexe 2-40) seront réalisés pour s'assurer de la justesse des modélisations. 	
Qualité des sédiments	<ul style="list-style-type: none"> - Un échantillon de sédiments sera récolté avant le début des travaux afin de vérifier la teneur en HAP et de décrire la granulométrie dans les cours d'eau T1 et T2. 	
Bruit subaquatique	<ul style="list-style-type: none"> - Une fois le projet complété, récolter des données du bruit subaquatique relatif aux opérations de chargement des navires, y compris le bruit d'un navire à quai. - Suivi en temps réel des bruits émis par les activités du chantier, afin de valider les résultats des simulations, de vérifier la présence de poissons morts ou blessés et d'établir d'éventuelles mesures de correction s'il y a lieu. 	<ul style="list-style-type: none"> - Au site du terminal il y a occasionnellement des phoques, mais la présence de bélugas est extrêmement rare. - La campagne de mesures pour le chargement d'un navire se fera sur une opération (environ 30 heures) et les données récoltées seront transmises aux instances fédérales. - Pour les activités de chantier, pour les deux premières semaines de travaux bruyants dans l'eau.
Chiroptères	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi sur une durée de 3 ans, pour toutes les phases du projet, afin de déterminer l'efficacité des mesures d'atténuation proposées. Ce programme de suivi comprendra une vérification de l'utilisation des dortoirs artificiels, incluant un décompte visuel des individus et l'emploi actif d'un détecteur d'ultrason afin de valider acoustiquement l'espèce de chiroptère. Il comprendra également un inventaire acoustique dans quatre stations d'enregistrement. La durée minimum d'inventaire sera de 10 nuits d'enregistrement par station durant la période de reproduction des chiroptères. 	
Végétation terrestre et riveraine	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi de l'installation d'espèces végétales exotiques envahissantes dans les zones qui seront restaurées et revégétalisées à la fin de la période de construction. De plus, sera réalisé un suivi du taux de survie des végétaux ensemencés et reboisés dans les aires revégétalisées afin de s'assurer d'une reprise végétale convenable sur ces surfaces. 	
Végétation marine et herbiers intertidaux	<ul style="list-style-type: none"> - Le suivi va permettre de documenter l'évolution des superficies et de la composition de l'herbier intertidal H1 localisé en amont du quai, suite à la modification locale de la dynamique sédimentaire et de la circulation des courants, potentiellement induite par le nouveau quai. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le programme de suivi comportera trois suivis sur une période de cinq années, et ce, à partir de la première année d'exploitation des installations.
Invertébrés benthiques	<ul style="list-style-type: none"> - Le suivi va permettre de documenter la colonisation du nouvel enrochement par la faune benthique afin d'en vérifier le caractère auto-compensatoire. Le suivi de la biodiversité et du recouvrement se fera parallèlement au suivi de la stabilité des infrastructures. 	<ul style="list-style-type: none"> - Un état de référence sera réalisé en avant-projet, puis trois suivis répartis sur une période de 5 ans.
Poissons et leur habitat	<ul style="list-style-type: none"> - Le suivi va permettre la vérification de l'atteinte des objectifs du ou des projets de compensation de l'habitat du poisson qui sera mis de l'avant. 	
Mammifères marins	<ul style="list-style-type: none"> - Le suivi visuel de la zone d'exclusion de 600 m pendant les travaux sera effectué par un observateur posté de manière à couvrir visuellement l'ensemble des secteurs amont et aval du site. 	<ul style="list-style-type: none"> - La période de ce suivi se calerait aux périodes principales de présence dans le Saguenay, puisque les observations dans la zone d'étude restreinte sont peu fréquentes (phoques), voire très rares (bélugas).
Espèces en péril	<ul style="list-style-type: none"> - À déterminer ultérieurement, pour le béluga. - Pour la paruline du Canada, un suivi sera réalisé pendant l'exploitation, permettant ainsi de cibler les causes réelles d'impacts sur les espèces à statut particulier. Suite à l'inventaire qui sera réalisé en 2018, un premier suivi sera effectué après 5 ans et un dernier après 10 ans. À chaque suivi, une validation sera faite à savoir si d'autres activités, qui auraient lieu en périphérie du projet, pourraient avoir une influence sur les résultats obtenus. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comme le projet aura peu d'effets en général sur les espèces fauniques et floristiques à statut particulier à l'intérieur de la zone d'étude restreinte, un programme de suivi environnemental n'est pas nécessaire.
Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)	<ul style="list-style-type: none"> - Le suivi des EVEE sera effectué par recherche active dans les aires affectées. 	<ul style="list-style-type: none"> - Durant la phase de construction, une fois par année, en août dans les aires déboisées, décapées et de travail. - Au début de la phase d'exploitation et en phase de démantèlement, le suivi des EVEE sera conduit annuellement sur une période de 2 ans.
Paysages	<ul style="list-style-type: none"> - Validation des simulations visuelles réalisées et correctifs apportés si les mesures d'atténuation mises de l'avant ne donnent pas les résultats escomptés. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les correctifs possibles se feront s'il y a lieu.

QUESTION ACEE 2-79 EFFETS DU PROJET ET EFFETS CUMULATIFS - BÉLUGA

Référence (demande d'information no1, question ACEE 97 et 99)

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, page 210-220 et 224-234.

Évaluation des effets de l'accroissement du trafic maritime sur l'ambiance sonore subaquatique dans le Saguenay – Terminal maritime en rive nord du Saguenay. WSP Canada Inc. 5 octobre 2017.

Contexte

La méthode employée pour réaliser les mesures acoustiques dans le fjord du Saguenay, permettant d'évaluer les effets de l'accroissement du trafic maritime sur l'ambiance sonore subaquatique dans le Saguenay, est généralement conforme au protocole proposé à Pêches et Océans Canada.

Pêche et Océans Canada considère que l'exploitation des résultats, pour estimer l'impact de différents scénarios d'accroissement du trafic maritime sur les conditions sonores subaquatiques pouvant affecter le béluga, est faite selon une approche défendable, appuyée sur des références connues.

Sur le plan méthodologique, on peut relever des éléments qui peuvent être sujets à discussion. Par exemple, le choix de pondérer en fonction de la fréquence pour estimer la portée du bruit rayonné par les navires minimisant les effets estimés. Toutefois, globalement, ce rapport est informatif et permet d'atteindre l'objectif ciblé.

Bien que la contribution du passage des grands navires à l'environnement sonore subaquatique du Saguenay soit considérée comme faible, les résultats du rapport montrent que les pressions sonores mesurées au passage d'un grand navire dépassent transitoirement la limite des 120 dB rms re 1mPa (large bande) connus comme pouvant influencer le comportement des bélugas. La durée perceptible du bruit de passage d'un navire par le béluga est évaluée à 17 minutes en moyenne. Le rapport indique également que la propagation se fait tant dans l'axe latéral que vertical et que, compte tenu de la configuration du fjord, les bélugas peuvent difficilement s'éloigner latéralement ou verticalement de la trajectoire des navires.

Selon les données présentées dans le rapport, nous comprenons que la période de temps bruyant passerait d'ici 2030 de 1,7% à 4,3% entre mai et octobre. Les effets potentiels de cette augmentation du temps bruyant n'ont pas été discutés de façon satisfaisante.

L'Administration portuaire du Saguenay (le promoteur) doit :

Tel que précisé dans la question ACÉE 99 de la demande d'information no 1, discuter des effets potentiels de l'augmentation du temps d'exposition au bruit émis par les grands navires, lequel peut modifier le comportement des bélugas et masquer les communications et l'écholocation, en tenant compte des fonctions vitales du béluga (reproduction, alimentation, liens sociaux, élevage des jeunes) et le statut de cette espèce en péril qui est en voie de disparition. L'argumentaire présenté doit :

- A) Comparer les conditions actuelles et futures dans le secteur prévu pour la A) construction du terminal maritime et dans l'habitat essentiel du béluga, en distinguant les habitats de l'estuaire du Saint-Laurent, de l'embouchure du Saguenay et de la baie Sainte-Marguerite, en tenant compte des fonctions biologiques (vitales) qu'ont ces habitats pour le béluga, et ce, pour les scénarios 1B et 2B présentés au tableau 3-10 de l'étude de WSP (octobre 2017).

- B) Démontrer la prise en compte dans l'évaluation des effets, des résultats des B)travaux de Valeria Vergara sur la communication entre les mères et leurs veaux et l'utilisation des basses fréquences étant donné que la rivière Saguenay est utilisée par les femelles et les jeunes (Vergara, V. & Barrett-Lennard, L.G (2008). Vocal Development in a Beluga Calf (*Delphinapterus leucas*), *Aquatic Mammals*, 34(1), pp. 123-143).

RÉPONSE :

A)

La navigation est considérée comme une source de dérangement¹³ en raison de la présence des embarcations dans l'habitat essentiel des bélugas et du bruit qu'elle génère (Lesage et Kingsley 1995; MPO et WWF 1995; Lien 2001; MPO 2012). Si ces bruits venaient à augmenter le stress au point que celui-ci devienne chronique, ceci pourrait avoir des répercussions sur plusieurs plans, entre autres la reproduction, le métabolisme, la croissance, les fonctions immunitaires et la susceptibilité à certaines maladies (Lesage 1993; NRC 2003; Tyack 2008). Ainsi, la perte et la perturbation de l'habitat par le bruit anthropique constituent une des menaces pouvant affecter le rétablissement de la population de bélugas du Saint-Laurent (MPO 2012); d'où les préoccupations relatives à l'augmentation du trafic de grands navires dans l'habitat essentiel de l'espèce.

Les effets potentiels du bruit de navigation sur les fonctions biologiques du béluga

Pour survivre et se reproduire, une baleine doit se reposer, chercher de la nourriture, s'alimenter, éviter les prédateurs, communiquer et socialiser avec ses congénères, s'accoupler et prendre soin de son baleineau. Le dérangement des animaux se livrant à ces activités est donc susceptible de les empêcher d'accomplir ces fonctions vitales, ce qui pourrait éventuellement compromettre leur survie (Kraus *et al.* 2005; Bejder *et al.* 2006b; Williams *et al.* 2006). Les dérangements associés au bruit généré par la navigation peuvent se manifester de différentes façons. Ainsi, un des effets directs de l'augmentation des bruits ambiants est le phénomène du masquage. Il affecte la probabilité qu'un béluga détecte correctement un son d'écholocalisation qu'il a produit, ou encore les signaux envoyés par ses congénères (NRC 2003). Les odontocètes produisent trois types de sons : des sifflements, des sons de courte durée utilisés dans les activités d'écholocalisation et des sons divers comme des cris, des grognements et des aboiements. Ils utilisent ces sons pour s'identifier, coordonner les activités de prédation, pour la cohésion sociale, la détection, la localisation et la caractérisation des proies et des obstacles par écholocalisation (Richardson *et al.* 1995). Chez le béluga, les sifflements et les tons pulsés utilisés pour la communication ont principalement une fréquence comprise entre 0,5 et 3,5 kHz, tandis que les clics et tons pulsés utilisés pour l'écholocalisation sont émis à des fréquences beaucoup plus hautes, soit entre 30 et 60 kHz (Bédard et Simard 2006).

L'ouïe hautement directionnelle du béluga lui permettrait cependant de réduire les effets du masquage (Erbe et Farmer 1998; Mooney *et al.* 2008). En outre, en présence de bateaux, les bélugas réduisent le nombre et la diversité de leurs vocalises, augmentent la durée et l'intensité de certains signaux et répètent les sons plus fréquemment et à des fréquences où l'interférence causée par le bruit de l'embarcation est réduite (Lesage 1993; Lesage *et al.* 1999). De même, une hausse du volume des sons émis ou une cessation de toute activité vocale ont été observées chez les bélugas du Saint-Laurent en réaction à de hauts niveaux de bruit ambiant (Lesage *et al.* 1999; Scheifele *et al.* 2005; Erbe 2008). Il est à noter que le béluga semble bien

¹³ Les principales sources de dérangement des mammifères marins sont habituellement : industrialisation et pollution, perte d'habitat et perturbation anthropique, réduction de l'abondance et disponibilité des proies ainsi que faible diversité génétique.

ouillé pour contourner les effets du masquage et que ce phénomène n'a pas que des causes anthropiques. Dans le cas du béluga, qui passe une partie de sa vie près de la banquise où le mouvement des glaces produit un bruit de fond très puissant, la capacité d'émettre une gamme de sons très variés constitue possiblement une adaptation naturelle à sa survie en milieux bruyants.

Outre les ajustements comportementaux liés au phénomène de masquage, les réactions directes à une exposition aux bruits peuvent se manifester par une modification subtile des comportements de plongée, une interruption brève ou prolongée d'activités normales (repos, alimentation, interaction sociale, soin aux jeunes, vocalise, respiration, plongée) et même l'évitement à court ou long terme des zones perturbées (Richardson *et al.* 1995; NRC 2003; Bejder *et al.* 2006a; Weilgart 2007). Blane et Jackson (1994) ont ainsi observé que les bélugas montraient des comportements d'évitement des bateaux en prolongeant l'intervalle de temps entre les respirations en surface, en augmentant leur vitesse de nage et en se rassemblant en groupe plus serré.

Les effets à long terme sur la population, résultant de changements de comportement en réponse au dérangement, sont toutefois inconnus. Les chercheurs ont cependant avancé que ces perturbations pourraient réduire la capacité des bélugas à emmagasiner des réserves énergétiques essentielles pour assurer le succès de la reproduction et la survie pendant les périodes où la nourriture est réduite (MPO 2012).

Effets directs et indirects du bruit sur les fonctions biologiques importantes

La reproduction et la mise bas. Chez les bélugas de l'estuaire du Saint-Laurent, l'accouplement a vraisemblablement lieu entre avril et juin (Vladykov 1944) et la femelle donne naissance, entre juin et août (Béland *et al.* 1990; MPO 2012), à un seul baleineau après une gestation d'environ 14,5 mois. La durée de lactation est pour sa part estimée entre 20 et 32 mois (Brodie 1971; Sergeant 1973). Ainsi, une femelle donnerait, en moyenne, naissance à un baleineau tous les 3 ans, incluant une période de chevauchement plus ou moins longue entre la lactation et la gestation. Il s'agit donc d'activités pouvant survenir aussi bien dans les portions de l'habitat essentiel situées dans le Saguenay que dans l'estuaire du Saint-Laurent, donc susceptibles d'être soumises tout au long de l'année au bruit du trafic supplémentaire de grands navires. Bien que ce ne soit pas clairement documenté, d'éventuels effets directs du bruit de navigation sur la reproduction et la mise bas pourraient découler de dérangements suffisants pour entraîner la séparation d'une mère et de son baleineau.

L'alimentation. Le régime alimentaire du béluga se compose d'une cinquantaine d'espèces de poissons et d'invertébrés (Vladykov 1946; Kleinenberg *et al.* 1964; COSEPAC 2004). L'écholocalisation serait particulièrement sollicitée lors des activités de chasse, notamment en eaux profondes où l'obscurité ne permet pas la détection visuelle des proies. Les hautes fréquences entrant en jeu dans le processus d'écholocalisation se propagent cependant sur de courtes distances, ce qui limite l'effet des interférences potentiellement liées aux bruits de navigation sur les capacités d'écholocalisation du béluga. Le cas échéant, l'interruption des activités d'écholocalisation serait de courte durée, le temps que le navire s'éloigne et que ses hautes fréquences ne soient plus perceptibles.

La socialisation et les communications sont les activités biologiques les plus susceptibles d'être affectées directement par le bruit de navigation, notamment par le phénomène de masquage décrit précédemment. Le béluga est en effet un animal grégaire, qui communique abondamment avec ses semblables, tout en étant doté d'un système d'écholocalisation unique (Vergara & Barret-Lennard 2008; Hill 2009). Il en sera plus longuement question à la section suivante, relativement à l'apprentissage des vocalisations chez les

baleineaux. L'effet du dérangement par le bruit le plus significatif pour la survie de l'espèce serait probablement lié aux risques de séparation d'une mère et de son baleineau qui, si elle se prolonge, pourrait avoir des répercussions sur la survie de ce dernier (MPO 2012).

Effets relatifs de l'augmentation du trafic dans le secteur prévu pour la construction du terminal maritime et différents secteurs de l'habitat essentiel du béluga

Comparativement aux conditions actuelles, les scénarios 1B et 2B prévoient une augmentation théorique maximale du trafic atteignant respectivement 140 et 410 navires¹⁴ à l'horizon 2030 (WSP 2017). La première hypothèse représente la fréquentation du terminal maritime en rive nord du Saguenay à pleine capacité, alors que la seconde inclut l'effet cumulatif d'une augmentation du trafic de grands navires aux installations maritimes voisines de Grande-Anse, du quai de Bagotville, de Rio Tinto et éventuellement de GNL Québec. Dans le premier cas, si on ne considère que la période de mai à octobre où le béluga est présent dans le Saguenay, la durée mensuelle moyenne du bruit perçu de passage des grands navires s'établirait à 113 heures, alors que dans le second, la durée cumulée du bruit de passage de grands navires circulant sur le Saguenay s'établirait à 189 heures. On parle donc d'une diminution de la proportion mensuelle d'ambiance sans bruit perçu de grands navires sur le Saguenay, qui passerait du 98,6 % qui prévaut actuellement, à 97,4 % (scénario 1B) et 95,7 % (scénario 2B) à l'horizon 2030. À l'échelle de la zone de répartition du béluga du Saint-Laurent, il s'agit d'une contribution minime au trafic total de grands navires, notamment dans la portion de l'habitat essentiel qui se trouve dans l'estuaire du Saint-Laurent.

Dans les paragraphes qui suivent, nous aborderons les effets potentiels de ces augmentations de trafic à l'égard des fonctions biologiques du béluga dans différents secteurs de la rivière Saguenay et dans l'estuaire du Saint-Laurent.

Répartition spatiotemporelle des bélugas du Saint-Laurent

Les individus constituant la population de béluga de l'estuaire du Saint-Laurent ne se répartissent pas uniformément dans les différents secteurs de leur habitat essentiel et l'usage qu'ils en font varie durant l'année. Les bélugas de l'estuaire du Saint-Laurent se regroupent en effet en troupes durant l'été, qui se distinguent en fonction de l'âge et du sexe (Sergeant 1986; Michaud 1993, 1996). Les groupes d'adultes accompagnés de juvéniles utilisent surtout la partie amont de l'aire de répartition estivale, c'est-à-dire les eaux saumâtres et relativement chaudes de l'estuaire moyen et de la rivière Saguenay (Michaud 1993). Les groupes uniquement composés d'adultes fréquentent davantage les secteurs centre et aval de l'aire de répartition estivale, c'est-à-dire les eaux froides, profondes et plus salées de l'estuaire maritime (Michaud 1993). Il est à noter que, malgré la fréquentation régulière du Saguenay par les bélugas durant l'été (entre 33 et 66 %), seule une faible proportion des effectifs (en moyenne moins de 5 %) y est observée à chaque recensement (Michaud 1993; Chadenet 1997; Gosselin *et al.* 2007).

Augmentation du trafic dans le secteur prévu pour la construction du terminal maritime

Relativement aux conditions actuelles, il est estimé que la période de temps bruyant résultant du trafic de grands navires passera, d'ici 2030, de 1,7 % à 4,3 % (scénario maximal 2B) entre mai et octobre. Toutefois,

¹⁴ Rappelons que Ariane phosphate et Rio Tinto ont signé un protocole pour éventuellement utiliser les mêmes navires, ce qui diminuerait potentiellement le nombre de 60 navires de ces chiffres.

étant donné l'absence quasi-permanente de bélugas dans ce secteur (présence extrêmement rare) et par surcroît hors de l'habitat essentiel du béluga, aucune des fonctions vitales de l'espèce n'y serait affectée.

Augmentation du trafic dans le secteur de la baie Sainte-Marguerite

Plus bas sur le Saguenay, dans le secteur de la baie Sainte-Marguerite, faisant partie de l'habitat essentiel du béluga, l'accroissement relatif du trafic de grands navires sera sensiblement le même que dans le secteur prévu pour la construction du terminal maritime. Il s'agit d'un secteur fréquenté par le béluga en période estivale, où au plus 5% de la population de béluga du Saint-Laurent se retrouve pour un moment donné (Michaud 1993; Chadenet 1997; Gosselin *et al.* 2007). Par conséquent, l'accroissement du temps bruyant résultant du trafic de grands navires, qui passerait à 4,3 % (scénario maximal 2B) entre mai et octobre à l'horizon 2030, est susceptible d'affecter, directement ou indirectement, certaines fonctions vitales réalisées par le béluga dans ce secteur. Il s'agit notamment de l'alimentation, de la mise bas (Lynas 1984; Busque 2006), de l'élevage des jeunes et de la socialisation (MPO 2012). Les bélugas étant absents de ce secteur en hiver, le bruit découlant du trafic hivernal de grands navires n'y affecterait pas ses fonctions vitales.

Augmentation relative du trafic à l'embouchure du Saguenay

En ce qui concerne la portion de l'habitat essentiel du béluga localisée à l'embouchure du Saguenay, où le trafic est beaucoup plus élevé que dans la portion amont, dû notamment aux passages des traversiers, l'augmentation relative du trafic de grands navires découlant du projet de terminal maritime en rive nord du Saguenay et des autres projets potentiellement générateurs de trafic supplémentaire de grands navires sera proportionnellement moindre qu'en amont, bien qu'elle contribuera probablement à réduire les périodes sans bruit de grands navires qui prévalent actuellement dans ce secteur. Par conséquent, l'augmentation du temps bruyant résultant du trafic de grands navires est susceptible d'affecter, directement ou indirectement, certaines fonctions vitales réalisées par le béluga dans ce secteur. Il s'agit notamment de l'alimentation, de l'élevage des jeunes et de la socialisation (MPO 2012). Les bélugas étant absents de ce secteur en hiver, le bruit découlant du trafic hivernal de grands navires n'y affecterait pas ses fonctions vitales.

Augmentation relative du trafic dans les habitats de l'estuaire du Saint-Laurent

Tous les navires en provenance ou à destination du tronçon fluvial et des Grands Lacs circulent sur la voie maritime du Saint-Laurent et dans l'estuaire du Saint-Laurent, ce qui en fait un corridor très fréquenté (MPO 2012). Entre 2006 à 2015, le nombre annuel de mouvements de navires enregistrés par les Services de communications et de trafic maritimes (SCTM) de la GCC canadienne dans le Saint-Laurent a varié entre 7 300 à 8 800 voyages (Sodes et Innovation maritime 2016). Ainsi, l'accroissement relatif du trafic de grands navires sera très faible par rapport à la situation actuelle. Comme à l'embouchure du Saguenay, la portion de l'habitat essentiel du béluga localisée dans l'estuaire du Saint-Laurent fait l'objet d'un trafic maritime important, à la différence que le béluga y est présent en permanence (Michaud *et al.* 1990; Lesage et Kingsley 1998; Kingsley 1999; Boivin et Michaud 1990). Le bruit de navires est donc susceptible d'y affecter le béluga tout au long de l'année. Les fonctions vitales potentiellement affectées, directement ou indirectement, par le bruit dans cette zone seraient notamment l'alimentation, la mise bas, l'élevage des jeunes et la socialisation (MPO 2012).

Récapitulatif

Bref, nous n'attendons aucun effet sur les fonctions vitales du béluga dans le secteur prévu pour la construction du terminal maritime, des effets possibles sur l'alimentation, la mise bas, l'élevage des jeunes et la socialisation dans le secteur de la baie Sainte-Marguerite et celui de l'embouchure durant l'été, ainsi que sur ces mêmes fonctions durant toute l'année dans l'estuaire du Saint-Laurent. La contribution totale du projet au trafic total de grands navires nous apparaît toutefois minime, notamment dans la portion de l'habitat essentiel qui se trouve dans l'estuaire du Saint-Laurent, ce qui nous amène à conclure que les effets qui en résulteront le seront aussi.

Fonction vitale	TMRN	Sainte-Marguerite	Embouchure	Fleuve Saint-Laurent
Alimentation	Aucun	Possible en été	Possible en été	Faible toute l'année
Mise bas	Aucun	Possible en été	Possible en été	Faible toute l'année
Élevage de jeunes	Aucun	Possible en été	Possible en été	Faible toute l'année
Socialisation	Aucun	Possible en été	Possible en été	Faible toute l'année

B) Démontrer la prise en compte dans l'évaluation des effets, des résultats des travaux de Valeria Vergara sur la communication entre les mères et leurs veaux et l'utilisation des basses fréquences étant donné que la rivière Saguenay est utilisée par les femelles et les jeunes (Vergara, V. & Barrett-Lennard, L.G (2008). Vocal Development in a Beluga Calf (*Delphinapterus leucas*), *Aquatic Mammals*, 34(1), pp. 123-143).

RÉPONSE :

Le béluga est un animal grégaire qui communique abondamment avec ses semblables. Il est en effet reconnu que le béluga est l'une des espèces d'odontocètes les plus loquaces, produisant une grande variété de sons liés à la communication, tout en étant doté d'un système d'écholocation unique (Vergara et Barret-Lennard 2008; Hill 2009). Cette capacité à communiquer requiert un certain apprentissage, que ce soit pour reconnaître les sons émis par ses congénères que pour les reproduire efficacement pour communiquer. Il en va de même pour les sons impliqués dans l'écholocation.

Le béluga utilise deux types prédominants de sons, soit des sifflements, c'est-à-dire des vocalisations à bandes étroites probablement impliquées dans les communications (Schevill et Lawrence 1949; Fish et Mowbray 1962; Sjare et Smith 1986a, 1986b; Karlsen *et al.* 2002), ainsi que des sons pulsés, à bandes larges, incluant celles liées à l'écholocation (Au *et al.* 1985; Turl *et al.* 1987, 1991). Des vocalisations mixtes incluant à la fois des sifflements et une composante pulsée ont aussi été rapportées (Karlsen *et al.* 2002).

Un tel répertoire nécessite une période d'apprentissage relativement longue, impliquant l'audition et la répétition des sons dès les premières heures de vies et pour de nombreux mois par la suite (Vergara et Barret-Lennard 2008; Hill 2009; Janik 2014). Il n'est donc pas exclu que le masquage de ces sons par les bruits de navigation, particulièrement les basses fréquences qui voyagent sur de longues distances et sont perçues bien avant et après le passage d'un navire, puisse interférer avec l'apprentissage du répertoire de sons par les baleineaux.

Vergara et Barret-Lennard (2008) ont observé que, chez un béluga mâle en captivité, les vocalisations apparaissent dès les premières heures d'existence du baleineau, mais que le répertoire spécifique s'acquiert et se perfectionne progressivement au cours des deux premières années de vie. Ce processus

serait notamment lié au développement parallèle des mécanismes d'apprentissage et de production de sons.

En outre, les premiers sifflements n'étant émis qu'après plusieurs jours, il pourrait s'agir d'une période critique pour la reconnaissance interindividuelle, étant donné le rôle présumé des sifflements dans la cohésion et les liens sociaux (Janik 2014).

Commentaires et conseils à l'intention du promoteur

COMMENTAIRE 2-24 MESURES D'ATTÉNUATION – BRUIT SUBAQUATIQUE

Référence (demande d'information no1, question ACEE 98)

Évaluation des effets de l'accroissement du trafic maritime sur l'ambiance sonore subaquatique dans le Saguenay – Terminal maritime en rive nord du Saguenay. WSP Canada Inc. 5 octobre 2017.

Réponse à la demande d'information no1 de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 31 mars 2017, page 220-224.

Renseignement et clarification demandées par l'Agence pour la concordance de l'ÉIE (août 2016), Annexe D (effets cumulatifs).

Étude d'impact environnemental, mai 2016.

Commentaires et conseils

Étant donné les conclusions du promoteur sur les effets de l'augmentation du trafic maritime causé par son projet sur les espèces en péril, en particulier le béluga, il n'a pas proposé de mesures d'atténuation, sous son contrôle, qui pourraient être mises en place. Des mesures d'atténuation pourraient être demandées au promoteur advenant que l'Agence n'arrive pas aux mêmes conclusions que ce dernier.

Pêches et Océans Canada rappelle que les mesures d'atténuation qui seraient mise en place lors de la réalisation des travaux bruyants en phase construction (battage, etc.) devront être adaptées aux niveaux sonores générés, aux conditions particulières du milieu et aux espèces présentes.

Par ailleurs, le plan détaillé du dynamitage qui sera réalisé en berge devra être présenté à Pêches et Océans Canada, dans le cadre de son application réglementaire de la Loi sur les pêches, afin de s'assurer qu'il permettra d'éviter les dommages sérieux au poisson et à son habitat, et les impacts sur les espèces en péril présentes dans le secteur des travaux. L'Agence pourrait également exiger le dépôt de ce plan pour éviter des effets importants en vertu de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale.

RÉPONSE :

L'APS prend bonne note de ce commentaire.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AU, W.W.L., D. A. Carder, R. H. Penner et B.L. Scronce. 1985. Demonstration of adaptation in beluga whale echolocation signals. *Journal of the Acoustical Society of America*. 77: 726-730.
- BARCLAY, R. M. R. & A. Kurta, A. 2007. *Ecology and behavior of bats roosting in tree cavities and under bark*. Bats in Forests (eds M.J. Lacki, J.P. Hayes & A. Kurta), pp. 17-60. Johns Hopkins University Press, Baltimore, MD.
- BAZOGE, A., D. Lachance et C. Villeneuve. 2014. *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction de l'écologie et de la conservation et Direction des politiques de l'eau, Québec. 64 p. + annexes.
- BÉDARD, C. et Y. Simard. 2006. Automated detection of white whale (*Delphinapterus leucas*) vocalizations in St. Lawrence estuary and occurrence pattern. *Canadian Acoustics - Acoustique Canadienne*. 34 (3): 84-85.
- BEJDER, L., A. Samuels, H. Whitehead et N. Gales. 2006a. Interpreting short-term behavioural responses to disturbance within a longitudinal perspective. *Animal Behaviour*. 72 (5): 1149-1158.
- BEJDER, L., A. Samuels, H. Whitehead, N. Gales, J. Mann, R. Connor, M. Heithaus, J. W. Capps, C. Flaherty et M. Krützen. 2006b. Decline in Relative Abundance of Bottlenose Dolphins Exposed to Long-Term Disturbance. *Conservation Biology*. 20 (6): 1791-1798.
- BÉLAND, P., A. Faucher et P. Corbeil. 1990. Observation on the birth of a beluga whale (*Delphinapterus leucas*) in the St. Lawrence estuary, Québec, Canada. *Journal of Zoology*. 68: 1327-1329.
- BIBBY, C. J. et N. Burgess. 1992. *Bird Census Techniques*. Academic Press, London.
- BLANE, J. M. et R. J. Jackson. 1994. The impact of ecotourism boats on the St. Lawrence beluga whales. *Environmental conservation*. 2: 267-269.
- BLONDEL, J., C., Ferry et B. Frochot. 1981. *Point counts with unlimited distance*. In: Ralph C.J., Scott J.M. (eds.). Estimating numbers of terrestrial birds. *Study in Avian Biology*, 6: 414-420.
- BOIVIN, Y. et R. Michaud. 1990. *Survols aériens pour l'estimation de la distribution saisonnière et des déplacements des bélugas*. Institut national d'écotoxicologie du Saint-Laurent. 91 p.
- BRIGHAM, R. M., E. K. V Kalko, G. Jones, S. Parsons, & Limpens, H.J.G.A. 2004. Bat echolocation research: tools, techniques and analysis. *Austin: Bat Conservation International*. Austin, TX.
- BRODIE, P. F. 1971. A reconsideration of aspects of growth, reproduction, and behavior of the white whale (*Delphinapterus leucas*), with reference to the Cumberland Sound, Baffin Island, population. *Journal canadien des sciences halieutiques et aquatiques*. 28: 1309-1318.
- BROWN, C. R. et M. B. Brown. 1999. *Barn Swallow (Hirundo rustica), version 2.0*. In *The Birds of North America* (P. G. Rodewald, editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, New York, USA. <https://doi.org/10.2173/bna.452>
- BUSQUE, V. 2006. *Utilisation de la baie Sainte-Marguerite par le béluga du Saint-Laurent (Delphinapterus leucas) et les embarcations nautiques : rapport des saisons 2003 à 2005*. Rapport présenté à Parcs Canada. 50 p. + annexe.

- CHADENET, V. 1997. *Fréquentation et bilan d'activité du béluga, Delphinapterus leucas, du Saint-Laurent dans la baie Sainte-Marguerite*. Thèse de Maîtrise. Université Laval, Département de biologie. Québec. 75 p.
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2004. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le béluga (Delphinapterus leucas) au Canada - Mise à jour*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. 77 p.
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2007. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Martinet ramoneur (Chaetura pelagica) au Canada*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. Viii + 56 p. (www.registrelep.gc.ca/Status/Status_f.cfm).
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2011. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'hirondelle rustique (Hirundo rustica) au Canada*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. X + 45 p., (www.registrelep.gc.ca/Status/Status_f.cfm).
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2012. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Pioui de l'Est (Contopus virens) au Canada*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xi + 44 p. (www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default_f.cfm).
- COMMISSION DE LA CONSTRUCTION DU QUÉBEC (CCQ). 2005. La construction dans la région de Mauricie-Bois-Francis, 1^{er} trimestre 2005. 1 tableau. Site Internet : <http://www.ccq.org>
- CNRC-OCRE. 2016. *Numerical Simulation of Currents in the Saguenay Fjord*. Ocean, Coastal and Genie River Engineering. Interim report No. 3 (March 25 2016).
- CROCKER, M.J. 2007. *Handbook of noise and vibration control*. John Wiley & Sons.
- ENVIRONNEMENT CANADA. 2015. *Programme de rétablissement de la Paruline du Canada (Cardellina canadensis) au Canada [Proposition], Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril*. Environnement Canada, Ottawa. vi + 61 p.
- ERBE, C. 2008. Critical ratios of beluga whales (*Delphinapterus leucas*) and masked signal duration. *Journal of the Acoustical Society of America*. 124 (4): 2216-2223.
- ERBE, C. et D. M. Farmer. 1998. Masked hearing thresholds of a beluga whale (*Delphinapterus leucas*) in icebreaker noise. *Deep-Sea Research II*. 45:1373-1388.
- ERSKINE, A. J. 1992. *Atlas of breeding birds of the Maritime Provinces*. Halifax, Nova Scotia: Nova Scotia Museum.
- ÉTUDES D'OISEAUX CANADA. 2017. Outil de requête des calendriers de nidification. Site Internet : <http://www.birdscanada.org/volunteer/pnw/rnest/index.jsp?lang=FR>.
- FABIANEK, F. 2015. *Sélection de l'habitat diurne des chauves-souris dans un contexte d'aménagements sylvicoles en forêt boréale*. Ph. D., Université Laval.
- FABIANEK, F., M. A. Simard, A. & A. Desrochers. 2015. Exploring regional variation in roost selection by bats: evidence from a meta-analysis. *PLoS ONE*, 10, e0139126.
- FERNÁNDEZ, M. D., S. Quintana, N. Chavarría, N. & J.A. Ballesteros. 2009). Noise exposure of workers of the construction sector. *Applied Acoustics*, 70 : 753-760.
- FISH, M. et W. Mowbray. 1962. Production of underwater sounds by the white whale or beluga, *Delphinapterus leucas*. *Journal of Marine Research*. 20 : 149-162.

- GORRESEN, P. M., P. M. Cryan, M. M. Huso, C. D. Hein, M. R. Schirmacher, J. A. Johnson, K. M. Montoya-Aiona, K. W. Brinck & F. J. Bonaccorso. 2015. *Behavior of the hawaiian hoary bat (Lasiurus cinereus semotus) at wind turbines and its distribution across the North Koolau mountains, Oahu.*
- GOSSELIN, J.-F., M. Hammill et V. Lesage. 2007. *Comparaison des indices d'abondance photographiques et visuels des bélugas de l'estuaire du Saint-Laurent en 2003 et 2005.* Secrétariat canadien de consultation scientifique. Document de recherche 2007/025. 14 p.
- GENIVAR. 2013. *Évaluation environnementale stratégique sur la mise en valeur des hydrocarbures dans les bassins d'Anticosti, de Madeleine et de la baie des Chaleurs (EES2).* Rapport d'étude. Présenté au Ministère des Ressources naturelles. 660 p. et annexes.
- GOUVERNEMENT DU CANADA. 2017. *Registre public des espèces en péril. Annexe 1 (paragraphe 2[1], 42[2] et 68[2])* liste des espèces en péril. http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/species/schedules_f.cfm?id=1.
- GOUVERNEMENT DU CANADA. 2015. *Programme de rétablissement de la petite chauve-souris brune (Myotis lucifugus), de la chauve-souris nordique (Myotis septentrionalis) et de la pipistrelle de l'Est (Perimyotis subflavus) au Canada [Proposition].* pp. ix + 121. Environnement et Changements Climatiques Canada, Ottawa, ON.
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. 2017a. *Données sur les perturbations naturelles - Feux de forêt.* Site Internet : <https://www.donneesquebec.ca/recherche/fr/dataset/donnees-sur-les-perturbations-naturelles-feux-de-foret>
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. 2017b. *Données sur les perturbations naturelles - insectes : tordeuse des bourgeons de l'épinette.* Site Internet : <https://www.donneesquebec.ca/recherche/fr/dataset/donnees-sur-les-perturbations-naturelles-insecte-tordeuse-des-bourgeons-de-lepinette>.
- HANSON, A., L. Swanson, D. Ewing, G. Grabas, S. Meyer, L. Ross, M. Watmough et J. Kirkby. 2008. *Aperçu des méthodes d'évaluation des fonctions écologiques des terres humides.* Service canadien de la faune, Série de Rapports techniques n° 497, région de l'Atlantique. 70 p.
- HARTUNG, R. 1995. Assessment of the Potential for Long-term Toxicological Effects of the Exxon Valdez Oil Spill on Birds and Mammals. In: P.G. Wells, J.N. Butler, & J.S. Hughes (éd.), *Exxon Valdez oil spill: fate and effects in Alaskan waters* (p. 693-725). Philadelphia (PA) : American Society for Testing and Materials.
- HENDERSON, L. E. & H. G. Broders. 2008. Movements and resource selection of the northern long-eared myotis (*Myotis septentrionalis*) in a forest-agriculture landscape. *Journal of Mammalogy* 89 : 952-963.
- HILL, H. M. 2009. The behavioral development of two beluga calves during the first year of life. *Int. J. of Comparative Psychology* 2009, 22: 234-253.
- JANIK, V. M. 2014. *Cetacean vocal learning and communication.* *Current Opinion in Neurobiology* 2014, 28: 60-65.
- JANTZEN, M. K. & M. B. Fenton. 2013. The depth of edge influence among insectivorous bats at forest-field interfaces. *Canadian Journal of Zoology*, 91 : 287-292.
- JOLY, M., S. Primeau, M. Sager et A. Bazoge. 2008. *Guide d'élaboration d'un plan de conservation des milieux humides. Première édition.* Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs. 68 p.
- JUNG, K. & E. K. V. Kalko. 2010. Where forest meets urbanization: foraging plasticity of aerial insectivorous bats in an anthropogenically altered environment. *Journal of Mammalogy*, 91 : 144-153.

- KARLSEN, J. D., A. Bisther, C. Lydersen, Haug, T., et K.M. Kovacs. 2002. Summer vocalizations of adult male white whales (*Delphinapterus leucas*) in Svalbard, Norway. *Polar Biology*, 25: 808-817.
- KINGSLEY, M. C. S. 1999. *Indices d'abondance et estimations de la population de bélugas de l'estuaire du Saint-Laurent*. Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques 2266. 27 p.
- KLEINENBERG, S. E., A. V. Yablokov, B. M. Bel'kovich et M. N. Tarassevich. 1964. *Beluga, Delphinapterus leucas, investigation of the species*. Academy Nauk. USSR. Traduction de Israel Programme of Scientific Translation. 376 p.
- KRAUS, S. D., M. W. Brown, H. Caswell, C. W. Clark, M. Fujiwara, P. K. Hamilton, R. D. Kenney, A. R. Knowlton, S. Landry, C. A. Mayo, W. A. McLellan, M. J. Moore, D. P. Nowacek, D. A. Pabst, A. J. Read et R. M. Rolland. 2005. North Atlantic right whales in crisis. *Science*. 309 (5734): 561-562.
- KUNZ, T.H., E.B. Arnett, B.M. Cooper, W.P. Erickson, R.P. Larkin, T. Mabee, M.L. Morrison, M. Strickland & J.M. Szewczak. 2007. Assessing impacts of wind-energy development on nocturnally active birds and bats: a guidance document. *Journal of Wildlife Management* : 2449-2486.
- KUNZ, T.H. & L.F. Lumsden. 2003. Ecology of cavity and foliage roosting bats. *Bat ecology* (eds T.H. Kunz & M.B. Fenton), pp. 3-19. University of Chicago Press, Chicago, IL.
- KUNZ, T.H. & S. Parsons. 2009. *Ecological and Behavioral Methods for the Study of Bats*, Second edn. Johns Hopkins University Press, Baltimore, MD.
- LANDRY, L. et M. Bombardier. 1995. *Hirondelle des granges – hirondelle rustique*, p. XXX-XXX dans Gauthier J. et Y. Aubry. (sous la direction de). *Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Association québécoise des groupes d'ornithologie, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, xviii + 1302 p.
- LESAGE, V. 1993. *Effet de la circulation plaisancière et d'un traversier sur le comportement vocal et social du béluga du Saint-Laurent (Delphinapterus leucas)*. Thèse de Maîtrise. Université Laval, Québec. 141 p.
- LESAGE, V. et M. C. S. Kingsley. 1995. *Bilan des connaissances de la population de bélugas (Delphinapterus leucas) du Saint-Laurent*. Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques 2041. 44 p.
- LESAGE, V. et M. C. S. Kingsley. 1998. Updated status of the St. Lawrence River population of the beluga, *Delphinapterus leucas*. *Canadian Field Naturalist*, 112: 98-114.
- LESAGE, V., C. Barrette, M. C. S. Kingsley et B. Sjare. 1999. The effects of vessel noise on the vocal behaviour of beluga in the St. Lawrence River estuary, Canada. *Marine Mammal Science*, 15: 65-84.
- LIEN, J. 2001. *Les principes de conservation justifiant la réglementation de l'observation des baleines au Canada par le ministère des Pêches et des Océans : une approche prudente*. Pêches et Océans Canada. Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques 2363. 27 p.
- LOEB, S.C. & J.M. O'Keefe. 2011. Bats and gaps: the role of early successional patches in the roosting and foraging ecology of bats. *Sustaining Young Forest Communities* (eds C. Greenberg, B. Collins & F. Thompson III), pp. 167-189. Springer, New York, New York, NY.
- LYNAS, E.M. 1984. Birth of a wild white whale. Whales Etcetera. *Connecticut Cetacean Society*. 1 : 10.
- MICHAUD, R. 1993. *Distribution estivale du béluga du St-Laurent : synthèse 1986-1992*. Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques 1906. 28 p.

- MICHAUD, R. 1996. *Les bélugas du Saint-Laurent, étude de la distribution et de l'organisation sociale 1995-1997*. INESL. Institut national d'écotoxicologie du Saint-Laurent (INESL), rapport annuel 1995-1996. 36 p.
- MICHAUD, R., A. Vézina, N. Rondeau et Y. Vigneault. 1990. *Distribution annuelle et caractérisation préliminaire des habitats du béluga (Delphinapterus leucas) du Saint-Laurent*. Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques 1757, 31 p.
- MINISTÈRE DES PÊCHES ET DES OCÉANS DU CANADA (MPO) et WORLD WIDE FUND FOR NATURE (WWF). 1995. *Plan de rétablissement du béluga du Saint-Laurent. Pêches et Océans Canada et Fonds mondial pour la nature*. Préparé par l'équipe de rétablissement du béluga du Saint-Laurent. 73 p.
- MINISTÈRE DES PÊCHES ET DES OCÉANS DU CANADA (MPO). 2012. *Programme de rétablissement du béluga (Delphinapterus leucas), population de l'estuaire du Saint-Laurent au Canada*, Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril, Pêches et Océans Canada, Ottawa, 93 + XI p.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2012. *Système d'information écoforestière (SIEF) – Quatrième programme d'inventaire écoforestier – 1/20 000*. Service des inventaires forestiers. Données numériques.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2008. *Protocole d'inventaires acoustiques de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec*. pp. 10. Ministère des Ressources Naturelles et de la Faune, Secteur Faune, Québec.
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (MTQ). 2012. *Atlas des transports - Débit de circulation 2014*. Site Internet : http://transports.atlas.gouv.qc.ca/NavFlash/SWFNavFlash.asp?input=SWFDebitCirculation_2014
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC (MDDEFP). 2013. *Guide d'utilisation du Cadre écologique de référence du Québec (CERQ)*. Direction du patrimoine écologique et des parcs. 10 p. et annexes.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2015. *Guide d'interprétation, Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec, Direction des politiques de l'eau. 131 p.
- MOONEY, T. A., P. E. Nachtigall, M. Castellote, K. A. Taylor, A. F. Pacini et J. A. Esteban. 2008. Hearing pathways and directional sensitivity of the beluga whale, *Delphinapterus leucas*. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*. 362 (2): 108-116.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL CANADA (NRC). 2016. *Current, Wind and Ice Dynamics in the Upper Saguenay Fjord*. NRC Ocean, Coastal and River Engineering, Technical Report OCRE-TR-2016-017, October 2016, 123 p.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL (États-Unis) [NRC]. 2003. *Ocean noise and marine mammals*. The National academy of science. United States. 151 p.
- OURANOS. 2015. *Vers l'adaptation. Synthèse des connaissances sur les changements climatiques au Québec. Partie 1 : Évolution climatique au Québec*. Édition 2015. Montréal, Québec : Ouranos, 114 p.
- PETERSON, C.H., S.D. Rice, J.W. Short, D. Esler, J.L. Bodkin, B. Ballachey et D.B. Irons. 2003. Long-Term Ecosystem Response to the Exxon Valdez Oil Spill. *Science* 302, p. 2082-2086, DOI: 10.1126/science.1084282.

- REITSMA, L., M. Goodnow, M. T. Hallworth et C. J. Conway. 2009. *Canada Warbler (Cardellina canadensis)*. *The Birds of North America* (P. G. Rodewald, Ed.). Ithaca: Cornell Lab of Ornithology. Site internet: <https://birdsna.org/Species-Account/bna/species/canwar>
- RESSOURCES NATURELLES CANADA (RNC). 2013. *Populations d'oiseaux forestiers et épidémies de tordeuses des bourgeons de l'épinette*. Service canadien des forêts. Centre de foresteries des Grands Lacs. Nouvelles Express, Bulletin N° 74.
- RESSOURCES NATURELLES CANADA (RNC). 2017. *Conservation et protection des forêts du Canada – Oiseaux*. Site Internet : <http://www.rncan.gc.ca/forets/canada/conservation-protection/13192>.
- RICHARDSON, W. J., C. R. Greene, C. R. Malme et D. H. Thompson. 1995. *Marine mammals and noise*. Academic Press. San Diego. 576 p.
- ROWSE, E.G., D. Lewanzik, E.L. Stone, S. Harris & G. Jones. 2016. Dark Matters: The Effects of Artificial Lighting on Bats. *Bats in the Anthropocene: Conservation of Bats in a Changing World* (eds C.C. Voigt & T. Kingston), pp. 187-213. Springer International Publishing, Cham.
- SANTÉ CANADA. 2016a. *Conseils pour l'évaluation des impacts sur la santé humaine dans le cadre des évaluations environnementales : Qualité de l'air*. ISBN: 978-0-660-03097-5.
- SANTÉ CANADA. 2016b. *Conseils pour l'évaluation des impacts pour la santé humaine dans le cadre des évaluations environnementales : Qualité de l'air*. Direction générale de la santé environnementale et de la sécurité des consommateurs, Santé Canada.
- SANTÉ CANADA. 2016c. *Conseils pour l'évaluation des impacts sur la santé humaine dans le cadre des évaluations environnementales : Qualité de l'eau potable et de l'eau utilisée à des fins récréatives*. Direction générale de la santé environnementale et de la sécurité des consommateurs, Santé Canada.
- SCHEIFELE, P. M., S. Andrew, R. A. Cooper, M. Darre, F. E. Musiek et L. Max. 2005. Indication of a lombard vocal response in the St. Lawrence river beluga. *Journal of Acoustical Society of America*. 117: 1486-1492.
- SCHEVILL, W. E. et B. Lawrence. 1949. Underwater listening to the white porpoise (*Delphinapterus leucas*). *Science*, 109: 143-144.
- SEGERS, J.L. & H.G. Broders. 2014. Interspecific effects of forest fragmentation on bats. *Canadian Journal of Zoology*, 92 : 665-673.
- SERGEANT, D. E. 1973. Biology of white whales (*Delphinapterus leucas*) in Western Hudson Bay. *Journal of Fisheries Research Board of Canada* 30: 1065-1090.
- SERGEANT, D. E. 1986. Present status of white whales (*Delphinapterus leucas*) in the St. Lawrence estuary. *Naturaliste Canadien*. 113: 61-81.
- SHANNON, G., M.F. McKenna, L.M. Angeloni, K.R. Crooks, K.M. Fristrup, E. Brown, K.A. Warner, M.D. Nelson C. White, J. Briggs, S. McFarland & G. Wittemyer. 2016. A synthesis of two decades of research documenting the effects of noise on wildlife. *Biological Reviews*, 91 : 982-1005.
- SODES et Innovation maritime. 2016. *Système d'information maritime*, bulletin trimestriel. numéro 1, juin 2016.
- SOMASUNDARAN, P., J. Oriri AmanKonah & K.P. Ananthapadmabhan. 1985. Mineral-solution equilibria in sparingly soluble mineral systems. *Colloids and Surfaces*, 15 : 309-333.

- SPARKS, D.W., C.M. Ritzi & B.L. Everson. 2005. Nocturnal behavior and roosting ecology of a juvenile *Lasiurus cinereus* near Indianapolis, Indiana. *Proceedings Of The Indiana Academy Of Science*, pp. 70-72.
- STEEVES, T. K., S. B. Kearney-McGee, M. A. Rubega, C. L. Cink et C. T. Collins. 2014. Chimney Swift (*Chaetura pelagica*), version 2.0. In *The Birds of North America* (P. G. Rodewald, editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, New York, USA. <https://doi.org/10.2173/bna.646>
- STUBBLEFIELD, W.A., G.A. Hancock, W.H. Ford et R.K. Ringer. 1995. Acute and Subchronic Toxicity of Naturally Weathered Exxon-Valdez Crude-Oil in Mallards and Ferrets. *Environmental Toxicology and Chemistry* 14(11) : 1941-1950.
- SUTER, A.H. (2002) Construction noise: exposure, effects, and the potential for remediation; a review and analysis. *AIHA J (Fairfax, Va)*, 63, 768-789.
- THE INTERNATIONAL TANKER OWNERS POLLUTION FEDERATION LIMITED (ITOPF). 2013. *Effets de la pollution par les hydrocarbures sur l'environnement. Guide d'informations techniques*. 12 p.
- TURL, C. W., R. H. Penner et W.W.L. Au. 1987. Comparison of target detection capabilities of the beluga and bottlenose dolphin. *Journal of the Acoustical Society of America*. 85: 1487-1491.
- TURL, C. W., D. J. Skaar et W.W.L. Au. 1991. The echolocation ability of the beluga (*Delphinapterus leucas*) to detect targets in clutter. *Journal of the Acoustical Society of America*. 89: 896-901.
- TYACK, P. L. 2008. Implications for marine mammals of large-scale changes in the marine acoustic environment. *Journal of Mammalogy*. 89 (3): 549-558.
- VERGARA, V. et L.G. Barrett-Lennard. 2008. Vocal development in a beluga calf (*Delphinapterus leucas*). *Aquatic Mammals* 2008, 34(1) : 121-143.
- VINCENT, B. 1981. « Profondeur, vase et courant, facteurs de micro-répartition transversale du benthos dans l'estuaire du Saint-Laurent (Québec) ». *Canadian Journal of Zoology*, 59(12) : 2297-2305.
- VINCENT, B., G. Vaillancourt, R. Couture, et E. Lacoursière. Non daté. *Le peuplement des invertébrés du fleuve Saint-Laurent près des installations nucléaires de Gentilly (Québec)*. Travail effectué pour Énergie Atomique du Canada Limitée, division Usine d'eau lourde. Québec, Université du Québec à Trois-Rivières, Groupe de Recherche Thermopol, Département Chimie-Biologie. 40 p.
- VLADYKOV, V. D. 1944. *Études sur les mammifères aquatiques. III. Chasse, biologie et valeur économique du marsouin blanc ou béluga (Delphinapterus leucas) du fleuve et du golfe du Saint-Laurent*. Département des pêcheries. Province de Québec. 194 p.
- VLADYKOV, V. D. 1946. *Études sur les mammifères aquatiques. IV. Nourriture du marsouin blanc (Delphinapterus leucas) du fleuve Saint-Laurent*. Département des Pêcheries, Province de Québec. Numéro 17. 119 p.
- WEILGART, L. S. 2007. The impacts of anthropogenic ocean noise on cetaceans and implications for management. *Canadian Journal of Zoology*. 85 (11): 1091-1116.
- WILLIAMS, R., D. Lusseau et P. S. Hammond. 2006. Estimating relative energetic costs of human disturbance to killer whales (*Orcinus orca*). *Biological Conservation*. 133 (3): 301-311.
- WSP CANADA INC. (WSP). 2016. *Valeur écologique des milieux humides de la Côte-Nord, Méthodologie de calcul*. Rapport produit pour WSP. Version 1.0. 42 p. et annexes.
- WSP CANADA INC. (WSP). 2017. *Évaluation des effets de l'accroissement du trafic maritime sur l'ambiance sonore subaquatique dans le Saguenay - Terminal maritime en rive nord du Saguenay*. 60 p. et annexes.

- YANG, Z., H.M. Dai, N.H. Chan, G.C. Ma & P. Sheng. 2010. Acoustic metamaterial panels for sound attenuation in the 50–1000 Hz regime. *Applied Physics Letters*, 96, 041906.
- WESTERN REGIONAL AIR PARTNERSHIP (WRAP). 2006. Fugitive Dust Handbook.
- WSP CANADA INC. (WSP). 2014. *Analyse de risques liés aux déversements dans les eaux canadiennes. Phase 1. Déversements d'hydrocarbures au sud du 60^e parallèle. Version finale*. Présentée à Transport Canada. 183 p. et annexes.

ANNEXES

Annexe 2-1
Lettres d'appui



Nourrir le futur

17 octobre 2017

Monsieur Carl Laberge
Directeur général
Port de Saguenay
6600, chemin du Quai-Marcel-Dionne
La Baie (Québec) G7B 3N9

Objet : Appui au Projet de terminal maritime en rive nord du Saguenay du Port de Saguenay

Monsieur Laberge,

Par la présente, nous tenons à vous confirmer le support d'Arianne Phosphate au projet de nouveau terminal maritime en rive nord du Saguenay à Ste-Rose-du-Nord.

Ce projet est essentiel à la réalisation du projet de mine à ciel ouvert d'apatite d'Arianne Phosphate. En effet, les 3 millions de tonnes de concentré d'apatite qui seront produites chaque année seront transitées par ce terminal maritime. Rappelons que le projet d'Arianne Phosphate est un projet d'une très grande importance pour la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean, avec son investissement de 1,2 milliard de dollars US et la création de 1000 emplois directs et indirects, pour une période minimale de 26 ans.

Le nord du Saguenay est un vaste territoire rempli de richesses naturelles. Principalement connu pour l'exploitation forestière, la chasse et la pêche, le territoire possède également un très grand potentiel minier. Plusieurs campagnes d'exploration minière y ont lieu chaque année. La présence d'un nouveau terminal maritime en rive Nord du Saguenay favorisera le développement de projets similaires au nôtre dans le secteur.

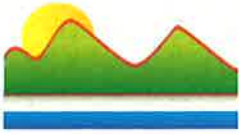
Pour finir, cette nouvelle infrastructure portuaire permettra à la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean de se positionner favorablement dans le cadre du Plan Nord du gouvernement du Québec. Les retombées potentielles de ce projet sont énormes. Dans ce contexte où notre région a grandement besoin d'une diversification économique, le projet de Port de Saguenay est indispensable.

Nous vous offrons donc tout notre support et sommes très enthousiastes à l'idée que ce projet porteur pour notre industrie devienne une réalité au cours des prochaines années.

<Original signé par>

Jean-Sébastien David, géo

Chef des opérations/COO
Arianne Phosphate Inc.



M.R.C. DU FJORD-DU-SAGUENAY

Bégin

Ferland-et-Boilleau

Saint-Honoré, le 1^{er} novembre 2017

L'Anse-Saint-Jean

Monsieur Carl Laberge
Directeur général
Port de Saguenay
6600, quai Marcel-Dionne Road
La Baie (Québec) G7B 3N9

Larouche

Petit-Saguenay

Objet : Lettre d'appui au projet d'implantation d'un terminal maritime multiusager sur la rive nord du Saguenay

Rivière-Éternité

Monsieur,

Saint-Ambroise

La présente confirme l'appui de la MRC du Fjord-du-Saguenay envers le projet d'implantation d'un terminal maritime multiusager sur la rive nord du Saguenay. Il est connu que le potentiel d'exploitation de ressources naturelles est actuellement localisé au nord du Saguenay et, si les projets se concrétisent, le transport de grands volumes par les ponts pour atteindre Grande-Anse ne serait pas économiquement, environnementalement et sécuritairement viable.

Saint-Charles-de-Bourget

Saint-David-de-Falardeau

La MRC du Fjord-du-Saguenay, c'est un vaste territoire de 43 000 km² regroupant treize municipalités rurales situées de part et d'autre des rives de la rivière Saguenay et de trois territoires non organisés composés d'étendues de forêt et de cours d'eau abondants. C'est aussi plus de 21 000 résidents qui y sont établis.

Saint-Félix-d'Otis

Saint-Fulgence

L'éventuel développement sur notre territoire d'un projet minier au lac à Paul de 1,2 milliard de dollars, tel que présenté par Ariane Phosphate, représente, sans contredit, un potentiel d'essor sans précédent pour notre MRC. Les retombées économiques qui en découleront dynamiseront toute la région en permettant notamment, et sans s'y limiter, la création d'emplois, les investissements dans la consolidation des infrastructures et le développement de nouveaux projets.

Saint-Honoré

Sainte-Rose-du-Nord

L'implantation du nouveau terminal maritime favorisera l'établissement du projet d'écoparc industriel sur l'ancien site de Produits forestiers Résolu de Saint-Fulgence. Ce projet permettrait d'attirer différentes entreprises industrielles et de services, améliorant ainsi les activités économiques du secteur.

Territoires non organisés

de la M.R.C. du Fjord-du-Saguenay

Nous vous offrons donc tout notre support et sommes très enthousiastes à l'idée que ce projet porteur pour notre MRC devienne une réalité au cours des prochaines années.

Veillez agréer, Monsieur, nos salutations distinguées.

<Original signé par>

Le préfet,

Gérald Savard

Rouyn-Noranda, le 06 octobre 2017

Monsieur Carl Laberge

Directeur général
Port de Saguenay
6600, chemin du Quai-Marcel-Dionne
La Baie (Québec) G7B 3N9

Objet : Projet de terminal maritime en rive nord du Saguenay du Port de Saguenay

Monsieur Laberge,

Dernièrement, nous avons été informés des démarches dans la réalisation possible d'un nouveau terminal maritime en rive nord du Saguenay que vous proposez de construire à Ste-Rose-du-Nord. Nous souhaitons, par la présente, vous appuyer dans vos efforts consistant à édifier une infrastructure essentielle pour le démarrage de certains projets miniers.

Nous sommes d'avis qu'en plus de permettre la réalisation du projet minier d'Ariane Phosphate inc, un projet de plus de 1,2 G\$, cette infrastructure favorisera également l'exploration minière sur le territoire du Saguenay- Lac-St-Jean.

Ce vaste territoire, facilement accessible à travers un réseau de chemins multi ressources très développé, est cependant relativement peu exploré actuellement. La région du Saguenay-Lac-St-Jean possède un potentiel minier certain, particulièrement en ce qui concerne les minéraux industriels et de haute technologie.

Dans cette optique, nous sommes conscients de l'importance de la mise en place d'infrastructures de qualité et nous souhaitons que les entreprises de la filière minérale du Québec puissent solidifier leurs projets en émergence ainsi que la découverte de nouveaux gisements. Nous vous offrons donc tout notre support et sommes très enthousiastes à l'idée que ce projet porteur pour notre industrie devienne une réalité au cours des prochaines années.

En vous souhaitant un bon succès dans vos démarches de réalisations du projet, veuillez agréer, Monsieur Laberge, nos salutations distinguées.

<Original signé par>

Valérie-Fillion
Directrice générale AEMQ



MULTI-RESSOURCES BORÉAL

798, rue Malraux Chicoutimi (Québec) G7J 4K4

418 698-1652 - frank@mrboréal.com

31 octobre 2017

Monsieur Carl Laberge
Directeur général
Port de Saguenay
6600, chemin du Quai-Marcel-Dionne
La Baie (Québec) G7B 3N9

Objet : Appui au Projet de terminal maritime en rive nord du Saguenay du Port de Saguenay

Monsieur Laberge,

Par la présente, nous tenons à vous confirmer le support de notre compagnie au projet de nouveau terminal maritime en rive nord du Saguenay que vous proposez de construire à Ste-Rose-du-Nord.

En effet, nous sommes d'avis que, en plus de permettre la réalisation du projet minier d'Arianne Phosphate, un projet de plus de 1,2 G\$, cette infrastructure favorisera l'exploration minière sur le territoire situé au nord de la rivière Saguenay.

Ce vaste territoire, facilement accessible à travers un réseau de chemins multiresources très développé, est cependant relativement peu exploré et sous-estimé actuellement. Il est cependant reconnu que la région du Saguenay-Lac-St-Jean possède un très grand potentiel minier, surtout en ce qui concerne les minéraux industriels et de haute technologie.

Ainsi, la présence d'une nouvelle infrastructure portuaire multiusagers en rive nord combiné au réseau de chemins multiresources existants et à la proximité d'un important bassin de population fera de ce secteur l'un des plus intéressants pour nos membres dans le futur, étant donné l'environnement favorable à la réalisation de projets déjà en place lors de la découverte de nouveaux gisements.

Nous vous offrons donc tout notre support et sommes très enthousiastes à l'idée que ce projet porteur pour notre industrie devienne une réalité au cours des prochaines années.

<Original signé par>

Frank Guillemette
PDG, Multi-Ressources Boréal



Saguenay, le 2 novembre 2017

Monsieur Carl Laberge, ing., M.Sc.A., MBA
Directeur général,
Administration portuaire du Saguenay,
6600, chemin du Quai — Marcel-Dionne
La Baie, Québec G7B 3N9

**Objet : Lettre d'appui et déclaration d'intérêt pour votre projet de construction d'un quai sur
La rive nord du Saguenay à Ste-Rose du Nord.**

Monsieur,

Le Groupe Riverin Inc., est une entreprise regroupant cinq secteurs d'affaires importantes, soit le génie civil et routier, l'exploitation de carrières et sablières, le béton préparé, les produits de bétons préfabriqués et finalement, le transport et les travaux maritimes. Nous employons plus de 700 personnes, dont la moitié au Saguenay-Lac-St-Jean. Nous avons à cœur le développement économique de notre région et désirons faire partie des acteurs significatifs de ce développement.

Par la présente, nous tenons à vous confirmer notre intérêt et appui dans vos démarches pour la réalisation du projet mentionné en titre. En effet, le Groupe Riverin Maritime serait intéressé à utiliser les nouvelles installations maritimes de la rive nord du Saguenay, pour desservir certains de nos clients actuels en matières premières (sable et agrégats) et des clients du secteur minier situés dans les régions plus au nord pour du transport de minerais et de produits finis. Notre navire, le Jean-Joseph, aurait donc l'opportunité d'augmenter ses activités de cabotage.

Nous voyons cette future installation comme un levier de développement plus que nécessaire sur la rive nord nous permettant de développer de nouveaux marchés.

Cordialement,
<Original signé par>

Nicolas Riverin, ing., MBA /
Vice-président,
Groupe Riverin Inc.
Groupe Riverin Maritime Inc.

Le 3 novembre 2017

Monsieur Carl Laberge
Directeur général
Port de Saguenay
6600, chemin du Qual-Marcel-Dionne
La Baie (Québec) G7B 3N9

Objet : Appui au Projet de terminal maritime en rive nord du Saguenay du Port de Saguenay

Monsieur Laberge,

Le groupe Boisaco, Ripco, Granulco, Bersaco et Sacopan sont des entreprises basées à Sacré-Cœur, à proximité de la Municipalité de Ste-Rose-du-Nord. Nous employons actuellement 560 personnes, transformons annuellement 560 000 m³ de bois avec un chiffre d'affaire d'environ 120 millions de dollars et des retombées très importantes dans notre communauté.

Par la présente, nous tenons à vous confirmer notre support au projet de nouveau terminal maritime en rive nord du Saguenay que vous proposez de construire à Ste-Rose-du-Nord.

En effet, nous sommes d'avis que, en plus de permettre la réalisation du projet minier d'Arianne Phosphate qui un projet important qui aura également des impacts positifs sur notre communauté, cette infrastructure sera de nature à favoriser notre entreprise et l'industrie forestière sur la rive-nord.

Nous croyons que ce nouveau terminal pourrait nous permettre éventuellement de diversifier nos marchés et ainsi nous donner des opportunités d'exporter nos produits à des prix compétitifs étant donné la proximité des installations projetées. La présence du terminal pourrait également ouvrir de nouvelles possibilités dans le secteur forestier dans le futur, étant donné la présence à proximité et en quantité de cette ressource renouvelable et un accès direct aux marchés internationaux.

Nous vous offrons donc tout notre support et sommes très enthousiastes à l'idée que ce projet porteur devienne une réalité au cours des prochaines années.

<Original signé par>

Steeve St-Gefais
Président de Boisaco

19 octobre 2017

Monsieur Carl Laberge
Directeur général
Port de Saguenay
6600, chemin du Quai-Marcel-Dionne
La Baie (Québec) G7B 3N9

Objet : Appui au Projet de terminal maritime en rive nord du Saguenay du Port de Saguenay

Monsieur Laberge,

Par la présente, je tiens à vous confirmer mon support au projet de nouveau terminal maritime en rive nord du Saguenay que vous proposez de construire à Ste-Rose-du-Nord. J'ai dernièrement accepté un mandat comme consultant stratégique pour Cavan Venture inc de Vancouver. Cette compagnie vient d'acquérir le dépôt de Wollastonite de St-Onge, situé au nord de St-Ludger de Milot. Nous croyons que la mise en marché de la wollastonite sur les marchés mondiaux serait grandement facilitée par la présence d'un tel terminal maritime.

En effet, je suis d'avis que, en plus de permettre la réalisation du projet minier d'Arianne Phosphate, un projet de plus de 1,2 G\$, cette infrastructure favorisera également l'exploration minière sur le territoire situé au nord de la rivière Saguenay.

Je vais donc suivre avec intérêt le développement de votre projet. Je demeure également à votre entière disposition pour discuter des éventuelles possibilités d'affaire résultant de la construction dudit terminal.

Veillez recevoir mes salutations distinguées.

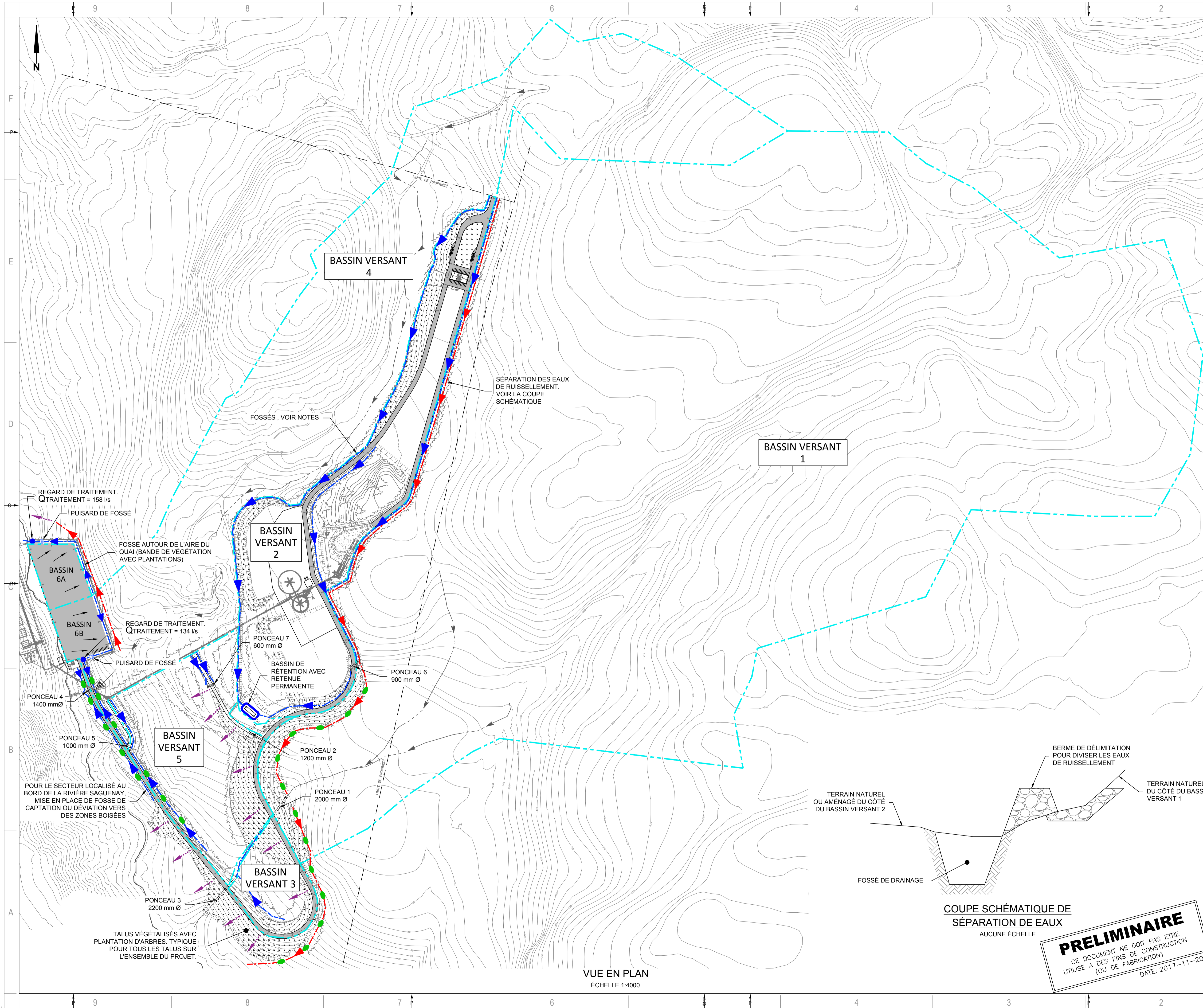
<Original signé par>

Bernard Lapointe, Ph.D, géo
418-540-5586
bernard.lapointe.geo@gmail.com

ANNEXES

Annexe 2-11

Plan C-01-A modifié



- LÉGENDE**
- BASSIN DE RÉTENTION AVEC RETENUE PERMANENTE
 - BASSIN DE SÉDIMENTATION RUDIMENTAIRE
 - RUISSELLEMENT SUR LES TALUS VÉGÉTALISÉS ET VERS DES ZONES BOISÉES
 - EAUX DE CONTACT
 - EAUX DE NON CONTACT
 - LIMITE DES BASSINS VERSANTS

- NOTES:**
- PONCEAUX:**
- À L'ENTRÉE ET LA SORTIE, STABILISATION DU LIT DU COURS D'EAU.
 - CONSERVER LE TAPIS VÉGÉTAL 20 M DE PART ET D'AUTRE DU COURS D'EAU.
- FOSSÉS:**
- 20 m AVANT LE COURS D'EAU DÉTOURNER LE FOSSE VERS UNE ZONE DE VÉGÉTATION SI POSSIBLE, SI NON PRÉVOIR BASSIN DE SÉDIMENTATION RUDIMENTAIRE OU FOSSE DE CAPTATION.
 - PRÉVOIR DÉTOURNER LES FOSSES VERS ZONE DE VÉGÉTATION. PRÉVOIR BASSIN DE SÉDIMENTATION RUDIMENTAIRE OU FOSSE DE CAPTATION À TOUTS LES 65 m OU, SI PENTE FORTE, PRÉVOIR PETITS BASSINS DE 2 m x 3 m x 1 m (PROFONDEUR) AVEC SEUILS EN ESCALIER FAITS DE PIERRES.

WSP

125, RUE RACINE E
CHICOUTIMI (SAGUENAY) (QUÉBEC) CANADA G7H 1R5
TEL. : 1-418-698-4488 | TELÉC. : 1-418-698-6677 | WWW.WSPGROUP.COM

AVERTISSEMENT: DROIT D'AUTEUR:
CE Dessin EST LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE DE WSP CANADA INC. AUCUNE RÉVISION, REPRODUCTION OU TOUT AUTRE USAGE N'EST PERMIS SANS L'AUTORISATION ÉCRITE DE WSP CANADA INC. L'ENTREPRENEUR DEVRA VÉRIFIER TOUTES LES DIMENSIONS AUX PLANS ET FAIRE LOCALISER TOUTS LES SERVICES D'UTILITÉS PUBLIQUES ET RAPPORTER TOUTES ERREURS OU OMISSIONS AVANT DE COMMENCER LES TRAVAUX. L'ÉCHELLE DE CE Dessin NE DOIT PAS ÊTRE MODIFIÉE.

ÉMISSION - RÉVISION:

NO	RV	DATE	DESCRIPTION
1		2017-11-20	RÉVISION
A		2017-03-02	PRÉLIMINAIRE

NO PROJET:	161-00532-00	DATE:	2017-03-02
ÉCHELLE ORIGINALE:	INDIQUÉE	SI CETTE BARRE NE MESURE PAS 25 mm, AJUSTER VOTRE ÉCHELLE DE TRACAGE.	
CONÇU PAR:	SOPHIE BOULIANNE ing.		
DESSINÉ PAR:	MAXIME BOUCHER		
VÉRIFIÉ PAR:	SOPHIE BOULIANNE ing.		
DISCIPLINE:	CIVIL		

TITRE:

SCÉNARIO DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

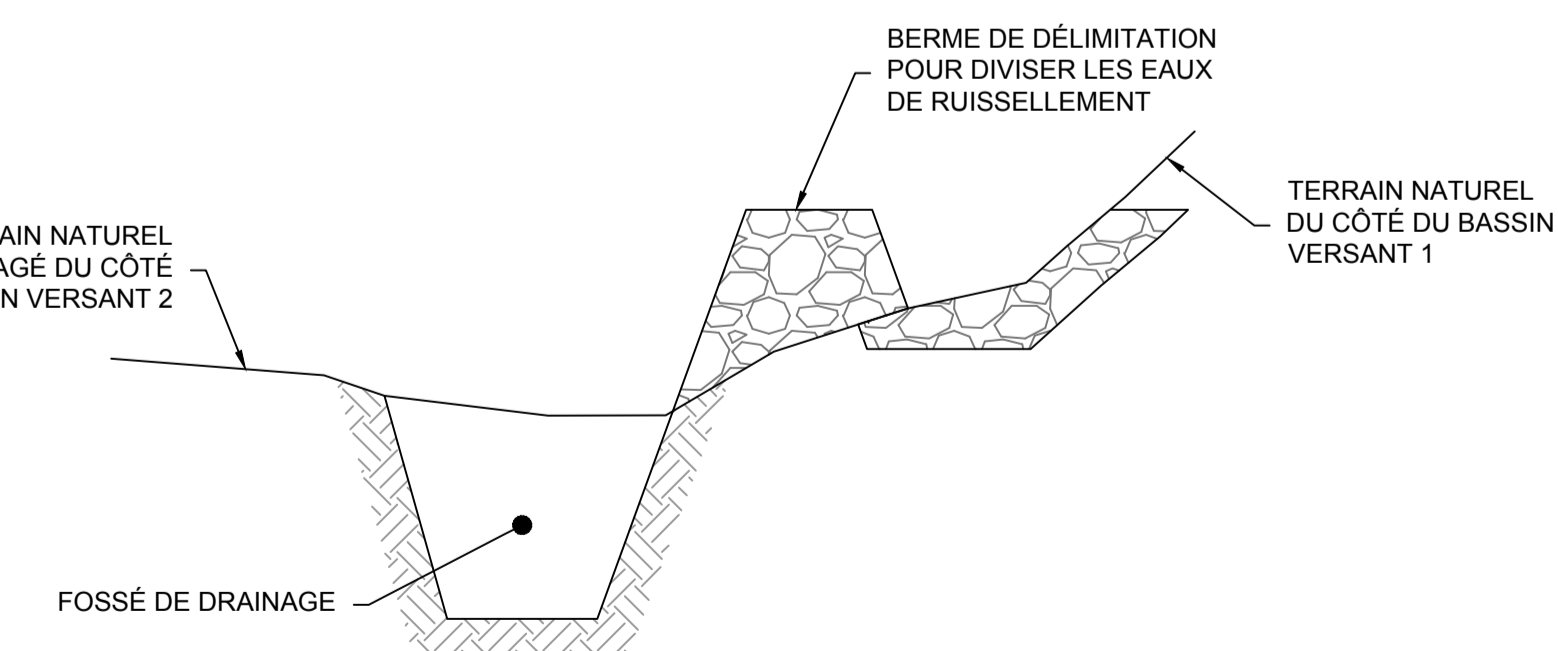
NUMÉRO DU FEUILLET: **C-01-A**

FEUILLET #: 1 DE 1

ÉMISSION: **PRÉLIMINAIRE**

EN DATE DU: 2017-11-20

RV: **1**



COUPE SCHEMATIQUE DE SÉPARATION DE EAUX
AUCUNE ÉCHELLE

PRELIMINAIRE
CE DOCUMENT NE DOIT PAS ÊTRE UTILISÉ À DES FINS DE CONSTRUCTION (OU DE FABRICATION)
DATE: 2017-11-20

VUE EN PLAN
ÉCHELLE 1:4000

ANNEXES

Annexe 2-29

Note technique gaz à
effet de serre



MÉMO Technique

Projet : 151-05819-00 Date : 8 novembre 2017
Préparé par : Sylvain Marcoux, ing. MBA (WSP)
Vérifié par : Pascal Rheaume, ing., M.Sc.A. (WSP)
À : Patrice Maltais (Port de Saguenay)

NOTE SUR L'ÉVALUATION DES ÉMISSIONS DE GES ASSOCIÉES AU PROJET DU TERMINAL MARITIME EN RIVE NORD DE PORT DU SAGUENAY

Le présent mémo technique détaille l'estimation des émissions de gaz à effet de serre associés du projet Terminal maritime en rive nord du Saguenay du promoteur Administration portuaire du Saguenay.

Contexte et méthodologie

L'Administration portuaire du Saguenay (ci-après désignée APS) désire étendre ses activités par le projet d'un nouveau terminal maritime, afin de desservir la rive nord de la rivière Saguenay. Les installations du terminal maritime comprendront les principaux éléments suivants, soit : un quai, un chargeur de navires ainsi qu'un chemin d'accès au quai. De plus, comme la compagnie minière Ariane Phosphate a déjà signifié son intention d'utiliser ce terminal afin d'acheminer le concentré d'apatite produit vers les marchés extérieurs, Port de Saguenay prendra en charge toute la manutention, depuis le déchargement des camions vers des silos d'entreposage jusqu'au chargement des navires à l'aide d'un convoyeur.

Dans ce contexte, WSP a été mandaté pour effectuer une estimation des émissions de gaz à effet de serre (GES) associées aux activités du projet, tel que décrit dans l'étude d'impact environnemental. Les GES et potentiels de réchauffement planétaires considérés dans cette évaluation sont :

Gaz à effet de serre	Potentiel de réchauffement planétaire
Le dioxyde de carbone (CO ₂)	1
Le méthane (CH ₄)	25
L'oxyde nitreux (N ₂ O)	298

Les activités considérées dans l'inventaire incluent les activités de la période de construction du terminal de même que son opération annuelle une fois le projet en exploitation.

Les activités considérées durant chacune de ces phases sont décrites ci-dessous :

1. Période de construction :

- Le transport des matériaux et des équipements vers le site du projet;
- La machinerie et les véhicules opérant sur le site sur l'ensemble des activités de préparation du site et de construction.

2. Période d'exploitation :

- Le camionnage requis pour acheminer le concentré d'apatite d'Arianne Phosphate de la mine au terminal;
- Le transit des navires arrivant et quittant le terminal;
- L'énergie électrique consommée par le terminal en exploitation.

Dans le cadre de l'évaluation des GES émis lors du transport des matériaux et équipements vers le chantier de construction du terminal, des points d'origine fixe réalistes ont été déterminés. Cette hypothèse permet de déterminer une distance de transport approximative alors que, lors de la réalisation du projet, les distances logistiques seraient vraisemblablement très variables.

De manière à évaluer justement et pertinemment les émissions du projet, les sources suivantes ont été exclues de l'inventaire en raison de leur faible ampleur dans le contexte du projet et/ou de l'impossibilité d'en faire une estimation adéquate.

- Les éventuels systèmes de climatisation associés à la machinerie et aux véhicules, pour les périodes de construction et l'exploitation, et des navires utilisés transitant au terminal en exploitation;
- La mobilisation de la machinerie vers le site du projet (machinerie assumée d'origine locale);
- L'utilisation de génératrices pour l'éclairage du site en phase de construction.

Les données de base utilisées dans l'évaluation proviennent des documents de projet et des références indiquées en annexe. Les facteurs d'émissions utilisés proviennent de :

- Environnement Canada - inventaire national de rejet de GES – 2013;
- Canadian Arctic Shipping and Emission Assessment;
- Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants atmosphériques.

Phase construction du terminal

Machinerie et véhicules de travaux civils

Les émissions de la machinerie et véhicules utilisés durant la construction ont été estimés en fonction de la planification d'utilisation de machinerie projetée des travaux civils requis pour la réalisation du terminal (voir annexe du document renseignements et clarifications demandés par l'ACEE pour la concordance de l'étude d'impact environnemental). Cette planification inclut le nombre et l'horaire d'utilisation des machines et a été utilisée pour estimer le nombre total d'heures d'utilisation. Chaque type de machines, véhicules ou véhicules-outils a été caractérisé par un modèle jugé représentatif de ce type. La consommation de diesel des types de véhicules a été estimée en fonction de la puissance de moteur du modèle représentatif et sous l'hypothèse d'une consommation d'un gallon de diesel/heure par 19 HP de puissance de moteur. Les facteurs d'émissions d'Environnement Canada pour moteur diesel de véhicules hors route et ceux pour moteur diesel de véhicule lourd ont été utilisés pour finaliser l'estimation des émissions de GES. Le détail des calculs est présenté en annexe. La construction étant directement sous le contrôle opérationnel de l'APS, ces émissions sont considérées directes. Le tableau 1 présente les émissions de GES dues à la machinerie utilisée pour la construction du terminal.

Tableau 1 : Émissions de GES de la machinerie sur le site, phase de construction

Émissions de GES, tonnes - opération de la machinerie			
CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ eq
16 915	0,93	6,6	18 900

Transport des matériaux et équipements

Le tableau suivant présente les matériaux et équipements de construction transportés au site et les hypothèses considérées pour estimer les émissions de GES liés à ce transport.

Tableau 2 : Intrants de calcul d'estimation des émissions de GES du transport des matériaux, phase de construction

Élément transporté au site	Distance de transport (point d'origine)	Mode de transport (consommation)	Quantité requise	Capacité par voyage/nombre de voyage
Béton (pré-mélangé)	38 km (Saint-Honoré)	Bétonnière (40l/100 km)	3 566 m ³	20 tonnes/ 375 voyages
Bitume	248 km (Saint-Romuald)	Camion 10 ou 12 roues (40l/100 km)	24 890 m ³	21 tonnes/ 1 209 voyages
Équipements portuaires	230 km (port de Québec)	Camion lourd (40l/100 km)	-	150 voyages
Équipements et autres matériaux	230 km (port de Québec)	Camion lourd (40l/100 km)	-	75 voyages

Les distances totales ont été estimées en fonction du nombre de voyages requis et en considérant l'aller-retour du camion. Les facteurs d'émissions d'Environnement Canada pour véhicule lourd au diesel (avec dispositif avancé antipollution) ont été considérés. Le béton utilisé sur le site pour la construction du mur de couronnement et du quai est considéré avoir été reçu au site pré-mélangé au site et arrivant en bétonnières, par opposition à une réception de ciment en poudre et à un mélange in situ.

Aucun transport de matériaux de remblai n'a été considéré, assumant l'usage de matériaux locaux au site mis en disponibilité par les opérations de déblais/remblais effectuées. Le détail des calculs est présent en annexe. Le transport n'étant pas directement sous le contrôle opérationnel du futur terminal, ces émissions sont considérées indirectes.

Tableau 3 : Émissions de GES du transport des matériaux et équipements, phase de construction

Émissions de GES, tonnes - opération de la machinerie			
CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ eq
734	0,03	0,04	747

Exploitation

En exploitation, le terminal maritime projeté fera transiter la production minière de la mine Arianne Phosphate. La production minière, estimée à 3 millions de tonnes de concentré d'apatite, arrivera au terminal par camion de la mine d'Arianne Phosphate pour y être stockée et/ou chargée dans un navire de type Handymax d'une capacité de 50 000 tonnes de déplacement. La présente section détaille l'estimation des émissions des activités liées à l'exploitation du terminal.

Camionnage du concentré d'apatite vers le terminal

Les émissions du camionnage du concentré d'apatite de la mine Arianne Phosphate vers le terminal maritime en rive nord du Saguenay ont été estimées en considérant le transit des camions projetés tel que détaillé dans le tableau suivant.

Tableau 4 : Intrants de calcul d'estimation des émissions de GES dues au camionnage

Paramètre	Valeur
Nombre de camions en opération	62
Nombre de voyage par semaine par camion entre la mine et le terminal	9
Nombre de semaines d'opération par année	45
Distance aller-retour entre la mine et la guérite du terminal	472,5 km
Distance aller-retour entre la guérite et le site de déchargement	1,5 km
Distance totale parcourue annuellement, de la mine à la guérite (partie externe)	11 864 475 km
Distance totale parcourue annuellement, de la guérite au site de déchargement (partie interne)	37 665 km
Consommation de diesel des camions de transport du concentré d'apatite (120 tonnes par camion)	148,8 l/100 km

La quantité estimée de diesel annuelle consommée par la flotte de camion est donc de 17 710 384 litres (17,7 millions de litres). Les émissions de GES ont été calculées en multipliant cette quantité par les facteurs d'émission pour camion lourd au diesel d'Environnement Canada. Les camions n'étant pas directement sous le contrôle opérationnel de l'APS, ces émissions sont considérées principalement indirectes. La partie des émissions dues au camionnage à l'intérieur du port a été considérée directe.

Les émissions de GES estimées pour le camionnage sont présentées au tableau suivant.

Tableau 5 : Émissions de GES du camionnage du concentré d'apatite, phase d'exploitation

Émissions de GES, tonnes /année - camionnage du concentré d'apatite				
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ eq
Externes	47490	1,9	2,7	48333
Internes	151	0,008	0,008	153
Totales	47 641	1,95	2,67	48 487

Transit des navires arrivant et quittant le terminal

Les émissions de GES des navires transitant au terminal proviennent de l'utilisation de la combustion de combustibles fossiles dans les moteurs de propulsion, dans les génératrices auxiliaires au diesel et dans la bouilloire auxiliaire utilisant de l'huile lourde. Les émissions des navires ont été estimées sur la période pendant laquelle ils sont dans la zone d'étude du projet, soit sur une distance de 10 km et moins. Lors de l'approche et du départ des navires, 1 ou 2 remorqueurs qui pourraient être utilisés, pour assister au besoin la manœuvre d'accostage et d'appareillage. Les émissions des remorqueurs ont aussi été considérées dans cette estimation.

Le tableau suivant présente les données et facteurs spécifiques utilisés dans l'évaluation des émissions de GES des navires.

Tableau 6 : Données d'estimation des émissions associées aux navires, phase exploitation

Paramètre	Valeur	Source
Type de projet	Handymax, 50 000 tonnes de déplacement	Description du projet
Puissance du moteur principal des navires	8 500 kW	Propulsion Trends in Bulk carrier - Handymax - 50 000 tonnes
Facteur de charge du moteur principal en manœuvre d'approche	10 %	SNC-Lavalin, 2012, Canadian 2010 National Marine Emission Inventory
Facteur de charge du moteur principal en manœuvre d'accostage	28 %	SNC-Lavalin, 2012, Canadian 2010 National Marine Emission Inventory
Durée de navigation totale dans la zone d'étude locale	2,25 heures	30 minutes de navigation, approche, 45 minutes d'accostage, 30 minutes d'appareillage et 30 minutes de navigation en sortie de zone
Puissance auxiliaire effective utilisée en manœuvre	520 kW	COSBC 2005 - 2006 BC Ocean- Going Vessel Emissions Inventory
Consommation d'huile lourde à la bouilloire	0,08 tonne de HFO/h	COSBC 2005 - 2006 BC Ocean- Going Vessel Emissions Inventory
Nombre de remorqueurs moyen par navire	1,5	Moyenne des deux options : 1 ou 2 remorqueurs
Puissance motrice des remorqueurs	5 000 HP	Hypothèse de projet
Facteur de charge des moteurs des remorqueurs	32%	Étude d'impact terminal Robert Bank 2 de Levelton
Énergie motrice totale, manœuvre	8 574 kWh	sommation
Puissance auxiliaire, à quai	405 kW	COSBC 2005 - 2006 BC Ocean- Going Vessel Emissions Inventory
Durée à quai	30 heures	Valeur considérée pour le projet,
Énergie auxiliaire totale à quai	12 150 kWh	Consommation
Densité de l'huile lourde HFO	1,02 kg/L	Fiche technique HFO
Nombre annuel de navires transitant au terminal	60 navires de type Handymax	Production annuelle de la mine Ariane divisée par la capacité d'un Handymax
Facteur d'émission de GES, énergie marine	670 g CO ₂ /kWh 0,06 g CH ₄ /kWh 0,02 g N ₂ O/kWh	Canadian Arctic Shipping and Emission Assessment citant le Marine Emission Inventory Tool
Facteur d'émissions, HFO à la bouilloire	3 156 g CO ₂ /l HFO 0,28 g CH ₄ /l HFO 0,079 g N ₂ O/l HFO	Environnement Canada - inventaire national de rejet de GES - 2013

Les émissions de GES issues du transit de navires Handymax (incluant la période à quai et les remorqueurs d'assistance) sont présentées dans le tableau suivant. Les navires n'étant pas directement sous le contrôle opérationnel de l'APS, ces émissions sont considérées indirectes.

Tableau 7 : Émissions de GES associés aux navires, phase d'exploitation

	Émissions de GES, tonnes/année – transit des navires			
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ eq
Flotte de navire en manœuvre	378	0,03	0,011	382
flotte à quai	934	0,08	0,03	944
Totale	1312	0,12	0,04	1326

Le terminal sera en mesure d'accueillir des navires plus gros, jusqu'à des navires de type Capesize de 100 000 tonnes de déplacement. Les émissions de GES d'un Capesize ont été évaluées en utilisant la même méthodologie et les mêmes données d'entrée que pour l'évaluation des émissions de GES des Handymax. La puissance motrice considérée pour un navire de type Capesize est de 12 000 kW. Les émissions unitaires du transit d'un navire Handymax sont aussi indiquées pour fin de comparaison.

Tableau 8 : Émissions de GES par transit de navire, phase d'exploitation

	Émissions de GES, tonnes/ transit de navires			
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ eq
Navire Handymax	21,9	0,002	0,001	22,1
Navire Capesize	26,3	0,0023	0,0007	26,6

En raison de sa puissance motrice supérieure, les émissions de GES d'un Capesize sont estimées être 20% plus élevées que celles d'un navire Handymax. Par contre, l'intensité des émissions (tonnes GES par tonne transportée) sera potentiellement plus basse pour un Capesize transportant 100 000 tonnes que pour un Handymax transportant 50 000 tonnes.

Énergie électrique consommée par le terminal en exploitation

En exploitation, les équipements du terminal assurant les activités logistiques sont alimentés en électricité directement du réseau d'Hydro-Québec. Selon les données du projet, la puissance requise par les équipements du port en exploitation est de 4,7 MW sur une période de 7 560 heures par année. L'énergie électrique consommée par le terminal annuellement est donc estimée à 35 532 MWh. Comme cette énergie électrique est consommée, mais non produite par le terminal, il s'agit donc d'émissions indirectes.

Les émissions indirectes de GES dues à l'utilisation électrique ont été estimées en multipliant cette quantité d'énergie par les facteurs appropriés présentés dans le Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants atmosphériques du gouvernement du Québec et sont présentées au tableau suivant.

Tableau 9 : Émissions de GES associés à l'utilisation d'électricité, phase d'exploitation

Émissions de GES, tonnes /année – utilisation d'électricité au terminal			
CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ eq
71	0,007	0,004	72

Scénario d'opération maximal

Le promoteur a établi un scénario d'opération maximal du port en fonction d'hypothèses sur le développement des affaires du port. Les ajouts d'activité considérés dans ce scénario maximal sont, contrairement à la manutention du minerai du projet Ariane Phosphate, hypothétiques. Les ajouts considérés sont les suivants :

- Un client équivalent à Ariane Phosphate (nombres de navires et camionnage en tout point équivalent);
- Un client minier de petit volume (10 navires de 20 000 tonnes par année, produit vrac transporté par camions 10-roues);
- Un client de marchandises générales (10 navires de 20 000 tonnes par année, éléments volumineux transportés par fardiers).

À noter, la consommation électrique du port est estimée ne pas varier significativement dans le cadre de ce scénario maximal.

Les émissions du client hypothétique équivalent à Ariane Phosphate ont été estimées selon les mêmes paramètres que celles d'Ariane Phosphate, incluant les distances de transport du minerai.

Les émissions du client minier de petit volume et du client de marchandises générales ont été estimées selon une méthodologie cohérente avec celles estimées pour Ariane Phosphate, mais en utilisant les paramètres présentés dans les deux tableaux suivants:

Tableau 10 : Intrants de calcul d'estimation des émissions de GES dues au camionnage – client minier mineur et client marchandises générales

Paramètre	Valeur	Source
Nombre de voyage de camions en opération, client minier mineur	20 160 voyages / année	Description du scénario maximal : 6 camions à l'heure sur 24 heures pendant 14 jours pour chacun des 10 navires
Nombre de voyages de camions en opérations, client marchandises générales	280 voyages /année	Description du scénario maximal : 2 camions fardiés par jour pendant 14 jours pour chacun des 10 navires
Distance aller-retour client minier mineur et la guérite du terminal	400 km	hypothèse
Distance aller-retour client marchandises générales et la guérite du terminal	160 km	hypothèse, aller-retour Construction Proco
Distance aller-retour entre la guérite et le site de déchargement	1,5 km	17149-00-000-MC-00001_R2.dwg
Distance totale parcourue annuellement, minier mineur et marchandises générales à la guérite (partie externe)	8 108 800 km	Calcul
Distance totale parcourue annuellement, de la guérite au site de déchargement (partie interne)	30 660 km	Calcul
Consommation de diesel des camions de transport du concentré d'apatite (120 tonnes par camion)	38,6 l/100 km	Ressources Naturelles Canada, Enquête 2009

Tableau 11 : Données d'estimation des émissions associées aux navires, phase exploitation clients minier mineur et marchandises générales – scénario maximal

Paramètre	Valeur	Source
Type de projet	Handymax, 20 000 tonnes de déplacement	Description du scénario maximal
Puissance du moteur principal des navires	4 460 kW	Propulsion Trends in Bulk carrier - Handymax - 50 000 tonnes
Facteur de charge du moteur principal en manœuvre d'approche	10 %	SNC-Lavalin, 2012, Canadian 2010 National Marine Emission Inventory
Facteur de charge du moteur principal en manœuvre d'accostage	28 %	SNC-Lavalin, 2012, Canadian 2010 National Marine Emission Inventory
Durée de navigation totale dans la zone d'étude locale	2,25 heures	30 minutes de navigation, approche, 45 minutes d'accostage, 30 minutes d'appareillage et 30 minutes de navigation en sortie de zone
Puissance auxiliaire effective utilisée en manœuvre	520 kW	COSBC 2005 - 2006 BC Ocean- Going Vessel Emissions Inventory
Consommation d'huile lourde à la bouilloire	0,08 tonne de HFO/h	COSBC 2005 - 2006 BC Ocean- Going Vessel Emissions Inventory
Nombre de remorqueurs moyen par navire	1,5	Hypothèse conservatrice, valeur équivalente à celle utilisée pour les 50 ktonnes
Puissance motrice des remorqueurs	5 000 HP	Hypothèse
Facteur de charge des moteurs des remorqueurs	32%	Étude d'impact terminal Robert Bank 2 de Levelton
Énergie motrice totale, manœuvre	3 278 kWh	Consommation
Puissance auxiliaire, à quai	405 kW	COSBC 2005 - 2006 BC Ocean- Going Vessel Emissions Inventory
Durée à quai	24 heures	Valeur considérée pour le scénario maximal
Énergie auxiliaire totale à quai	9 720 kWh	Consommation
Densité de l'huile lourde HFO	1,02 kg/L	Fiche technique HFO
Nombre annuel de navires transitant au terminal	20 navires de type Handymax	Valeur considérée pour le scénario maximal
Facteur d'émission de GES, énergie marine	670 g CO ₂ /kWh 0,06 g CH ₄ /kWh 0,02 g N ₂ O/kWh	Canadian Arctic Shipping and Emission Assessment citant le Marine Emission Inventory Tool
Facteur d'émissions, HFO à la bouilloire	3 156 g CO ₂ /l HFO 0,28 g CH ₄ /l HFO 0,079 g N ₂ O/l HFO	Environnement Canada – inventaire national de rejet de GES – 2013

Les émissions de GES estimées pour le camionnage additionnel (3 clients additionnels) du scénario maximal sont présentées au tableau suivant

Tableau 12 : Émissions de GES du camionnage des émissions additionnelles du scénario maximal

Émissions de GES, tonnes /année - camionnage additionnel				
	CO₂	CH₄	N₂O	CO₂eq
Externes	55 910	2,3	3,1	56 902
Internes	183	0,01	0,01	186
Totales	56 092	2,3	3,1	57 088

Les émissions de GES issues du transit de navires additionnels du scénario maximal (incluant la période à quai et les remorqueurs d'assistance) sont présentées dans le tableau suivant. Les navires n'étant pas directement sous le contrôle opérationnel de l'APS, ces émissions sont considérées indirectes.

Tableau 13 : Émissions de GES associés aux navires additionnels du scénario maximal

Émissions de GES, tonnes/année – transit des navires additionnels				
	CO₂	CH₄	N₂O	CO₂eq
Flotte de navire en manœuvre	480	0,04	0,014	485
flotte à quai	1 183	0,11	0,033	1 195
Totale	1 663	0,15	0,047	1 680

Sommaire des émissions du projet

Le tableau suivant présente les émissions estimées pour le projet. Le tableau détaille les émissions de construction et d'exploitation, autant directes qu'indirectes, ainsi que les émissions additionnelles découlant des activités du scénario maximal d'opération.

Tableau 14 : Sommaire des émissions de GES associés au projet de terminal en rive nord du Saguenay

Activité	Type d'émissions	Émissions de GES tonnes			
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ eq
Période de construction (calculé pour la durée totale de construction)					
Machinerie sur le site	Directes-construction	16 915	1	7	18 900
Transport des matériaux	Indirectes-construction	734	0,03	0,04	747
Période d'exploitation (calcul par année)					
Navires	Indirectes-opération	1 312	0,12	0,04	1 326
Camionnage du concentré d'apatite, extérieur	Indirectes-opération	47 490	1,9	2,7	48 333
Camionnage du concentré d'apatite, intérieur	Directes-opération	151	0,006	0,008	153
Électricité au terminal	Indirectes-opération	71	0,007	0,004	72
Émissions additionnelles du scénario maximal (calcul par année)					
Navires	Indirectes-opération	1 663	0,15	0,047	1 680
Camionnage de marchandise, extérieur	Indirectes-opération	55 910	2,3	3,1	56 902
Camionnage de marchandise, intérieur	Directes-opération	183	0,01	0,01	186

Contribution des émissions de GES du projet

Les activités liées à l'exploitation du terminal produiront en moyenne 49,9 kT CO₂eq/an. Puisque la majorité des principales sources d'émissions de GES en exploitation (navire, camionnage extérieur, électricité) ne sont pas sous le contrôle opérationnel de l'APS, ces émissions sont considérées majoritairement indirectes.

Les émissions de GES liées à la construction du terminal sont estimées à 19,6 kT de CO₂eq sur une période d'environ deux ans. La majorité de ces émissions non répétitives de GES sont directes, étant associées à l'opération de machinerie sur le chantier.

Au Québec

En 2013, les émissions totales de GES au Québec se chiffraient à 81,2 MT CO₂eq., soit 10,0 T par habitant, représentant 11,2 % des émissions canadiennes, lesquelles atteignaient 726 MT CO₂eq.

Le secteur qui produisait le plus d'émissions de GES au Québec, en 2013, était celui du transport (routier, aérien, maritime, ferroviaire, hors route). Le secteur de l'industrie arrivait en deuxième place, atteignant 25 MT CO₂eq, soit 30,8 % des émissions totales. Ces émissions se répartissaient comme suit : 53,2 % provenaient de la consommation énergétique, 46,2 % des procédés industriels et 0,6 % des émissions fugitives et de l'utilisation de solvants et d'autres produits (MDDELCC, 2016).

Le projet étudié fait partie du secteur transport et ses émissions se retrouvent plus spécifiquement dans les sous-secteurs transport routier et transport maritime. En 2013, les émissions combinées de ces sous-secteurs étaient de 28,24 MT CO₂eq. Durant l'exploitation de du terminal, les émissions (indirectes) de GES seraient en moyenne d'environ 49,7 kT CO₂eq/an en consommation énergétique. Ces émissions représentent 0,2 % des émissions provenant de la du transport routier & maritime et 0,06 % des émissions totales à l'échelle provinciale. L'impact des émissions indirectes est donc faible.

Au Canada

Selon le rapport national des émissions de GES 1990-2014 (Environnement Canada, 2016), les émissions totales de GES en 2014 atteignaient pour le Canada 732 MT CO₂eq.

Selon les secteurs d'activité définis dans le rapport d'inventaire national 1990-2014, les activités de terminal maritime sont classées dans la catégorie des « transports ». Ce secteur a émis pour 203 MT CO₂eq en 2014. La contribution estimée du projet par ses émissions indirectes se chiffrerait à 0,02 % des émissions liées à ce secteur d'activité.

Les émissions provenant des activités du terminal moins de 0,01 % des émissions totales à l'échelle fédérale. L'impact des émissions indirectes liées à l'exploitation du projet est donc faible.

Méthodes et pratiques mises en place pour minimiser les émissions de GES

Les méthodes et pratiques suivantes seront mises de l'avant pour minimiser les émissions de GES en construction et en exploitation du terminal.

- Limiter le fonctionnement à l'arrêt (« *idle* ») des équipements motorisés;
- Utilisation d'équipements motorisés en bon état de fonctionnement;
- Utilisation d'équipement, normes de construction et d'aménagement, procédures et mode d'opération visant l'efficacité énergétique;
- Utilisation privilégiée d'équipement électrique dans l'exploitation du terminal.
- Lorsque réalisable, fournir l'énergie électrique aux navires à quai à partir du réseau terrestre et réduire/éteindre les génératrices embarquées.

Bibliographie

- Bitume Québec, *Guides des bonnes pratiques*, Québec, 2008, 96 pages.
- Chamber of Shipping, *2005 – 2006 BC Ocean-Going Vessel Emissions Inventory*, Canada, 2007, 74 pages.
- Ingersoll-Rand, *DD-70 & DD-70HF Vibratory Asphalt Compactors*, 2 pages.
- Jayaram, Varalakshmi et al., *Evaluating Emission Benefits of a Hybrid Tug Boat*, University of California, Californie, 2010, 65 pages.
- Kenworth, T880 fiche technique, 28 pages.
- MAN Diesel and Turbo, *Propulsion Trends in Bulk Carriers*, Danemark, 23 pages.
- Metso, *Groupes mobiles de concassage*, 2011, 26 pages.
- SNC-Lavalin, *2010 National marine emissions inventory for Canada*, Canada, 2010, 117 pages.
- Radloff, Ernest; Hrebenyk, Bohdan, *Canadian Arctic Shipping and Emission Assessment*, Transportation Development Centre, Transport Canada, Canada 2010, 9 pages.
- Ressources Naturelles Canada, *Enquête sur les véhicules au Canada*, 2009, 63 pages

Annexe

ANNEXES - DÉTAIL DE CALCUL

Données et calcul – opération de la machinerie, période de construction

Équipement sur le site			Usage				Puissance de moteur	Consommation	Heure d'opération	Consommation totale	Émissions de GES, tonnes			
Usage	équipement type	Model	Nombre	Heures d'utilisation/jours	Semaine utilisation	Nombre de jours de travail par semaine	HP (SAE J1995 sauf exception)	l/h	h	l de diesel	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ eq
générique	camion pick-up	F250/F350	3	3	88,6		440	87,5	3 987	349 009	939	0,038	0,053	955
générique	chargeur	CAT986H	1	9	78,6		449	89,3	3 537	315 951	850	0,047	0,348	955
transport matériaux	camion hors route	CAT772	8	9	78,6		605	120,4	28296	3 405 796	9 162	0,511	3,746	10 291
arrosage	camion-citerne	Kenworth T370	1	3	78,6		325	64,7	1 179	76 232	205	0,011	0,084	230
chemin accès	camion hors route	CAT772	1	9	78,6		605	120,4	3 537	425 724	1 145	0,064	0,468	1 286
chemin accès	buteur	D8T	1	9	78,6		363	72,2	3 537	255 435	687	0,038	0,281	772
générique	compacteur	CP68B	1	9	78,6	5	157	31,2	3 537	110 477	297	0,017	0,122	334
générique	pelle hydraulique	CAT 390 FL	2	9	88,6		524	104,2	7 974	831 277	2 236	0,125	0,914	2 512
forage	foreuse	SMARTROC T35 & T40	3	9	25		225	44,8	3 375	151 076	406	0,023	0,166	456
générique	concasseur	Lokotrack LT110	1	9	78,6		415	82,6	3 537	292 026	786	0,044	0,321	882
pavage	camion à benne	Kenworth T880	4	9	4		440	87,5	720	63 027	170	0,009	0,069	190
pavage	paveuse	CAT655D	1	9	4		174	34,6	180	6 231	17	0,001	0,007	19
pavage	rouleau	Ingersoll rand DD70	2	9	4		80	15,9	360	5 730	15	0,001	0,006	17
Total										16 915	0,929	6,586	18 900	

Données et calcul – Transport des matériaux de construction et équipements, période de construction

Items	valeur	unité	source
Transport du ciment			
volume de béton	3 566	m ³	Description de projet
proportion ciment/béton	100 %		Pré mélangé
volume de béton pré-mélangé	3 566	m ³	
densité béton pré-mélangé	2 100	kg/m ³	Fiche technique béton pré-mélangé
masse mix ciment pré-mélangé	7 489	tonnes	Hypothèse, aucun ajout au mélange sur le site
capacité de transport des camions	20	tonnes	Camions 12 roues
voyages de ciment	374,4	voyage	
distance de transit	38	km	"Carrière 500" à Saint-Honoré au port de Grande-Anse, plus long chemin
distance parcourue	28 457	km transités	
consommation des camions	40	l/100 km	http://www.nrcan.gc.ca/energy/efficiency/transportation/commercial-vehicles/reports/7607
litres consommés	11 383	l diesel	
Transport du bitume			
quantité requise	24 890	m ³	Description de projet: Données GES.docx reçu le 6 mars
densité	1,02	g/cm ³	MSDS asphalte
masse transportée	25 387,8	tonnes	
distance	248	km	Fournisseur Ultramar St-Romuald
capacité des camions	21	tonnes	Assume mélange 50/50 de camion 10 et 12 roues
voyage	1208,9	voyages	
distance parcourue	599 636	km transités	
consommation des camions	40	l/100 km	http://www.nrcan.gc.ca/energy/efficiency/transportation/commercial-vehicles/reports/7607
litres consommés	239 854	l diesel	

Données et calcul – Transport des matériaux de construction et équipements, période de construction (suite)

Items	Valeur	Unité	Source
Transport des équipements portuaires			
Distance de transport	120	km	hypothèse : depuis la ville de Québec, assumant une arrivée des matériaux d'un hub central du port de Québec
Nombre de voyage	150	voyages - camions	info reçue par courriel "150 camions et conteneur", 6 mars 2017
Distance totale parcourue (aller-retour)	36 000	km transités	
Consommation des camions	40	l/100 km	http://www.nrcan.gc.ca/energy/efficiency/transportation/commercial-vehicles/reports/7607
Litres consommés	14 400	l diesel	
Transport de matériaux et structure			
Distance de transport	120	km	hypothèse : depuis la ville de Québec, assumant une arrivée des matériaux d'un hub central du port de Québec
Nombre de voyage	75	voyages - camions	info reçue par courriel, 6 mars 2017
Distance totale parcourue (aller-retour)	18 000	km transités	
Consommation des camions	40	l/100 km	http://www.nrcan.gc.ca/energy/efficiency/transportation/commercial-vehicles/reports/7607
Litres consommés	7 200	l diesel	
Consommation totale			
Litre total, camionnage & transport	27 2837	l diesel	

Émission de GES – Transport des matériaux de construction et équipements, période de construction

	Émissions de GES, tonnes			
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ eq
Heavy-duty Diesel Vehicles	734	0,030	0,041	747

Données et calcul – Navires en propulsion, période d'exploitation

Items	Valeur	Unité	Source
Navire			
Capesize, capacité	100 000	tonnes	Handymax, 100 ktonnes
Taux de chargement	2700	tonnes/h	Description de projet
Temps de chargement	30	heures	Pour emplir un navire sans inefficacité
Puissance de moteur	8 500	kW	Propulsion Trends in Bulk carrier - Handymax - 50 000 tonnes
Puissance auxiliaire	520	kW	COSBC, table 8, underway
Consommation de HFO, transit	0,08	Mt/h	COSBC, table 12, bouilloire 2005 - 2006 BC Ocean- Going Vessel Emissions Inventory
Consommation de HFO, à quai	0,08	Mt/h	COSBC, table 12, bouilloire 2005 - 2006 BC Ocean- Going Vessel Emissions Inventory
Consommation de HFO, transit	78,4	l/h	Calcul
Consommation de HFO, à quai	78,4	l/h	Calcul
Vitesse moyenne de design	14,5	nœuds	Propulsion Trends in Bulk carrier - Capesize
Vitesse moyenne de design	26,9	km/h	calcul
% de vitesse, transit en approche	25%		Hypothèse orientée par COSBC cohérent au scénario d'accostage: "5 nœuds et moins"
% de puissance, transit en approche	10%		SNC-Lavalin, 2012, Canadian 2010 National Marine Emission Inventory
Production minière (produit fini)	3 000 000	tonne/année	Description de projet
Navires requis	60	navires	Annuellement pour charger la production annuelle, confirmé dans Activités de construction.pdf
Distance en transit	10	km	Hypothèse, zone d'étude
En propulsion			
Durée de l'approche	2,25	heures	30 minutes déplacement, 30-60 min accostage, 30 minutes appareillage
Énergie en transit, propulsion	1 912,5	kWh	Hypothèse,
Puissance auxiliaire en transit	520	kW	COSBC, table 8, underway
Énergie auxiliaire en transit	1 170,0	kWh	
Remorqueur, nombre utilisé par navire	1,5	remorqueurs	Moyenne des deux cas, 1 ou 2 remorqueurs par navire transitant au terminal
Puissance motrice	5 000	HP	Description de projet
Puissance motrice	3 728	kW	Conversion
Facteur de charge, remorqueur en opération	32%		Étude Robert Bank terminal 2 de Levelton
Durée d'usage, approche du navire	1	heures	Une demi-heure par manœuvre de bateau
Durée d'usage, remorquage	1	heures	Description de projet
Énergie remorqueur par navire	3 579	kWh	
Énergie totale	662	kWh	

Émission de GES – Navires en propulsion, période d'exploitation

	Émissions de GES, tonnes/année			
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ eq
Émissions par navire-transit, propulsion	2,6	0,0002	0,0001	2,6
Émissions par navire-transit, bouilloire	0,6	0,0000	0,0000	0,6
Émissions par navire-transit, auxiliaire	0,8	0,0001	0,0000	0,8
Émissions par navire-remorqueur	2,4	0,0002	0,0001	2,4
Émissions par navire-transit, totales	6,3	0,0006	0,0002	6,4
Émissions de la flotte sur distance-transit	378,1	0,0338	0,0111	382,3

Données et calcul – Navires au quai, période d'exploitation

Item	Valeur	Unité	Source
À quai			
Puissance électrique, génératrice	405	kW	COSBC, table 8, at berth
Temps au quai	30	heures	temps au quai temps de chargement
Énergie au quai/diesel	12 150,0	kWh	calcul
HFO utilisé à la bouilloire	2 904,9	l	calcul

Émission de GES – Navires au quai, période d'exploitation

	Émissions de GES, tonnes/année			
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ eq
par navire au quai	15,6	0,001	0,000	15,7
pour la flotte au quai	934,0	0,08	0,03	943,7

Données et calcul – Camionnage, période d'exploitation

Item	Valeur	Unité	Source
Capacité des camions	120	tonnes	Description de projet
Durée de trajet	10	h	Description de projet
Distance pour un trajet, aller-retour	474	km	Description de projet
Nombre de voyage par semaine-camion	9	voyage/ semaine-camion	Description de projet
Nombre de semaines par année	45	semaine/ année	Description de projet
Nombre de voyage par année-camion	405	voyage/année- camion	Calcul
Nombre de camions	62	camions- remorques	Description de projet
Capacité de minerai transportée	3 013 200	tonnes/année	Calcul
Consommation de diesel	148,8	l/100 km	Description de projet
Distance totale parcourue (aller-retour)	11 902 140	km	Calcul
Consommation annuelle	17 710 384	l diesel	Calcul

Émission de GES – Camionnage, période d'exploitation

	Émissions de GES, tonnes/année			
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ eq
Camionnage	47 641	1,95	2,67	48 487

Données et calcul – Électricité, période d'exploitation

Item	Valeur	Unité	Source
Heure d'opération	7 560,0	heures	hypothèse calculée, 45 semaines par an, mais 24/7 en chargement
Demande, puissance	4,7	MW	Description de projet
Demande, énergie	35 532	MWh	calcul
Demande, énergie	35 532 000	kWh	calcul

Émission de GES – Électricité, période d'exploitation

	Émissions de GES, tonnes/année			
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ eq
Électricité	71	0,007	0,004	72

ANNEXES

Annexe 2-36

Plan gestion poussières

Administration portuaire du Saguenay

Terminal maritime en rive nord du Saguenay

Plan préliminaire de gestion des poussières

Version préliminaire – Novembre 2017

Contenu

1	Introduction	3
1.1	Contexte et objectifs	3
1.2	Responsabilité et mise en application	3
1.3	Législations et exigences externes.....	3
2	Sources d'émissions atmosphériques	5
3	Mesures d'atténuation courantes.....	5
3.1	Phase de construction	6
3.1.1	Déboisement et essouchage.....	6
3.1.2	Décapage de surface (sol arable et morts-terrains).....	6
3.1.3	Opérations de forage	6
3.1.4	Dynamitage du roc	6
3.1.5	Chargement et déchargement des matériaux	6
3.1.6	Transport des différents matériaux (routage).....	7
3.1.7	Concassage du roc	8
3.1.8	Érosion éolienne des aires d'entreposage (couche arable et matériaux bruts).....	8
3.2	Phase d'exploitation	8
3.2.1	Activités de transbordement, d'entreposage et de manutention du concentré	8
3.2.2	Dépoussiéreurs	8
3.2.3	Circulation routière	9
4	Station météorologique.....	9
5	Programme préliminaire de suivi de la qualité de l'air	9
5.1	Échantillonnage de la qualité de l'air ambiant	10
5.1.1	Localisation	10
5.1.2	Méthodes et fréquences d'analyses.....	11
6	Système de gestion et de résolution des plaintes.....	14
7	Vérification des émissions à la source.....	14
8	Maintenance et entretien	15

1 INTRODUCTION

1.1 Contexte et objectifs

L'Administration portuaire du Saguenay (ci-après désignée Port de Saguenay) désire étendre ses activités par l'aménagement d'un nouveau terminal maritime, afin de desservir la rive nord de la rivière Saguenay. Les installations du terminal maritime comprendront les principaux éléments suivants, soit : un quai, un chargeur de navires, des silos et systèmes de manutention (convoyeurs), ainsi qu'un chemin d'accès au quai pour les besoins d'opération et de maintenance.

La modélisation de la dispersion atmosphérique réalisée dans le cadre de l'étude d'impact environnemental du projet a montré des enjeux au niveau des émissions atmosphériques en périphérie du site, notamment au niveau des matières particulaires.

Port de Saguenay s'engage donc à mettre en place un « **Plan de gestion des poussières** » comprenant un contrôle des émissions, l'implantation d'une station météorologique et un programme détaillé de suivi de la qualité de l'air.

Ce plan de gestion est présenté dans les sections suivantes. Celui-ci sera maintenu et mise à jour au cours de toutes les phases du projet, soit la *construction*, *l'exploitation et l'entretien* et le *démantèlement*.

1.2 Responsabilité et mise en application

Un membre du personnel du Port de Saguenay sera responsable du « Plan de gestion des poussières ». Bien que la responsabilité d'application des mesures de ce plan soit relevée aux responsables de chaque département, le responsable du plan aura la responsabilité de leur communiquer les mesures prévues dans ce plan. De plus, il devra veiller à la mise à jour du plan selon l'évolution du projet et des constatations fait en cours d'opération.

Le personnel du Port de Saguenay et ses sous-traitants seront informés et sensibilisés aux contenus de ce plan de gestion de manière à mettre en application les bonnes pratiques permettant de réduire les émissions atmosphériques sur le site. Au besoin, des formations sur les différentes procédures utilisées seront données au personnel et aux sous-traitants concernés.

1.3 Législations et exigences externes

Les principales exigences fédérales en matière de qualité de l'atmosphère sont définies par le Système de gestion de la qualité de l'air (SGQA). Celui-ci comprend les *normes canadiennes de qualité de l'air ambiant* (NCQAA) adoptées par le Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME). Ces normes ont été établies sous forme d'objectifs facultatifs en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*.

Ces principales exigences fédérales en matière de qualité de l'atmosphère sont définies dans les documents suivants :

- *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (L.C. 1999, ch. 33);
- *Guide pour la vérification de la conformité aux normes canadiennes de qualité de l'air ambiant relatives aux particules et à l'ozone*. CCME, 2012. Winnipeg, Manitoba. ISBN 978-1-896997-92-6 (PDF).
- *Système de gestion de la qualité de l'air*, CCME, 2017. (site web consulté en mars 2017) <http://www.ccme.ca/fr/resources/air/aqms.html>.

Les principales exigences provinciales en matière de qualité de l'atmosphère sont présentées ici en guise de guide et constituent des objectifs à respecter. Celles-ci sont définies par la *Loi de la qualité de l'environnement* (L.R.Q., chapitre Q-2) et, en particulier, son *règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (RAA) (R.R.Q., chapitre Q-2., r. 4.1). Plus précisément, il y est défini les normes de qualité de l'atmosphère (R.R.Q., chapitre Q-2., r. 4.1 a. 196). Ces normes sont des seuils de références à respecter à la limite d'application des normes et critères.

De plus, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) a publié un document intitulé *Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère*. En plus, des normes de qualité de l'atmosphère du RAA, ce document présente un ensemble de critères établi afin d'évaluer les résultats de mesures de la qualité de l'air et lors de l'étude de projets générant des émissions atmosphériques. Ces critères représentent des seuils de références à interpréter à la limite d'application des normes et critères. Il est important de noter que ces critères ne se retrouvent, pour l'instant, dans aucune loi et aucun règlement.

Ces principales exigences provinciales en matière de qualité de l'atmosphère sont définies dans les documents suivants :

- *Loi de la qualité de l'environnement* (L.R.Q., chapitre Q-2);
- *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (R.R.Q., chapitre Q-2., r. 4.1);
- *Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère, version 5*. MDDELCC, 2016. Québec, Direction des avis et des expertises, ISBN 978-2-550-77015-2 (PDF), 29 p;

2 SOURCES D'ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES

La première phase du projet du terminal maritime sera la phase de construction comprenant la préparation du terrain et la construction des infrastructures. Durant cette phase, les principales sources d'émissions découleront des activités suivantes :

- Déboisement et essouchage;
- Décapage de surface (sol arable et morts-terrains);
- Opération de forage;
- Dynamitage du roc;
- Chargement et déchargement des matériaux;
- Transport des différents matériaux (routage);
- Concassage du roc;
- Érosion éolienne des aires d'entreposage (couche arable et matériaux bruts).

Par la suite, durant la phase d'exploitation du terminal maritime, les principales sources d'émissions atmosphériques seront alors :

- Activités de transbordement, d'entreposage et de manutention du concentré;
- Dépoussiéreurs;
- Circulation routière;

Enfin, durant la phase de démantèlement du projet, qui comprend uniquement les équipements du client Arianne Phosphate, les principales sources d'émissions atmosphériques seront similaires aux activités de la phase de construction, telles que la préparation du terrain, la circulation de la machinerie et le transport des matériaux. Les mesures d'atténuation décrites pour ces dernières s'appliquent donc également.

3 MESURES D'ATTÉNUATION COURANTES

La stratégie de gestion du Port de Saguenay est d'appliquer continuellement des mesures d'atténuation courantes à l'ensemble de ses activités génératrices d'émissions atmosphériques, et ce, afin de répondre aux exigences suivantes :

- Limiter les effets individuels et cumulatifs d'émissions atmosphériques sur la qualité de l'air dans la zone locale et régionale;
- Contrôler et contenir les émissions sur le site;
- Minimiser les effets négatifs sur les aménagements et les écosystèmes du secteur local et régional;
- Respecter les normes de qualité de l'air.

3.1 Phase de construction

3.1.1 Déboisement et essouchage

Les volumes de bois marchands seront valorisés par les canaux habituels pour leur transformation.

De façon générale, le défrichage sera restreint. Lorsque possible, les déchets de coupes et les débris ligneux seront valorisés. Par exemple, les résidus ligneux provenant du défrichage seront en partie entreposés temporairement en périphérie des travaux pour un usage ultérieur pour stabiliser et aider à végétaliser les zones perturbées ou les pentes. Ainsi, afin de disposer de cette matière ligneuse, Port de Saguenay évitera, autant que possible, de la brûler.

3.1.2 Décapage de surface (sol arable et morts-terrains)

Le décapage sera limité au minimum afin d'éviter l'érosion éolienne sur les surfaces décapées.

Lorsqu'il sera possible de le faire, la couche arable sera enlevée pendant qu'elle est humide ou peu de temps avant qu'elle soit réutilisée. L'arrosage des zones de travail pourra être effectué au besoin afin de maintenir la surface humide.

3.1.3 Opérations de forage

Les foreuses seront équipées de dispositif de dépoussiérage humide ou à sec. La poussière recueillie par ces appareils sera éliminée de manière à minimiser sa volatilité.

L'entretien mécanique des équipements sera effectué régulièrement. Le système de dépoussiéreurs sera vérifié quotidiennement.

3.1.4 Dynamitage du roc

Lors du dynamitage, des matelas pare-éclats seront installés pour prévenir les incidents et, du fait même, réduire les émissions de matières particulaires dans l'aire des travaux.

3.1.5 Chargement et déchargement des matériaux

Les travaux de manipulation des matériaux granulaires ne seront pas réalisés par grand vent. Au besoin, un arrosage à l'eau et/ou à l'aide d'abat-poussières sera utilisé pour minimiser le soulèvement de poussières.

La hauteur à laquelle le matériel est relâché ainsi que la distance sur laquelle il sera en chute libre seront gardées au minimum.

De plus, puisque les matières particulaires s'accumulent généralement à proximité de la machinerie, le nettoyage et l'arrosage régulier des zones de travail seront effectués afin d'empêcher la resuspension de ces matières particulaires.

3.1.6 Transport des différents matériaux (routage)

Le transport des matériaux sur des routes non pavées représente une source d'émission importante de matières particulaires. Les matières particulaires sont soulevées de terre par les roues et entraînées par la turbulence créée lors du déplacement des véhicules.

L'utilisation de matériaux présentant une bonne résistance à l'abrasion routière sera utilisée pour la construction et l'entretien des routes. Aucune pierre argileuse ne sera utilisée dans la conception des routes.

Afin de contrôler les émissions, les routes non pavées seront arrosées régulièrement avec de l'eau et/ou des abat-poussières (chlorure de calcium ou autres produits certifiés conformes par le Bureau de Normalisation du Québec à la norme NQ 2410-300). En effet, il peut être approprié d'utiliser des abat-poussières pour supprimer les émissions de matières particulaires plutôt que de l'eau dans certaines circonstances. Ces produits sont généralement hygroscopiques, c'est-à-dire qu'ils attirent la vapeur d'eau qui se retrouve dans l'air. Cette pratique augmente l'efficacité du contrôle des émissions de matières particulaires et peut également être utile pour lier la surface des différentes zones d'opération.

Étant donné l'importance prévue par la modélisation des émissions particulaires dues au routage sur la qualité de l'air, Port de Saguenay appliquera un suivi de l'efficacité des mesures de contrôles prévues. Port de Saguenay procédera à la tenue d'un registre de l'épandage d'eau et/ou d'abat-poussières. La fréquence et l'intensité d'arrosage des routes seront ainsi conjuguées aux conditions météorologiques et au suivi de la qualité de l'air. Cette pratique de gestion permettra à Port de Saguenay de juger de l'efficacité des mesures de contrôles et de cibler les ajustements nécessaires pour assurer le respect des normes de qualité de l'atmosphère.

Finalement, une limite de vitesse de 40 km/h sera appliquée au transport sur le site. En effet, selon le WRAP Fugitive Dust Handbook (WRAP, 2006), limiter la vitesse des véhicules à 40 km/h permet de considérer une atténuation de près de 44 % des émissions de matières particulaires.

3.1.7 Concassage du roc

L'opération du concasseur ne doit pas faire l'objet d'une activité ayant pour effet l'émission de matières particulaires dans l'atmosphère qui soient visibles à plus de 2 m de la source d'émission.

Au besoin, la pile de matériaux bruts et le concasseur seront arrosés afin de contrôler les émissions.

3.1.8 Érosion éolienne des aires d'entreposage (couche arable et matériaux bruts)

Au besoin, les aires d'entreposage de la couche arable et des matériaux bruts (roc) seront arrosées afin de limiter le soulèvement des matières particulaires.

3.2 Phase d'exploitation

3.2.1 Activités de transbordement, d'entreposage et de manutention du concentré

Le déchargement des camions sera effectué sur une plateforme hydraulique munie d'un système permettant de sceller les différentes ouvertures autour du camion afin d'empêcher les émissions de poussière du concentré. Ce système sera inspecté régulièrement afin de s'assurer qu'il soit étanche.

La manutention et l'entreposage du concentré seront effectués en milieu fermé ce qui permet d'empêcher toutes émissions fugitives de poussières. Le concentré sera acheminé, pour son chargement, à l'aide de convoyeurs fermés. L'ensemble des installations sera inspecté régulièrement afin de s'assurer qu'il ne présente pas de défaillance qui pourrait mener à des émissions imprévues. Tout défaut sera réparé dans les plus brefs délais. Le procédé sera toutefois contrôlé par des dépoussiéreurs, lesquels sont discutés à la section suivante.

Le chargement des bateaux sera effectué à l'aide d'une chute télescopique munie d'un système en cascade qui ralentit la chute des matériaux et qui limite les émissions fugitives de poussières. Il est également prévu d'utiliser une jute lors du chargement afin de minimiser davantage ces émissions fugitives. Une attention particulière sera effectuée afin de s'assurer que la chute télescopique soit positionnée de façon à réduire au minimum la hauteur de chute libre.

3.2.2 Dépoussiéreurs

L'installation d'un total de 7 dépoussiéreurs est prévue : un dépoussiéreur est utilisé lors du déchargement des camions, deux autres sont utilisés aux silos d'entreposage, un autre est utilisé à la tour de transfert de la ligne de convoyeur et, enfin, trois autres sont utilisés au quai lors du chargement des navires. Les dépoussiéreurs seront vérifiés quotidiennement (inspection visuelle) et nettoyés régulièrement.

Advenant une défectuosité importante, celle-ci sera réparée dans les plus brefs délais. Les opérations du terminal seront alors suspendues jusqu'à ce que la réparation de l'équipement d'épuration soit complétée.

Les poussières récupérées par les dépoussiéreurs devront être manipulées et transportées de façon à ce qu'il n'y ait aucune perte de poussière dans l'atmosphère qui soit visible à plus de 2 mètres de la source d'émission. Les poussières recueillies seront réintégrées au système de transbordement.

3.2.3 Circulation routière

Les routes sur le site du terminal maritime utilisées par les camions de transport seront pavées ce qui limite les émissions de poussières liées à la circulation. De plus, le procédé prévoit le contrôle des émissions fugitives (transbordement étanche, camions couverts, etc.) ce qui limite le dépôt possible de matière sur les routes. Malgré tout, une attention particulière sera faite sur la présence de dépôts de matière sur les routes susceptibles d'être entraînés lors de la circulation des véhicules et tout dépôt sera nettoyé promptement.

4 STATION MÉTÉOROLOGIQUE

Une station météo sera installée à court terme à un emplacement représentatif afin d'acquérir suffisamment de données pour déterminer le positionnement du suivi d'air ambiant lors du démarrage du projet. Cette station permettra aussi de juger convenablement des conditions locales pour appuyer l'interprétation des mesures de qualité de l'air obtenues dans le cadre du suivi de la qualité de l'air. Principalement, ce sont la direction et la vitesse du vent horaire qui sont nécessaires pour effectuer cette analyse.

Les équipements utilisés, leurs modalités d'installation, la compilation des données météorologiques incluant la fréquence de mesure, le calcul des valeurs horaires ainsi que les étiquettes de données seront conformes aux normes édictées dans le document Normes de gestion et d'exploitation des réseaux du Réseau météorologique coopératif du Québec.

5 PROGRAMME PRÉLIMINAIRE DE SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'AIR

L'objectif du programme de suivi sera de mesurer l'impact des activités sur la qualité de l'air locale et régionale, et ensuite de déterminer la conformité et l'acceptabilité des activités par rapport aux normes et critères applicables tels que présentés dans le document *Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère, version 5* du MDDELCC (2016) et des *normes canadiennes de qualité de l'air ambiant* (NCQAA).

Ce programme prévoit l'échantillonnage de la qualité de l'air ambiant.

5.1 Échantillonnage de la qualité de l'air ambiant

Le programme de suivi de la qualité de l'air repose principalement sur un échantillonnage de la qualité de l'air ambiant. Port de Saguenay propose d'effectuer un suivi des matières particulaires totales (PMT), des matières particulaires fines (PM_{2,5}) et de la silice cristalline. Ce suivi pourra être modulé selon les résultats recueillis.

Les guides et références suivantes seront utilisés pour la préparation, l'installation et le fonctionnement du suivi :

- Système complet de la gestion de l'air - Comité directeur du Système complet de gestion de l'air (SCGA);
- Protocole de surveillance de la qualité de l'air ambiant PN 1457 – Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME);
- List of Designated Reference and Equivalent Method - United States Environmental Protection Agency (US-EPA).
- Lignes directrices concernant les stations de surveillance de la qualité de l'air, DR-12-SCA-09, juillet 2013, MDDELCC

5.1.1 Localisation

La position d'échantillonnage sera déterminée de façon à dresser un portrait adéquat de la qualité de l'air en direction des résidences les plus proches. Le positionnement exact sera défini à partir des directions des vents dominants spécifiques au site, lesquelles seront obtenues avec plus de précision à partir des données météorologiques enregistrées sur le site du terminal maritime.

Une vérification sera effectuée pour s'assurer de respecter les critères de localisation d'Environnement Canada et du MDDELCC, c'est-à-dire qu'elles soient situées :

- à une distance d'au moins 100 m de tout cours d'eau ou étendue d'eau;
- à une distance d'au moins 10 m de tout obstacle et d'au moins le double de la hauteur de tout brise-vent situé en amont de la station par rapport aux vents dominants;
- à une distance d'au moins 20 m d'arbres;
- à une hauteur comprise entre 2 et 15 m du sol;
- suffisamment loin des routes en fonction du nombre de véhicules qui y circulent quotidiennement et du type de route (pavée ou non);
- de manière à éviter des sources locales (route de terre, appareils de combustion fixes, piles de stockage, etc.).

5.1.2 Méthodes et fréquences d'analyses

Pour l'analyse des matières particulaires, des appareils recommandés par l'US-EPA (« List of Designated Reference and Equivalent Method ») seront nécessaires, à savoir :

- PMT : Échantillonneur séquentiel à haut débit (Hi-Vol) (référence US-EPA : 40 CFR Part 50, Appendix B); model TE-5170 MFC de la compagnie Tisch-environmental ou équivalent;
- PM_{2,5} : Échantillonneur séquentiel de particules fines (référence US-EPA : 40 CFR Part 50, Appendix L); Partisol model 2000 de la compagnie Thermo Scientific ou équivalent;
- Silice cristalline : Échantillonneur séquentiel de PM₄ (référence NIOSH 7500); PQ-167 de la compagnie BGI/Mesa Labs.

Pour les PMT et les PM_{2,5}, les échantillonnages seront d'une durée de 24 heures de minuit à minuit et réalisés une journée par six jours. Le suivi de l'exposition à certains métaux est également prévu à partir de l'analyse des échantillons de PMT. Les métaux dont les normes sont sur des distributions de particules de tailles inférieures, telles que le nickel, seront d'abord mesurés sur les particules totales. Dans le cas où des dépassements seraient observés, la mesure de ces tailles de particules sera envisagée. Les fréquences d'échantillonnage proposées sont basées sur le calendrier d'échantillonnage du *Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique* (RNSPA) d'Environnement Canada.

L'échantillonnage de la concentration de silice cristalline dans l'air ambiant sera quant à lui réalisé une fois par mois sur une période de 144 heures à l'aide d'un PQ-167 prélevant un débit de 16,7 LPM.

Toutes les analyses seront réalisées dans un laboratoire agréé par le MDDELCC. Les méthodes utilisées seront en accord avec celles de référence développées par le CEAEQ, si disponibles. Plusieurs mesures d'assurance qualité et de contrôle qualité (AQ/CQ) seront mises en place dans le cadre de la campagne d'échantillonnage pour assurer la représentativité et la précision des résultats.

Les fréquences d'échantillonnage sont présentées au tableau 5.1.2-1 alors que les méthodes d'échantillonnage et d'analyse sont résumées au tableau 5.1.2-2. Les fréquences seront modulées selon les résultats recueillis dès la première année d'exploitation. Les résultats des mesures seront transmis instances gouvernementales et la fréquence des suivis sera ajustée selon les résultats obtenus.

Tableau 5.1.2-1 : Fréquences d'échantillonnage

Paramètre	Mode	Fréquence
Matières particulaires totales PMT (Hi-Vol)	Séquentiel	Aux 6 jours (modulable selon les résultats)
Matières particulaires fines PM_{2,5} (ex. Partisol)	Séquentiel	Aux 6 jours (modulable selon les résultats)
Métaux¹ dans PMT (Hi-Vol)	Séquentiel	Aux 6 jours (modulable selon les résultats)
Silice cristalline	Séquentiel	Mensuelle (modulable selon les résultats)

¹ Métaux : Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère du MDDELCC (2016).

Tableau 5.1.2-2 : Méthodes d'échantillonnage et d'analyse

Paramètre	Méthode	Analyse
Matières particulaires totales PMT (Hi-Vol)	<p>US-EPA – Division AMTIC - Compendium of Methods for the Determination of Inorganic Compounds in Ambient Air - Compendium Method IO-2.1 - SAMPLING OF AMBIENT AIR FOR TOTAL SUSPENDED PARTICULATE MATTER (SPM) AND PM10 USING HIGH VOLUME (HV) SAMPLER</p> <p>CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC. <i>Détermination des matières particulaires : méthode gravimétrique</i>, MA. 100 – Part. 1.0, Rév. 3, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 2010, 9 p.</p>	Gravimétrie – différence de poids des filtres avant et après les prélèvements
Matières particulaires fines PM_{2,5} (ex. Partisol)	<p>US-EPA – Division AMTIC - Compendium of Methods for the Determination of Inorganic Compounds in Ambient Air - Compendium Method IO-2.3</p> <p>SAMPLING OF AMBIENT AIR FOR PM10 CONCENTRATION USING THE RUPPRECHT AND PATASHNICK (R&P) LOW VOLUME PARTISOL® SAMPLER</p> <p>CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC. <i>Détermination des matières particulaires : méthode gravimétrique</i>, MA. 100 – Part. 1.0, Rév. 3, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 2010, 9 p.</p>	Gravimétrie – différence de poids des filtres avant et après les prélèvements
Métaux dans PMT Selon le document Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère du MDDELCC (2016).	<p>US-EPA – Division AMTIC - Compendium of Methods for the Determination of Inorganic Compounds in Ambient Air - Compendium Method IO-3.5 - DETERMINATION OF METALS IN AMBIENT PARTICULATE MATTER USING INDUCTIVELY COUPLED PLASMA/ MASS SPECTROMETRY (ICP/MS)</p>	Extraction des métaux avec une solution d'acide nitrique et acide chlorhydrique et analyse par ICP-MS
Silice cristalline	NIOSH 7500 - SILICA, CRYSTALLINE, by XRD (filter redeposition)	Filtration, tête sélective de taille de particule, par analyse de la diffraction aux rayons X

US-EPA : United States Environmental Protection Agency.

6 SYSTÈME DE GESTION ET DE RÉOLUTION DES PLAINTES

Un système de gestion et de résolution des plaintes liées à la qualité de l'air sera mis en place dès la période de construction et sera maintenu tout au long de l'exploitation.

Ce système prévoit que chacune des plaintes soit consignée dans un registre détaillé qui inclut l'adresse du plaignant, la date de l'événement concerné et la description de la plainte. Pour chacune des plaintes, un processus de résolution de la plainte sera enclenché. Ce processus inclut deux volets, soit l'inspection des opérations et la vérification du suivi de la qualité de l'air, et les actions suivantes seront entreprises :

Inspection des opérations :

- Vérifier quelles opérations avaient lieu au terminal lors de l'événement de la plainte;
- Procéder à une inspection de ces opérations afin de s'assurer qu'il n'y a pas de non-conformité :
 - présence de poussières sur les routes;
 - émissions lors du déchargement;
 - émission hors du commun au transbordement;
 - etc.
- Procéder au correctif des non-conformités, si requis.

Vérification du suivi de qualité de l'air :

- Vérifier les données météorologiques (direction et vitesse des vents, par exemple) lors de l'événement de la plainte;
- Procéder à une analyse des résultats du suivi de qualité de l'air;
- S'assurer que le suivi actuel est toujours adéquat et procéder à l'ajustement si nécessaire.

Le résultat de ce processus de résolution des plaintes sera consigné à même le registre. Enfin, un suivi du processus de résolution des plaintes et des actions entrepris sera communiqué au plaignant.

7 VÉRIFICATION DES ÉMISSIONS À LA SOURCE

En complément au programme de suivi de la qualité de l'air, les sources d'émissions fixes seront échantillonnées suite à la mise en marche de façon à s'assurer que les performances prévues par le fabricant sont atteintes. Les équipements faisant l'objet d'une vérification des émissions à la source seront les dépoussiéreurs mentionnés à la section 3.2.

L'échantillonnage sera effectué selon les modalités et les méthodes de référence prescrites dans le *Guide d'échantillonnage aux fins d'analyses environnementales – Cahier 4 – Échantillonnage des émissions atmosphériques en provenance de sources fixes*.

Les performances d'émission prévues par le fabricant sont de 10 mg/Nm³ pour tous les dépoussiéreurs. Si l'analyse révèle un dépassement de cette valeur, des mesures correctrices seront appliquées.

8 MAINTENANCE ET ENTRETIEN

Les équipements seront inspectés régulièrement et les déficiences seront réparées dans les plus brefs délais pour maximiser leur efficacité.

Les matières particulaires récupérées par les dépoussiéreurs installés sur les équipements seront entreposées jusqu'à son emploi ou son élimination.

Les pièces de rechange pour les équipements principaux seront conservées sur le site (pompes à eau, sacs filtrants, etc.).

Signature à venir

Patrice Maltais

Gestionnaire de projets
Administration portuaire du Saguenay

ANNEXES

Annexe 2-40

Programmes climat
sonore

TERMINAL MARITIME EN RIVE NORD DU SAGUENAY

PROGRAMME DE SURVEILLANCE DU CLIMAT SONORE EN PHASE DE CONSTRUCTION

SAINTE-ROSE-DU-NORD, QUÉBEC

ADMINISTRATION PORTUAIRE DE SAGUENAY

REF. WSP : 151-05819-00

DATE : 27 OCTOBRE 2017





TERMINAL MARITIME EN RIVE NORD DU SAGUENAY

PROGRAMME DE SURVEILLANCE DU CLIMAT SONORE EN PHASE DE CONSTRUCTION

SAINTE-ROSE-DU-NORD, QUÉBEC

**ADMINISTRATION PORTUAIRE DE
SAGUENAY**

REF. WSP : 151-05819-00
DATE : 27 OCTOBRE 2017

RAPPORT (VERSION PRÉLIMINAIRE)

WSP CANADA INC.
16E ÉTAGE
1600, BOUL RENÉ-LÉVESQUE OUEST
MONTRÉAL QC H3H 1P9

TÉL. : +1-514-340-0046
TÉLÉC. : +1-514-340-1337

WSP.COM

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR

Marc Deshaies, ing., M. Ing.
Directeur technique – Acoustique & vibrations

Date

RÉVISÉ PAR

Jean Lavoie, géomorphologue, M. A.
Chargé de projet

Date

Le présent rapport a été préparé par Marc Deshaies pour le compte de Port de Saguenay conformément à l'entente de services professionnels. La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport incombe uniquement au destinataire prévu. Son contenu reflète le meilleur jugement de WSP Canada Inc. à la lumière des informations disponibles au moment de la préparation du rapport. Toute utilisation que pourrait en faire une tierce partie ou toute référence ou toutes décisions en découlant sont l'entière responsabilité de ladite tierce partie. WSP Canada Inc. n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages, s'il en était, que pourrait subir une tierce partie à la suite d'une décision ou d'un geste basé sur le présent rapport. Cet énoncé de limitation fait partie du présent rapport.

Référence à citer :

WSP. 2017. Terminal maritime en rive nord du Saguenay, *Programme de surveillance du climat sonore en phase de Construction, Sainte-Rose-du-Nord, Québec*. Rapport produit pour Administration portuaire de Saguenay. Réf. WSP : 151-05819-00. 15 pages et annexes.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

ADMINISTRATION PORTUAIRE DE SAGUENAY

Directeur général Carl Laberge, ing.

Gestionnaire de projets Patrice Maltais

WSP CANADA INC. (WSP)

Directeur technique – acoustique et vibrations Marc Deshaies, ing., M. Ing.

Chargé de projet Jean Lavoie, géomorphologie, M. A.

Chargé de projet - acoustique Anne Boiret, M. Sc. A.

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION.....	1
1.1	Mise en contexte	1
1.2	Portée	1
2	DÉFINITION.....	2
3	CRITÈRE DE BRUIT.....	3
3.1	Fédérale.....	3
3.2	Provinciale	3
4	APPAREIL DE MESURES	5
4.1	Description de l'appareil de mesure	5
4.2	Étalonnage	5
5	PLAN DE SUIVI	6
5.1	Sites de suivi.....	6
5.2	Positionnement du sonomètre.....	6
5.3	Conditions météorologiques.....	6
5.4	Programmation des relevés	7
5.5	Collecte de données	7
5.6	Actions à prendre lors de dépassement des critères.....	7
5.7	Rapport.....	7

ANNEXES

A	FEUILLE DE ROUTE
----------	-------------------------

1 INTRODUCTION

1.1 MISE EN CONTEXTE

Par l'entremise des questions de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale sur le projet, ce dernier demande au promoteur de proposer un programme de surveillance du climat sonore en phase de construction et un programme de suivi en phase d'exploitation afin de vérifier que la réalité est conforme aux modélisations (demande d'information no 1, question ACEE 77 et demande d'information no 2, question ACEE 2-40).

Le présent document constitue le programme de surveillance du climat sonore en phase de construction. Ce programme planifie des relevés sonores pendant la phase de construction du projet de terminal maritime en rive nord du Saguenay afin de surveiller qu'il n'y ait pas de dépassement des limites établies à l'étude d'impact sonore¹. Ces limites font référence au rapport publié par le ministère de la Santé en 2010, intitulé « *Information utile pour les évaluations environnementales* »² ainsi que les Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel émis par le Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC)³.

1.2 PORTÉE

Ce programme est applicable au site de propriété de Port de Saguenay et couvre les activités de construction susceptibles de générer du bruit qui pourrait être perçu aux récepteurs sensibles, soit :

- Aménagement du site (section 3.3.1.1 de l'étude d'impact);
- Transport, circulation et opération de la machinerie (section 3.3.1.2 de l'étude d'impact);
- Excavation, forage et terrassement (section 3.3.1.3 de l'étude d'impact);
- Travaux de bétonnage (section 3.3.1.4 de l'étude d'impact);
- Pavage (section 3.3.1.5 de l'étude d'impact);
- Installation des infrastructures et des équipements Pavage (section 3.3.1.6 de l'étude d'impact);
- Revégétalisation (section 3.3.1.6 de l'étude d'impact).

¹ WSP / GCNN. 2016. *Terminal maritime en rive nord du Saguenay. Étude d'impact environnemental*. Rapport produit pour l'Administration portuaire du Saguenay. Pagination multiple + annexes.

² Santé Canada, *Information utiles pour les évaluations environnementales*, ISBN : 978-1-100-93993-3, 2010, 15 p.

³ « *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* », Politiques sectorielles, MDDELCC, mars 2015, 1 p.

2 DÉFINITION

$L_{Aeq,T}$	Niveau acoustique équivalent pondéré A pour un intervalle de référence
$L_{Ceq,T}$	Niveau acoustique équivalent pondéré C pour un intervalle de référence
L_{AFm5}	Moyenne de niveaux maximum intégrés sur 5 secondes pondéré A
L_{AFmax}	Niveau maximum pondéré A
$L_{Ar, 1h}$	Niveau acoustique d'évaluation pondéré A pour un intervalle d'une heure.
$L_{Ar, 3h}$	Niveau acoustique d'évaluation pondéré A pour un intervalle de trois heures.
$L_{Ar, 12h}$	Niveau acoustique d'évaluation pondéré A pour un intervalle de 12 heures.
L_{ADN}	Niveau acoustique jour-nuit en pondération A
% HA	Pourcentage de la population fortement gênée

3 CRITÈRES DE BRUIT

3.1 AU FÉDÉRAL

Santé Canada a produit un projet de rapport le 4 février, 2010 intitulée « *Health Canada Noise Impact Assessment Guidance for Environmental Assessments* ». Le but de ce document est de guider les acteurs dans leur évaluation des effets sur la santé humaine liée au bruit dans une évaluation environnementale et de faciliter la compréhension des observations faites par Santé Canada dans le processus d'évaluation environnementale.

Comme indiqué dans le rapport publié par le ministère de la Santé en 2010, intitulé « *Informations utiles pour les évaluations environnementales* » de l'article 6 :

«... Pour le bruit de la construction dont la durée est de plus d'un an (c.-à-d. à long terme) à l'endroit des récepteurs, pour le bruit d'exploitation et lorsque les niveaux de bruit se situent dans une échelle de 45-75 dB, Santé Canada suggère que les paramètres de mesure d'effets du bruit sur la santé soient évalués en fonction des changements dans le pourcentage de la population fortement gênée (% HA, à l'endroit d'un récepteur donné). Santé Canada suggère que des mesures d'atténuation soient proposées si l'on prévoit que le % HA prévu, pour un récepteur donné, varie de plus de 6,5% entre le bruit dû au projet et le bruit avant projet, ou lorsque le bruit dû au projet excède 75 dB ... ».

Santé Canada recommande d'évaluer en fonction des changements dans le pourcentage de la population fortement gênée (% HA). Le % HA calculé fournit des informations sur la façon dont une communauté moyenne répond à un niveau de bruit. Cet indice est calculé à partir de l'indicateur L_{dn} à laquelle des pondérations du bruit sont applicables selon le type de bruit (à caractère tonal, bruit d'impact, etc.). Bien que la réaction individuelle varie grandement, le changement signalé en % HA parmi une communauté moyenne en réaction à certains niveaux sonores a été montré être uniforme (Michaud et coll. 2008).

3.2 AU PROVINCIAL

Le MDDELCC a une politique sectorielle concernant les niveaux sonores provenant d'un chantier de construction (mise à jour de mars 2015)⁴. Les niveaux sonores des phases de construction du projet seront donc comparés à cette politique.

1. Pour le jour

Pour la période du jour comprise entre 7 h et 19 h, le MDDELCC a pour politique que toutes les mesures raisonnables et faisables doivent être prises par le maître d'œuvre pour que le niveau acoustique d'évaluation ($L_{A,T,12h}$)⁵ provenant du chantier de construction soit égal ou inférieur au plus élevé des niveaux sonores suivant, soit 55 dB ou le niveau de bruit 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).

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* », Politiques sectorielles, MDDELCC, mars 2015.

⁵ Le niveau acoustique d'évaluation $L_{A,T}$ (où T est la durée de l'intervalle de référence) est un indice de l'exposition au bruit qui contient niveau de pression acoustique continu équivalent $L_{Aeq,T}$, auquel on ajoute le cas échéant un ou plusieurs termes correctifs pour des appréciations subjectives du type de bruit. Pour plus de détail concernant l'application des termes correctifs, consulter la Note d'instructions 98-01 sur le bruit.

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.

2. 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 acoustique d'évaluation sur une heure ($L_{Ar, 1h}$) provenant d'un chantier de construction doit être égal ou inférieur au plus élevé des niveaux sonores suivants, soit 45 dB ou le niveau de bruit 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 (22 h à 7 h), afin de protéger le sommeil, aucune dérogation à ces limites ne peut être jugée acceptable (sauf en cas d'urgence ou de nécessité absolue). Pour les trois heures en soirée toutefois (19 h à 22 h), lorsque la situation le justifie⁶, le niveau acoustique d'évaluation $L_{Ar, 3 h}$ peut atteindre 55 dB peu importe le niveau initial à la condition de justifier ces dépassements conformément aux exigences « a » à « f » telles qu'elles sont décrites à la section 1.

L'horaire des travaux est prévu sur une période de 12 heures, soit de 7 h à 19 h. Les critères de bruit correspondants seront donc de 55 dBA ($L_{Aeq, 12h}$).

⁶ C'est-à-dire lorsque les contraintes sont telles que le maître d'œuvre ne peut exécuter les travaux tout en respectant les limites mentionnées au paragraphe précédent pour la soirée et la nuit.

4 APPAREIL DE MESURES

4.1 DESCRIPTION DE L'APPAREIL DE MESURES

Les instruments utilisés pour réaliser les mesures de bruit devront être des sonomètres intégrateurs de classe 1 conforme à la norme ANSI S1.4-1983 (R2001) et CEI 804. Il doit également être conçu pour déterminer le niveau de pression acoustique équivalent pondéré A ($L_{Aeq,T}$) en pleine conformité avec la définition et l'équation mentionnées à l'annexe II de la Note d'instructions 98-01 sur le bruit (NI 98-01).

Les microphones doivent être recouverts en tout temps d'un écran anti vent.

4.2 ÉTALONNAGE

L'étalonnage des sonomètres, incluant les rallonges de microphones s'il y a lieu, devra être vérifié au minimum au début et à la fin de l'échantillonnage à l'aide de la même source sonore étalon. L'écart entre l'étalonnage du début et de la fin de l'échantillonnage ne devra pas être supérieur à 0,5 dBA. Dans le cas contraire, les résultats devront être rejetés.

La précision du sonomètre et de la source étalon doit être vérifiée et certifiée annuellement par un laboratoire indépendant accrédité.

5 PLAN DE SUIVI

5.1 SITES DE SUIVI

Les récepteurs sensibles ont été identifiés à partir de l'Étude d'impact environnemental¹ et selon la description utilisée par le MDDELCC de ce qu'est une habitation, c'est-à-dire, « les bâtiments destinés à loger des êtres humains et pourvus de systèmes d'alimentation en eau et d'évacuation des eaux usées reliés au sol ». Quatre points d'évaluation sont considérés. Il s'agit des points suivants :

- P11 : maison en bordure du Lac Brock;
- P20 : maison en bordure du Lac Neil;
- P44 : maison sur le chemin de l'Anse à Pelletier;
- P45 : maison sur le chemin de l'Anse à Pelletier.

En cas de plainte de bruit, une mesure de bruit sera réalisée au plaignant. La carte 1 présente l'emplacement des points d'évaluation.

5.2 POSITIONNEMENT DU SONOMÈTRE

Les microphones devront être installés à une hauteur comprise entre 1,2 m et 1,5 m du sol. Ils doivent être positionnés à l'extérieur à l'intérieur des limites de propriétés d'une résidence et dans la mesure du possible à la limite de la cour normalement occupée par les résidents du côté donnant vers les travaux du terminal maritime. Les espaces normalement occupés par les résidents sont les espaces habituellement engazonnés autour d'une habitation excluant les espaces boisés ou cultivés. Dans le cas où cet espace n'est pas clairement défini autour d'une habitation, le microphone devra être installé à 5 m de la résidence. De plus, aucun microphone à une résidence ne devra être installé à plus de 30 m de l'habitation.

Les microphones doivent être à plus de 3 m de toutes surfaces réfléchissantes. L'emplacement des microphones devra être sélectionné de manière à éviter la présence de source de bruit importante étrangère aux travaux de construction du terminal maritime comme le bruit de thermopompe, de climatiseur, pompe à piscine, aboiement de chien, tonte de gazon, etc.

Si l'on est contraint de prendre des mesures entre 1 et 2 mètres de la façade d'un bâtiment, on soustraira 3 dBA à la valeur mesurée pour estimer le niveau de pression acoustique incident (cette règle n'est toutefois pas applicable en présence d'un bruit à caractère tonal).

5.3 CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Les conditions météorologiques propices aux relevés sonores sont les suivantes :

- vitesse du vent inférieure ou égale à 20 km/h;
- si possible température supérieure à -10°C;
- taux d'humidité inférieur ou égal à 90 %;

- chaussée sèche et absence de précipitation.

Les données météorologiques à obtenir sont la vitesse et la direction du vent, la température, le taux d'humidité et les précipitations. Elles sont enregistrées par la station météorologique d'Environnement Canada de Cap-Rouge. Une station météorologique portable calibrée peut également être utilisée. La station météo devra permettre un stockage des données moyennes à un intervalle de temps de 10 minutes ou moins.

5.4 PROGRAMMATION DES RELEVÉS

La période d'échantillonnage sera de 24 heures. L'évaluation du bruit sera réalisée pendant les travaux de construction comprenant une ou plusieurs activités identifiées à la section 1.2 et ce, au cours d'une journée où les activités prévues seront des plus bruyantes. Pour la durée des travaux, une séance de relevés sonores par saisons devra être effectuée.

En cas de plainte, une mesure sonore de 24 heures de la conformité devra être effectuée au plaignant.

5.5 COLLECTE DE DONNÉES

Les paramètres sonores suivants devront être mesurés lors de l'échantillonnage :

- Les niveaux sonores mesurés en continu : $L_{Aeq,5s}$, $L_{Ceq,5s}$, L_{AFTm5} ou L_{AFmax} de chaque impact et $L_{Zeq,5s}$ ($1/3$ octave);
- Les niveaux sonores selon la période de référence : $L_{Aeq,T}$, L_{ADN} , $L_{Ceq,T}$, $L_{Zeq,T}$ et $L_{Zeq,T}$ ($1/3$ octave);
- Le son, l'enregistrement audio et l'occurrence d'événements sonores particuliers.

Note 1 : Si le sonomètre ne dispose pas de la pondération Z (Zero frequency), la pondération Flat ou L (Linear) doit être utilisée.

Une consignation des événements bruyants devra être réalisée. Les événements bruyants consignés étrangers aux travaux de construction devront être rejetés.

Chaque relevé sonore devra faire l'objet d'une description précise permettant de connaître la position exacte du microphone. La feuille de route (annexe A) devra être remplie et annexée au rapport de suivi du climat sonore.

5.6 ACTIONS À PRENDRE LORS DE DÉPASSEMENT DES CRITÈRES

S'il y a un dépassement considérable des limites de bruit (plus de 3 dBA), des mesures d'atténuation supplémentaires devront être implanté visant à réduire le niveau de bruit en dessous de la limite sonore ou de s'en rapprocher le plus près possible. Une nouvelle mesure de bruit à l'emplacement où un dépassement a été observé devra être effectuée à la suite de l'implantation de nouvelles mesures d'atténuation. Dans le cas où il n'est pas possible d'appliquer des mesures d'atténuation supplémentaires pour réduire le bruit, celle-ci devra être justifiée.

5.7 RAPPORT

Les rapports du suivi du climat sonore devront être conservés dans un registre.

Le rapport devra comprendre au minimum les éléments suivants :

- une description de la méthodologie;
- les instruments utilisés et les conditions météorologiques lors des relevés;
- les résultats des relevés sonores;
- une analyse de la conformité (fédérale et provinciale);
- une comparaison avec les valeurs modélisées lors de l'étude d'impact sonore;
- les notes de terrain.

Programmes de suivi pour le sonore
Emplacement des points d'évaluation

Sources :
Hydrographie, BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec
Réseau routier, Groupe conseil Nutshimit-Nippour
Composantes du projet, WSP, 2016
Inventaire, WSP, 2017

Fichier : 15-0076_C2-40_pointEvaluation_171106.mxd

0 150 300 m

MTM, fuseau 7, NAD83



Carte 1
Novembre 2017

Inventaire

- Emplacement des points d'évaluation
- Numéro de station

- Zone d'étude restreinte

Principales composantes du projet

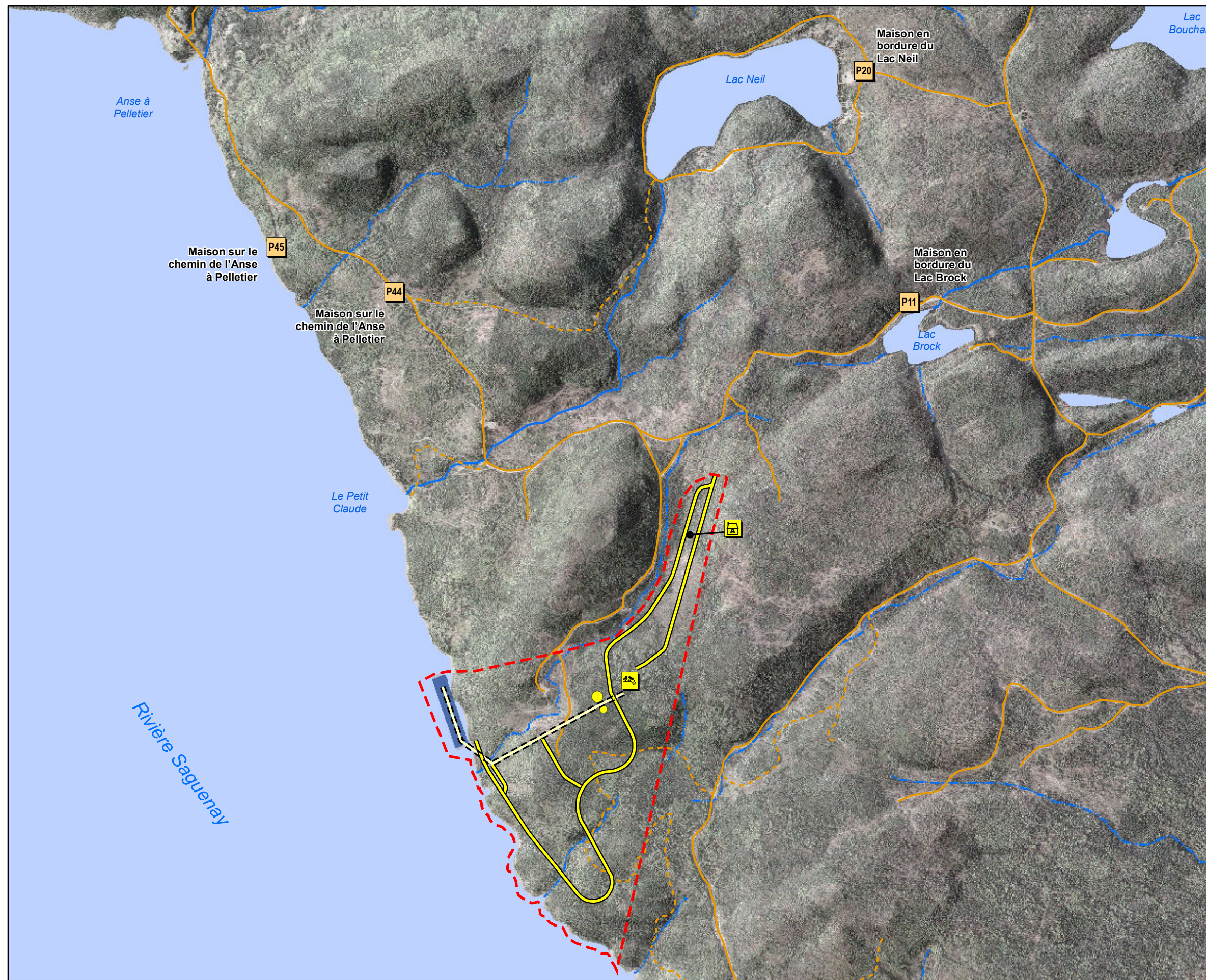
- Bâtiment d'accueil
- Installations de déchargement
- Dôme d'entreposage (130 000 t)
- Silo d'entreposage (70 000 t)
- Chemin d'accès permanent
- Convoyeur
- Quai

Infrastructures

- Chemin forestier
- Chemin non carrossable / sentier

Milieu physique

- Cours d'eau intermittent
- Cours d'eau permanent



ANNEXE

A

FEUILLE DE ROUTE



TERMINAL MARITIME EN RIVE NORD DU SAGUENAY

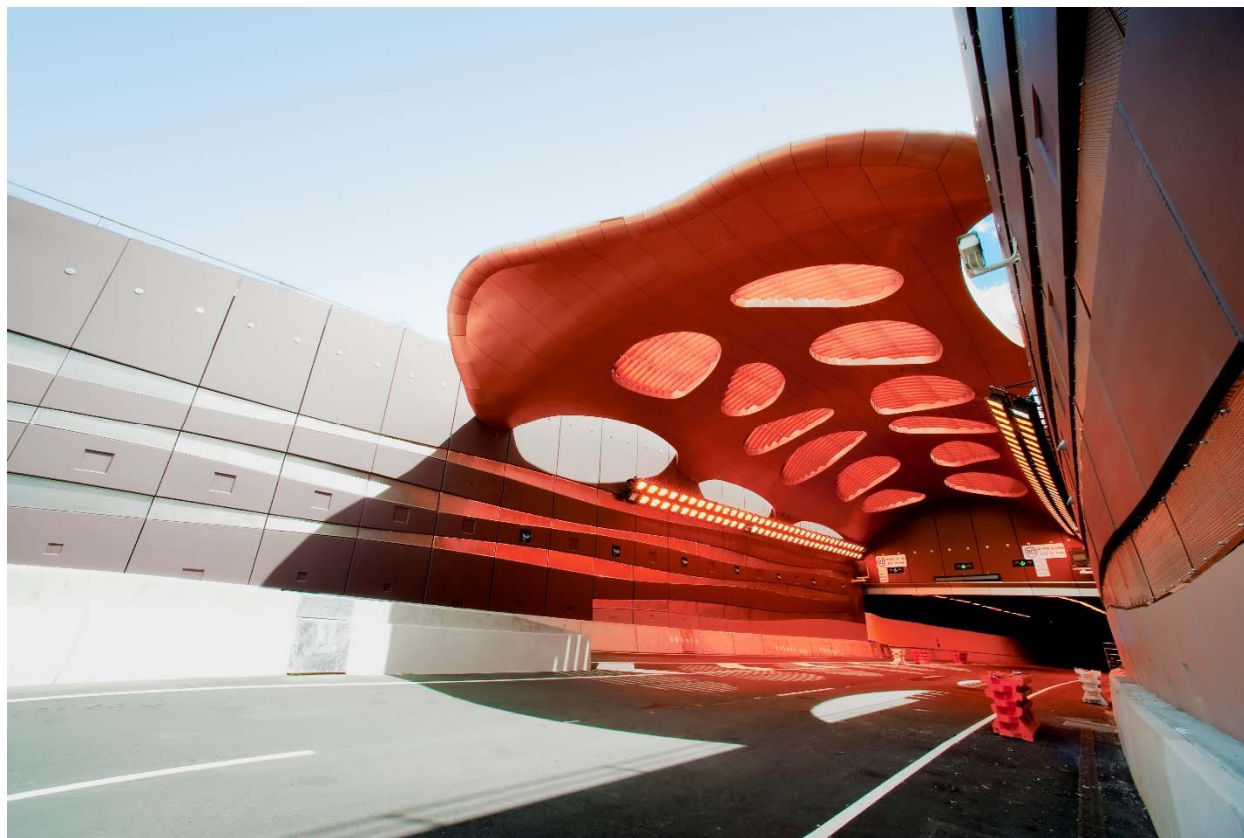
PROGRAMME DE SURVEILLANCE DU CLIMAT SONORE EN PHASE D'EXPLOITATION

SAINTE-ROSE-DU-NORD, QUÉBEC

ADMINISTRATION PORTUAIRE DE SAGUENAY

REF. WSP : 151-05819-00

DATE : 27 OCTOBRE 2017





TERMINAL MARITIME EN RIVE NORD DU SAGUENAY

PROGRAMME DE SURVEILLANCE DU CLIMAT SONORE EN PHASE D'EXPLOITATION

SAINTE-ROSE-DU-NORD, QUÉBEC

**ADMINISTRATION PORTUAIRE DE
SAGUENAY**

REF. WSP : 151-05819-00
DATE : 27 OCTOBRE 2017

RAPPORT (VERSION PRÉLIMINAIRE)

WSP CANADA INC.
16E ÉTAGE
1600, BOUL RENÉ-LÉVESQUE OUEST
MONTRÉAL QC H3H 1P9

TÉL. : +1-514-340-0046
TÉLÉC. : +1-514-340-1337

WSP.COM

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR

Marc Deshaies, ing., M. Ing.
Directeur technique – Acoustique & vibrations

Date

RÉVISÉ PAR

Jean Lavoie, géomorphologue, M. A.
Chargé de projet

Date

Le présent rapport a été préparé par Marc Deshaies pour le compte de Port de Saguenay conformément à l'entente de services professionnels. La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport incombe uniquement au destinataire prévu. Son contenu reflète le meilleur jugement de WSP Canada Inc. à la lumière des informations disponibles au moment de la préparation du rapport. Toute utilisation que pourrait en faire une tierce partie ou toute référence ou toutes décisions en découlant sont l'entière responsabilité de ladite tierce partie. WSP Canada Inc. n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages, s'il en était, que pourrait subir une tierce partie à la suite d'une décision ou d'un geste basé sur le présent rapport. Cet énoncé de limitation fait partie du présent rapport.

Référence à citer :

WSP. 2017. Terminal maritime en rive nord du Saguenay, *Programme de surveillance du climat sonore en phase d'exploitation, Sainte-Rose-du-Nord, Québec*. Rapport produit pour Administration portuaire de Saguenay. Réf. WSP : 151-05819-00. 15 pages et annexes.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

ADMINISTRATION PORTUAIRE DE SAGUENAY

Directeur général Carl Laberge, ing.

Gestionnaire de projets Patrice Maltais

WSP CANADA INC. (WSP)

Directeur technique – acoustique et vibrations Marc Deshaies, ing., M. Ing.

Chargé de projet Jean Lavoie, géomorphologie, M. A.

Chargé de projet - acoustique Anne Boiret, M. Sc. A.

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION.....	1
1.1	Mise en contexte	1
1.2	Portée	1
2	DÉFINITION.....	2
3	CRITÈRE DE BRUIT.....	3
3.1	Fédérale.....	3
3.2	Provinciale	3
4	APPAREIL DE MESURES	5
4.1	Description de l'appareil de mesure	5
4.2	Étalonnage	5
5	PLAN DE SUIVI	6
5.1	Sites de suivi.....	6
5.2	Positionnement du sonomètre.....	6
5.3	Conditions météorologiques.....	6
5.4	Programmation des relevés	7
5.5	Collecte de données	7
5.6	Actions à prendre lors de dépassement des critères.....	7
5.7	Rapport.....	8

ANNEXES

A	FEUILLE DE ROUTE
----------	-------------------------

1 INTRODUCTION

1.1 MISE EN CONTEXTE

Par l'entremise des questions de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale sur le projet, ce dernier demande au promoteur de proposer un programme de surveillance du climat sonore en phase de construction et un programme de suivi en phase d'exploitation afin de vérifier que la réalité est conforme aux modélisations (demande d'information no 1, question ACEE 77 et demande d'information no 2, question ACEE 2-40).

Le présent document constitue le programme de surveillance du climat sonore en phase d'exploitation. Ce programme planifie des relevés sonores pendant la phase de construction du projet de terminal maritime en rive nord du Saguenay afin de surveiller qu'il n'y ait pas de dépassement des limites établies à l'étude d'impact sonore¹. Ces limites font référence au rapport publié par le ministère de la Santé en 2010, intitulé « *Information utile pour les évaluations environnementales* »² ainsi que la Note d'instructions 98-01 (NI 98-01) sur le bruit³ émis par le Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC).

1.2 PORTÉE

Ce programme est applicable au site de propriété de Port de Saguenay et couvre les activités d'exploitation susceptibles de générer du bruit qui pourrait être perçu aux récepteurs sensibles, soit :

- Aire de déchargement des camions (section 3.2.1 de l'étude d'impact);
- Aire de stockage du concentré d'apatite (section 3.2.2 de l'étude d'impact);
- Chargement des navires (section 3.2.3 de l'étude d'impact).

¹ WSP / GCNN. 2016. *Terminal maritime en rive nord du Saguenay. Étude d'impact environnemental*. Rapport produit pour l'Administration portuaire du Saguenay. Pagination multiple + annexes.

² Santé Canada, *Information utiles pour les évaluations environnementales*, ISBN : 978-1-100-93993-3, 2010, 15 p.

³ Note d'instructions 98-01 sur le bruit, MDDELCC, 9 juin 2006, 23 p.

2 DÉFINITION

$L_{Aeq,T}$	Niveau acoustique équivalent pondéré A pour un intervalle de référence
$L_{Ceq,T}$	Niveau acoustique équivalent pondéré C pour un intervalle de référence
L_{AFm5}	Moyenne de niveaux maximum intégrés sur 5 secondes pondéré A
L_{AFmax}	Niveau maximum pondéré A
$L_{Ar, 1h}$	Niveau acoustique d'évaluation pondéré A pour un intervalle d'une heure.
$L_{Ar, 3h}$	Niveau acoustique d'évaluation pondéré A pour un intervalle de trois heures.
$L_{Ar, 12h}$	Niveau acoustique d'évaluation pondéré A pour un intervalle de 12 heures.
L_{ADN}	Niveau acoustique jour-nuit en pondération A
% HA	Pourcentage de la population fortement gênée

3 CRITÈRE DE BRUIT

3.1 AU FÉDÉRAL

Santé Canada a produit un projet de rapport le 4 février, 2010 intitulée « *Health Canada Noise Impact Assessment Guidance for Environmental Assessments* ». Le but de ce document est de guider les acteurs dans leur évaluation des effets sur la santé humaine liée au bruit dans une évaluation environnementale et de faciliter la compréhension des observations faites par Santé Canada dans le processus d'évaluation environnementale.

Comme indiqué dans le rapport publié par le ministère de la Santé en 2010, intitulé « *Informations utiles pour les évaluations environnementales* » de l'article 6 :

«... Pour le bruit de la construction dont la durée est de plus d'un an (c.-à-d. à long terme) à l'endroit des récepteurs, pour le bruit d'exploitation et lorsque les niveaux de bruit se situent dans une échelle de 45-75 dB, Santé Canada suggère que les paramètres de mesure d'effets du bruit sur la santé soient évalués en fonction des changements dans le pourcentage de la population fortement gênée (% HA, à l'endroit d'un récepteur donné). Santé Canada suggère que des mesures d'atténuation soient proposées si l'on prévoit que le % HA prévu, pour un récepteur donné, varie de plus de 6,5% entre le bruit dû au projet et le bruit avant projet, ou lorsque le bruit dû au projet excède 75 dB ... ».

Santé Canada recommande d'évaluer en fonction des changements dans le pourcentage de la population fortement gênée (% HA). Le % HA calculée fournit des informations sur la façon dont une communauté moyenne répond à un niveau de bruit. Cet indice est calculé à partir de l'indicateur L_{dn} à laquelle des pondérations du bruit sont applicables selon le type de bruit (à caractère tonal, bruit d'impact, etc.). Bien que la réaction individuelle varie grandement, le changement signalé en % HA parmi une communauté moyenne en réaction à certains niveaux sonores a été montré être uniforme (Michaud et coll. 2008).

3.2 AU PROVINCIAL

La NI 98-01 sur le bruit spécifie le niveau sonore maximum des sources fixes. L'extrait suivant détermine une source fixe au sens de la NI 98-01 du MDDELCC :

« On entend par source fixe, une industrie, une manufacture, une centrale génératrice d'énergie, une ligne à haute tension, un poste de transformation électrique, un lieu d'enfouissement, un champ de tir et toute entreprise qui exploite un procédé. Une source fixe est délimitée dans l'espace par le périmètre du terrain qu'elle occupe et peut être constituée d'un ou plusieurs unités ou éléments (équipement de manutention, de fabrication ou d'épuration, machinerie, ventilateur, véhicule moteur, etc.) dont la somme des bruits particuliers constitue la contribution totale imputable à la source. Le bruit de la circulation de véhicules ou d'équipements mobiles sur le terrain d'une source fixe lui est imputable. Ce bruit fait cependant partie du bruit routier dès que la circulation se fait en dehors des limites de la source fixe (...).

Le niveau acoustique d'évaluation ($L_{Ar, 1h}$) d'une source fixe doit être inférieur, en tout temps, pour tout intervalle de référence d'une heure continue et en tout point de réception du bruit, au plus élevé des niveaux sonores suivants :

- 1. le niveau de bruit résiduel (tel que défini dans la méthode de référence au glossaire de la partie 2), ou*
- 2. le niveau maximal permis selon le zonage et la période de la journée, tel que mentionné au tableau suivant :*

Zonage	Nuit (dBA)	Jour (dBA)
I	40	45
II	45	50
III	50	55
IV	70	70

CATÉGORIE DE ZONAGE

Zones sensibles

- I : Territoire destiné à des habitations unifamiliales isolées ou jumelées, à des écoles, hôpitaux ou autres établissements de services d'enseignement, de santé ou de convalescence. Terrain d'une habitation existante en zone agricole.*
- II : Territoire destiné à des habitations en unités de logements multiples, des parcs de maisons mobiles, des institutions ou des campings.*
- III : Territoire destiné à des usages commerciaux ou à des parcs récréatifs. Toutefois, le niveau de bruit de 50 dBA prévu pour la nuit ne s'applique que dans les limites de propriété des établissements utilisés à des fins résidentielles. Dans les autres cas, le niveau maximal de bruit prévu le jour s'applique également la nuit.*

Zones non sensibles

- IV : Territoire zoné pour fins industrielles ou agricoles. Toutefois, sur le terrain d'une habitation existante en zone industrielle et établie conformément aux règlements municipaux en vigueur au moment de sa construction, les critères sont de 50 dBA la nuit et 55 dBA le jour.*

Les catégories des zones décrites ci-dessus sont établies en vertu des usages permis par le règlement de zonage municipal. Lorsqu'un territoire ou une partie de territoire n'a pas été zoné par une municipalité, ce sont les usages réels qui déterminent la catégorie de zonage.

Le jour s'étend de 7 h à 19 h, tandis que la nuit s'étend de 19 h à 7 h.

Ces critères ne s'appliquent pas à une source de bruit en mouvement sur un chemin public. »

Dans le cas présent, l'étude d'impact la catégorie de zonage autour du terminal maritime est

4 APPAREIL DE MESURES

4.1 DESCRIPTION DE L'APPAREIL DE MESURE

Les instruments utilisés pour réaliser les mesures de bruit devront être des sonomètres intégrateurs de classe 1 conforme à la norme ANSI S1.4-1983 (R2001) et CEI 804. Il doit également être conçu pour déterminer le niveau de pression acoustique équivalent pondéré A ($L_{Aeq,T}$) en pleine conformité avec la définition et l'équation mentionnées à l'annexe II de la Note d'instructions 98-01 sur le bruit (NI 98-01).

Les microphones doivent être recouverts en tout temps d'un écran anti vent.

4.2 ÉTALONNAGE

L'étalonnage des sonomètres, incluant les rallonges de microphones s'il y a lieu, devra être vérifié au minimum au début et à la fin de l'échantillonnage à l'aide de la même source sonore étalon. L'écart entre l'étalonnage du début et de la fin de l'échantillonnage ne devra pas être supérieur à 0,5 dBA. Dans le cas contraire, les résultats devront être rejetés.

La précision du sonomètre et de la source étalon doit être vérifiée et certifiée annuellement par un laboratoire indépendant accrédité.

5 PLAN DE SUIVI

5.1 SITES DE SUIVI

Les récepteurs sensibles ont été identifiés à partir de l'Étude d'impact environnemental¹ et selon la description utilisée par le MDDELCC de ce qu'est une habitation, c'est-à-dire, « les bâtiments destinés à loger des êtres humains et pourvus de systèmes d'alimentation en eau et d'évacuation des eaux usées reliés au sol ». Quatre points d'évaluation sont considérés. Il s'agit des points suivants :

- P11 : maison en bordure du Lac Brock;
- P20 : maison en bordure du Lac Neil;
- P44 : maison sur le chemin de l'Anse à Pelletier;
- P45 : maison sur le chemin de l'Anse à Pelletier.

En cas de plainte de bruit, une mesure de bruit sera réalisée au plaignant. La carte 1 présente l'emplacement des points d'évaluation.

5.2 POSITIONNEMENT DU SONOMÈTRE

Les microphones devront être installés à une hauteur comprise entre 1,2 m et 1,5 m du sol. Ils doivent être positionnés à l'extérieur à l'intérieur des limites de propriétés d'une résidence et dans la mesure du possible entre 3 et 6 mètres de l'habitation du côté donnant vers le terminal maritime. Les espaces normalement occupés par les résidents sont les espaces habituellement engazonnés autour d'une habitation excluant les espaces boisés ou cultivés. Dans le cas où cet espace n'est pas clairement défini autour d'une habitation, le microphone devra être installé à 5 m de la résidence. De plus, aucun microphone à une résidence ne devra être installé à plus de 30 m de l'habitation.

Les microphones doivent être à plus de 3 m de toutes surfaces réfléchissantes. L'emplacement des microphones devra être sélectionné de manière à éviter la présence de source de bruit importante étrangère aux travaux de construction du terminal maritime comme le bruit de thermopompe, de climatiseur, pompe à piscine, aboiement de chien, tonte de gazon, etc.

Si l'on est contraint de prendre des mesures entre 1 et 2 mètres de la façade d'un bâtiment, on soustraira 3 dBA à la valeur mesurée pour estimer le niveau de pression acoustique incident (cette règle n'est toutefois pas applicable en présence d'un bruit à caractère tonal).

5.3 CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Les conditions météorologiques propices aux relevés sonores sont les suivantes :

- vitesse du vent inférieure ou égale à 20 km/h;
- température supérieure à -10°C;
- taux d'humidité inférieur ou égal à 90 %;

- chaussée sèche et absence de précipitation.

Les données météorologiques à obtenir sont la vitesse et la direction du vent, la température, le taux d'humidité et les précipitations. Elles sont enregistrées par la station météorologique d'Environnement Canada de Cap-Rouge. Une station météorologique portative calibrée peut également être utilisée. La station météo devra permettre un stockage des données moyennes à un intervalle de temps de 10 minutes ou moins.

5.4 PROGRAMMATION DES RELEVÉS

La période d'échantillonnage sera de 24 heures. L'évaluation du bruit sera réalisée pendant la période comprise entre le mois de mai et le mois d'octobre. La période de mesure devra comprendre les activités de chargement d'un navire.

Le suivi devra être réalisé à une fréquence d'une fois par année pour les trois premières années. Si un dépassement est observé au suivi acoustique de la troisième année, un suivi additionnel l'année suivante devra être effectué tant et aussi longtemps qu'un dépassement sera observé au dernier suivi.

Par la suite, un suivi sonore devra être réalisé à chaque fois que le terminal augmentera sa capacité maximale, par exemple à la suite de l'ajout de nouvel utilisateur du terminal maritime. L'augmentation de la capacité sera prévue sur une base régulière (nouveau client).

En cas de plainte, une vérification ponctuelle de la conformité devra être effectuée au plaignant.

5.5 COLLECTE DE DONNÉES

Les paramètres sonores suivants devront être mesurés lors de l'échantillonnage :

- Les niveaux sonores mesurés en continu : $L_{Aeq,5s}$, $L_{Ceq,5s}$, L_{AFTm5} ou L_{AFmax} de chaque impact et $L_{Zeq,5s}$ ($1/3$ octave);
- Les niveaux sonores selon la période de référence : $L_{Aeq,T}$, L_{ADN} , $L_{Ceq,T}$, $L_{Zeq,T}$ et $L_{Zeq,T}$ ($1/3$ octave);
- Le son, l'enregistrement audio et l'occurrence d'événements sonores particuliers.

Note 1 : Si le sonomètre ne dispose pas de la pondération Z (Zero frequency), la pondération Flat ou L (Linear) doit être utilisée.

Une consignation des événements bruyants devra être réalisée. Les événements bruyants consignés étrangers aux travaux de construction devront être rejetés.

Chaque relevé sonore devra faire l'objet d'une description précise permettant de connaître la position exacte du microphone. La feuille de route (annexe A) devra être remplie et annexée au rapport de suivi du climat sonore.

5.6 ACTIONS À PRENDRE LORS DE DÉPASSEMENT DES CRITÈRES

S'il y a un dépassement des limites de bruit (plus de 1 dBA), des mesures d'atténuation supplémentaire devront être implantées visant à réduire le niveau de bruit en dessous de la limite sonore. Une nouvelle mesure de bruit à l'emplacement où un dépassement a été observé devra être effectuée à la suite de l'implantation de nouvelles mesures d'atténuation.

5.7 RAPPORT

Les rapports du suivi du climat sonore devront être conservés dans un registre.

Le rapport devra comprendre au minimum les éléments suivants :

- une description de la méthodologie;
- les instruments utilisés et les conditions météorologiques lors des relevés;
- les résultats des relevés sonores;
- une analyse de la conformité (fédérale et provinciale);
- Comparaison avec les valeurs modélisées lors de l'étude d'impact sonore;
- les notes de terrain.

Programmes de suivi pour le sonore
Emplacement des points d'évaluation

Sources :
Hydrographie, BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec
Réseau routier, Groupe conseil Nutshimit-Nippour
Composantes du projet, WSP, 2016
Inventaire, WSP, 2017

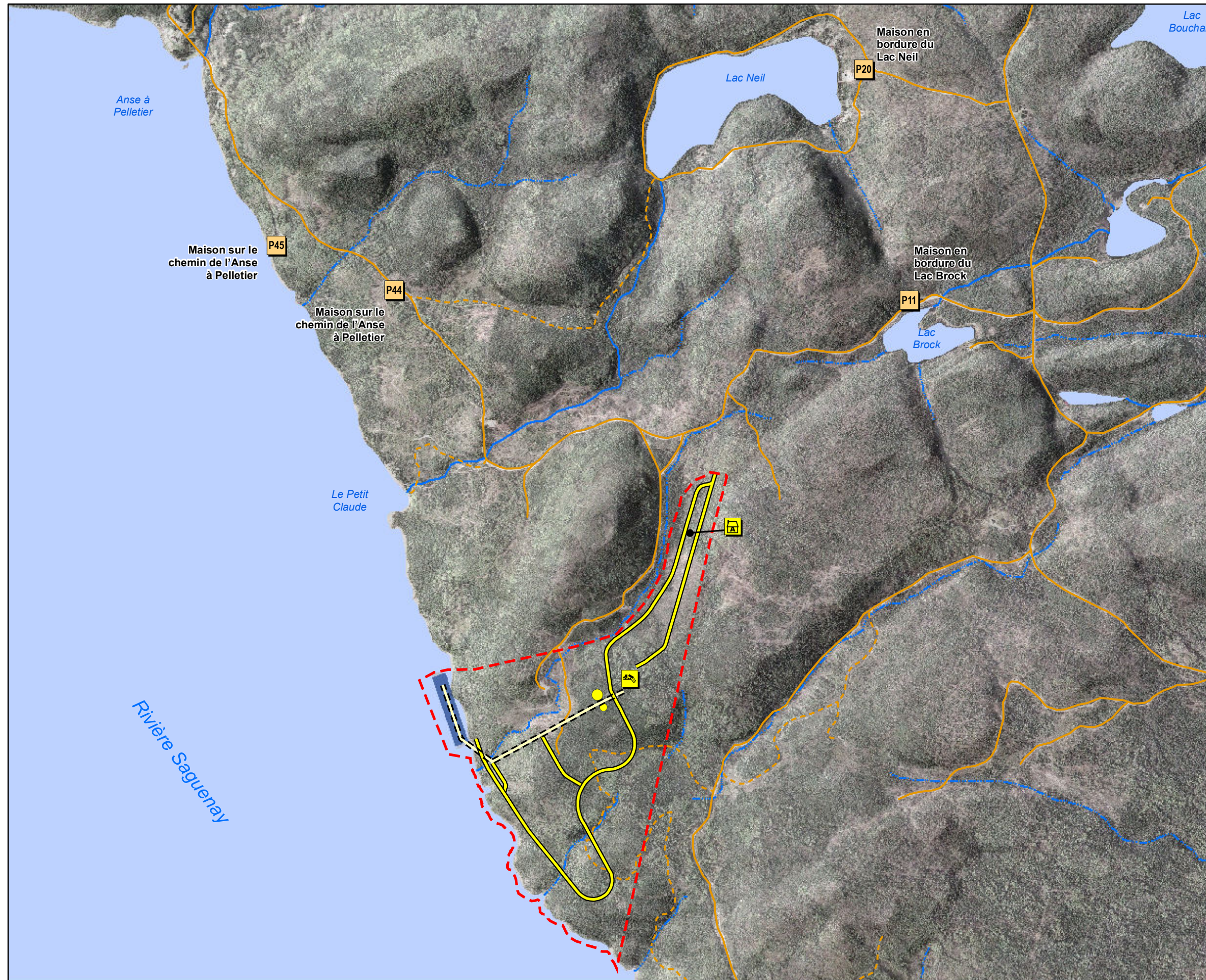
Fichier : 15-0076_C2-40_pointEvaluation_171106.mxd

0 150 300 m

MTM, fuseau 7, NAD83



Carte 1
Novembre 2017



Inventaire

- Emplacement des points d'évaluation
- Numéro de station

- Zone d'étude restreinte

Principales composantes du projet

- Bâtiment d'accueil
- Installations de déchargement
- Dôme d'entreposage (130 000 t)
- Silo d'entreposage (70 000 t)
- Chemin d'accès permanent
- Convoieur
- Quai

Infrastructures

- Chemin forestier
- Chemin non carrossable / sentier

Milieu physique

- Cours d'eau intermittent
- Cours d'eau permanent

ANNEXE

A

FEUILLE DE ROUTE



ANNEXES

Annexe 2-65

Analyse de risques révisée

TERMINAL MARITIME EN RIVE NORD DU SAGUENAY

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

RÉPONSES À LA DEMANDE D'INFORMATION
N° 2 DE L'AGENCE CANADIENNE D'ÉVALUATION
ENVIRONNEMENTALE

ACCIDENTS ET DÉFAILLANCES

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION.....	1
1.1	CONTEXTE	1
1.2	OBJECTIFS.....	1
1.2.1	QUESTION ACEE 144	1
1.2.2	QUESTION ACEE 145	3
1.3	LIMITES DE L'ÉVALUATION	4
2	MÉTHODOLOGIE POUR LA DÉTERMINATION DES RISQUES .	5
2.1	IDENTIFICATION DES DANGERS ET DÉVELOPPEMENT DES SCÉNARIOS D'ACCIDENT	5
2.2	ÉVALUATION DES CONSÉQUENCES DES SCÉNARIOS D'ACCIDENT	5
2.3	ESTIMATION DES PROBABILITÉS D'OCCURRENCE.....	6
2.4	DÉTERMINATION DES NIVEAUX DE RISQUES.....	6
2.4.1	CLASSE DE PROBABILITÉ	6
2.4.2	NIVEAU DE GRAVITÉ DES CONSÉQUENCES	6
2.4.3	NIVEAU DE RISQUES	8
3	IDENTIFICATION DES ÉLÉMENTS SENSIBLES DU MILIEU	9
3.1	HYDROLOGIE.....	9
3.2	MILIEU HUMAIN	9
3.2.1	INFRASTRUCTURES	9
3.2.2	ACTIVITÉS RÉCRÉO-TOURISTIQUES	9
3.3	MILIEU BIOLOGIQUE.....	10
3.3.1	MILIEU TERRESTRE	10
3.3.2	MILIEU MARIN	11
4	HISTORIQUE DES ACCIDENTS.....	13
4.1	DÉVERSEMENT MARITIME DE PRODUITS PÉTROLIERS.....	13
4.2	INCENDIE / EXPLOSION À BORD D'UN NAVIRE.....	14

4.2.1	TRANSPORT ROUTIER DE MATIÈRES DANGEREUSES	14
4.3	DÉVERSEMENT TERRESTRE.....	15
4.4	INCENDIES / EXPLOSIONS TERRESTRES.....	16
5	IDENTIFICATION DES DANGERS	17
5.1	DANGERS EXTERNES.....	17
5.1.1	DANGERS EXTERNES D'ORIGINE NATURELLE.....	17
5.1.2	DANGERS EXTERNES D'ORIGINE ANTHROPIQUE	19
5.2	DANGERS LIÉS AUX ACTIVITÉS SUR LE SITE	21
6	RISQUES D'ACCIDENTS ET DÉFAILLANCES EN MILIEU MARIN.....	23
6.1	DÉVERSEMENT DE PRODUITS PÉTROLIERS.....	23
6.1.1	CAUSES POTENTIELLES	23
6.1.2	PRODUITS PÉTROLIERS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE DÉVERSÉS	24
6.1.3	MESURES PRÉVENTIVES ET DE CONTRÔLE	25
6.1.4	PROBABILITÉ D'OCCURRENCE	26
6.1.5	CONSEQUENCES POTENTIELLES	27
6.1.6	ESTIMATION DU NIVEAU DE RISQUE	33
6.1.7	MESURES D'URGENCE.....	33
6.2	DÉVERSEMENT DE PRODUITS DANGEREUX AUTRES QUE PÉTROLIERS	35
6.2.1	CAUSES POTENTIELLES	35
6.2.2	CARACTÉRISTIQUES DES PRODUITS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE DÉVERSÉS.....	35
6.2.3	MESURES DE PRÉVENTION ET DE CONTRÔLE	35
6.2.4	PROBABILITÉ D'OCCURRENCE	36
6.2.5	CONSÉQUENCES POTENTIELLES	36
6.2.6	ESTIMATION DU NIVEAU DE RISQUE	37
6.2.7	MESURES D'URGENCE.....	38
6.3	DÉVERSEMENT D'APATITE EN MILIEU MARIN	38
6.3.1	CAUSES POTENTIELLES	38
6.3.2	CARACTÉRISTIQUES DU PRODUIT	38
6.3.3	MESURES PRÉVENTIVES ET DE CONTRÔLE	38
6.3.4	PROBABILITÉ D'OCCURRENCE	38
6.3.5	CONSÉQUENCES POTENTIELLES	38
6.3.6	ESTIMATION DU NIVEAU DE RISQUE	39

6.3.7	MESURES D'URGENCE.....	39
-------	------------------------	----

7 RISQUES D'ACCIDENTS ET DÉFAILLANCES EN MILIEU TERRESTRE 41

7.1	DÉVERSEMENT DE PRODUITS PÉTROLIERS.....	41
7.1.1	CAUSES POTENTIELLES	41
7.1.2	MESURES PRÉVENTIVES ET DE CONTRÔLE	41
7.1.3	PROBABILITÉ D'OCCURRENCE	42
7.1.4	CONSÉQUENCES POTENTIELLES	42
7.1.5	ESTIMATION DU NIVEAU DE RISQUE	44
7.1.6	MESURES D'URGENCE.....	44
7.2	DÉVERSEMENT DE PRODUITS DANGEREUX AUTRES QUE DES PRODUITS PÉTROLIERS	45
7.2.1	CAUSES POTENTIELLES	45
7.2.2	MESURES PRÉVENTIVES ET DE CONTRÔLE	46
7.2.3	PROBABILITÉ D'OCCURRENCE	46
7.2.4	CONSÉQUENCES POTENTIELLES	47
7.2.5	ESTIMATION DU NIVEAU DE RISQUE	48
7.2.6	MESURES D'URGENCE.....	48
7.3	DÉVERSEMENT TERRESTRE D'APATITE	49
7.3.1	CAUSES POTENTIELLES	49
7.3.2	MESURES PRÉVENTIVES ET DE CONTRÔLE	49
7.3.3	PROBABILITÉ D'OCCURRENCE	49
7.3.4	CONSÉQUENCES POTENTIELLES	49
7.3.5	ESTIMATION DU NIVEAU DE RISQUE	51
7.3.6	MESURES D'URGENCE.....	51
7.4	INCENDIE.....	51
7.4.1	CAUSES POTENTIELLES	51
7.4.2	MESURES PRÉVENTIVES ET DE CONTRÔLE	51
7.4.3	PROBABILITÉ D'OCCURRENCE	52
7.4.4	CONSÉQUENCES POTENTIELLES	52
7.4.5	ESTIMATION DU NIVEAU DE RISQUE	53
7.4.6	MESURES D'URGENCE.....	54
7.5	EXPLOSION	55
7.5.1	CAUSES POTENTIELLES	55
7.5.2	MESURES PRÉVENTIVES ET DE CONTRÔLE	55
7.5.3	PROBABILITÉ D'OCCURRENCE	56
7.5.4	CONSÉQUENCES POTENTIELLES	56

7.5.5	ESTIMATION DU NIVEAU DE RISQUE	57
7.5.6	MESURES D'URGENCE	57
7.6	ÉMANATIONS D'OXYDE D'AZOTE.....	58
7.6.1	CAUSES POTENTIELLES	58
7.6.2	MESURES PRÉVENTIVES ET DE CONTRÔLE	58
7.6.3	PROBABILITÉ D'OCCURRENCE	58
7.6.4	CONSÉQUENCES POTENTIELLES	58
7.6.5	ESTIMATION DU NIVEAU DE RISQUE	59
7.6.6	MESURES D'URGENCE	59
8	CONCLUSION	61

TABLEAUX

TABLEAU 2-1 :	CLASSE DE PROBABILITÉ D'OCCURRENCE	6
TABLEAU 2-2 :	NIVEAU DE GRAVITÉ DES CONSÉQUENCES.....	7
TABLEAU 2-3 :	NIVEAU DE RISQUES.....	8
TABLEAU 5-1	ACCIDENTOLOGIE LIÉE AU TRANSPORT MARITIME AU CANADA	13
TABLEAU 5-2	ACCIDENTOLOGIE LIÉE À UN INCENDIE / EXPLOSION À BORD D'UN NAVIRE AU CANADA	14
TABLEAU 5-3	ACCIDENTOLOGIE LIÉE AU TRANSPORT ROUTIER DE MATIÈRES DANGEREUSES AU CANADA	15
TABLEAU 4-1	FEUX DE FORÊT SURVENUS ENTRE 1994 ET 2015 DANS UN RAYON DE 50 KM DU SITE	19
TABLEAU 6-1	ACCIDENTS ET DÉFAILLANCES POUVANT RÉSULTER EN UN DÉVERSEMENT MARITIME DE PRODUITS PÉTROLIERS	23
TABLEAU 6-2	CARACTÉRISTIQUES DES CARBURANTS UTILISÉS	25
TABLEAU 6-3	NIVEAU DE RISQUE POUR UN DÉVERSEMENT DE PRODUIT PÉTROLIER EN MILIEU MARIN	33
TABLEAU 6-4	NIVEAU DE RISQUE POUR UN DÉVERSEMENT DE PRODUIT PÉTROLIER EN MILIEU MARIN	37
TABLEAU 6-5	NIVEAU DE RISQUE POUR UN DÉVERSEMENT D'APATITE EN MILIEU MARIN.....	39
TABLEAU 7-1	NIVEAU DE RISQUE POUR UN DÉVERSEMENT PÉTROLIER EN MILIEU TERRESTRE	44
TABLEAU 7-2	NIVEAU DE RISQUE POUR UN DÉVERSEMENT DE PRODUIT AUTRE QUE PÉTROLIER EN MILIEU TERRESTRE.....	48
TABLEAU 7-3	NIVEAU DE RISQUE POUR UN DÉVERSEMENT DE CONCENTRÉ D'APATITE EN MILIEU TERRESTRE	51
TABLEAU 7-4	NIVEAU DE RISQUE DANS LE CAS D'UN INCENDIE	54
TABLEAU 7-5	NIVEAU DE RISQUE POUR UNE EXPLOSION	57
TABLEAU 7-6	NIVEAU DE RISQUE POUR UNE EXPLOSION.....	59
TABLEAU 8-1	SOMMAIRE DES RÉSULTATS DE L'ANALYSE DE RISQUES.....	61

1 INTRODUCTION

1.1 CONTEXTE

Le projet analysé est la construction d'un terminal maritime pour desservir la rive nord de la rivière Saguenay, sur un terrain localisé sur le territoire de la municipalité de Sainte-Rose-du-Nord, située à environ 27 km en aval de la ville de Saguenay (arrondissement Chicoutimi). L'Administration portuaire du Saguenay (ci-après désignée Port de Saguenay) propose la construction et l'exploitation d'un nouveau terminal maritime multiusager. Il est prévu d'installer un quai ainsi que des infrastructures nécessaires à la prise en charge et la manutention de produits industriels. Des installations sont également prévues pour l'approvisionnement en eau, la collecte des eaux de ruissellement et le traitement des eaux sanitaires pour des bâtiments administratifs et de services. L'objectif principal du terminal maritime est la réception, l'entreposage et l'expédition du concentré d'apatite de la compagnie minière Ariane Phosphate, le premier client. Le terminal pourra également être utilisé par d'autres usagers.

Le projet a fait l'objet d'une étude d'impact environnemental (ÉIE)¹ en conformité avec les Lignes directrices émises par l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACEE).

Port de Saguenay a reçu, le 15 novembre 2016 de la part de l'ACEE une première demande d'information sur l'ÉIE, celle-ci ayant été rendue publique le 29 août 2016. Ainsi, une série de questions et commentaires résultant de l'examen de l'étude d'impact environnemental du projet par le comité fédéral d'évaluation environnementale (CFEE) a été transmise à Port de Saguenay. Ces questions visent à obtenir des renseignements supplémentaires et des précisions afin de permettre au CFEE de poursuivre son analyse.

1.2 OBJECTIFS

Le présent document vise à répondre aux questions 144 et 145 qui portent sur le chapitre 13 de l'ÉIE intitulé : Effets des accidents ou défaillances possibles.

Les intitulés des questions sont présentés dans les sous-sections suivantes.

1.2.1 QUESTION ACEE 144

CONTEXTE

Accidents et défaillances – scénarios en milieu marin

L'Agence est d'avis que l'étude d'impact ne contient pas suffisamment de renseignements sur les effets environnementaux potentiels qui pourraient résulter d'accidents et de défaillances en lien avec les scénarios possibles en milieu marin et sur les mesures spécifiques permettant de réduire ces effets. De plus, le promoteur n'a pas présenté quels pourraient être les risques d'accidents et de défaillances liés aux autres utilisateurs potentiels du terminal.

Les lignes directrices demandent également au promoteur de décrire les mesures de protection établies pour se protéger contre des tels événements ainsi que les procédures d'intervention d'urgence en place.

Les lignes directrices pour la préparation de l'étude d'impact indiquent : « En tenant compte de la durée de vie des différentes composantes du projet, le promoteur devra déterminer la probabilité d'accidents et de défaillances possibles liés au projet, y compris donner une explication de la façon dont ces événements ont

¹ WSP 2016 – Étude d'impact environnemental – Terminal maritime en rive nord du Saguenay (Réf : 151-05819-00)

été définis, de leurs conséquences possible (incluant les effets environnementaux définis à l'article 5 de la Loi canadienne d'évaluation environnementale (LCEE 2012), des pires scénarios crédibles et des effets de ces scénarios ». Les lignes directrices précisent également que le promoteur doit définir l'ampleur des accidents ou défaillance (quantité, mécanisme, forme caractéristique des contaminants) qui risquent d'entraîner un effet environnemental négatif aux termes de l'article 5 de la LCEE 2012. Les mesures de protection et procédures d'intervention d'urgence doivent également être décrites.

Le promoteur présente la structure du plan de mesure d'urgence et ses principaux éléments à la section 13.7.1 de l'étude d'impact. Dans le document de Renseignements et clarifications demandés par l'Agence pour la concordance de l'étude d'impact environnemental (p. 35 à 37), le promoteur a présenté succinctement les pires scénarios et a fourni une évaluation de la probabilité des principaux types d'accidents et défaillances. Cependant, aucune description détaillée des conséquences possibles n'est présentée, notamment sur les éléments de l'article 5 de la LCEE 2012. Le promoteur précise que les accidents et défaillances les plus préoccupants sont ceux pouvant se produire dans le milieu marin. La description des conséquences est générique et insuffisante.

En effectuant la détermination des dangers et l'évaluation des risques, il importe de tenir compte des facteurs de contribution et/ou de complication. Ces facteurs pourraient poser un risque involontaire ou imprévu pour une installation ou un processus, et ils pourraient englober des dangers externes, comme des phénomènes météorologiques violents ou d'autres dangers physiques qui pourraient nuire à l'intégrité de l'infrastructure ou des activités du projet.

Le promoteur réfère à l'Annexe H de l'étude d'impact pour la prévention des accidents en phase de construction et de démantèlement et au chapitre 16 (SGE) pour la phase d'exploitation, mais les mesures d'atténuation ne sont pas clairement identifiées. On parle de mesures de confinement à quelques reprises sans les définir. L'Agence est d'avis que les informations présentées dans la section 13.7.1 de l'étude d'impact ne sont pas suffisantes.

L'Administration de pilotage des Laurentides note que la présence obligatoire de pilote à bord des navires peut être considérée comme une mesure d'atténuation des risques d'accidents et défaillances.

DEMANDE D'INFORMATION

Le promoteur doit :

A) Fournir une description des pires scénarios crédibles d'accidents et défaillance suivants, en considérant les activités futures qui pourraient s'ajouter à celles du premier client prévu :

- incendie et explosion sur le terminal :
 - avec présence de navire à quai;
 - sans présence de navire à quai;
- incendie et explosion à bord du navire;
- déversement d'huile ou de produits pétroliers provenant du navire;
- déversement de concentré d'apatite.

Cette description doit inclure la définition de l'ampleur des scénarios, y compris la quantité (p. ex. le volume d'huile qui pourrait être déversé), le mécanisme (les déclencheurs de l'accident), la forme et les caractéristiques des contaminants (p. ex. substance soluble ou non soluble, comportement dans l'eau, dans l'air etc.).

B) Pour ce qui est du pire scénario crédible de déversement, particulièrement dans un contexte d'environnement marin, décrire notamment :

- le nombre et les quantités maximales des types de carburants et de lubrifiants pour navire qui seraient déversés en cas d'incident maritime;
 - les renseignements sur les courants et les marées entourant le terminal et adjacents à celui-ci;
 - la modélisation du comportement et du devenir de tels carburants et lubrifiants, la modélisation de la dispersion et de la trajectoire des contaminants susceptibles d'être déversé, etc.
- C) Effectuer une évaluation des risques, particulièrement en ce qui concerne les propriétés chimiques et physiques des substances toxiques et dangereuses.
- D) Documenter les pires scénarios possibles d'accident ou de défaillance crédible en milieu marin d'une manière conforme à au moins un des principes directeurs de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) pour la prévention, la préparation et l'intervention en matière d'accidents chimiques et au Guide de gestion des risques d'accidents industriels majeurs de 2007 du Conseil pour la réduction des accidents industriels majeurs (CRAIM).
- E) Pour chacun de ces scénarios, le promoteur doit décrire les conséquences (effets environnementaux) des pires scénarios crédibles spécifiés en A) sur les composantes suivantes en considérant les caractéristiques physiques du site du projet (substrat, vague, courant, etc.): la santé humaine, le poisson et son habitat (incluant le benthos, les coraux d'eaux froides et tout autre poisson au sens de la *Loi sur les pêches*), les herbiers intertidaux, les mammifères marins, la qualité de l'eau.
- F) Le promoteur doit définir le périmètre de la zone affectée par un accident ou défaillance qui pourrait avoir lieu au terminal ou à proximité et évaluer les effets qu'un tel accident pourrait avoir sur la faune et la flore aquatique, incluant les cétacés, présents dans ce secteur. De plus les effets cumulatifs, l'ampleur, la durée et la fréquence d'un tel accident au niveau de la rivière Saguenay, notamment dans l'habitat essentiel du béluga doivent être documentés, plus particulièrement pour les secteurs les plus fréquentés par le béluga telles l'embouchure du Saguenay et la baie Sainte-Marguerite. Cette description doit considérer les limites spatiales et temporelles probables afin de permettre de comprendre concrètement quelles sont les conséquences possibles sur l'environnement de ces accidents et défaillances.

Déterminer et identifier toutes les mesures raisonnables nécessaires pour réduire les risques d'accidents et défaillance mentionnés en A) et atténuer les effets potentiels sur l'environnement, incluant les mesures de protection en cas de pollution accidentelle pouvant provenir d'un navire à quai ou au mouillage.

1.2.2 QUESTION ACEE 145

CONTEXTE

Accidents et défaillances – scénarios en milieu terrestre

Le promoteur n'a pas évalué les risques d'accidents et défaillances qui pourraient résulter des activités potentielles des futurs utilisateurs du terminal.

Le promoteur indique (à la page 13-9 de l'étude d'impact) que le concentré d'apatite pourrait occasionner l'émission de fumée toxique lors d'un incendie et que cette fumée pourrait occasionner des effets sur la santé des travailleurs qui y seraient exposés.

Le risque lié aux accidents de la route mettant en cause des matières dangereuses (identifié à la page 13-2) lors d'un transport vers et en provenance du site pour la phase de construction et de démantèlement n'a pas été décrit et évalué. Seule la probabilité d'occurrence a été traitée (section 6.6.2 du document EIE – Renseignements et clarifications pour la concordance page 36).

DEMANDE D'INFORMATION

Le promoteur doit :

- A) Faire l'évaluation des risques d'accidents et défaillance, tel que demandé dans les lignes directrices de l'étude d'impact, en considérant les autres usages potentiels du terminal multiusager.
- B) Le promoteur doit préciser si l'émission de fumée toxique advenant un incendie impliquant le concentré d'apatite pourrait être à l'origine de la formation d'un nuage toxique et décrire les conséquences potentielles sur la santé humaine, le cas échéant.
- C) Documenter les pires scénarios possibles d'accident ou de défaillance crédible en milieu terrestre d'une manière conforme à au moins un des principes directeurs de l' Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) pour la prévention, la préparation et l'intervention en matière d'accidents chimiques et au Guide de gestion des risques d'accidents industriels majeurs de 2007 du Conseil pour la réduction des accidents industriels majeurs (CRAIM). Notamment, décrire et analyser le risque lié aux accidents de la route mettant en cause des matières dangereuses lors d'un transport vers et en provenance du site pour toutes les phases du projet (construction, exploitation, démantèlement).

1.3 LIMITES DE L'ÉVALUATION

Les risques évalués sont ceux liés aux activités du terminal maritime en rive nord du Saguenay. Les scénarios identifiés et analysés sont ceux qui pourraient survenir au niveau des installations du site (bâtiments administratifs ou de chantier, aires d'entreposage, voies de circulation, quai).

Par conséquent, les risques et les conséquences d'un accident survenant sur la voie navigable du Saguenay, ailleurs qu'au droit du site, n'ont pas été évalués.

2 MÉTHODOLOGIE POUR LA DÉTERMINATION DES RISQUES

L'analyse des risques d'accidents technologiques majeurs (pire scénario) liés au projet a pour but d'identifier les accidents susceptibles de se produire, d'en évaluer les conséquences possibles pour la population et l'environnement. Elle sert également à élaborer des mesures de protection afin de prévenir ces pires scénarios crédibles d'accidents et défaillance ou de réduire leur fréquence et leurs conséquences.

La notion de risque fait appel aux composantes suivantes :

- les dangers qui se concrétisent par des scénarios d'accident;
- la gravité des conséquences de ces scénarios d'accidents;
- la probabilité d'occurrence de ces scénarios d'accidents.

La méthodologie d'évaluation des risques utilisée s'inspire du guide du MDDELCC intitulé : « *Analyse de risques d'accidents technologiques majeurs* » (Théberge 2002) (ci-après nommé le Guide du MDDELCC).

La première étape consiste à déterminer les éléments sensibles du milieu et les dangers externes et reliés aux activités, infrastructures ou équipements présents sur le site ainsi qu'à établir un historique des accidents survenus sur le site et sur des sites similaires. Par la suite, des scénarios d'accident liés aux risques sont développés.

Lors des étapes subséquentes, les conséquences potentielles des scénarios sont identifiées et les probabilités d'occurrence sont estimées. Les mesures de sécurité à mettre en place sont également déterminées afin d'éliminer ou de réduire les risques d'accident. Un plan de gestion des risques comprenant un plan des mesures d'urgence sera également établi en vue de gérer les risques résiduels qui ne peuvent être éliminés.

Les méthodologies utilisées dans les différentes étapes mentionnées sont explicitées dans les sous-sections suivantes.

2.1 IDENTIFICATION DES DANGERS ET DÉVELOPPEMENT DES SCÉNARIOS D'ACCIDENT

Cette étape a permis d'identifier les sources de dangers externes (d'origine naturelle ou anthropique), ainsi que liées aux activités, infrastructures et équipements du projet. Cette identification a pour objectif d'établir les pires scénarios d'accident, leurs causes et les mesures préventives et de contrôle en place.

2.2 ÉVALUATION DES CONSÉQUENCES DES SCÉNARIOS D'ACCIDENT

La gravité des conséquences de chacun des pires scénarios d'accident a été établie par jugement d'expert. Aucune substance entreposée sur le site du projet ne fait partie de l'Annexe 1 du Règlement sur les urgences environnementales d'Environnement et changement climatique Canada. Les conséquences des scénarios n'ont donc pas été modélisées.

2.3 ESTIMATION DES PROBABILITÉS D'OCCURRENCE

Les scénarios d'accidents ont été analysés pour leur probabilité. Les probabilités ont été principalement établies à partir des accidents survenus au niveau du Saguenay mais aussi au niveau du Canada via la base de données ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) du Bureau d'analyse des risques et pollutions industriels (BARPI) du Ministère de l'Écologie et du Développement durable français.

2.4 DÉTERMINATION DES NIVEAUX DE RISQUES

Des critères qui prennent en compte la gravité des conséquences de l'incident et la probabilité de l'évènement ont été utilisés pour évaluer le niveau de risque.

Ces critères sont présentés dans les tableaux suivants :

- Tableau 2-1 : Classe de probabilité d'occurrence
- Tableau 2-2 : Niveau de gravité des conséquences
- Tableau 2-3 : Matrice des risques

2.4.1 CLASSE DE PROBABILITÉ

La probabilité d'occurrence est le potentiel qu'un danger qui a été identifié résulte en un incident ou un accident.

Les indices pour exprimer la probabilité d'occurrence de l'incident ou accident ont été développés en prenant compte, lorsque possible, de l'historique d'évènements qui sont survenus. Le tableau 2-1 définit ces classes.

Tableau 2-1 : Classe de probabilité d'occurrence

Classe de probabilité	Définition
Très haute	Se produira dans la plupart des circonstances
Haute	Peut se produire plusieurs fois dans la durée d'exploitation de l'installation
Moyenne	Peut se produire une fois durant la durée d'exploitation de l'installation
Basse	Pourrait se produire, est survenu dans l'industrie
Très basse	Ne se produirait que dans des circonstances exceptionnelles

2.4.2 NIVEAU DE GRAVITÉ DES CONSÉQUENCES

Les éléments pouvant être pris en compte, pour la détermination du niveau de gravité sont les suivants :

- Personnes : Santé et sécurité des travailleurs sur le site et des personnes dans le rayon d'impact au moment de l'incident (incluant les représentants des premières nations);
- Environnement : Impacts sur l'environnement (milieu physique et biologique);
- Biens : Dommages aux infrastructures, à la propriété et impacts sur l'opération.

Les niveaux de gravité des conséquences sont déterminés selon les conséquences décrites dans le tableau 2-2.

Tableau 2-2 : Niveau de gravité des conséquences

Niveau de gravité des conséquences	Personnes	Environnement	Biens
Très haut	<ul style="list-style-type: none"> - Plusieurs pertes de vie causées par l'exposition directe - Évacuations importantes / mise à l'abri de la population dans un secteur étendu à l'extérieur du site - 	<ul style="list-style-type: none"> - Déversement très important de matières dangereuses qui n'est pas contenu - Perturbations des espèces fauniques et/ou floristiques à l'échelle régionale - Contamination de l'aquifère et de source d'eau potable 	<ul style="list-style-type: none"> - Dommages majeurs à la propriété rendant les bâtiments non utilisables - Interruption des opérations pendant plus d'1 mois
Haut	<ul style="list-style-type: none"> - Perte de vie causée par l'exposition directe - Invalidités permanentes 	<ul style="list-style-type: none"> - Déversement important de matières dangereuses qui n'est pas contenu - Perturbations des espèces fauniques et/ou floristiques dans un secteur s'étendant à l'extérieur du site - Contamination locale de l'aquifère et de l'eau potable 	<ul style="list-style-type: none"> - Dommages majeurs à la propriété qui rendent les bâtiments non utilisables - interruption des opérations pendant 1 mois
Moyen	<ul style="list-style-type: none"> - Blessures graves - Maladies graves - Invalidités temporaires 	<ul style="list-style-type: none"> - Déversement mineur de matières dangereuses qui n'est pas contenu - Perturbations des espèces fauniques et/ou floristiques dans un secteur s'étendant à proximité du site ou présence d'habitats présentant des éléments sensibles ou présence d'une espèce faunique ou floristique à statut particulier - Contamination de puits individuels d'eau potable 	<ul style="list-style-type: none"> - Dommages importants - interruption des opérations pendant 1 semaine
Bas	<ul style="list-style-type: none"> - Blessures et maladies ne causant pas d'invalidité - Perte importante de qualité de vie - Maladie peu grave 	<ul style="list-style-type: none"> - Déversement majeur de matières dangereuses contenu - Une partie des espèces fauniques et/ou floristiques présentes sur le site sujettes à un impact négatif 	<ul style="list-style-type: none"> - Dommages mineurs - interruption des opérations pendant 1 journée
Très bas	<ul style="list-style-type: none"> - Atteinte mineure à la qualité de vie 	<ul style="list-style-type: none"> - Déversement mineur de matières dangereuses contenu - Pas de perturbation des espèces fauniques et/ou floristiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Pas de dommages - interruption des opérations pendant 12 heures

Notes : - En cas de déversement, les niveaux de gravité sont déterminés par ordre d'importance (mineur, majeur, important, très important). L'ordre d'importance tient compte de la quantité déversée ainsi que de la nature et des caractéristiques du produit impliqué (ex : toxicité, inflammabilité, etc.).

- Un déversement de matières dangereuses contenu signifie que le déversement peut être contrôlé / confiné sur le site, à l'aide de mesures d'atténuation ou de prévention en place.

Le niveau de gravité de chaque élément pris en compte (humain, environnement et/ou biens) est déterminé. Le niveau de gravité final est, cependant, celui étant le plus haut. Par ex : un accident pourrait avoir un niveau de gravité faible par rapport aux biens, mais haut par rapport à l'environnement. Le niveau de gravité de l'accident sera alors haut.

2.4.3 NIVEAU DE RISQUES

Lorsque la probabilité d'un risque et le niveau de gravité ont été évalués, il est alors possible, à l'aide d'une matrice (tableau 2-3), de déterminer le niveau de risque d'un évènement.

Tableau 2-3 : Niveau de risques

Niveau de gravité des conséquences	Très haut	Moyen	Haut	Très haut	Très haut	Très haut
	Haut	Moyen	Moyen	Haut	Très haut	Très haut
	Moyen	Bas	Moyen	Moyen	Haut	Très haut
	Bas	Bas	Bas	Moyen	Moyen	Haut
	Très bas	Très bas	Bas	Bas	Moyen	Moyen
		Très basse	Basse	Moyenne	Haute	Très haute
	Probabilité d'occurrence					

Le niveau de risques qui est identifié prend en compte les mesures de prévention et d'atténuation en place en autant que ces mesures soient robustes et fiables.

3 IDENTIFICATION DES ÉLÉMENTS SENSIBLES DU MILIEU

Les éléments sensibles du milieu devant être considérés dans le contexte de la présente analyse de risques technologiques sont ceux qui pourraient être touchés par un accident majeur survenant sur le site du projet. Il s'agit principalement de la population locale, des lieux et édifices publics, des infrastructures et des éléments environnementaux terrestres et marins sensibles ou protégés à proximité du site.

La carte 10-2 de l'ÉE présente le milieu d'insertion du projet et des environs, avec l'utilisation du territoire (milieu physique, villégiature, loisirs et tourisme, aires protégées, activités agricoles, infrastructures, etc.).

3.1 HYDROLOGIE

Le site projeté pour le terminal est situé en rive nord de la rivière Saguenay (rive gauche). Le site est caractérisé par des marées semi-diurnes qui présentent une amplitude moyenne de 5,0 m, avec plus de 6,3 m lors des grandes marées.

Deux petits cours d'eau « Les cours d'eau T1 et T2 » présents à proximité du site projeté pour le terminal sont intermittents (écoulement interrompu à certains moments de l'année en fonction des précipitations ou de l'écoulement souterrain).

Le projet prévoit également l'installation de trois puits de captage de l'eau souterraine, sur le site, pour l'alimentation en eau potable des différents bâtiments.

3.2 MILIEU HUMAIN

3.2.1 INFRASTRUCTURES

À l'exception de chemins forestiers secondaires ou non carrossables, le milieu bâti est inexistant dans la zone d'étude restreinte du projet de terminal maritime. Aucune résidence de villégiature privée n'est présente à l'intérieur de la zone d'étude restreinte.

Dans un rayon de 2,5 km de la zone d'étude restreinte, 38 résidences (31 chalets et 7 résidences permanentes) ont été répertoriées. Les propriétés les plus proches de la zone d'étude restreinte sont situées dans les secteurs suivants :

- lac Brock : 2 chalets à 1 km;
- lac Neil : 4 résidences permanentes et 13 chalets entre 1,2 km et 1,8 km;
- chemin du Cap-à-l'Est : 1 résidence permanente à 1 km et 1 chalet à 1,4 km;
- chemin de l'Anse-à-Pelletier : 1 chalet à 1,4 km.

3.2.2 ACTIVITÉS RÉCRÉO-TOURISTIQUES

Parmi les principaux générateurs d'achalandage touristique présents à proximité du site du projet de terminal maritime, mentionnons le parc national du Fjord-du-Saguenay, le PMSSL, le Parc Aventures Cap Jaseux, la Pourvoirie du Cap au Leste, le Site de la Nouvelle-France et la Véloroute du Fjord du Saguenay. Les limites du parc national du Fjord-du-Saguenay et du parc marin du Saguenay-Saint-Laurent sont situées respectivement à 3 km et 2 km au sud-est de la zone d'étude restreinte. Le Parc Aventures Cap

Jaseux (PACJ) et la Pourvoirie du Cap au Leste, deux territoires récréotouristiques privés, sont localisés respectivement à 6,5 km à l'ouest et à 2,5 km au sud-est du site du projet de terminal maritime.

Différents types d'activités récréotouristiques sont pratiqués dans la zone d'étude locale, notamment : les activités nautiques (navigation de plaisance, plage et baignage, kayak de mer), les activités liées à la faune (pêche et chasse sportive, piégeage, observation de la faune), le camping, la randonnée motorisée (motoneige et quad), la randonnée non motorisée (vélo, randonnée pédestre, à raquette, en traîneau à chiens) et les activités d'interprétation historique.

La navigation de plaisance est pratiquée sur la rivière Saguenay de mai à novembre avec un achalandage plus important durant la période estivale, soit de juin à septembre.

3.3 MILIEU BIOLOGIQUE

3.3.1 MILIEU TERRESTRE ET AQUATIQUE D'EAU DOUCE

3.3.1.1 VÉGÉTATION TERRESTRE

On retrouve deux peuplements forestiers d'intérêt dans le secteur : une érablière à bouleau jaune localisée au nord et une pinède rouge mature en bordure du Saguenay. Les évaluations réalisées dans le cadre de l'ÉIE ne révèlent aucune mention d'observation d'espèces floristiques à statut particulier dans la zone d'étude restreinte.

3.3.1.2 MILIEUX HUMIDES

Les milieux humides occupent 3,2 % de la superficie totale de la zone d'étude restreinte. Sur les rives et le littoral de la rivière Saguenay, la prédominance de berges rocheuses escarpées et la présence de quelques petites baies couvertes d'un substrat grossier (gravier, cailloux et roches) ne sont pas propices au développement d'étendues de milieux humides.

On retrouve deux secteurs de tourbières, une localisée au nord en bordure de la route d'accès et une à l'est relativement isolée.

3.3.1.3 FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRES ET HABITAT

Un grand nombre d'espèces de la faune terrestre et aviaires sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude et sa périphérie. L'orignal, l'ours noir et le cerf de Virginie constituent les espèces présentes ou les plus susceptibles d'être retrouvées dans les limites de la zone d'étude. La zone d'étude locale présente des habitats diversifiés et adéquats pour une vingtaine d'espèces de mammifères de petite et moyenne tailles. Les micromammifères sont aussi présents.

Une espèce à statut de faune aviaire, la Paruline du Canada, pourrait se retrouver dans le secteur du projet.

La circulation, le ravitaillement et l'entretien de la machinerie et des véhicules de transport aux différents sites de transbordement, d'entreposage et de manutention du concentré d'apatite, sur les chemins d'accès et à proximité du quai, constituent des sources potentielles de contamination de la végétation terrestre et riveraine adjacente à ces lieux par des hydrocarbures ou des matières dangereuses en cas de bris et de déversement accidentel. De plus, la présence de faune terrestre représente un risque de collision avec les véhicules en circulation.

3.3.1.4 FAUNE BENTHIQUE

Les cours d'eau intermittents du secteur présentent une communauté de faune benthique restreinte en raison des périodes d'assèchement, notamment en période d'étiage estival.

3.3.1.5 FAUNE ICTHYENNE ET HABITATS

Le potentiel d'habitat pour le poisson dans les cours d'eau de la zone d'étude est considéré globalement nul pour plusieurs raisons (absence de lien hydrologique en amont, topographie accidentée avec écoulement trop lent ou rapide pour l'utilisation par les poissons).

3.3.1.6 HERPÉTOFAUNE ET HABITATS

Un nombre d'espèce limité d'herpétofaune est susceptible de fréquenter la zone d'étude restreinte et sa périphérie. Notamment en période de nidification. On retrouve peu d'habitats favorables à ces espèces dans le secteur du projet.

3.3.2 MILIEU MARIN

3.3.2.1 VÉGÉTATION RIVERAINE ET AQUATIQUE

Deux herbiers aquatiques (H1 et H2) ont été identifiés à proximité du site. Ces derniers totalisent 888 m², au sein desquels l'espèce dominante est le scirpe d'Amérique. L'herbier H1 est situé en amont du site du quai alors que l'herbier H2 est situé en aval.

3.3.2.2 INVERTÉBRÉS BENTHIQUES

Parmi l'ensemble des invertébrés benthiques et pélagiques susceptibles de se retrouver au sein de la zone d'étude, quatre principaux groupes sont jugés d'intérêt particulier. D'abord, les coraux et les éponges d'eaux froides, ici désignées comme groupes d'espèces d'intérêt, constituent des organismes sensibles aux perturbations environnementales et anthropiques et offrant pourtant un habitat de qualité pour la faune et la flore marine. Les crevettes et le crabe des neiges, quant à eux, sont des espèces d'intérêt économique.

3.3.2.3 FAUNE ICTHYENNE ET HABITATS

Onze (11) espèces de poissons susceptibles de fréquenter la rivière Saguenay affichent un statut particulier, soit au niveau provincial ou au niveau fédéral.

3.3.2.4 MAMMIFÈRES MARINS

Dans le secteur du quai, le phoque commun est observé à l'occasion tandis que le béluga est très rarement présent.

3.3.2.5 OISEAUX MARINS

La zone d'étude n'est pas considérée comme étant une aire de nidification pour les oiseaux aquatiques. De plus, les inventaires réalisés dans le cadre de L'ÉIE ont montré que la fréquentation du site et de ses alentours demeurent relativement faible.

4 HISTORIQUE DES ACCIDENTS

4.1 DÉVERSEMENT MARITIME DE PRODUITS PÉTROLIERS

Tel que mentionné à la section 12.4.2.1 de l'ÉIE, un total de 110 incidents et accidents impliquant des navires ont eu lieu sur le Saguenay entre le 1^{er} janvier 2004 et le 31 mars 2016. Ces incidents et accidents ont été répertoriés par le Bureau de la sécurité des transports (BST). Le tableau 12.7 de l'ÉIE montre le type d'incident survenu, leur nombre et s'ils ont eu lieu à quai ou en route. On y constate les faits suivants :

- Les incidents / accidents survenu le plus souvent sur le Saguenay (29%) sont des pannes, soit de certains équipements d'un navire ou encore d'un système technique.
- 71% des incidents/accidents au niveau d'un navire surviennent en route et non à quai (78 contre 32).
- 28% des incidents/accidents sont dus à des collisions, le plus souvent entre un navire en mouvement et un objet immobile qui peut être un autre navire ou un quai. Trois accidents sur 31 sont survenus à quai.
- Les naufrages représentent environ 4,5% des accidents.

La section 12.4.2.2 de l'ÉIE mentionne également que parmi les 110 incidents et accidents maritimes survenus dans le Saguenay entre le 1^{er} janvier 2004 et le 31 mars 2016, quatre événements en douze ans ont entraîné une contamination du milieu marin par les hydrocarbures. Par conséquent, 3,6% des incidents/accidents relatifs à la navigation maritime ont engendré un déversement de produits pétroliers en milieu marin.

Le MDDELCC a également recensé, entre 2009 et 2016, neuf déversements de produits pétroliers ayant atteint le Saguenay, ce qui représente environ 1 par année. Les quantités déversées sont généralement d'au plus quelques dizaines de litres, ce qui est représentatif de relativement faibles quantités.

Finalement, la base de données ARIA du Bureau d'analyse des risques et pollutions industriels (BARPI) du Ministère de l'Écologie et du Développement durable français a été consultée. Le tableau 5-1 dresse la liste des accidents recensés, survenus au Canada depuis 1988, et liés au transport maritime. Trois accidents sont recensés, et aucun n'a eu lieu dans les eaux maritimes du Québec.

Tableau 4-1 Accidentologie liée au transport maritime au Canada

Date	Province	Description de l'incident
24-11-1998	Colombie britannique	Une fuite d'huile se déverse dans le port de Vancouver mais le nettoyage n'est pas effectué immédiatement : 7 h après, une entreprise spécialisée intervient mais la nappe s'est déjà propagée vers la mer jusqu'à une quinzaine de km au large. Par l'action des marées, l'huile se dépose sur les côtes ; 2 000 oiseaux sont touchés par cette pollution. Après investigation, il s'avère qu'il y eu erreur dans l'estimation des volumes disponibles lors d'un chargement du produit en cause depuis une usine de la côte vers un navire : 3 000 t étaient à charger, le navire n'en contenant que 2 800 t, 200 t d'huile se sont répandues dans le port.
13-02-1992	Terre-Neuve	Une fuite d'hydrocarbures de 145 m ³ se produit sur un cargo panaméen retenu dans la banquise. Les hydrocarbures restants sont pompés dans un autre réservoir. Les réparations du cargo sont effectuées au port d'Halifax. La banquise souillée sur quelques centimètres est éliminée.

Date	Province	Description de l'incident
23-02-1990	Colombie Britannique	Une collision due au brouillard entre deux navires cause le déversement accidentel de 40 t de diesel marine. L'épandage entraîne la pollution de 1,5 km de berges et 1 ha de bassins. On déplore la mort de 65 oiseaux, tandis que 225 autres font l'objet de mesures de sauvegarde et de nettoyage. Le coût de ces mesures est estimé à Can\$ 250.000.

4.2 INCENDIE / EXPLOSION À BORD D'UN NAVIRE

Entre le 1^{er} janvier 2004 et le 31 mars 2016, 6 incendies et une explosion ont eu lieu sur le Saguenay. Trois des incendies ont eu lieu à quai. Les incendies à bord représentent environ 5,5% des accidents alors que les explosions moins de 1%.

La base de données ARIA a été consultée. Le tableau 5-2 dresse la liste des accidents recensés survenus au Canada depuis 1988 et résultant en un incendie / explosion à bord d'un navire. Trois accidents sont recensés, dont deux au Québec, soit un incendie et une explosion.

Tableau 4-2 Accidentologie liée à un incendie / explosion à bord d'un navire au Canada

Date	Province	Description de l'incident
13-02-2010	Québec	Un feu se déclare vers 15 h sur le pont du « Thalassa Desgagnés », pétrolier canadien de 140 m de long. Lors des faits, les cuves du pétrolier sont vides et dégazées limitant ainsi le risque d'explosion. Des travaux de soudure auraient enflammé une nappe d'huile hydraulique. Deux blessés sont à déplorer : une personne brûlée au 2 ^{ème} degré en tentant d'éteindre l'incendie et l'autre choquée nerveusement. L'intervention des pompiers nécessitera 8 camions pompes. Les autorités compétentes effectuent une enquête pour déterminer les causes et circonstances exactes de l'événement.
19-03-1990	Québec	Une explosion à bord d'un navire norvégien a lieu durant le chargement de résidus de fabrication d'aluminium (brasques) à la suite de l'allumage d'une poche de gaz explosible lors de l'ouverture d'une cellule de stockage. Deux marins sont tués, 1 blessé grave et 11 blessés extérieurs à l'équipage sont à déplorer. Les dommages sont évalués à 1,5 M\$Can.
07-03-1988	Terre-Neuve	Deux déversements accidentels consécutifs de pétrole brut se produisent à partir d'un navire. Le premier est causé par la rupture d'une canalisation de lavage du pétrole, le second par un débordement du bac à boues (slop tank). En tout, 80 m ³ de pétrole sont relâchés, entraînant la pollution de 1 km de berges nécessitant une opération de nettoyage.

4.2.1 TRANSPORT ROUTIER DE MATIÈRES DANGEREUSES

La base de données ARIA du Bureau d'analyse des risques et pollutions industriels (BARPI) du Ministère de l'Écologie et du Développement durable français a été consultée. Le tableau 5-3 dresse la liste des accidents recensés survenus au Canada depuis 1988 et impliquant un transport routier de matière dangereuse. La recherche a été axée sur le transport routier de matière dangereuse non gazeuse. Deux cas sont recensés pour le Québec. Il s'agit d'un accident de la route et d'une collision.

Tableau 4-3 Accidentologie liée au transport routier de matières dangereuses au Canada

Date	Province	Description de l'incident
15-08-1998	Ontario	Un accident de circulation sur une autoroute implique un transport de 18 t d'explosifs dont 13 t de mélange nitrate-fuel ou ANFO. Le chargement s'enflamme rapidement pour une raison indéterminée et une détonation se produit 30 min plus tard (500 kg de substance n'ont pas détoné). L'explosion a lieu alors qu'une zone comprise entre 4 et 700 m selon le sens de circulation a été interdite d'accès seulement 5 à 10 min plus tôt. Quelques maisons sont endommagées à 8 ou 900 m (Z5 du souffle, hors Z5 d'éclats), d'autres sont plus légèrement atteintes à 2 900 m. Des éclats de camion seront retrouvés à 2 500 m. A la suite de l'enquête effectuée, des recommandations interdisent le transport de détonateurs avec des chargements d'explosifs de plus de 5 t, ainsi que le transport de gaz comprimé dans quelque partie du véhicule que ce soit ou dans la cargaison si sa masse dépasse 5 t).
26-03-1992	Colombie britannique	A la suite d'un changement d'itinéraire, un camion-citerne traverse une zone résidentielle et se renverse. Une fuite de 200 l de méthanol se produit à l'orifice de remplissage et se répand sur le sol, dans le réseau d'eaux pluviales et dans le canal Newcastle. Les secours évacuent 200 personnes des immeubles voisins et le trafic fluvial est limité. En attendant le dispositif de levage, le méthanol restant est transvasé dans une autre citerne.
15-08-1991	Alberta	Une collision se produit entre un train et un camion-citerne de pétrole brut. Le choc est suivi d'une explosion type boule de feu tuant le chauffeur du camion et 3 personnes présentes dans la locomotive. Le train pousse la citerne sur 3 km, causant la propagation d'incendies et de pollution du sol le long de la voie ; 1,5 km ² de surface ont dû être décapées et nettoyées
02-10-1989	Ontario	Une faute de route d'un véhicule particulier oblige le conducteur d'une citerne routière contenant 42 t d'acide sulfurique à verser dans un fossé. L'accident fait 2 morts parmi les occupants du véhicule. Le chauffeur du camion est blessé. La citerne percute un rocher et s'éventre ; 30 t de produits sont déversés. Des mesures de neutralisation et de nettoyage sont prises.
29-09-1989	Québec	Une collision se produit sur une autoroute, entre une voiture particulière et une citerne routière contenant 27 680 kg d'éthylène-glycol. La collision, causée par la voiture, et entraîne une sévère pollution d'une petite rivière en contrebas de l'autoroute suite au déversement de 9 100 kg de produit. Le chauffeur de la voiture est tué et le chauffeur du camion est blessé.
12-09-1989	Ontario	Un conducteur de camion-citerne perd le contrôle de son véhicule et heurte un bus de transport public en zone urbaine. Le camion et le bus s'enflamment et sont détruits. Aucune victime n'est à déplorer parmi la population, mais le chauffeur du camion est tué et 40 m ³ d'essence sont déversés sur les 57 m ³ transportés
26-11-1988	Québec	A la suite d'un accident lors d'un transport de propane liquéfié, une fuite se produit sur un robinet et soupape une vanne et un clapet de fond de la citerne. Un rideau d'eau est mis en place et 25 habitations proches sont évacuées (50 personnes).

4.3 DÉVERSEMENT TERRESTRE

Port de Saguenay a recensé les déversements suivants, survenus sur les terrains de leurs installations, depuis 1985 :

→ Quai de Grande-Anse :

- Déversement de 10 litres de brai de houille (2010);
- Déversement de 5 à 10 litres d'huile hydraulique sur le quai. Le boyau d'une grue a fendu (2003).

- Quai de Bagotville : Aucun déversement depuis sa mise en opération en 1988;
- Quai Maltais : Aucun déversement entre 1985 et 1992 où les activités ont pris fin.

4.4 INCENDIES / EXPLOSIONS TERRESTRES

Aucun incendie n'a été reporté par Port de Saguenay, au niveau de leurs installations. Une explosion est survenue en 2009 dans le hangar no 2 du Quai de Grande-Anse. Elle a vraisemblablement été provoquée par de la poussière d'aluminium. Le hangar était loué par une entreprise privée.

5 IDENTIFICATION DES DANGERS

5.1 DANGERS EXTERNES

Les dangers externes sont des évènements d'origine naturelle ou anthropique qui peuvent affecter le bon fonctionnement ou l'intégrité du site.

5.1.1 DANGERS EXTERNES D'ORIGINE NATURELLE

TREMBLEMENT DE TERRE

L'Est du Canada est situé dans une région continentale stable de la plaque de l'Amérique du Nord, entraînant par conséquent une activité sismique relativement faible. La région à l'étude fait néanmoins partie de la zone sismique la plus active de l'Est du Canada. Selon la carte de zones sismiques réalisée par Ressources naturelles Canada (RNCan), la région est en zone 3, une zone de plus grande probabilité qu'un séisme survienne.

Selon la base nationale de données sismologiques, plus de 64 séismes ont été enregistrés, avec des magnitudes variant entre 0,5 et 5,9, depuis 1985, à l'intérieur d'un rayon de 50 km autour du site. De ceux-ci, neuf ont été ressentis.

Le plus puissant séisme ressenti était de 5,9 sur l'échelle de Richter. Il est survenu le 25 novembre 1988. Son épicentre était situé au sud de la municipalité de Laterrière, à environ 47 km du site du terminal maritime. Ce séisme a eu comme effet de déclencher des éboulis rocheux, liquéfié des sols et provoqué des glissements de terrain dans un rayon de 200 km autour du site d'étude (Mitchell et al. 1990; Lamontagne 2009).

Néanmoins, il est convenu que très peu de séismes majeurs (magnitude > 3) sont survenus et que celui de 1988 reste une exception (Doig 1998; Tuttle et Atkinson 2010). Selon Doig (1998), la récurrence de séismes de très forte amplitude pour la région est de 350 à 1000 ans.

La configuration du terminal maritime en rive nord du Saguenay sur un site qui n'est pas propice aux inondations ni aux glissements de terrain fait en sorte que les seuls risques lors d'un séisme sont liés à la vulnérabilité des installations.

De plus, toutes les installations structurales répondront aux normes parasismiques du Code de construction du Québec et au Code national du bâtiment du Canada.

INONDATION

Aucune zone inondable n'est répertoriée, par le MDDELCC, sur le réseau hydrographique entourant le site du projet (www.cehq.gouv.qc.ca/zones-inond).

Le territoire où se situe le projet est drainé par de petits cours d'eau compris dans des bassins versants de faibles superficies. L'hydrographie et le relief prononcé au site du terminal en font donc un secteur très peu propice aux inondations.

Les inondations peuvent cependant se produire en amont des seuils qui entravent l'écoulement des eaux. La formation d'embâcles de glace peut aussi contribuer aux inondations en faisant obstruction à

l'écoulement de l'eau, particulièrement aux points de rétrécissement des cours d'eau. Il est à noter que, tous les ans, à la mi-mars, la Garde côtière canadienne procède à des opérations de déglacage sur la rivière Saguenay afin de prévenir les embâcles et les inondations pouvant être créés lors du dégel printanier.

INSTABILITÉ DU TERRAIN

L'instabilité d'un terrain est généralement attribuable à son relief et au type de substrat meuble. Les zones en pente peuvent être à l'origine d'un glissement de terrain lorsque les matériaux en place sont fins (argile, silt) et n'offrent pas une résistance suffisante au cisaillement.

Les risques de mouvements gravitaires sont plutôt faibles au sein de la zone d'étude restreinte. En effet, la faible épaisseur et la nature des dépôts meubles (généralement du till), ainsi que la végétation en place, ne favorisent pas de glissements majeurs malgré les pentes fortes. Les conditions les plus susceptibles de produire des mouvements de masse au site seraient plutôt d'origine climatique catastrophique, tel que lors de l'événement de précipitations soutenues de juillet 1996 qui ont été à l'origine de plusieurs petits glissements pelliculaires (i.e. de surface) aléatoires dans la région. Aucune cicatrice de mouvement gravitaire n'a été observée sur le site. Ainsi, la probabilité qu'un mouvement de masse important se produise sur le site est très faible.

CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES EXCEPTIONNELLES

Des conditions météorologiques exceptionnelles peuvent se manifester en été par des pluies abondantes, de la grêle et des vents violents. En hiver, ces conditions peuvent prendre la forme de chutes de neige abondantes, de vents violents ou de verglas. Tous ces phénomènes sont causés par des conditions particulières associées à des gradients de température et d'humidité entre différentes masses d'air.

Les conséquences de ces conditions météorologiques exceptionnelles peuvent être directes ou indirectes. En effet, le vent, les précipitations, la neige et la glace peuvent engendrer des surcharges et ainsi mettre directement en cause l'intégrité des bâtiments ou des équipements. En plus, ces événements météorologiques peuvent notamment provoquer des interruptions de l'alimentation en électricité ou des chutes d'objets et donc entraîner des blessures ainsi que des dommages matériels.

La conception des bâtiments et des équipements du terminal sera conforme aux codes et règlements en vigueur afin de résister aux surcharges créées par les conditions météorologiques extrêmes. De plus, les surcharges excessives dues à la neige et à la glace seront enlevées, en cas de besoin.

FEUX DE FORÊT

Le projet est situé en bordure du Saguenay où se retrouve un couvert boisé important, sur plusieurs kilomètres carrés de superficie. Le secteur est donc à risque de subir un éventuel incendie de forêt qui pourrait menacer les installations et provoquer des dommages à l'environnement.

Le MFFP tient des statistiques sur les feux de forêts survenus au Québec. Ces statistiques ont été consultées. Le tableau 4-1 liste les feux de forêt déclarés par la SOPFEU, entre 1994 et 2015, dans un rayon de 50 km du site du terminal maritime et ayant touché plus d'un hectare de forêt.

Tableau 5-1 Feux de forêt survenus entre 1994 et 2015 dans un rayon de 50 km du site

Date	Cause	Superficie affectée (hectare)	Distance du site
Juin 1995	Humaine	2 000	46 km au NE
Juin 1996	Foudre	336	55 km au NE
Mai 1999	Humaine	1 284,9	32 km au SO
Mai 1999	Humaine	532,5	36 km au NO
Avril 2001	Humaine	32	37 km à l'O
Mai 2001	Humaine	18,1	33 km au S
Mai 2006	Humaine	29	23 km au S
Mai 2007	Humaine	74,1	50 km au SO
Mai 2007	Humaine	14,6	25 km au NO
Juin 2009	Humaine	16,8	29 km au SO
Mai 2014	Humaine	5,4	40 km à l'O

Onze feux de forêt sont survenus, dans un rayon de 50 km autour du site, entre 1994 et 2015. Ils ont tous eu lieu entre les mois d'avril et juin. La superficie affectée varie entre 5,4 et 2 000 hectares.

D'autre part, il est attendu que d'ici 2100, les changements climatiques accentuent les conditions favorables aux incendies de forêts, augmentant le nombre d'incendie, de même que leur gravité (Ouranos 2015a).

5.1.2 DANGERS EXTERNES D'ORIGINE ANTHROPIQUE

TRANSPORT AÉRIEN

Les risques d'écrasement d'avions sont plus élevés dans la zone des manœuvres d'atterrissage et de décollage. Pour les gros appareils (plus de 5 700 kg au décollage), cette zone s'étend sur une longueur d'environ 8,5 km à partir de l'extrémité des pistes et sur une largeur de 4 à 5 km à partir des bords des pistes, tandis que pour les petits appareils, cette zone correspond à un cercle de 4 km autour du centre de la piste (De Grandmont 1994). En plus de ces zones couvrant la périphérie immédiate de l'aéroport, les risques d'accidents sont aussi plus élevés dans les corridors utilisés pour la circulation aérienne.

Aucun aéroport n'est présent dans la zone d'étude locale. L'aéroport le plus proche se trouve à Saguenay (arrondissement La Baie) à environ 20 km au sud-ouest du site du projet de terminal maritime. Il s'agit de l'aéroport Saguenay-Bagotville qui est situé sur la base militaire de Bagotville. Constituant le principal carrefour aérien de la région, il offre à la fois un trafic militaire et civil. L'aérodrome et ses installations aéronautiques sont opérés par le ministère de la Défense nationale alors que la portion civile de la zone aéroportuaire, autour de l'aérogare Saguenay-Bagotville, est sous la responsabilité de Promotion Saguenay (CRRNT 2011b). Un autre petit aéroport est localisé à Saint-Honoré-de-Chicoutimi (27 km au nord-ouest). Deux écoles de pilotages sont présentes ainsi que des avions privés.

Le terminal sera situé à l'extérieur des zones des manœuvres d'atterrissage et de décollage des aéroports de Saguenay-Bagotville et de Saint-Honoré. Ainsi, le transport aérien ne constitue pas un risque externe particulier pour le projet projeté.

TRANSPORT FERROVIAIRE

Aucune voie ferrée ne dessert la zone d'étude locale en rive nord du Saguenay.

TRANSPORT ROUTIER

En rive nord du Saguenay, la route nationale 172, qui constitue la porte d'entrée de la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean en provenance de la Côte-Nord, structure le réseau de transport dans la zone d'étude locale. Le débit journalier moyen annuel (DJMA) de cette route est estimé à 1 660 véhicules à la hauteur de la zone d'étude locale (MTQ 2012), ce qui est bas. La route 172 amène un trafic faible ayant pour origine essentiellement la Côte-Nord. Selon le MTQ, les itinéraires de transport de matières dangereuses en provenance de l'extérieur de la région sont principalement sur la rive Sud du Saguenay et empruntent les routes 175, 169 et 155.

À cette route du réseau supérieur se greffent les chemins municipaux suivants dans la zone d'étude locale : chemin de la Pointe-aux-Pins, chemin du Lac-Osman, chemin de l'Anse-à-Pelletier, chemin du Cap-à-l'Est et rang Sainte-Marie. Le trafic sur ces chemins est très faible. Des chemins forestiers privés sont également présents sur le territoire dont deux en particulier qui permettent de rejoindre la zone d'étude restreinte.

Six cours d'eau (permanents et intermittents) seront traversés par le chemin entre la route 172 et le site du terminal, ce qui en fait des endroits sensibles en cas d'accident routier. Deux ponts au-dessus de la rivière Pelletier, respectivement d'environ 40 m et 15 m de longueur seront construits (travaux extérieur au projet de terminal maritime en rive nord). Quatre ponceaux seront également installés afin de traverser des cours d'eau de petite envergure ou des cours d'eau intermittents (travaux extérieur au projet de terminal maritime en rive nord).

Les matières et produits seront transportés à l'aide de camions citernes et de camions 53 pieds fermés. Le danger associé à l'utilisation des routes est un accident. Un tel accident pourrait engendrer le déversement du produit contenu dans le camion-citerne et résulter en une contamination des eaux de surface, des eaux souterraines et/ou des sols dans le cas de transport de produits liquides (pétroliers et chimiques).

TRANSPORT MARITIME

Tel que mentionné à la section 12.3.1 de l'ÉIE, la navigation maritime sur le Saguenay est actuellement dirigée vers quatre quais commerciaux, à savoir le quai Marcel-Dionne du terminal maritime de Grande-Anse, le quai Agésilas-Lepage de Bagotville accueillant les navires de croisières et les quais Powell et Duncan des installations portuaires de Port-Alfred appartenant à Rio Tinto.

Le tableau 12-4 de l'ÉIE indique que les marchandises manutentionnées au Port de Saguenay sont essentiellement de l'aluminium, des anodes, du brai liquide, de la brique, du charbon, du fluorspath, de la pâte de bois, du sel industriel. Aucun navire pétrolier ne navigue, depuis 1992, dans le Saguenay.

Selon le portrait de la navigation dans le PMSSL (Chion *et al.* 2009), environ 200 navires de la marine marchande, 30 navires de croisière et 1 000 embarcations d'excursions commerciales transitent annuellement dans le PMSSL.

Au quai du terminal maritime en rive nord du Saguenay, il est actuellement envisagé de recevoir 60 bateaux pour le transport du concentré d'apatite de la minière Ariane Phosphate. Cependant, la minière Ariane Phosphate a récemment émis un communiqué de presse^[1] annonçant la signature d'un protocole

^[1] <http://www.arianne-inc.com/fr/salle-de-presse/communiqués-de-presse/arianne-et-rio-tinto-discutent-pour-optimiser-le-transport-maritime>

d'entente avec Rio Tinto concernant le partage éventuel de services maritimes. Ce protocole prévoit des discussions concernant l'utilisation des navires desservant Rio Tinto par Ariane pour acheminer son concentré d'apatite aux marchés internationaux. Ainsi, les navires servant à acheminer les matières premières dans les installations de Rio Tinto pourraient éventuellement repartir de la rivière Saguenay chargés du concentré d'apatite d'Ariane Phosphate, d'engendrant pas d'augmentation du trafic maritime.

AUTRES USAGERS DU QUAI

Tel que mentionné dans la réponse à la question ACEE-1C, les clients potentiels pour le terminal en rive nord du Saguenay pourraient avoir des besoins ponctuel, temporaire ou à long terme. Ces clients seront du domaine minier, forestier ou industriel. Les types de marchandises transportées pourraient être les suivants : gros équipements, pièces d'équipements, machinerie, différents types de granulats, différents minerais, bois, granules, pièces de bois, pièces préfabriquées, produits transformés.

Il n'y a actuellement pas d'opportunité pour le transbordement de matières dangereuses. S'il s'avérait que des besoins pour le transbordement de tels produits étaient identifiés dans le futur par d'éventuels clients, ces demandes seraient évaluées au cas par cas par Port de Saguenay, qui s'assurera, le cas échéant, que les opérations soient réalisées de manière sécuritaire et dans le respect de la réglementation en vigueur. Ce type de transbordement n'est pas considéré dans l'actuelle évaluation des risques.

5.2 DANGERS LIÉS AUX ACTIVITÉS SUR LE SITE

Les principaux dangers sur le site du terminal maritime en rive nord du Saguenay, en phase de construction, sont liés aux activités suivantes :

- Utilisation et entreposage de produits pétroliers;
- Utilisation et entreposage de produits chimiques;
- Transport de produits chimiques et de produits pétroliers;
- Utilisation et entreposage d'explosifs.

Alors que les principaux dangers sur le site, en phase d'exploitation sont, quant à eux, liés aux activités suivantes :

- Utilisation de produits pétroliers;
- Utilisation et entreposage de produits chimiques;
- Transport routier;
- Chargement et déchargement d'apatite;
- Navigation maritime.

6 RISQUES D'ACCIDENTS ET DÉFAILLANCES EN MILIEU MARIN

L'identification des dangers externes et liés aux activités du terminal, ainsi que l'historique des accidents a mené au développement des pires scénarios d'accidents en milieu marin potentiels suivants :

- déversement de produits pétroliers (phases de construction et d'exploitation);
- déversement de produits dangereux autres que des produits pétroliers (phases de construction et d'exploitation);
- déversement d'apatite (phase d'exploitation).

Afin d'assurer la sécurité des personnes et des lieux durant la construction et l'exploitation du terminal, la conception des équipements et la construction des installations seront réalisées dans le respect des lois, des règlements et des codes applicables.

Les causes potentielles, les mesures préventives et de contrôle, les probabilités d'occurrence, les conséquences potentielles, l'estimation du niveau de risque ainsi que les mesures d'urgence qui seraient mis en place, pour chacun des scénarios d'accidents identifiés, sont explicitées dans les sous-sections suivantes.

6.1 DÉVERSEMENT DE PRODUITS PÉTROLIERS

6.1.1 CAUSES POTENTIELLES

Le tableau 6-1 liste les situations qui pourraient menées à un déversement de produits pétroliers en milieu marin, en mentionnant lors de quelles phases de réalisation du projet celles-ci peuvent survenir.

Tableau 6-1 Accidents et défaillances pouvant résulter en un déversement maritime de produits pétroliers

ACCIDENT OU DÉFAILLANCE	PHASE DU PROJET
Déversement terrestre	Construction et exploitation
Échouement d'un navire	Exploitation
Naufrage	Exploitation
Collision entre un navire et le quai	Exploitation
Collision entre deux navires	Exploitation
Incendie / explosion sur un navire	Exploitation
Déversement lors du soutage d'un navire	Exploitation

DÉVERSEMENT TERRESTRE

Un déversement de produits pétroliers survenant sur le site du projet pourrait ultimement rejoindre le Saguenay, dans le cas où il surviendrait dans la partie basse du site. Cette situation est plus susceptible de survenir lors de la phase de construction. Un bris d'équipement ou une erreur humaine entraînant la collision d'un véhicule avec un autre véhicule ou une infrastructure pourrait en être la cause.

ÉCHOUEMENT D'UN NAVIRE :

Bien que les pilotes qui seront présents sur les navires qui utiliseront le terminal seront expérimentés, formés pour naviguer sur le Saguenay et le Saint-Laurent, et connaîtront les conditions météorologiques et les courants du secteur, un incident pourrait entraîner l'échouement d'un navire.

NAUFRAGE D'UN NAVIRE :

Un navire, lors de la phase d'exploitation du projet, pourrait couler si sa charge devient déséquilibrée et / ou soumise à des conditions météorologiques extrêmes. Un navire peut également chavirer de façon inattendue en raison, par exemple, d'un dysfonctionnement soudain de l'équipement.

COLLISION:

Il existe plusieurs types de collision possibles. Dans le cas d'une collision entre un navire en mouvement et un objet immobile, on parle de heurt. Une collision pourrait également survenir entre deux navires en mouvement (abordage) ou entre un navire en mouvement et un navire immobile. Ces collisions peuvent causer des dommages structurels.

INCENDIE / EXPLOSION EN MILIEU MARIN

Les feux ou les explosions à bord des navires sont généralement amorcés dans une cale ou dans une salle des machines, en raison du dysfonctionnement d'un équipement ou d'une erreur humaine.

ACTIVITÉS DE SOUTAGE :

L'activité de soutage consiste à ravitailler un navire en carburant. Aucun carburant pour navire ne sera entreposé sur le site du terminal. De plus, le prix d'achat du carburant livré au terminal maritime en rive nord serait beaucoup plus important que s'il était acheté dans un port qui offre le service de façon continu et structuré.

Si d'occasionnelles opérations de soutage devaient survenir, des camions remorques seraient utilisés afin de transférer du carburant dans le navire. Lors d'un tel transbordement, un déversement maritime de produits pétroliers pourraient survenir. La cause pourrait en être un bris mécanique ou une erreur humaine.

6.1.2 PRODUITS PÉTROLIERS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE DÉVERSÉS

DIESEL POUR CAMIONS :

En phase de construction, du diesel sera utilisé comme carburant pour la machinerie ainsi que les véhicules de transport. L'approvisionnement de la machinerie se fera sur le site à l'aide de camions citernes. La capacité de ces citernes varie généralement entre 15 et 35 m³.

Des réservoirs mobiles pourraient également être utilisés par des entrepreneurs pour le ravitaillement de leur machinerie. Leur volume sera compris entre 1 000 et 5 000 m³.

CARBURANTS POUR NAVIRE :

Les navires utilisés pour le chargement de l'apatite au terminal maritime de la rive nord du Saguenay seront de type « *Handymax Bulk Carrier* ». Ces navires sont munis de deux réservoirs de carburant soit :

→ un réservoir d'environ 2 100 m³ de mazout lourd;

→ un réservoir d'environ 300 m³ de diesel.

LUBRIFIANT POUR NAVIRE

Des lubrifiants sont utilisés sur les navires, notamment pour la lubrification des tubes d'étambot. Les quantités utilisées ne sont cependant pas connues.

CARACTÉRISTIQUES

Le diesel est un mélange complexe d'hydrocarbures obtenu par distillation du pétrole brut. Il est constitué d'hydrocarbures ayant un nombre de carbone majoritairement compris entre 9 et 20. Sa composition est cependant très variable selon les fournisseurs. Il s'agit d'un liquide inflammable, corrosif (cutanée) et représentant un danger par aspiration.

Les mazouts lourds sont des combustibles à haute viscosité utilisés par des gros moteurs diesel. Lors de son transport, il doit être maintenu à l'état liquide, à une température de 70°C. Leur composition varie mais ils sont constitués d'au moins 20 carbones et contiennent des pourcentages différents de soufre.

Les lubrifiants utilisés sur les navires ont également une haute viscosité. Ils sont formulés à partir d'huiles de base d'indice de viscosité relativement élevé, associées à des émulsifiants, des modificateurs de structure, des agents de surface actifs et des agents anticorrosifs.

À ce stade de l'étude, le fournisseur ou les fournisseurs n'étant pas connu(s), le tableau 6-2 donne les caractéristiques générales des produits pétroliers susceptibles d'être déversés.

Tableau 6-2 Caractéristiques des carburants utilisés

Produit	Point d'éclair °C	Point d'ébullition °C	Densité relative	Limite d'inflammabilité
Diesel	38-43	150-400	0,80-0,90	LSI : 5% LII : 0.5%
Mazout lourd	>60	150-600	0.98	LSI : 5% LII : 0.5%
Lubrifiant	246	-	0.91	-

LII = Limite inférieure d'inflammabilité
LSI = Limite supérieure d'inflammabilité

6.1.3 MESURES PRÉVENTIVES ET DE CONTRÔLE

Pour minimiser les risques de déversement maritime de produits pétroliers, les mesures préventives suivantes seront prises :

- Absence d'entreposage de produits pétroliers sur le site du quai;
- Activités de soutage réalisées qu'en cas d'exception;
- En cas d'activités de soutage, une attention soutenue sera apportée afin que le transport de carburant soit conforme au *Règlement sur le transport des matières dangereuses* (L.R.Q., c. C-24.2, r. 43) du MTQ. De plus, la compagnie responsable de l'approvisionnement devra fournir des preuves qu'elle possède des procédures de sécurité et d'urgence conformes aux meilleures pratiques dans le domaine. Ces procédures seront intégrées au plan de mesures d'urgence du Port de Saguenay.

- Toutes les personnes devant travailler sur le site recevront une formation appropriée à la tâche (ex. : système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) et seront avisées des dangers qui s'y rattachent. De plus, l'ensemble des procédures de contrôle et d'urgence qui doivent être mises en place leur seront communiqué.
- Les opérations maritimes entourant les activités d'un port sont régies par plusieurs lois et règlements qui visent à assurer la sécurité et la protection de l'environnement. Parmi la structure d'encadrement de la navigation, mentionnons notamment la Loi maritime du Canada, la Loi sur le pilotage et le Règlement sur la sûreté du transport maritime. Ces lois et règlements devront être respectés par tous les exploitants de navire.
- Les navires transitant sur le Saguenay sont tous muni d'un double fond.
- Dès qu'un navire de plus de 20 m de longueur entre dans la voie maritime du Saint-Laurent, il a l'obligation de se rapporter au service de communication et de trafic maritime (SCTM) situé à Les Escoumins. La décision est alors prise quant à l'attribution d'un ou de deux pilotes pour assister le capitaine du navire dans le pilotage vers l'amont du Saguenay.

6.1.4 PROBABILITÉ D'OCCURRENCE

ÉCHOUEMENT D'UN NAVIRE :

Entre juin 2004 et mars 2016, 5241 navires ont transité sur le Saguenay (tableau 4 de la réponse à la question 99A). Durant cette période, seulement deux incidents répertoriés par le Bureau de la sécurité des transports (BST) font état d'un échouement, représentant 0.038% des voyages.

De plus, il est peu probable que le navire concerné perde sa cargaison ou subisse des dommages structurels suffisamment importants pour créer un déversement de produits pétroliers. La probabilité d'un déversement maritime de produits pétroliers engendrée par l'échouement d'un navire, tant pendant la phase de construction que d'exploitation, est, par conséquent, considérée comme **très basse**.

NAUFRAGE D'UN NAVIRE :

Le naufrage d'un navire pourrait engendrer le déversement maritime de produits pétroliers. Cela a été le cas lors du naufrage du remorqueur Grande-Baie à Port de Saguenay en décembre 2007, ainsi qu'à Tadoussac en juillet 2004 (incident classé comme risque de naufrage).

Entre juin 2004 et mars 2016, 5241 navires ont transité sur le Saguenay. Durant cette même période, un naufrage et quatre risques de naufrage ont été répertoriés par le BST représentant 0.095% des voyages. Par conséquent, la probabilité d'un déversement maritime de produits pétroliers engendrée par le naufrage d'un navire, tant pendant la phase de construction que d'exploitation, est considérée comme **basse**.

COLLISIONS:

Entre 2004 et 2016, 27 collisions ont été répertoriés sur le Saguenay par le BST. Une collision a donc eu lieu dans 0,5% des voyages. Ils représentent également 25% de tous les incidents survenus sur le Saguenay.

Seulement trois de ces collisions sont survenues, à quai, entre un navire en mouvement et un objet immobile pouvant être un quai ou un navire (Heurt). De plus, aucune de ces collisions n'a engendré le déversement maritime de produits pétroliers. Par conséquent, la probabilité d'occurrence qu'une collision engendre le déversement maritime de produits pétroliers est jugé **très basse**.

INCENDIE / EXPLOSION EN MILIEU MARIN

Sur les 5241 navires ayant circulé sur le Saguenay, entre juin 2004 et mars 2016, des incendies ont été répertoriés sur six d'entre eux (0.1% des navires) et une explosion sur l'un d'entre eux (0,02%).

Bien que des hydrocarbures puissent être rejetés dans l'eau, les incendies et les explosions à bord d'un navire peuvent généralement être contenus et éteints avant que la coque du navire ne soit structurellement endommagée. Cependant, l'incendie ayant eu lieu à bord du brise-glaces Pierre Radisson, en février 2013, a, lui, engendré un déversement maritime de produits pétroliers. La probabilité d'occurrence est jugé **basse**.

ACTIVITÉS DE SOUTAGE :

Tel que présenté à la page 45 du document « Renseignements et clarifications demandés par l'ACEE pour la concordance de l'étude d'impact environnemental », aucune activité de soutage n'est planifiée de façon régulière pour le terminal maritime en rive nord. Cependant, pour accommoder certains navires, il se pourrait qu'il y ait sporadiquement des activités de soutage. La probabilité qu'un déversement de produits pétrolier en milieu marin survienne lors d'une activité de soutage est donc jugé **basse**.

6.1.5 CONSEQUENCES POTENTIELLES

En fonction de leur état, soit gazeux, liquide ou solide, chaque substance déversée présente un comportement qui lui est propre, à savoir flottante, coulante, qui se dissout ou qui s'évaporent ou une combinaison de deux ou trois de ces comportements. Dans le cas des produits pétroliers, ils peuvent être à l'état liquide ou gazeux. La portion gazeuse peut s'évaporer ou, s'évaporer et se dissoudre (Marchand 2003; SINTEF 2011). Quant aux substances liquides, la majorité des comportements sont possibles selon la nature du produit (flotter, flotter et se dissoudre, couler et se dissoudre, etc.).

À la suite d'un déversement dans un milieu aquatique, sous l'influence de processus de transports horizontaux et verticaux, les hydrocarbures vont se propager dans le milieu. Ils seront également soumis à différents processus d'altération physique, chimique et biologique qui vont modifier leur composition chimique et leurs propriétés physiques ainsi que leur devenir dans le milieu. Il s'agit des processus d'évaporation, d'émulsification, de dispersion naturelle, de dissolution, de photooxydation, de sédimentation, d'interaction avec des particules fines et de biodégradation. En eau libre, les hydrocarbures commencent à s'étaler à la surface de l'eau dès qu'ils sont déversés. La vitesse à laquelle se produit l'étalement dépend de la viscosité des hydrocarbures, du volume déversé et des conditions du milieu (p. ex., température, vagues, courants).

Chacun de ces processus a des répercussions différentes sur les composants des hydrocarbures pétroliers. Par exemple, les composés aromatiques tendent à être plus hydrosolubles que les composés aliphatiques, alors que les composés aliphatiques tendent à être plus volatils. Par conséquent, lorsqu'un mélange pétrolier est rejeté dans l'environnement, il est probable que les contaminants principaux de l'eau soient des composés aromatiques et que les composés aliphatiques soient les contaminants principaux dans l'air (Potter et Simmons, 1998).

Dans les régions nordiques, les différences de comportement sont essentiellement associées à la présence de glaces et aux plus faibles températures de l'air et de l'eau qui interagissent notamment sur le point où chaque produit peut passer d'une phase solide, à liquide et à gazeuse. Les situations accidentelles peuvent être meilleures ou pires qu'à des températures plus tempérées selon la nature du produit déversé.

Quelques études indiquent que les courants sont faibles et sous l'influence du jeu des marées et, dans une moindre mesure, sous l'influence de l'écoulement fluvial du Saguenay. Spécifiquement au niveau du site du

projet, les courants de surface au droit du site ne vont pas vers l'amont et demeurent parallèles à la berge, en direction sud-sud-est et les courants sous-marins ont moins d'envergure que les courants de surface mais sont dans la même direction et aucun changement de sens d'écoulement n'est observé.

Bien que cette pratique en serait une d'exception au quai du terminal envisagé (aucune infrastructure de prévue pour le soutage), nous définirons celle-ci comme base au pire scénario crédible de déversement.

Sur la base des informations obtenues à la suite d'une communication avec un fournisseur de service de soutage, le volume de mazout pouvant potentiellement se déverser dans le Saguenay à partir du quai envisagé a été estimé de la manière suivante :

- débit de la pompe de 1 500 litres par minute;
- capacité d'un camion de ravitaillement en mazout de 37 000 litres;
- la conduite pour le déchargement est d'un diamètre de 150 mm;
- l'opérateur est toujours sur place durant le transfert;
- un événement fortuit pourrait survenir, comme un boyau qui se brise;
- tout le mazout déversé se disperse dans l'eau.

En supposant qu'il faut trois à quatre minutes à l'opérateur pour réagir (très conservateur, car l'opérateur est sur place et supervise les opérations) et fermer la pompe, la quantité de mazout déversé serait de l'ordre de 6 000 litres. En supposant que l'opérateur utilise une conduite de 60 m et que celle-ci se vide complètement, cela représente un volume d'environ 4 000 litres pour un total potentiellement déversé de 10 000 litres (10 m³ ou environ 10 tonnes).

Aux fins d'analyse de la dispersion de la nappe, un délai de déploiement complet de SIMEC sur place de 8 heures a été retenu comme temps de mesure de la dispersion de la nappe sur le Saguenay (Voir réponse à la question 64).

Estimé de la dispersion du mazout à partir du quai

DESCRIPTION DES CONDITIONS HYDRAULIQUES ET CONFIGURATION DES ÉCOULEMENTS (VECTEURS VITESSES) DU MODÈLE DU CNRC

La présente analyse est basée sur les résultats de la modélisation numérique des courants dans la rivière Saguenay réalisée par le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) en 2016. Ce modèle utilise le logiciel TELEMAC-3D et les résultats sont visualisés à l'aide du logiciel Blue Kenue. Il permet d'évaluer les vitesses d'écoulement pour quatre scénarios de conditions hydrauliques de la rivière Saguenay (débit de 1 120 m³/s à 4 297 m³/s), simulés sur plusieurs cycles de marée. Ce modèle n'intègre pas l'effet du vent et les vagues.

Les résultats de modélisation sont disponibles pour 21 couches suivant la profondeur. Pour les besoins d'estimation de la distance d'entraînement d'un contaminant flottant, les vitesses d'écoulement de la couche supérieure sont utilisées. Parmi les scénarios d'écoulement modélisés, le scénario 1 correspond à la crue moyenne annuelle (débit de 4 297 m³/s), alors que le débit de la rivière est élevé. Ce scénario occasionne des vitesses du courant de surface oscillant entre 0,3 et 0,5 m/s près de l'emplacement du quai projeté au terminal maritime en rive nord du Saguenay. Ces vitesses sont orientées vers l'aval, parallèlement à la rive. L'onde de marée a pour effet de faire varier la vitesse d'écoulement en surface, mais l'écoulement demeure toujours orienté vers l'aval sur une très grande distance en aval du quai projeté.

Le scénario 4 correspond à un débit d'apport en eau de la rivière (1 130 m³/s) qui est inférieur à la moyenne annuelle (1 300 m³/s). Dans ces conditions de faible hydraulité, les vitesses d'écoulement en surface près du port projeté varient de 0,15 à 0,25 m/s et demeurent orientées vers l'aval durant un cycle de marée.

Le scénario 1 est retenu afin de calculer la distance de déplacement d'un contaminant flottant à partir du port projeté, car il est susceptible d'entraîner le contaminant sur une plus grande distance.

MÉTHODE ET RÉSULTATS DES TROIS ESSAIS DE TRAÇAGE EFFECTUÉS

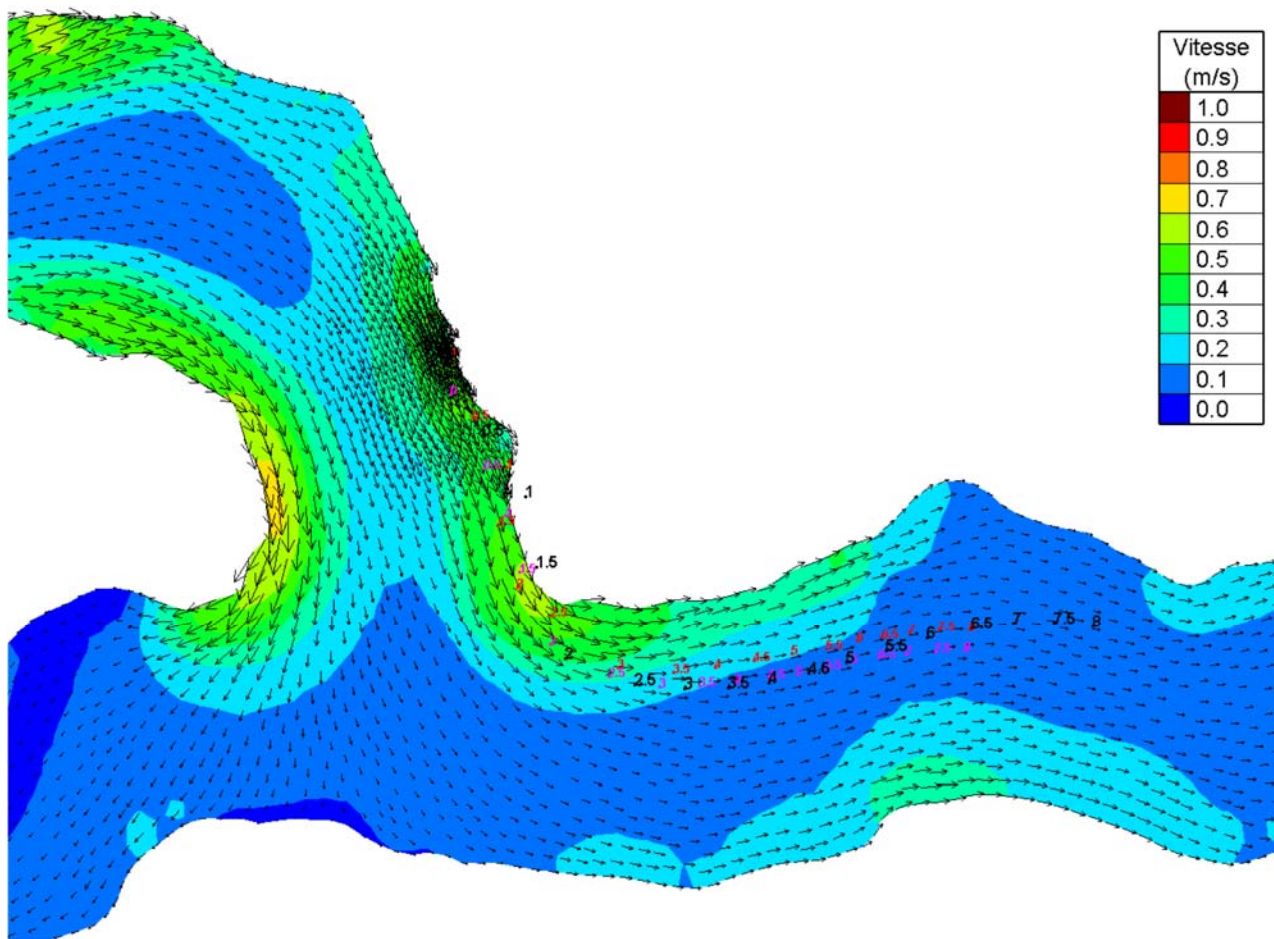
Dans le but d'obtenir un portrait de la distance de propagation d'un contaminant flottant (en eau libre), les résultats du modèle hydraulique du CNRC du scénario 1 (dans lequel les vitesses d'écoulement en surface sont plus élevées) ont été exploités de la manière suivante :

- extraction de la vitesse d'écoulement (composantes U et V, couche de surface) en un point situé près de l'emplacement du port projeté;
- à partir de cette vitesse, calcul de la distance parcourue en 30 minutes dans les deux axes (30 minutes est le pas de temps des résultats du modèle hydraulique);
- détermination du point de position du contaminant après 30 minutes, lecture d'une nouvelle vitesse UV à cet emplacement et ainsi de suite en avançant par pas de 30 minutes jusqu'à ce que le délai de 8 heures soit atteint.

On obtient ainsi un tracé d'un contaminant entraîné par l'écoulement, sans prendre en compte sa dispersion. Trois tracés ont été réalisés pour une durée de 8 heures, en posant les hypothèses suivantes :

- tracé 1 (rouge) : point de déversement près de la rive, alors que les vitesses sont au plus faible (marée montante);
- tracé 2 (rose) : point de déversement à 200 m de la rive, alors que les vitesses sont au plus faible (marée montante);
- tracé 3 (noir) : point de déversement près de la rive, alors que les vitesses sont au plus fort (marée descendante).

Les résultats sont indiqués sur la figure suivante. Les trois cas étudiés indiquent un déplacement du contaminant le long de la rive gauche du Saguenay. Sur le tracé 3, qui est le plus long, le contaminant est transporté à 9,6 km en aval du quai projeté, dans un délai de 8 heures. Les tracés 1 et 2 donnent des distances parcourues de 8,1 km et 7,7 km respectivement après 8 heures.



Les conséquences potentielles, sur le milieu biologique, d'un déversement de produits pétroliers dans cette zone sont décrites dans les sous-sections suivantes. Les résultats permettent de définir une distance de dispersion probable en fonction des prémisses établies ci-haut. Toutefois, cette analyse ne permet pas d'établir une dispersion transversale de la nappe. Il est plausible de penser que certaines parties de la rive nord (gauche) seraient contaminées.

La dispersion de la nappe de mazout pourrait potentiellement longer la rive avant de s'en éloigner à la hauteur du Cap à l'Est. Dans ce secteur, la rive est caractérisée par une berge rocheuse abrupte avec un estran sableux. De petits herbiers de faible superficie sont possiblement présents ici et là. Des poissons utilisent certainement le secteur, mais il n'y a pas de frayère connue en berge. Les oiseaux marins sont aussi susceptibles d'être présents dans le secteur. Selon la période, des mammifères marins pourraient être là, bien que leur présence est rarement observée dans la portion touchée par un éventuel déversement. Pour la présence humaine, il existe des sentiers menant au phare de Cap-à-l'Est et des secteurs sableux à proximité sont accessibles lors des basses mers. La présence de kayakistes est également une possibilité. Il n'y a aucune prise d'eau municipale dans le secteur.

Impact visuel

La présence d'un déversement majeur modifiera l'environnement visuel de cette portion du Saguenay et la qualité esthétique de celle-ci, perçue à partir de propriétés riveraines, de lieux publics et de sites

touristiques riverains offrant un accès visuel direct sur le site du terminal maritime, de même qu'à partir de l'eau (bateaux de plaisance ou de croisières, kayaks, etc.).

Impact sur la qualité de l'eau et des sédiments

Lorsque des substances chimiques parviennent dans l'eau, elles peuvent se dissoudre, se déposer, flotter en surface ou se fixer aux particules de sédiments. L'envergure des impacts dans le cas d'un déversement dépendra, entre autres, de la période de l'année, des conditions météorologiques, de la nature du contaminant, de la quantité déversée, de la durée de l'exposition au(x) contaminant(s) et de la profondeur de pénétration du contaminant dans les sédiments. Outre une modification de la qualité de l'eau de surface, la qualité des sédiments peut également être altérée.

Impact sur le poisson et son habitat

Considérant l'absence d'habitat préférentiel pour le poisson, un déversement marin de produits pétroliers pourrait avoir des incidences principalement sur la respiration et ultimement sur la reproduction et les processus métaboliques des poissons. Les poissons ayant la capacité à se mouvoir dans leur habitat et, potentiellement, de se déplacer vers un milieu moins exposé aux contaminants en cas de déversement, ils s'avèrent moins susceptibles de ressentir les effets d'un tel événement. De plus, considérant le renouvellement constant en eau par le courant descendant de la rivière, les poissons sont considérés peu susceptibles d'être affectés.

Néanmoins, les conséquences d'un déversement sur le poisson et son habitat pourraient être :

- la mortalité d'individus ayant été en contact avec la nappe;
- la baisse du recrutement (œufs et larves);
- le comportement d'évitement des lieux très contaminés;
- l'absorption, ingestion et bioaccumulation d'hydrocarbures dans certains organes, ce qui peut entraîner une contamination de la chair qui rend le poisson impropre à la consommation;
- la dégradation de la qualité des aires de fraie, d'alimentation et d'abris lorsque les habitats riverains sont contaminés;
- des effets toxiques chroniques (fonctionnement anormal des branchies, augmentation de l'activité des enzymes hépatiques, diminution de la croissance).

Impact sur le plancton

Le plancton subit naturellement des niveaux extrêmement élevés de mortalité, dus à la prédation, à l'altération des conditions environnementales et au transport physique vers des secteurs où la survie est impossible pour certaines espèces moins adaptables. Ainsi, les écosystèmes ont évolué de sorte à favoriser la production massive de ces organismes dans un temps de génération court. La sensibilité des organismes planctoniques à l'exposition aux hydrocarbures, notamment, est connue et des effets significatifs sont possibles. En cas de déversement de produits pétroliers dans la rivière Saguenay, on peut s'attendre à la contamination des organismes planctoniques dans la colonne d'eau, la contamination de la chaîne alimentaire ainsi que la diminution de l'abondance et de la diversité planctoniques.

Impact sur les invertébrés benthiques et pélagiques

Tel que mentionné à la section 3.3.2, quatre principaux groupes d'invertébrés benthiques et pélagiques, présents dans la zone d'étude, sont jugés d'intérêt particulier, soit les coraux et les éponges d'eaux froides, ici désignées comme groupes d'espèces d'intérêt, ainsi que les crevettes et le crabe des neiges, quant à eux, considérés comme des espèces d'intérêt économique.

Les effets sur les invertébrés benthiques et pélagiques peuvent causer, selon la gravité de l'événement, l'atteinte des organes sexuels et la réduction du recrutement, la diminution des échanges gazeux au niveau des tissus, la réduction de l'apport en oxygène, la réduction des capacités de prédation, la modification de certaines caractéristiques morphologiques, etc. (Ormond et Caldwell 1982).

Un déversement marin de produit pétrolier pourrait entraîner une contamination des communautés benthiques par les hydrocarbures, pouvant entraîner de la mortalité, une diminution de l'abondance et de la diversité benthiques ainsi qu'une baisse du recrutement (œufs et larves), de la consommation alimentaire et du taux de croissance.

Impact sur les mammifères marins

Les conséquences pour le béluga d'un déversement d'hydrocarbures pétrolier sont liées à l'étendue de la nappe de carburant. L'épiderme des bélugas les protégerait efficacement contre la toxicité de ce type de produit. Les effets directs sur les mammifères marins seraient par contre dus aux vapeurs toxiques affectant les tissus sensibles (yeux, bouche, conduits respiratoires). Les effets indirects, tant chez le béluga que chez le phoque commun, selon la persistance des substances résiduelles dans le milieu et leur assimilation par les organismes des premiers niveaux de la chaîne alimentaire, pourraient être la contamination par voie alimentaire. La contamination d'organismes constituant des proies pour le béluga constitue un risque de bioaccumulation dans les tissus de ce dernier (MPO 2012).

Les conséquences d'un déversement de produits pétroliers sur les mammifères marins pourraient être :

- la mortalité d'individus ayant été en contact avec la nappe;
- la réduction de la taille des populations de mammifères marins;
- l'absorption, ingestion et bioaccumulation d'hydrocarbures dans certains organes;
- la réduction de la disponibilité de la nourriture par la contamination d'invertébrés benthiques, de poissons et de plancton.

Impact sur les oiseaux marins

La zone d'étude n'est pas considérée comme étant une aire de nidification pour les oiseaux aquatiques. De plus, les inventaires réalisés dans le cadre de l'ÉIE ont montré que la fréquentation du site demeure relativement faible. L'impact sur les oiseaux aquatiques devrait donc être relativement faible.

Il est également important de souligner que les courants de surface au droit du site ne vont pas vers l'amont et demeurent parallèles à la berge, en direction sud-sud-est (Cap à l'Est) (NRC 2016). Ainsi, la rivière à Pelletier, et d'autres sites sensibles en amont du site du terminal, comme les aire de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA) à proximité de Saint-Fulgence ou la héronnière identifiée dans le fond de la baie des Ha! Ha! ne peuvent être touchés par un déversement de pétrole qui surviendrait au site du terminal.

Dans le cas où des oiseaux seraient en contact avec le produit pétrolier déversé, les conséquences potentielles seraient :

- la mortalité d'individus ayant été en contact avec la nappe de pétrole;
- la perte de l'imperméabilité causant généralement de l'hypothermie;
- l'absorption, ingestion et bioaccumulation d'hydrocarbures dans certains organes;

- la diminution de la disponibilité d'aires d'alimentation et de reproduction lorsque les habitats riverains ou pélagiques sont contaminés;
- la diminution du succès reproducteur;
- la contamination des œufs lors de la couvée pouvant entraîner la mort ou des anomalies.

Impact sur la végétation riveraine et aquatique

Les effets probables d'un déversement sur la végétation marine et les herbiers intertidaux seraient, selon la quantité et la nature du contaminant déversé : une dépigmentation du feuillage, l'apparition de taches sur les feuilles, la diminution des densités de tiges, des hauteurs de tiges et du nombre de feuilles par tiges, la modification de la stratégie reproductives des plantes ou encore la mort des végétaux exposés (Wu et al. 2012; National Academies Press 2003). Deux herbiers situés à proximité du site sont susceptibles d'être touchés par un déversement majeur de produits pétroliers.

6.1.6 ESTIMATION DU NIVEAU DE RISQUE

Le niveau de risque associé à un déversement de produit pétrolier (diesel et mazout lourd) en milieu marin est présenté dans le tableau 6-3. Il est basé sur les risques à l'environnement.

Tableau 6-3 Niveau de risque pour un déversement de produit pétrolier en milieu marin

PROBABILITÉ D'OCCURRENCE	NIVEAU DE GRAVITÉ	NIVEAU DE RISQUE
Basse	Haut	Moyen

Tel que mentionné à la section 6.1.4, la probabilité d'occurrence d'un déversement de produit pétrolier dans la rivière Saguenay varie de très basse à basse, selon la cause du déversement pétrolier. Le niveau de gravité est, quant à lui, jugé haut du fait qu'un naufrage, un bris lors d'un soutage ou une fuite d'un réservoir de vraquier au quai pourrait engendrer un déversement majeur de produits pétroliers non contrôlé qui aurait des impacts sur la qualité de l'eau du Saguenay, les herbiers, le plancton, les invertébrés benthiques et pélagiques, ainsi que les mammifères et oiseaux marins, le long du trajet de la nappe. Le niveau de risque est donc jugé moyen.

6.1.7 MESURES D'URGENCE

Afin d'intervenir en cas de déversement mineur, des troussees d'intervention en cas de déversement (absorbants) seront présents au niveau du quai. Ils seront inspectés périodiquement pour en assurer leur bon état en tout temps.

En cas de déversement en présence d'un navire, c'est le navire qui prendra en charge les premières interventions. Celles-ci consisteront en la mise en place de boudins absorbants afin de confiner le produit déversé. Le bateau aura la capacité de confiner un déversement d'une faible quantité de produits pétroliers, surtout si ce dernier a lieu entre le bateau et le quai. Dans tous les cas, le bateau devra appeler la garde-côtière afin de les aviser. Cette dernière évaluera si leur plan d'intervention est adéquat.

Si le navire ou la garde-côtière juge que le déversement ne peut être confiné, la société d'intervention maritime SIMEC sera alors appelée. Cette dernière contactera ECCC afin d'obtenir une modélisation de l'accident afin d'évaluer la dispersion du produit et identifier la présence de milieux sensibles.

De son côté, le responsable du site contactera le Directeur maintenance, environnement et sécurité de Port de Saguenay.

La responsabilité de Port de Saguenay est d'aviser le Réseau d'avertissement et d'alerte de la Garde côtière canadienne (qui relève de MPO). Par la suite, cet organisme prend la charge du dossier et coordonne tous les intervenants à savoir :

- le navire (si présence d'un navire);
- Environnement et changement climatique Canada (ECCC);
- la Société d'intervention maritime de l'Est du Canada (SIMEC);
- la Garde côtière canadienne (GCC).

Pour être couvert en vertu de la Loi, un navire doit s'inscrire au bureau régional du secteur géographique d'intervention dans lequel il naviguera.

La GCC constitue l'organisme fédéral responsable de tous les déversements d'hydrocarbures causés par les navires et de tous les incidents de pollution survenant dans des eaux qui relèvent de la compétence canadienne. Quand le pollueur est identifié et consent à intervenir, la GCC l'informe de ses responsabilités et, une fois convaincue de ses intentions et de ses capacités, joue le rôle d'agent de surveillance fédéral. Cependant, lorsque le pollueur est inconnu ou qu'il ne veut ni ne peut réagir, la GCC prend en charge la gestion de l'incident en tant que commandant sur place. La GCC dispose d'un plan d'urgence pour les déversements en mer^[1], ainsi qu'un programme d'intervention environnementale^[2] pour surveiller ou gérer les efforts de nettoyage des déversements d'hydrocarbures pour tout incident de pollution causé par un navire ou d'origine inconnue survenant dans des eaux qui relèvent de la compétence canadienne.

D'autre part, en cas de déversement maritime de produits pétroliers, la compagnie SIMEC (accréditée auprès de la Direction de la sécurité marine de Transports Canada en tant qu'organisme d'intervention en vertu de la Loi sur la marine marchande du Canada) sera appelée. Ils se tiennent prêt à intervenir partout le long des cours d'eau navigables. Ils ont acquis une connaissance opérationnelle des secteurs possibles d'intervention, identifié les « ressources sensibles » pouvant être affectées par un déversement et développé des stratégies d'intervention génériques. De plus, ils ont signé des partenariats avec des entrepreneurs et fournisseurs afin de mobiliser rapidement de la main d'œuvre et des équipements d'intervention. Si requis, lors de déversement, le suivi du déplacement de la nappe pourra se faire par hélicoptère. De plus, ils détiennent notamment toute la cartographie détaillée des rives du Saguenay.

Selon une conversation avec Pierre Samson, Directeur de SIMEC, région de Québec, les premiers équipements et l'équipe de garde quitteraient Québec immédiatement après l'appel et arriveraient au secteur du terminal entre 3 et 4 heures après l'appel pour débiter les opérations d'endiguage. Il est estimé que tout le matériel et la main-d'œuvre nécessaires aux opérations seraient disponibles en moins de 8 heures.

Dépendamment de la quantité de produit déversé, la stratégie d'intervention sera de confiner le produit au centre de la rivière ou de dévier la nappe vers un rivage. Des estacades seront alors déployées afin de confiner la nappe et empêcher le produit d'atteindre des secteurs sensibles. Simultanément à la mise en place d'estacades, les travaux de pompage pourront s'amorcer. Le produit déversé sera stocké temporairement avant traitement.

[1] GCC, plan d'urgence pour les déversements en mer - Chapitre national : <http://www.ccg-gcc.gc.ca/GCC/IE/Plan-urgence-pour-les-deversements-en-mer>

[2] Programme d'intervention environnemental de la GCC : <http://www.ccg-gcc.gc.ca/GCC/IE/accueil#ie>

S'amorcera parallèlement une évaluation des berges pour en connaître les dommages. Dans les jours qui suivront le déversement débuteront les travaux de nettoyage (nettoyage mécanique et/ou manuel des plages).

Des effaroucheurs pourront également être placés sur les berges ou flottant sur la nappe, afin d'éloigner le plus possible les oiseaux du produit et limiter l'approche de mammifères marins.

6.2 DÉVERSEMENT DE PRODUITS DANGEREUX AUTRES QUE PÉTROLIERS

6.2.1 CAUSES POTENTIELLES

Une collision entre un navire au quai et un autre navire circulant sur le Saguenay pourrait, par contre, occasionner un déversement de produits dangereux autres que pétroliers. Les conditions météorologiques pourraient être la cause d'une telle collision.

6.2.2 CARACTÉRISTIQUES DES PRODUITS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE DÉVERSÉS

Parmi les marchandises transportées par navire, sur le Saguenay, plusieurs d'entre elles sont inertes et n'induiraient donc aucun effet négatif significatif sur le milieu naturel, sa faune et ses habitats, s'il devait se produire un déversement.

Par contre, certains produits transportés régulièrement sur le Saguenay pourraient avoir des effets négatifs significatifs, en cas de déversement marin. Tel que mentionné à la réponse à la question ACEE 160, ces produits sont essentiellement le brai liquide, le charbon, le fluorure de calcium et la soude caustique.

Le coke de charbon est une substance stable, légèrement inflammable et qui ne réagit pas avec l'eau. Le brai liquide (pitch coke) est une pâte de coke noire à brune qui est peu soluble dans l'eau froide (< 20°C). Ces deux composés coulent au fond de l'eau où ils peuvent se mélanger aux sédiments.

Pour ce qui est du fluorure de calcium, il importe de mentionner que, bien que les fluorures soient généralement reconnus pour leur grande toxicité, ce composé chimique est, quant à lui, ininflammable, non combustible, stable, non-réactif et quasi insoluble dans l'eau, et également non toxique. Toutefois, en cas d'incendie, il peut se décomposer et former du fluorure d'hydrogène, un liquide très toxique et soluble dans l'eau (Sigma-Aldrich 2012 *In* WSP 2014).

De son côté, la soude caustique, aussi appelée « hydroxyde de sodium » (NaOH), est transportée en phase liquide dans les navires. Les quantités peuvent sembler faibles comparativement aux autres produits chimiques transportés (69 Kt par an sur le fleuve vs 1 à 15 Mt pour plusieurs autres produits). Toutefois, il s'agit d'une base inorganique puissante (pH : 14), très corrosive, qui réagit avec de nombreuses substances, dont les matières organiques, et qui dégage une importante chaleur lorsqu'elle pénètre dans l'eau (Sigma-Aldrich 2013 *In* WSP 2014). Il est ininflammable.

6.2.3 MESURES DE PRÉVENTION ET DE CONTRÔLE

- Les navires transitant sur le Saguenay sont tous muni d'un double fond.
- Présence obligatoire de pilote(s) à bord de tous les navires de la marine marchande.
- Utilisation sur le site de produits chimiques en faibles quantités.
- Les fiches signalétiques des produits utilisés, lors de la phase de construction ainsi que lors de la phase d'exploitation seront disponibles sur le site.

- Toutes les matières dangereuses devront être entreposées dans un lieu désigné à cet effet. Le lieu d'entreposage des matières dangereuses devra être éloigné de la circulation des véhicules et situé à une distance raisonnable des fossés de drainage ou des puisards ainsi que de tout autre élément sensible.
- En phase d'exploitation, les aires d'entreposage seront aménagées sur un plancher étanche exempt de drain. La construction permettra de contenir tout déversement.
- Présence de substances absorbantes à proximité de chaque lieu d'entreposage de produits chimiques liquides.
- Tout contenant sera clairement identifié avec une étiquette SIMDUT.
- Une inspection des lieux d'entreposage des produits chimiques sera réalisée périodiquement.

6.2.4 PROBABILITÉ D'OCCURRENCE

Une telle collision pourrait survenir mais dans une situation exceptionnelle. Des collisions (entre un navire en mouvement et un objet immobile pouvant être un quai ou un autre navire) ont eu lieu dans les années antérieures mais aucune n'a engendré un déversement de matières dangereuses. Par conséquent la probabilité d'occurrence d'un déversement de matières dangereuses dans le Saguenay est jugée **très basse**.

Les produits chimiques utilisés et/ou entreposés sur le site, en phase de construction ainsi que d'exploitation, le seront en faibles concentrations et majoritairement à l'intérieur de bâtiment. Par conséquent, la probabilité qu'un déversement de produit chimique atteigne la rivière Saguenay est jugée **très basse**.

6.2.5 CONSÉQUENCES POTENTIELLES

En ce qui concerne le coke de charbon et le brai de houille, comme ils peuvent contenir des métaux lourds, une libération de contaminants dans l'eau pourrait avoir lieu. La soude caustique est cependant, des produits transités sur le Saguenay, celui qui aura le plus d'impact en cas de déversement en milieu marin.

Dans le cas d'un déversement marin de produits chimiques, les impacts suivants sur le milieu biologique pourraient survenir :

- Plancton :
 - Contamination des organismes planctoniques dans la colonne d'eau et contamination de la chaîne alimentaire;
 - Diminution de l'abondance et de la diversité planctoniques.
- Invertébrés benthiques`
 - Contamination des communautés benthiques par les produits chimiques, pouvant entraîner de la mortalité;
 - Diminution de l'abondance et de la diversité benthiques;
 - Baisse du recrutement (œufs et larves), de la consommation alimentaire et du taux de croissance.
- Poisson et son habitat :
 - Mortalité d'individus ayant été en contact avec le contaminant déversé;
 - Baisse du recrutement (œufs et larves);

- Comportement d'évitement des lieux très contaminés;
 - Absorption, ingestion et bioaccumulation d'hydrocarbures dans certains organes, ce qui peut entraîner une contamination de la chair qui rend le poisson impropre à la consommation;
 - Dégradation de la qualité des aires de fraie, d'alimentation et d'abris lorsque les habitats riverains sont contaminés;
 - Effets toxiques chroniques (fonctionnement anormal des branchies, augmentation de l'activité des enzymes hépatiques, diminution de la croissance).
- Mammifères marins :
- Mortalité d'individus ayant été en contact avec le contaminant déversé;
 - Réduction de la taille des populations de mammifères marins;
 - Absorption, ingestion et bioaccumulation de produits toxiques dans certains organes;
 - Réduction de la disponibilité de la nourriture par la contamination d'invertébrés benthiques, de poissons et de plancton.
- Oiseaux marins :
- Mortalité d'individus ayant été en contact avec le contaminant déversé;
 - Perte de l'imperméabilité causant généralement de l'hypothermie;
 - Absorption, ingestion et bioaccumulation de produits toxiques dans certains organes;
 - Diminution de la disponibilité d'aires d'alimentation et de reproduction lorsque les habitats riverains ou pélagiques sont contaminés;
 - Diminution du succès reproducteur;
 - Contamination des œufs lors de la couvée pouvant entraîner la mort ou des anomalies.

Il est à noter que la profondeur du Saguenay, au niveau du quai est de 20m, à marée basse. Cette profondeur augmente rapidement pour atteindre plus de 100m à environ 175 m de la berge, permettant une grande dilution.

Considérant l'ensemble de ces éléments, le niveau de gravité sur le milieu biologique est jugé haut.

6.2.6 ESTIMATION DU NIVEAU DE RISQUE

Le niveau de risque associé à un déversement de produits dangereux autres que pétroliers en milieu marin est présenté dans le tableau 6-4. Il est basé sur les risques à l'environnement.

Tableau 6-4 Niveau de risque pour un déversement de produit pétrolier en milieu marin

PROBABILITÉ D'OCCURRENCE	NIVEAU DE GRAVITÉ	NIVEAU DE RISQUE
Très basse	Haut	Moyen

Tel que mentionné à la section 6.2.4, la probabilité d'occurrence d'un déversement de produit dangereux dans le Saguenay dû à la collision d'un navire en transportant avec un le quai ou un navire au quai ne surviendrait qu'en cas de situation exceptionnelle. La nature et les quantités de produits dangereux en cause modèleraient les effets. Cependant, des impacts sur la qualité de l'eau du Saguenay, le plancton, les invertébrés benthiques et pélagiques, ainsi que les mammifères et oiseaux marins (si présents) seraient possibles. Le niveau de gravité, par conséquent, jugé haut, pour un niveau de risque final moyen.

6.2.7 MESURES D'URGENCE

Les mêmes mesures d'urgence qu'en cas de déversement de produits pétroliers en milieu marin seront mises en place, bien que les stratégies de récupération du produit et de nettoyage pourront être différentes.

6.3 DÉVERSEMENT D'APATITE EN MILIEU MARIN

6.3.1 CAUSES POTENTIELLES

Le naufrage d'un navire chargé d'apatite pourrait engendrer un déversement majeur d'apatite dans le milieu marin. Un mauvais équilibrage de la cargaison par rapport au centre de gravité du navire pourrait ultimement mené au chavirement du navire et à son naufrage.

Un mauvais fonctionnement du convoyeur d'amené pourrait également engendrer un déversement d'apatite. Le déversement surviendrait alors entre le navire et le quai.

6.3.2 CARACTÉRISTIQUES DU PRODUIT

L'apatite est une roche phosphatée aussi appelée fluorapatite, de formule $\text{Ca}_5\text{F}(\text{PO}_4)_3$. Il s'agit d'un solide de couleur blanc-gris, sans odeur. Sa solubilité dans l'eau est négligeable. Son pH est neutre, qui est ininflammable et non explosif.

6.3.3 MESURES PRÉVENTIVES ET DE CONTRÔLE

- La répartition équilibrée de l'apatite ainsi que son arrimage dans le navire feront l'objet de vérifications par un responsable du navire lors du chargement ainsi qu'avant le départ du navire à quai.
- Le confinement de l'apatite dans un convoyeur puis un chargeur à bec de chargement télescopique lors du chargement permet d'éviter le déversement d'apatite dans l'eau, lors du chargement.
- Un opérateur sera présent dans le chargeur du navire en tout temps lors d'un chargement. Un bouton d'arrêt d'urgence permettra l'arrêt immédiat du convoyeur en cas de problème.

6.3.4 PROBABILITÉ D'OCCURRENCE

La probabilité d'occurrence pour un déversement maritime d'apatite est jugée **basse**.

6.3.5 CONSÉQUENCES POTENTIELLES

L'apatite sera transporté jusqu'au navire par des convoyeurs fermés. 2 700 tonnes d'apatite par heure seront transportés. Cependant, en cas de bris au niveau du convoyeur, l'arrêt devrait se faire rapidement, soit automatiquement (chute de la pression d'air), soit manuellement par le responsable du chargement au navire (arrêt d'urgence). La quantité déversée devrait donc relativement faible.

Dans le cas d'un accident survenant à partir d'un navire, de l'apatite pourrait être en contact avec l'eau et se disperser avec le courant dans les profondeurs du Saguenay. La quantité déversée peut être très variable. Il est peu probable que le chargement complet d'un bateau soit 50 000 tonnes d'apatite se retrouve dans le Saguenay mais plus vraisemblablement la quantité contenue dans une cale, soit 10 000 tonnes ou moins.

L'apatite va majoritairement se déposer et s'accumuler au fond de l'eau, à proximité du point de rejet, principalement dans des secteurs à l'abri du courant. La faune benthique présente près du quai est cependant peu dense.

Tel que mentionné dans la réponse à la question 52, les conséquences d'un déversement maritime accidentel d'apatite sont faibles puisque l'apatite n'a subi aucune transformation chimique (composé à base de phosphate de calcium inerte). Le déversement d'apatite dans le milieu aquatique résulterait principalement en la sédimentation du concentré vers le fond. La dissolution de l'apatite d'origine ignée est très faible, avec un KPS (constante d'équilibre de l'équation de dissociation d'un sel peu soluble) de l'ordre de 10-118 (Somasundaran *et al.* 1985).

Les conséquences potentielles sur le milieu biologique marin d'un déversement d'apatite pourraient être:

- Plancton : Enrichissement du milieu pouvant influencer la prolifération du plancton, selon la profondeur de déposition de l'apatite (vs zone photique);
- Invertébrés benthiques :
 - Mortalités aux endroits recouverts par une épaisseur importante d'apatite;
 - Possible acidification localisée du milieu et perturbation des fonctions biologiques des organismes;
 - Effet jugé négligeable en dehors de la zone de déposition massive de l'apatite.
- Poissons et son habitat : Effet jugé négligeable en raison de la déposition rapide de l'apatite, du pouvoir de dilution du fjord et de la mobilité des poissons.
- Mammifères marins : Effet jugé négligeable en raison de la déposition rapide de l'apatite, du pouvoir de dilution du fjord et de la mobilité des mammifères marins.
- Oiseaux marins : Possible perturbation des aires d'alimentation.

Le niveau de gravité d'un déversement d'apatite en milieu marin, sur le milieu biologique, est donc jugé **moyen**, en raison d'un impact attendu sur la végétation riveraine, le plancton et les invertébrés benthiques. Une partie des organismes présents dans le Saguenay pourrait subir un impact négatif mais aucune mortalité n'est attendue, à l'exception des organismes benthiques recouverts par l'apatite.

6.3.6 ESTIMATION DU NIVEAU DE RISQUE

Le niveau de risque associé à un déversement d'apatite en milieu marin est présenté dans le tableau 6-4. Il est basé sur les risques à l'environnement.

Tableau 6-5 Niveau de risque pour un déversement d'apatite en milieu marin

PROBABILITÉ D'OCCURRENCE	NIVEAU DE GRAVITÉ	NIVEAU DE RISQUE
Basse	Moyen	Moyen

Le niveau de risque pour un déversement d'apatite en milieu marin est jugé moyen, de par sa probabilité d'occurrence basse (section 6.3.5) et son niveau de gravité moyen (6.3.6).

6.3.7 MESURES D'URGENCE

Dans le cas où le convoyeur n'aura pas été stoppé automatiquement, l'opérateur du convoyeur devra prendre les mesures nécessaires pour stopper le déversement, le plus rapidement possible. Il avisera alors le responsable du site, en lui indiquant la quantité approximative d'apatite déversée.

Le responsable du site avisera alors le Directeur maintenance, environnement et sécurité de Port de Saguenay. En fonction de la quantité d'apatite déversée, une stratégie sera développée. En cas de faible quantité, la décision pourra être de laisser l'apatite en place. Dans le cas où une quantité suffisamment importante pour gêner les mouvements des navires au quai était déversée, Port Saguenay fera affaire avec un entrepreneur afin d'enlever une quantité suffisante d'apatite.

Dans tous les cas, un rapport d'incident sera rédigé, les causes de l'accident et les actions correctives à mettre en place seront explicitées.

7 RISQUES D'ACCIDENTS ET DÉFAILLANCES EN MILIEU TERRESTRE

L'identification des dangers externes et liés aux activités sur le site, ainsi que l'historique des accidents a mené au développement des pires scénarios d'accidents en milieu terrestre potentiels suivants :

- déversement de produits pétroliers;
- déversement de produits dangereux autres que des produits pétroliers;
- déversement d'apatite (phase d'exploitation);
- incendie;
- explosion;
- émanation d'oxydes d'azote.

7.1 DÉVERSEMENT DE PRODUITS PÉTROLIERS

7.1.1 CAUSES POTENTIELLES

Tel que mentionné à la section 13.3.1.1 de l'ÉIE, pendant les phases de construction et d'exploitation, les facteurs susceptibles de causer un déversement terrestre de produits pétroliers sont :

- un débordement lors du remplissage d'un réservoir mobile de diesel ou autres contenants;
- la fuite au niveau d'une valve ou d'un raccordement;
- un accident lors du transport (collision entre deux véhicules ou avec une infrastructure);
- le bris de machinerie, transformateur, génératrice;
- un équipement qui heurte un réservoir.

En phase d'exploitation, un accident routier pourrait également survenir dû à la circulation de camion de transport de l'apatite sur le site.

La corrosion des équipements, des bris ou des erreurs humaines pourraient engendrer le déversement de produits pétroliers sur le sol.

7.1.2 MESURES PRÉVENTIVES ET DE CONTRÔLE

En phase de construction :

- Avant d'entreprendre les travaux, les équipements motorisés liés au chantier seront inspectés afin de garantir leur bon fonctionnement général ainsi que l'absence de pièces endommagées pouvant générer des fuites de produits pétroliers. Ces équipements seront ensuite régulièrement inspectés et entretenus.
- L'approvisionnement en carburant de la machinerie s'effectuera par transport terrestre. Tous les fournisseurs devront se conformer à la Loi sur le transport des marchandises dangereuses ainsi qu'au Règlement sur les matières dangereuses. Ils devront élaborer des procédures de sécurité et d'urgence.
- Si des réservoirs mobiles doivent être utilisés, ils seront installés sur une cuvette de rétention;

- L'entrepreneur devra être titulaire d'un permis d'utilisation d'un équipement pétrolier à risque élevé, s'il installe ou utilise un réservoir hors sol de 10 000 litres ou plus de carburant diesel ou un réservoir de 2 500 litres ou plus d'essence.
- Une formation sera donnée aux travailleurs préalablement à la manipulation d'équipement utilisant des produits pétroliers.
- Les aires de stationnement, de lavage et d'entretien de la machinerie ainsi que d'entreposage des équipements seront situées à au moins 60 m d'un cours d'eau.
- La circulation de la machinerie et des camions sera limitée à l'emprise des chemins d'accès et des aires de travail.
- Le ravitaillement de la machinerie en hydrocarbures sera effectué sous surveillance constante et à une distance d'au moins 60 m d'un cours d'eau.
- Les équipements mobiles seront entretenus dans des garages à l'extérieur des sites de travaux.
- Des trousse d'urgence de récupération des produits pétroliers et des matières dangereuses complètes, et facilement accessibles en tout temps, seront présentes sur le chantier et dans les véhicules de transport. Elles comprendront une provision suffisante de matières absorbantes ainsi que des récipients étanches bien identifiés, destinés à recevoir les résidus pétroliers et autres matières résiduelles dangereuses. Chaque engin de chantier contiendra également une quantité suffisante d'absorbants afin de pouvoir intervenir rapidement. Les résidus pétroliers et autres matières résiduelles dangereuses seront éliminés conformément aux lois et règlements en vigueur.

En phase d'exploitation :

- Un plan de circulation strict entre les installations d'Ariane Phosphate et le terminal sera établi.
- La circulation des camions sera limitée à l'emprise des chemins d'accès et des aires de travail.
- Les voies de circulation seront inspectées et entretenues.

Transport

- Le transport des produits pétroliers sera réalisé conformément à la Loi sur le transport des marchandises dangereuses;
- La circulation des camions apportant des produits pétroliers sera limitée à l'emprise des chemins d'accès et des aires de travail;
- Des trousse d'urgence de récupération de produits pétroliers seront présentes dans les véhicules de transport.
- La vitesse de circulation des camions sur le site sera limitée à 50 km/h.

7.1.3 PROBABILITÉ D'OCCURRENCE

La probabilité d'occurrence d'un déversement de produits pétroliers terrestre est jugé **moyenne**. Un tel déversement peut effectivement se produire étant donné la présence de produits pétroliers sur le site.

7.1.4 CONSÉQUENCES POTENTIELLES

Tel que mentionné à la section 13.3.1.1 de l'EIE, un déversement accidentel de produit pétrolier pourrait entraîner la contamination des sols en hydrocarbures (HAM, HAP, HP C₁₀-C₅₀) à l'endroit du déversement. L'impact d'un éventuel déversement sera fonction, entre autres, du volume de contaminants déversés, de l'unicité (déversement) ou de la répétition du problème (fuite).

Le pire scénario serait un accident impliquant un camion-citerne venu ravitailler la machinerie ou un réservoir mobile. En fonction des conditions du déversement, une portion du produit pétrolier déversé pourrait migrer par ruissellement et atteindre un cours d'eau intermittent (T1 ou T2) ou le Saguenay et ses rives et affecter la flore et la faune aquatique présente dans le secteur. Par infiltration, une portion du produit pourrait également atteindre l'eau souterraine. Par conséquent, dépendamment du lieu du déversement, ce dernier pourrait ne pas être contenu et s'étendre à l'extérieur de la propriété.

Un déversement de produits pétroliers pourrait également survenir lors du transport. Un camion-citerne pourrait avoir un accident sur la route en provenance ou à destination du site. Les conséquences seraient alors les mêmes que précédemment. Cependant, l'incident pouvant survenir n'importe où sur le trajet entre le point d'origine et le site, l'impact environnemental dépendra alors du lieu de l'accident : proximité d'un cours d'eau, d'un milieu sensible, etc.

Les conséquences potentielles sur le milieu biologique d'un déversement de produits pétroliers (excluant un accident routier lors du transport) pourraient être, dépendamment de la quantité déversée :

→ Végétation terrestre :

- Contamination et perte à plus ou moins long terme d'habitat ou d'espèces floristiques propices à la présence de plusieurs espèces fauniques;
- Contamination et perte à plus ou moins long terme d'habitats propices ou d'espèces floristiques à statut particulier;

→ Milieux humides :

- Contamination et perte à plus ou moins long terme d'habitat ou d'espèces floristiques propices à la présence de plusieurs espèces fauniques;

→ Faune terrestre et habitats :

- Mortalité d'individus ayant été en contact avec le produit;
- Absorption, ingestion et bioaccumulation d'hydrocarbures dans certains organes;
- Diminution de la disponibilité d'aires d'alimentation, d'élevage des jeunes et d'hivernage lorsque les habitats sont contaminés;
- Diminution du succès reproducteur.

→ Faune aviaire et habitats :

- Mortalité d'individus ayant été en contact avec le produit;
- Absorption, ingestion et bioaccumulation d'hydrocarbures dans certains organes;
- Diminution de la disponibilité d'aires d'alimentation, d'élevage des jeunes et d'hivernage lorsque les habitats sont contaminés;
- Diminution du succès reproducteur;
- Contamination des œufs lors de la couvée pouvant entraîner la mort ou des anomalies.

→ Milieu hydrique :

- Altération de la qualité de l'eau;
- Contamination des sédiments;
- Perturbation de la productivité et de la chaîne alimentaire.

→ Faune benthique :

- Aucun impact appréhendé.
- Faune ichthyenne et habitats :
 - Aucun impact appréhendé.
- Herpétofaune et habitats :
 - Mortalité d'individus ayant été en contact avec le produit;
 - Baisse du recrutement (œufs et larves);
 - Comportement d'évitement des lieux très contaminés;
 - Dégradation de la qualité des sites de reproduction, d'alimentation et d'abris lorsque les habitats aquatiques et riverains sont contaminés;
 - Effets toxiques chroniques (fonctionnement anormal des branchies, augmentation de l'activité des enzymes hépatiques, diminution de la croissance).
- Espèces fauniques à statut particulier :
 - Contamination et perturbation à plus ou moins long terme de populations d'espèces fauniques à statut particulier.

Le niveau de gravité d'un déversement de produits pétroliers terrestre est jugé **moyen**, en raison des impacts appréhendés sur les milieux humides et les espèces fauniques à statut particulier.

7.1.5 ESTIMATION DU NIVEAU DE RISQUE

Le niveau de risque associé à un déversement de produit pétroliers (diesel) en milieu terrestre est présenté dans le tableau 7-1. Il est basé sur les risques à l'environnement.

Tableau 7-1 Niveau de risque pour un déversement pétrolier en milieu terrestre

PROBABILITÉ D'OCCURRENCE	NIVEAU DE GRAVITÉ	NIVEAU DE RISQUE
Moyenne	Moyen	Moyen

Le niveau de risque pour les déversements terrestres de produits pétroliers sur le site est jugé moyen en raison des faibles quantités utilisées et entreposées ainsi que de la mise en œuvre des mesures préventives et de contrôle prévues.

7.1.6 MESURES D'URGENCE

Des trousse de déversement seront disponibles sur chaque aire de travail lors du chantier de construction, et dans les camions-citernes de transport et de ravitaillement du carburant, ainsi qu'à proximité des réservoirs mobiles, le cas échéant. Elles contiendront notamment des boudins absorbants, des absorbants en feuille et granulaires et des toiles de polythène. Le cas échéant, les sols souillés seront rapidement récupérés et déposés dans des contenants hermétiques identifiés.

La procédure d'intervention communiquée sera la suivante :

Le responsable du site :

- Identifie la nature du produit déversé;

- Contrôle la fuite ou le déversement, s'il est sécuritaire de le faire;
- Confine le produit déversé (endiguer ou absorber le déversement) avant qu'il n'atteigne un cours d'eau;
- Établit un périmètre de sécurité;
- Avise le Directeur maintenance, environnement et sécurité;
- En cas de risque d'inflammabilité, contacte le service de protection contre les incendies de la municipalité de Sainte-Rose du nord;
- Soumet un plan de travail au Directeur maintenance, environnement et sécurité afin de :
 - Récupérer, caractériser et éliminer les contaminants en fonction de la réglementation applicable;
 - Restaurer le lieu contaminé.
- En cas d'intervention du service de protection contre les incendies, donne les informations aux intervenants au sujet du produit en cause et des risques liés aux activités en cours;
- Produit un rapport d'accident.

Directeur maintenance, environnement et sécurité

- Recueille auprès de l'utilisateur du terminal toute l'information pertinente pour évaluer la situation.
- Communique avec les organismes publics tels que :
 - MDDELCC
 - Environnement Canada
- Fourni les ressources humaines et matérielles nécessaires;
- S'assure que les interventions respectent les règles applicables en matière d'environnement et de santé et sécurité;
- Réceptionne le rapport d'incident et met en place les actions correctives nécessaires pour que l'incident ne se reproduise pas.

Une telle procédure sera incluse dans le plan des mesures d'urgence de Port Saguenay. Une liste de firmes spécialisées pouvant apporter leur soutien sera également incluse.

7.2 DÉVERSEMENT DE PRODUITS DANGEREUX AUTRES QUE DES PRODUITS PÉTROLIERS

Les produits susceptibles d'être utilisés lors de la phase de construction sont principalement les peintures, solvants, des produits nettoyants ainsi que les huiles et graisses. En phase d'exploitation et entretien, les mêmes produits sont utilisés mais dans des proportions moindres ainsi que des produits pour le traitement des eaux.

7.2.1 CAUSES POTENTIELLES

Un déversement accidentel peut survenir à la suite de leur usage, de leur manutention, de leur entreposage ou de leur transport.

Un bris mécanique ainsi qu'une erreur humaine peuvent être à l'origine d'un déversement de produit dangereux. C'est cependant lors de leur manipulation que les accidents sont le plus susceptible de survenir.

7.2.2 MESURES PRÉVENTIVES ET DE CONTRÔLE

Manipulation

- Les produits solides (traitement des eaux) seront manipulés et entreposés sur une dalle de béton.
- Les travailleurs sur le chantier de construction ainsi que ceux devant manipuler les produits relatifs au traitement des eaux devront avoir suivi une formation sur le Système d'Information sur les Matières Dangereuses Utilisées au Travail (SIMDUT).
- Les fiches signalétiques des produits utilisés, lors de la phase de construction ainsi que lors de la phase d'exploitation seront disponibles sur le site.
- Le port des équipements de protection individuelle (lunette de sécurité, gants, vêtement de protection,...) sera requis lors de la manipulation des produits.
- Des trousse d'urgence de récupération des matières dangereuses complètes, et facilement accessibles en tout temps, seront présentes sur le site. Elles comprendront une provision suffisante de matières absorbantes ainsi que des récipients étanches bien identifiés, destinés à recevoir les résidus pétroliers et autres matières résiduelles dangereuses. Chaque engin de chantier contiendra également une quantité suffisante d'absorbants afin de pouvoir intervenir rapidement. Les résidus pétroliers et autres matières résiduelles dangereuses seront éliminés conformément aux lois et règlements en vigueur.

Entreposage

- Toutes les matières dangereuses devront être entreposées dans un lieu désigné à cet effet. Le lieu d'entreposage des matières dangereuses devra être éloigné de la circulation des véhicules et situé à une distance raisonnable des fossés de drainage ou des puisards ainsi que de tout autre élément sensible.
- Les aires d'entreposage des matières résiduelles dangereuses seront conformes au Règlement sur les matières dangereuses. Elles seront inspectées périodiquement.
- Les matières dangereuses résiduelles seront entreposées dans une zone de récupération délimitée et identifiée. Les matières dangereuses résiduelles devront être protégées des intempéries par une bâche étanche, en attente de leur chargement et de leur transport. Si le temps de rétention est supérieur à 30 jours, la zone aménagée devra comprendre un abri étanche possédant au moins trois côtés, un toit et un plancher étanche formant une cuvette dont la capacité de rétention devra répondre au plus élevé des volumes suivants : 125 % du plus gros contenant ou 25 % du volume total de tous les contenants pleins de liquides.

Transport

- Le transport des matières dangereuses sera réalisé conformément à la Loi sur le transport des marchandises dangereuses. Des contenants étanches seront utilisés pour limiter les risques de déversement en cas d'accident du transporteur;
- La circulation des camions apportant des matières dangereuses sera limitée à l'emprise des chemins d'accès et des aires de travail;
- Des trousse d'urgence de récupération des matières dangereuses seront présentes dans les véhicules de transport.
- La vitesse de circulation des camions sur le site sera limitée à 50 km/h.

7.2.3 PROBABILITÉ D'OCCURRENCE

Le déversement de matières dangereuses pourrait se produire malgré les mesures de prévention et de contrôle en place. La probabilité est jugée basse.

7.2.4 CONSÉQUENCES POTENTIELLES

Les conséquences environnementales d'un déversement sur le site du type de produit utilisé dans le cadre de ce projet dépendront de la nature de la substance ainsi que de ses propriétés physiques et chimiques, de la quantité déversée et de la nature du milieu récepteur.

Cependant, les quantités utilisées sont faibles et leur utilisation restreinte. Par conséquent, un impact local est attendu. Il est à noter que le déversement d'un produit solide sur le sol aura peu d'impact dans la mesure où la propagation et l'infiltration dans le sol sera limitée. Le produit pourra facilement être récupéré. Étant donné que l'utilisation et l'entreposage de matières dangereuses se feront majoritairement à l'intérieur, un déversement est peu susceptible de s'étendre à l'extérieur de la propriété, ni d'atteindre un cours d'eau. Aucune perturbation des espèces fauniques et/ou floristiques n'est appréhendée. Par conséquent, le niveau de gravité d'un déversement terrestre de matières dangereuses autres que des produits pétroliers est jugé bas.

Un déversement de matières dangereuses pourrait également survenir lors du transport. Les conséquences seraient les mêmes. Cependant, l'incident pouvant survenir n'importe où sur le trajet entre le point d'origine et le site, l'impact environnemental dépendra alors du lieu de l'accident : proximité d'un cours d'eau, d'un milieu sensible, etc.

Les conséquences potentielles sur le milieu biologique d'un déversement de produits dangereux autres que pétroliers (excluant un accident routier lors du transport) pourraient être, dépendamment de la quantité déversée :

→ Végétation terrestre :

- Contamination et perte à plus ou moins long terme d'habitat ou d'espèces floristiques propices à la présence de plusieurs espèces fauniques;
- Contamination et perte à plus ou moins long terme d'habitats propices ou d'espèces floristiques à statut particulier;

→ Milieux humides :

- Contamination et perte à plus ou moins long terme d'habitat ou d'espèces floristiques propices à la présence de plusieurs espèces fauniques;

→ Faune terrestre et habitats :

- Mortalité d'individus ayant été en contact avec le produit;
- Absorption, ingestion et bioaccumulation de produits toxiques dans certains organes;
- Diminution de la disponibilité d'aires d'alimentation, d'élevage des jeunes et d'hivernage lorsque les habitats sont contaminés;
- Diminution du succès reproducteur.

→ Faune aviaire et habitats :

- Mortalité d'individus ayant été en contact avec le produit;
- Absorption, ingestion et bioaccumulation de produits toxiques dans certains organes;
- Diminution de la disponibilité d'aires d'alimentation, d'élevage des jeunes et d'hivernage lorsque les habitats sont contaminés;
- Diminution du succès reproducteur;
- Contamination des œufs lors de la couvée pouvant entraîner la mort ou des anomalies.

- Milieu hydrique :
 - Altération de la qualité de l'eau;
 - Contamination des sédiments;
 - Perturbation de la productivité et de la chaîne alimentaire.
- Faune benthique :
 - Aucun impact appréhendé.
- Faune ichthyenne et habitats :
 - Aucun impact appréhendé.
- Herpétofaune et habitats :
 - Mortalité d'individus ayant été en contact avec le produit;
 - Baisse du recrutement (œufs et larves);
 - Comportement d'évitement des lieux très contaminés;
 - Dégradation de la qualité des sites de reproduction, d'alimentation et d'abris lorsque les habitats aquatiques et riverains sont contaminés;
 - Effets toxiques chroniques (fonctionnement anormal des branchies, augmentation de l'activité des enzymes hépatiques, diminution de la croissance).
- Espèces fauniques à statut particulier :
 - Contamination et perturbation à plus ou moins long terme de populations d'espèces fauniques à statut particulier.

Le niveau de gravité est jugé **moyen** en raison des impacts appréhendés sur les milieux humides et faune à statut particulier.

7.2.5 ESTIMATION DU NIVEAU DE RISQUE

Le niveau de risque associé à un déversement terrestre de produit dangereux autre que pétrolier, sur le site est présenté dans le tableau 7-2. Il est basé sur les risques à l'environnement.

Tableau 7-2 Niveau de risque pour un déversement de produit autre que pétrolier en milieu terrestre

PROBABILITÉ D'OCCURRENC	NIVEAU DE GRAVITÉ	NIVEAU DE RISQUE
Basse	Moyen	Moyen

Le niveau de risque pour les déversements terrestres de matières dangereuses sur le site est jugé moyen en raison des faibles quantités utilisées ainsi que de la mise en œuvre des mesures préventives et de contrôle prévues.

7.2.6 MESURES D'URGENCE

Les mesures d'urgence prévues lors d'un déversement de produits pétroliers seront également applicables dans le cas d'un déversement de produits dangereux.

7.3 DÉVERSEMENT TERRESTRE D'APATITE

Un volume maximal d'environ 200 000 m³ de concentré d'apatite est susceptible d'être entreposé sur le site. Il correspond au volume total du dôme et du silo.

7.3.1 CAUSES POTENTIELLES

Un déversement d'apatite pourrait survenir lors du transport routier, du déchargement (camion vers aire d'entreposage), de l'entreposage ou du transport par convoyeur du concentré d'apatite. C'est toutefois lors du transport et de la manipulation que les accidents sont les plus susceptibles de survenir. Un bris d'équipement ou une erreur humaine peuvent être à l'origine d'un déversement ou d'une fuite.

7.3.2 MESURES PRÉVENTIVES ET DE CONTRÔLE

Manipulation et entreposage

- La fiche signalétique du concentré d'apatite sera disponible et facilement accessible pour tous les travailleurs;
- Des affiches présentant l'information sur les dangers et les procédures d'intervention en cas de déversement seront apposées aux endroits stratégiques (lieux d'entreposage et de manipulation);
- Le concentré d'apatite sera transporté dans des convoyeurs fermés et ne sera donc pas à l'air libre;
- Une surveillance par caméras, sur tout le parcours du convoyeur, sera réalisée.
- Le concentré d'apatite sera entreposé et manipulé sur des dalles de béton;
- Un opérateur sera présent dans le chargeur du navire en tout temps lors de l'utilisation du convoyeur d'amené. Un bouton d'arrêt d'urgence permettra l'arrêt immédiat du convoyeur en cas de problème.

Transport

- La circulation des camions apportant l'apatite sera limitée à l'emprise des chemins d'accès et des aires de travail;
- La vitesse de circulation des camions sur le site sera limitée à 50 km/h.

7.3.3 PROBABILITÉ D'OCCURRENCE

Malgré les mesures de prévention et de contrôle, un déversement d'apatite sur le sol pourrait survenir. Sa probabilité d'occurrence est cependant jugée basse.

7.3.4 CONSÉQUENCES POTENTIELLES

L'apatite est un composé solide à base de phosphate de calcium et est donc relativement inerte. Il peut même être considéré comme un produit assimilable par les végétaux et les organismes photosynthétiques (formation d'autres composés phosphatés assimilables si libéré dans le milieu naturel).

Un déversement d'apatite sur le sol aura peu d'impact sur l'environnement. En effet, son infiltration dans le sol sera limitée et il sera facilement récupérable à l'aide de machinerie en cas de déversement d'une grande quantité.

Les conséquences potentielles sur le milieu biologique d'un déversement d'apatite (excluant un accident routier lors du transport) pourraient être:

- Végétation terrestre :

- Mortalité des végétaux aux endroits recouverts d'une épaisseur importante d'apatite;
 - Dissolution très faible;
 - Altération de la qualité des sols;
 - Enrichissement local du milieu pouvant favoriser la croissance des végétaux.
- Milieux humides :
- Mortalité des végétaux aux endroits recouverts par une épaisseur importante d'apatite;
 - Dissolution très faible;
 - Possible acidification localisée de l'eau;
 - Altération de la qualité des sols;
 - Enrichissement local du milieu pouvant favoriser la croissance des végétaux.
- Faune terrestre et habitats :
- Possibles perturbations des habitats dans le secteur immédiat du déversement.
- Faune aviaire et habitats :
- Possibles perturbations des habitats dans le secteur immédiat du déversement.
- Faune benthique :
- Mortalités d'organismes aux endroits recouverts par une épaisseur importante d'apatite si présente dans le cours d'eau.
 - Perturbation des fonctions biologiques des organismes.
 - Dissolution très faible.
 - Possible acidification localisée de l'eau.
 - Altération de la qualité de l'eau.
 - Enrichissement local du milieu aquatique pouvant favoriser la croissance des végétaux.
- Faune ichtyenne et habitats :
- Possibles perturbations des habitats dans le secteur immédiat du déversement.
 - Altération de la qualité de l'eau.
- Herpétofaune et habitats :
- Possibles perturbations des habitats dans le secteur immédiat du déversement.
 - Altération de la qualité de l'eau.
- Espèces fauniques à statut particulier :
- Possibles perturbations des habitats dans le secteur immédiat du déversement.
 - Altération de la qualité de l'eau.

Son niveau de gravité est jugé **bas** du fait qu'il s'agirait d'un déversement non susceptible de sortir du site, qui aurait un impact non mesurable.

7.3.5 ESTIMATION DU NIVEAU DE RISQUE

Le niveau de risque associé à un déversement d'apatite en milieu terrestre est présenté dans le tableau 7-3. Il est basé sur les risques pour les personnes et à l'environnement.

Tableau 7-3 Niveau de risque pour un déversement de concentré d'apatite en milieu terrestre

PROBABILITÉ D'OCCURRENCE	NIVEAU DE GRAVITÉ	NIVEAU DE RISQUE
Basse	Bas	Bas

Le niveau de risque relatif à un déversement d'apatite sur le site est jugé bas étant donné son très faible niveau de gravité et sa faible probabilité d'occurrence.

7.3.6 MESURES D'URGENCE

En cas de déversement d'apatite sur le sol, le responsable du site ferait venir la machinerie afin de déplacer l'apatite vers les lieux d'entreposage sur dalle de béton.

7.4 INCENDIE

7.4.1 CAUSES POTENTIELLES

Le risque d'incendie peut être lié à la manutention déficiente de produits pétroliers causant un déversement ou aux opérations impliquant des produits inflammables comme certains gaz comprimés (acétylène, propane, etc.). Le risque d'incendie survient alors lorsque la concentration des vapeurs inflammables atteint un niveau entre la limite inférieure et supérieure d'inflammabilité dans l'air ambiant, en présence d'une source d'ignition.

En phase de construction, un incident survenant lors de l'utilisation ou l'entreposage d'explosifs pourrait engendrer une explosion (voir section 7.5), qui ultimement pourrait mener au développement d'un incendie.

De plus, l'utilisation d'équipements ou de systèmes de chauffage d'appoint défectueux peut aussi être à l'origine d'un incendie. Il peut également être déclenché par une défectuosité électrique ou une négligence lors d'un travail à chaud (ex : soudure).

Finalement, un incendie peut se produire en raison d'un feu de forêt qui se propage au site.

7.4.2 MESURES PRÉVENTIVES ET DE CONTRÔLE

- Les travailleurs ayant à manipuler ou à utiliser des produits inflammables seront formés sur les risques liés aux produits ainsi qu'aux conséquences qu'engendrerait un mauvais usage;
- Des panneaux indicateurs seront placés aux endroits où seront entreposés les produits inflammables afin d'informer les utilisateurs des précautions à prendre lors de l'utilisation de ces produits;
- Des procédures de travail à chaud (coupage, soudure) ainsi que des inspections des travaux seront mis en place;
- Des systèmes de protection contre les incendies dans les bâtiments de chantier ainsi que dans les bâtiments permanents seront installés (extincteurs, systèmes de gicleurs automatiques, etc.), en conformité avec les normes et codes applicables;

- Le travail impliquant l'utilisation d'une flamme ou requérant de la soudure sera réalisé par des personnes dont les compétences sont reconnues dans le domaine. Une autorisation devra être obtenue avant les travaux;
- Une sensibilisation des employés sera réalisée sur l'importance des précautions à prendre face aux dangers des feux de forêt;
- Les aires de travail et les voies de circulation seront déboisés;
- Une base d'opération de la SOPFEU est située à Roberval. Ils interviennent en prévention, détection et extinction des feux de forêt. Leur survol en avion vise à détecter les fumées pouvant indiquer la présence d'un feu de forêt et à déclencher les opérations d'extinction le plus rapidement possible, tout en divulguant l'information au public. La SOPFEU publie quotidiennement les dangers d'incendie, sous forme de carte. Le niveau de risque de feu de forêt établi par la SOPFEU sera consulté périodiquement.
- Des pompiers volontaires sont présents à Ste-Rose-du-Nord et Saint-Fulgence. Au besoin, le service d'incendie de ville de Saguenay est également susceptible d'intervenir.

Les mesures mises en place afin de prévenir les incendies survenant à la suite d'une explosion sont les mêmes que celles énoncées dans la section 7.5.2.

7.4.3 PROBABILITÉ D'OCCURRENCE

La probabilité d'occurrence d'un incendie survenant suite à une explosion est jugée très **basse** car ne survenant qu'en cas de situation exceptionnelle. Cependant, bien que peu fréquents, des feux de forêts ont été répertoriés dans le secteur dans les années antérieures. Un feu de forêt atteignant le site pourrait donc se produire durant la phase de construction ou d'exploitation. Un incendie dû à une défektivité électrique pourrait également survenir durant l'une ou l'autre des phases. Par conséquent, la probabilité d'occurrence est jugé **basse**.

7.4.4 CONSÉQUENCES POTENTIELLES

Quel qu'en soit les causes, les conséquences d'un incendie concernent principalement la sécurité et la santé des travailleurs, des utilisateurs du site (par exemple brûlures, inhalations de fumée, etc.) ainsi que les dommages aux bâtiments.

Les incendies majeurs peuvent également entraîner l'émission de fumées à l'extérieur du site, ce qui peut altérer la qualité de l'air pour les populations avoisinantes. Les conditions météorologiques (vents, précipitations, etc.) vont influencer l'intensité de ces effets. Cependant, la présence des systèmes de protection contre les incendies minimisent le risque d'incendie majeur au niveau des bâtiments.

Dans le cas où un incendie atteindrait une aire d'entreposage d'apatite, la fiche signalétique mentionne qu'il pourrait y avoir formation de fumées d'oxydes métalliques, d'oxydes phosphorés et de fluorure d'hydrogène. Les effets suivants pourraient être observés : irritations oculaires et respiratoires par inhalation et brûlures par contact cutané. Un appareil de respiration indépendant sera nécessaire pour les intervenants en combat d'incendie.

Dépendamment de l'intensité de l'incendie, les conséquences pourraient aller jusqu'à la perte de vie humaine sur le site et des dommages majeurs à la propriété rendant les bâtiments et équipements non utilisables. Étant donné l'emplacement du site, des impacts sur la population environnante est peu probable. Par conséquent, le niveau de gravité est jugé **haut**.

Les conséquences potentielles sur le milieu biologique d'un incendie pourraient être:

- Végétation terrestre, milieux humide :
 - Mortalités de végétation et de plantes à statut particulier.
 - Perturbation de l'évolution de la forêt.
 - Perte à plus ou moins long terme d'habitat ou d'espèces floristiques propices à la présence de plusieurs espèces fauniques.
- Faune terrestre et habitats :
 - Mortalités potentielles en période d'élevage des jeunes.
 - Diminution de la disponibilité d'aires d'alimentation et d'abris lorsque les habitats sont perturbés.
- Faune aviaire et habitats :
 - Mortalités potentielles et destruction des œufs en période de nidification.
 - Diminution de la disponibilité d'aires d'alimentation, de reproduction et d'abris lorsque les habitats sont perturbés.
- Faune benthique :
 - Altération de la qualité de l'eau.
- Faune ichthyenne et habitats :
 - Mortalités potentielles et destruction des œufs en période d'incubation.
 - Altération de la qualité de l'eau.
 - Diminution de la disponibilité d'aires d'alimentation, d'alevinage et d'abris lorsque les habitats sont perturbés.
- Herpétofaune et habitats :
 - Mortalités potentielles et destruction des œufs en période d'incubation.
 - Altération de la qualité de l'eau.
 - Diminution de la disponibilité d'aires d'alimentation, de reproduction, d'élevage larvaire et d'abris lorsque les habitats sont perturbés.
- Espèces fauniques à statut particulier :
 - Mortalités potentielles en période d'élevage des jeunes.
 - Diminution de la disponibilité d'aires d'alimentation et d'abris lorsque les habitats sont perturbés.
 - Altération de la qualité de l'eau.

7.4.5 ESTIMATION DU NIVEAU DE RISQUE

Le niveau de risque associé à un incendie est présenté dans le tableau 7-4. Il est basé sur les risques pour les personnes, les biens ainsi qu'à l'environnement.

Tableau 7-4 Niveau de risque dans le cas d'un incendie

PROBABILITÉ D'OCCURRENCE	NIVEAU DE GRAVITÉ	NIVEAU DE RISQUE
Basse	Haut	Moyen

Le niveau de risque d'un incendie est jugé moyen. Bien que peu probable, un incendie majeur pourrait avoir des conséquences importantes sur les personnes et les biens.

7.4.6 MESURES D'URGENCE

En cas d'incendie, la procédure d'intervention suivante serait appliquée :

Personne témoin du début d'incendie :

- Détermine le type et l'ampleur de l'incendie ainsi que les risques d'aggravation;
- Tente d'éteindre le feu à l'aide d'un extincteur, dans la mesure du possible et sans mettre sa sécurité en danger;
- Contacte le responsable du site ainsi que les personnes sur les lieux;

Responsable du site :

- Contacte le service de protection contre les incendies de la municipalité de Sainte-Rose-du-Nord, si l'incendie ne peut être maîtrisé à l'aide d'un extincteur;
- Avise le directeur maintenance, environnement et sécurité de Port de Saguenay;
- Si un navire est à quai, informe le capitaine du navire et le tient informer de l'évolution de la situation;
- Fait évacuer les lieux, en s'éloignant dans le sens contraire du vent;
- Rassemble les personnes présentes dans un lieu sécuritaire et procéder à un recensement;
- Demeure disponible pour transmettre toute information utile aux intervenants en protection contre les incendies;
- Avant de réintégrer les lieux, procède à une inspection avec les intervenants en protection contre les incendies;
- Rédige un rapport d'incident.

Directeur maintenance, environnement et sécurité :

- Fourni les ressources matérielles et humaines nécessaires;
- Réceptionne le rapport d'incident et met en place les actions correctives nécessaires pour que l'incident ne se reproduise pas.
- Voit à la restauration du site et au rétablissement des activités avec le responsable du site.

Si l'incendie risque d'atteindre le quai, le navire devra quitter les lieux et se diriger vers un autre port du Saguenay;

Au besoin, les intervenants municipaux feront appel à l'assistance mutuelle en cas d'incendie. La SOPFEU sera également susceptible d'intervenir.

Cette procédure d'intervention en cas d'incendie sera incluse dans le plan de mesures d'urgence de Port Saguenay.

7.5 EXPLOSION

7.5.1 CAUSES POTENTIELLES

Une explosion peut survenir lors de l'exposition de bonbonnes de gaz à une haute température ou lors de l'augmentation de la pression à l'intérieur de bonbonnes de gaz due à un mauvais fonctionnement des soupapes de sécurité.

Cependant, des explosifs seront utilisés lors de la phase de construction. Actuellement, il est prévu de réaliser 125 sautages (1 sautage par jour, 5 jours par semaine, pendant 25 semaines).

Une explosion non voulue pourrait survenir suite à un accident impliquant un véhicule de transport. De plus, un incendie au niveau de l'entreposage, une manipulation fautive des explosifs ou l'impact de débris sur l'entreposage d'explosifs pourraient conduire à une explosion avec projection de débris.

7.5.2 MESURES PRÉVENTIVES ET DE CONTRÔLE

Utilisation

- Le type d'explosif qui sera utilisé est une émulsion explosive encartouchée, sensible aux amorces et résistante à l'eau.
- Afin de prévenir toute négligence ou erreur, la manipulation et l'utilisation des explosifs seront confiées à un fournisseur agréé spécialisé dans ce domaine;
- Les travailleurs manipulant les explosifs devront détenir un certificat d'explosifs émis par la Sûreté du Québec;
- Pour éviter tout risque d'explosion subite, le personnel devra éviter les chocs, les frictions et tout ce qui pourrait provoquer une étincelle.
- Toute source de chaleur et de flamme nue, y compris les cigarettes, briquets et cellulaires, ainsi que les autres matières pyrotechniques ou inflammables seront éloignées de plus de 8 mètres, avant de commencer la récupération des produits dispersés car un explosif peut exploser lorsqu'il se trouve dans un foyer d'incendie;
- Des panneaux d'affichage destinés aux employés et entrepreneurs seront installés aux lieux d'utilisation d'explosifs, indiquant les précautions à prendre, les conditions d'utilisation et toutes autres informations pertinentes sur le produit;
- Des panneaux indiquant l'interdiction de fumer seront affichés dans tous les lieux de manipulation des explosifs;
- Des ballots de paille seront installés le long de la rivière Saguenay afin de prévenir le rejet de matière en suspension dans la rivière, lors des sautages.

Transport et entreposage

La gestion de l'entreposage et la préparation des explosifs sera aussi sous la responsabilité de l'entrepreneur spécialisé. À noter qu'aucun dépôt d'explosifs n'est prévu d'être construit. L'entreposage d'explosifs se fera à l'intérieur du véhicule de transport qui acheminera les explosifs nécessaires pour une journée de sautage. L'entrepreneur s'assurera que :

- les explosifs soient entreposés dans le véhicule jusqu'à ce qu'ils soient utilisés pour réaliser un sautage. Ce dernier sera sécurisé pour éviter l'intrusion de personnel non autorisé et conforme aux lois provinciale et fédérale sur les explosifs (L.R.Q., ch. E-22 et L.R.C., ch. E-17);
- un panneau indiquera l'interdiction de fumer dans un rayon de 8 mètres autour du véhicule.

- les véhicules servant au transport des agents explosifs soient balisés et les personnes qui transporteront les explosifs aient les formations et les compétences requises. Ils ne pourront transportés d'autres marchandises que des explosifs.
- la séparation des explosifs et des détonateurs, dans le véhicule, soit réalisée à l'aide d'une paroi normalisée avec des accès séparés.
- La partie du véhicule contenant des explosifs sera isolée, résistante au feu, conforme à l'article 45 du Règlement d'application de la Loi des explosifs (chapitre E-22, r.1) et verrouillée en tout temps sauf pendant le chargement ou le déchargement des explosifs.
- Dès l'arrivée sur le site, les explosifs seront mis dans les trous de mines ou dans le dépôt.

Port de Saguenay s'assurera auprès de l'entrepreneur spécialisé, que les véhicules utilisés pour le transport des explosifs aient été inspectés annuellement et que les éventuelles défaillances identifiées ont été corrigées.

Surveillance

Les conditions météorologiques (p.ex. pluie, vents) peuvent influencer l'efficacité d'une explosion. S'il y a présence d'eau dans les trous de sautage, la détonation ne sera pas aussi efficace que par temps sec. L'émulsion utilisée est spécialement conçue pour offrir une résistance accrue à l'eau et diminuer considérablement la dissolution du nitrate ou d'autres contaminants dans l'eau. Une partie des explosifs, soit le nitrate d'ammonium, pourrait cependant se transformer en vapeurs d'oxyde d'azote, un gaz toxique. La cédule de sautage sera donc établie en tenant compte des conditions météorologiques afin de réduire les risques de sautage défectueux et protéger les travailleurs.

7.5.3 PROBABILITÉ D'OCCURRENCE

Une explosion pourrait survenir mais en cas de situation exceptionnelle. La probabilité d'occurrence est donc jugée **très basse**.

7.5.4 CONSÉQUENCES POTENTIELLES

Les conséquences d'une explosion accidentelle sont la propagation d'une onde de surpression dans l'air et la projection de fragments. Les distances d'impact associées sont difficiles à évaluer car elles dépendent de la topographie, des obstacles, des bâtiments ainsi que de la quantité de substance explosive impliquée. En effet, l'impact peut varier en fonction des lieux affectés et de l'ampleur de l'explosion.

Une explosion pourrait avoir cependant des conséquences majeures telles que des pertes humaines et des dommages majeurs sur les équipements et infrastructures du site. L'explosion pourrait également avoir pour conséquence la projection de roches dans le Saguenay. Le niveau de gravité est, par conséquent, jugé **très haut**.

En ce qui concerne le milieu biologique, les conséquences potentielles d'une explosion pourraient être les suivantes :

- Végétation terrestre, milieux humide :
 - Mortalités de végétation et de plantes à statut particulier.
 - Perturbation de l'évolution de la forêt.
 - Perte à plus ou moins long terme d'habitat ou d'espèces floristiques propices à la présence de plusieurs espèces fauniques.
- Faune terrestre et habitats :

- Diminution de la disponibilité d'aires d'alimentation et d'abris lorsque les habitats sont perturbés.
- Faune aviaire et habitats :
 - Diminution de la disponibilité d'aires d'alimentation et d'abris lorsque les habitats sont perturbés.
- Faune benthique :
 - Altération de la qualité de l'eau.
- Faune ichthyenne et habitats :
 - Aucune perturbation appréhendée sur la faune ichthyenne des cours d'eau intermittents
- Herpétofaune et habitats :
 - Mortalités potentielles et destruction des œufs en période d'incubation.
 - Altération de la qualité de l'eau.
 - Diminution de la disponibilité d'aires d'alimentation, de reproduction, d'élevage larvaire et d'abris lorsque les habitats sont perturbés.
- Espèces fauniques à statut particulier :
 - Mortalités potentielles en période d'élevage des jeunes.
 - Diminution de la disponibilité d'aires d'alimentation et d'abris lorsque les habitats sont perturbés.
 - Altération de la qualité de l'eau.

7.5.5 ESTIMATION DU NIVEAU DE RISQUE

Le niveau de risque associé à une explosion est présenté dans le tableau 7-5. Il est basé sur les risques pour les personnes et les biens.

Tableau 7-5 Niveau de risque pour une explosion

PROBABILITÉ D'OCCURRENCE	NIVEAU DE GRAVITÉ	NIVEAU DE RISQUE
Très basse	Très haut	Moyen

Une explosion ne se produirait qu'en cas de situation exceptionnelle. Par conséquent, la probabilité d'occurrence est jugée très basse. Un tel incident pourrait cependant engendrer plusieurs pertes humaines ainsi qu'une importante interruption des opérations. Par conséquent, le niveau de gravité est jugé très haut.

7.5.6 MESURES D'URGENCE

Les mesures d'urgence en cas d'explosion due à l'utilisation d'explosifs seront prévues dans le plan des mesures d'urgence de l'entrepreneur spécialisé. Port de Saguenay s'assurera d'avoir en main le plan d'urgence de l'entrepreneur avant le début des activités de sautage.

Responsable du site :

- Suite à l'explosion, fait évacuer le site;
- Évalue la situation en termes de blessé et de risque inhérent à l'explosion;
- Organise les secours pour l'aide aux personnes blessées. Fait appel au service d'ambulance le plus près.

- Si un risque d'incendie est présent, contacte le service de protection contre les incendies de la municipalité de Sainte-Rose du nord;
- Contacte le directeur maintenance, environnement et sécurité et l'informe de la situation en ce qui concerne les personnes blessés et les dommages matériels aux installations.

Directeur maintenance, environnement et sécurité :

- Fourni les ressources matérielles et humaines nécessaires;
- Contacte les familles des personnes blessées;
- Au besoin, contacte le responsable des communications avec les médias;
- Au besoin, fait ouvrir un centre de coordination d'urgence et convoque les personnes nécessaires;
- Réceptionne le rapport d'incident et met en place les actions correctives nécessaires pour que l'incident ne se reproduise pas.
- Voit à la restauration du site et au rétablissement des activités avec le responsable du site.

7.6 ÉMANATIONS D'OXYDE D'AZOTE

7.6.1 CAUSES POTENTIELLES

L'utilisation de nitrate d'ammonium dans les explosifs s'accompagne d'une émission de gaz, soit du dioxyde de carbone (CO₂), de l'azote (N₂), de l'hydrogène (H₂), des oxydes d'azote (NO_x), du dioxyde de soufre (SO₂) et du monoxyde de carbone (CO).

Aux conditions normales d'opération mises en pratique lors des sautages, aucun de ces gaz ne représente de risque pour la santé des travailleurs ou de la population. Cependant, les vapeurs d'oxyde d'azote provenant du nitrate d'ammonium qui brûle sont extrêmement toxiques. Ce type d'émanation peut résulter d'un sautage manqué. Leur couleur varie de brun pâle à faible concentration au brun orangé foncé à forte concentration et à haute température.

7.6.2 MESURES PRÉVENTIVES ET DE CONTRÔLE

- Une surveillance particulière sera faite lors des tous les sautages afin de s'assurer qu'aucun gaz ne sera émis et propagé vers le milieu environnant. Les sautages seront effectués durant le jour afin de détecter la présence de fumée brun-orange indiquant la présence d'oxydes d'azote.
- La cédule de sautage sera donc établie en tenant compte des conditions météorologiques afin de réduire les risques de sautage défectueux et protéger la population et les travailleurs.

Il est à noter que les explosifs utilisés sont de classe I et émettent donc pas ou peu de vapeurs de NO_x.

7.6.3 PROBABILITÉ D'OCCURRENCE

L'émission de NO_x ne se produirait qu'en cas de sautage défectueux. Par conséquent, la probabilité d'occurrence est jugée très basse.

7.6.4 CONSÉQUENCES POTENTIELLES

Les oxydes d'azote (NO_x) comprennent le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂). Le monoxyde d'azote (NO) rejeté au cours de la combustion s'oxyde rapidement en NO₂ dans l'atmosphère. En se dissolvant dans la vapeur d'eau atmosphérique, le NO₂ produit des acides et interagit avec des gaz et des particules présents dans l'atmosphère pour former des nitrates et d'autres composés qui peuvent

être nocifs pour les personnes et leur environnement. Le NO₂ peut avoir des effets néfastes sur le système respiratoire des personnes et des animaux et endommager localement la végétation. Les vapeurs d'oxyde d'azote représentent donc un risque réel pour les travailleurs sur le site ainsi que pour les animaux pouvant se trouver aux alentours du site.

L'odeur du dioxyde d'azote peut être détectée à des concentrations variant entre 0,1 et 5 ppm. Les vapeurs sont irritantes et corrosives pour les yeux et les voies respiratoires. La gravité des symptômes peut varier selon les conditions d'exposition (concentration du produit, durée du contact, etc. Le niveau de gravité est jugé moyen.

Aucun effet direct ou indirect n'est appréhendé au niveau de la végétation, des milieux humides, de la faune benthique et ichthyenne, ainsi que sur l'herpétofaune. La faune terrestre et aviaire pourrait cependant subir des irritations respiratoires avec formation de lésions pulmonaires.

7.6.5 ESTIMATION DU NIVEAU DE RISQUE

Le niveau de risque associé à une émanation de gaz toxique est présenté dans le tableau 7-6. Il est basé sur les risques pour les personnes et pour l'environnement.

Tableau 7-6 Niveau de risque pour une explosion

PROBABILITÉ D'OCCURRENCE	NIVEAU DE GRAVITÉ	NIVEAU DE RISQUE
Très basse	Moyen	Bas

Bien que survenant qu'en cas de situation exceptionnelle, un tel incident pourrait engendrer des blessures causant une invalidité temporaire et se propager dans l'environnement avoisinant. Par conséquent, le niveau de gravité est jugé moyen. Le niveau de risque pour une explosion est donc bas.

7.6.6 MESURES D'URGENCE

En cas d'émanation d'oxyde d'azote, l'alerte devra être donnée rapidement (présence de fumées brun-orangé). Les travailleurs du site devront rapidement se protéger des émanations en s'éloignant du lieu de sautage, en rejoignant un bâtiment de chantier et en y restant confiné jusqu'à ce que la situation se stabilise. Ils contacteront le responsable du site qui en informera le Directeur maintenance, environnement et sécurité.

Les mesures d'urgence en cas de sautage défectueux seront prévues dans le plan des mesures d'urgence de l'entrepreneur spécialisé. Port Saguenay s'assurera d'avoir ce plan d'urgence en main avant le début des opérations de sautage.

Dans le cas où une ou plusieurs personnes auraient été incommodées par les émanations, les services ambulanciers seront appelés par le responsable du site afin de les transporter rapidement vers un centre médical.

Les opérations de sautage seront arrêtées jusqu'à la dispersion complète des émanations. Le retour aux activités sera décrété par le directeur maintenance, environnement et sécurité en concertation avec le responsable du site.

8 CONCLUSION

L'objectif de cette étude était, en réponse aux questions 144 et 145 de la demande d'information no 1 de l'ACEE, de préciser et d'évaluer les niveaux de risques d'accidents et défaillances majeurs liés à la construction et l'exploitation du terminal maritime en rive nord du Saguenay.

Les risques identifiés et évalués dans le cadre de cette analyse sont résumés dans le tableau 8-1.

Tableau 8-1 Sommaire des résultats de l'analyse de risques

Milieu	Scénario	Probabilité d'occurrence	Niveau de gravité	Niveau de risque
Marin	Déversement de produits pétroliers	Basse	Haut	Moyen
	Déversement de produits dangereux autres que pétroliers	Très basse	Haut	Moyen
	Déversement d'apatite	Basse	Moyen	Moyen
Terrestre	Déversement de produits pétroliers	Moyenne	Moyen	Moyen
	Déversement de produits dangereux autres pétroliers	Basse	Moyen	Moyen
	Déversement d'apatite	Basse	Bas	Bas
	Incendie	Basse	Haut	Moyen
	Explosion	Très basse	Très haut	Moyen
	Émanation d'oxydes d'azote	Très basse	Moyen	Bas

Rappelons que Port de Saguenay possède un plan d'urgence établi en fonction de ses activités actuelles. Ce plan sera modifié afin d'y inclure les installations et activités du nouveau terminal en rive nord du Saguenay. La structure du plan actuel et ses principaux éléments ont été présentés à la section 13.7.1 de l'ÉIE.