

Direction des activités de protection de l'environnement - Québec
Section Évaluations environnementales
105, rue McGill, Montréal, QC, H2Y 2E7



21 juin 2021

Par courriel seulement

N/R : 4191-15-G108

Madame Johannie Martin
Gestionnaire de projets
Agence d'évaluation d'impact du Canada
901-1550, avenue D'Estimauville,
Québec, QC, G1J 0C1xxx

**Objet : Avis final d'Environnement et Changement climatique Canada pour le projet
Énergie Saguenay**

Madame Martin,

Pour faire suite à votre demande d'avis final du 14 mai dernier dans le cadre de l'évaluation environnementale du projet Énergie Saguenay (numéro de dossier 5543), veuillez trouver ci-joint l'avis final d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC).

À titre de ministère expert du gouvernement fédéral, ECCC a procédé à l'analyse des enjeux relevant de son mandat, soit la qualité de l'air, les émissions de gaz à effet de serre, la qualité de l'eau de surface et de l'eau souterraine, la qualité des sols et des sédiments, les milieux humides, les oiseaux migrateurs, les espèces en péril ainsi que les accidents et défaillances. Selon l'enjeu, différents experts d'ECCC ont été consultés afin de construire cet avis en fonction de la documentation rendue disponible dans le cadre de l'évaluation environnementale du projet ainsi que des questions transmises par le biais de votre lettre de demande d'avis final.

En espérant cet avis conforme à vos attentes, je vous prie d'agréer mes sincères salutations.

<Original signé par>

Suzie Thibodeau
Coordonnatrice intérimaire – Évaluation environnementale
Environnement et Changement climatique Canada
105 rue McGill, 4e étage
Montréal, Québec H2Y 2E7

p.j. : Avis final d'Environnement et Changement climatique Canada



**ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET
ÉNERGIE SAGUENAY**

**ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA
AVIS FINAL**

Table des matières

1- QUALITÉ DE L’AIR	4
2- EFFETS TRANSFRONTALIERS – ÉMISSION DES GAZ À EFFET DE SERRE	17
3- QUALITÉ DE L’EAU DE SURFACE ET DES SÉDIMENTS	29
4- QUALITÉ DE L’EAU SOUTERRAINE	38
5- QUALITÉ DES SOLS	42
6- VÉGÉTATION ET MILIEUX HUMIDES	46
7- OISEAUX MIGRATEURS ET ESPÈCES AVIAIRES EN PÉRIL	50
8- ESPÈCES EN PÉRIL (AUTRES QUE LES OISEAUX MIGRATEURS EN PÉRIL)	55
9- USAGE COURANT DES TERRES ET DES RESSOURCES À DES FINS TRADITIONNELLES PAR DES PEUPLES AUTOCHTONES.....	60
10- ACCIDENTS ET DÉFAILLANCES	61
11- DOCUMENTS CONSULTÉS	69

1- QUALITÉ DE L'AIR

État de référence

Dans l'étude d'impact initiale, le promoteur a réalisé une description incomplète de l'état de référence de la qualité de l'air ambiant à l'emplacement du projet et dans le bassin atmosphérique susceptible d'être touché par le projet (WSP, Janvier 2019). Le promoteur n'avait pas tenu compte de certaines sources potentielles de contamination qui pourraient influencer de façon importante la qualité de l'air dans la zone d'étude et qui modifieraient l'évaluation de l'état de référence émise par le promoteur. Selon le promoteur, le terminal de Grande-Anse et celui de Rio Tinto étaient les seules sources de contaminants atmosphériques identifiées à proximité du projet qui pouvaient avoir une influence sur la qualité de l'air ambiant. La ville de Saguenay qui se situe à moins de 30 km à l'ouest du site du projet, compte plusieurs industries métallurgiques en opération (complexe Rio Tinto, installations portuaires de Rio Tinto, Scepter Aluminium, usine Laterrière, usine Grande-Baie). Certaines de ces usines émettent de grandes quantités de SO₂ selon l'Inventaire National des Rejets de Polluants (INRP).

De plus, le promoteur avait utilisé les valeurs génériques pour les projets nordiques de l'annexe K du *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (RAA) du MELCC, pour évaluer les concentrations ambiantes de la plupart des contaminants potentiels présents dans la zone d'étude (PMT, NO₂, CO, SO₂) ou des données de stations situées à plus de 150 km de la zone d'étude (Pémonca et Lac-Édouard) pour les PM₁₀ et des PM_{2.5} en raison de l'absence de stations de mesure de l'air ambiant dans cette zone.

Or, les stations de mesure de la Baie, de l'UQAC et du Parc Powell, qui sont sous l'influence des industries métallurgiques de Saguenay, seraient plus appropriées pour évaluer la qualité de l'air dans les zones d'étude locale et régionale du projet. ECCC avait donc suggéré d'utiliser les observations de ces stations (AÉIC-32, WSP, Janvier 2020).

De nouvelles concentrations initiales ont donc été établies par le promoteur sur la base des données des stations recommandées par ECCC (ACÉE-32, WSP, Juin 2020). Ces données ont aussi été utilisées dans le cadre de la révision du rapport de la modélisation de la dispersion atmosphérique. En ce qui concerne le dioxyde d'azote (NO₂), aucune station de mesure n'en fait le suivi dans la région où s'insérerait le projet. Le promoteur a donc utilisé les concentrations initiales préconisées pour les projets nordiques dans le RAA. Cette approche a été justifiée par le fait que le MELCC avait accordé à d'autres projets industriels, à proximité du projet, l'utilisation de ces concentrations initiales pour leur étude de dispersion atmosphérique.

Par ailleurs, dans le cadre du système pancanadien de gestion de la qualité de l'air (SGQA), le Québec a délimité trois zones atmosphériques de gestion (ZAG) dont la ZAG Sud où se trouve le projet Énergie Saguenay. Selon le rapport d'avancement 2018, par rapport aux normes canadiennes de la qualité de l'air ambiant (MELCC, 2018), produit avec les données de qualité de l'air de 2015 à 2017, l'ensemble des stations de la qualité de l'air sont à un niveau de gestion orange en ce qui concerne les PM_{2.5} (annuel) ou jaune pour les PM_{2.5} (24 heures) et l'ozone. Pour le niveau orange, l'objectif de gestion est de « prévenir le dépassement des normes canadiennes de qualité de l'air ambiant (NCQAA) » tandis que pour le niveau jaune, l'objectif de gestion est de « Prévenir la détérioration de la qualité de l'air ». Selon le SGQA, il serait important que la réalisation du projet ne détériore pas la qualité de l'air actuelle et qu'on évite le dépassement des NCQAA.

Avis et recommandations d'ECCC sur la description de la composante

ECCC est d'avis que le site du projet serait sous l'influence des émissions issues des industries métallurgiques de la ville de Saguenay, qui se situe à moins de 30 km à l'ouest du projet, en raison de la direction des vents prédominants.

ECCC est d'avis que l'utilisation des valeurs génériques préconisées pour les projets nordiques dans le RAA pour estimer les concentrations initiales de NO₂ dans la modélisation risque d'entraîner une sous-estimation des concentrations réelles de ce contaminant.

À la suite des réponses du promoteur aux demandes d'information supplémentaires d'ECCC et en considérant l'ensemble de l'information disponible, ECCC est d'avis que l'état de référence a été décrit de façon adéquate, considérant les données disponibles.

Cependant, l'ensemble des contaminants seraient à surveiller, dont le dioxyde de soufre, les matières particulaires et l'ozone en plus des autres contaminants qui n'ont pas été considérés dans l'état de référence tels que les composés organiques volatils (COV).

Effets environnementaux potentiels

Les effets environnementaux potentiels sur la qualité de l'air sont associés aux émissions de poussières de particules, aux contaminants gazeux ainsi qu'aux composés organiques volatils (COV) durant les activités de construction, d'exploitation et de fermeture du projet (tableau 7-29, WSP, Janvier 2019). Ils sont présentés pour chacune des phases du projet dans ce qui suit.

Les contaminants considérés dans l'étude sont les principaux contaminants atmosphériques (PCA) dont le dioxyde d'azote (NO₂), le monoxyde de carbone (CO), le dioxyde de soufre (SO₂), les matières particulaires (PMT, PM₁₀ et PM_{2.5}) et les composés organiques volatils (COV) tels que le benzène et l'éthyle benzène. L'effet sur la qualité de l'air a été évalué en tenant compte des normes du *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (RAA) du Québec et des normes canadiennes de qualité de l'air ambiant (NCQAA).

Construction

Il est prévu que la phase de construction dure environ 5 ans. En phase de construction, les activités susceptibles d'engendrer des effets sur la qualité de l'air sont liées aux travaux de préparation de terrain et à l'utilisation de la machinerie. Il s'agit d'émissions de contaminants gazeux et particulaires durant les activités de déboisement et de disposition des débris ligneux, de la préparation du terrain, du dynamitage, du concassage du roc et de la circulation de la machinerie ainsi que le transport des matériaux et des travailleurs.

Les effets environnementaux potentiels sur la qualité de l'air ambiant ont été essentiellement évalués de façon sommaire en estimant les taux d'émission journaliers et annuels des contaminants pour la phase de construction.

Les activités d'aménagement et de construction du complexe ont été présentées dans l'étude d'impact de façon sommaire et qualitative. Le promoteur a présenté un estimé des taux d'émission des contaminants pour évaluer les effets des travaux de construction sur la qualité de l'air (section 3.2, WSP, Avril 2019).

Le promoteur a fourni l'information sur les ouvrages temporaires nécessaires lors de la phase de construction et la description de l'évolution du chantier dans le temps avec à l'appui, une description des activités. Il a aussi fourni l'information demandée par ECCC sur la composition prévue de la flotte

d'équipements mobiles, les distances parcourues, le nombre de déplacements, les teneurs en silt des routes, les consommations de carburant et les détails des calculs (R-35 à R-37, WSP, Janvier 2020).

ECCC note que le promoteur s'engagerait à « travailler uniquement avec des sous-traitants ayant la capacité de fournir des équipements mobiles de type Tier 3 (Groupe 3) ». Une clause à cet effet serait incluse dans les contrats pour tous les sous-traitants impliqués lors de la construction (R-2-19, WSP, Décembre 2020).

Les émissions annuelles pendant la construction sont présentées dans le tableau AEIC-2-19-1 (R-2-19, WSP, Avril 2021). Une estimation des émissions de contaminants issus de l'usine à béton a été présentée par le promoteur et les émissions annuelles pendant la construction ont donc été révisées en se basant sur un scénario correspondant aux activités du 4^e quart de 2022, période à laquelle un nombre plus élevé d'équipements serait utilisé. Il s'agirait, selon le promoteur, d'un scénario du « pire cas ». La contribution de l'usine à béton pour les émissions de matières particulaires serait de l'ordre de 5 à 7 % par rapport aux émissions totales de l'ensemble du projet.

Opérations	Taux d'émission (t/an)						
	PMT	PM10	PM2,5	CO	NOx	SO2	COV
Usine à béton	64	28	9	0,04	1	0,002	0,07
Concassage du granulat	313	117	59	-	-	-	-
Manipulation du matériel	67	12	7	-	-	-	-
Sautage	-	-	-	8	2	0,04	-
Chargements / déchargements	21	10	2	-	-	-	-
Routage (resuspension)	788	174	35	-	-	-	-
Gaz d'échappement (usine GNL)	14	14	14	89	159	0,3	13
Gaz d'échappement (préparation)	22	22	21	169	218	0,5	20
Gaz d'échappement (marine)	6	6	6	44	75	0,1	6
Total	1295	383	153	310	455	1	39

Tableau AEIC-2-19-1 : Émissions annuelles pendant la construction incluant l'usine à béton (Scénario pour la période 4Q2022) (WSP, Avril 2021)

Les émissions de matières particulaires en t/an lors du dynamitage n'ont pas été incluses dans le tableau car le taux d'émission a été fourni en kg/j et la fréquence des sautages n'est pas indiquée. Par ailleurs, le promoteur a intégré dans les calculs de taux d'émission des efficacités de contrôle pour tenir compte des mesures d'atténuation qui seront appliquées pour les équipements ou activités durant la construction. Par exemple, un taux d'atténuation (ou efficacité) de 75 % a été appliqué pour les émissions de routes non pavées grâce à l'arrosage des surfaces.

Exploitation

En phase d'opération, les activités susceptibles de générer des effets sur la qualité de l'air sont principalement liées aux installations de liquéfaction du gaz naturel incluant les systèmes de torchères et les fuites associées aux équipements auxiliaires, notamment les valves et les pompes. Les émissions des infrastructures et des installations de soutien comme les génératrices au diesel ainsi que les émissions des moteurs principaux, des génératrices auxiliaires et des bouilloires des navires à quai et en mouvement contribueront également aux effets potentiels sur l'environnement (Section 7.11.6, WSP, Janvier 2019).

Les effets ont été essentiellement documentés par la modélisation de la dispersion atmosphérique des contaminants et leurs concentrations dans la zone d'étude. Suite aux commentaires d'ECCC sur l'absence de nombreuses sources d'émission lors de la première modélisation (WSP, janvier 2019), le promoteur a choisi de présenter une nouvelle modélisation de la dispersion des contaminants (WSP, Janvier 2020) en tenant compte notamment de l'entretien préventif ou planifié de l'équipement, des opérations d'arrêt et de

démarrage, des bateaux et remorqueurs en mouvement, des fuites des compresseurs des gaz d'évaporation de gaz naturel liquéfié et la station d'alimentation en gaz naturel.

Plusieurs scénarios ont été considérés : un scénario en conditions normales d'opération (scénario de base « *Norm* ») et des scénarios alternatifs (annexe R-32, WSP, Janvier 2020). Les sources pour ce premier scénario sont les suivantes et sont considérées comme actives en continu sur 24 heures :

- Les systèmes de chauffage (gaz de régénération et huile synthétique) et les oxydateurs thermiques.
- Les émissions fugitives associées aux fuites des équipements de procédés.
- Un bateau de transport à quai avec ses moteurs auxiliaires et bouilloires actifs.
- Les pilotes des brûleurs des trois torchères sont allumés.

Les scénarios alternatifs sont constitués du scénario de base auquel d'autres sources d'émission sont ajoutées et modélisés. Il y a donc un scénario de base avec les tests des génératrices, un autre de base avec les navires en mouvement, puis un troisième qui inclut le scénario de base, le transport maritime et les tests des génératrices. Un scénario d'urgence des opérations a aussi été considéré selon deux situations particulières : un cas impliquant le brûlage des gaz évacués de tous les systèmes par les torchères et un autre cas représentant une panne électrique majeure où toutes les génératrices sont en activité. Finalement, un dernier scénario a été développé, à partir des scénarios précédents pour vérifier le respect des normes et critères annuels.

Les contaminants retenus pour la modélisation de la dispersion atmosphérique sont les matières particulaires (PMT, PM₁₀ et PM_{2.5}), le monoxyde de carbone (CO), le dioxyde d'azote (NO₂), le dioxyde de soufre (SO₂), le sulfure d'hydrogène (H₂S), le xylène (o,m,p), le benzène, l'éthylbenzène, l'éthylène, l'isohexane, le 2,2,4-triméthylpentane, l'isopentane, le n-heptane, le n-hexane, l'octane, le pentane, le toluène, l'isobutane, le nonane, le m-cyclopentane et les composés organiques volatils totaux (COVT).

Les concentrations des substances modélisées ont été comparées aux normes pour différentes périodes (4 minutes, 1 heure, 8 heures, 24 heures et 1 an). Les scénarios décrits précédemment sont basés sur une période de 24 heures à l'exception du scénario annuel qui a été constitué à partir des scénarios journaliers (24 heures).

Le promoteur a tenu compte de certains contaminants atmosphériques déjà présents dans le milieu en ajoutant des concentrations initiales au modèle de dispersion atmosphérique. Ces concentrations initiales sont notamment dérivées des mesures des stations d'échantillonnage Parc Powell, La Baie et l'UCAQ. Les données des années de 2015 à 2017 pour le dioxyde de soufre (SO₂), l'azote (O₃) et les matières particulaires (PMT, PM₁₀, PM_{2.5}) ont été utilisées. Pour les autres contaminants, lorsque disponibles, les concentrations initiales provenaient des critères du MELCC et de l'annexe K du *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (RAA).

Les résultats sont présentés, pour chacun des neuf scénarios établis, selon les normes provinciales et les NCQAA ainsi que les périodes correspondantes (Tableau 28, Annexe R-32, WSP, Janvier 2020). Les résultats indiquent que les critères et normes (provincial et fédéral) sont respectés pour les scénarios considérés et les contaminants modélisés, à l'exception du NO₂ pour les NCQAA 2025 et du SO₂ pour les NCQAA 2020 et 2025.

Dioxyde d'azote

En ce qui concerne le NO₂, les dépassements modélisés seraient au nombre de 135 et représenteraient 0,3 % des heures modélisées. Les systèmes de chauffage à l'huile contribueraient à environ 60 % des dépassements.

Dioxyde de soufre

En ce qui concerne le SO₂, les dépassements modélisés seraient au nombre de 656 soit 1,5 % du temps pour le scénario de base. Dans ce cas, les oxydateurs thermiques contribueraient à 99 % des dépassements (99 %).

Selon le promoteur, les dépassements pour le NO₂ et SO₂ seraient dus aux concentrations « très élevées » de la station RSQAQ (Parc Powell).

Portée élargie de la navigation

La zone d'étude élargie se situe entre les limites de la zone de juridiction de l'Administration portuaire du Saguenay et Les Escoumins dans l'estuaire maritime du fleuve Saint-Laurent. Le promoteur avait présenté les émissions des navires en mouvement jusqu'à la limite du domaine de modélisation. La portée de l'étude ayant changé, il a été nécessaire d'estimer les émissions de contaminants et des GES des navires au-delà de cette périphérie, le long de la rivière Saguenay et le Saint-Laurent jusqu'aux Escoumins. Quatre secteurs ont été sélectionnés selon la proximité de zones urbaines à proximité du Saguenay, soit les municipalités des Escoumins, Tadoussac - Baie-Sainte-Catherine, L'Anse-Saint-Jean et Sainte-Rose-du-Nord. Les récepteurs sensibles de ces différentes zones qui correspondent aux secteurs ou sites résidentiels riverains et à des emplacements associés aux loisirs et au tourisme ont été pris en compte. Les aires protégées ont aussi été considérées.

Les taux d'émissions des navires ont été estimés, en considérant une vitesse constante de déplacement de 10 nœuds sur le Saguenay et de huit nœuds lors de la navigation sur le Saint-Laurent. Les sources de gaz d'échappement des bateaux de transport et les récepteurs sensibles sont indiqués avec les courbes d'isoconcentration sur les cartes ACEE 46-A-1 à ACEE 46-B-2 (annexe R-46, WSP, Juin 2020).

En ce qui concerne les concentrations initiales des contaminants, le promoteur a adopté la même approche que pour la zone non étendue. Ce sont les mêmes valeurs utilisées pour le secteur de l'usine du projet GNL. Toutefois, concernant le SO₂, les concentrations initiales ont été déterminées à partir des données de la station Parc Powell, en considérant exclusivement les mesures lorsque le vent ne soufflait pas en provenance du complexe de RTA.

Les résultats indiquent que les concentrations modélisées de tous les contaminants considérés respectent les normes du CCME (NCQAA) pour les quatre domaines ainsi qu'aux récepteurs sensibles.

Le promoteur a fourni l'information sur les sources d'émission de contaminants issus des remorqueurs et des brise-glace sur le Saguenay et le Saint-Laurent. Des clarifications supplémentaires ont été apportées par le promoteur, sur la nature de tous les types de navires envisagés par GNLQ pour le transport du GNL (WSP, Décembre 2020) et la nature des combustibles qui seraient utilisés par ces nouveaux navires d'autant plus que les moteurs principaux, moteurs auxiliaires et bouilloires des navires GNLQ permettaient une alimentation multi-combustible (*HFO, MDO, Fuel gas*). Finalement, le promoteur s'est engagé à alimenter les moteurs de ses navires avec du GNL exclusivement pour lever toute équivoque.

Le promoteur a ainsi changé les spécifications du type de navire qui serait dédié au projet. Il s'agirait d'un modèle dénommé « navire GNLQ » (AEIC-2-16, WSP, Décembre 2020) et non plus du modèle Q-Flex utilisé pour la modélisation de la dispersion des contaminants atmosphériques. Selon ces nouvelles caractéristiques et avec du gaz naturel comme combustible, les taux d'émissions totaux des navires GNLQ diminueraient d'environ 30 % pour les particules, le CO et les NO_x et autour de 20 % pour le SO₂, comparativement au mazout lourd (HFO). Par conséquent, une diminution des émissions est prévisible comparativement à ce qui avait été modélisé initialement.

Les émissions d'un brise-glace ont été prises en compte pour le transport maritime entre les limites de la zone de juridiction de l'Administration portuaire du Saguenay et Les Escoumins (R-2-16, WSP, Avril 2021). Le promoteur a estimé la contribution des brise-glace et a comparé les taux d'émission des contaminants suivants PM₁₀, NO_x et SO_x pour trois cas de figure pour un méthancier navigant entre les limites du Port de Saguenay et Les Escoumins : un navire alimenté au HFO/diesel, un navire GNLQ alimenté au GNL tirant un remorqueur et un navire GNLQ alimenté au GNL tirant un remorqueur en présence d'un brise-glace (AEIC-2-16, WSP, Décembre 2020 et Avril 2021). La comparaison des trois scénarios illustre l'avantage de l'utilisation du GNL.

Finalement, les émissions d'un navire de type Q-Flex alimenté au HFO/diesel produisent de plus grandes quantités de contaminants que les navires de type GNLQ, même accompagnés de remorqueurs et de brise-glace. Une nouvelle modélisation de la dispersion atmosphérique des contaminants n'avait pas été jugée nécessaire puisque le scénario avec un Q-Flex représenterait un pire cas.

Avis et recommandations d'ECCC sur les effets environnementaux potentiels

Les effets négatifs potentiels du projet seraient la détérioration des conditions de la qualité de l'air durant les différentes phases du projet. Les activités de construction et de fermeture produiraient des effets négatifs, mais dans le court terme, tandis que les effets durant l'exploitation seraient relativement moins importants, mais sur une plus grande période. Les activités susceptibles d'affecter la qualité de l'air vont produire des polluants atmosphériques gazeux (produits de combustion, dont les COV) et des poussières (PMT, PM₁₀ et PM_{2.5}) et elles sont reliées à chacune des phases du projet, soit :

- Pour la phase de construction : les travaux et les équipements en lien avec la préparation du site et de la construction notamment, le déboisement, le décapage, le maniement des sols, l'utilisation d'explosifs, le transport des matériaux et du béton.
- Pour la phase d'exploitation : les activités d'opération de l'usine de liquéfaction et les émissions des navires.
- Pour la phase de fermeture : les activités seraient similaires à celles de la construction, notamment le démantèlement des infrastructures et le transport des matériaux. À noter que le promoteur n'a pas estimé les émissions de contaminants durant la phase de fermeture. Celles-ci seraient du même ordre de grandeur que celles de la phase de construction.

Construction

Les effets environnementaux du projet entraîneront une détérioration de la qualité de l'air durant la construction, en particulier lors des travaux de préparation du terrain d'une durée d'environ 24 mois (Annexe R-8, WSP, Janvier 2020). La construction des réservoirs (fondation et murs en béton) combinée aux travaux préliminaires devrait durer environ 35 mois (la durée des deux activités combinées serait de 48 mois). Ces travaux entraîneront de fortes émissions de poussières et d'autres contaminants gazeux (engins de chantiers, dynamitage, bétonnières, etc.). Ainsi, des occurrences de pics de concentration de contaminants pourraient survenir et affecter la qualité de l'air. Bien que ces émissions soient localisées, elles risquent de s'étendre vers les récepteurs sensibles si les mesures d'atténuation n'étaient pas appliquées rigoureusement. L'importance de l'effet serait donc inversement proportionnelle à l'envergure des mesures d'atténuation. Par exemple, les activités de dynamitage pourraient être des sources d'émissions importantes. Cependant, le promoteur n'a pas fourni l'information précise concernant les taux de matières particulaires émises pas les activités de dynamitage.

Les facteurs qui influencent les émissions fugitives de poussières pendant le dynamitage sont d'une part, la superficie de la zone à dynamiter et des conditions météorologiques défavorables telles que des vents forts. Ainsi, le panache de poussières en suspension dans l'air généré par le dynamitage peut être transporté sur de plus grandes distances dans des conditions de vent fort. Pour limiter les émissions de poussières générées par les activités de dynamitage, ECCC est d'avis qu'un plan de gestion des dynamitages incluant des mesures d'atténuation devra être mis en place avant le début de la construction.

L'estimation des émissions de contaminants durant la phase de construction est basée sur de nombreuses hypothèses qu'il serait difficile de valider ou confirmer en raison du manque d'information relative à cette phase du projet. Seule une version préliminaire de l'exécution du plan de construction était disponible. Le

promoteur mentionne que les hypothèses ont été « empruntées à des projets d'envergure similaire, consolidée par l'expérience de WSP (Section 3.3, WSP, Avril 2019) ». Les réalités sur le terrain risquent de ne pas correspondre aux activités sommairement planifiées. Il existe donc un certain degré d'incertitude quant à l'ampleur des travaux, leurs effets potentiels sur la qualité de l'air et à l'adéquation des mesures d'atténuation.

Les taux d'émission des équipements au diesel ont été considérés pour des Groupes de niveau Tier 3 et Tier 4n/i ; ils représenteraient respectivement 16 % et 36 % de la flotte. Cette approche ne serait pas conservatrice. Des groupes (Tiers) inférieurs auraient dû être utilisés pour le calcul des taux d'émission. Cependant, le promoteur s'est engagé à « travailler uniquement avec des sous-traitants ayant la capacité de fournir des équipements mobiles de type Tier 3 minimalement (R-37, WSP, Janvier 2020) ». Par ailleurs, les taux d'émission des poussières ont été obtenus avec des facteurs d'émission empirique qui ont été développés dans un contexte différent de celui du projet à l'étude (US EPA). Ces taux pourraient donc représenter une autre lacune puisqu'ils pourraient être sous-estimés. ECCC est d'avis qu'un taux d'atténuation de 75% des émissions de matières particulaires découlant d'un arrosage des routes non pavées n'est pas réaliste.

Le promoteur précise « qu'une modélisation complète sera demandée dans le cadre des demandes d'autorisation pour la construction du projet selon l'article 22 de la LQE (R-37, WSP, Janvier 2020) ». Cette modélisation (qui est absente de l'étude d'impact) aurait été utile pour déterminer l'étendue de la dispersion des contaminants ainsi que leur ampleur en termes de concentrations. Cela aurait eu aussi l'avantage de localiser les lieux (récepteurs sensibles) où la qualité de l'air pourrait être affectée par les activités de construction et mieux cibler les mesures d'atténuation en lien avec les activités de construction.

Recommandation :

- le promoteur devra prendre toutes les mesures nécessaires et prévoir des mesures d'atténuation supplémentaires advenant que le plan de construction et les hypothèses émises lors de l'étude d'impact diffèrent grandement des réalités sur le terrain lors de la phase de construction.

Le promoteur a présenté des mesures d'atténuation et un programme de surveillance des activités pour diminuer les effets sur la qualité de l'air durant la phase de construction du projet. Les mesures qui sont prévues pour la phase de construction (avec la prise en compte des recommandations d'ECCC) devraient atténuer les impacts environnementaux si toutes les dispositions du plan étaient suivies rigoureusement.

Exploitation

En phase d'opération, les activités susceptibles de générer des effets sur la qualité de l'air sont principalement liées aux installations de liquéfaction du gaz naturel incluant les systèmes de torchères et les fuites associées aux équipements auxiliaires, notamment les valves et les pompes. Les émissions des infrastructures et des installations de soutien comme les génératrices au diesel ainsi que les émissions des moteurs principaux, des génératrices auxiliaires et des bouilloires des navires à quai et en mouvement contribueront également aux effets négatifs potentiels sur l'environnement (section 7.11.6, WSP, Janvier 2019).

Les effets ont été essentiellement documentés par la modélisation de la dispersion atmosphérique des contaminants et leurs concentrations dans la zone d'étude initiale et la zone d'étude élargie.

Méthodologie

Le promoteur a adopté une méthodologie reconnue (AERMOD) qui respecte l'ensemble des critères énoncés dans les Lignes directrices pour la modélisation de la dispersion de la qualité de l'air du MELCC. La version du modèle AERMOD (1991) utilisée pour le projet ne correspond pas à la version la plus récente émise par l'US EPA (19 mai 2021), date ultérieure à la réalisation de l'étude d'impact. Cependant, la nature

des modifications apportées à AERMOD par l'US EPA ne pourrait influencer de façon importante les résultats déjà obtenus.

Zone de juridiction de l'Administration portuaire du Saguenay (APS) (zone d'étude locale)

Le modèle AERMOD a été configuré avec la plupart des options par défaut en conformité avec les exigences du Guide de modélisation. Par ailleurs, le mode rural a été sélectionné en raison de l'utilisation du sol (forêt et arbuste) et la faible densité de la population dans la zone d'étude.

Le domaine de modélisation sélectionné pour la zone d'étude locale (10 km x 10 km) respecte le guide de modélisation du MELCC. Les récepteurs sensibles dans le domaine sélectionné ont été pris en compte. La densité de la grille de récepteurs se situe dans des limites raisonnables pour permettre de générer une bonne représentativité des concentrations estimées.

Le promoteur a justifié l'utilisation de ce modèle dans la dernière étude de modélisation pour la zone d'étude locale. ECCC n'a pas d'objections majeures concernant l'utilisation du modèle AERMOD pour ce projet en autant que la masse d'eau située dans cette partie de la rivière n'influence pas de manière significative la météo ou la circulation des masses d'air dans la zone du projet.

Zone d'étude élargie (des limites de la zone de juridiction de l'APS aux Escoumins)

Le promoteur a réalisé une modélisation distincte pour la zone d'étude élargie. La modélisation n'a pas été réalisée sur toute la zone qui s'étend entre la zone de juridiction de l'APS et Les Escoumins. Quatre zones distinctes ont été choisies pour évaluer les concentrations modélisées émises par les cheminées des navires en déplacement. Les quatre secteurs ont été sélectionnés en fonction de la présence de trames urbaines à proximité de la rivière Saguenay et du fleuve Saint-Laurent. Ainsi, quatre domaines de modélisation distincts ont été déterminés pour inclure les municipalités Les Escoumins, Tadoussac/Baie-Sainte-Catherine, Anse-Saint-Jean et Sainte-Rose-du-Nord.

Le promoteur a utilisé le même modèle (AERMOD) et la même méthodologie que ceux adoptés pour la zone d'étude locale. L'approche adoptée par le promoteur pour les données météorologiques est acceptable dans son ensemble. Tout comme pour le tronçon dans les limites de l'APS, l'utilisation d'AERMOD dans la zone d'étude élargie pourrait être fondée, si la masse d'eau et la topographie n'influençaient pas de manière significative la météo ou la circulation des masses d'air dans la zone d'étude élargie.

Les dimensions des domaines de modélisation sélectionnés pour la zone d'étude élargie (12 km x 15 km) respectent le guide de modélisation du MELCC. Les récepteurs sensibles dans chacun des domaines concernent les secteurs et sites résidentiels riverains ainsi que les emplacements associés aux loisirs et au tourisme. La source d'émission à l'intérieur de chacun de ces domaines est le navire en déplacement sur la rivière Saguenay et le fleuve Saint-Laurent.

Résultats

Les résultats indiquent que les critères et normes (provincial et fédéral) seraient respectés durant la phase d'exploitation pour les scénarios considérés et les contaminants modélisés, à l'exception du NO₂ et du SO₂ pour les NCQAA.

- En ce qui concerne le NO₂, les systèmes de chauffage à l'huile contribueraient à environ 60 % des dépassements.
- En ce qui concerne le SO₂, les oxydateurs thermiques contribueraient à pratiquement 100 % des dépassements (99 %).

Selon le promoteur, les dépassements pour le NO₂ et SO₂ seraient dus aux concentrations « très élevées » de la station RSQAQ (Parc Powell). Le respect des critères du fédéral serait observé si l'analyse était réalisée sans la contribution du complexe Jonquière (RTA). Cependant, selon ECCC, cette approche ne tiendrait pas compte de l'influence des industries situées en amont du site sur la qualité de l'air dans l'environnement atmosphérique du projet. Le site du projet est sous l'influence des émissions issues de ces industries en raison de la direction des vents prédominants. En conséquence, la qualité de l'air ambiant

dans la zone du projet s'en trouverait affectée dans une certaine mesure, malgré la distance entre les deux zones. Ainsi, à des fins d'analyse et d'interprétation des résultats, il serait plus approprié de considérer toutes les observations de la station RSQAQ (Parc Powell) pour tenir compte de l'influence des vents en provenance du complexe Jonquière sur la qualité de l'air dans la zone du projet.

Les taux d'émission fugitives notamment les composés organiques volatils (COV) ont été déterminés par « composantes (vannes, pompes, etc.) à partir des facteurs d'émissions de la Texas Commission on Environmental Quality (TCEQ) » (annexe R- 32, section 3.7.4 , WSP, Janvier 2020). Les taux d'émission proviennent de l'analyse de 15 sous-catégories ayant chacun un type de fluide (gaz ou liquide) susceptible de fuir, et ce, par l'intermédiaire de différents types d'équipement vulnérable (valves, relief valves, pompes, connecteurs). Il est important que toutes les composantes du projet, sources potentielles d'émissions fugitives, soient bien identifiées pour réaliser une estimation adéquate des taux d'émission fugitives. Or, le nombre exact de ces composantes ne semble pas avoir été déterminé à cette étape du projet ; si ce nombre était inférieur à la réalité, les taux d'émission fugitives seraient sous-estimés. Il existerait donc une lacune potentielle quant à la quantification des émissions de COV dues aux fuites des équipements et donc dans l'évaluation des effets sur la qualité de l'air.

Le suivi du programme de la TCEQ permet d'utiliser des taux d'atténuation importants de 85% et 97% pour certains composants de l'usine. Cependant, l'information fournie dans le rapport d'étude d'impact originale ne permettait pas de valider l'approche adoptée (Annexe 7-9, WSP, Janvier 2019). Le promoteur a indiqué qu'un programme « de détection et réparation des fuites fugitives sera déposé au moment des demandes de certificat d'autorisation pour la construction et l'opération de l'usine (art. 22, LQE) ». Durant les opérations, le promoteur sera tenu de répondre au programme du MELCC conforme à l'article 46 du Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (RAA) et non à celui du Texas (R -52, WSP, Janvier 2020). Il se pourrait donc que les exigences des deux programmes ne soient pas similaires et que l'estimation théorique des émissions de contaminants dues aux fuites ne concorde pas avec les conditions appliquées durant les opérations. Bien que le promoteur ait estimé des taux d'émissions avec des efficacités de contrôle nulles, il existerait tout de même un certain degré d'incertitude quant à la quantification des émissions due au manque de précision sur le nombre effectif des équipements responsables de ces fuites. L'évaluation globale des effets de ces événements sur la qualité de l'air pourrait donc changer.

La quantification des contaminants et leur dispersion ont été révisées pour tenir compte de la contribution des navires en mouvement dans la rivière Saguenay entre les limites de la zone de juridiction de l'Administration portuaire du Saguenay et Les Escoumins dans l'estuaire maritime du fleuve Saint-Laurent. Cependant, la stratégie adoptée pour évaluer l'impact sur la qualité de l'atmosphère semble être partielle. Elle est basée sur 4 secteurs proches de quatre municipalités présentant une certaine trame urbaine. Le promoteur se base sur les résultats obtenus pour ces quatre domaines pour évaluer les effets sur l'ensemble de la zone traversée par les navires entre le port et Les Escoumins. Bien qu'il soit possible de transposer les résultats obtenus pour ces quatre domaines à l'ensemble de la région, cette approche risque d'être partielle et il existerait une incertitude quant à la représentativité des résultats transposés aux zones non considérées.

Concernant les navires-citernes de type GNLQ qui seraient utilisés pour l'exportation du GNL, le promoteur a informé l'Agence que seul le gaz naturel liquéfié serait utilisé pour le fonctionnement des moteurs prévus (de type XD62DF). Cependant, il a pu être constaté que le fonctionnement de ce type de moteurs nécessite aussi une alimentation en diesel marin pour certaines opérations, notamment l'allumage au démarrage et l'arrêt du moteur. Pour son bon fonctionnement, le moteur doit aussi être alimenté au diesel une fois par semaine si le trajet durait au-delà de cette période, le démarrage et l'inversion du moteur doivent toujours s'effectuer en mode diesel. Toujours selon le manuel d'opération, l'utilisation du diesel doit aussi être amorcée si le facteur de charge est égal ou inférieur 5 %.

En termes d'émission de contaminants dans la zone d'étude concernée, l'impact de l'utilisation du diesel (limitée à quelques opérations) ne serait pas significatif et ne changerait pas les résultats et les conclusions de l'étude. L'utilisation du diesel se ferait donc dans des conditions spécifiques et limitées dans le temps (à l'exception de l'alimentation du pilote qui se fait en continu) pour des facteurs de charge relativement bas. Cependant, les facteurs de charge des navires pour ce projet seraient au-dessus de la limite de 5 % et ne devraient pas nécessiter l'utilisation du diesel dans la zone d'étude hormis le pilote, l'arrêt et le démarrage du moteur principal. En effet, le facteur de charge du moteur principal serait de 10% en manœuvre d'approche, de 28% en manœuvre d'accostage et de 75% jusqu'aux Escoumins. Le facteur de charge serait de 20% pour le moteur auxiliaire en manœuvre et de 30% à quai.

Ce constat aurait pu avoir une incidence pour l'évaluation des impacts du projet sur la qualité de l'air si les résultats de modélisation de la dispersion atmosphérique des contaminants avaient été obtenus avec du GNL. Cependant, la modélisation a été réalisée avec du diesel marin dont la teneur en soufre respecterait la norme canadienne (0,1 % de soufre). Ce scénario compenserait la contribution des émissions issues de l'utilisation du diesel pour les opérations décrites auparavant (et non évoquées par le promoteur).

L'augmentation de la navigation maritime dans la zone d'étude élargie (jusqu'à 200 navires par an, ou 400 transits en incluant les allers et retours) entraînera un apport supplémentaire de contaminants dans l'atmosphère. Certaines mesures d'atténuation peuvent être appliquées localement au niveau du terminal, mais très peu de mesures seraient envisageables pour les navires en mouvement, à moins d'agir à la source, notamment dans le choix de l'équipement et des combustibles.

En conclusion, à la suite des réponses du promoteur aux demandes d'information supplémentaires d'ECCC et en considérant l'ensemble de l'information disponible, ECCC est d'avis que les effets environnementaux potentiels sur les composantes ont été généralement décrits de façon adéquate, mais des lacunes et des incertitudes subsistent, en particulier en lien avec les activités de construction et de fermeture du site.

Selon le promoteur, l'effet résiduel sur la qualité de l'air a été qualifié de « *moyen et de non important* » pour les phases de construction, d'opération et de fermeture, mais, bien que les normes soient respectées pour la plupart des contaminants aux récepteurs sensibles, les effets ne seraient pas temporaires et réversibles durant la phase d'exploitation de l'usine GNL et le terminal. Le projet aurait nécessairement une conséquence sur la qualité de l'air de façon globale et l'effet ne serait pas négligeable à long terme, en raison notamment de l'augmentation future du trafic naval dans le corridor concerné.

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation proposées par le promoteur ont été présentées dans l'étude d'impact (WSP, Janvier 2019, Janvier 2020, Juin 2020 et Décembre 2020). Le promoteur a prévu un « plan préliminaire de gestion et de contrôle des poussières et des émissions polluantes » pour s'assurer que les mesures d'atténuation pour les activités de construction sur la qualité de l'air soient efficaces.

La version finale du plan ne sera élaborée que lors de la planification des travaux de construction et il est prévu qu'elle serait mise à jour selon les « besoins du chantier ou des activités réalisées ». Le plan est toujours conceptuel, mais ECCC recommande à ce que la version finale soit transmise à l'Agence pour évaluation. ECCC recommande aussi que le « protocole spécifique de gestion et d'atténuation des poussières » soit bonifié en se basant sur les meilleures pratiques de gestion tel que mentionné dans le document d'ECCC suivant : « *Best Management practices for the Reduction of Air Emissions from Construction and demolition Activities* », Mars 2005. Voici le lien à consulter : <http://www.bv.transports.gouv.qc.ca/mono/1173259.pdf>

Avis et recommandations d'ECCC sur les mesures d'atténuation

En raison des dépassements anticipés et en raison des incertitudes soulignées précédemment, ECCC est d'avis que des mesures d'atténuation devraient être élaborées et mises en œuvre rigoureusement afin de limiter les émissions atmosphériques et d'atténuer le plus possible les effets négatifs potentiels du projet sur la qualité de l'air.

En considérant l'ensemble de l'information disponible, les mesures d'atténuation prévues par le promoteur semblent être adéquates pour la qualité de l'air si elles sont appliquées en temps opportun et avec rigueur. Bien qu'ECCC considère que ce sont l'ensemble des mesures envisagées par le promoteur qui contribueront à diminuer l'impact global sur la qualité de l'air pour toutes les phases du projet, il est tout de même possible d'identifier les mesures d'atténuation clé suivantes. La description de certaines de ces mesures peut avoir été modifiée par ECCC pour les préciser ou les renforcer.

Phase de construction

- Vérifier, avant la mobilisation, la présence des zones et récepteurs sensibles et la nécessité d'implanter des mesures additionnelles.
- Analyser, avant la mobilisation ou le début d'une activité, les conditions météorologiques propices à l'émission de poussières importantes, telles que des conditions de sécheresse et des conditions de vent extrême ou soutenu.
- Aménager la zone de chantier en optimisant les activités de construction et d'exploitation de manière à réduire au minimum le temps et les distances parcourues entre les différents sites et les mouvements d'équipement.
- Nettoyer en continu et arroser au besoin les surfaces dans la zone de chantier (utiliser des pulvérisateurs d'eau ou canon à eau pour humidifier le sol ou les matériaux). ECCC recommande de développer une procédure d'utilisation afin de préciser les activités et les conditions qui nécessitent leur utilisation ainsi que la fréquence et leur mode d'opération. Par exemple, si un canon à eau est utilisé lors des opérations, vérifier fréquemment que ce dernier est positionné correctement et rabat la poussière de façon optimale.
- Utiliser, aussi souvent que nécessaire, un abat-poussière. ECCC recommande au promoteur de rédiger et de mettre en application une procédure pour s'assurer que la fréquence d'application de l'abat-poussière génère une atténuation dépassant 75 % (taux d'atténuation utilisé dans l'estimation des taux d'émission pour la construction). Le promoteur devrait prendre les mesures nécessaires pour que l'entrepreneur puisse s'assurer du respect de cette procédure.
- Arroser les sols asséchés au besoin pour minimiser le soulèvement de poussières durant les travaux de décapage ou de nivelage, en maintenant la surface humide. Lorsque les sols sont excavés, notamment afin de préparer le site et pour disposer du talus végétalisé, l'entrepreneur doit procéder au remblayage en continu des sols mis à nu ou les couvrir de toiles étanches dès la fin des travaux (quotidiennement) afin de limiter les possibilités d'érosion éolienne ou de lessivage par la pluie.
- Minimiser la hauteur de chute des activités de chargement et de déchargement de tout matériau à la hauteur la plus faible réalisable sur le plan technique.
- Cesser temporairement toute activité lorsque des conditions météorologiques propices à l'émission de poussières, notamment des conditions de sécheresse et des conditions de vent soutenu, peuvent entraîner des poussières provenant de ces activités vers les récepteurs sensibles identifiés.
- Recouvrir de bâches les chargements susceptibles de laisser échapper des particules dans l'air.
- Aménager des bancs de dynamitage de faibles superficies.
- Humidifier les zones de dynamitage pour éviter la dispersion des matériaux fins déposés en surface par les activités de forage.
- Implanter un programme d'entretien des équipements de forage.

- Installer un matelas de sautage lors des dynamitages de manière à retenir les particules dans l'aire des travaux.
- Éviter le dynamitage par vent fort. Une surveillance des conditions de vent doit être envisagée.
- Paver l'ensemble de la zone de chantier, dont les voies d'accès et les surfaces de roulement, dans les délais les plus courts possibles.
- Réduire la taille, la puissance et le temps d'utilisation des équipements requis.
- Utiliser des camions en bon état de fonctionnement et qui répondent aux normes d'émissions d'ECCC sur les véhicules routiers et hors route.
- Réaliser une inspection préalable et régulière de la machinerie afin d'en assurer le bon état et le bon fonctionnement, notamment les systèmes d'échappement et antipollution.
- Limiter la vitesse de déplacement à moins de 15 kilomètres/heure sur les voies de circulation routière situées dans la zone de chantier. ECCC est d'avis que des mesures concrètes devraient être mises en place pour faire appliquer cette mesure afin qu'elle soit efficace.
- Éviter la marche au ralenti des moteurs. ECCC est d'avis que des mesures concrètes devraient être mises en place pour faire appliquer cette mesure afin qu'elle soit efficace.
- Employer des équipements et des véhicules sans émission ou si un équipement ou un véhicule donné sans émission n'est pas disponible ou que son utilisation n'est pas réalisable sur les plans technique ou économique, en fournissant à l'Agence une justification de cette détermination, utiliser un équipement ou un véhicule qui fonctionne au diesel ou au carburant diesel à faible teneur en carbone conformément aux normes d'émission du groupe 4.
- Utiliser des combustibles à faible émission de carbone comme des carburants alternatifs au diesel et à l'essence (carburant renouvelable comme le B5, GNL, propane, etc.).

Phase d'exploitation

- Entretenir de façon régulière et préventive les équipements de combustion de manière à les utiliser en bon état de marche.
- Utiliser des équipements avec le plus faible taux d'émission de contaminants en priorisant l'énergie électrique au lieu d'utilisation de génératrice au diesel pour les travaux spéciaux non reliés aux réponses aux urgences.
- Concernant les navires-citernes, utiliser le GNL comme carburant principal. Utiliser un carburant à faible teneur en soufre (moins de 0,1 % de soufre) pour l'alimentation des pilotes (bougies d'allumage) et comme carburant auxiliaire.

Bien qu'il soit difficile d'évaluer objectivement l'adéquation des mesures prévues pour la gestion des émissions de contaminants issus du projet, il est important que toutes les mesures d'atténuation soient appliquées de façon rigoureuse et que le suivi de ces mesures soit évalué.

Programmes de surveillance et de suivi

Surveillance

Le promoteur prévoit développer un programme de gestion environnementale et sociale (PGES) pour l'ensemble des activités du complexe de liquéfaction de gaz naturel (Chapitre 16, WSP, Janvier 2019). Ce programme inclut tous les programmes de surveillance et de suivi environnemental qui seront mis en œuvre lors des différentes phases du projet (construction, opération et fermeture).

En ce qui concerne la qualité de l'air, ce programme inclut un « *plan préliminaire de gestion et de contrôle des poussières et des émissions polluantes* » dont le but est de s'assurer que les mesures d'atténuation pour les activités de construction sur la qualité de l'air soient mises en œuvre de façon efficace (Chapitre 16.3.1, WSP, Janvier 2019). Ce plan comprend un programme préliminaire de suivi de la qualité de l'air.

Suivi

Phase de construction

Selon l'estimé des émissions de contaminants pour la période de construction, les émissions des matières particulaires totales (PMT) s'élèveraient à plus de 1200 tonnes par année (tableau AEIC-2-19-1, WSP, Avril 2021).

Le programme préliminaire de suivi de la qualité de l'air (annexe R-2-26, WSP, Décembre 2020) consiste en l'acquisition de données météorologiques et l'échantillonnage de la qualité de l'air ambiant avant et pendant la construction. Ce plan prévoit, entre autres, l'aménagement d'une station météorologique afin d'acquérir des données pour déterminer l'emplacement des stations de suivi de la qualité de l'air durant la construction. La localisation exacte des stations d'échantillonnage n'a pas encore été déterminée, mais selon le promoteur, les récepteurs sensibles déjà identifiés seront pris en compte.

Le suivi portera essentiellement sur les matières particulaires (PMT, PM₁₀ et PM_{2.5}) et les métaux dès le début de la phase de construction. Il est prévu que ce suivi soit modulé selon les résultats recueillis. Le promoteur compte faire approuver le plan préliminaire par le MELCC et rapporter les données recueillies durant la construction à ce même ministère.

Phase d'exploitation

Le promoteur ne prévoyait pas faire le suivi de la qualité de l'air en phase d'exploitation à l'exception des émissions à la source (sources fixes) et les émissions fugitives qui découlent des exigences réglementaires. En effet, selon le promoteur, les matières particulaires et les autres contaminants ne devaient pas être suivis, car la modélisation avait démontré que les normes et critères seraient respectés aux récepteurs sensibles.

Selon la modélisation de la dispersion des contaminants atmosphériques, des dépassements seraient observés pour le dioxyde d'azote et le dioxyde de soufre. Le promoteur modère ces dépassements en évoquant la contribution importante des concentrations initiales.

Avis et recommandations d'ECCC sur les programmes de surveillance et de suivi

Surveillance

Le promoteur prévoit développer un programme de gestion environnementale et sociale (PGES) pour l'ensemble des activités du complexe de liquéfaction de gaz naturel. Ce programme inclut tous les programmes de surveillance et de suivi environnemental qui seront mis en œuvre lors des différentes phases du projet (construction, opération et fermeture). Un programme de surveillance environnementale serait mis en œuvre pour les différentes phases du projet (construction, opération et fermeture).

Recommandations :

- Le programme (PGSE) complété devra être transmis à l'Agence pour son examen.
- Le programme de surveillance de la qualité de l'air complété devra être transmis à l'Agence et aux autorités compétentes pour examen et commentaires.

Suivi

Phase de construction

Le suivi portera essentiellement sur les matières particulaires (PMT, PM₁₀ et PM_{2.5}) et les métaux dès le début de la phase de construction. Il est prévu que ce suivi soit modulé selon les résultats recueillis.

Aucune prévision des concentrations n'a été réalisée pour les contaminants durant la construction (absence de modélisation de la dispersion des contaminants atmosphériques). En raison de cette absence de données, ECCC recommande qu'un suivi du dioxyde d'azote et du dioxyde de soufre soit aussi réalisé durant les activités de construction. Les données ainsi recueillies pourront confirmer ou infirmer les effets sur la qualité de l'air des activités de construction. Ainsi, le promoteur devra effectuer le suivi des contaminants suivants :

- Recommandations :
 - ECCC recommande de faire le suivi des PMT, PM₁₀ et PM_{2.5}, des métaux, du NO₂ et du SO₂ durant les activités de construction.
 - ECCC recommande que le programme de suivi détaillé, incluant le devis d'échantillonnage de la qualité de l'air (méthodes, fréquence d'échantillonnage et paramètres à analyser), soit présenté à l'Agence et aux autorités compétentes pour examen et commentaires.

Phase d'exploitation

Le promoteur ne prévoyait pas faire le suivi de la qualité de l'air en phase d'exploitation à l'exception des émissions à la source (sources fixes) et les émissions fugitives qui découlent des exigences réglementaires. Mais, selon la modélisation de la dispersion des contaminants atmosphériques, des dépassements sont tout de même observés pour le dioxyde d'azote et le dioxyde de soufre. Le promoteur minimise ces dépassements en évoquant la contribution importante des concentrations initiales. Cependant, les émissions de ces deux contaminants issus de l'usine de GNL et des navires contribueront à la dégradation de la qualité de l'air. ECCC est d'avis que les sources de ces deux contaminants représentent une partie importante de l'usine de GNL et leur contribution à la dégradation de la qualité de l'air ne pourrait être négligée.

Recommandation :

- ECCC recommande de faire le suivi du dioxyde d'azote et du dioxyde de soufre pour une période d'au moins trois ans et de le moduler selon les résultats recueillis. Si les résultats indiquaient que les prévisions du promoteur étaient inexactes ou sous-estimées, le promoteur devra poursuivre le suivi de ces contaminants et adopter, le cas échéant des mesures d'atténuation supplémentaires.

2- EFFETS TRANSFRONTALIERS – ÉMISSION DES GAZ À EFFET DE SERRE

Contexte

Le 27 janvier 2016, le gouvernement du Canada a annoncé une série de principes afin de restaurer la confiance du public dans les évaluations environnementales fédérales. Ces principes provisoires avaient pour but de baliser l'application des pouvoirs de décision discrétionnaires du gouvernement du Canada relativement aux grands projets examinés en vertu de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale de 2012 (LCÉE 2012). Parmi ces principes, il y avait l'ajout de l'évaluation des émissions de GES directes et en amont attribuables au projet.

En 2020, Environnement et Changement climatique Canada a publié l'évaluation stratégique des changements climatiques (ÉSCC) qui s'applique aux projets désignés en vertu de la *Loi sur l'évaluation d'impact* (LEI). L'ÉSCC inclut des considérations pour atteindre des émissions nettes nulles en 2050 pour les projets ayant une durée de vie au-delà de 2050. Étant donné que ce projet est évalué sous la LCÉE 2012, l'ÉSCC n'a pas été appliquée à ce processus d'évaluation.

Pour ce projet, le promoteur a quantifié les émissions de GES attribuables au projet par une analyse du

cycle de vie, qui inclut les émissions en amont et en aval du projet. Le promoteur a aussi comparé le terminal de liquéfaction du Saguenay à un terminal de liquéfaction dans le Golfe du Mexique. ECCC a concentré son analyse sur les émissions de GES incluses dans la portée du projet et les émissions de GES en amont. Cependant, ECCC n'a pas analysé les émissions associées avec le terminal dans le Golfe du Mexique et ne peut donc pas commenter sur la comparaison présentée par le promoteur.

Une évaluation des répercussions potentielles sur les puits de carbone n'a pas été exigée pour ce projet, étant un projet évalué sous la LCÉE 2012.

Émissions directes et indirectes de GES

Les émissions de GES pour les phases de construction et d'exploitation estimées par le promoteur sont présentées à l'Annexe R-2-17 (WSP, Avril 2021). L'approche et la quantification des GES ont été ajustées par le promoteur en fonction des commentaires d'ECCC, des modifications du projet et de la portée élargie jusqu'aux Escoumins.

Le projet entraînerait des émissions de GES qui seraient principalement émis durant la phase d'exploitation, mais aussi pendant les travaux de préparation du site et de construction de l'usine de liquéfaction et des installations portuaires. Les GES émis durant les différentes phases du projet sont principalement le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄) et les oxydes nitreux (N₂O).

Selon le promoteur, les émissions de GES pendant la phase de construction seraient estimées à 0,270 Mt CO₂ eq pour les cinq années de construction. Les émissions directes de GES seraient attribuables à l'opération de la machinerie sur le site (0,238 Mt CO₂ eq sur 5 ans) alors que les émissions indirectes de GES sont attribuables au transport des matériaux sur le site (0,019 Mt CO₂ eq sur 5 ans). Le promoteur estime que les émissions de GES associées au déboisement seraient de 0,013 Mt CO₂ eq pendant la phase de construction et que la perte de 8 ha de milieu humide résulterait en des émissions de GES de 0,0004 Mt CO₂ eq par année, mais ne spécifie pas la période (annexe R-2-17, WSP, Avril 2021). Le promoteur indique que puisque ces émissions représentent moins de 0,1 % des émissions annuelles du projet en exploitation et considérant l'incertitude associée, ces émissions sont négligées au sommaire des émissions.

Durant la phase d'exploitation, les émissions s'élèveraient à 0,483 Mt CO₂ eq par année, selon les calculs du promoteur. Les émissions directes de GES durant la phase d'exploitation seraient attribuables aux procédés (0,425 Mt CO₂ eq/année) comme la combustion pour le chauffage et les génératrices, et aux sources fugitives (0,029 Mt CO₂ eq/année), ce qui porterait le total des émissions directes à 0,454 Mt CO₂ eq par année (WSP, Avril 2021). Les émissions indirectes seraient associées à l'utilisation électrique (0,006 Mt CO₂ eq/année) et aux navires-citernes (0,024 Mt CO₂ eq/année), ce qui porterait le total des émissions indirectes à 0,030 Mt CO₂ eq par année (Annexe R-2-17, WSP, Avril 2021).

Tableau 1: Sommaire des émissions de GES estimées par le promoteur pour chaque phase du projet.

Phase de construction		
Type d'émission	Source	Émissions de GES (Mt CO ₂ eq/5 ans)
Directes	Machinerie	0,238
Directes	Changement d'affectation des terres	0,013
Indirectes	Transport des matériaux	0,019
	Total	0,270

Phase d'exploitation		
Type d'émission	Source	Émissions de GES (Mt CO ₂ eq/année)
Directes	Procédés	0,425
	Sources fuitives	0,029
Indirectes	Électricité	0,006
	Navires-citernes	0,024
	Total	0,483

Carbone noir

Le carbone noir est un contaminant et un GES préoccupant pour ECCC. Les estimations des émissions de carbone noir des activités du projet ont été présentées pour la durée totale de construction (sur 5 ans) ainsi que pour la période d'opération (calcul par année) à l'annexe R-2-17 (WSP, Avril 2021).

Durant la phase de construction, les émissions de carbone noir (issues principalement de la machinerie sur le site et du transport des matériaux) seraient d'environ 25 337 tonnes de CO₂eq. Pour la période d'opération, un total de 6,6 tonnes de carbone noir (5946 tonnes de CO₂eq) serait émis annuellement. Ces émissions annuelles seraient surtout émises par les procédés (soit 6,3 tonnes, 5676 tonnes de CO₂eq), mais on doit aussi considérer les émissions de carbone noir provenant des navires-citernes à quai et de leur navigation entre le port et les Escoumins (soit 0,3 tonne, 270 tonnes de CO₂eq). Les émissions issues de la phase de fermeture n'ont pas été estimées.

En effet, plusieurs études ont été menées sur l'impact des émissions de carbone noir issues du transport maritime. Selon ces études, les navires émettraient plus de particules et de carbone noir par unité de carburant consommée que les autres sources de combustion de combustibles fossiles en raison de la qualité du carburant utilisé. Il a aussi été montré que les émissions de carbone noir des navires contribueraient (en tant que composante des particules) à l'augmentation de la morbidité et de la mortalité humaine et au changement climatique (IMO, 2015).

Émissions de GES en amont

Le terme « amont » inclut toutes les étapes de la production, du point d'extraction des ressources jusqu'au projet à l'étude. Les procédés spécifiques inclus dans les activités en amont varient par ressource et par type de projet. Pour un projet de terminal de liquéfaction de gaz naturel, cela inclut l'extraction, le traitement, le transport du gaz naturel jusqu'au terminal de liquéfaction et à la production de GNL.

Le 19 mars 2016, ECCC a publié une méthodologie proposée pour estimer les émissions de GES en amont associées aux projets de pétrole et de gaz d'envergure qui font actuellement l'objet d'évaluations environnementales fédérales. La méthodologie pour ces estimations comporte deux volets: la partie A est une estimation quantitative des émissions de GES associées à la production en amont alors que la partie B est une discussion à savoir si cette production et les émissions en amont qui y sont associées se produiraient sans le projet ainsi que l'impact potentiel du projet sur les émissions de GES canadiennes et mondiales.

ECCC a demandé une évaluation quantitative des émissions de GES pour les activités en amont associées au projet sans préciser la méthodologie puisque celle-ci n'était pas encore publiée (lignes directrices publiées le 14 mars 2016). Suite à la publication de la méthodologie, ECCC a demandé que le promoteur fournisse une discussion qualitative sur l'effet d'accroissement des émissions de GES en amont du projet (partie B). L'effet d'accroissement fait référence à la production en amont et aux émissions qui en résultent qui se produiraient seulement si le projet était construit.

La partie A de l'évaluation fournit des estimations quantitatives des émissions de GES émises lors de la production, du traitement et du transport en amont du gaz naturel associées au projet et des émissions associées à la production de GNL. L'évaluation des GES en amont est basée sur le volume d'exportation maximum de la jetée, soit de 10,5 Mt de GNL par année.

Le promoteur a choisi d'effectuer une analyse du cycle de vie (ACV) pour estimer les émissions de GES du projet. La méthodologie d'ECCC mentionnée plus haut, quant à elle, utilise des facteurs d'émissions. Le promoteur a estimé les émissions annuelles de GES en amont pour plusieurs activités reliées au projet qui ne sont pas habituellement prises en compte par la méthodologie de ECCC (WSP, janvier 2019).

La partie B de l'évaluation examine les conditions dans lesquelles les émissions canadiennes en amont estimées dans la partie A pourraient se produire, que le projet aille de l'avant ou non. Le promoteur mentionne que le GNL serait destiné à l'exportation vers les marchés internationaux et qu'il n'y a pas d'alternatives au projet pour exporter ce GNL. Toujours selon le promoteur, si le projet allait de l'avant, la demande en gaz naturel nécessaire pour le projet, estimée à 1,55 milliards de pieds cube par jour, résulterait en une augmentation supplémentaire de la production canadienne de seulement 0,08 milliards de pieds cube par jour en moyenne sur la durée de vie du projet, en comparaison à un scénario où le projet n'irait pas de l'avant. Ainsi, selon le promoteur, l'augmentation de la production de gaz naturel au Canada due au projet ne représenterait que 5,12% des besoins du projet, puisque la plus grande portion de l'augmentation de la demande en gaz naturel due au projet serait considérée comme comblée par des importations provenant des États-Unis. Cette estimation est basée sur les projections de production de gaz naturel de Wood Mackenzie publiées en 2019. Cependant, en 2020, Wood Mackenzie a révisé à la baisse ses projections de production de gaz naturel. De plus, les projections de la Régie de l'énergie du Canada présentent une plus faible augmentation de la production de gaz naturel.

Avis et recommandations d'ECCC sur les émissions de GES

Émissions directes et indirectes de GES

ECCC est d'avis que les sources principales d'émissions de GES ont été considérées par le promoteur. Par contre, ECCC note que les émissions de la phase de démantèlement du projet n'ont pas été quantifiées. ECCC n'a pas pu obtenir les clarifications du promoteur concernant le calcul des émissions de GES associées au changement d'affectation des terres, mais est d'avis que ces émissions ont été sous-estimées en raison de la méthodologie choisie par le promoteur et parce que les données utilisées ne correspondent pas à des données pour des sites comparables.

ECCC est également d'avis que les émissions de GES associées au transport maritime ont été sous-estimées car les pertes de méthane liées aux moteurs de type biocarburant basse pression (low-pressure dual-fuel (LPDF)) ne semblent pas avoir été considérées. En effet, il semble que le promoteur ait utilisé un facteur d'émission qui ne considère que le CO₂ issu des gaz de combustion (Annexe R-2-17, tableau 5, WSP, Décembre 2020). Le méthane, qui n'a pas participé à la combustion et qui se serait échappé dans l'atmosphère avec les gaz de combustion, n'aurait donc pas été comptabilisé. Cela représenterait une sous-estimation des GES dont la contribution et l'ampleur n'ont pas été déterminées par le promoteur. ECCC note également que les émissions de GES découlant de l'utilisation de carburant marin conventionnel par les moteurs de navire et les émissions associées à la phase de fermeture du projet n'ont également pas été quantifiées.

Les taux d'émission fugitives ont été déterminés par « composantes (vannes, pompes, etc.) à partir des facteurs d'émissions de la *Texas Commission on Environmental Quality (TCEQ)* » (annexe R- 32, section 3.7.4, WSP, janvier 2020). Les taux d'émission proviennent de l'analyse de 15 sous-catégories ayant chacun un type de fluide (gaz ou liquide) susceptible de fuir, et ce, par l'intermédiaire de différents types d'équipement vulnérable (valves, relief valves, pompes, connecteurs). Il est important que toutes les composantes du projet, sources potentielles d'émissions fugitives, soient bien identifiées pour réaliser une

estimation adéquate des taux d'émission fugitives. Or, le nombre exact de ces composantes ne semble pas avoir été déterminé à cette étape du projet. Si ce nombre était inférieur à la réalité, les taux d'émissions fugitives seraient sous-estimés. Il existerait donc une lacune potentielle quant à la quantification des émissions dues aux fuites des équipements et donc dans l'évaluation des effets sur la qualité de l'air.

Le suivi du programme de la TCEQ permet d'utiliser des taux d'atténuation importants de 85% et 97% pour certains composants de l'usine. Cependant, l'information fournie dans le rapport d'étude d'impact originale ne permettait pas de valider l'approche adoptée (Annexe 7-9, WSP, janvier 2019). Le promoteur a indiqué qu'un programme « de détection et réparation des fuites fugitives sera déposé au moment des demandes de certificat d'autorisation pour la construction et l'opération de l'usine (art. 22, LQE) ». Il sera « mis en place de manière à contrôler les émissions de gaz naturel ». Durant les opérations, le promoteur sera donc tenu de répondre au programme du MELCC conforme à l'article 46 du *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (RAA) et non à celui du Texas (R-52, WSP, janvier 2020). Il se pourrait donc que les exigences des deux programmes ne soient pas similaires et que l'estimation théorique des émissions dues aux fuites ne concorde pas avec les conditions appliquées durant les opérations. Bien que le promoteur ait estimé des taux d'émissions avec des efficacités de contrôle nulles, il existerait tout de même un certain degré d'incertitude quant à la quantification des émissions due au manque de précision sur le nombre effectif des équipements responsables de ces fuites. L'évaluation globale des effets de ces événements sur l'environnement pourrait donc changer.

Enfin, étant donné que le projet pourrait avoir un impact sur la production d'électricité, par la nécessité pour Hydro-Québec d'acquérir de nouveaux approvisionnements, ECCC est d'avis que ce changement potentiel pourrait générer des émissions de GES accessoires qui n'ont pas été considérées durant le processus d'évaluation.

Émissions de GES en amont

ECCC a analysé les activités pertinentes à une évaluation de GES en amont et estime qu'elles s'élèvent à 7.1 Mt CO₂ eq/an, basé sur les informations fournies par le promoteur. L'approche ACV pourrait surestimer les émissions par rapport à la méthode proposée par ECCC avec des facteurs d'émission.

ECCC convient que le scénario proposé par le promoteur est plausible pour estimer les impacts du projet sur la production en amont, mais est d'avis qu'il pourrait y avoir d'autres scénarios pour lesquels l'effet d'accroissement des émissions en amont reliées au projet serait plus élevé. Enfin, dans tout scénario dans lequel la grande majorité de la demande accrue de gaz naturel serait satisfaite par des importations en provenance des États-Unis, les impacts estimés du projet sur la production et les émissions canadiennes en amont seraient faibles par rapport à un scénario dans lequel cette demande serait satisfaite en grande partie par une production accrue au Canada.

D'autre part, il est à noter que le projet de liquéfaction est étroitement lié au projet Gazoduq qui nécessitera également une analyse des GES en amont associées à l'exploitation des champs gaziers de l'Ouest canadien. ECCC est d'avis que ces émissions représenteront la majorité des émissions de GES en amont estimées pour le projet Énergie Saguenay. Rappelons que le projet de Gazoduq sera évalué sous la *Loi d'évaluation d'impact* (LEI) selon les critères de l'évaluation stratégique des changements climatiques (ÉSCC).

Le promoteur et ECCC sont donc d'avis que le projet aurait un effet d'accroissement des émissions de GES en amont.

Mesures d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre

Les méthodes et pratiques prévues pour minimiser les émissions de GES pour les phases de construction et d'opération ont été présentées à l'Annexe R-2-17 (WSP, Décembre 2020).

Phase de construction

Durant la phase de construction, le promoteur propose les mesures d'atténuation suivantes afin de minimiser les émissions de GES:

- Appliquer les principes de l'écoconduite dans les formations aux chauffeurs des camions et opérateurs de machinerie.
- Éviter la marche au ralenti des moteurs. ECCC est d'avis que des mesures concrètes devraient être mises en place pour faire appliquer cette mesure afin qu'elle soit efficace.
- Utiliser des équipements motorisés en bon état de fonctionnement et qui mènerait à des économies d'énergie de l'ordre de 5 à 20 % par le biais de mesures de maintenance.
- Utiliser de l'équipement, des normes de construction et d'aménagement, procédures et mode d'opération visant l'efficacité énergétique. Cette mesure permet la réduction des émissions de polluants de combustion et les gaz à effet de serre.
- La planification des déplacements afin de réduire le nombre de déplacements de camions et de la machinerie utilisés pour la construction.
- Un plan de mesure de gestion environnementale incluant des mesures pour atténuer les effets du projet sur la qualité de l'air et les gaz à effet de serre issus des moteurs des véhicules et équipements durant la construction serait mis en place par le promoteur (Annexe R-34, WSP, Janvier 2020).

Phase d'exploitation

Durant la phase d'exploitation, le promoteur propose les mesures d'atténuation suivantes afin de minimiser les émissions de GES:

- Privilégier lors du design, lorsque possible, l'utilisation d'équipement électrique en phase d'opération.
- S'assurer du bon fonctionnement des équipements de procédés pour minimiser les pertes fugitives de GES. Un programme de détection des fuites fugitives conforme à l'article 46 du Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (RAA) sera mis en place de manière à contrôler les émissions de gaz naturel. Ce programme visera les joints d'étanchéité, des compresseurs et garnitures des robinets et soupapes de même que les brides et raccords.
- La minimisation des pertes fugitives de GES en s'assurant du bon fonctionnement des équipements de procédés.

Des mesures ont également été présentées afin de limiter les émissions de GES provenant des navires et des remorqueurs lors du remplissage des citernes et des déplacements (AEIC-2-24 et AEIC-2-6, WSP, Décembre 2020) :

- Aménager un système de récupération des vapeurs et mettre en place des procédures d'opération pour à la fois réduire les émissions de méthane, éviter les pertes de produits et gérer les risques dus au chargement du GNL.
- Isoler les lignes et systèmes associés au transport du GNL pour réduire le potentiel d'émissions de vapeur de GNL.
- Privilégier des équipements de type sans fuite sur les lignes de transfert de GNL et les équipements susceptibles d'émettre des émissions fugitives, dont les compresseurs (ils seront inclus au programme de détection et réparation des fuites fugitives).
- Concernant les navires-citernes, utiliser le GNL comme carburant principal. Utiliser un carburant à faible teneur en soufre (moins de 0,1 % de soufre) pour l'alimentation des pilotes (bougies d'allumage) ou comme carburant auxiliaire.
- Munir les navires d'unités de reliquéfaction capables de gérer le taux d'évaporation maximal attendu selon la conception finale du navire au cas où le besoin en alimentation serait inférieur au taux d'évaporation.

- Installer un système d'oxydation thermique d'urgence (*Gas Combustion Unit – GCU*), capable de gérer 150 % du taux d'évaporation maximal attendu en cas de défaillance majeure.
- L'infrastructure requise à l'alimentation électrique des navires-citernes sera possible sur la plateforme, une fois que la technologie sera disponible et si les exigences de sécurité le permettent.
- L'utilisation de moteurs et génératrices bi-énergie et alimentés au GNL en opération normale.
- Adopter des mesures pour la réduction des pertes de méthane par des mesures primaires (liées à la conception et au fonctionnement du moteur) ou des mesures secondaires, c'est-à-dire des mesures à la sortie des gaz d'échappement.

Carboneutralité

Le promoteur s'engage également à être carboneutre dès la première année d'opération présentement prévue pour 2025. Il est à noter que ce plan de carboneutralité concerne uniquement les émissions directes associées au procédé de liquéfaction qui totalisent 0,425 Mt CO₂ eq/an, ce qui équivaut à environ 88% des émissions du projet. Le reste des émissions associées à la phase d'exploitation, soient les émissions fugitives et les émissions indirectes (utilisation de l'électricité et navires-citernes), ainsi que les émissions associées à la phase de construction ne seraient pas compensées selon le plan de carboneutralité.

Le plan se traduit en six projets tangibles pour lesquels des recherches et actions supplémentaires sont menées afin de mesurer leur potentiel (WSP, décembre 2020) :

1. Réduction à la source des émissions GES (par l'élaboration d'un programme de détection et réparation des fuites ainsi que l'électrification des équipements fonctionnant au gaz naturel ou au diesel tels que l'unité de chauffage et les génératrices d'urgence, etc);
2. Capture et valorisation du CO₂ émis par l'usine de liquéfaction à partir de 2 sources soit l'enlèvement des impuretés du gaz naturel avant la liquéfaction et le brûlage des vapeurs du GNL pour alimenter les unités de chauffage;
3. Développement de la production de gaz naturel renouvelable (GNR) à partir de biomasse forestière;
4. Achat de crédits carbone compensatoires;
5. Participation à des projets d'afforestation (l'afforestation ou boisement est une plantation d'arbres ayant pour but d'établir un état boisé sur une surface longtemps restée dépourvue d'arbre);
6. Capture et valorisation de la chaleur résiduelle du procédé.

Le promoteur indique que la viabilité des solutions développées par ces projets sera évaluée en continu, principalement sur la base coût vs bénéfice en utilisant les six critères suivants :

- Potentiel de réduction et/ou de compensation des GES;
- Coût par tonne d'équivalent CO₂;
- Solution soutenable dans le temps et ce à long terme;
- Développement durable pour la société;
- Complexité de mise en œuvre;
- Maturité des technologies disponibles.

L'objectif principal demeure de réduire le plus possible les émissions de GES à la source.

Avis et recommandations d'ECCC sur les mesures d'atténuation

Phase de construction

ECCC est d'avis que le promoteur doit s'engager à mettre en œuvre les mesures proposées, mais pourrait s'engager à réduire davantage les émissions de GES lors de la construction en utilisant des équipements et véhicules à zéro émission. Advenant qu'un équipement ou un véhicule donné à zéro émission ne soit

pas disponible ou que son utilisation ne soit pas réalisable sur les plans technique ou économique, le promoteur devrait fournir une justification à l'Agence et utiliser un équipement ou un véhicule au diesel ou à carburant à faible teneur en carbone qui respecte, au minimum, les normes d'émission du groupe 4.

Phase d'exploitation

ECCC reconnaît que la source d'émission de GES la plus importante provient du procédé de liquéfaction et qu'en utilisant l'électricité plutôt que du gaz naturel comme source d'énergie, le procédé aura une intensité de carbone plus faible, c'est-à-dire de l'ordre de 0,044¹ tonne de CO₂ eq/tonne de GNL produit. ECCC reconnaît que cette valeur est nettement inférieure à des projets similaires alimentés au gaz naturel. ECCC est d'avis que le promoteur doit s'engager à mettre en œuvre les mesures proposées durant la phase d'exploitation afin de minimiser notamment les émissions fugitives provenant du procédé ainsi que des navires-citernes. De plus, ECCC est d'avis que le promoteur devrait adopter des mesures pour la réduction des pertes de méthane par des mesures primaires (liées à la conception et au fonctionnement du moteur) ou des mesures secondaires, c'est-à-dire des mesures à la sortie des gaz d'échappement. Le promoteur devrait également s'assurer d'utiliser du carburant à faible teneur en soufre tel que le mazout marin de type MDO.

Carboneutralité

ECCC note également que le promoteur s'est engagé à mettre en place un programme de carboneutralité au moment de la mise en exploitation de l'usine. Cette initiative va au-delà des informations exigées pour ce projet puisqu'il n'est pas tenu de fournir un plan détaillé pour atteindre des émissions nettes nulles en 2050 (tel que spécifié par l'ÉSCC), puisque ce projet est évalué sous la LCÉE 2012. ECCC reconnaît que le développement d'un plan de carboneutralité est complexe et comprend un processus évolutif selon les phases de développement du projet qui dépend largement de l'avancée de la science, de la faisabilité technico-économique des technologies ainsi que de l'établissement de partenariats. Toutefois, ECCC recommande à ce que les principes de l'ÉSCC² soient appliqués afin d'assurer la crédibilité du plan et ce, en le bonifiant avec les éléments suivants :

1. Le plan de carboneutralité proposé par le promoteur ne considère pas toutes les émissions du projet durant la phase d'exploitation et ne vise pas la phase de construction. ECCC recommande que le plan adresse 100% des émissions du projet et toutes les phases du projet, tel que stipulé par l'ÉSCC.
2. Le promoteur mentionne qu'il a déjà reçu des propositions de crédits compensatoires pour l'ensemble des émissions estimées à un coût bien en-deçà de 40\$/tonne pour les 10 premières années d'opération (WSP, Avril 2021). ECCC recommande au promoteur de prendre en compte la proposition du gouvernement fédéral d'augmenter le prix de la pollution par le carbone graduellement jusqu'à ce qu'il atteigne 170\$/tonne en 2030 et de l'influence possible de cette hausse sur l'évolution du prix des crédits compensatoires. ECCC recommande également que les crédits compensatoires proviennent d'un programme réglementaire canadien de compensation, qu'ils n'aient pas été utilisés à des fins de conformité à toute exigence légale, qu'ils aient été émis sur la base de réductions et des absorptions de GES qui ont déjà eu lieu (plutôt qu'anticipées), et que les réductions et absorptions aient été vérifiées par un organisme de vérification tiers accrédité. ECCC recommande également que les crédits compensatoires proviennent d'activités de projet qui sont quantifiables et qui vont au-delà d'un scénario de statu quo pour le projet, qui reflèterait entre autre les exigences légales, comme l'exigerait l'ÉSCC.
3. Pour que l'achat de crédits compensatoires sur les marchés internationaux permettent des réductions au Canada, ils doivent être pleinement conformes aux règles relatives aux résultats d'atténuation transférés au niveau international (RATI) établies à l'article 6 de l'Accord de Paris, à toutes les décisions applicables adoptées par la Conférence des parties et à tout autres critères

¹ Cette valeur inclut les émissions directes associées au procédé de liquéfaction et aux émissions fugitives de même que les émissions indirectes associées à l'électricité.

² Des informations supplémentaires relatives au plan pour atteindre des émissions nettes nulles seront incluses dans le guide technique lié à l'ÉSCC qui sera publié sous peu : <https://evaluationstrategiquedeschangementsclimatiques.ca/>

relatifs aux crédits compensatoires internationaux qui seront élaborés par ECCC.³ L'achat de crédits compensatoires pour des réductions ayant lieu ailleurs qu'au Canada et non conformes aux normes de l'article 6 de l'Accord de Paris ne permettent pas de comptabiliser ces réductions au Canada, et ne permettent pas de supporter le Canada dans ses objectifs en matière de changement climatique.

4. Le promoteur prévoit la mise en place d'un processus d'audit annuel pour valider l'atteinte de son objectif de carboneutralité. ECCC considère que ce processus permettra d'informer le plan de carboneutralité et recommande à ce que le promoteur soumette à l'Agence sur une base régulière (recommandé aux 5 ans) une mise à jour de son plan de carboneutralité afin de présenter les mesures d'atténuation implantées et refléter toute modification prévue telle que l'introduction de technologies ou pratiques pour réduire les GES. Le promoteur devrait soumettre un plan de carboneutralité au moins un an avant la phase de construction et le mettre en œuvre pour toute la durée de vie du projet.

Programme de surveillance et suivi

Surveillance

Un programme de détection et réparation des fuites fugitives conforme à l'article 46 du Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (RAA) sera déposé au moment des demandes d'autorisations ministérielles pour la construction et l'opération de l'usine (art. 22, LQE) et mis en place de manière à contrôler les émissions de gaz naturel. Ce programme visera les joints d'étanchéité des équipements susceptibles de fuir (garnitures de robinets, compresseurs, pompes, soupapes de sécurité, brides et raccords, conduites ouvertes d'échantillonnage).

La sélection des lignes de procédé et des pièces d'équipements qui sont associés, qui seront inclus à l'inventaire, se fera en fonction des critères du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME, 1993) La liste des substances visées par le programme de détection de fuite inclura le méthane et l'éthane.

La méthodologie *USEPA Method 21 Volatile Organic Compound Leaks* sera utilisée dans le respect des articles 46 à 50 du RAA. La mesure des fuites de méthane sera réalisée et les niveaux de fuite prévus à l'article 46 (10 000 ppm équivalent méthane), seront utilisés comme seuil au-delà duquel une tentative de réparation est requise. Conformément aux directives du RAA, la mesure des pièces d'équipement se fera selon la fréquence recommandée.

Les émissions annuelles de méthane seront estimées conformément au Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants atmosphériques.

Suivi

Durant la phase d'opération, certaines activités et infrastructures du complexe de liquéfaction sont susceptibles d'émettre des composés gazeux dans l'atmosphère durant les conditions normales d'opération (WSP, Janvier 2019).

Le promoteur propose un programme de suivi environnemental des émissions de GES dans le but de quantifier les émissions réelles de GES du projet en exploitation (WSP, janvier 2019). Les données recueillies seraient utilisées pour produire les rapports exigés par le *Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants dans l'atmosphère* du Québec et la *Loi canadienne sur la*

³ Le gouvernement du Canada explore encore la possibilité d'utiliser les RATI et la manière dont il pourrait le faire pour atteindre ses cibles climatiques. Le gouvernement accorde actuellement la priorité aux mesures visant à réduire les émissions au Canada, mais reconnaît également que les RATI pourraient compléter nos efforts nationaux et contribuer au développement durable à l'étranger. ECCC n'a pas encore élaboré de cadre national pour autoriser l'utilisation des RATI dans le contexte canadien.

protection de l'environnement (1999). Les sources incluses seraient celles associées aux émissions de GES assujetties à ces deux cadres réglementaires.

Avis et recommandations d'ECCC sur les programmes de surveillance et de suivi

Surveillance

La réglementation fédérale sur le méthane, s'applique généralement aux secteurs de production de pétrole et de gaz, aide à réduire les émissions de GES en amont, soient les émissions liées à l'extraction du gaz naturel, à sa transformation et à son transport. Le promoteur indique qu'il mettra en place un programme de détection et de réparation des fuites afin de répondre aux exigences du *Environmental Code of Practice for the Measurement and Control of Fugitive VOC Emission from Equipment Leaks (CCME, 1993)*. Par contre, il n'indique pas comment il planifie rencontrer les exigences du *Règlement fédéral sur la réduction des rejets de méthane et de certains composés organiques volatils (secteur du pétrole et du gaz en amont) (DORS/2018-66)*. Étant donné que les exigences du règlement fédéral sont plus strictes pour le programme de détection des fuites depuis 2018, le promoteur devra également respecter les exigences du règlement fédéral.

Suivi

ECCC recommande que le programme de suivi proposé par le promoteur soit élargi à toutes les émissions et phases du projet et soumis dans un rapport à l'Agence. Ces données serviraient à vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation des émissions de GES provenant du projet désigné et informer sur les mises à jour du plan de carboneutralité. Le rapport à l'Agence devrait inclure : les émissions annuelles de GES émises au cours de l'année précédant le rapport pour toutes les sources d'émissions quantifiées dans le cadre de l'évaluation environnementale y compris les émissions de procédé et de combustion, les émissions fugitives, les émissions associées à l'électricité utilisée, les émissions associées aux navires-citernes et les émissions associées au changement d'affectation des terres en utilisant les données réelles du projet.

Effets cumulatifs

Impact du projet sur la production d'électricité et émissions de GES associées

Le complexe serait alimenté à partir du réseau d'Hydro-Québec, ce qui nécessiterait une puissance totale requise estimée à 550 MW par année (WSP, Janvier 2019). Selon l'union des consommateurs du Québec, la demande électrique pour le projet coïnciderait avec la période où Hydro-Québec entrevoit la fin des surplus d'électricité. Le projet pourrait donc obliger de nouveaux approvisionnements de la part d'Hydro-Québec, et ce, possiblement avec des sources d'électricité émettrices en GES. Cet impact n'est ni abordé ni quantifié. ECCC est d'avis que ce changement potentiel pourrait générer des émissions de GES accessoires qui devraient être considérées.

Impact du projet sur les émissions mondiales

Le promoteur prévoit exporter du GNL du terminal de liquéfaction à des marchés d'exportation étrangers. Le promoteur prévoit « qu'environ 60% du GNL produit GNLQ remplacerait du charbon, principalement dans les marchés émergents d'Asie, où les économies en croissance rapide nécessitent le développement de nombreux nouveaux projets de production d'électricité, mais également en Europe, où les pays recherchent d'autres sources de base pour remplacer le charbon » (WSP, décembre 2020). Sans engagements plus ferme d'acheteurs ou de certitude quant à où le GNL sera utilisé, ECCC note que le seul

scénario fourni par le promoteur pour estimer le remplacement du charbon par du GNL comporte un haut niveau d'incertitude. ECCC n'est pas au courant d'une analyse de modélisation crédible pour estimer l'utilisation du GNL exporté et ECCC n'a pas procédé à une analyse afin de déterminer si le GNL exporté remplacerait les combustibles fossiles ou s'il s'ajouterait à ceux-ci.

Si le GNL est utilisé pour remplacer du charbon ou d'autres sources d'énergie fossiles à plus forte émission en carbone, cela pourrait avoir un effet positif en réduisant les émissions de GES mondiales. Cependant, si le GNL n'était pas utilisé pour remplacer les sources d'énergie fossiles à plus forte émission en carbone et agissait en tant que combustible additionnel ou qui déplacerait les sources d'énergie à faible intensité/émission, alors le projet risquerait de contribuer à une hausse des émissions de GES mondiales.

Le promoteur n'a pas fourni suffisamment de détails pour appuyer l'hypothèse que le projet remplacerait des sources d'énergie à plus fortes émissions. Bien qu'il fait valoir que les pays d'Asie et d'Europe cherchent à réduire la production de charbon et l'intensité des émissions de leurs réseaux électriques, le promoteur offre peu d'information à l'effet que ces régions cherchaient à remplacer le charbon précisément par du gaz naturel liquéfié.

Le promoteur mentionne que l'Agence internationale de l'énergie (AIE) affirme dans son rapport de janvier 2020, intitulé «The Oil and Gas Industry in Energy Transitions»⁴, que l'industrie du gaz pourrait être un partenaire clé dans la transition énergétique, à condition qu'elle mette en place les procédures et technologies appropriées afin de contrôler ses émissions. Cependant, en 2021, l'AIE a publié une [feuille de route intitulée « Net Zero by 2050 »](#). Selon l'AIE, les pays doivent dès maintenant renoncer à autoriser le développement de nouveaux sites pétroliers et gaziers ainsi que d'agrandissements ou de nouvelles mines de charbon, pour atteindre des émissions nettes nulles d'ici 2050, et limiter le réchauffement global à +1,5 C. Selon les modèles de l'AIE, les projets pétroliers et gaziers existants (ou présentement en opération), continueraient, mais s'estomperaient d'ici 2050 et les exportations de GNL connaîtraient une augmentation avec un pic en 2025 avant de décroître à moins de la moitié du volume de 2025 d'ici 2050.

Enfin, puisque le projet commencerait sa phase d'opération en 2025 pour une période de 25-50 ans, il est probable que sa durée de vie aille au-delà de 2050. Si le projet est approuvé, les émissions provenant du projet et les émissions en amont pourraient avoir un effet négatif sur le plan du Canada d'atteindre des émissions nettes nulles d'ici 2050.

Engagements internationaux, mesures d'atténuation des émissions de GES au niveau fédéral et provincial

En s'appuyant sur la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, l'accord de Paris, qui est entré en vigueur en novembre 2016, est un accord international visant à renforcer la réponse mondiale qui a établi un objectif collectif à long terme visant à maintenir la hausse de la température moyenne mondiale nettement en dessous de 2 degrés Celsius par rapport aux niveaux préindustriels et à poursuivre les efforts pour limiter cette augmentation à moins de 1,5 degré. L'Accord de Paris établit également un objectif mondial qui consiste à renforcer les capacités d'adaptation, à renforcer la résilience et à réduire la vulnérabilité aux changements climatiques.

Depuis 2016, le gouvernement du Canada collabore avec les provinces, les territoires et les peuples autochtones, pour mettre en œuvre le Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques. Ce plan présente plus de 50 mesures concrètes visant à réduire la pollution par le carbone, à nous aider à nous adapter et à devenir plus résilients aux effets des changements climatiques, à encourager les solutions technologiques propres et à créer de bons emplois qui contribuent à une économie plus forte.

Dans la continuité des progrès accomplis sous le Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques, le gouvernement du Canada a annoncé en décembre 2020 le plan climatique

⁴ International Energy Agency (2020), "The Oil and Gas Industry in Energy Transitions," <https://www.iea.org/reports/the-oil-and-gas-industry-in-energy-transitions>

renforcé du Canada afin d'accélérer la lutte contre les changements climatiques intitulé *Un environnement sain et une économie saine*. Le plan renforcé inclut des mesures afin de : rendre les lieux où les canadiens vivent et se rassemblent plus abordables en réduisant le gaspillage d'énergie; offrir des moyens de transport et de l'électricité propres et abordables dans toutes les communautés canadiennes; continuer à veiller à ce que la pollution ne soit pas gratuite et à ce que les ménages récupèrent davantage d'argent, renforcer l'avantage industriel propre du Canada; tirer parti du pouvoir de la nature pour favoriser la bonne santé des familles et bâtir des communautés plus résilientes. Depuis la publication du plan climatique renforcé, le gouvernement du Canada a annoncé de nouveaux engagements importants dans les transports en commun, et 17,6 milliards de dollars pour des nouvelles mesures pour une relance verte dans le budget de 2021. Le premier ministre a également annoncé, le 22 avril 2021, que le Canada rehaussera sa cible de réduction d'émissions dans le cadre de l'Accord de Paris, connue sous le nom de Contribution déterminée au niveau national, de 40 à 45 p. 100 inférieures au niveau de 2005 d'ici 2030.

De plus, le 19 novembre 2020, le ministre de l'Environnement et du Changement climatique a déposé le projet de loi C-12 la *Loi canadienne sur la responsabilité en matière de carboneutralité*⁵, qui formalisera l'objectif du Canada d'atteindre la carboneutralité d'ici 2050, et établit un processus juridiquement contraignant pour l'atteindre.

Les mesures fédérales et provinciales suivantes, incluses dans le Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques, et dans le plan climatique renforcé du Canada, aideraient à atténuer davantage les émissions de GES du projet:

- Au Québec, le système de plafonnement et d'échange, un système de tarification de la pollution par le carbone, est en place depuis 2013. Il respecte les exigences de rigueur du modèle fédéral. Celui-ci aidera à réduire les émissions de GES du projet. De plus, la tarification de la pollution par le carbone appliqué via les systèmes provinciaux en vigueur, aiderait à réduire les émissions de GES en amont du projet.
- La réglementation fédérale sur le méthane, s'applique généralement aux secteurs de production de pétrole et de gaz, aide à réduire les émissions de GES en amont, soient les émissions liées à l'extraction du gaz naturel, à sa transformation et à son transport. Le promoteur indique qu'il mettra en place un programme de détection et de réparation des fuites afin de répondre aux exigences du *Environmental Code of Practice for the Measurement and Control of Fugitive VOC Emission from Equipment Leaks (CCME, 1993)*. Par contre, il n'indique pas comment il planifie rencontrer les exigences du *Règlement fédéral sur la réduction des rejets de méthane et de certains composés organiques volatils (secteur du pétrole et du gaz en amont) (DORS/2018-66)*. Étant donné que les exigences du règlement fédéral sont plus strictes pour le programme de détection des fuites depuis 2018, le promoteur devra également respecter les exigences du règlement fédéral.
- La norme proposée sur les combustibles propres réduira l'intensité en carbone des combustibles fossiles liquides utilisés dans les équipements mobiles et stationnaires. La norme sur les combustibles propres réduira les émissions des véhicules qui utilisent des carburants conventionnels (i.e. l'essence et le diesel) lors des phases de construction et d'exploitation, et pourrait inciter l'utilisation de véhicules fonctionnant à l'électricité, à l'hydrogène, ou d'autres technologies à faibles teneur en carbone dans le domaine des transports. La norme sur les combustibles propres ne s'appliquera pas aux exportations de combustibles fossiles liquides ou aux carburants utilisés pour le transport maritime international, par contre, les carburants utilisés dans les navires qui se livrent au le transport maritime intérieur seraient assujettis à la norme sur les combustibles propres, résultant possiblement en de plus faibles émissions de GES associées au transport maritime intérieur. La norme sur les combustibles propres a été publiée dans La Gazette du Canada, Partie I, le 19 décembre 2020, pour une période de commentaires de 75 jours. Le règlement final devrait être publié à l'automne 2021, avec les exigences de réductions qui seraient en vigueur en décembre 2022.

- L'organisation maritime internationale pourrait exiger des navires maritimes internationaux qu'ils adoptent certaines mesures. Par contre, ces mesures sont présentement en négociation et il n'est pas possible de spéculer ou de quantifier les réductions de GES potentielles.

3- QUALITÉ DE L'EAU DE SURFACE ET DES SÉDIMENTS

Milieu existant et conditions de base

Milieu marin

Les résultats relatifs à la qualité de l'eau de la zone d'étude restreinte pour le milieu marin ont été présentés (section 7.9, WSP, janvier 2019). Ils ont été comparés aux critères de qualité de l'eau pour la protection de la vie aquatique du MELCC et aux recommandations pour la qualité des eaux du CCME applicables aux eaux saumâtres ou salées.

Pour tous les échantillons d'eau prélevés en surface, les valeurs de pH et de turbidité excèdent la recommandation du CCME pour la qualité des eaux – exposition à long terme. L'aluminium dépasse le critère de qualité de l'eau pour la protection de la vie aquatique - effet chronique (CVAC) pour tous les échantillons prélevés en surface. Le phosphore total, les sulfates et le bore dépassent le CVAC pour la majorité des échantillons prélevés en profondeur. Le cuivre dépasse le critère de qualité de l'eau pour la protection de vie aquatique - effet aigu (CVAA) pour la majorité des échantillons prélevés en profondeur.

Pour le présent projet, le promoteur émet l'hypothèse que les dépassements en pH, turbidité et cuivre, seraient attribuables, en tout ou en partie, au choc acide printanier ainsi qu'à la fonte des neiges et au lessivage des sols. Le promoteur émet aussi l'hypothèse que les dépassements en aluminium seraient explicables par le contexte régional. En effet, il est probable que ces concentrations correspondent au taux naturel d'aluminium dans l'eau, puisqu'elles sont inférieures à la limite supérieure des concentrations moyennes d'aluminium total mesurées dans les lacs et les cours d'eau de référence canadiens (WSP, janvier 2019). Pour ce qui est du bore, le promoteur mentionne que les valeurs mesurées dans le Saguenay semblent normales en se basant sur des références qui sont applicables aux eaux côtières du Canada ou à l'eau de mer (Annexe 8-4, WSP, janvier 2019). Les concentrations de bore mesurées dans le Saguenay sont néanmoins situées au-dessus du critère CVAC qui a été sélectionné par le MELCC pour les eaux saumâtres et salées en se basant sur des études beaucoup plus récentes.

Sédiments – milieu marin

Au niveau des sédiments marins, six échantillons ont été prélevés et ceux-ci semblent bien répartis et représentatifs de la zone où il y aura de possibles perturbations des sédiments par les travaux de construction (WSP, janvier 2019). Selon le tableau 7 de l'Annexe 8-4 (WSP, janvier 2019), la qualité des sédiments est jugée bonne car il n'y a que quelques dépassements (quelques HAP) de la concentration seuil causant des effets (CSE), mais il n'y a aucun dépassement de la concentration d'effet occasionnel (CEO) du guide d'évaluation de la qualité des sédiments du Québec et cadre d'application prévention, dragage, restauration (PASL 2007). Selon le guide, lorsque la concentration de toutes les substances pour lesquelles il existe un critère, est inférieure ou égale à la CEO (ce qui est le cas ici), la probabilité d'observer des effets biologiques néfastes est relativement faible. Les dépassements de la CSE pourraient être reliés à une teneur de fond de ce secteur en raison des activités industrielles, notamment les alumineries.

Milieu terrestre

En milieu terrestre, la zone du projet est sillonnée de quelques petits cours d'eau permanents ou intermittents (identifiés de CE-01 à CE-05) et de trois petits lacs (Lacs sans nom #1 et #2 et Lac du Castor). Des échantillons d'eau douce ont été prélevés à l'effluent des trois cours d'eau qui se jettent dans la rivière Saguenay et deux autres cours d'eau en amont de la zone d'étude ont été échantillonnés. Les résultats d'analyse indiquent une bonne qualité de l'eau en général, avec seulement de légers dépassements du

critère CVAC pour l'aluminium à toutes les stations, ainsi que de très légers dépassements des critères CVAC pour le fer, le cuivre, le plomb et le phosphore à certaines stations.

Le promoteur conclut au sujet de l'aluminium dans les eaux douces de surface de la zone d'étude que les concentrations mesurées pourraient être considérées comme valeurs naturelles malgré un dépassement du critère d'effet chronique pour la protection de la vie aquatique (Annexe 7-6, WSP, avril 2018).

Les résultats obtenus pour la caractérisation physicochimique de l'eau de surface en milieu terrestre indiquent encore une fois des dépassements du CVAC et de la recommandation du CCME pour la qualité des eaux (exposition à long terme) pour l'aluminium à toutes les stations d'échantillonnage et pour le plomb à presque toutes les stations. Les fluorures, le phosphore total, le fer, le cadmium et le cuivre présentent beaucoup de dépassements des recommandations du CCME et des critères CVAC.

Sédiments – milieu terrestre

Pour les sédiments en eau douce, il y a un dépassement de la CSE observé au niveau du zinc, mais cela pourrait être associé à des teneurs naturelles. Il n'y a aucun dépassement de la CEO. Les sédiments sont donc jugés de bonne qualité par le promoteur.

Avis et recommandations d'ECCC sur la description de la composante

Qualité de l'eau en milieu marin

ECCC note que les données de la qualité de l'eau en milieu marin repose sur une seule campagne d'échantillonnage réalisée il y a 7 ans. Par ailleurs, ECCC est d'avis que le dépassement des valeurs au-dessus du CVAC pour le phosphore total et les sulfates était probablement attribuables à l'époque aux rejets des usines d'épuration municipales et des eaux de ruissellement provenant des secteurs agricoles situés en amont.

Qualité de l'eau en milieu terrestre

ECCC est d'avis que la caractérisation présentée répond aux besoins d'information pour établir l'état de référence de la qualité des eaux douces de surface dans la zone d'étude et qu'elle pourra servir de base de comparaison lors du suivi des effets du projet. Les stations d'échantillonnage de l'étude présentée à l'Annexe R-2-14 (WSP, décembre 2020) devraient constituer les endroits de référence pour tout échantillonnage ultérieur qui servira aux besoins de comparaison de la qualité de l'eau.

Sédiments

ECCC est d'avis que la caractérisation des sédiments d'eau marine et d'eau douce est adéquate, et leur contamination n'est pas jugée problématique. Bien qu'un seul échantillon de sédiments ait été récolté pour les cours d'eau CE-01, CE-02 et CE-05 (carte 7-2, WSP, Janvier 2019), ECCC juge qu'il n'est pas nécessaire de demander un échantillonnage supplémentaire des sédiments des cours d'eau du site étant donné que les stations sont positionnées dans la portion aval des trois cours d'eau, où les conditions pourraient potentiellement être modifiées par la réalisation du projet. De plus, les résultats présentés à l'Annexe 7.6 (WSP, janvier 2019) ne sont pas préoccupants.

Description des changements causés par le projet sur la qualité de l'eau de surface

Milieu marin

Phase de construction

Les principales infrastructures qui seraient installées en milieu marin pour réaliser le projet comprennent deux courtes jetées, deux plateformes de transbordement ainsi que plusieurs ducs-d'Albe pour l'accostage et l'amarrage des navires-citernes de GNL (WSP, janvier 2019). Ces infrastructures seraient stabilisées à l'aide de plusieurs pieux enfoncés dans le fond marin (carte 3-2 et figure 3-11, WSP, janvier 2019). Les pieux seront installés à l'aide d'équipements de forage rotatif et de vibrofonçage. Ils seraient ensuite encastrés en utilisant des socles de béton coulés sur place (section 3.5.1, WSP, janvier 2019). Selon le promoteur, les travaux de forage et de fonçage des pieux sont peu susceptibles d'induire un effet sur la qualité de l'eau en milieu marin (section 8.5.5.2, WSP, janvier 2019) ou sur la qualité des sédiments marins (R-13, WSP, janvier 2020).

Selon le promoteur, les seules installations temporaires de construction en milieu marin seraient des plateformes élévatrices flottantes (*jack-up barges*) qui seraient déplacées selon les besoins de construction des installations maritimes. Ce type de plateforme n'est pas appuyé au fond marin, mais est tout de même muni de piliers pour la stabilisation (R-9, WSP, janvier 2020). Certains matériaux et équipements livrés par bateau sur le chantier seraient directement transférés vers les « barges ». Les équipements et structures seraient préassemblés le plus possible au sol afin de minimiser les tâches effectuées en milieu marin à partir des plateformes élévatrices flottantes, comme par exemple la construction de certains ducs-d'Albe (section 3.5.1, WSP, janvier 2019). Des travaux de dynamitage en rive auraient lieu pour le projet (section 8.5.5.2, WSP, janvier 2019). Le promoteur mentionne que le dynamitage prévu lors de la phase de construction serait réalisé à l'aide d'un explosif constitué de nitrate d'ammonium, de mazout et de surfactant (ANFO : *Ammonium nitrate / fuel oil*) (R-158, WSP, janvier 2020).

Le promoteur a résumé l'ensemble des effets sur la qualité de l'eau en milieu marin au tableau 15-2, dont la mise à jour est présentée à l'Annexe R-20 (WSP, juin 2020). Le principal effet sur la qualité de l'eau de la rivière Saguenay engendré par les travaux de construction serait l'apport de matières en suspension par érosion des sols ou remise en suspension des sédiments marins. L'utilisation, la circulation, le ravitaillement et l'entretien de la machinerie utilisée à proximité de la rive ou au-dessus de l'eau et le transport de matériaux par navires pourraient poser un risque de contamination par les hydrocarbures, ou toute matière dangereuse, en cas de déversement accidentel (section 8.5.5.2, WSP, janvier 2019,). Les effets et mesures associées sont analysés dans la section Accidents et défaillances du présent avis.

Les trois réservoirs de GNL seraient remplis d'eau lors de la phase de construction, afin de tester leur étanchéité. Ces tests seraient réalisés en utilisant de l'eau provenant de la rivière Saguenay (ACEE-23 D, WSP, janvier 2020). Chaque réservoir de GNL aurait un volume de 200 000 m³ et la quantité d'eau requise pour tester son étanchéité serait de 120 000 m³ (ou 120 millions de litres). L'eau serait échantillonnée au préalable afin de déterminer sa qualité. En effet, cette eau doit respecter la qualité requise imposée par le constructeur pour ne pas contaminer les réservoirs et conduites. Le traitement de l'eau utilisée pour les tests d'étanchéité pourrait inclure par exemple un ajustement du pH, de la dureté, des chlorures, de paramètres bactériologiques, etc. Une fois le test d'étanchéité d'un réservoir terminé, l'eau serait retournée au milieu naturel. Le point de rejet prévu à l'état d'avancement actuel de l'ingénierie (WSP, avril 2021) est le bassin de rétention situé à proximité immédiate de la plate-forme qui supporte les trois réservoirs (carte 2-11, WSP, décembre 2020).

Phase d'exploitation

Selon le promoteur, le projet serait globalement peu susceptible d'occasionner des modifications au niveau de la dynamique sédimentaire lors de la phase d'opération. En effet, l'aménagement serait situé principalement en milieu rocheux et modifie très peu les courants à l'échelle locale en raison de sa structure sur pieux. Par conséquent, il ne devrait pas y avoir de génération significative de matières en suspension durant les opérations (R-91, WSP, janvier 2020).

Milieu terrestre

Phase de construction

Toutes les eaux de ruissellement provenant des routes et de la plate-forme industrielle seraient recueillies par un système de drainage, ce qui impliquerait l'excavation de plusieurs fossés sur le site. Des fossés temporaires seraient également creusés pendant la phase de construction, afin d'effectuer le drainage des eaux de ruissellement du site principal de construction (plate-forme industrielle) et des aires d'entreposage des matériaux. L'aménagement des infrastructures de drainage pourrait engendrer des effets sur la qualité de l'eau; l'apport de matières en suspension est l'effet le plus probable (section 7.8.5, WSP, janvier 2019). Ultimement, les eaux des fossés seraient toutes dirigées vers la rivière Saguenay. D'autre part, des conduites d'égout seraient installées sous la plate-forme industrielle afin de recueillir les eaux pluviales de cette zone (carte 2-11, WSP, décembre 2020).

Préparation du site et construction des routes et fossés

Durant la préparation du site et la construction des routes, les activités pouvant avoir des effets sur la qualité de l'eau douce incluraient le déboisement, le dynamitage, le décapage, le nivellement, l'excavation et le remblayage de sols (section 3.5.1, WSP, janvier 2019). Durant la construction des routes, la qualité de l'eau serait plus vulnérable à des effets potentiels pendant l'étape de la mise en place de ponceaux et de l'aménagement des fossés à cause d'effets d'ensablement et de mise en suspension de particules ou sédiments (section 7.8.5, WSP, janvier 2019).

Les contaminants potentiels qui pourraient affecter la qualité de l'eau des cours d'eau en milieu terrestre lors de la préparation du site et la construction des routes et fossés seraient principalement les matières en suspension et, dans une moindre mesure, les hydrocarbures pétroliers ainsi que les produits azotés liés aux explosifs.

L'intégrité du réseau hydrographique du milieu terrestre serait affectée durant la préparation du site. En effet, une section de 680 m du cours d'eau CE-03 ainsi que les milieux humides attenants, seraient remblayés pour l'installation du complexe industriel. En plus d'affecter l'écoulement du cours d'eau, ceci aurait également pour conséquence de couper l'effluent naturel du Lac sans nom #2 (carte 3-1). En ce qui concerne les aménagements de traverses de cours d'eau, la route d'accès entre le Chemin du Quai Marcel-Dionne et le complexe de liquéfaction en nécessiterait trois (CE-01A, CE-01 et CE-02), la route riveraine qui longerait les infrastructures maritimes en nécessiterait une (CE-02) et la route d'accès de construction reliant le complexe industriel aux infrastructures maritimes en aurait besoin de deux (CE-02 à deux endroits) (carte 3-1). Plusieurs ponceaux seraient installés afin d'assurer la continuité de cours d'eau et des thalwegs naturels ainsi que des fossés temporaires ou permanents (WSP, Décembre 2020, R-2-9 et Annexe R-2-9 (cartes 24-1 à 24-5)).

Construction du complexe industriel

Les activités liées au camionnage (entre 25000 et 28000 livraisons de béton sont prévues) et à l'utilisation de la machinerie pourraient engendrer un apport en particules dans les eaux de ruissellement des routes. Il est aussi possible que des fuites d'hydrocarbures surviennent lors de la circulation des véhicules et de la machinerie. Aucun véhicule ou engin de chantier ne serait lavé sur le site pendant la construction du complexe industriel (section 3.5.1, WSP, janvier 2019). Il est néanmoins possible que des fuites d'hydrocarbures surviennent lors de leur entretien ou de leur ravitaillement et que ceux-ci puissent se retrouver dans les cours d'eau et en affecter la qualité (section 7.8.5, WSP, janvier 2019).

Si la circulation de véhicules causait le soulèvement de particules, de l'eau serait normalement utilisée comme abat-poussières. Le promoteur mentionne également la possibilité d'utiliser des abat-poussières sous forme de solution chimique (ACEE-56, janvier 2020) et qui pourraient se retrouver dans les eaux de ruissellement des routes. Le promoteur mentionne aussi que des abrasifs et des agents de déglacage seraient épandus sur les routes pendant la phase d'opération durant la saison hivernale (section 7.8.5, WSP, janvier 2019).

Divers produits toxiques seraient entreposés et utilisés pour la construction, tels des lubrifiants, des peintures, des produits nettoyants, etc. Il y aurait également de l'entreposage de matières dangereuses et non dangereuses sur le site. Une gestion inadéquate de ces produits pourrait causer un risque de fuite ou

de déversement pouvant affecter la qualité de l'eau si les contaminants étaient lessivés dans les cours d'eau (section 7.8.5, WSP, janvier 2019) (cf. Accidents et défaillances).

Une usine de fabrication de béton serait installée à proximité du site (voir son emplacement approximatif sur la carte R-8) (WSP, juin 2020). Le promoteur ne sera pas le propriétaire ni l'exploitant de cette usine. Toutefois, l'AEIC a déterminé que les effets de la fabrication du béton nécessaire à la construction des infrastructures d'Énergie Saguenay font partie de la portée du projet et a demandé au promoteur d'ajouter les effets de la fabrication du béton dans l'ÉIE du projet. Les effets sur la qualité de l'air ont été fournis, mais ceux sur la qualité de l'eau n'ont pas été fournis par le promoteur. En effet, ni la réponse R-2-9 ni la réponse R-2-16 ne contiennent cette information (WSP, avril 2021).

Le promoteur mentionne que les bétonnières ne seraient pas lavées à l'intérieur de sa propriété. Toutefois, un bassin étanche serait disponible sur le site pour le rinçage des bétonnières, des pompes et des outils de bétonnage. Lorsque nécessaire, l'eau de ce conteneur serait pompée dans une bétonnière pour être acheminée à l'usine à béton située sur le terrain de l'APS, où elle serait traitée par le système de traitement d'eau de cette usine (bassins de sédimentation et contrôle du pH) (WSP, janvier 2020, R-23 B et C).

Phase d'exploitation

Le procédé de liquéfaction du GNL n'utiliserait pas beaucoup d'eau et ne générerait pratiquement pas d'effluent liquide selon le bilan d'eau présenté par le promoteur (Annexe R-24, WSP, janvier 2020). L'eau utilisée dans le procédé proviendrait de l'aqueduc de Ville Saguenay. Selon le bilan d'eau, le seul rejet d'eau du procédé serait constitué d'environ 0,8 m³/heure d'eau contaminée provenant de l'unité de traitement des gaz (rejet intermittent). Cette eau serait entreposée dans un réservoir d'environ 300 m³, avant d'être disposée et traitée hors site dans un lieu autorisé par le MELCC. Les autres rejets d'eau (rejet d'eau de lavage, rejet de concentrat d'eau déminéralisée, eau des tests incendie) seraient rejetés dans le réseau pluvial du site.

Les condensats d'hydrocarbures lourds extraits du procédé de liquéfaction du gaz naturel seraient entreposés dans un réservoir de stockage d'une capacité approximative de 300 m³ (section 3.4.4, WSP, janvier 2019).

Il y aurait de l'entreposage de matières dangereuses et non dangereuses sur le site (p.ex. condensats, diesel, huiles hydrauliques, isolantes et lubrifiantes, etc.). La liste complète de ces produits et leur volume annuel est présenté aux tableaux 3-4 et 3-5 (section 3.5.2, WSP, janvier 2019). Une gestion inadéquate de ces produits pourrait causer un risque de fuite ou de déversement pouvant affecter la qualité de l'eau si les contaminants étaient lessivés dans les cours d'eau (section 7.8.5, WSP, janvier 2019).

Dans l'ÉIE, le promoteur mentionne que des abrasifs (sable et gravier) et des agents de déglacage seraient épandus sur les routes pendant la phase d'opération, durant la saison hivernale. Du chlorure, calcium et sodium pourraient se retrouver dans les eaux de ruissellement (section 7.8.5, WSP, janvier 2019). Certains métaux sont fréquemment retrouvés dans les neiges usées (MELCC, 2021) et pourraient contaminer les eaux de ruissellement et éventuellement rejoindre la Rivière Saguenay.

Finalement, les autres activités susceptibles d'occasionner des effets sur la qualité de l'eau de surface durant la phase d'opération se résument essentiellement à celles-ci (section 7.8.5, WSP, janvier 2019) :

- l'utilisation, l'entreposage et la disposition des matières dangereuses sur le complexe industriel pourraient être une source de contamination de l'eau de surface s'il advenait des fuites ou des déversements, principalement par l'intermédiaire des eaux de ruissellement des aires d'opération;
- la circulation de véhicules, quoique très limitée pose un risque de déversement de matières dangereuses et de détérioration des infrastructures routières qui pourraient engendrer des particules dans les cours d'eau environnants.

Avis et recommandations d'ECCC sur l'analyse des effets environnementaux

Milieu marin

ECCC est d'avis que les informations suivantes ne sont pas suffisamment détaillées dans l'ÉIE pour permettre de faire une analyse complète des effets du projet sur la qualité de l'eau de surface en milieu marin:

- Les tâches qui seront effectuées à bord des plateformes élévatrices flottantes (« barges ») pendant la construction des infrastructures maritimes et les méthodes de transbordement des matériaux;
- Les opérations de déneigement et/ou de déglçage des infrastructures maritimes (si applicable).

Ces informations devraient être transmises par le promoteur dans le cadre des activités de surveillance et de suivi tel que précisé dans la section « Avis et recommandations d'ECCC sur le programme de surveillance et de suivi » ci-dessous.

En ce qui concerne les tests d'étanchéité des réservoirs de GNL, le principal effet sur les eaux de surface selon ECCC est lié au volume prélevé et ensuite retourné dans le milieu naturel. Néanmoins, le promoteur ne spécifie pas quel débit serait prélevé dans le Saguenay, ni sur quelle durée. L'ÉIE ne mentionne pas non plus si les trois réservoirs seraient testés en même temps ou séparément, ni quel volume serait utilisé pour tester l'ensemble des conduites. Le débit de prélèvement pourrait avoir des impacts sur les paramètres physicochimiques de l'eau au niveau de la prise d'eau. Les rejets d'eaux suite aux tests d'étanchéité ne semblent pas problématiques en ce qui concerne les effets sur la qualité de l'eau de surface compte tenu des critères requis pour l'eau utilisée pour effectuer les tests. La modification de la température de l'eau ne semble pas être un effet significatif à anticiper non plus puisque les paramètres d'opération du bassin de rétention permettraient d'atténuer cet effet.

ECCC note que les méthodes de déneigement et de déglçage des plateformes de transbordement et passerelles ne sont pas décrites dans l'ÉIE. Chaque plateforme a une superficie d'environ 1600 m² et pourrait impliquer une quantité non-négligeable d'agents de déglçage si des produits de ce type sont utilisés. ECCC est d'avis que ce genre d'activité pourrait entraîner une certaine contamination de l'eau en milieu marin, et recommande de suivre les meilleures pratiques de gestion environnementale des sels de voirie et des produits de déglçage (Ministère des Transports du Québec, 2021 et MELCC, 2021).

D'autre part, selon ECCC, il pourrait y avoir une contamination de l'eau en milieu marin associée aux produits azotés issus du dynamitage lors de la phase de construction.

Milieu terrestre

De façon générale, les effets sur la qualité de l'eau en milieu terrestre sont décrits adéquatement. Cependant, les effets sur la qualité de l'eau associés à l'usine de béton sont toutefois absents de l'ÉIE. De plus, ECCC est d'avis que les différentes étapes de transfert d'eau de rinçage des bétonnières pourraient engendrer des rejets alcalins et des particules dans les eaux de surface du site.

En ce qui concerne le coulage de composantes de béton dans des coffrages installés à proximité des rives ou sur les barges flottantes, ECCC est d'avis que cela ne devrait pas générer de problématique en lien avec les apports alcalins potentiels dans le milieu marin. En effet, les courants de la rivière Saguenay sont très dynamiques et les variations de pH de l'eau devraient être non-significatives.

Selon ECCC, il est probable que les abrasifs et agents de déglçage épandus sur les routes en saison hivernale durant la phase d'opération soient également utilisés pendant la phase de construction, dès que les routes seront construites. ECCC recommande que le promoteur adopte les bonnes pratiques de gestion des sels de voirie afin de réduire les effets néfastes sur la qualité de l'eau (Ministère des Transports du Québec, 2021 et MELCC, 2021).

Selon ECCC, des fuites d'hydrocarbures seraient susceptibles de survenir lors de l'utilisation et du ravitaillement des véhicules et de la machinerie, ce qui pourraient entraîner des effets sur la qualité de l'eau de surface.

Mesures d'atténuation

Un ensemble de mesures seront mises en place afin d'atténuer les effets du projet sur la qualité des eaux de surface et sur le réseau hydrographique. Celles-ci sont décrites principalement dans les sections 7.8.6 et 7.9.6 de l'ÉIE (WSP, janvier 2019) et dans l'Annexe R-20 (WSP, janvier 2020).

Avis et recommandations d'ECCC sur les mesures d'atténuation

ECCC est d'avis que les mesures d'atténuation suivantes identifiées par le promoteur constituent des mesures clés. La description de certaines de ces mesures peut avoir été modifiée par ECCC pour les préciser ou les renforcer :

- Prendre toutes les mesures appropriées pour permettre l'écoulement normal des eaux en préservant les bilans hydrologiques originaux et en conservant des sous-bassins versants représentatifs des bassins naturels, tel qu'illustré à la carte R-24 (WSP, janvier 2020).
- Maintenir le lien hydraulique entre le Lac sans nom #2 et la section aval du cours d'eau CE-03 tel qu'indiqué à la réponse R-25 (WSP, janvier 2020).
- Gérer les eaux de ruissellement ayant eu un contact avec des sources de contamination potentielle tel que le promoteur le propose aux cartes 2-10 et 2-11 (WSP, décembre 2020) ainsi qu'aux cartes 24-1 à 24-5 (Annexe R-2-9, WSP, décembre 2020) et décrit à la réponse R-2-12 (WSP, décembre 2020).
- Conserver la bande riveraine couverte de végétation naturelle partout sur le site, sur une largeur de 15 m.
- Mettre en place des mécanismes de protection de l'érosion et de contrôle des sédiments et des poussières pendant les travaux de construction afin de minimiser les rejets de particules dans les eaux de surface.
- Lorsque nécessaire, acheminer l'eau du bassin utilisé pour le rinçage des bétonnières, des pompes et autres outils de bétonnage à l'usine à béton située sur le terrain de l'APS, où elle sera traitée par le système de traitement d'eau de cette usine.
- Réaliser les travaux de bétonnage selon des méthodes de travail permettant de circonscrire l'aire des travaux et d'éviter l'écoulement de résidus de béton vers le milieu naturel.
- Limiter les activités de construction impliquant le recours à de la machinerie opérant à partir de la zone intertidale.
- Advenant la nécessité de recourir à de la machinerie circulant en zone intertidale, convertir l'équipement à l'huile hydraulique végétale.
- Interdire le ravitaillement de navire en hydrocarbures à partir des plateformes de chargement ou autre infrastructure du site du projet.
- Rejeter l'eau des tests d'étanchéité des réservoirs de GNL dans un bassin de rétention conçu pour avoir la capacité de stocker et d'adapter le débit de rejet à la capacité de transit du fossé naturel.
- Prendre des mesures afin de s'assurer que le débit de prélèvement lors des tests d'étanchéité n'ait pas d'impact sur le milieu au niveau de la prise d'eau afin de ne pas affecter les paramètres physicochimiques de l'eau.
- Le débit de l'effluent pourra être ajusté à l'aide d'un dispositif de contrôle qui sera installé à la sortie du bassin de rétention.
- Utiliser prioritairement des abrasifs (sable et gravier) au lieu de agents de déglçage en hiver, et de l'eau pour réduire les émissions de poussière. Si un abat-poussières devait être utilisé, le produit choisi devra être conforme à la norme provinciale NQ 2410-300 et on ne devra pas se départir du produit ni rincer l'équipement dans ou près d'un fossé, un cours d'eau ou sur la végétation.
- Advenant l'installation d'une aire d'entreposage de la neige déblayée, celle-ci devra être située à une distance minimale de 30 m de tout cours d'eau.
- Interdire le rejet de neige dans un cours d'eau et dans la bande de 30 m d'un cours d'eau.
- Réaliser l'entreposage des matières dangereuses et substances nocives dans des conteneurs ou réservoirs étanches et à l'intérieur de cuvettes, bacs ou bermes de rétention de capacité de 110% des contenants entreposés, à tous les sites d'entreposage temporaires ou permanents, incluant sur les plateformes auto-élevatrices (« barges »).

- Effectuer l'entreposage, le stationnement et le lavage de la machinerie et des équipements à plus de 60 m de tout cours d'eau (incluant le Saguenay) ou plan d'eau et à l'extérieur de tout milieu humide;
- Effectuer l'entretien, le lavage et le ravitaillement des véhicules hors site.
- Effectuer une surveillance constante du ravitaillement des véhicules si celui-ci doit être fait sur le site, à l'aide de camions de service adéquatement équipés pour le ravitaillement.
- Inspecter de façon régulière la machinerie et les véhicules afin de vérifier les risques de fuite d'hydrocarbures.

Recommandations d'ECCC

ECCC recommande de mettre en place les mesures additionnelles suivantes afin d'atténuer les effets sur la qualité de l'eau de surface :

- Le dynamitage en rive à l'aide des agents de sautage en vrac (ANFO) risque de contaminer l'eau avec les composés azotés présents dans les explosifs. ECCC recommande au promoteur d'utiliser un type d'explosif conçu pour être utilisé dans des secteurs humides ou mouillés. L'utilisation de ce type d'explosif est très répandue dans le secteur minier et diminue considérablement la dissolution dans l'eau des produits azotés et autres contaminants présents dans les explosifs.
- Les eaux pluviales provenant de la plate-forme industrielle sont traitées pour les matières en suspension, par décantation dans des bassins de rétention, et pour les hydrocarbures à l'aide de séparateurs d'huile dans les zones à risque. Dans le cadre d'un projet industriel d'une telle envergure ECCC recommande à ce qu'un système de traitement efficace des MES et des hydrocarbures soit installé pour traiter les effluents d'eaux pluviales de la plateforme industrielle.

Programmes de surveillance et de suivi

Surveillance

Un plan de gestion environnementale (PGE) spécifique à la qualité de l'eau de surface serait développé pour décrire les mécanismes d'intervention en vue d'assurer le respect des normes environnementales (section 16.3.2, WSP, janvier 2019). Les mesures d'atténuation mises en place durant la phase de construction sont décrites aux tableaux 15-1 et 15-2 (Annexe R-20, WSP, janvier 2020 et WSP, juin 2020). Toutes les mesures d'atténuation prévues pour la qualité de l'eau et des sédiments ont pour objectifs d'éviter que tout contaminant ou MES ne soient lessivés dans les cours d'eau et en altèrent la qualité. Les méthodes de contrôle d'émission de MES mises en place, telles que les bassins de sédimentation, les barrières à sédiments ou la stabilisation de talus, seraient inspectées et ajustées/nettoyées, au besoin.

De plus, une équipe de surveillants expérimentés serait formée sous la supervision du responsable de la surveillance environnementale, afin de surveiller de façon adéquate l'exécution des travaux (section 16.2.2, WSP, janvier 2019).

À la réponse R-2-9 B (WSP, avril 2021), le promoteur précise que les paramètres mesurés afin de vérifier l'efficacité des mesures seront les matières en suspension (MES), les hydrocarbures pétroliers et le pH. Les MES et le pH seront mesurés lors de tous les contrôles à l'aide de sondes pouvant donner un résultat immédiat. Les hydrocarbures seront mesurés lorsque la machinerie travaillera à moins de 60 m d'un cours d'eau, ou si un évènement de fuite ou de déversement accidentel était observé. Une fréquence hebdomadaire pourrait être observée en période de travaux d'intensité normale, mais la fréquence définitive de la surveillance reliée à la gestion des eaux sera établie lors de l'ingénierie détaillée du projet.

Suivi

Le programme de suivi de la qualité de l'eau aux points de rejet et dans le milieu récepteur a été présenté (R-2-15, WSP, décembre 2020).

Suivi aux points de rejets (effluent de procédé et réseau pluvial):

Concernant le rejet du procédé de déminéralisation, les paramètres suivis seraient principalement la teneur en matières en suspension (MES), la température et le pH. Par la suite, selon les risques que des contaminants puissent s'introduire dans cette eau, d'autres paramètres seraient suivis : calcium, magnésium, sodium, potassium, ammonium, fer, manganèse, chlorures, sulfate, sulfure d'hydrogène, phosphate, carbone organique total. Le point d'échantillonnage pour l'effluent de l'eau de déminéralisation serait le bassin BRPF-1. Concernant les points de rejet du réseau pluvial, le suivi serait effectué aux points de rejets critiques et se concentrerait sur les paramètres reliés aux normes de rejet d'un réseau pluvial, soit : les MES, les hydrocarbures pétroliers ainsi que le pH. Les points d'échantillonnage seraient distribués comme suit : quatre stations aux différents déversoirs des fossés collecteurs et une station au point de déversement dans la rivière Saguenay. Ces points de contrôle pourraient être déplacés advenant que d'autres points soient jugés plus appropriés, soit en raison de l'accès ou de sites jugés plus problématiques. Les stations d'échantillonnage sont illustrées sur la carte R-2-15 (WSP, décembre 2020).

L'effluent d'eau déminéralisée serait échantillonné au minimum une fois par semaine. L'inspection des trappes à sédiments présentes aux points de rejets du réseau pluvial serait effectuée hebdomadairement pour évaluer leur efficacité, mais aussi pour valider le besoin de vidange annuel. L'échantillonnage aux points de rejet du réseau pluvial serait mensuel, en période libre de glace. Cette fréquence pourrait être modulée en fonction d'événements particuliers requérant un échantillonnage plus fréquent jusqu'au rétablissement des conditions d'opérations normales. La fréquence pourrait aussi être diminuée si aucune problématique n'est détectée et s'il est validé que les mesures en place empêchent tout dépassement des concentrations des paramètres mesurés.

Suivi de la qualité de l'eau de surface en milieu terrestre:

Les stations d'échantillonnage pour le suivi de la qualité de l'eau en milieu terrestre correspondraient aux stations utilisées pour compléter l'état de référence. Les paramètres mesurés seraient également les mêmes que ceux analysés lors de la campagne de 2019-2020 (Annexe R-2-14, WSP, décembre 2020), ce qui permettrait de comparer adéquatement les données obtenues avec l'état de référence établi. Si certains paramètres étaient jugés non problématiques, la liste des paramètres pourrait être modifiée après un certain temps de suivi. Toute modification au protocole de suivi serait préalablement approuvée par le MELCC. La fréquence initiale du suivi serait de six fois par année en période libre de glace. Toutefois, plus la variabilité des paramètres visés par le suivi est grande, plus la fréquence d'échantillonnage doit être élevée. Cette fréquence pourrait donc être ajustée. Ce suivi serait réalisé pour les premières années d'opération et se poursuivrait sur toute la durée de vie de l'usine à une fréquence moindre s'il était prouvé que le projet n'affectait pas la qualité des cours d'eau de la zone d'étude. Par contre, si des effets des activités de l'usine étaient perçus dans la qualité des cours d'eau du secteur, la fréquence ainsi que la durée du suivi pourraient augmenter.

Suivi de la qualité de l'eau en milieu marin :

Les paramètres mesurés pour le suivi de la qualité de l'eau en milieu marin seront les mêmes que ceux utilisés lors de l'état de référence (tableaux 7-22 et 7-23, WSP, janvier 2019). Les valeurs qui constituent l'état de référence avant la construction du projet seront utilisées comme valeurs de référence.

Puisque les rejets de l'eau de surface seraient contrôlés en amont, la seule source de modification potentielle de la qualité de l'eau marine serait la présence de navires. Des échantillonnages ponctuels auraient lieu seulement lors de situations problématiques où un déversement serait suspecté. La fréquence d'échantillonnage du suivi serait établie en fonction de l'envergure de la problématique rencontrée. La durée dépendrait du temps nécessaire pour rétablir les conditions initiales.

Avis et recommandations d'ECCC sur les programmes de surveillance et de suivi

Surveillance

En plus des éléments de surveillance mentionnés par le promoteur, ECCC est d'avis que les activités suivantes devraient faire l'objet d'une surveillance particulièrement attentive en raison de la sensibilité du milieu récepteur ou de risques plus élevés d'incidents dus à la fréquence élevée de l'activité entre autres :

- L'approvisionnement en carburant fait sur le site à partir de camions de service;
- Toute activité réalisée en milieu marin ou en zone intertidale;
- Les transferts des eaux de rinçage des bétonnières, pompes et autres équipements.

ECCC considère qu'il est important que le promoteur indique à quelles valeurs (critères de qualité) seront comparées les mesures de MES et de pH spontanées, et quels types d'actions seront prises lorsque des dépassements seront observés. L'information concernant les catégories d'hydrocarbures qui seront analysés (p.ex. : C₁₀-C₅₀, huiles et graisses, etc.) ainsi que les valeurs auxquelles ils seront comparés pour déterminer si une action correctrice est requise ou non devrait être transmise à ECCC.

ECCC est également d'avis que les volumes d'eau transférés dans le cadre des tests d'étanchéité des réservoirs de GNL devraient faire l'objet de certaines analyses dans le cadre du programme de surveillance, comme la mesure du débit lors du prélèvement et la température lors du retour dans le milieu naturel. L'information concernant les paramètres qui seront mesurés, la fréquence des mesures ainsi que les valeurs de comparaison pendant les tests d'étanchéité devraient être transmises à ECCC pour examen et commentaires. Cette information pourrait être fournie en même temps que l'information demandée dans la section des effets sur l'environnement, soit les volumes d'eau prélevés dans le Saguenay pour les tests d'étanchéité (débits et durées).

Suivi

ECCC est d'avis que le programme de suivi est satisfaisant en général. Toutefois, ECCC est également d'avis que les trois autres bassins de rétention qui recueillent les rejets des eaux pluviales de la plateforme industrielle (BRPF-2, 3 et 4 – voir carte 2-11, WSP, décembre 2020,) devraient faire partie des points de rejets qui seront l'objet d'un suivi. Il est particulièrement important de faire le suivi des rejets aux bassins BRPF-3 et BRPF-4 puisque ceux-ci se jettent dans les cours d'eau CE-03 et CE-04 qui ne font l'objet d'aucun suivi.

De plus, comme aucun traitement n'est prévu pour diminuer les teneurs des contaminants associés aux neiges usées, aux agents de déglçage, ainsi qu'aux abat-poussières sous forme de solution chimique dans les eaux de ruissellement, ECCC recommande au promoteur d'ajouter les composés suivants dans son suivi aux points de rejets du réseau pluvial : les chlorures, calcium et sodium ainsi que les métaux Fe, Pb, Cd, Cu, Cr, Zn. La fréquence du suivi devrait être mensuelle durant les saisons d'utilisation de ces produits. Des mesures additionnelles liées à l'entretien des routes pourraient être mises en place si des dépassements aux recommandations pour la qualité des eaux du CCME sont observés. ECCC recommande que le suivi associé à l'entretien des routes débute dès que celles-ci sont fonctionnelles, soit durant la phase de construction.

En ce qui concerne le suivi de la qualité des sédiments, ECCC est d'avis que le suivi de la qualité de l'eau de surface est un indicateur suffisant pour établir des mesures d'atténuation additionnelles au besoin, et que conséquemment, le suivi des sédiments n'est pas requis.

4- QUALITÉ DE L'EAU SOUTERRAINE

Milieu existant et conditions de base

L'état de référence de la qualité de l'eau souterraine a été décrit dans le Rapport sectoriel sur l'hydrogéologie (Annexe 7-7, WSP/GCNN, avril 2018). Sept puits ont été installés sur le site à l'étude (carte 4). Étant donné la faible épaisseur des dépôts meubles sur les sites, un seul forage a été aménagé dans les dépôts de surface (PO8s); tous les autres sont dans le roc.

Une carte piézométrique de la zone d'étude restreinte (carte 4) a été générée à partir des niveaux de l'eau souterraine mesurés dans les sept puits disponibles. Selon cette carte, l'écoulement général s'effectuerait vers le nord en direction de la rivière Saguenay, en accord avec la topographie locale (Annexe 7-7, WSP/GCNN, avril 2018, section 5.2). Toutefois, les courbes piézométriques ne couvrent pas les zones sud et est de la zone d'étude restreinte.

Lors des campagnes d'échantillonnage de la qualité de l'eau souterraine, les composés inorganiques, hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀, ions majeurs, métaux dissous et paramètres physico-chimiques ont été analysés (Annexe 7-7, WSP/GCNN, avril 2018, section 3.12). Considérant que les eaux souterraines du site à l'étude pourraient faire résurgence dans les eaux de surface, les résultats d'analyses chimiques ont été comparés aux critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés du MDDELCC* (2016) (Annexe 7-7, WSP/GCNN, avril 2018, section 6.1). Il est important de noter que certains métaux ne possèdent pas de critère RES (p.ex. Al et Fe). Des échantillons d'eau de surface ont été prélevés afin d'en déterminer la dureté, entre autres. Les valeurs de ces échantillons ont été comparés aux critères de qualité de l'eau de surface du MELCC et aux recommandations du CCME pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique (section 6.4).

Des dépassements des critères RES ont été notés dans l'eau souterraine pour un peu plus de la moitié des échantillons prélevés, pour l'un ou l'autre des métaux suivants : Ag, Ba, Cu, Mn, Zn (tableau 13, Annexe 7-7, WSP/GCNN, avril 2018). Les résultats pour tous les autres métaux sont inférieurs aux critères RES. Parmi les métaux analysés dans l'eau de surface, seul le fer dans un des échantillons dépasse le critère d'effet chronique (CVAC) de la province. Les autres dépassements observés chez les métaux sont des dépassements du critère CCME pour les paramètres suivant : aluminium, fer et plomb (section 6.4).

Afin que les mesures de tous les métaux lors du futur suivi puissent être comparées à des valeurs ajustées à la réalité du site, le promoteur a procédé au calcul des teneurs de fond lors de l'étude hydrogéologique. Une teneur de fond s'est avérée pour les métaux suivants : Al, Ba, Cu, Fe et Mn. Malgré les teneurs de fond calculées, la distribution statistique des données ainsi que les valeurs maximales et moyennes observées montrent que ces teneurs de fond devraient être dépassées de manière occasionnelle lors des futures campagnes d'échantillonnage, mais sans que ces dépassements ne soient nécessairement attribuables aux nouvelles activités du futur complexe (section 7, Annexe 7-7, WSP/GCNN, avril 2018).

Avis et recommandations d'ECCC sur la description de la composante

ECCC est d'avis que l'état de référence de la qualité de l'eau souterraine est suffisamment décrit pour les besoins de la présente évaluation d'impact. Toutefois, la carte piézométrique est incomplète pour les zones sud et est de la zone d'étude. Selon ECCC, il apparaît possible que des zones non couvertes par les puits d'observation actuels soit situées en aval hydraulique de l'emplacement de la future plateforme industrielle si l'on se fie à la topographie détaillée du terrain (*cf* cartes 24-1 et 24-5 (Annexe R-2-9, WSP, décembre 2020)). ECCC recommande au promoteur de forer des puits supplémentaires au début de la phase de construction afin de compléter la carte piézométrique et connaître le schéma d'écoulement de l'eau souterraine dans l'ensemble de la zone d'étude restreinte. S'il s'avère que l'eau souterraine s'écoule vers l'intérieur des terres pour certaines zones, et non pas vers le Saguenay, l'établissement de la qualité de l'eau souterraine dans ces secteurs devra être fait en même temps à titre d'état de référence pour le programme de suivi ultérieur.

ECCC est d'avis que compte tenu qu'aucune activité industrielle n'a eu lieu sur le futur site de l'usine de liquéfaction, les dépassements observés en métaux dans l'eau souterraine sont probablement dus aux caractéristiques hydrogéologiques inhérentes à la région ou aux activités industrielles de la région de la rivière Saguenay passées et actuelles, telles celles associées au secteur de l'aluminium. Notons également qu'étant donné la dureté du milieu récepteur faible (moins de 10 mg/l), les critères RES pour certains métaux deviennent très restrictifs. Toutefois, si des dépassements nombreux ou récurrents étaient observés lors des futurs suivis des eaux souterraines, ECCC est d'avis qu'il faudrait déterminer leurs sources et mettre en place des mesures correctionnelles.

Description des changements causés par le projet sur la qualité de l'eau souterraine

Le promoteur a décrit les sources et la description des effets potentiels des différentes activités du projet sur la qualité de l'eau souterraine à la section 7.10.5 de l'ÉIE (WSP, janvier 2019).

Phase de construction

Les effets mentionnés pour la phase de construction seraient principalement associés à l'aménagement du site et à la construction des infrastructures en milieu terrestre. Le remaniement des sols ainsi que le bétonnage et le pavage sur de grandes superficies pourraient mener à un changement dans les conditions de drainage et d'infiltration de l'eau de ruissellement, et par conséquent influencer l'écoulement des eaux souterraines ou diminuer la recharge des eaux souterraines. Les travaux de dynamitage pourraient créer des réseaux de fractures dans le roc et pourraient également perturber l'écoulement des eaux souterraines et favoriser l'infiltration de particules dans les eaux souterraines. Le transbordement des eaux de lavage des bétonnières et autres équipements servant à fabriquer des structures de béton, afin d'acheminer ces eaux à l'extérieur du site, sont susceptibles d'engendrer la dispersion et l'infiltration de rejets alcalins et de particules de béton dans les eaux souterraines. Finalement, il est possible que des déversements accidentels de produits pétroliers ou d'autres substances chimiques (cf. section Accidents et défaillances) surviennent lors de la circulation de la machinerie et des véhicules, de l'entretien ou du ravitaillement de ceux-ci, ou lors de travaux de construction nécessitant d'autres produits chimiques (p.ex. lubrifiants, peintures, solvants, produits nettoyants, etc.). Les produits déversés pourraient alors engendrer la contamination des eaux souterraines à proximité du déversement.

Phase d'exploitation

Durant la phase d'opération, les activités susceptibles de causer des effets sur la qualité des eaux souterraines sont principalement associées à l'utilisation de véhicules et de machinerie, à l'entretien des routes ainsi qu'à l'utilisation, l'entreposage et la disposition des produits chimiques (WSP, janvier 2019).

Advenant une contamination de l'eau souterraine, celle-ci pourrait éventuellement faire résurgence dans la rivière Saguenay. Rappelons que la qualité de l'eau en milieu marin a été considérée préoccupante par le public lors des consultations au sujet de la description du projet (section 7.9.1, WSP/GCNN, janvier 2019).

Avis et recommandations d'ECCC sur l'analyse des effets environnementaux

ECCC est d'avis que la description des changements causés par le projet sur la composante « eau souterraine » est suffisante pour les besoins de la présente évaluation d'impact.

ECCC est d'avis que les activités d'entretien des routes (abat-poussières et agents de déglacage) pendant la phase de construction pourraient également avoir un effet négatif sur l'eau souterraine. En effet, le chlorure de calcium (CaCl_2) ou le chlorure de sodium (NaCl) contenus dans les produits utilisés pour ces activités pourraient migrer de manière excessive dans les eaux souterraines. Selon ECCC, le dynamitage pourrait aussi engendrer la migration de produits azotés et d'autres contaminants contenus dans les explosifs utilisés dans l'eau souterraine.

Mesures d'atténuation

L'ensemble des mesures d'atténuation qui seront mises en œuvre pour minimiser les effets sur les eaux de surface et les sols, et qui sont décrites dans d'autres sections de l'ÉIE (WSP, janvier 2019), contribueront largement à protéger la qualité de l'eau souterraine.

Plusieurs mesures d'atténuation ont été proposées par le promoteur à la section 7.10.6. Parmi celles-ci, une mesure plus spécifique à l'eau souterraine consiste à réaliser le dynamitage selon les bonnes pratiques afin de limiter la fracturation du roc et la perturbation du réseau d'écoulement des eaux souterraines.

Avis et recommandations d'ECCC sur les mesures d'atténuation

ECCC convient que la stratégie d'application des mesures d'atténuation pour prévenir la contamination des eaux souterraines est adéquate.

Parmi les mesures spécifiques à l'eau souterraine, ECCC est d'avis que les mesures suivantes sont des mesures clés :

- Réaliser le dynamitage selon les bonnes pratiques afin de limiter la fracturation du roc et la perturbation du réseau d'écoulement des eaux souterraines.
- Effectuer l'entreposage des matières dangereuses et substances nocives dans des conteneurs ou réservoirs étanches et à l'intérieur de cuvettes, bacs ou bermes de rétention de capacité de 110 % des contenants entreposés, à tous les sites d'entreposage temporaires ou permanents, incluant sur les plateformes auto-élevatrices (barges).
- Effectuer l'entretien, le lavage et le ravitaillement des véhicules hors du site du projet.
- Effectuer une surveillance constante du ravitaillement des véhicules si celui-ci doit être fait sur le site, et à l'aide de camions de service adéquatement équipés pour le ravitaillement.
- Inspecter régulièrement la machinerie et les véhicules afin de vérifier qu'ils ne présentent pas de fuites d'hydrocarbures.
- Advenant un déversement accidentel de produits pétroliers ou de matières dangereuses, mettre en œuvre des mesures rapidement pour circonscrire la zone souillée et procéder au nettoyage de celle-ci.

Programmes de surveillance et de suivi

Surveillance

Selon la section 16.3.2 de l'ÉIE, (WSP, janvier 2019), un plan de gestion environnementale (PGE) spécifique à la qualité de l'eau de surface sera développé pour décrire les mécanismes d'intervention en vue d'assurer le respect des normes environnementales, dont celles pour la qualité de l'eau souterraine. Le promoteur s'assurera que les mesures d'atténuation décrites aux tableaux 15-1 et 15-2 (Annexe R-20, WSP, janvier 2020, et WSP, juin 2020) sont mises en place durant la phase de construction.

Un PGE concernant les déversements de matières dangereuses impliquant un ensemble de mesures préventives pour éviter les déversements sera également appliqué durant les phases de construction et de fermeture du projet (section 16.3.10, WSP, janvier 2019) (cf. Accidents et défaillances du présent avis).

Suivi

Le promoteur s'engage à réaliser un suivi de la qualité de l'eau souterraine pour tous les secteurs du site où des activités susceptibles d'avoir contaminé les eaux souterraines auront lieu pendant les phases de construction et d'opération. (R-31, WSP, janvier 2020). Le suivi sera effectué dans le réseau de puits existants et les paramètres standards seront suivis. Néanmoins, la fréquence du suivi n'est pas précisée. Advenant le cas où l'eau souterraine se trouvait contaminée à certains endroits, des mesures seraient

Avis et recommandations d'ECCC sur les programmes de surveillance et de suivi

Surveillance

ECCC est d'avis que le programme de surveillance proposé par le promoteur est adéquat et permettra de vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation proposées et de faire une gestion adaptative, si nécessaire. Cette conclusion tient compte de l'application des recommandations d'ECCC au sujet de la surveillance de la qualité des eaux de surface par le promoteur (voir section du présent avis sur la qualité des eaux de surface).

Suivi

Dans le cadre du programme de suivi de la qualité de l'eau souterraine, ECCC recommande de comparer également les résultats d'analyse avec les *Recommandations fédérales intérimaires pour la qualité des eaux souterraines sur les sites contaminés fédéraux* (ECCC, 2016). ECCC recommande d'ajouter aux paramètres de suivi les ions sodium (Na^+) et calcium (Ca^{2+}) puisqu'ils sont des composants majeurs des sels de déglacage. ECCC recommande également d'ajouter au suivi l'ion d'azote ammoniacal (NH_4^+) qui peut être généré dans l'eau par l'utilisation d'explosifs.

ECCC est d'avis qu'en l'absence d'information sur le sens d'écoulement des eaux souterraines au sud et à l'est de la plateforme industrielle, le promoteur devra prévoir le suivi de la qualité des eaux souterraines également dans ces zones. Ainsi, ECCC recommande d'installer au moins un puits d'observation dans la zone entre le sud de la plateforme et la limite sud de la zone d'étude restreinte, et au moins un puits à l'est de la plateforme, entre le bassin BRPF-3 et la limite est de la zone d'étude restreinte afin de pouvoir identifier toute contamination potentielle issue du projet.

ECCC recommande de débiter le suivi des eaux souterraines dès la phase de construction car des effets sur la qualité de l'eau souterraine pourraient survenir pendant cette phase. En débutant le suivi tôt durant la phase de construction, ce dernier permettrait d'identifier rapidement toute contamination des nappes souterraines et d'appliquer des correctifs le cas échéant. ECCC recommande que le programme de suivi de la qualité des eaux souterraines débute au plus tard 1 an après le début des travaux de construction et se poursuive à une fréquence annuelle jusqu'à la fin des opérations et du démantèlement des infrastructures du site.

5- QUALITÉ DES SOLS

Milieu existant et conditions de base

L'étude d'impact a présenté une évaluation environnementale de site – phase I (ÉES – phase I) réalisée en janvier 2017 et couvrant la totalité du secteur visé par les activités prévues par GNLQ. Les informations recueillies lors de cette évaluation ont permis de conclure que le site est demeuré boisé depuis 1964, et que les seules activités qui y ont été réalisées sont l'aménagement de quelques chemins forestiers et sentiers de VTT. De plus, les résultats obtenus suite à des travaux d'échantillonnage des sols effectués en 2016 et 2017 dans le cadre d'une caractérisation de l'état initial des sols du site, ont permis d'établir que la qualité initiale des sols du site était inférieure aux critères génériques « A » du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés du MDDELCC (Guide d'intervention). Selon le promoteur, la qualité des sols sur le site serait donc considérée comme très bonne.

Avis et recommandations d'ECCC sur la description de la composante

ECCC est d'avis que l'évaluation environnementale de site de type phase 1 réalisée sur le site où sera aménagé l'usine est suffisante et adéquate étant donné que le site est demeuré boisé depuis 1964.

Description des changements causés par le projet sur chacun des éléments de l'environnement

Le tableau 7-5 de l'ÉIE (WSP, Janvier 2019) présente les effets environnementaux potentiels sur la qualité de sols des activités du projet à chacune des phases.

Phase de construction

Durant la phase de construction, les activités susceptibles de causer des effets sur la qualité des sols sont principalement associées à l'aménagement du site et à la construction des infrastructures en milieu terrestre. Elles comprennent les éléments suivants :

- Déboisement;
- Préparation du terrain, notamment l'excavation et/ou le compactage et/ou le remblayage de sols;
- Dynamitage;
- Coffrages et bétonnage pour l'aménagement de dalles de béton et des infrastructures maritimes (jetées et plateformes de transbordement);
- Circulation des véhicules et de la machinerie;
- Entretien et ravitaillement de la machinerie;
- Gestion des matières résiduelles non dangereuses;
- Gestion des matières résiduelles dangereuses.

Les travaux de déboisement entraîneront la perturbation des sols de surface sur l'ensemble des secteurs où seront aménagées des infrastructures, notamment en raison de la circulation de la machinerie lourde durant les travaux. De plus, la préparation du terrain comportera des travaux de dynamitage, d'excavation, de compactage et de remblayage des sols de surface. Ceux-ci auront également pour effet de remanier les sols de surface, ce qui pourrait contribuer à en modifier la qualité.

La préparation du béton et le lavage des bétonnières pourraient engendrer la dispersion de particules de ciment qui seraient susceptibles de contaminer les sols.

Finalement, il est possible que des déversements accidentels de produits pétroliers surviennent lors de la circulation de la machinerie et/ou lors de l'entretien ou du ravitaillement de celle-ci. Toutefois, ces déversements pourraient arriver de manière ponctuelle et n'affecteraient généralement que de faibles superficies au lieu du déversement.

Phase d'exploitation

Durant la phase d'opération, les activités susceptibles de causer des effets sur la qualité des sols sont principalement associées à l'entretien du site et des infrastructures en milieu terrestre. Elles comprennent les éléments suivants :

- Circulation des véhicules;
- Entretien des voies de circulation, notamment par l'application de sels de déglçage ou de fondants;
- Gestion des matières résiduelles non dangereuses, dont la neige usée;
- Gestion des matières résiduelles dangereuses (utilisation, entreposage et disposition).

Tout comme en phase de construction, il est possible que des déversements accidentels de produits pétroliers surviennent lors de la circulation des véhicules. Toutefois, ces déversements seraient de nature ponctuelle et n'affecteraient généralement que de faibles superficies au lieu du déversement. À cet effet, un système de gestion des déversements sera mis en place sur le site afin de gérer rapidement et efficacement les déversements de la sorte, ce qui limiterait l'impact que pourraient avoir ces déversements sur la qualité des sols de surface.

L'épandage en hiver de sels de déglçage ou de fondants sur les voies de circulation présentes sur le site pourrait entraîner des concentrations plus élevées en NaCl notamment dans les sols de surface, par dissolution et infiltration dans les sols du NaCl utilisé pour le déglçage.

Phase de fermeture

Durant la phase de fermeture, les activités susceptibles de causer des effets sur la qualité des sols sont principalement associées au démantèlement des infrastructures (tableau 7-5). Elles comprennent les éléments suivants :

- Remise en état du terrain, notamment par des travaux d'excavation, de nivellement et de remblayage;
- Circulation des véhicules et de la machinerie nécessaire aux travaux de démantèlement;
- Entretien et ravitaillement de la machinerie nécessaire aux travaux de démantèlement;
- Gestion des matières résiduelles non dangereuses, dont les débris de construction;
- Gestion des matières résiduelles dangereuses (utilisation, entreposage et disposition).

Les travaux prévus durant cette phase auront des effets similaires à ceux qui seront réalisés pendant la phase de construction.

La remise en état du terrain pourrait comporter des travaux d'excavation, de compactage, de remblayage et de nivellement des sols de surface. Ces travaux entraîneront un risque accidentel de déversement de produits pétroliers. Ces travaux pourraient également avoir pour effet de changer la composition des sols en place si du matériel de remblayage devait être utilisé.

Il est aussi possible que des déversements accidentels de produits pétroliers surviennent lors de la circulation de la machinerie et/ou lors de l'entretien ou du ravitaillement de celle-ci. Toutefois, ces déversements pourraient arriver de manière ponctuelle et n'affecteraient généralement que de faibles superficies au lieu du déversement.

À cet effet, un système de gestion des déversements sera mis en place sur le site afin de gérer rapidement et efficacement les déversements de la sorte, ce qui limitera l'impact que pourraient avoir ces déversements sur la qualité des sols de surface.

Avis et recommandations d'ECCC sur l'analyse des effets environnementaux

ECCC est d'avis que le promoteur a décrit adéquatement les effets environnementaux potentiels du projet sur la qualité des sols, et ce pour toutes les phases du projet.

Mesures d'atténuation

Dans l'étude d'impact, un grand nombre de mesures d'atténuation sont prévues pour limiter la probabilité de contamination des sols au minimum (section 7.4.6, WSP, Janvier 2019). Les mesures ont été présentées pour chacune des phases du projet. On retrouve aussi une synthèse des effets

environnementaux aux tableaux 15-1 et 15-2 (Annexe R-20, WSP, Juin 2020) dans laquelle on identifie les mesures d'atténuation associées (énumérées à l'annexe R-20 (WSP, Janvier 2020)).

Parmi les mesures d'atténuation proposées par le promoteur, voici les mesures clés :

- Caractériser la qualité environnementale des sols dans tous les secteurs du site où des activités susceptibles d'avoir contaminé les sols ont eu lieu. Si l'utilisation de remblai provenant de l'extérieur était nécessaire, la qualité environnementale de ce dernier devrait être évaluée. Seuls des remblais dont la qualité environnementale aura été attestée devraient être utilisés sur le site.
- Manipuler les produits pétroliers de façon à prévenir et à maîtriser les fuites et les déversements. Des produits absorbants les hydrocarbures devraient être gardés en tout temps sur les lieux d'entreposage ou d'utilisation de produits pétroliers.
- Effectuer l'entretien des véhicules et des équipements à l'extérieur du site du projet. L'approvisionnement en carburant devrait se faire à l'extérieur du site, ou avec des camions de service adéquatement équipés s'il était nécessaire de le faire sur le site, et à plus de 60 m de l'eau si possible. Une panne devrait être positionnée sous les points de transfert durant le ravitaillement afin d'éliminer tout égouttement sur le sol.
- Lorsque possible, utiliser des abrasifs au lieu de fondants en hiver et, lorsque nécessaire, privilégier l'eau comme abat-poussières au lieu d'une solution chimique.

Avis et recommandations d'ECCC sur les mesures d'atténuation

ECCC est d'avis que, si toutes les mesures d'atténuation identifiées par le promoteur, ainsi que celle recommandée par ECCC sont mises en œuvre en temps opportun, les effets du projet sur la qualité des sols et les risques qui y sont associés seront minimisés.

Toutefois, considérant que des sols pourraient potentiellement être contaminés lors de la phase de construction (par exemple lors de déversements accidentels d'hydrocarbures des camions) et pourraient être déplacés ailleurs, ECCC recommande de respecter, en tout temps, le principe de non-dégradation du milieu récepteur, soit de prendre en considération les concentrations locales ambiantes des sols du milieu récepteur en évitant d'augmenter les concentrations de contaminants dans les sols, et ce même si elles sont en dessous des seuils des recommandations canadiennes sur la qualité des sols (RCQS) du CCME.

De plus, par principe de précaution, ECCC est d'avis qu'il faut éviter de rapprocher d'un milieu aquatique des sols ayant des concentrations d'une substance au-delà des teneurs naturelles.

Programmes de surveillance et de suivi

Surveillance

Dans l'étude d'impact (section 7.4.8, WSP, Janvier 2019), il est précisé que pendant toutes les phases du projet, une surveillance environnementale permettra de s'assurer que toutes les mesures d'atténuation seront appliquées adéquatement. Plus spécifiquement, le programme de surveillance permettra de vérifier que les méthodes de travail n'engendrent pas d'émissions de contaminants et de poussière et que les plans et devis seront respectés, notamment en ce qui a trait aux types de matériaux de remblai à utiliser et aux mesures d'atténuation à mettre en œuvre.

Suivi

Aucun suivi n'est prévu au niveau de la qualité des sols.

Avis et recommandations d'ECCC sur les programmes de surveillance et de suivi

Surveillance

ECCC est satisfait de l'engagement du promoteur à effectuer un programme de surveillance environnementale durant toutes les phases du projet afin d'assurer la mise en œuvre des mesures d'atténuation. Bien que le programme de surveillance soit sommairement présenté, les objectifs qui y sont proposés sont pertinents. Une version finale du programme de surveillance environnementale devra être présentée à l'Agence et aux autorités compétentes avant de début de la phase de construction.

Suivi

ECCC est d'accord avec le promoteur à l'effet qu'un programme spécifique de suivi de la qualité des sols n'est pas nécessaire. Les autres programmes de suivi environnemental, notamment celui pour la qualité des eaux serviront à vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation et la justesse de l'évaluation des effets du projet sur la qualité des sols.

6- VÉGÉTATION ET MILIEUX HUMIDES

État de référence

Le promoteur a cartographié et caractérisé les milieux humides présents dans la zone d'étude restreinte à l'annexe 8-1 de l'ÉIE (WSP, janvier 2019), et ceux présents dans la zone d'étude élargie en réponse à la question ACEE-79 (WSP, juin 2020). La valeur écologique de chacun des milieux humides de la zone d'étude restreinte empiétés par le projet a été calculée et est présentée à l'annexe 8-2 (WSP, janvier 2019).

Le promoteur a également évalué les différentes fonctions écologiques des milieux humides présents dans la zone d'étude restreinte (milieux empiétés seulement) et dans la zone d'étude élargie (tableaux R-79-2 et R-79-4 (WSP, janvier et juin 2020)). En ce qui concerne la zone d'étude restreinte, les espèces aviaires les plus susceptibles d'utiliser ces types de milieux sont également documentées.

Selon la documentation présentée par le promoteur, un total de 40 milieux humides de cinq types distincts a été recensé dans la zone d'étude restreinte et la superficie des milieux humides totalise 46,81 ha, ce qui correspond à 7,4 % de la superficie totale de cette zone d'étude, et ils sont composés majoritairement de tourbières ouvertes et boisées ainsi que de superficies d'eau peu profonde. Plusieurs de ces milieux humides sont interconnectés entre eux ou avec les cours d'eau environnants.

Avis et recommandations d'ECCC sur la description de la composante

ECCC note que le projet serait réalisé dans une région dans laquelle la perte ou la dégradation des terres humides était déjà jugée moyenne au début des années 1990 (Environnement Canada, 1996, annexe 2).

De façon générale, ECCC est d'avis que l'état de référence pour les milieux humides a été décrit de façon satisfaisante afin de procéder à l'analyse environnementale du projet. La description des fonctions biologiques des milieux humides permet notamment d'apprécier leur rôle d'habitat pour la faune aviaire et terrestre, dont les espèces en péril.

ECCC note toutefois que seules les fonctions des milieux humides qui seraient empiété en tout ou en partie

sont décrites. Toutefois comme plusieurs milieux humides sont connectés entre eux, des effets indirects sur les milieux humides limitrophes et leurs fonctions seraient possibles.

Effets environnementaux potentiels

Le promoteur a identifié les effets potentiels du projet sur les milieux humides à la section 8.1 de l'ÉIE (WSP, janvier 2019), ainsi qu'en réponse à la question ACEE-79 (WSP, janvier et juin 2020). Une carte illustrant l'empiètement des infrastructures du projet sur les milieux humides est également fournie (carte R-79, WSP, janvier 2020).

Le promoteur prévoit notamment une perte permanente de 19 % de la superficie des milieux humides présents dans la zone d'étude restreinte, soit 8,9 ha sur un total de 46,81 ha.

Les autres effets potentiels identifiés par le promoteur pour la zone d'étude restreinte sont :

- Empiètement temporaire et permanent de milieux humides;
- Contamination des milieux humides par des hydrocarbures ou des matières dangereuses;
- Altération des fonctions des écosystèmes par l'introduction et la propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes;
- Diminution de la photosynthèse des espèces végétales en raison de poussières accumulées sur les plantes.

Dans la zone d'étude élargie, le promoteur indique que le principal effet potentiel découle des vagues générées par le passage des navires (batillage) pouvant favoriser l'érosion des milieux riverains et la dégradation de la végétation littorale. Le promoteur évalue toutefois que la navigation commerciale ne serait pas un facteur significatif contribuant à l'érosion sur les rives du Saguenay, comme les milieux humides riverains du Saguenay sont généralement situés à plus de 600 m du chenal de navigation, voire même à plus d'un kilomètre de celui-ci dans certains cas. Selon le promoteur, les vagues d'origine naturelle constituent le principal facteur d'érosion à plus de 600 m de distance.

Avis et recommandations d'ECCC sur l'analyse des effets environnementaux

ECCC est d'avis que le promoteur a identifié les principales sources d'impact et les principaux effets environnementaux potentiels (directs et indirects) du projet sur les milieux humides et leurs fonctions.

Mesures d'atténuation

Le promoteur a identifié les mesures d'atténuation aux effets potentiels du projet sur les milieux humides à la section 8.1.6 ainsi qu'à l'annexe 15-1 de l'ÉIE (WSP, janvier 2019).

Le promoteur indique avoir respecté la séquence « éviter-minimiser-compenser » en regard aux milieux humides dans le choix de l'emplacement des différentes composantes du projet.

Des mesures d'atténuation courantes ont été prévues pour chacune des phases du projet, soit en construction, en opération et à la fermeture.

Le promoteur s'engage à compenser la perte de 8,9 ha de milieux humides notamment en vertu de la législation provinciale en vigueur en réponse à la question ACEE-80 (WSP, janvier 2020).

Avis et recommandations d'ECCC sur les mesures d'atténuation

ECCC considère que l'évitement de travaux dans les milieux humides constitue une mesure d'atténuation clé et la mesure la plus efficace. ECCC est satisfait de la mise en application de la séquence « éviter-minimiser-compenser » qui a amené le promoteur à choisir l'emplacement des composantes du projet de manière à limiter les pertes permanentes de milieux humides et de leurs fonctions.

ECCC est également satisfait des mesures d'atténuation proposées par le promoteur énumérées ci-dessous. Elles sont des mesures clés pour réduire les effets du projet sur les milieux humides limitrophes et pour minimiser les risques de contamination et de propagation d'espèces exotiques envahissantes (WSP, janvier 2019) :

- Conserver les conditions de drainage dans les milieux humides contigus aux aires de travaux;
- Appliquer des mesures pour limiter les risques de déversement d'hydrocarbures;
- Appliquer des mesures pour limiter la propagation d'espèces exotiques envahissantes.

ECCC souligne l'engagement du promoteur de développer un plan de compensation des milieux humides. Nous sommes d'avis que la mise en œuvre de mesures compensatoires pourrait permettre de répondre aux objectifs de la *Politique fédérale sur la conservation des terres humides* (PFCTH, Environnement Canada, 1991) et de compenser pour les pertes de fonction, notamment la perte d'habitat pour les oiseaux migrateurs et pour les espèces en péril.

ECCC recommande qu'un plan de compensation détaillé pour les pertes de milieux humides soit développé et mis en œuvre en consultation avec les autorités compétentes. Le plan de compensation devrait notamment :

- Démontrer clairement comment il rencontre l'ensemble des principes de la PFCTH et du *Cadre opérationnel pour l'utilisation d'allocation de conservation* (Environnement Canada, 2012);
- Identifier et justifier les indicateurs de performance qui permettront d'évaluer le succès de la mesure de compensation. Identifier des mesures supplémentaires qui pourraient être mises en œuvre advenant la non-atteinte des indicateurs de performance;
- Démontrer que la pérennité de la compensation sera assurée dans le temps;
- Être présenté à l'Agence et aux autorités compétentes dès que possible pour examen et commentaires;
- Être mis en œuvre dès que possible, avant le début de la phase de construction, c'est-à-dire avant que les milieux humides ne soient affectés directement ou indirectement par le projet.

Effets environnementaux résiduels

L'évaluation des effets environnementaux résiduels sur les milieux humides est présentée à la section 8.1.7 de l'ÉIE (WSP, janvier 2019). Le promoteur discute également des effets associés aux pertes de fonction des milieux humides en réponse à la question ACEE-79 (WSP, juin 2020).

Avis et recommandations d'ECCC sur l'évaluation des effets environnementaux résiduels

ECCC est d'avis que les effets environnementaux résiduels du projet sur les milieux humides ont été adéquatement identifiés et documentés par le promoteur.

Compte tenu des mesures d'atténuation que le promoteur s'engage à mettre en œuvre, ECCC est d'avis que ces mesures, incluant la mise en œuvre d'un plan de compensation soumis à l'examen des autorités compétentes, permettront de minimiser les effets environnementaux résiduels du projet sur les milieux

humides.

ECCC souligne toutefois les incertitudes inhérentes à tout projet de compensation des milieux humides. Ce dernier devra faire l'objet d'un suivi et des mesures correctives pourraient devoir être mises en place le cas échéant.

Effets cumulatifs

Le promoteur n'a pas retenu les milieux humides comme composante valorisée aux fins de l'évaluation des effets cumulatifs dans l'ÉIE. La méthodologie appliquée pour l'identification des composantes valorisées et qui a mené à exclure les milieux humides de l'évaluation est présentée à la section 11.2.1 de l'ÉIE (WSP, janvier 2019).

Aucune mesure d'atténuation additionnelle ou de suivi environnemental n'a été proposée pour atténuer les effets cumulatifs sur cette composante.

Avis et recommandations d'ECCC sur les effets environnementaux cumulatifs

ECCC est d'avis que la contribution du projet aux effets cumulatifs sur les milieux humides serait peu importante, considérant les engagements pris par le promoteur afin d'éviter, de minimiser et de compenser les impacts du projet sur les milieux humides, dont la perte de 8,9 ha de milieux humides.

Programmes de surveillance et de suivi

Surveillance

Le promoteur présente les grandes lignes de la surveillance environnementale qu'il souhaite appliquer tout au long de la durée du projet à la section 16.2 de l'ÉIE (WSP, janvier 2019), afin de s'assurer que les mesures d'atténuation soient correctement appliquées et que les lois et les règlements auxquels est assujéti le projet soient respectés (WSP, janvier 2019).

Suivi

Le promoteur présente les grandes lignes de son programme de suivi à la section 16.3 de l'ÉIE (WSP, janvier 2019). La section 16.3.6 décrit les grandes lignes des mesures relatives au milieu biologique, notamment celles qui concernent le suivi de la reprise végétale et le suivi des mesures de compensation.

Avis et recommandations d'ECCC sur les programmes de surveillance et de suivi

Surveillance

ECCC est satisfait des engagements pris par le promoteur en matière de surveillance environnementale. Ceux-ci permettrait au promoteur de s'assurer que les mesures d'atténuation prévues pour les milieux humides soient mises en œuvre.

ECCC note que la mise en œuvre du programme de surveillance environnementale, notamment le plan de gestion des poussières, et les mesures visant la prévention et la gestion des accidents et défaillances auraient pour effet d'identifier les sources imprévues d'effets potentiels qui pourraient survenir sur les milieux humides.

Suivi

ECCC recommande de développer et mettre en place un programme de suivi des milieux humides pour vérifier l'exactitude des prédictions de l'évaluation environnementale et s'assurer qu'aucun effet négatif important ne soit causé par le projet sur les milieux humides.

Le suivi devrait notamment inclure les milieux humides limitrophes à ceux qui seraient empiétés de façon temporaire ou permanente, afin de s'assurer que les mesures de protection prévues soient efficaces, et afin de vérifier la présence d'effets indirects sur des milieux humides liés aux interconnexions de plusieurs d'entre eux.

ECCC recommande que le programme de suivi des milieux humides soit présenté dès que possible à l'Agence et aux autorités compétentes afin d'examiner les objectifs, la méthodologie, les indicateurs de performance et la durée nécessaire pour évaluer adéquatement l'efficacité des mesures d'atténuation ou de compensation qui seront mises en œuvre pour les milieux humides.

De plus, puisque la détection de changements au niveau de la composition ou de la répartition des milieux humides pourrait nécessiter plusieurs années, la période du suivi devrait être suffisamment longue pour permettre d'évaluer le maintien de l'intégrité de ces milieux à long terme.

ECCC recommande également d'inclure dans le programme de suivi des milieux humides une section sur le suivi de la compensation des milieux humides. Ce suivi devra également s'effectuer à long terme afin de s'assurer que leurs fonctions soient retrouvées et maintenues dans le temps.

7- OISEAUX MIGRATEURS ET ESPÈCES AVIAIRES EN PÉRIL

État de référence

L'état de référence des oiseaux migrateurs est présenté à la section 8.7.3 et à l'annexe 8-7 de l'ÉIE (WSP, janvier 2019), ainsi qu'en réponse aux questions ACEE 116 à 118, 123, 124, 181 (WSP, janvier et juin 2020).

Le promoteur a dressé le portrait de l'avifaune pour chacun des grands groupes d'oiseaux (sauvagine, limicoles, oiseaux terrestres et aquatiques) en utilisant différentes sources de données existantes et les données d'inventaires réalisés en 2016.

Le promoteur a décrit les espèces d'oiseaux qui sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude au cours des différentes périodes de l'année (période hivernale, migration printanière et automnale et période de nidification), et il a fourni des indices d'abondance. Dans la zone d'étude restreinte, le statut de nidification a été confirmé pour 11 espèces, a été jugé probable pour 22 et possible pour 42 espèces.

Le promoteur a évalué le potentiel de retrouver les espèces aviaires en péril dans les zones d'études, et il a cartographié les habitats potentiels de ces espèces. Un total de 16 espèces en péril, inscrites à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP), seraient susceptibles de fréquenter les zones d'études locale et restreinte, tandis que ce nombre s'élève à 28 espèces dans la zone d'étude élargie.

Avis et recommandations d'ECCC sur la description de la composante

ECCC est satisfait de la description de l'état de référence de cette composante. L'abondance et l'utilisation de la zone d'étude par les oiseaux pendant les différentes périodes de l'année ont été décrites de façon adéquate afin de procéder à l'analyse environnementale du projet. ECCC note que de nombreuses espèces sont susceptibles de nicher dans la zone d'étude restreinte, dont plus d'une dizaine qui sont inscrites à l'annexe 1 de la LEP. C'est le cas de la Paruline du Canada et le Gros-bec errant dont la présence en période de nidification a été confirmée, et du Quiscale rouilleux, de l'Engoulevent bois-pourri et l'Hirondelle rustique, dont la présence d'habitats potentiels de nidification a été documentée dans la zone

d'infrastructures permanentes projetées.

ECCC confirme qu'aucun habitat essentiel de la faune aviaire en péril n'est présent dans la zone d'étude restreinte et locale. Une unité d'habitat essentiel (10 km X 10km) de l'Engoulement bois-pourri est toutefois présente dans la zone d'étude élargie à l'embouchure de la rivière Saguenay et du fleuve St-Laurent (ECCC, 2018a). Toutefois, la rivière Saguenay et le fleuve St-Laurent ne constituent pas de l'habitat convenable pour l'alimentation et la nidification de l'espèce. À noter que les habitats humides riverains ayant des perchoirs pourraient quant à eux être considérés comme de l'habitat convenable à l'alimentation de l'Engoulement bois-pourri.

Pour les espèces aviaires qui ne sont pas protégées par la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs* (LCOM) (par ex. les oiseaux de proie) et plus particulièrement pour celles qui ont également un statut d'espèce en péril en vertu de la LEP (Faucon pèlerin, Hibou des marais et Quiscale rouilleux), ECCC suggère à l'Agence de consulter le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec (MFFP), qui est responsable de leur gestion et protection au Québec.

Effets environnementaux potentiels

Le promoteur a identifié les effets potentiels de toutes les phases du projet sur la faune aviaire à la section 8.7.5 de l'ÉIE (WSP, janvier 2019), ainsi qu'en réponse aux questions ACEE 119, 121, 123, 124 et 181 (WSP, janvier et juin 2020).

Les effets environnementaux potentiels évalués par le promoteur sont associés à la perte ou à la dégradation de l'habitat, au dérangement causé par le bruit, les vibrations ou la lumière (évitement de certains secteurs bruyants, impacts sur le succès de reproduction, modifications en termes de communication interspécifique), ainsi qu'à l'augmentation du risque de collision ou de mortalité.

Dans la zone d'étude élargie, les principaux effets potentiels sont liés aux risques de déversement et de contamination de l'habitat, ainsi qu'au dérangement et risque de collision avec les navires.

Avis et recommandations d'ECCC sur l'analyse des effets environnementaux

ECCC est d'avis que tous les effets environnementaux potentiels (directs et indirects) du projet sur les oiseaux migrateurs ont été décrits de façon satisfaisante par le promoteur. Celui-ci a notamment déterminé les pertes de chaque grand type d'habitat de reproduction et a estimé le nombre de couples d'oiseaux nicheurs affectés par ces pertes.

ECCC est d'avis que les pertes d'habitat de nidification et d'alimentation ont des effets potentiels sur les oiseaux, notamment les couples nicheurs qui devront se relocaliser dans des habitats similaires à proximité, lorsque disponibles. Lorsque les habitats similaires se font plus rares, cela peut entraîner une hausse de la densité des oiseaux dans un même habitat et mener à une raréfaction des ressources et à une hausse de la prédation. La destruction et la détérioration des habitats contribuent de façon directe ou indirecte au déclin de certaines espèces plus vulnérables. Certains couples d'oiseaux réussiront à s'implanter ailleurs, d'autres ne le pourront pas, compte tenu de leur plus grande vulnérabilité aux perturbations de leur habitat de reproduction, à la compétition intraspécifique et interspécifique ou encore à la prédation.

ECCC est satisfait des renseignements fournis par le promoteur afin de documenter les effets potentiels du projet sur les espèces aviaires en péril. ECCC souligne que pour l'Engoulement bois-pourri, le Gros-bec errant, le Moucherolle à côtés olive, le Quiscale rouilleux et la Paruline du Canada, les documents de rétablissement identifient la perte ou la dégradation d'habitat sur les aires de reproduction comme étant une menace potentielle au rétablissement ou à la survie de ces espèces.

Mesures d'atténuation

Le promoteur a identifié les mesures d'atténuation aux effets potentiels du projet sur la faune aviaire à la section 8.7.6 de l'ÉIE (WSP, janvier 2019). Le promoteur traite également de l'atténuation des effets négatifs sur la faune aviaire en réponse aux questions ACEE 119, 120, 122 (WSP, janvier 2020).

Le promoteur prévoit notamment mettre en œuvre les mesures d'atténuation suivantes:

- Réaliser les travaux de déboisement, si l'échéancier le permet, en dehors de la période de nidification des oiseaux migrateurs qui s'étend, selon le promoteur, du 1er mai au 15 août;
- Si des travaux de déboisement doivent être réalisés pendant la période de nidification des oiseaux migrateurs, réaliser un inventaire au préalable visant à répertorier la présence éventuelle de nids actifs;
- En cas de découverte de nids actifs, mettre en place une procédure incluant l'établissement et le marquage d'une zone de protection et la surveillance des travaux réalisés à proximité.

Le promoteur s'engage également à appliquer des mesures d'atténuation courantes de protection de la végétation terrestre et des milieux humides, des mesures de réduction des effets de la luminosité et du bruit, ainsi que des mesures visant la réduction des risques de collision et de mortalité avec les véhicules et les infrastructures (p.ex. l'utilisation de torchères au sol).

Avis et recommandations d'ECCC sur les mesures d'atténuation

ECCC est d'avis que toutes les mesures d'atténuation proposées par le promoteur sont pertinentes pour réduire les effets du projet sur la faune aviaire.

ECCC recommande que le promoteur tienne compte des *Lignes directrices de réduction du risque pour les oiseaux migrateurs d'ECCC* (ECCC, 2019). Les mesures que le promoteur mettra en œuvre devront être conformes à la LCOM, au *Règlement sur les oiseaux migrateurs* et à la LEP. Il est important que des mesures soient mises en place pour éviter les effets néfastes sur les oiseaux, leurs nids ou leurs œufs durant toutes les phases du projet et plus particulièrement pour la période de la mi-avril au début septembre (ECCC, 2019).

ECCC est satisfait des mesures d'atténuation proposées pour gérer le bruit et la lumière. ECCC est également d'avis que les mesures d'atténuation proposées en lien avec la prévention des risques de mortalité en cas de collision avec les structures sont adéquates.

ECCC est d'avis qu'il est primordial d'éviter de réaliser une activité néfaste aux oiseaux migrateurs durant la saison de nidification afin d'éviter de blesser, de tuer ou de déranger des oiseaux migrateurs ou encore de détruire et de perturber leurs nids et leurs œufs. Par conséquent, ECCC est d'avis que de réaliser le déboisement à l'extérieur de la période de nidification des oiseaux migrateurs est une mesure d'atténuation clé. Pour les espèces aviaires en péril, ECCC recommande de prendre en compte les périodes de nidification spécifiques à chacune des espèces pour ainsi cibler les activités qui peuvent nuire à celles-ci. ECCC est d'avis que la mesure visant à réaliser des inventaires, si des travaux de déboisement doivent être réalisés pendant la période de nidification des oiseaux migrateurs, soulève des incertitudes quant à son efficacité. ECCC est d'avis qu'il devrait s'agir d'une mesure d'exception et de dernier recours.

Si des travaux de déboisement ont lieu pendant cette période, ECCC recommande de ne pas faire de la recherche active de nids, contrairement à ce que le promoteur propose en réponse à la question AEIC-2-47, sauf si les nids sont faciles à repérer. En effet, les personnes qui cherchent les nids peuvent déranger ou stresser les oiseaux en nidification. Également, dans la majorité des habitats, on sait que la probabilité de repérer tous les nids dans une zone de recherche donnée est faible, voire nulle. Pour déterminer si des oiseaux migrateurs font leur nid dans une zone à un moment précis, il faut envisager d'utiliser des méthodes de surveillance non intrusives afin d'éviter de déranger les oiseaux migrateurs pendant la nidification (par ex. des stations d'écoute). Si des nids étaient trouvés dans la zone des travaux, ECCC recommande qu'une zone de protection soit établie autour du nid jusqu'à ce que la nidification soit terminée. Il est important de préciser que les oiseaux réagissent différemment selon le niveau de dérangement. Ce niveau de

dérangement peut être déterminé en considérant l'intensité, la durée, la fréquence et la proximité de l'activité, mais également l'effet cumulatif de l'ensemble des activités à proximité du nid. Ainsi, les distances de protection doivent tenir compte de cette interaction entre les facteurs, en étant plus étendues pour des types d'activités susceptibles d'être la cause de plus grand dérangement. Dans des cas particuliers, des recommandations spécifiques ou des exigences pourraient s'appliquer et pourraient se trouver dans des documents tels que des programmes de rétablissement d'espèces en péril ou d'autres documents officiels.

Effets environnementaux résiduels

L'évaluation des effets environnementaux résiduels sur la faune aviaire est présentée à la section 8.7.7 de l'ÉIE (WSP, janvier 2019), ainsi qu'en réponse aux questions ACEE 121 et 181 (WSP, janvier 2020).

Compte tenu des mesures d'atténuation qu'il s'engage à mettre en œuvre, le promoteur estime que le projet n'est pas susceptible d'entraîner des effets négatifs importants sur la faune aviaire, incluant les espèces aviaires en péril susceptibles d'être présentes, tant dans la zone d'étude restreinte que la zone d'étude élargie.

Avis et recommandations d'ECCC sur l'évaluation des effets environnementaux résiduels

Pour les espèces d'oiseaux terrestres et aquatiques dont les populations sont saines et résilientes, ECCC est d'avis que les mesures d'atténuation prévues par le promoteur permettront de minimiser les effets environnementaux résiduels du projet sur les oiseaux migrateurs si toutes les mesures d'atténuation énoncées préalablement sont mises en place au moment opportun.

ECCC est également d'avis que les mesures d'atténuation prévues par le promoteur permettront de minimiser les effets environnementaux résiduels du projet sur les espèces aviaires en péril ou sur leur habitat, dans la zone d'étude restreinte et élargie, compte tenu des mesures d'atténuation qui seront appliquées.

ECCC est toutefois d'avis que certains effets environnementaux subsisteront malgré la mise en œuvre des mesures d'atténuation, notamment en lien avec les pertes d'habitat. Aussi, puisque le promoteur ne s'est pas engagé à réaliser les travaux de déboisement en dehors de la période nidification, ECCC considère que le projet comporte un risque d'entraîner des effets négatifs sur la reproduction des oiseaux migrateurs, malgré la surveillance proposée par le promoteur. ECCC est d'avis qu'un engagement ferme à mettre en place cette mesure permettrait de réduire de façon significative les incertitudes qui demeurent à cet égard.

Effets cumulatifs

Les effets cumulatifs du projet sur les oiseaux migrateurs et non migrateurs sont présentés à la section 11.3.7 de l'ÉIE (WSP, janvier 2019). Une évaluation des effets cumulatifs spécifique aux espèces aviaires en péril est fournie à la section 11.3.6 et en réponse à la question ACEE-123 (WSP, janvier 2020).

Le promoteur estime que les effets cumulatifs sur les oiseaux sont essentiellement liés à la perte d'habitats (déboisement) occasionnée par les projets susceptibles d'être réalisés à proximité du projet désigné.

Le promoteur estime que l'effet cumulatif sera non important pour les oiseaux migrateurs, y compris pour les espèces aviaires en péril. Il considère qu'aucune mesure d'atténuation supplémentaire n'est requise pour contrebalancer les effets cumulatifs sur les oiseaux migrateurs.

Avis et recommandations d'ECCC sur les effets environnementaux cumulatifs

ECCC considère que l'analyse des effets cumulatifs du promoteur pour les oiseaux migrateurs et les espèces en péril est sommaire. Il est donc difficile de se prononcer sur l'importance des effets cumulatifs sur cette composante.

Devant les incertitudes sur les raisons du déclin des espèces aviaires en péril, toutes pertes additionnelles ou modifications des habitats sont susceptibles d'avoir un effet sur celles-ci. Les pertes d'habitat associées au projet pourraient se combiner avec celles causées par d'autres activités concrètes raisonnablement prévisibles et entraîner des effets cumulatifs sur l'habitat de nidification des espèces aviaires en péril (modification et perte d'habitat).

Même si des habitats semblent être présents en abondance dans les environs du projet, l'accumulation, au fil du temps, des effets résiduels risque de réduire la disponibilité d'habitats de qualité pour les espèces, augmentant alors la compétition intra et interspécifique.

ECCC est toutefois d'avis que la contribution du projet aux effets cumulatifs serait faible et qu'une quantité suffisante d'habitats forestiers et de milieux humides propices aux espèces aviaires qui les fréquentent devraient demeurer disponibles à l'échelle régionale pour soutenir les populations locales.

Programmes de surveillance et de suivi

Surveillance

Le promoteur présente à l'annexe R-125, développée dans le cadre de la réponse à la question ACEE-125 (WSP, Janvier 2020), ainsi qu'en réponse à la question AEIC-2-47 (WSP, 2021), les mesures de surveillance qu'il s'engage à mettre en œuvre pour vérifier la présence de nids d'oiseaux actifs advenant que les travaux de déboisement soient réalisés durant la période de nidification de la faune aviaire. Le promoteur prévoit également un programme de formation et de sensibilisation des employés à la présence de nids d'oiseaux migrateurs et des mesures à mettre en œuvre advenant la découverte d'un nid.

Suivi

Le promoteur présente les grandes lignes du programme de suivi environnemental pour la faune aviaire à l'annexe R-125 (WSP, janvier 2020). Le promoteur s'engage à mettre en place une série de stations d'échantillonnage, positionnées stratégiquement afin d'évaluer l'impact du bruit sur la fréquentation du secteur par les oiseaux nicheurs. L'échantillonnage se déroulera durant la période de nidification, pendant la phase de construction et d'exploitation.

Par ailleurs, le promoteur fournit les grandes lignes d'un programme de suivi spécifique aux espèces aviaires en péril qu'il s'engage à réaliser en phase d'exploitation et de fermeture, en réponse à la question ACEE-122 (WSP, janvier 2020).

Avis et recommandations d'ECCC sur les programmes de surveillance et de suivi

Surveillance

ECCC recommande que la version finale et consolidée du programme de surveillance pour la faune aviaire (incluant les espèces en péril) soit élaborée et présentée à l'Agence et aux autorités compétentes avant le début des travaux de construction. Il serait important que ce programme identifie notamment les activités ou les opérations qui risquent d'avoir un effet sur les espèces en péril et, pour chacune de celles-ci, qu'il détermine les mesures à mettre en place pour s'assurer de réduire les nuisances ou le dérangement.

ECCC recommande que le programme de surveillance fasse l'objet d'une mise à jour périodique afin de prendre en compte les modifications à la réglementation, notamment la révision du statut des espèces sauvages par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) ou la LEP. En effet,

ces modifications pourraient nécessiter la mise en place de mesures supplémentaires afin d'atténuer les effets du projet sur les espèces visées par des modifications de leur statut.

ECCC est satisfait que le promoteur mette en place un programme de formation et de sensibilisation des employés, car il s'agit d'un aspect important dans la surveillance durant les phases de construction et d'exploitation.

Tel qu'indiqué à la sous-section sur les mesures d'atténuation, ECCC est d'avis que la mesure visant à réaliser des inventaires, si des travaux de déboisement doivent être réalisés pendant la période de nidification des oiseaux migrateurs, soulève des incertitudes quant à son efficacité. ECCC est d'avis qu'il devrait s'agir d'une mesure d'exception et de dernier recours.

Suivi

ECCC est satisfait de l'engagement du promoteur de réaliser un suivi de la faune aviaire (incluant les espèces en péril), et considère que ce suivi est une mesure clé. ECCC est d'avis que l'information présentée par le promoteur sur le programme de suivi est sommaire, et qu'une version plus détaillée devrait être élaborée et présentée avant le début des travaux de construction. Le programme de suivi devrait permettre de vérifier l'exactitude des conclusions de l'évaluation environnementale et l'efficacité des mesures d'atténuation. ECCC recommande d'inclure dans le programme définitif de suivi des oiseaux migrateurs les mesures de gestion adaptative que le promoteur pourrait devoir mettre en place, le cas échéant, afin d'atténuer tout effet environnemental négatif imprévu.

ECCC recommande que le programme de suivi identifie des indicateurs de performance, afin d'évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation et déterminer si des mesures d'atténuation supplémentaires sont requises. Tous les types d'effets résiduels prévus devraient également être évalués et documentés, incluant ceux liés aux collisions et mortalités qui pourraient survenir.

ECCC recommande que les rapports de suivi présentent les éléments suivants : les résultats, l'analyse des résultats ainsi que les mesures de contingence, le cas échéant. Un calendrier de dépôt des rapports de suivi devrait être établi en fonction des différentes activités et phases du projet. Ce calendrier serait inclus dans le programme de suivi. L'information récoltée lors de ces suivis permettra de bonifier l'état des connaissances sur ces espèces et sur les mesures proposées.

8- ESPÈCES EN PÉRIL (autres que les oiseaux migrateurs en péril)

Contexte

Pour les espèces inscrites à l'annexe 1 de la LEP et pour lesquelles la gestion est sous la responsabilité première des provinces, le rôle d'ECCC est de fournir de l'expertise basée sur la meilleure information dont il dispose, notamment de vérifier si le projet respecte les programmes de rétablissement ou les plans de gestion lorsque disponibles. De plus, ECCC fonde son avis sur les exigences de la LEP en matière de protection des espèces sauvages inscrites et de leur habitat.

État de référence

Le promoteur a présenté la description des espèces en péril à la section 8.8.4 de l'ÉIE (WSP, janvier 2019), de même qu'en réponse aux questions ACEE 123 et 125 (WSP, janvier et juin 2020). Ce portrait a été dressé en utilisant différentes sources de données existantes, les données d'inventaires et les observations fortuites faites durant les travaux de terrain.

Le promoteur a déterminé que cinq espèces en péril identifiées à l'annexe 1 de la LEP sont présentes ou potentiellement présentes dans la zone d'étude, soit trois espèces de chiroptères (en voie de disparition), ainsi que la Tortue serpentine (préoccupante) et la Tortue peinte de l'Est (préoccupante)⁶.

⁶ La Tortue peinte de l'Est a été ajoutée à l'annexe 1 de la LEP le 12 mai 2021.

Chiroptères en péril (Petite Chauve-souris brune, Chauve-souris nordique et Pipistrelle de l'est)

Afin de documenter l'utilisation de la zone d'étude et de confirmer la présence de chiroptères, le promoteur a réalisé un inventaire acoustique à l'été 2016. Ces inventaires ont permis de confirmer la présence de trois espèces de chiroptères en péril, soit la Petite Chauve-souris brune, la Chauve-souris nordique et la Pipistrelle de l'est.

Le promoteur a réalisé une recherche documentaire afin d'évaluer le potentiel de présence d'hibernacles. Une recherche d'hibernacles dans les cavités naturelles et de maternité dans les structures anthropiques a aussi été réalisée à l'été 2018 dans la zone d'étude restreinte. Selon le promoteur, ces inventaires ont permis de confirmer l'absence d'hibernacle de chiroptères dans un rayon de 1 km du site de la future usine, de même que l'absence de structure anthropique pouvant héberger une maternité de chiroptères. Le promoteur indique toutefois que le potentiel de présence d'hibernacle de certains secteurs n'a pu être éliminé complètement (potentiel incertain), mais compte tenu du type de roc, la probabilité de présence d'un hibernacle à chiroptères s'avère faible.

Selon le promoteur, les habitats d'alimentation sont abondants dans le secteur du projet. Le promoteur a fourni une cartographie des habitats potentiels de gîte de maternité jugés optimaux afin d'illustrer les secteurs susceptibles d'être les plus importants pour ces espèces (carte R-123-2, WSP juin 2020). Selon la méthodologie employée par le promoteur, la zone d'étude restreinte comporterait 65,39 ha d'habitats de gîte optimaux.

Tortue serpentine et Tortue peinte de l'Est

Le promoteur réfère aux données du Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) selon lesquelles la Tortue serpentine et la Tortue peinte de l'Est sont potentiellement présentes dans la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean. Le promoteur affirme toutefois que la présence potentielle de ces espèces est peu probable dans la zone d'étude restreinte. Les données de l'Atlas des amphibiens et reptiles du Québec ne révèlent pas d'occurrences de ces espèces dans cette zone d'étude, ni dans un rayon de 5 km autour de celle-ci. Par ailleurs, le promoteur a réalisé des inventaires visant notamment les anoures, les salamandres et les tortues au printemps et à l'été 2016. Le promoteur indique avoir porté une attention particulière aux habitats favorables aux espèces à statut particulier. La Tortue serpentine et la Tortue peinte de l'Est n'ont pas été identifiées lors de ces inventaires.

Le promoteur a fourni une cartographie des habitats potentiels de ces espèces dans la zone d'étude restreinte. Selon la méthodologie employée, celle-ci comporterait 38,70 ha d'habitat potentiel de Tortue peinte de l'Est et de Tortue serpentine.

Zone d'étude élargie pour l'évaluation des impacts sur la navigation maritime

Le promoteur indique que la zone d'étude élargie, utilisée pour l'évaluation des impacts associés au transport maritime, ne constitue pas un habitat favorable pour les espèces de chiroptères en péril de même que pour la Tortue serpentine et la Tortue peinte de l'Est.

Avis et recommandations d'ECCC sur la description de la composante

ECCC est satisfait de la description de la présence et de l'utilisation de la zone à l'étude par les espèces terrestres en péril. Les renseignements fournis sont suffisants afin de procéder à l'analyse environnementale du projet.

Selon l'information présentée, ECCC confirme qu'aucun habitat essentiel d'espèce en péril n'est présent dans la zone d'étude restreinte.

ECCC souligne que certaines zones boisées au sein de la zone d'étude restreinte pourraient présenter un potentiel de présence de chicots, pouvant servir de maternité ou de sites de repos pour les chauves-

souris. Ces structures sont considérées comme des résidences pour la Petite chauve-souris brune, la Chauve-souris nordique et la Pipistrelle de l'Est et présentent une grande importance dans le cycle vital de ces espèces.

ECCC note que le promoteur n'a pas fourni de renseignements sur les habitats potentiels des espèces en péril terrestres dans la zone d'étude élargie. ECCC est d'avis que la présence d'habitats potentiels dans la zone d'étude élargie ne peut être exclue. Par exemple, les milieux riverains présents dans la zone d'étude élargie sont susceptibles d'offrir des habitats d'alimentation appropriés pour les espèces de chiroptères en péril.

Effets environnementaux potentiels

Le promoteur a présenté la description des effets potentiels du projet (phase de construction, d'opération et de fermeture) sur les espèces en péril à la section 8.8.5 de l'ÉIE (WSP, janvier 2019), de même qu'en réponse aux questions ACEE 123 et ACEE 125 (WSP, janvier et juin 2020).

Selon le promoteur, les effets potentiels du projet sur les chiroptères en péril ainsi que sur la Tortue serpentine et la Tortue peinte de l'Est en phase de construction, d'opération et de fermeture seraient liés à la perte ou à la dégradation de l'habitat, au dérangement causé par le bruit ou la lumière, ainsi qu'à l'augmentation du risque de collision ou de mortalité.

Dans la zone d'étude élargie, le promoteur n'anticipe aucun impact significatif sur les espèces en péril terrestres associé à l'augmentation du trafic maritime.

Avis et recommandations d'ECCC sur l'analyse des effets environnementaux

ECCC est d'avis que tous les effets environnementaux potentiels (directs et indirects) du projet sur les espèces en péril ont été décrits de façon satisfaisante par le promoteur. L'identification et la description des effets potentiels apparaissent complètes et cohérentes avec les menaces identifiées dans les documents de rétablissement (ECCC, 2018b et COSEPAC, 2008).

Dans le cas des chiroptères, ECCC note que le risque de mortalité serait accentué si des chiroptères étaient présents lors des activités de déboisement, particulièrement si une maternité s'avérait présente, un site où les femelles mettent bas et élèvent leurs petits.

ECCC est d'accord avec le promoteur que la zone d'étude élargie a été définie spécifiquement afin d'évaluer les impacts associés à la navigation maritime et que cette activité n'est pas susceptible d'entraîner des impacts significatifs sur les espèces en péril. Pour cette raison, ECCC ne formulera pas d'avis sur les espèces terrestres en péril dans les sections subséquentes.

Mesures d'atténuation

Le promoteur a présenté les mesures d'atténuation qu'il propose de mettre en œuvre pour les espèces en péril à la section 8.8.6 de l'ÉIE (WSP, janvier 2019), de même qu'en réponse aux questions ACEE-123 et ACEE-125 (WSP, Janvier 2020).

Le promoteur prévoit notamment mettre en place des mesures courantes de protection de la végétation terrestre et des milieux humides et de gestion du bruit et de la lumière qui s'appliquent tant aux espèces de chiroptères en péril qu'à la Tortue serpentine et la Tortue peinte de l'Est.

Le promoteur prévoit mettre en œuvre des mesures d'atténuation particulières pour les chiroptères, soit :

- Réaliser les travaux de déboisement, si l'échéancier le permet, en dehors de la période de reproduction des chiroptères, qui s'étend globalement du 1er juin au 31 juillet;
- Si des travaux de déboisement doivent être réalisés pendant la période de reproduction des chiroptères, réaliser un inventaire au préalable visant à répertorier la présence éventuelle de sites de maternité;
- En cas de découverte d'une maternité, mettre en place une procédure incluant l'établissement et le marquage d'une zone de protection et la surveillance des travaux réalisés à proximité.

Avis et recommandations d'ECCC sur les mesures d'atténuation

ECCC est satisfait des mesures d'atténuation proposées par le promoteur pour atténuer les effets sur les espèces en péril et leurs habitats durant toutes les phases du projet.

ECCC est d'avis que toutes les mesures d'atténuation pertinentes pour minimiser les effets du projet sur les individus et l'habitat de ces espèces devraient être mises en œuvre au moment opportun, peu importe l'importance des effets.

Chiroptères en péril (Petite Chauve-souris brune, Chauve-souris nordique et Pipistrelle de l'est)

ECCC est d'avis que de réaliser le déboisement à l'extérieur de la période de reproduction de ces espèces est une mesure d'atténuation clé pour éviter de blesser, de tuer ou de déranger les chiroptères.

ECCC est d'avis que la mesure visant à réaliser des inventaires, si des travaux de déboisement doivent être réalisés pendant la période de reproduction des espèces, soulève des incertitudes quant à son efficacité. Localiser des colonies de maternités en milieu naturel est une tâche complexe et difficile à accomplir, surtout sur une grande superficie. ECCC est d'avis qu'il devrait s'agir d'une mesure d'exception et de dernier recours.

Effets environnementaux résiduels

Le promoteur a évalué les effets résiduels de son projet sur les espèces en péril à la section 8.8.7.2 de l'ÉIE (WSP, janvier 2019). Les effets résiduels ont été jugés non importants pour les trois espèces de chiroptères en péril de même que pour la Tortue serpentine et la Tortue peinte de l'Est.

Avis et recommandations d'ECCC sur l'évaluation des effets environnementaux résiduels

ECCC est d'avis que les mesures d'atténuation prévues par le promoteur permettront de minimiser les effets environnementaux résiduels du projet sur les trois espèces de chiroptères en péril de même que sur la Tortue serpentine et la Tortue peinte de l'Est, dans la mesure où toutes les mesures d'atténuation énoncées préalablement sont mises en place au moment opportun.

Par ailleurs, ECCC est d'avis que certains effets environnementaux subsisteront malgré la mise en œuvre des mesures d'atténuation.

Pour ce qui est de la Petite Chauve-souris brune, de la Chauve-souris nordique et de la Pipistrelle de l'est, ECCC note que les pertes permanentes ou temporaires d'habitat potentiel de maternité ou de sites de repos (évaluées à 2,56 ha) représenteraient une petite partie de l'habitat disponible dans la zone d'étude restreinte (moins de 4%).

Puisque le promoteur ne s'est pas engagé à réaliser les travaux de déboisement en dehors de la période de reproduction, ECCC considère que le projet est susceptible d'engendrer des effets négatifs sur les chiroptères, malgré la surveillance proposée par le promoteur. ECCC est d'avis qu'un engagement ferme à mettre en place cette mesure permettrait de pallier aux incertitudes qui demeurent quant à la présence potentielle de maternités dans la zone des travaux.

Effets cumulatifs

Le promoteur a retenu les espèces à statut particulier comme composante valorisée de l'écosystème pour l'analyse des effets cumulatifs. L'analyse des effets cumulatifs est présentée à la section 11.3.6 de l'ÉIE (WSP, janvier 2019) et en réponse aux questions ACEE-123 et ACEE-176 (WSP, janvier 2020).

Selon le promoteur, les effets cumulatifs seraient associés aux pertes d'habitat engendrées par le projet et qui pourraient se combiner à celles d'autres activités concrètes passées, présentes et raisonnablement prévisibles dans le futur. Le promoteur conclut qu'il n'y aura pas d'effet cumulatif important pour les chiroptères en péril, pour la Tortue serpentine et la Tortue peinte de l'Est considérant notamment les grandes étendues d'habitats de remplacement disponibles pour ces espèces. Il considère qu'aucune mesure d'atténuation supplémentaire n'est requise.

Avis et recommandations d'ECCC sur les effets environnementaux cumulatifs

ECCC est satisfait de l'analyse des effets cumulatifs du promoteur sur les espèces en péril. ECCC est d'avis que la contribution du projet aux effets cumulatifs serait faible et qu'une quantité suffisante d'habitats propices aux espèces de chiroptères et de tortues devraient demeurer disponibles à l'échelle régionale pour soutenir les populations locales.

Programmes de surveillance et de suivi

Surveillance

Le promoteur présente à l'annexe R-125, développée dans le cadre de la réponse à la question ACEE-125 (WSP, janvier 2020), les mesures de surveillance qu'il s'engage à mettre en œuvre pour vérifier la présence de maternités dans les sites naturels advenant que les travaux de déboisement soient réalisés durant la saison de reproduction des chiroptères, ou si des activités de construction devaient être réalisées dans des habitats naturels résiduels.

Suivi

Le promoteur décrit les grandes lignes des mesures de suivi environnemental qu'il s'engage à mettre en œuvre pour les chiroptères en péril à l'annexe R-125 en réponse à question ACEE-125 (annexe R-125) (WSP, janvier 2020). Le promoteur prévoit mettre en place une série de stations d'échantillonnage afin d'évaluer l'impact du bruit et de la luminosité sur la fréquentation du secteur par les chiroptères. L'échantillonnage se déroulera pendant la phase de construction et d'exploitation, durant la période de reproduction des chauves-souris.

Par ailleurs, le promoteur indique que les programmes de surveillance et les suivis prévus pour la végétation terrestre et riveraine ainsi que pour la qualité de l'eau décrits à la section 16.3 de l'ÉIE (WSP, janvier 2019), auront pour effet de s'assurer que les espèces de la faune terrestre, incluant la Tortue serpentine et la Tortue peinte de l'Est, soient adéquatement suivies.

Avis et recommandations d'ECCC sur les programmes de surveillance et de suivi

Surveillance

ECCC recommande que la version finale du programme de surveillance pour les espèces en péril soit élaborée et présentée à l'Agence et aux autorités compétentes avant le début des travaux de construction. Il serait important que ce programme identifie notamment les activités ou les opérations qui risquent d'avoir un effet sur les espèces en péril et, pour chacune de celles-ci, qu'il détermine les mesures à mettre en place pour s'assurer de réduire les nuisances ou le dérangement.

ECCC recommande que le programme de surveillance fasse l'objet d'une mise à jour périodique afin de prendre en compte les modifications à la réglementation, notamment la révision du statut des espèces sauvages par le COSEPAC ou la LEP. En effet, ces modifications pourraient nécessiter la mise en place de mesures supplémentaires afin d'atténuer les effets du projet sur les espèces visées par des modifications de leur statut.

Chiroptères en péril (Petite Chauve-souris brune, Chauve-souris nordique et Pipistrelle de l'est)

ECCC est satisfait de l'engagement du promoteur de mettre en œuvre un programme de surveillance durant la phase de construction pour les chiroptères.

ECCC est toutefois d'avis que le succès des mesures de surveillance proposées visant la détection de maternités en milieu naturel comporte des incertitudes qui influenceraient la capacité du promoteur à mettre en place des mesures subséquentes efficaces pour éviter de tuer, blesser ou déranger les individus.

ECCC réitère que d'éviter de réaliser d'activités de déboisement en période de reproduction des chiroptères est la mesure la plus efficace pour prévenir le dérangement et la mortalité, de même que d'éviter de nuire à la reproduction.

Suivi

ECCC est satisfait de l'engagement du promoteur de réaliser un suivi afin d'évaluer l'impact du bruit et de la luminosité sur la fréquentation du secteur par les chiroptères et considère que ce suivi est une mesure clé. ECCC recommande toutefois que tous les types d'effets résiduels prévus soient évalués et documentés dans le cadre du programme de suivi, incluant ceux liés aux collisions et mortalités qui pourraient survenir.

ECCC recommande que la version définitive du programme de suivi pour les chiroptères soit élaborée et présentée à l'Agence et aux autorités compétentes avant le début des travaux de construction.

9- USAGE COURANT DES TERRES ET DES RESSOURCES À DES FINS TRADITIONNELLES PAR DES PEUPLES AUTOCHTONES

Répercussions sur l'usage courant des terres et de ressources à des fins traditionnelles et actuelles des Premières Nations

Les effets environnementaux potentiels du projet sur les oiseaux migrateurs d'intérêt pour la chasse à des fins de subsistance et à des fins traditionnelles sont principalement associés aux activités qui sont susceptibles de causer du dérangement, soit par le bruit, des vibrations ou de la lumière (*cf* section oiseaux migrateurs). Selon l'intensité du dérangement, certaines espèces pourraient fuir, délaisser ou même éviter certains secteurs, et ce durant toutes les saisons, y compris la saison de chasse. Ces changements de comportement pourraient être observés chez les espèces qui fréquentent certains secteurs de la zone d'étude restreinte en période de migration (principalement la migration printanière) soit la Bernache du Canada, l'Oie des neiges, le Canard noir, le Canard colvert et le Garrot à œil d'or.

ECCC est d'avis que d'autres éléments ou variantes doivent être considérées dans l'évaluation des effets du dérangement des oiseaux migrateurs et des répercussions potentielles sur le succès de chasse (par ex.: proximité des plans d'eau, lieu de rassemblement des oiseaux, distance entre les oiseaux et le projet ou le site des travaux, localisation des sites de chasse, intensité du dérangement, fréquence, abondance

et productivité annuelle des oiseaux, conditions climatiques, tolérance et acclimatation des oiseaux aux sources de dérangement, etc.).

Présentement, ECCC n'a pas de préoccupation particulière quant aux répercussions du projet sur l'usage courant des terres et des ressources à des fins traditionnelles et plus particulièrement, sur les espèces d'oiseaux migrateurs d'intérêt pour la chasse. Les mesures d'atténuation identifiées et qui seront mises en place par le promoteur permettront de limiter les effets négatifs du projet sur les populations d'oiseaux migrateurs incluant les espèces d'intérêt pour la chasse. Ces mesures devraient également limiter le dérangement. La mise en œuvre des programmes de surveillance et de suivi identifiés permettra de faire une gestion adaptative et d'identifier tout problème éventuel et d'appliquer des correctifs le cas échéant.

10- ACCIDENTS ET DÉFAILLANCES

Effets environnementaux du projet causés par les accidents ou les défaillances pouvant en résulter

Description des éléments et milieux sensibles

Le promoteur a identifié les milieux sensibles qui pourraient être affectés par des accidents ou défaillances à la sous-section 12.8.4.2 de l'ÉIE (WSP, Janvier 2019) où il décrit deux zones de plus grande vulnérabilité : le secteur aval du Saguenay et son embouchure et le secteur de La Baie / Saint-Fulgence (secteur amont). Tel que l'explique le promoteur, le secteur aval, dans lequel se déroule plusieurs activités récréotouristiques, comprend notamment l'habitat essentiel du béluga ainsi que des habitats d'intérêt pour les oiseaux aquatiques, dont le Garrot d'Islande. L'embouchure du Saguenay est également le secteur où le trafic maritime est le plus intense à l'intérieur du parc marin. Le secteur amont pour sa part est le plus densément habité de la zone d'étude élargie et il comprend, entre autres, des aires de concentration des oiseaux aquatiques (ACOA) de part et d'autre du Saguenay ainsi qu'un marais riverain dans le Refuge faunique des Battures de Saint-Fulgence.

La section 13.2 de l'ÉIE expose les éléments sensibles de l'environnement et les composantes du milieu biologique sont décrites plus spécifiquement à la sous-section 13.2.2. Le promoteur mentionne notamment la présence de six espèces de chiroptères à statut particulier ainsi que celle du Faucon pèlerin et de la Paruline du Canada, deux espèces d'oiseaux à statut particulier ayant été répertoriées en période de nidification.

Les cartes 12-2 à 12-4 du Rapport d'EI montrent de manière générale les éléments sensibles du milieu naturel pour les différentes zones d'étude (i.e. restreinte, locale, élargie), soit du site de l'usine jusqu'au quai des Pilotes aux Escoumins. L'aire de haute résidence du béluga dans le Saguenay, les occurrences du phoque commun, les ACOA, l'aire de concentration des rorquals ainsi qu'une colonie d'oiseaux sur une île y ont notamment été identifiés. Les cartes 12-5 à 12-7 illustrent les éléments sensibles du milieu humain pour les mêmes secteurs. Bien que le Saguenay soit le cours d'eau de plus grande importance pouvant être affecté par un accident ou une défaillance, le promoteur mentionne également la présence de six autres cours d'eau (CE-01 à CE-05 ainsi que CE-01A), illustrés à la carte 7-2. Le promoteur a également illustré aux cartes R-154 et R-156 du document de Réponses aux questions et commentaires de l'AÉIC (WSP, Janvier 2020), les éléments sensibles du milieu naturel pour la zone restreinte en phase de construction et en phase d'opération respectivement. Ces cartes ont été annexées au plan d'urgence préliminaire présenté à l'annexe R-149 (phase d'opération) et R-154 (phase de construction) de ce même document.

Le promoteur a également illustré les zones et éléments sensibles de la zone d'étude élargie qui seraient affectés par un scénario de déversement de diesel à l'embouchure du Saguenay après 120 heures pour différentes conditions de vent. Les cartes R-153-1 et R-153-2 de la Note technique R-153 du Complément à la première série de réponses aux questions et commentaires de l'AEIC (WSP, Juin 2020) montrent ces éléments, notamment une aire de concentration de rorquals ainsi que la batture de la Pointe-aux-Vaches et la batture aux Alouettes.

Avis et recommandations d'ECCC sur la description de la composante

Dans l'ensemble, ECCC est satisfait de la description et de la cartographie des éléments sensibles de l'environnement (milieu naturel et milieu humain) qui pourraient être affectés par des accidents et défaillances potentiels en milieu terrestre et en milieu fluvial.

En raison du caractère unique de l'embouchure du Saguenay, l'analyse de risque devait prendre en compte une certaine portion du fleuve correspondant aux couloirs d'approche et de sortie des navires par rapport au Saguenay. Cela s'avère d'autant plus justifié en raison de l'effervescence des activités humaines dans ce secteur (tourisme, observation de la nature, excursions aux baleines, croisières internationales, etc.), ainsi qu'en raison de la richesse faunique de cette zone. Compte tenu de l'augmentation du trafic maritime, les risques de collisions et les déversements potentiels de GNL, d'hydrocarbures ou d'autres produits pourraient être encourus et engendrer des effets négatifs sur les espèces fauniques, comme le béluga, fréquentant le Saguenay jusqu'à la baie Sainte-Marguerite (aire de haute résidence).

ECCC souligne l'importance que soit incluse, dans le plan des mesures d'urgence, la cartographie des éléments sensibles de l'environnement (en milieu terrestre et en milieu fluvial) afin d'orienter le plus rapidement possible les interventions en cas d'accident ou de défaillance, tel que le promoteur l'a fait. Toutefois, ECCC est d'avis que cette cartographie devrait comprendre tous les éléments sensibles pour l'ensemble des zones d'étude et pas seulement de la zone d'étude restreinte. De plus, une mise à jour périodique de la cartographie, au besoin, devrait être prévue afin de prendre en compte toute modification dans le milieu ainsi que le statut des espèces.

Analyse des risques, effets environnementaux et mesures d'atténuation

Tel que mentionné à la section 13 de l'ÉIE (WSP, Janvier 2019), GNLQ a procédé à une évaluation des risques d'accidents technologiques majeurs liés au projet afin d'identifier les accidents qui pourraient survenir, d'en évaluer la probabilité d'occurrence ainsi que les conséquences sur le milieu. Pour ce faire, une approche d'analyse HAZID a été utilisée. Le but de cette analyse était aussi d'élaborer des mesures de prévention permettant de réduire les risques qu'un accident ou une défaillance se produise et de réduire les impacts potentiels sur le milieu. La première étape de cette analyse consistait en l'identification des éléments sensibles du milieu. Ensuite, le promoteur a procédé à l'identification des dangers potentiels externes d'origine naturelle et des dangers potentiels externes d'origine anthropique. Les dangers liés aux activités sur le site ont par la suite été identifiés et regroupés sous quatre catégories, soient : les dangers liés aux infrastructures en milieu terrestre, ceux liés aux infrastructures en milieu marin, les dangers liés aux matières dangereuses utilisées et ceux liés au transport des produits. Le promoteur a aussi décrit l'historique des accidents survenus sur des sites similaires.

Analyse de risque en milieu terrestre et effets environnementaux

Une analyse quantitative en milieu terrestre a ensuite été réalisée afin de quantifier le niveau de risque pour le public associé à de potentielles fuites de matières dangereuses présentes sur le site de GNLQ. La carte 13-2 de l'ÉIE (WSP, Janvier 2019) illustre les contours de risque pour le public et les cartes 13-2, 13-4 et 13-5 montrent les zones de vulnérabilité dans le cas d'une dispersion de vapeurs inflammables; d'une radiation thermique (5 kW/m²); et d'un effet de suppression (1 psi). Par ce processus, le promoteur a conclu

que la majorité des risques identifiés représentaient un niveau de risque faible à moyen. Le seul risque qualifié « élevé » est lié à une intervention inadéquate suite à un incendie non-maîtrisé. Le promoteur mentionne par ailleurs qu'étant donné que l'évaluation des risques s'est produite durant l'étape de conception du projet, une analyse plus approfondie serait requise une fois que l'ingénierie détaillée sera suffisamment avancée. Cela permettra de s'assurer que les risques d'accidents auront été adéquatement identifiés et quantifiés.

Les effets environnementaux des accidents et défaillances susceptibles de se produire en milieu terrestre ont été décrits, principalement au tableau 15-2 de l'ÉIE ainsi qu'en réponse aux questions ACÉE-154 (pour les accidents pouvant survenir en phase de construction) et ACÉE-155 (pour les accidents pouvant survenir en phase d'opération). Pour chaque scénario d'accident, le promoteur a décrit sommairement comment le milieu récepteur pourrait être impacté et quel(s) élément(s) en serai(en)t affecté(s) (par ex.: végétation, milieux humides, faune aquatique, etc.). Les scénarios d'accidents ayant été abordés par le promoteur pour la phase de construction sont : un déversement de substances nocives, une explosion de matériel explosif et un feu de forêt. Les scénarios étudiés pour la phase d'exploitation sont : un déversement de GNL, une fuite de gaz inflammable, un déversement de produits pétroliers (diesel), un incendie / explosion et un déversement de produits chimiques.

Mesures d'atténuation

Le promoteur a élaboré un programme de gestion des risques qui est présenté à la section 13.9 de l'ÉIE. Il a aussi prévu plusieurs mesures d'atténuation afin de réduire les risques que se produise un accident ou une défaillance en milieu terrestre et ainsi en diminuer les impacts. Ces mesures sont notamment incluses à l'Annexe 15 de l'ÉIE. En réponses aux questions ACÉE-154 et ACÉE-155 du document de Réponses aux questions et commentaires de l'AÉIC (WSP, Janvier 2020), le promoteur a aussi élaboré des mesures de prévention et d'atténuation pour les scénarios d'accidents ou de défaillances qui pourraient survenir en phase de construction et en phase d'opération respectivement. Parmi les mesures proposées par le promoteur, ECCC souhaite souligner les suivantes :

- Usine de liquéfaction dotée d'un système de détection de gaz et d'arrêt d'urgence et d'un système de protection contre les incendies comprenant des alarmes, des détecteurs de fumée et de chaleur, des systèmes de déluge ou de vaporisation d'eau, des mécanismes d'extinction fixes ou à mousse;
- Utilisation de réservoirs de confinement intégral de GNL conçus conformément à la norme CSA-Z276;
- Présence de systèmes d'arrêt d'urgence et de détection de gaz au niveau de l'usine et du chargement des navires;
- Conception des lieux de transfert, des équipements et des réservoirs de produits pétroliers conformes aux exigences des règlements, des normes, des codes applicables et des bonnes pratiques industrielles, incluant notamment un système de détection de niveau pour les réservoirs;
- Installation des réservoirs sur une dalle de béton, avec cuvettes de rétention pour les réservoirs de diesel des génératrices permettant de récupérer tout produit pétrolier résultant d'un éventuel déversement ou fuite des réservoirs;
- Inspections périodiques et entretien des équipements (par ex. : systèmes, véhicules, etc.);
- Approvisionnement en carburant à l'extérieur du site, ou avec des camions de service adéquatement équipés advenant la nécessité de le faire sur le site, en phase de construction;
- Aires d'entreposage des matières dangereuses dédiées et modalités d'entreposage tenant compte des incompatibilités entre les produits;

- Formation préalable des employés responsables de la manutention et du transport de produits dangereux;
- Disposition des produits dangereux lors de leur transport dans des conteneurs conformes et étanches afin de limiter les risques d'un déversement advenant leur renversement par le transporteur;
- Présence de trousse d'intervention en cas de déversement, adaptées à la nature et aux quantités de substances, à des endroits stratégiques sur le site (lieux d'entreposage et de ravitaillement) ainsi que dans les véhicules et vérification périodique des trousse.

Analyse de risque maritime et effets environnementaux

Une analyse des risques technologiques pour le transport du GNL par navires-citernes sur la rivière Saguenay et la voie maritime du Saint-Laurent (jusqu'aux Escoumins) a été réalisée et est présentée à l'Annexe 13-4 et à la section 13.8 de l'ÉIE (WSP, Janvier 2019). Comme le promoteur le mentionne, cette étude avait pour but d'évaluer les risques individuels de décès afin d'assurer la protection du public. Pour ce faire, le promoteur a procédé à l'identification des dangers et à l'élaboration de scénarios d'accidents; à l'analyse de conséquences potentielles (par modélisation); à l'analyse des fréquences d'accidents ainsi qu'à l'évaluation du risque individuel et à la comparaison aux seuils d'acceptabilité du risque. Les courbes de risque individuel sont présentées à l'Annexe 13-4. Le promoteur conclut que l'analyse de risques technologiques d'accidents montre que le transport maritime de GNL de GNLQ représente un risque individuel acceptable puisque les risques ont été évalués en utilisant de multiples hypothèses conservatrices et que les risques réels devraient être inférieurs à ceux analysés.

Les risques environnementaux liés à un déversement ont été discutés au chapitre 12 de l'ÉIE. Le promoteur mentionne que cette section de l'ÉI visait à analyser de façon qualitative les risques environnementaux associés à l'accroissement du trafic maritime sur le Saguenay découlant de la réalisation du projet, mais que le processus d'examen TERMPOLE (PET) serait également réalisé par Transports Canada dans le contexte du projet.

À la sous-section 12.8.2 de l'ÉIE, le promoteur a procédé à la description des principaux types d'accidents maritimes susceptibles de pouvoir se produire et des principaux produits qui pourraient être déversés. Il a aussi dressé un historique des accidents et défaillances s'étant produits sur le Saguenay à l'aide de la Base de données du bureau de la sécurité des transports (BST). Parmi cette liste, il a identifié les accidents ayant mené à un déversement et a aussi pris en considération les déversements ayant été enregistrés par le MELCC.

Déversement de GNL

Cette démarche a mené ensuite à l'analyse quantitative des risques maritimes lors de laquelle, les pires scénarios d'accidents ont été définis pour les navires-citernes et ont été présentés dans le tableau 6-1 de l'Annexe 13-4 de l'ÉIE (volume 5). Ces scénarios sont une collision à quai avec rupture de la coque au niveau de la ligne de flottaison; une collision en navigation avec rupture de la coque au niveau de la ligne de flottaison; et un échouement avec rupture de la coque sous le niveau de flottaison. Le promoteur précise que les pires scénarios correspondent au déversement de la plus grande quantité de GNL qui peut être déversée pour des brèches de 1500 mm au niveau de la flottaison du navire et sous le niveau de flottaison. Pour chacun des scénarios, les rayons d'impact ont été calculés pour les risques de feu éclair et d'explosion, de feu de nappe et d'asphyxie. De plus, une dizaine de scénarios alternatifs ont été définis pour les navires-citernes ainsi que pour la station de reliqufaction et la salle des machines. Ils sont présentés au tableau 6-2 de l'Annexe 13-4 de l'ÉIE. Pour chacun de ces scénarios, le risque d'incendie (radiation thermique) et d'explosion (surpression) a été évalué et les rayons d'impact ont été calculés. Les rayons d'impact maximaux calculés pour les pires scénarios et les scénarios alternatifs seraient de 915 m et de 755 m respectivement pour les incendies. Les cartes des contours de risque pour le public pour les différents scénarios sont présentés à l'annexe C de l'Annexe 13-4 de l'ÉIE. Suite à son analyse des risques maritimes, le promoteur conclut que le risque individuel évalué est acceptable sur toute la longueur du trajet des navires-citernes.

Les effets environnementaux d'un déversement de GNL ont été décrits sommairement à la sous-section 12.8.4.4 de l'ÉIE en considérant un scénario de déversement de GNL dans le tronçon aval du Saguenay ou à son embouchure et un scénario de déversement de GNL à l'accostage ou lors des manœuvres de transbordement. Le promoteur mentionne que le GNL est non toxique et insoluble dans l'eau. Advenant un déversement, il retrouverait rapidement sa forme gazeuse et pourrait également brûler à la surface de l'eau, mais aucun impact significatif sur la qualité de l'eau n'est appréhendé selon GNLQ. Le principal effet qui en découlerait serait associé au rayonnement thermique autour de la nappe advenant qu'elle s'enflamme et détruit ainsi une partie de la végétation riveraine si le déversement survenait à proximité de la rive. Selon le promoteur, si les plantes touchées étaient des herbacées, la végétation littorale se rétablirait vraisemblablement en peu de temps. Le promoteur considère improbable qu'un tel événement mène à un feu de forêt, mais mentionne que dans un tel cas, les impacts s'étendraient sur une plus longue période. Un déversement de GNL pourrait aussi résulter en un effet thermique ponctuel en milieu aquatique. Bien que le GNL s'évapore rapidement, un déversement continu pourrait avoir pour effet de geler la surface de l'eau, mais en raison notamment de l'hydrodynamisme du fjord, il apparaît peu probable selon le promoteur que l'eau puisse geler et causer des mortalités ou engelures sévères au biote exposé directement.

En réponse à la question ACEE-152 du document de Réponses aux questions et commentaires de l'AÉIC (WSP, Janvier 2020), le promoteur mentionne que le méthane dégagé en cas de déversement de GNL n'aurait pas d'effet sur l'environnement et la qualité de l'air. Pour ce qui est de la quantité de gaz à effet de serre qui serait émise, celle-ci est estimée à 25 tonnes d'équivalent CO₂ par tonne de méthane déversée.

Déversement diesel

En complément de réponse à la question ACÉE-153, le promoteur a procédé à une simulation de déversement de diesel pour des conditions représentatives d'un pire scénario. Cette simulation est présentée dans la Note technique R-153 du document de Complément à la première série de réponses aux questions et commentaires de l'AÉIC (WSP, Juin 2020). Pour ce faire, le promoteur a considéré une collision à 90° à l'embouchure du Saguenay (endroit le plus probable pour qu'une collision entre deux navires survienne) et impliquant un navire de grande taille à haute vitesse et une rupture de la coque menant à un déversement de carburant. Le promoteur explique que les navires qui seront opérés dans le cadre du projet Énergie Saguenay vont normalement transporter du diesel marin (*Marine Gas Oil* [MGO]) pour leurs opérations. Ces types de MGO ont donc été identifiés par GNLQ comme carburants de référence à utiliser pour l'étude. Les carburants qui font partie de cette classification peuvent être constitués de variété de composés chimiques (ex. : benzène, heptane, octane, etc.) et ont des taux d'évaporation, de dissolution et de dispersion dans l'environnement qui varient selon les conditions. Aux fins de la modélisation, la quantité estimée de diesel déversée dans le milieu est de 253 m³ pendant une durée de 30 minutes. Le promoteur a effectué la modélisation afin d'illustrer le devenir et la trajectoire du déversement en tenant compte des conditions de navigation à respecter (par ex. : courants de marée, vents et hauteurs de vague) et en simulant qu'aucune mesures d'intervention ne seraient prises pendant 120 heures. Les cartes R-153-1 et R-153-2, présentées à l'Annexe C du document de Complément à la première série de questions et commentaires de l'AÉIC, illustrent la trajectoire du déversement et les zones affectées en fonction de l'épaisseur de la nappe d'hydrocarbures dans des conditions de vents du Sud-sud-ouest et du Nord-est respectivement. Il est à noter que le promoteur mentionne également que même si la présence de glace de mer n'a pas été considérée pour la modélisation, il est possible d'affirmer que celle-ci influencerait le devenir et la trajectoire d'un déversement en réduisant l'effet du vent et des vagues qui, combiné à des températures de l'eau inférieures, pourrait faire augmenter la persistance du déversement dans l'environnement marin.

Le promoteur indique qu'il est ressorti de la modélisation qu'une collision avec déversement se produisant à n'importe quel point à l'intérieur de la zone de collision aurait le potentiel d'affecter autant les battures de la Pointe-aux-Vaches que la batture aux Alouettes, deux ACOA représentant un habitat d'intérêt pour plusieurs espèces d'oiseaux, dont le Garrot d'Islande, une espèce préoccupante en vertu de la *Loi sur les espèces en péril*. Le promoteur mentionne d'ailleurs à la sous-section 12.8.4.4 de l'ÉIE que l'estuaire du Saint-Laurent constituant le principal habitat hivernal de l'espèce dans l'est de l'Amérique du Nord, un déversement majeur d'hydrocarbures dans cette zone pourrait avoir des conséquences importantes sur l'espèce.

Le promoteur a également décrit aux sections 12.7 et 12.8 de l'ÉIE les effets environnementaux qu'auraient un déversement potentiel d'eaux huilées, de carburant et d'une autre substance nocive ou potentiellement dangereuse sur la qualité de l'eau, la végétation littorale, la faune aquatique, les mammifères marins et les ACOA et les oiseaux aquatiques.

Mesures d'atténuation

GNLQ compte s'assurer que les lois et la réglementation en ce qui a trait à la navigation maritime seront suivies notamment la *Loi maritime du Canada*, la *Loi sur le pilotage*, le *Règlement sur la sûreté du transport maritime*, la *Loi sur les pêches*, la *Loi sur les espèces en péril* et le *Règlement sur les activités en mer dans le PMSSL*.

Le promoteur a aussi identifié des mesures d'atténuation à mettre en place pour réduire les risques maritimes liés au transport du GNL ainsi qu'à un déversement accidentel de carburant. Par exemple, pour les manœuvres d'accostage et de départ des méthaniers de façon sécuritaire, les méthaniers auront recours aux navires-remorqueurs. GNLQ mentionne aussi que les navire-citernes qui navigueront sur la rivière Saguenay pour se rendre aux installations de GNLQ pourraient, selon certaines conditions météorologiques, être accompagnés par des remorqueurs, à l'aller comme au retour. De plus, les navires de grande taille qui empruntent le Saguenay doivent être pilotés par des pilotes de la CPBSL qui connaissent bien les conditions particulières qui prévalent dans le Saguenay.

Aussi, les méthaniers sont conçus avec une double coque réduisant considérablement les risques qu'un accident conduise à un déversement, même en cas de dommage important à la coque externe. Enfin, dans l'éventualité où un déversement se produirait malgré tout dans le Saguenay, le promoteur mentionne que des mesures d'urgence seraient immédiatement déployées afin de limiter autant que possible l'ampleur et la durée des conséquences sur les milieux biophysiques et humain.

Avis et recommandations d'ECCC sur l'analyse des risques des effets environnementaux

ECCC est d'avis que l'analyse des risques d'accidents et de défaillances a été présentée adéquatement dans l'ÉI. Le promoteur a utilisé une méthode normalisée, le HAZID, reconnu à l'échelle internationale, pour identifier les risques potentiels. Par ailleurs, l'utilisation par le promoteur de bases de données reconnues, notamment la base ARIA du Bureau d'analyse des risques et pollutions industriels (BARPI) du gouvernement français pour établir une liste d'incidents survenus dans des installations semblables ou la BST pour dresser un historique des accidents s'étant produits sur le Saguenay, fait partie d'une démarche essentielle afin d'identifier les scénarios d'accidents et de défaillances susceptibles de se produire et de prévoir les risques qui pourraient être encourus. ECCC ne voit pas de lacune à l'approche utilisée par le promoteur pour identifier et quantifier les risques.

Comme le mentionne le promoteur, ECCC est d'avis qu'une analyse plus approfondie sera nécessaire une fois que l'ingénierie détaillée du projet sera suffisamment avancée, afin de s'assurer que les risques d'accident auront effectivement été identifiés adéquatement.

ECCC est d'avis les effets environnementaux des accidents et de défaillances potentiels sont suffisamment décrits pour les besoins de l'évaluation environnementale, autant pour les accidents susceptibles de survenir en milieu terrestre que ceux qui pourraient se produire en milieu maritime.

ECCC est d'avis que les mesures d'atténuation en milieu terrestre présentées par le promoteur sont adéquates. Pour chaque type d'accidents potentiels, le promoteur a identifié les mesures à prendre pour réduire les risques d'accidents et de défaillances. ECCC est d'avis que si les mesures proposées par le

promoteur sont toutes mises en œuvre au moment opportun, elles devraient permettre de réduire les impacts. Les mesures qu'ECCC considère comme clés sont les suivantes :

- Systèmes de confinement des fuites ou déversements;
- Identification des matières dangereuses et ségrégation lors de l'entreposage;
- Inspection périodique et entretien des équipements;
- Formation des employés;
- Équipement d'intervention, système de protection incendie

ECCC recommande que les fiches signalétiques de chaque marchandise dangereuse soient facilement accessibles sur le site du projet pour une identification rapide des dangers inhérents aux produits impliqués lors d'un accident.

ECCC prend note que le promoteur a prévu que des équipements appropriés en cas de déversement ainsi que du matériel de nettoyage (adsorbants, dispositifs de confinement, etc.) soient disponibles à des endroits stratégiques.

En ce qui concerne le transport maritime et le milieu marin, ECCC a porté son attention principalement sur deux scénarios présentés par le promoteur. En ce qui concerne le scénario de déversement de GNL, ECCC est d'avis que la quantité GNL libéré, qui représente l'émission de 25 tonnes d'équivalent CO₂ par tonne de méthane déversée selon le promoteur, aurait un effet indirect sur la qualité de l'air. Néanmoins, la quantité émise serait de faible envergure comparativement aux émissions globales de GES générées par le projet. De plus, en raison des mesures qui seront mises en place, notamment la conception des installations du projet et des navires-citernes, ECCC est d'accord avec le promoteur à l'effet qu'il est peu probable qu'un déversement majeur de GNL ne survienne.

Bien que le promoteur ait seulement retenu un scénario de déversement de diesel dans sa modélisation pour représenter ce qui adviendrait en cas de collision et de bris de la coque d'un navire (méthanier) opéré dans le cadre du projet Énergie Sagenay, ECCC est d'avis qu'il ne faut pas négliger les risques de collision avec d'autres types de navires dans l'élaboration de ses pires scénarios d'accidents puisqu'un déversement majeur d'hydrocarbures pourrait avoir des effets tant sur le milieu biophysique que le milieu humain. Par exemple, les activités économiques pour les communautés de Pessamit et d'Essipit (par ex. : activités de prélèvement traditionnel ou commercial d'aliments) pourraient être affectées, tout comme les oiseaux aquatiques et des espèces à statut particulier.

ECCC est d'avis que le promoteur devrait prendre en compte tous les effets potentiels sur le milieu biologique et physique en fonction des accidents et défaillances susceptibles de survenir. ECCC recommande au promoteur de réaliser et d'inclure dans son PMU différents scénarios de déversement pour tous les types d'hydrocarbures qui pourraient déversés, tant en milieu aquatique que marin, en portant une attention particulière aux secteurs les plus sensibles et où les conséquences seraient les plus dommageables. Concernant les mesures d'atténuation liées aux risques en milieu maritime, ECCC est d'avis que les actions et précautions d'ordre réglementaire et normatif sont des facteurs d'atténuation du risque importants. Ces mesures, couplées à une gestion adéquate lors des arrivées et des départs de navires et à l'intégration des recommandations qui découleront du processus d'examen TERMPOL, devraient être suffisantes pour prévenir (réduire) les risques d'accidents et défaillances et conséquemment réduire les impacts sur l'environnement.

Plan des mesures d'urgence

En plus des mesures de prévention et d'atténuation qui seront mises en œuvre, le promoteur a prévu l'élaboration d'un plan de mesures d'urgence (PMU). Une version préliminaire bonifiée de la version originale est présentée aux Annexes R-149 et R-154 du document de Réponses aux questions et commentaires de l'AÉIC (WSP, Janvier 2020), pour la phase d'opération et pour la phase de construction respectivement.

GNLQ a identifié la Société d'intervention maritime de l'est du Canada (SIMEC) comme le représentant

agrée par Transports Canada au Québec. La SIMEC est un organisme d'intervention en cas de déversements maritimes d'hydrocarbures. En cas de déversement de GNL, l'équipage du navire jouera le rôle des premiers intervenants et tentera, en fonction du type d'accident et de l'ampleur du déversement, de colmater la fuite en fermant des vannes de sectionnement ou en transférant du GNL du réservoir endommagé vers un réservoir non rempli, lorsque possible. Le promoteur précise également que la Garde côtière canadienne est le principal organisme fédéral chargé d'assurer une intervention adéquate lors de déversements provenant de navires au Canada.

De plus, la Ville de Saguenay considère que les futures industries de la zone industrialo-portuaire seraient des parties prenantes du Comité consultatif en gestion de risque, ce qui permettrait l'échange d'informations et la prise en considération de l'ensemble des risques présents dans l'aire du projet.

Par ailleurs, le promoteur a indiqué que le PMU final serait conforme à la norme CAN/CSA-Z731-F03 et au *Règlement sur les urgences environnementales* (RUE) (DORS/2003-2207).

Avis et recommandations d'ECCC sur les mesures d'atténuation

ECCC est d'avis que les mesures de protection, les protocoles d'intervention et les plans de mesures d'urgence préliminaires proposés par le promoteur sont adéquats et suffisants à ce stade-ci du projet. En effet, ceux-ci traitent des types de situation d'urgence qui peuvent raisonnablement se présenter, y compris les conséquences sur place et à l'extérieur, des questions afférentes touchant la prévention, des dispositifs d'alerte et de préparation ainsi que des mesures correctives et de rétablissement.

ECCC prend également note de l'engagement du promoteur à élaborer une version finale de son PMU et l'encourage à ce que la version finale soit complète et conforme au *Règlement sur les urgences environnementales* (RUE 2019). Le RUE s'applique à toute personne ou entreprise qui est propriétaire de l'une des 249 substances dangereuses inscrites à l'Annexe 1 ou qui a autorité sur elle, et qui se trouve dans une installation terrestre fixe au Canada. Par ailleurs, le PMU devrait être révisé et tenu à jour, au besoin, au moins une fois par année. Le promoteur devrait effectuer des exercices de simulation du PMU à chaque année ainsi qu'un exercice de simulation plus complet tous les cinq ans et préparer, après chaque exercice, des documents qui devront être conservés pendant au moins sept ans.

Concernant la version finale du PMU, ECCC souhaite souligner l'importance des actions suivantes :

- Bien informer les entrepreneurs ou toute autre personne mandatée de leurs rôles et responsabilités dans la préparation et la mise en oeuvre des plans d'urgence en cas d'accident ou de défaillance. Ils devraient également être informés des dispositions législatives et réglementaires relatives à la prévention de la pollution, notamment celles de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (1999) [LCPE] et du *Règlement sur les urgences environnementales*, ainsi que celles de la *Loi sur les pêches* et de la LCOM.
- S'assurer que le personnel du quai soit préparé à réagir advenant un déversement mineur qui pourrait survenir entre un navire et le quai, et qu'il puisse activer le plan d'urgence.
- Placer le plan dans un endroit facile d'accès et à la vue de tous les employés. Intégrer au plan la cartographie de tous les éléments sensibles qui pourraient être affectés par un accident ou une défaillance. Tenir à jour le plan d'urgence ainsi que la carte des éléments sensibles du milieu.
- Détailler les mesures à prendre pour répondre aux urgences pour chacun des principaux risques d'accidents envisagés, notamment les mesures pour protéger l'environnement.
- Identifier les équipements nécessaires pour répondre à ces urgences et les localiser afin de s'assurer de leur disponibilité.
- Prévoir une formation du personnel quant à l'entretien et à l'utilisation du matériel d'intervention.
- Présenter une procédure détaillée de notification en cas de déversement ainsi qu'un plan de communication des situations d'urgence pour les parties externes.

11- DOCUMENTS CONSULTÉS

Conseil canadien des ministres de l'Environnement. (CCME). (1993). *Environmental Code of Practice for the Measurement and Control of Fugitive VOC Emissions from Equipment Leaks*.

Conseil canadien des ministres de l'Environnement. (CCME). (2019). Recommandations canadiennes pour la qualité des sols : Environnement et santé humaine. <http://st-ts.ccme.ca/fr/index.html>.

Conseil canadien des ministres de l'Environnement. (CCME). (2001). Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement. https://www.ccme.ca/fr/resources/canadian_environmental_quality_guidelines/index.html

Cheminfo Services Inc. (2005). *Best practices for the Reduction of Air Emissions from Construction and Demolition Activities*, Ontario. 58 p. <http://www.bv.transports.gouv.qc.ca/mono/1173259.pdf>

Environnement Canada. (1996). La politique fédérale sur la conservation des terres humides - Guide de mise en œuvre à l'intention des gestionnaires des terres fédérales. 26 p.

Environnement Canada. (2012). Cadre opérationnel pour l'utilisation d'allocation de conservation. Gouvernement du Canada. 16 p. <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/developpement-durable/publications/cadre-operationnel-utilisation-allocations-conservation.html>

Environnement et Changement climatique Canada. (2016). Recommandations fédérales intérimaires pour la qualité des eaux souterraines sur les sites contaminés fédéraux (RFIQES). Plan d'action pour les sites contaminés fédéraux. 16 p.

Environnement et Changement climatique Canada. (2019). « Lignes directrices de réduction du risque pour les oiseaux migrateurs ». Gouvernement du Canada. <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/prevention-effets-nefastes-oiseaux-migrateurs/reduction-risque-oiseaux-migrateurs.html>

Environnement et Changement climatique Canada. (Octobre 2020). Évaluation stratégique des changements climatiques. 27 p. <https://evaluationstrategiquedeschangementsclimatiques.ca/>

Environnement Canada et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec. (2007). Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadre d'application : prévention, dragage et restauration, 39 p.

International Energy Agency. (2020). *The Oil and Gas Industry in Energy Transitions*. 165 p. https://iea.blob.core.windows.net/assets/4315f4ed-5cb2-4264-b0ee-2054fd34c118/The_Oil_and_Gas_Industry_in_Energy_Transitions.pdf

International Energy Agency. (2021). *Net Zero by 2050. A Roadmap for the Global Energy Sector*. 224 p. <https://iea.blob.core.windows.net/assets/4482cac7-edd6-4c03-b6a2-8e79792d16d9/NetZeroBy2050-ARoadmapfortheGlobalEnergySector.pdf>

International Maritime Organization (IMO). (2015). Investigation of Appropriate Control Measures (Abatement Technologies) to reduce Black Carbon emissions from international shipping. <https://iwlern.net/resolveuid/8d8a3d7c-b00c-4dcc-aeab-de95a2315573>

Ministère du développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et Environnement et Changement climatique Canada (MDDELCC). (2016). Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Québec. 145 pages et annexes.

Ministère du développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et Environnement et Changement climatique Canada (MDDELCC). (2016). Recommandations pour la gestion des matières en suspension (MES) lors des activités de dragage. 64 p.

Ministère du développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements

climatiques. (2021). Guide d'aménagement des lieux d'élimination de neige et mise en œuvre du Règlement sur les lieux d'élimination de neige. https://www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/neiges_usees/guide.htm

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). (2019). *Rapport d'avancement 2018 par rapport aux normes canadiennes de la qualité de l'air ambiant*, Québec. 16 p. https://www.environnement.gouv.qc.ca/air/particules_ozone/rapport2018.pdf

Ministère des Transports du Québec. (2021). Gestion environnementale des sels de voirie. <https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/gestion-environnementale-sels-voirie/pages/default.aspx>

Ouranos. (2015). Vers l'adaptation. Synthèse des connaissances sur les changements climatiques au Québec. Édition 2015. Montréal, Québec : Ouranos. 415 p.

United States Environmental Protection Agency (US EPA). (2017). *Method 21 – Determination of Volatile Organic Compound Leaks*. https://www.epa.gov/sites/production/files/2017-08/documents/method_21.pdf

United States Environmental Protection Agency (US EPA). (2020). *Chapter 13.2.4 Aggregate Handling and Storage Piles* In AP-42: Compilation of Air Emissions Factors. https://www.epa.gov/sites/production/files/2020-10/documents/13.2.4_aggregate_handling_and_storage_piles.pdf

WSP. (Janvier 2019). Étude d'impact environnemental – version finale, Projet Énergie Saguenay, Rapport produit pour GNL Québec inc. 1026 pages et annexes.

WSP. (Janvier 2019). Étude d'impact environnemental, Projet Énergie Saguenay, Annexes, Volume 1, Rapport produit pour GNL Québec inc. 1180 pages.

WSP. (Janvier 2019). Étude d'impact environnemental, Projet Énergie Saguenay, Annexes, Volume 2, Rapport produit pour GNL Québec inc. 590 pages.

WSP. (Janvier 2019). Étude d'impact environnemental, Projet Énergie Saguenay, Annexes, Volume 3, Rapport produit pour GNL Québec inc. 790 pages.

WSP. (Janvier 2019). Étude d'impact environnemental, Projet Énergie Saguenay, Annexes, Volume 4, Rapport produit pour GNL Québec inc. 964 pages.

WSP. (Janvier 2019). Étude d'impact environnemental, Projet Énergie Saguenay, Annexes, Volume 5, Rapport produit pour GNL Québec inc. 344 pages.

WSP. (Avril 2019). Projet Énergie Saguenay. Renseignements et clarifications demandés par l'ACEE pour la concordance de l'Étude d'impact sur l'environnement. Rapport produit pour GNL Québec Inc. 58 pages et annexes.

WSP. (Janvier 2020). Projet Énergie Saguenay. Réponses aux questions et commentaires de l'AEIC - Complexe de liquéfaction de gaz naturel à Saguenay. Rapport produit pour GNL - Québec inc. 422 pages et annexes.

WSP. (Juin 2020). Projet Énergie Saguenay. Complément à la première série de réponses aux questions et commentaires de l'AEIC – Complexe de liquéfaction de gaz naturel à Saguenay. Rapport produit pour GNL Québec Inc. 137 pages et annexes.

WSP. (Décembre 2020). Projet Énergie Saguenay. Deuxième série de réponses aux questions et commentaires de l'AEIC – Complexe de liquéfaction de gaz naturel à Saguenay. Rapport produit pour GNL Québec Inc. 135 pages et annexes.

WSP. (Avril 2021). Projet Énergie Saguenay. Complément à la deuxième série de réponses aux questions et commentaires de l'AEIC – Complexe de liquéfaction de gaz naturel à Saguenay. Rapport produit pour GNL Québec Inc. 192 pages et annexes.