

DIRECTION GÉNÉRALE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE ET STRATÉGIQUE

DIRECTION DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DES PROJETS INDUSTRIELS, MINIER, ÉNERGÉTIQUES ET NORDIQUES

**Rapport d'analyse environnementale
pour le projet Énergie Saguenay
Complexe de liquéfaction de gaz naturel à Saguenay
par GNL Québec inc.**

Dossier 3211-10-021

Le 30 juin 2021

*Environnement
et Lutte contre
les changements
climatiques*

Québec 

ÉQUIPE DE TRAVAIL

De la Direction de l'évaluation environnementale des projets industriels, miniers, énergétiques et nordiques :

Chargé de projet :	Monsieur Michel Duquette, ing.
Analystes :	Monsieur Charles-Olivier Laporte, aspects faune aquatique et milieux marins Madame Audrey Lucchesi Lavoie, ing., aspects faune terrestre et milieux humides et hydriques Madame Marie-Ève Paquet, consultation autochtone (DAA) Monsieur Carl Ouellet, aspects sociaux et tourisme (DGÉES)
Supervision administrative :	Madame Mélissa Gagnon, directrice Monsieur Yves Rochon, directeur général
Supervision technique :	Madame Annie Bélanger, cheffe d'équipe des projets industriels Monsieur Pierre Michon, chef d'équipe des projets de dragage et d'aménagement portuaire (DÉEPH)
Révision du texte et éditique :	Madame Audrey Perron, agente de secrétariat Monsieur Moïse Ngolwa, adjoint administratif (DGÉES)

SOMMAIRE

Le projet Énergie Saguenay par GNL Québec inc. consiste à construire un complexe de liquéfaction et d'exportation de gaz naturel liquéfié (GNL) au Port de Saguenay. Il permettrait de produire 10,5 millions de tonnes de gaz naturel liquéfié par année, pour une durée d'opération prévue par l'initiateur d'environ 25 à 50 ans. Il s'agit d'un projet assujéti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement (PÉEIE) et sa réalisation nécessite donc une autorisation du gouvernement du Québec, au terme de cette procédure.

Le projet représente un investissement estimé par l'initiateur à 7,8 G\$ (9 G\$ en incluant les contingences). L'objectif du projet est de liquéfier le gaz naturel canadien afin de l'exporter de façon économique et sécuritaire vers les marchés mondiaux. En effet, le GNL occupe près de 600 fois moins de volume que le gaz naturel et peut ainsi être transporté économiquement sur de longues distances dans des navires-citernes conçus spécialement à cette fin. C'est lorsque le gaz naturel est refroidi à -162°C qu'il devient liquide et peut être entreposé à la pression atmosphérique dans des réservoirs cryogéniques.

Le projet Énergie Saguenay est situé dans la zone industrialo-portuaire de l'Administration portuaire du Saguenay (APS) dans la région administrative du Saguenay–Lac-Saint-Jean, à l'intérieur des limites de l'arrondissement de La Baie de la Ville de Saguenay. L'accès contrôlé au site est prévu à partir d'un chemin privé débutant sur le chemin du Quai-Marcel-Dionne. Les installations de procédé sont composées notamment de deux unités de liquéfaction du gaz naturel et de trois réservoirs de $200\,000\text{ m}^3$ chacun afin d'entreposer le GNL. Les infrastructures maritimes du projet se trouvent dans les eaux navigables sous la juridiction de l'APS et sont prévues pour l'accostage des navires-citernes et le chargement du GNL. Les navires-citernes feraient entre 150 et 200 voyages par année (300 à 400 passages), soit trois à quatre chargements par semaine.

Il importe de préciser que la PÉEIE en territoire méridional ainsi que les critères assujettissant les projets à celle-ci ont été modifiés par l'entrée en vigueur complète de la nouvelle Loi sur la qualité de l'environnement (chapitre Q-2), le 23 mars 2018. Au même moment entré en vigueur le Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets (chapitre Q-2, r. 23.1), ci-après le RÉEIE, remplaçant le Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement.

Le projet Énergie Saguenay a été assujéti à la PÉEIE en vertu des critères existants au moment du dépôt de la demande, soit en fonction des paragraphes *d)*, *j)* et *s)* de l'article 2 du RÉEIE (chapitre Q-2, r. 23), puisqu'il concerne la construction ou l'agrandissement d'un port ou d'un quai, la construction d'une installation de liquéfaction de gaz naturel et l'implantation de plusieurs réservoirs d'une capacité d'entreposage totale de plus de $10\,000\text{ kl}$. Il est toujours assujéti en vertu des articles 4 (construction d'un port ou d'un quai), 8 (installations de liquéfaction de gaz naturel) et 32 (réservoir de plus de $10\,000$ mètres cubes), auxquels s'ajoute l'article 38 (émissions de gaz à effet de serre (GES) égales ou supérieures à $100\,000$ tonnes d'équivalent de CO_2 par année) de la partie II de l'annexe 1 du RÉEIE, puisqu'il demeure visé par les nouveaux critères.

En vertu de l'obligation gouvernementale en matière de consultation des communautés autochtones, le projet a également fait l'objet d'une consultation du MELCC auprès des communautés innues de Mastheuiatsh et d'Essipit.

Le gaz naturel qui serait liquéfié proviendrait de l'Ouest canadien et serait acheminé jusqu'en Ontario par le biais de gazoducs existants. Un nouveau gazoduc d'environ 780 km de long et d'un diamètre de 106,7 cm (42 pouces) serait construit et exploité par l'entreprise Gazoduc inc. afin de relier le réseau de gazoducs existant au complexe à Saguenay. L'exploitation des champs gaziers, le transport du gaz naturel vers le site du projet et le transport maritime seraient sous la responsabilité de tierces parties. Les navires-citernes emprunteraient les voies maritimes du Saguenay et du Saint-Laurent pour la livraison du GNL vers les marchés internationaux. Lors de la livraison, le GNL serait entreposé sous forme liquide dans des réservoirs, puis réchauffé et transformé en gaz naturel pour être distribué à des fins d'utilisation résidentielle, commerciale ou industrielle.

L'hydroélectricité servirait de source d'énergie pour alimenter les opérations au site du projet, incluant les unités de liquéfaction, ce qui permettrait une réduction significative des émissions de GES du complexe comparativement à celles produites par la majorité des installations de liquéfaction de gaz naturel de capacité similaire ailleurs dans le monde. Cela nécessiterait la construction d'une nouvelle ligne de transport d'énergie d'une tension de 345 kV et de 550 MW de puissance à partir du poste existant d'Hydro-Québec au Saguenay (Poste Saguenay). Cette ligne, qui pourrait avoir une longueur d'environ 45 km selon les études préliminaires, serait construite et opérée par Hydro-Québec. Il s'agit d'un projet connexe au projet Énergie Saguenay.

Selon l'initiateur, l'intérêt économique rattaché à la construction et l'exploitation d'un complexe de liquéfaction et d'exportation de GNL découle de changements majeurs qui sont survenus dans le marché du gaz naturel en Amérique du Nord au cours de la dernière décennie. GNL Québec inc. veut donc créer une opportunité pour les producteurs canadiens d'atteindre les marchés mondiaux pour pallier la baisse de la demande nord-américaine. En parallèle, GNL Québec inc. est sûr que la demande mondiale de gaz naturel poursuivra sa forte croissance, en raison, notamment, de la volonté internationale de remplacer les combustibles fossiles plus polluants, tels que le charbon, le mazout et le diesel qui produisent beaucoup plus d'émissions que l'utilisation du gaz naturel.

L'évaluation environnementale du projet a été effectuée par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) en collaboration avec de nombreux experts de l'appareil gouvernemental. Rappelons que le projet a également fait l'objet d'une audience publique sur l'environnement tenu par le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) du 14 septembre 2020 au 10 mars 2021. Les principaux enjeux qui ont été soulevés lors de l'analyse environnementale du projet et qui font l'objet du présent rapport concernent l'atteinte aux milieux humides et hydriques, la faune terrestre et aquatique, la navigation et le bruit subaquatique, les émissions de GES et la transition énergétique, la sécurité des installations et de la navigation, les impacts sociaux, le tourisme et les retombées économiques. Ces enjeux sont également ressortis lors de l'audience publique sur le projet.

Avant d'en arriver à l'analyse environnementale, la PÉEIE a d'abord permis de bonifier le projet sur le plan environnemental, notamment à l'égard de l'atteinte aux milieux humides et hydriques, de l'atteinte à la faune terrestre et aquatique, de la sécurité des installations et de la navigation, des impacts sociaux et du tourisme. En plus de permettre une meilleure compréhension de sa justification et de ses impacts, la PÉEIE a amené l'initiateur à apporter des modifications à son projet et à prendre un grand nombre d'engagements dans ses différents documents déposés dans

le cadre de celle-ci. Lors de l'analyse environnementale, l'initiateur s'est, entre autres, engagé à exclure le pompage du cours d'eau CE-03 et à créer un nouveau lit par le détournement du cours d'eau CE-03. GNL Québec inc. s'est aussi engagé à réévaluer l'éclairage de l'ensemble des infrastructures, incluant les conduites de chargement, le périmètre de l'usine, les escaliers ainsi que toutes les autres zones où l'éclairage à la demande est prévu avec comme objectif de réduire l'effet de l'éclairage nocturne sur le paysage et la faune en respect des normes de sécurité. L'initiateur a pris l'engagement de revoir le mandat et la composition du comité de suivi et de vigilance, qui permettrait la contribution active des membres actuels et du milieu. L'initiateur mettrait également en place un système de traitement des plaintes et des commentaires, comprenant un registre et des moyens pour effectuer le suivi de ces plaintes. L'initiateur s'est aussi engagé à collaborer avec le ministère du Tourisme et les groupes de la région concernés pour développer et réaliser un programme de suivi des impacts du projet sur le tourisme régional. Enfin, l'initiateur s'est engagé à élaborer le plan des mesures d'urgence, pour la phase d'exploitation, en consultation avec la Ville de Saguenay, le ministère de la Sécurité publique, le ministère de la Santé et des Services sociaux, le MELCC ainsi que le Conseil de la Première Nation des Innus d'Essipit et de Pekuakamiulnuatsh Takuhikan – Mashteuiatsh.

La PÉEIE a ainsi permis une analyse approfondie du projet Énergie Saguenay en identifiant les impacts potentiels, les enjeux rattachés à sa réalisation et l'ensemble des mesures d'évitement, d'atténuation, de compensation, de surveillance ou de suivi requises et possibles. La conclusion de cette analyse porte donc sur la version déjà optimisée du projet.

L'analyse effectuée ne permet pas de conclure à l'acceptabilité environnementale du projet, malgré les modifications apportées et engagements déposés par GNL Québec inc. Le bilan positif des GES au niveau mondial, la transition énergétique, le bilan des avantages et coûts du projet et l'impact appréhendé sur les populations de bélugas demeurent des enjeux non résolus comportant une grande part d'incertitudes quant à l'ampleur des impacts. L'acceptabilité sociale comporte aussi sa part d'incertitudes, sans compter l'espace important que le projet occuperait au niveau environnemental par rapport à sa raison d'être pour le Québec.

L'initiateur affirme que son projet aura un bilan positif au niveau de la réduction des GES sur le plan mondial. Toutefois, ce bilan des GES pourrait être positif, neutre ou même négatif en fonction de l'usage qui serait fait du GNL provenant du projet Énergie Saguenay. L'initiateur n'a pas été en mesure de fournir de réelles garanties permettant de confirmer ses affirmations. Il en va de même pour la transition énergétique qui pourrait s'amorcer dans certains pays, où le GNL pourrait s'avérer être une énergie de transition à court terme. Mais selon plusieurs experts, il risque d'entraîner un verrouillage dans l'utilisation de cette énergie fossile empêchant ou retardant l'utilisation d'énergies moins émettrices de GES.

Alors que le projet représente des investissements importants, le bilan des avantages et coûts du projet demeure incertain puisqu'il ne prend pas en compte certains impacts difficilement quantifiables, mais nonnégligeables. De plus, l'analyse est basée sur l'hypothèse de carboneutralité du projet qui apparaît également incertaine eut égard aux renseignements déposés. L'écart négatif de 466 M\$ dans les externalités québécoises est probablement compensé par les avantages économiques québécois, soit une partie des 76 G\$ de retombées économiques. Considérant ce qui précède, l'analyse présentée ne permet pas d'en déduire une recommandation claire quant à la rentabilité « sociale » du projet et sur son acceptabilité environnementale.

Le projet aurait pour effet de pratiquement doubler la navigation sur le fjord du Saguenay. Sur la base des informations disponibles, l'équipe d'analyse estime qu'il n'est pas possible de conclure à l'acceptabilité environnementale du projet, en ce qui a trait aux effets du transport maritime lié au projet Énergie Saguenay, en regard de la population de bélugas de l'estuaire du Saint-Laurent. De l'avis des experts, l'augmentation de la navigation affectera son rétablissement et pourrait même provoquer une diminution de la population. Des recherches en cours devraient démontrer dans les prochaines années les mesures d'atténuation adéquates pour le rétablissement de cette population en danger.

L'équipe d'analyse soumet, à la réflexion des décideurs, l'enjeu de l'espace important qu'occuperait le projet au niveau environnemental dans l'analyse de la raison d'être du projet, afin d'apporter un éclairage dans la prise de décision visant l'autorisation ou non du projet. Les facteurs qui ont été considérés dans l'évaluation de cet espace occupé au niveau environnemental ont, en partie, été traités précédemment, en ce qui concerne l'émission de GES et l'impact de la navigation sur le béluga. À cela s'ajoute l'utilisation judicieuse de l'énergie hydroélectrique disponible, l'ampleur des impacts des projets connexes et les besoins spécifiques du Québec.

Enfin, l'équipe d'analyse du MELCC arrive à la même conclusion que la commission du BAPE sur le projet, à savoir qu'elle n'est pas en mesure de se prononcer sur l'acceptabilité sociale à l'égard de celui-ci puisque l'important clivage social observé lors de l'audience publique reste entier malgré les démarches d'informations et de conciliation réalisées par l'initiateur.

TABLE DES MATIÈRES

Équipe de travail.....	i
Sommaire.....	iii
Liste des tableaux	ix
Liste des figures.....	ix
Liste des annexes	ix
Introduction	1
1. Projet	2
1.1 Raison d'être du projet.....	2
1.2 Description générale du projet et de ses composantes.....	3
1.2.1 Description du site	3
1.2.2 Description des installations.....	3
1.2.3 Infrastructures maritimes.....	7
1.2.4 Raccordement au réseau électrique	8
1.2.5 Gazoduc.....	8
1.2.6 Échéancier de réalisation du projet	8
1.2.7 Main-d'œuvre	8
1.2.8 Volet économique.....	9
2. Consultation des communautés autochtones	10
3. Analyse environnementale	11
3.1 Analyse de la raison d'être du projet	11
3.2 Solutions de rechange au projet	13
3.3 Analyse des variantes	14
3.3.1 Variante de l'emplacement du complexe.....	14
3.3.2 Variante de l'aménagement du site du complexe	16
3.4 Choix des enjeux	16
3.5 Analyse en fonction des enjeux retenus	16
3.5.1 Atteinte aux milieux humides et hydriques (MHH)	16
3.5.2 La faune terrestre et ses habitats.....	21
3.5.3 La faune aquatique et ses habitats	24
3.5.4 La navigation et le bruit subaquatique	29
3.5.5 L'émission de GES et la transition énergétique.....	37
3.5.6 La sécurité des installations et de la navigation.....	54
3.5.7 Les impacts sociaux.....	61
3.5.8 Le tourisme	67

3.5.9	Les retombées économiques	68
3.6	Autres considérations	72
3.6.1	Projets connexes	72
3.6.2	Qualité de l'air	72
3.6.3	Climat sonore.....	73
	Conclusion.....	75
	Références	77
	Annexes	81

LISTE DES TABLEAUX

TABEAU 1 : RETOMBÉES ÉCONOMIQUES DU PROJET ÉNERGIE SAGUENAY, PHASE DE CONSTRUCTION	9
TABEAU 2 : RETOMBÉES ÉCONOMIQUES DU PROJET ÉNERGIE SAGUENAY, PHASE D'EXPLOITATION (25 ANS).....	10
TABEAU 3 : EMPIÈTEMENTS DU PROJET DANS LES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES	20
TABEAU 4 : ÉMISSIONS DE GES	38
TABEAU 5 : QUANTITÉ DE GNL DU PROJET ÉNERGIE SAGUENAY QUI SERVIRAIT À REMPLACER D'AUTRES SOURCES D'ÉNERGIE.....	50
TABEAU 6 : COÛTS ET AVANTAGES DU PROJET ÉNERGIE SAGUENAY POUR LA SOCIÉTÉ QUÉBÉCOISE (25 ANS)	69

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : PRINCIPALES ZONES D'ÉTUDE DU PROJET	5
FIGURE 2 : AMÉNAGEMENT GÉNÉRAL DES INSTALLATIONS DU PROJET	6
FIGURE 3 : EMPIÈTEMENTS DU PROJET SUR LES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES	19
FIGURE 4 : HABITAT ESSENTIEL DU BÉLUGA DU SAINT-LAURENT	36
FIGURE 5 : LIMITES DU PARC MARIN DU SAGUENAY-SAINT-LAURENT	37

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1	LISTE DES UNITÉS ADMINISTRATIVES DU MINISTÈRE, DES MINISTÈRES ET DE L'ORGANISME GOUVERNEMENTAL CONSULTÉS	83
ANNEXE 2	CHRONOLOGIE DES ÉTAPES IMPORTANTES DU PROJET	85

INTRODUCTION

Le présent rapport constitue l'analyse environnementale du projet Énergie Saguenay sur le territoire de la ville de Saguenay par GNL Québec inc.

Il importe de préciser que la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement (PÉEIE) en territoire méridional ainsi que les critères assujettissant les projets à celle-ci ont été modifiés par l'entrée en vigueur complète de la nouvelle Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) (chapitre Q-2), le 23 mars 2018. Au même moment, entré en vigueur le Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets (chapitre Q-2, r. 23.1), ci-après le RÉEIE, remplaçant le Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement.

Le projet Énergie Saguenay a été assujéti à la procédure en vertu des critères existants au moment du dépôt de la demande, soit en fonction des paragraphes *d)*, *j)* et *s)* de l'article 2 du RÉEIE (chapitre Q-2, r. 23), puisqu'il concerne la construction ou l'agrandissement d'un port ou d'un quai, la construction d'une installation de liquéfaction de gaz naturel et l'implantation de plusieurs réservoirs d'une capacité d'entreposage totale de plus de 10 000 kl. Il est toujours assujéti en vertu des articles 4 (construction d'un port ou d'un quai), 8 (installations de liquéfaction de gaz naturel) et 32 (réservoirs de plus de 10 000 mètres cubes), auxquels s'ajoute l'article 38 (émissions de gaz à effet de serre (GES) égales ou supérieures à 100 000 tonnes équivalent CO₂ (t. éq. CO₂) par année) de la partie II de l'annexe 1 du RÉEIE, puisqu'il demeure visé par les nouveaux critères.

La réalisation de ce projet nécessite donc la délivrance d'une autorisation du gouvernement suivant l'application de la PÉEIE. De par la nature des enjeux et des préoccupations qu'il soulève, le ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) a jugé que ce projet devait faire l'objet d'un mandat d'audience publique du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE). Cette audience a eu lieu à Saguenay du 21 au 25 septembre 2020. L'initiateur n'a donc pas eu à entreprendre la période d'information publique au préalable, comme le prévoit la LQE.

De plus, le MELCC a consulté les communautés innues d'Essipit et de Mashteuiatsh, puisque le projet est susceptible d'affecter leurs droits et intérêts.

Sur la base de l'information recueillie dont la raison d'être du projet, l'analyse effectuée par les spécialistes du MELCC et du gouvernement (voir l'annexe 1 qui est la liste des unités du MELCC, ministères et organismes consultés) permet d'établir l'acceptabilité environnementale du projet, la pertinence de le réaliser ou non et, le cas échéant, d'en déterminer les conditions d'autorisation. L'information sur laquelle se base l'analyse comporte celle fournie par l'initiateur, celle issue de la consultation des communautés autochtones et celle recueillie lors des consultations publiques.

Les principales étapes précédant la production du présent rapport sont consignées à l'annexe 2.

Les principaux enjeux qui ont été soulevés lors de l'analyse environnementale du projet, et qui font l'objet du présent rapport concernent l'atteinte aux milieux humides et hydriques (MHH), la faune terrestre et aquatique, la navigation et le bruit subaquatique, les émissions de GES et la

transition énergétique, la sécurité des installations et de la navigation, les impacts sociaux, le tourisme et les retombées économiques. Dans une moindre mesure, l'analyse a également porté sur les projets connexes, la qualité de l'air, le bruit ambiant et les effets cumulatifs.

1. PROJET

1.1 Raison d'être du projet

Le projet Énergie Saguenay par GNL Québec inc. consiste à construire et à exploiter sur une période de 25 à 50 ans un complexe de liquéfaction et d'exportation de gaz naturel liquéfié (GNL) au Port de Saguenay. Il permettrait de produire 10,5 millions de tonnes de gaz naturel liquéfié par année. Le projet représente un investissement estimé par l'initiateur à 7,8 G\$ (9 G\$ en incluant les contingences). Le projet Énergie Saguenay a pour objectif de liquéfier le gaz naturel canadien afin de l'exporter de façon économique et sécuritaire vers les marchés mondiaux. En effet, Le GNL occupe environ 600 fois moins de volume que le gaz naturel et peut ainsi être transporté économiquement sur de longues distances dans des navires-citernes conçus spécialement à cette fin. C'est lorsque le gaz naturel est refroidi à -162 °C qu'il devient liquide et peut être entreposé à la pression atmosphérique dans des réservoirs cryogéniques.

Le gaz naturel qui serait liquéfié proviendrait de l'Ouest canadien et serait acheminé vers l'est de l'Ontario par le biais de gazoducs existants. Un nouveau gazoduc d'une longueur approximative de 780 km et d'un diamètre de 106,7 cm (42 pouces) serait construit et exploité par l'entreprise Gazoduc inc. afin de relier le réseau de gazoducs existant au complexe à Saguenay. L'exploitation des champs gaziers, le transport du gaz naturel vers le site du projet et le transport maritime seraient sous la responsabilité de tierces parties. Les navires-citernes emprunteraient les voies maritimes du Saguenay et du Saint-Laurent pour la livraison du GNL vers les marchés internationaux. Lors de la livraison, le GNL serait entreposé sous forme liquide dans des réservoirs de réception, puis réchauffé et transformé en gaz naturel pour être distribué à des fins d'utilisation résidentielle, commerciale ou industrielle.

L'hydroélectricité servirait de source d'énergie pour alimenter les opérations au site du projet, incluant les unités de liquéfaction, ce qui permettrait une réduction des émissions de GES du complexe comparativement à celles produites par la majorité des installations de liquéfaction de gaz naturel de capacité similaire ailleurs dans le monde. Ces installations utilisent généralement le gaz naturel pour faire fonctionner les compresseurs des unités de liquéfaction.

Selon l'initiateur, l'intérêt économique rattaché à la construction et l'exploitation d'un complexe de liquéfaction et d'exportation de GNL découle de changements majeurs qui sont survenus dans le marché du gaz naturel en Amérique du Nord au cours de la dernière décennie. En effet, la production de gaz naturel à un coût très compétitif a augmenté considérablement aux États-Unis au cours des dernières années, faisant en sorte que la disponibilité du gaz naturel en Amérique du Nord dépasse désormais la demande projetée à court, moyen et long terme. Dans ce contexte, la production de gaz naturel de l'Ouest canadien, qui était auparavant destinée à l'exportation vers les États-Unis, subit une perte significative de ses marchés historiques dans l'est du continent nord-américain. Cette saturation et la perte de marchés des producteurs de gaz naturel canadiens créent donc des surplus de production. GNL Québec inc. veut donc créer une opportunité pour les producteurs canadiens d'atteindre les marchés mondiaux pour pallier cette baisse de la demande nord-américaine. En parallèle, l'initiateur soutient que la demande mondiale de gaz naturel est en

forte croissance selon les données soumises par l'initiateur, en raison notamment de la volonté internationale de remplacer les combustibles fossiles plus polluants, tels que le charbon, le mazout et le diésel qui produisent plus d'émissions que l'utilisation du gaz naturel. Il indique qu'à cela s'ajoute la croissance économique des pays émergents et que cette croissance économique nécessite de plus en plus d'énergie pour le développement industriel, mais aussi pour les besoins domestiques, commerciaux et résidentiels, comme la production d'électricité et de chaleur. Il soutient aussi que certains pays veulent réduire ou abolir l'utilisation de l'énergie nucléaire sur leur territoire, ce qui ouvre une porte à l'utilisation du GNL dans la production d'électricité. Enfin, l'initiateur mentionne que la diversification et la stabilité des sources d'approvisionnement en énergie s'accroissent pour certains pays, notamment en lien avec les instabilités politiques dans certaines zones géographiques exportatrices de gaz naturel comme le Moyen-Orient ou la Russie. Selon certaines estimations récentes¹, la demande globale de GNL devrait presque doubler au cours des 30 prochaines années, passant du volume actuel de 253 à 539 millions de tonnes par année en 2050. Dans ce contexte, le projet vise à tirer profit de cette situation et à permettre l'exportation de GNL canadien à partir d'une usine de liquéfaction dont les émissions de GES sont significativement réduites, vers les marchés mondiaux de l'Europe, de l'Asie, du Moyen-Orient et de l'Amérique du Sud.

1.2 Description générale du projet et de ses composantes

1.2.1 Description du site

Le projet Énergie Saguenay est situé dans la zone industrialo-portuaire de l'Administration portuaire du Saguenay (APS), dans la région administrative du Saguenay-Lac-Saint-Jean, à l'intérieur des limites de l'arrondissement de La Baie de la Ville de Saguenay. Les infrastructures maritimes du projet se trouvent dans les eaux navigables sous la juridiction de l'APS. La figure 1 présente les zones d'étude locale et restreinte du projet.

Le complexe de liquéfaction de gaz naturel est localisé sur une partie des lots 4 012 404 et 4 012 405 du cadastre du Québec. Les coordonnées approximatives du projet sont les suivantes :

- Longitude : 70° 48' 5.98" O.
- Latitude : 48° 23' 40.26" N.

L'accès contrôlé au site est prévu à partir d'un chemin privé raccordé au Chemin du Quai-Marcel-Dionne. Les plus proches résidences sont des résidences secondaires qui se trouvent à plus de 1 km à l'est du Projet. Les résidences permanentes se trouvent quant à elles à environ 3 km à l'ouest.

1.2.2 Description des installations

L'initiateur prévoit la construction puis l'opération sur une période de 25 à 50 ans d'un complexe de liquéfaction de gaz naturel destiné principalement à l'exportation. Le complexe aurait une capacité nominale de production annuelle de 10,5 millions de tonnes de GNL, ce qui représente 44 millions de mètres cubes par jour de gaz naturel. Les installations de procédé sont composées

¹ Wood Mackenzie 2019-2050 LNG Market Assessment, Décembre 2019

notamment de deux unités de liquéfaction du gaz naturel et de trois réservoirs de 200 000 m³ chacun afin d'entreposer le GNL.

Des infrastructures maritimes sont prévues pour l'accostage des navires-citernes et le chargement du GNL. Les navires-citernes feraient entre 150 et 200 voyages par année (300 à 400 passages), soit trois à quatre chargements par semaine. L'hydroélectricité servirait de source d'énergie d'une puissance de 550 MW pour alimenter le complexe, ce qui nécessiterait la construction d'une nouvelle ligne de transport d'énergie de 345 kV à partir du poste existant d'Hydro-Québec au Saguenay (Poste Saguenay). Cette ligne, qui pourrait avoir une longueur d'environ 45 km selon les études préliminaires, serait construite et opérée par Hydro-Québec. Enfin, la construction d'un nouveau tronçon de gazoduc entre l'Ontario et le futur complexe serait également requise.

La figure 2 présente l'aménagement général des installations et les principales composantes du projet, incluant les unités de liquéfaction, les réservoirs et les plateformes de chargement des navires-citernes. L'accès au site se ferait à partir d'un chemin d'une longueur approximative de 4 km qui déboucherait sur le chemin du Quai-Marcel-Dionne.

Plus spécifiquement, le complexe de liquéfaction comprendrait les composantes principales suivantes :

- Des installations de liquéfaction de gaz naturel incluant :
 - la station d'alimentation en gaz naturel;
 - les équipements de traitement du gaz naturel;
 - deux unités de liquéfaction;
 - trois réservoirs de GNL;
 - sept réservoirs de réfrigérants : trois de propane, deux d'éthylène et deux d'azote liquide;
 - le système de gestion des gaz d'évaporation, incluant des torchères;
 - les systèmes utilitaires, tels que des systèmes d'approvisionnement en eau déminéralisée, en azote et en air comprimé, et une unité de réchauffement pour les besoins de chauffage du procédé.
- Des infrastructures maritimes en rive sud de la rivière Saguenay comprenant deux courtes jetées, deux plateformes et des ducs-d'Albe pour l'accostage des navires-citernes de GNL. Les plateformes de chargement seraient aménagées de façon à ce que la profondeur d'eau à la face des plateformes soit au minimum de 15 m à marée basse pour pouvoir faciliter l'amarrage des navires-citernes. Les conduites cryogéniques et les bras de chargement de GNL, ainsi que les conduites de retour de vapeurs cryogéniques seraient installés sur les plateformes.
- Des infrastructures et des installations de soutien, telles qu'une salle de contrôle et des bâtiments de services, des sous-stations électriques ainsi que des génératrices d'urgence. Le site comprend également des systèmes d'alimentation d'eau, de collecte et de traitement des eaux, de collecte des matières résiduelles, de même que les voies routières pour accéder au site.

FIGURE 1 : PRINCIPALES ZONES D'ÉTUDE DU PROJET

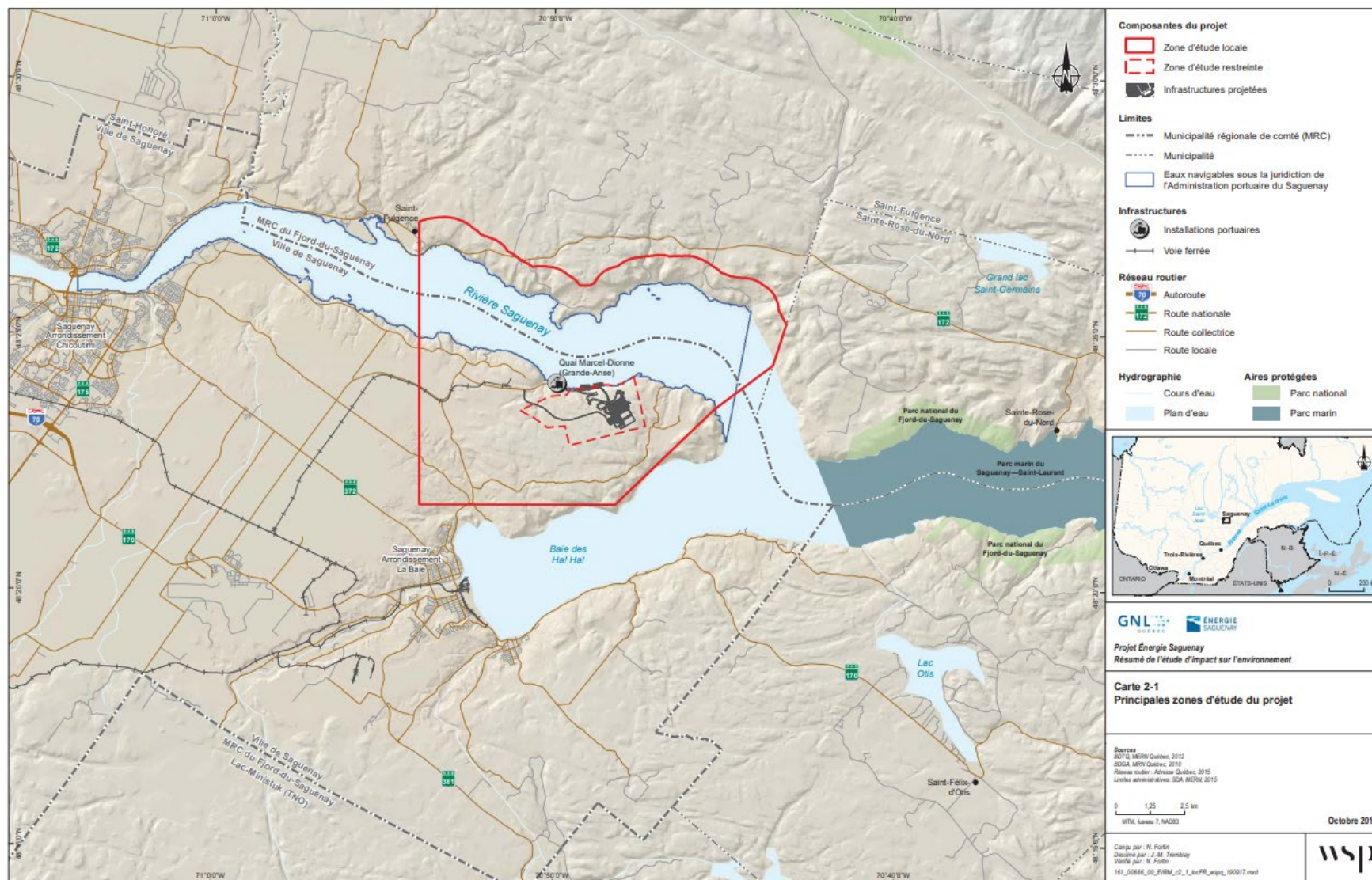
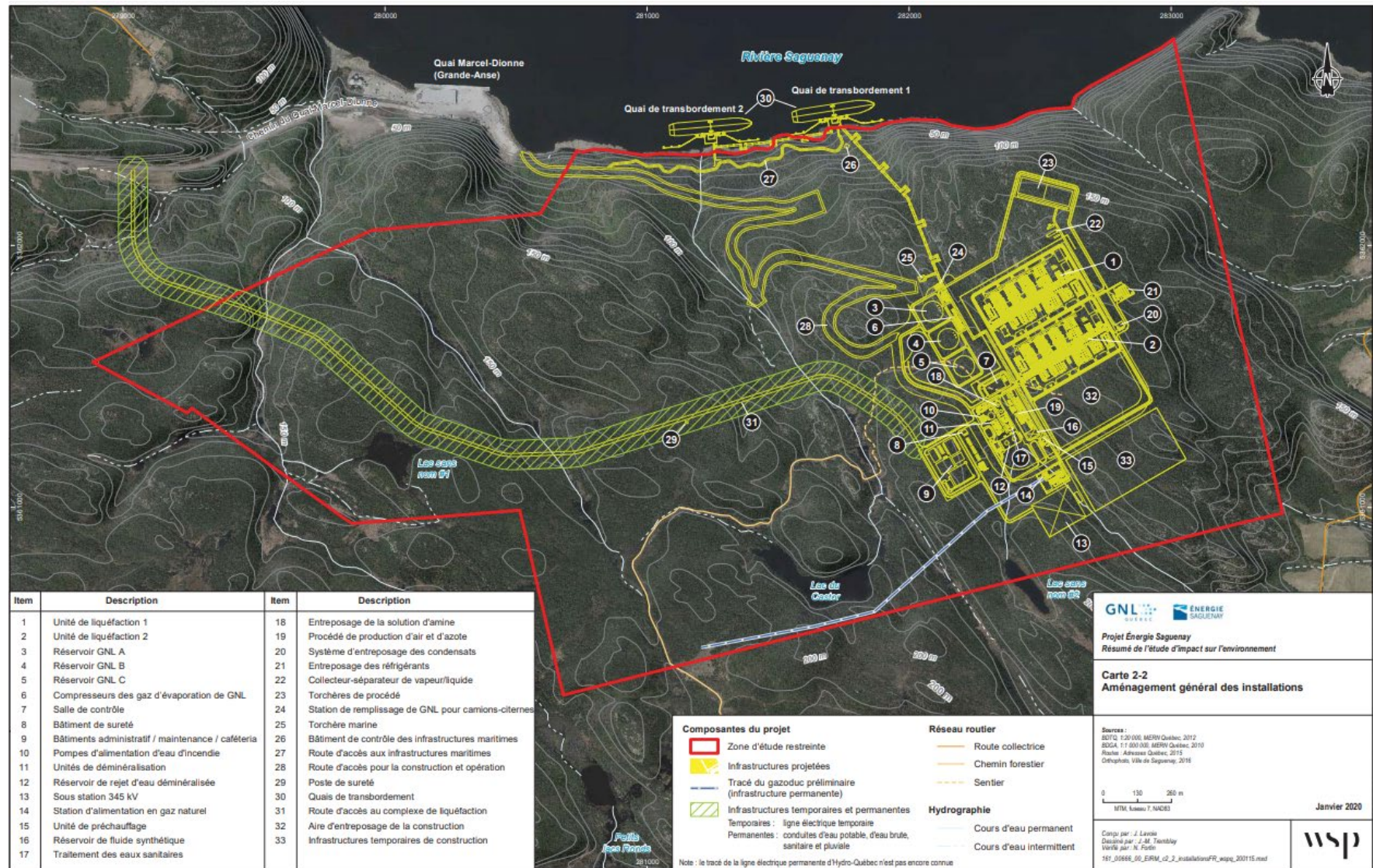


FIGURE 2 : AMÉNAGEMENT GÉNÉRAL DES INSTALLATIONS DU PROJET



1.2.3 Infrastructures maritimes

D'entrée de jeu, aucun dragage n'est prévu dans le cadre du projet puisque le quai et les composantes connexes (ducs-d'Albe, défenses, pieux, etc.) seraient aménagés au niveau du roc, entre 5 et -20 m d'élévation.

1.2.3.1 Plateformes de chargement

Les plateformes de chargement sont conçues pour supporter principalement les bras de chargement du GNL, les conduites, une tourelle avec sa passerelle pour accéder aux navires, des équipements de lutte contre les incendies et des systèmes d'éclairage. Chaque plateforme de chargement est protégée par un muret de béton sous les bras de chargement et équipements de connexion afin de contenir tout déversement éventuel de GNL. Chaque plateforme ferait approximativement 46 m de large (le long de la rivière Saguenay) et 35 m de profondeur. Les plateformes seraient construites en béton armé et supportées par des pieux verticaux en acier emboîtés dans le roc. Elles seraient rattachées à la rive par un ponton en béton armé qui permettrait l'accès au personnel ainsi qu'aux véhicules d'entretien et véhicules d'urgence.

1.2.3.2 Ducs-d'Albe

Une série de ducs-d'Albe seraient implantés sur chaque plateforme afin de permettre l'accostage et l'amarrage des navires-citernes et aussi pour contrôler leur position parallèle au rivage. Chaque plateforme comporterait quatre ducs-d'Albe d'accostage et six ducs-d'Albe pour l'amarrage.

1.2.3.3 Passerelles

Tous les ducs-d'Albe seraient reliés les uns aux autres ainsi qu'aux plateformes par des passerelles. Ces passerelles d'environ 1,2 m de large seraient construites en acier et munies de grilles antidérapantes au plancher, de mains courantes et d'éclairage. Les passerelles seraient supportées verticalement et horizontalement par les ducs-d'Albe.

1.2.3.4 Chargement des navires-citernes

Le GNL serait transféré des réservoirs vers les plateformes de chargement des navires-citernes à l'aide de trois pompes installées dans chacun des réservoirs. Deux réservoirs à la fois seraient utilisés pour le chargement. La capacité de pompage de chaque pompe serait de 2 000 m³/h afin d'obtenir un taux de chargement de 12 000 m³/h aux navires-citernes lorsque les six pompes seraient utilisées simultanément. À ce rythme, le temps de chargement des navires-citernes serait de l'ordre de 13 à 15 heures pour des navires-citernes d'une capacité variant entre 160 000 m³ et 180 000 m³. Le temps total à quai peut varier en fonction des conditions d'opérations. Le GNL serait chargé dans les navires-citernes au moyen de bras de chargement installés sur chaque plateforme de chargement. Ces bras seraient au nombre de quatre, soit deux pour le chargement du GNL, un pour le retour des vapeurs et un hybride qui servirait à l'un ou l'autre des besoins, mais qui agirait également comme bras de secours en cas de bris d'un des autres bras. Le taux de chargement de chacun des bras serait de 4 000 m³/h, afin d'atteindre le taux total de 12 000 m³/h.

1.2.3.5 Navires-citernes et transport

Les plateformes de chargement du complexe seraient conçues pour accueillir des navires d'une capacité allant jusqu'à 217 000 m³, mais la majorité des navires-citernes attendus aux

infrastructures maritimes de GNL Québec inc. aurait une capacité qui varierait principalement entre 160 000 et 180 000 m³. Les dimensions de ces navires varieraient entre 290 m et 300 m de longueur et environ 45 m à 50 m de largeur, pour un tirant d'eau d'environ 12 m. Par semaine, trois à quatre navires-citernes transiteraient aux installations de GNL Québec inc. Le GNL est transporté à pression ambiante, à la température de -162 °C, dans quatre à cinq cuves selon le type de navire-citerne. La température est maintenue dans ces cuves grâce à un isolant thermique. On estime qu'environ 0,1 % du volume total de GNL retourne à l'état gazeux par journée de transport. Pour la plupart des navires-citernes récents, ce gaz est recyclé et réutilisé comme combustible pour la propulsion en combinaison avec le diesel. Les navires-citernes sont pourvus d'une double coque, ce qui permet, en cas d'accident, de limiter la probabilité qu'une cuve soit éventrée. La cuve elle-même comporte une double barrière remplie d'azote gazeux destiné à empêcher toute réaction avec l'oxygène atmosphérique. Il est à noter qu'aucune perte de cargaison n'a été répertoriée pour les 80 000 voyages effectués pendant plus de 50 ans.

1.2.4 Raccordement au réseau électrique

Le projet nécessite l'installation d'une ligne électrique de raccordement de 345 kV de tension et d'environ 45 km de longueur pour acheminer une puissance de 550 MW d'électricité aux installations de liquéfaction. L'initiateur du projet, Hydro-Québec, a déposé son avis de projet au MELCC le 4 septembre 2019. Au moment de la rédaction du présent rapport, aucune étude d'impact n'avait encore été déposée pour ce projet.

1.2.5 Gazoduc

Le projet requiert la construction d'un nouveau gazoduc de l'Ontario vers le Saguenay. D'une longueur d'environ 780 km et d'un diamètre de 106,7 cm (42 pouces), ce gazoduc permettrait de desservir en gaz naturel le futur complexe de liquéfaction. L'initiateur du projet, la compagnie Gazoduq inc., a déposé son avis de projet au MELCC le 21 novembre 2018. Au moment de la rédaction du présent rapport, aucune étude d'impact n'avait encore été déposée pour ce projet.

1.2.6 Échéancier de réalisation du projet

L'initiateur indique que la phase d'aménagement et de construction du complexe débiterait dès l'obtention du décret gouvernemental et des autorisations ministérielles requises. Une période d'environ 57 mois, incluant les travaux préparatoires de terrain, serait requise pour cette phase du projet. La mise en service de la première unité de liquéfaction du complexe était initialement prévue pour le second semestre de l'année 2025, mais il est à prévoir que la mise en service serait repoussée en 2026 considérant que l'échéancier de l'initiateur prévoyait initialement une autorisation gouvernementale à la fin de l'année 2020.

1.2.7 Main-d'œuvre

Selon l'initiateur, le projet permettrait la création de 4 000 emplois directs durant la phase de construction (6 000 emplois au total incluant les emplois indirects) et d'un maximum de 300 emplois directs lors de la phase d'opération (1 300 emplois au total incluant les emplois indirects).

1.2.8 Volet économique

Toujours selon l'initiateur, le projet représente un investissement de près de 9 G\$ (incluant les contingences), en plus des retombées liées aux emplois directs et indirects prévus pour les phases de construction et d'exploitation, dont la durée pourrait s'étendre sur 25 à 50 ans. L'initiateur mentionne également que la majorité des retombées directes de 1,553 G\$ en période de construction sur 4 ans (tableau 1) et de 9,103 G\$ sur 25 ans (tableau 2) se matérialiserait sur le territoire du Saguenay-Lac-Saint-Jean, bien que des retombées à l'échelle du Québec sont aussi attendues. La valeur ajoutée générée par le complexe de liquéfaction, qui représente les salaires et traitements avant impôts, le revenu mixte brut, les autres revenus bruts avant impôts et les taxes indirectes moins les subventions, s'élève à 2,561 G\$ pour la période de construction (57 mois en incluant les travaux préparatoires de terrain) et à 828 M\$ annuellement pour l'exploitation sur 25 ans.

TABLEAU 1 : RETOMBÉES ÉCONOMIQUES DU PROJET ÉNERGIE SAGUENAY, PHASE DE CONSTRUCTION

Retombées économiques sur 4 ans (en millions de dollars)	Québec			Canada			Total
	Direct	Indirect	Total	Direct	Indirect	Total	
Valeur ajoutée	1 553	1 008	2 561	218	136	353	2 914
<i>Salaires et traitements avant impôts</i>	<i>1 053</i>	<i>509</i>	<i>1 563</i>	<i>128</i>	<i>74</i>	<i>202</i>	<i>1 765</i>
<i>Revenu mixte brut</i>	<i>164</i>	<i>68</i>	<i>233</i>	<i>5</i>	<i>5</i>	<i>10</i>	<i>242</i>
<i>Autres revenus bruts avant impôts</i>	<i>334</i>	<i>413</i>	<i>747</i>	<i>82</i>	<i>56</i>	<i>138</i>	<i>885</i>
<i>Taxes indirectes moins subventions</i>	<i>0,8</i>	<i>17,6</i>	<i>18,4</i>	<i>1,8</i>	<i>1,4</i>	<i>3,2</i>	<i>21,6</i>
Revenus gouvernementaux	107	62	170	108	72	180	350
Parafiscalité	215	80	295	27	14	41	336
Salaires à verser	16,7	9,6	26,3	1,8	1,0	2,8	29,1
Création d'emploi (en année-personne)	4 177	2 396	6 573	445	262	707	7 280

Source : Malette (2018), Tableau 14

TABEAU 2 : RETOMBÉES ÉCONOMIQUES DU PROJET ÉNERGIE SAGUENAY, PHASE D'EXPLOITATION (25 ANS)

Retombées économiques sur 25 ans (en millions de dollars)	Québec			Canada			Total
	Direct	Indirect	Total	Direct	Indirect	Total	
Valeur ajoutée	9 103	11 609	20 712	0	52 415	52 415	73 127
<i>Salaires et traitements avant impôts</i>	650	1 888	2 538	0	13 350	13 350	15 888
<i>Revenu mixte brut</i>	4	101	105	0	371	371	476
<i>Autres revenus bruts avant impôts</i>	8 460	7 418	15 878	0	38 438	38 438	54 316
<i>Taxes indirectes moins subventions</i>	-11	2 202	2 191	0	257	257	2 447
Revenus gouvernementaux	77	2 429	2 506	56	5 586	5 642	8 149
Parafiscalité	102	266	367	13	40	53	420
Salaires à verser	320,0	1 034,0	1 354,0	0,0	5 120,0	5 102,0	6 456,0
Création d'emploi (en année-personne)	200	646	846	0	3 189	3 189	4 035

Source : Malette (2018), Tableau 19

2. CONSULTATION DES COMMUNAUTÉS AUTOCHTONES

Au nom du gouvernement du Québec, le MELCC a l'obligation de consulter et dans certaines circonstances d'accommoder les communautés autochtones lorsqu'il envisage des mesures susceptibles d'avoir un effet préjudiciable sur un droit ancestral ou issu de traité, établi ou revendiqué de façon crédible. Le cas échéant, la consultation gouvernementale est effectuée dans le respect du Guide intérimaire en matière de consultation des communautés autochtones (2008), lequel balise les activités gouvernementales relatives à l'obligation de consulter.

Dans le cadre de l'évaluation environnementale du projet Énergie Saguenay par GNL Québec inc., le MELCC a amorcé une consultation auprès des communautés innues de Mastheuiatsh et d'Essipit, le 14 janvier 2016. Les préoccupations et commentaires des communautés ont été pris en compte très tôt dans le processus d'évaluation environnementale. Les préoccupations des communautés quant au projet sont nombreuses et recoupent celles des experts du MELCC et des autres ministères. Les principales préoccupations exprimées tout au long du processus de la Couronne concernent surtout le transport maritime et les impacts sur les mammifères marins, dont le béluga et le rorqual. Ces préoccupations sont étroitement liées à la pratique d'activités traditionnelles de chasse et de pêche sur le territoire. Les deux communautés autochtones consultées ont également émis plusieurs préoccupations à l'égard des risques d'accident, notamment ceux liés à la navigation ou encore au déversement d'hydrocarbure, soutenant que cela pourrait avoir des conséquences sur la pratique de leurs activités ancestrales. Les deux communautés sont également inquiètes quant à l'émission de GES et la pollution sonore. Ils sont préoccupés par les impacts du bruit sur la faune et la flore, ce qui est étroitement lié à leurs pratiques. La question des impacts cumulatifs est également une grande source d'inquiétude pour les deux communautés qui déplorent le manque d'information et de recherche de la part de l'initiateur à cet effet. Pour répondre à toutes ces préoccupations, le MELCC a transmis des demandes à l'initiateur à l'intérieur de deux séries de questions et commentaires ainsi que des

demandes d'engagement à l'étape de l'analyse environnementale. La consultation réalisée a donné lieu à de nombreux échanges de lettres, de courriels, d'appels téléphoniques et de rencontres par visioconférence entre les représentants du MELCC et ceux des Premières Nations de Mashteuiatsh et d'Essipit. Lors d'une rencontre par visioconférence entre les représentants du MELCC et les communautés innues de Mashteuiatsh, d'Essipit et de Pessamit le 17 juin 2021, ces communautés ont réitéré les préoccupations qu'elles avaient mentionnées précédemment ainsi que leur position en défaveur du projet Énergie Saguenay. D'ailleurs, un communiqué² a été publié le 12 mai 2021 sur le site Internet du Conseil de la Première Nation Innus d'Essipit concernant la position officielle des trois communautés innues de Mashteuiatsh, d'Essipit et de Pessamit contre le projet Énergie Saguenay. Le 28 juin 2021, les Innus de Mashteuiatsh, d'Essipit et de Pessamit ont transmis une lettre conjointe au MELCC dans laquelle ils réitèrent leur position en défaveur du projet pour les raisons mentionnées précédemment.

3. ANALYSE ENVIRONNEMENTALE

3.1 Analyse de la raison d'être du projet

À l'instar de toute entreprise à but lucratif, GNL Québec inc. cherche à tirer profit d'une opportunité d'affaires qui permettrait d'apporter des profits à ses actionnaires. La décision d'investir dans une entreprise d'exportation de GNL canadien sur les marchés internationaux, à partir du Québec, n'appartient qu'à GNL Québec inc. À cet égard, la raison d'être du projet qui est donné par l'initiateur, et résumé à la section 1.1 de ce rapport, apparaît a priori justifiée. Toutefois, il existe un écart de 466 M\$ dans les externalités québécoises. Cet écart est probablement compensé par les avantages économiques québécois, provenant d'une partie des 76 G\$ de retombées économiques. Cependant, le projet présente des impacts hors Québec importants et des impacts difficilement quantifiables et non négligeables. Considérant ce qui précède, l'analyse présentée ne permet pas d'en déduire une recommandation claire quant à la rentabilité « sociale » du projet et sur son acceptabilité environnementale.

L'initiateur ajoute, au motif pécuniaire de son projet, un justificatif basé sur la réduction du bilan des GES à l'échelle mondiale et sur l'aide apportée à la transition énergétique de certains pays. L'utilisation du GNL comme source énergétique en remplacement d'énergies identifiées plus polluantes comme le charbon, le mazout et le diesel permettrait, selon le scénario présenté par l'initiateur, de réduire les émissions de GES et de permettre une transition vers des énergies sobres en carbone. Toutefois, cette justification associée au projet n'est pas concluante, car l'initiateur n'apporte pas les réelles garanties à cette justification. En effet, GNL Québec inc. ne serait ni responsable, ni en contrôle des émissions de GES attribuables à l'exploitation des puits de gaz situés en amont du projet Énergie Saguenay. L'initiateur serait encore moins responsable et pas en mesure de contrôler l'utilisation qui serait faite du GNL livré aux clients situés à l'extérieur du Québec, que ces usages visent un remplacement d'énergies existantes (plus ou moins polluantes) ou représentent un simple ajout à l'offre énergétique. Cette justification de la raison d'être du projet, basée sur la diminution des GES au niveau mondial et sur la transition énergétique, n'est donc pas retenue par l'équipe d'analyse due à l'incertitude de sa concrétisation.

² <http://www.innu-essipit.com/fichiers/4310/communiqu%20refusEnergie%20SaguenayVF.pdf>

Par ailleurs, le projet cadre à priori avec « Avantage Saint-Laurent », la nouvelle Stratégie maritime 2020-2025 du gouvernement du Québec, laquelle priorise le lancement des projets structurants d'infrastructures dans certains ports sur le Saint-Laurent et le Saguenay afin de stimuler l'économie québécoise et le développement socio-économique des différentes régions du Québec. Selon le MTQ, le projet Énergie Saguenay cadre avec les objectifs de la Politique de mobilité durable 2030 du gouvernement du Québec, puisqu'il contribue à la mise en place de services de transport performants pour les entreprises et des infrastructures de transport favorisant la mobilité durable.

Il convient toutefois de souligner que le projet Énergie Saguenay ne vise pas à répondre à un besoin du Québec, contrairement à de nombreux projets de développement récents ou à venir. Cet aspect semble important à prendre en compte dans l'analyse de la raison d'être du projet, considérant l'espace important que celui-ci occuperait au niveau environnemental, autant en raison des ressources qu'il nécessite que des impacts qu'il est susceptible d'engendrer dans le milieu. Il convient donc de se demander s'il s'agit réellement d'un projet structurant pour le Québec. Ces aspects doivent être considérés pour permettre une prise de décision éclairée relativement au projet. Les facteurs qui doivent être considérés sont intimement liés aux enjeux du projet, notamment en ce qui concerne l'émission de GES, l'impact de la navigation sur le béluga, l'utilisation de l'énergie hydroélectrique et l'ampleur des projets connexes. Bien que ces enjeux soient discutés plus en détail ultérieurement dans le rapport, il apparaît important de souligner les aspects qui doivent être pris en compte pour juger de la raison d'être du projet.

Les émissions de GES attribuables à l'exploitation de l'usine de liquéfaction de gaz naturel, dues aux sources de combustion continues et périodiques et aux sources fugitives, sont estimées à 453 130 t. éq. CO₂. Bien que ces émissions seraient comptabilisées dans le système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de GES (SPEDE), l'ajout du projet Énergie Saguenay aurait pour effet de créer une pression tant sur le prix que sur la disponibilité des droits d'émission, lesquels ne cesseront de diminuer dans les prochaines années. Advenant l'autorisation du projet, ces droits d'émissions ne seraient plus disponibles dans le marché du carbone, ce qui pourrait remettre en question la faisabilité d'autres grands projets au Québec.

Il en va de même avec l'augmentation de la navigation dans un milieu constituant l'habitat essentiel d'une espèce en voie de disparition, le béluga. L'autorisation du projet, en plus d'amener des effets dont les conséquences pourraient être importantes sur ces mammifères marins, viendrait accaparer l'équivalent du transit actuel dans la rivière Saguenay, ce qui signifie qu'à lui seul, le projet de GNL Québec inc. occuperait presque le même espace que l'ensemble des utilisateurs actuels. Non seulement cet espace d'occupation pourrait s'avérer trop élevé pour permettre le rétablissement de la population de bélugas, mais il mettrait potentiellement un frein à tout autre développement, même de moindre envergure, nécessitant le passage de navires sur la rivière Saguenay.

Par ailleurs, l'attribution du bloc d'hydroélectricité de 550 MW requis pour les besoins énergétiques du complexe de liquéfaction afin de réduire l'émission de GES devrait être remise en question. N'étant plus en situation de surplus d'électricité, ce bloc d'énergie propre ne serait plus disponible, advenant l'autorisation du projet, pour des projets répondants à des besoins plus stratégiques pour l'atteinte de ces cibles de réductions.

Les projets connexes d'envergures, rattachés à la réalisation du projet Énergie Saguenay, ne sont pas négligeables quant à l'espace qu'ils occuperaient également au niveau environnemental. Le gaz naturel qui serait liquéfié par GNL Québec inc. proviendrait d'un nouveau gazoduc d'une longueur approximative de 780 km et d'un diamètre de 106,7 cm (42 pouces) qui serait construit et exploité par l'entreprise Gazoduc inc. afin de relier le réseau de gazoducs existant en Ontario au complexe à Saguenay. La construction et l'exploitation de ce projet connexe ne se feraient pas sans impact sur les milieux naturels et humains, de même que sur l'utilisation du territoire.

Conclusion sur l'analyse de la raison d'être du projet

L'analyse de l'acceptabilité environnementale d'un projet doit notamment permettre de juger de la balance entre les retombées et les impacts d'un projet. Sa raison d'être est donc une base importante pour un jugement éclairé. Bien que le projet apparaisse justifié à l'égard de la raison d'être soutenue par l'initiateur, l'analyse des enjeux présentée subséquemment dans le présent rapport devra se faire en considérant aussi les aspects soulevés ci-dessus.

3.2 Solutions de rechange au projet

Il n'y a pas de solution de rechange à proprement parler. GNL Québec inc. a présenté les variantes d'emplacement sur le territoire québécois de technologies retenues et d'aménagement des installations du projet.

Par ailleurs, 18 installations d'exportation de GNL ont été proposées au Canada – 13 en Colombie-Britannique, deux au Québec et trois en Nouvelle-Écosse – avec une capacité totale proposée de 216 millions de tonnes par année de GNL. Depuis 2011, 24 projets de GNL ont reçu des permis d'exportation à long terme. Le terminal de regazéification du GNL de Canaport à Saint John, au Nouveau-Brunswick, est le seul terminal de GNL (terminal d'importation) opérationnel au Canada.³

Les producteurs gaziers canadiens peuvent donc compter sur d'autres projets d'exportation que celui de GNL Québec, dont notamment un projet de liquéfaction de gaz naturel, qui est en cours de construction près de Kitimat, en Colombie-Britannique (LNG Canada). La capacité de liquéfaction de ce site s'élève à 26 millions de tonnes par an, soit environ 2,5 fois la capacité nominale du projet Énergie Saguenay. La position géographique du projet LNG Canada, situé sur la côte ouest-canadienne, ne vise assurément pas les mêmes marchés que ceux envisagés par GNL Québec inc.

Parmi les cinq projets de terminaux d'exportation de GNL situés dans l'est du Canada, le projet de Stolt LNGaz à Bécancour a déjà été autorisé le 19 août 2015 par le décret numéro 715-2015 du gouvernement du Québec. Toutefois, ce projet n'a jamais été construit et n'avait pas de réelle visée internationale, le GNL étant alors destiné en priorité pour des clients industriels localisés dans des régions éloignées du Québec non desservies par le réseau de gaz naturel de Gaz Métro (Énergir), soit les régions de la Côte-Nord, du Bas-Saint-Laurent et les régions isolées du nord du Québec et du Labrador. La capacité autorisée de liquéfaction de ce terminal est d'ailleurs

³[HTTPS://WWW.RNCAN.GC.CA/NOS-RESSOURCES-NATURELLES/SOURCES-DENERGIE-RESEAU-DE-DISTR/COMBUSTIBLES-FOSSILES-PROPRES/GAZ-NATUREL/PROJETS-CANADIENS-GNL/5684?_ga=2.208627477.644275016.1624322718-1648752144.1624322718](https://www.rncan.gc.ca/nos-ressources-naturelles/sources-denergie-reseau-de-distr/combustibles-fossiles-propres/gaz-naturel/projets-canadiens-gnl/5684?_ga=2.208627477.644275016.1624322718-1648752144.1624322718)

d'environ 1 000 000 t par an, ce qui est de beaucoup inférieur à celle de GNL Québec inc. Les trois autres projets sont situés en Nouvelle-Écosse, soit les projets Goldboro LNG, Bear Head LNG et A C LNG. Leurs capacités de liquéfaction sont toutes similaires à celle de GNL Québec inc., allant de 10 à 15 millions de tonnes par année. Leurs marchés internationaux ciblés pourraient donc être similaires à ceux envisagés par GNL Québec inc.

3.3 Analyse des variantes

3.3.1 Variante de l'emplacement du complexe

L'initiateur mentionne dans l'étude d'impact que l'implantation d'une usine de liquéfaction de gaz naturel, accompagnée d'infrastructures maritimes pour le chargement de GNL, repose sur la combinaison favorable, sur un même site, d'un certain nombre de facteurs sociaux, environnementaux et économiques. À cet effet, l'initiateur a effectué une analyse comparative des variantes de 14 sites situés au Québec et a présenté les critères d'évaluation environnementaux, sociaux et économiques retenus.

Tout d'abord, l'initiateur fait mention que la construction d'une usine de liquéfaction implique deux éléments clés : l'approvisionnement en matière première, soit le gaz naturel, et l'expédition vers les marchés.

Le gaz naturel proviendrait de l'Ouest canadien et serait acheminé vers l'usine de liquéfaction par un gazoduc dont la construction est projetée. La construction d'un gazoduc implique des coûts importants qui diminuent la rentabilité pour chaque kilomètre à construire. Aussi, comme le projet de GNL Québec inc. vise la liquéfaction du gaz naturel dans l'objectif de l'exporter vers l'Europe et l'Asie, entre autres, il est requis d'avoir accès à une voie navigable.

Le transport du gaz naturel une fois liquéfié ne peut pas se faire sur de grandes distances par des conduites dites « cryogéniques » à cause de la condition du gaz qui se trouve à une température de -162 °C et que ce type de conduite coûte excessivement cher. De plus, les marchés visés étant principalement en Europe et en Asie, l'expédition doit absolument se faire par des navires-citernes. L'usine pour liquéfier le gaz doit donc être construite près d'une voie navigable, idéalement en eau profonde, et le terminal doit être en mesure de recevoir des navires-citernes durant toute l'année.

En considérant les deux éléments clés que sont l'approvisionnement et l'expédition, tous les sites donnant directement sur l'océan Atlantique ont été éliminés d'emblée par l'initiateur, puisque la distance entre ces sites et les réseaux de transport existants de gaz naturel est beaucoup trop importante, rendant le projet non viable économiquement. De l'opinion de l'initiateur, le fleuve Saint-Laurent et son estuaire offrent ainsi une voie navigable très attrayante pour l'expédition du GNL, permettant ainsi de réduire considérablement la longueur du gazoduc à être construit pour se raccorder au réseau existant dans l'est de l'Ontario.

Les analyses de sites potentiels de l'initiateur se concentrent donc sur la voie navigable du Saint-Laurent, incluant la rivière Saguenay et son fjord qui offrent les qualités requises citées précédemment pour l'approvisionnement en gaz naturel et la circulation des navires-citernes de GNL. La zone d'étude a donc été délimitée à la pointe ouest de l'île d'Orléans, où la profondeur d'eau est réduite et pourrait nuire à la navigation dans des conditions de perturbation. La limite à l'est est définie sur la rive nord par l'embouchure du fjord et sur la rive sud aux environs de la

municipalité de L'Isle-Verte. Au-delà de cette distance, la construction du gazoduc n'est pas justifiable pour des raisons économiques, environnementales et sociales. La navigation à l'est de cette zone pourrait également être compromise par la hauteur des vagues à proximité des plateformes de chargement.

Sur le plan technique, plusieurs éléments doivent être considérés afin que le projet soit réalisable, notamment la disponibilité d'un terrain industriel de superficie adéquate, relativement éloigné des zones densément peuplées, d'un accès à des infrastructures existantes telles des routes d'accès, que le site soit situé près d'une voie navigable en eau profonde accessible à l'année pour les navires-citernes et comporter un potentiel pour le raccordement au réseau électrique pour les besoins de l'opération de l'usine.

GNL Québec inc. a donc mené une analyse des variantes de l'emplacement du projet qui a débuté avec 14 sites potentiels. Pour l'ensemble de ces 14 sites, les navires devraient parcourir une certaine distance à travers l'habitat essentiel du béluga du Saint-Laurent, une espèce en voie de disparition. Puisque cet enjeu au niveau de l'impact potentiel sur l'espèce en péril était présent pour toutes les variantes analysées, l'initiateur ne l'a pas considéré comme un critère de sélection. D'autres critères de sélection ont toutefois ramené cette liste à trois sites potentiels avant d'en arriver au choix du site final. Les sites pour lesquels un ou plusieurs de ces critères s'appliquaient ont automatiquement été retirés de l'analyse du choix des sites. Les critères ayant mené au rejet de 11 des 14 sites sont les suivants :

- une loi ou un règlement empêchant une construction industrielle (Grande Île et Cap de la Tête au Chien);
- une valeur patrimoniale majeure (Pointe de la Martinière, Pointe-aux-Orignaux, Île Verte, Saint-Irénée et Cap de la Tête au Chien);
- une valeur écologique majeure (Pointe de la Martinière, Pointe de Saint-Vallier, Montmagny, Pointe Saint-Denis, Grande Île, Port-au-Saumon et Cap de la Tête au Chien);
- l'utilisation du territoire (Pointe de la Martinière, Montmagny, Pointe-aux-Orignaux, Île Verte, Saint-Irénée, Port-au-Saumon, Saint-Siméon et Cap de la Tête au Chien).

L'analyse des variantes a fait ressortir les trois sites les plus prometteurs, soit ceux de Ville Guay (Lévis-Beaumont), Gros Cacouna et Grande-Anse. Celui de Grande-Anse est ressorti comme étant le plus attrayant pour ce projet. Il a été retenu par GNL Québec inc. pour les raisons suivantes :

- Le site est vaste et propice au développement industriel. L'APS est capable de mettre à la disposition de GNL Québec inc. une superficie suffisamment grande pour permettre l'opération sécuritaire d'une usine de liquéfaction de gaz naturel, mais aussi d'accueillir sa réalisation.
- Le site est majoritairement boisé et seule une petite partie a été aménagée, à savoir l'aire autour du quai et son accès routier. D'importants travaux de construction sont envisagés dans la partie supérieure de la route d'accès (à la jonction avec le chemin du Quai-Marcel-Dionne) où un nouveau système de déchargement ferroviaire, des hangars et un convoyeur seraient construits pour transborder le minerai de fer du projet minier de Métaux BlackRock vers une usine de transformation de concentré de fer en fonte brute et en ferovanadium.
- Le site fait partie d'une zone réglementée et affectée au développement industriel et/ou portuaire. L'accès en est limité et la zone demeure peu utilisée par le public. Plus à l'ouest,

les terres sont zonées agricoles. Il y a peu ou pas d'utilisations résidentielles ou sensibles qui pourraient entrer en conflit avec les activités liées au projet.

- L'infrastructure portuaire existante offre des eaux d'une profondeur naturelle de 10 à 15 m très près de la rive. La rive est d'ailleurs généralement très escarpée dans ce secteur. Cette situation a l'avantage de permettre l'utilisation de jetées très courtes et de ne pas avoir recours au dragage.
- Le trafic maritime vers le secteur du port de Saguenay et les installations portuaires de Rio Tinto situées dans l'arrondissement de La Baie de la Ville de Saguenay a considérablement diminué au cours des dernières années passant de plus de 600 navires dans les années 1970 à moins de 200 navires par an en 2010, alors que les installations existantes actuellement sur la voie navigable du Saguenay ont la capacité d'accueillir plus de 400 navires commerciaux par année. Un projet d'exportation d'une capacité annuelle nominale de 10,5 millions de tonnes de GNL permettrait d'accueillir environ 150 à 200 navires-citernes de plus par an.
- Les basses températures ambiantes qui favorisent une plus grande efficacité du procédé de liquéfaction.
- La disponibilité des infrastructures connexes requises pour le projet (port, voie ferrée, eaux potables et sanitaires, etc.), l'approvisionnement sûr en électricité à prix compétitif de même que la présence d'un bassin de main-d'œuvre qualifiée se trouvant à proximité constituent également des atouts qui ont influencé le choix du site de Grande-Anse pour la réalisation du projet.

3.3.2 Variante de l'aménagement du site du complexe

L'aménagement des installations sur le site et l'emplacement exact retenu pour l'implantation du complexe soulèvent certains enjeux techniques, environnementaux et sociaux. Les différentes atteintes en lien avec l'implantation du projet, notamment sur les milieux naturel et humain, sont analysées dans les sections suivantes, en fonction des enjeux du projet qui ont été traités.

3.4 Choix des enjeux

L'équipe d'analyse considère que le projet Énergie Saguenay comporte certains enjeux majeurs. À la suite de la consultation avec les différents experts du MELCC et des autres ministères, les principaux enjeux qui ont été soulevés lors de l'analyse environnementale du projet et qui font l'objet du présent rapport concernent l'atteinte aux milieux humides et hydriques, la faune terrestre et aquatique, la navigation et le bruit subaquatique, les émissions de GES et la transition énergétique, la sécurité des installations et de la navigation, les impacts sociaux, le tourisme et les retombées économiques. Dans une moindre mesure, l'analyse a également porté sur les projets connexes, la qualité de l'air, le bruit ambiant et les effets cumulatifs.

3.5 Analyse en fonction des enjeux retenus

3.5.1 Atteinte aux milieux humides et hydriques (MHH)

L'aménagement des différentes aires de travaux pour le projet impliquerait des empiétements dans des MHH. Les milieux humides qui seraient directement touchés représentent une superficie de 9,97 ha et sont constitués de tourbières, mise à part une partie du milieu humide MH-35 qui comprend un secteur avec présence d'eau peu profonde. De plus, 7,46 ha de milieux hydriques

seraient atteints. Les pertes qui découleraient du projet pour chacun des MHH totalisent environ 17,43 ha. Les MHH sont illustrées à la figure 3 ci-dessous, alors que le détail des empiètements est présenté dans le tableau 3.

Avant d'en arriver à ce constat, GNL Québec inc. a appliqué l'approche d'atténuation « éviter-minimiser-compenser ». Ainsi, afin d'éviter la perte de MHH, l'initiateur mentionne que le complexe de liquéfaction de gaz naturel a été positionné dans la partie est de la propriété, puisque les MHH sont plus nombreux dans le secteur ouest. De plus, il mentionne avoir opté pour des réservoirs à intégrité totale par rapport à des réservoirs à simple intégrité afin d'occuper un espace plus restreint, puisque les zones d'exclusion thermique et les bassins de rétention ne seraient plus requis.

Afin de minimiser les impacts sur les MHH, l'initiateur a présenté quelques mesures d'atténuation, par exemple : conserver les conditions de drainage dans les milieux humides contigus aux aires de travail, délimiter clairement l'aire des travaux afin de minimiser l'empreinte dans les cours d'eau, effectuer dans la mesure du possible les travaux dans les milieux humides sur sols gelés ou en période de faible hydraulicité, etc.

La variante d'aménagement retenue pour le complexe de liquéfaction implique le remblayage du cours d'eau CE-03. Initialement, l'initiateur proposait la mise en place d'un système de pompage en continu du cours d'eau CE-03 via un bassin de captation, une conduite de refoulement et un bassin de dissipation de l'énergie. En plus d'énoncer que, pour des raisons techniques, il n'était pas possible d'éviter l'empiètement important dans le cours d'eau CE-03 ainsi que dans le milieu humide MH-35 qui lui est associé, l'initiateur stipulait qu'il n'était pas possible de le détourner et que la meilleure option était alors de pomper son débit. Cette option constituait une préoccupation pour le MELCC. Toutefois, à la suite des échanges entre l'initiateur et le MELCC dans le but de minimiser les impacts du projet sur ces MHH, l'initiateur a réévalué les options, a exclu le pompage du cours d'eau CE-03 puis a proposé une option de création d'un nouveau lit par le détournement du cours d'eau CE-03. Cette solution est présentée dans le document « Réponses aux questions et engagements demandés par le MELCC – Complexe de liquéfaction de gaz naturel à Saguenay » (WSP Canada inc. juin 2021). L'initiateur présente dans ce même document l'information préliminaire quant au projet de détournement du cours d'eau, lequel vise à respecter autant que possible la morphologie et les autres caractéristiques du tracé existant du cours d'eau CE-03. L'initiateur s'est engagé à déposer les détails du projet de détournement de ce cours d'eau, pour approbation par le MELCC, au plus tard dans le cadre de la demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE qui prévoit la destruction de ces MHH. Les informations déposées à ce moment devraient démontrer, entre autres, mais sans s'y restreindre, l'atteinte des cinq objectifs suivants :

1. le maintien, même en conditions d'étiage, d'un écoulement d'eau en surface et non interstitiel;
2. un faciès d'écoulement et une composition de substrat comparables aux conditions prévalant actuellement dans le segment détourné du cours d'eau CE-03, ou, du moins, une géométrie du lit comportant des zones d'élargissement et de méandres permettant d'assurer le rétablissement d'une diversité d'habitats pour la faune et la flore;
3. une restauration du couvert végétal des rives de 15 m à l'aide des trois strates de végétation (herbacée, arbustive et arborescente) dont chacune doit être composée d'au moins trois espèces indigènes et adaptées aux conditions du site;

4. la prévision d'un entretien/remplacement des végétaux dont la mortalité est constatée sur une durée de 5 ans;
5. la pérennité de l'intégrité du segment dévié (par l'identification de moyens fonciers ou autres).

GNL Québec inc. mentionne également qu'un programme de suivi serait spécifiquement défini pour « s'assurer de l'évolution pérenne du cours d'eau détourné CE-03, en portant une attention particulière sur les objectifs initiaux de restauration d'un milieu hydrique diversifié et de la reconstitution de la végétation en rives. » Ce programme de suivi devrait faire l'objet d'une approbation par le MELCC au plus tard dans le cadre de la demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE qui viserait le remblayage du cours d'eau CE-03. Le programme devrait prévoir le dépôt de rapports de suivi aux années 1, 3 et 5 suivant la date de fin des travaux et porter notamment, mais sans s'y restreindre, sur l'évolution de la déviation du cours d'eau et la création d'un milieu humide, l'identification des facteurs potentiels ayant pu nuire au rétablissement des fonctions écologiques recherchées et l'identification de solutions à mettre en œuvre pour corriger toute problématique.

En outre, l'initiateur prévoit aussi un suivi des impacts indirects (effets de drainage) sur les MHH en périphérie du projet de complexe de liquéfaction du gaz naturel, dans le but de minimiser les impacts sur ces milieux. Ce programme de suivi devrait aussi faire l'objet d'une approbation par le MELCC au plus tard dans le cadre de la demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE qui viserait la construction du projet. Ce programme devrait porter notamment, mais sans s'y restreindre, sur l'identification des MHH visés, la localisation des stations de suivi, les paramètres de suivi et la durée du suivi.

Finalement, afin de viser l'objectif d'aucune perte nette de MHH au sens de l'article 46.0.1 de la LQE, GNL Québec inc. s'est engagé à compenser les pertes associées aux MHH touchés directement par les travaux.

FIGURE 3 : EMPIÈTEMENTS DU PROJET SUR LES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES



Source : Carte R-69-1 (révisé), « Résumé de l'inventaire de terrain de juillet 2020 visant à compléter l'information sur les milieux humides touchés par le projet conformément à l'engagement de GNLQ en réponse à la question QC2-26 du MELCC », 31 août 2020

TABLEAU 3 : EMPIÈTEMENTS DU PROJET DANS LES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES

Type de milieu	Empiètements permanents (ha) ¹				Empiètements permanents à revégétaliser (ha) (zone 33) ¹				Empiètements permanents à revégétaliser (ha) (chemin de halage) ²				Empiètements total (ha)				Superficie dans la zone d'étude restreinte (ha) ³	Superficie totale	Proportion empiétée (%) ⁴
	Sous la LHE	Bande riveraine	Au-dessus de la bande riveraine	Total	Sous la LHE	Bande riveraine	Au-dessus de la bande riveraine	Total	Sous la LHE	Bande riveraine	Au-dessus de la bande riveraine	Total	Sous la LHE	Bande riveraine	Au-dessus de la bande riveraine	Total			
Milieux humides																			
MH33	0	0	3,05	3,05	0	0	0	0	0	0	0,24	0,24	0	0	3,29	3,29	3,69	3,69	89,20
MH35	3,81	0	0	3,81	0,02	0	0	0,02	0	0	0	0	3,83	0	0	3,83	4,90	5,23	73,23
MH36	0	0	0,80	0,80	0	0	0,50	0,50	0	0	0	0	0	0	1,30	1,30	1,32	1,32	98,50
MH37	0	0	0	0	0	0	0,0003	0,0003	0	0	0	0	0	0	0,0003	0,0003	0,14	0,14	0,20
MH38	0	0	0,99	0,99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,99	0,99	0,99	0,99	100
MH39	0	0	0	0	0	0	0,09	0,09	0	0	0	0	0	0	0,09	0,09	0,09	0,09	100
MH101	0	0	0,11	0,11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,11	0,11	0,11	0,11	100
MH102	0	0	0,32	0,32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,32	0,32	0,33	0,33	98,84
MH103	0	0	0,04	0,04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,04	0,04	0,04	0,04	100
Total	3,81	0	5,31	9,12	0,02	0	0,59	0,61	0	0	0,24	0,24	3,83	0	6,14	9,97	11,61	11,94	83,50
Milieux hydriques																			
CE-01	0,01	0,08	0	0,09	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0,08	0	0,09	20,83	ND	0,40
CE-02	0,02	0,20	0	0,22	0	0	0	0	0,02	0,10	0	0,12	0,05	0,30	0	0,34	15,53	ND	2,20
CE-03	3,85	3,02	0	6,87	0,02	0,14	0	0,16	0	0	0	0	3,87	3,16	0	7,03	10,83	ND	64,90
Total	3,88	3,30	0	7,18	0,02	0,14	0	0,16	0,02	0,10	0	0,12	3,92	3,54	0	7,46	47,19	ND	15,80

1 La superficie empiétée inclut un corridor de 10 m de largeur autour du complexe industriel.

2 Cette superficie correspond à un corridor de 7,5 m de largeur de part et d'autre du chemin de halage qui pourra être revégétalisé à la fin des travaux.

3 La superficie associée aux lacs du Castor (6,94 ha), sans nom n° 1 (4,54 ha) et sans nom n° 2 (1,24 ha) est exclue de la superficie totale des cours d'eau.

4 La proportion empiétée est calculée par rapport à la superficie totale pour les milieux humides et par rapport à la superficie à l'intérieur de la zone d'étude restreinte pour les cours d'eau.

Source : Tableau R2-19 (révisé), « Résumé de l'inventaire de terrain de juillet 2020 visant à compléter l'information sur les milieux humides touchés par le projet conformément à l'engagement de GNLQ en réponse à la question QC2-26 du MELCC », 31 août 2020)

Conclusion sur l'atteinte aux milieux humides et hydriques

L'équipe d'analyse considère que, advenant l'autorisation du projet, l'initiateur devrait être tenu de compenser la totalité des pertes directes de MHH, ce qu'il s'est engagé à faire par le versement d'une contribution financière établie selon la formule prévue à l'article 6 du Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux MHH (chapitre Q-2, r. 9.1) et tel que le stipule l'article 46.0.5 de la LQE. Cette contribution serait versée au Fonds de protection de l'environnement et du domaine hydrique de l'État. Son paiement serait requis avant la délivrance de l'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE ou, le cas échéant, de la modification de l'autorisation en vertu de l'article 30 de cette loi, pour les interventions qui occasionnent les pertes de MHH. À titre d'information, sur la base des données actuellement disponibles, cette contribution financière a été estimée à environ 6,2 M\$. L'équipe d'analyse recommande par ailleurs que le nouveau tronçon détourné du cours d'eau CE--03 ne soit pas considéré comme des travaux visant la restauration ou la création de MHH, permettant de remplacer partiellement la contribution financière, puisque l'information déposée par l'initiateur ne permet pas de conclure qu'il y a un gain assuré au niveau des fonctions écologiques.

L'atteinte du projet sur les MHH ne remet pas en question l'acceptabilité environnementale du projet, conditionnellement au respect des recommandations de l'équipe d'analyse.

3.5.2 La faune terrestre et ses habitats

3.5.2.1 Espèces à statut particulier

Pour la présente section, les espèces à statut particulier incluent des espèces fauniques à statut précaire, celles désignées menacées ou vulnérables au Québec en vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables, celles susceptibles d'être ainsi désignées, ainsi que les espèces fauniques en péril au Canada en vertu de la Loi sur les espèces en péril (L.C. 2002, ch.29). Selon l'information de l'initiateur, 19 espèces d'oiseaux possédant un statut particulier pourraient utiliser le secteur. De ces dernières, deux espèces auraient été notées lors des inventaires sur le terrain en période de migration et trois autres espèces en période de nidification. Il s'agirait de l'aigle royal et du pygargue à tête blanche, observés en migration printanière, et du faucon pèlerin, du gros-bec errant et de la paruline du Canada, répertoriés en période de nidification. De plus, sept espèces de chiroptères (chauves-souris), dont six à statut particulier, seraient aussi potentiellement présentes dans la zone d'étude du projet.

Les activités de construction et d'exploitation de l'usine pourraient affecter la faune terrestre en causant, entre autres, des pertes d'habitat, du dérangement ainsi que des risques de contamination de l'habitat.

3.5.2.2 Période de nidification des oiseaux et de reproduction des chiroptères

Dans le but de minimiser les impacts sur la faune aviaire et les chiroptères, à la section 8.7.6 du volume principal de l'étude d'impact (document PR3.1, p. 560), l'initiateur s'est engagé à réaliser le déboisement en dehors de la période générale de nidification des oiseaux et de reproduction des chiroptères, laquelle s'étale du 1^{er} mai au 15 août. Toutefois, dans le programme de suivi de la faune terrestre présenté par l'initiateur (document PR5.2, Volume 3 - Annexes, annexe R-78), celui-ci semble plutôt suggérer que cette période ne pourrait pas être respectée et propose des mesures préliminaires de protection sur la localisation des nids et l'établissement d'une zone de

protection. À la suite d'une demande d'information supplémentaire, l'initiateur s'est engagé à ne pas réaliser le déboisement durant la période sensible de reproduction des oiseaux et chiroptères, mais advenant le cas où le déboisement devait se faire pendant cette période de restriction sur des superficies restreintes, le protocole présenté dans le programme de suivi serait appliqué.

À cet effet, l'équipe d'analyse est d'avis que, advenant l'autorisation du projet, l'initiateur devrait être tenu de déposer le programme de suivi qu'il a présenté (document PR5.2, Volume 3 – Annexes, annexe R-78), incluant le protocole, au MELCC, pour approbation, dans le cadre de la demande d'autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE qui prévoirait les travaux de déboisement. De plus, suivant les recommandations du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), les zones de protection (zones tampons) à appliquer en tout temps devraient être les « distances longues » associées aux milieux ruraux ou boisés autour d'un site sensible (document PR5.2, Volume 3 – Annexes, annexe R-78, tableau 1).

3.5.2.3 *Ambiance lumineuse*

Les changements de l'ambiance lumineuse par l'ajout de lumière artificielle peuvent avoir des impacts sur la faune terrestre. Par exemple, chez les mammifères, ces changements peuvent causer la perturbation des comportements de base et du rythme circadien, l'augmentation du risque de prédation ainsi que la dispersion des espèces et l'utilisation du territoire. Chez les oiseaux, cette modification peut aussi provoquer, par exemple, des perturbations à la migration qui se fait de nuit, de l'augmentation de l'exposition à la compétition intraspécifique (oiseaux diurnes vs nocturnes), la création de barrières aux déplacements ainsi que la fragmentation du territoire.

GNL Québec inc. prévoit des mesures d'atténuation pertinentes pour réduire l'effet nocturne sur la faune, notamment :

- installer les lumières fixes de manière à éviter les débordements lumineux hors des espaces à éclairer;
- réduire les niveaux de contraste des bâtiments en utilisant des revêtements avec de faibles niveaux de réflectance;
- lorsque possible, les structures sur le site seraient de couleurs foncées pour absorber la réflexion de la lumière.

En outre, suivant les recommandations du MFFP, GNL Québec inc. s'est engagé « à réévaluer l'éclairage de l'ensemble des infrastructures, incluant les conduites de chargement, le périmètre de l'usine, les escaliers ainsi que toutes les autres zones où l'éclairage à la demande est prévu avec comme objectif de réduire l'effet de l'éclairage nocturne sur le paysage et la faune en respect des normes de sécurité » (WSP Canada inc., juin 2021). L'initiateur mentionne que les résultats de cette évaluation seraient présentés dans le cadre de la première demande d'autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE visant la construction du projet de complexe de liquéfaction de gaz naturel.

De plus, il est à noter que l'initiateur prévoit des mesures de suivi de la lumière nocturne dans son programme de suivi, lequel est abordé à la sous-section « programme de suivi des habitats fauniques en périphérie ».

3.5.2.4 Bilan final des pertes et compensation

Les pertes nettes d'habitats fauniques en milieu terrestre sont actuellement évaluées par l'initiateur à environ 80 hectares dû au déboisement.

En ce qui concerne les chiroptères, la perte d'habitats est particulièrement préoccupante. En effet, considérant l'état actuel des populations (déclin des populations variant de 75 à 94 % selon les espèces au cours des dernières années), toute perte d'habitats peut avoir un impact important sur les populations locales, mais à l'échelle provinciale également. GNL Québec inc. évalue les pertes cumulées pour les chiroptères à 5,66 ha d'habitats de gîte optimal et à 10,08 ha d'habitats de gîte suboptimal. Ces pertes incluent les composantes du complexe de liquéfaction, les chemins d'accès potentiels pour accéder au site du projet ainsi que les empreintes du projet d'usine de transformation de Métaux BlackRock et de la desserte en gaz naturel de la zone industrialo-portuaire de Saguenay, qui constitueraient à ce jour les principales installations pouvant potentiellement contribuer aux impacts cumulatifs sur les habitats des chiroptères. Toutefois, il est à noter que seuls les habitats de gîte ont été évalués par l'initiateur. GNL Québec inc. s'est engagé à déposer, dans le cadre de l'autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE visant le déboisement, le bilan final des pertes d'habitats fauniques terrestres, incluant les superficies, les types et la qualité des habitats perdus. Ce bilan inclurait les pertes d'habitats en raison du déboisement et de l'artificialisation du secteur, ainsi que les pertes entraînées par l'implantation des aires temporaires. Suivant les recommandations du MFFP, le bilan final devrait inclure, en plus des habitats de gîte :

- les zones d'alimentation, incluant les superficies des milieux humides résiduels;
- les abords des plans d'eau ainsi que les forêts de 50 ans et moins en bordure de ceux-ci. Bien qu'elles ne soient pas utilisées pour la maternité, les chauves-souris les utilisent pour se protéger de la prédation, se percher pour digérer et se reposer entre deux séances d'alimentation;
- le secteur qui longe la bordure nord de la pointe. Cette section ne pourrait être exclue sur la base d'une hypothèse de températures sous-optimales pour les individus.

Le bilan final des pertes d'habitats de la faune terrestre permettrait notamment de déterminer la portée du plan de compensation. En effet, comme demandé par le MELCC, GNL Québec inc. s'est engagé à déposer pour approbation, dans le cadre de la demande d'autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE incluant les travaux de déboisement, un plan de compensation des habitats fauniques terrestres qui pourraient être détruits par le projet, conformément aux lignes directrices pour la conservation des habitats fauniques, lequel inclurait un programme de suivi. De plus, selon le MFFP, les compensations devraient porter sur des habitats similaires et utilisés par les principales espèces d'intérêt de la zone d'étude (espèces en situation précaire). L'équipe d'analyse considère effectivement que la compensation devrait être ciblée. Au surplus, elle est d'avis qu'elle n'aurait pas obligatoirement couvrir l'ensemble des pertes estimées (à 80 ha) d'habitats terrestres. Ainsi, l'étendue des superficies d'habitats à compenser devrait être confirmée lors de la demande d'autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE qui viserait le déboisement.

3.5.2.5 *Programme de suivi des habitats fauniques en périphérie*

L'initiateur du projet a proposé un programme de suivi pour évaluer les impacts du projet sur la faune dans les habitats périphériques du site de l'usine (document PR5.2, Volume 3, annexe R-78). Le suivi prévoit des inventaires de la faune aviaire et des chiroptères ainsi que des mesures de l'ambiance sonore et lumineuse. Il s'agit d'un programme préliminaire. GNL Québec inc. s'est donc engagé à déposer, dans le cadre de la demande d'autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE visant les travaux de déboisement, un programme de suivi final, incluant les protocoles détaillés, afin d'évaluer les impacts du projet sur la faune dans les habitats périphériques du site du complexe de liquéfaction. Ce programme de suivi devrait être bonifié pour :

- s'assurer de couvrir adéquatement les zones sous l'influence des facteurs de dérangement (nombres de sites, étendue spatiale, etc.);
- inclure la réalisation du protocole d'inventaire (inventaires fauniques et mesures de l'ambiance sonore et lumineuse nocturne) avant que les pertes soient subies afin d'obtenir des données de référence;
- permettre de mesurer l'étendue du périmètre autour de l'usine qui serait sous l'effet des éclairages et du bruit;
- spécifier que des rapports annuels seraient déposés au MELCC.

Par ailleurs, il est à noter que GNL Québec inc. s'est engagé, advenant le cas où il y aurait des impacts additionnels identifiés par le programme de suivi, à ce que des mesures d'atténuation supplémentaires soient prises pour réduire les effets du projet sur la faune ou pour compenser les pertes additionnelles.

Conclusion sur l'atteinte à la faune terrestre et ses habitats

Rappelons que l'initiateur s'est engagé à ne pas déboiser durant la période sensible de reproduction des oiseaux et chiroptères, mais advenant le cas où le déboisement devait se faire pendant cette période de restriction sur des superficies restreintes, le protocole de mesures de protection de la faune terrestres serait appliqué. L'équipe d'analyse est d'avis que, advenant l'autorisation du projet, l'initiateur devrait être tenu de déposer ce protocole, au MELCC, pour approbation, dans le cadre de la demande d'autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE qui prévoirait les travaux de déboisement.

En conclusion, l'atteinte du projet sur les habitats fauniques terrestres ne remet pas en question l'acceptabilité environnementale du projet, conditionnellement au respect des recommandations de l'équipe d'analyse et des engagements obtenus, notamment en ce qui concerne la compensation des habitats pour la faune terrestre et des suivis environnementaux.

3.5.3 La faune aquatique et ses habitats

3.5.3.1 Environnement sonore et lumineux dans l'habitat du poisson

Dans cette section, l'équipe d'analyse met l'emphasis sur les effets résiduels possibles du projet sur les poissons d'intérêt particulier qui sont susceptibles de fréquenter les eaux à proximité du site d'implantation des infrastructures maritimes.

Le site d'implantation du projet est inscrit depuis 2016 à titre de refuge marin par le gouvernement fédéral. Il se situe également à l'intérieur d'un secteur qui est actuellement à l'étude pour la création d'une nouvelle aire marine protégée dans le cadre de l'*Entente de collaboration Canada-Québec pour l'établissement d'un réseau d'aires marines protégées*. À l'intérieur de l'estuaire du Saint-Laurent, ces aires marines protégées visent à protéger les mammifères marins en péril, leurs proies et leurs habitats ainsi que des poissons en situation précaire et leurs habitats. Le secteur en amont de la rivière Saguenay avait été identifié spécifiquement pour protéger des poissons de proies du béluga, notamment le capelan et l'éperlan arc-en-ciel. Ainsi, des mesures de conservation additionnelles sont en cours d'élaboration et seront discutées avec les intervenants gouvernementaux concernés et les communautés autochtones.

La zone d'implantation du terminal maritime est propice à la présence de poissons, mais selon les données de l'étude d'impact, aucun habitat de fraie ou d'alevinage potentiel ne s'y trouve. À l'endroit des infrastructures maritimes projetées, l'habitat aquatique servirait principalement aux déplacements et à l'alimentation des poissons. Selon l'initiateur, la principale conséquence directe de la présence des plateformes de chargement sur le poisson et ses fonctions biologiques serait le changement potentiel de certains couloirs de déplacement ou de migration. La lumière générée par les activités portuaires serait également susceptible d'entraîner des impacts négatifs sur les poissons.

Les quinze premiers mètres de la colonne d'eau constituent en effet un couloir de migration pour un grand nombre d'espèces anadromes, dont l'éperlan arc-en-ciel. Cette espèce revêt une importance particulière d'un point de vue du réseau trophique puisqu'il s'agit d'une espèce proie du béluga du Saint-Laurent. Elle représente également un attrait pour la pêche sportive hivernale dans la région. L'espèce fraie en amont du Saguenay et les larves dévalent jusqu'à la baie des Ha! Ha! durant les mois de mai à juillet. Selon le MFFP, d'autres espèces de poissons fréquentent le secteur où est projeté le site du projet, notamment l'omble de fontaine anadrome (stades juvéniles et adultes).

3.5.3.2 Effet du bruit sous-marin sur le poisson

Autant pour l'initiateur que pour l'équipe d'analyse du MELCC, le climat sonore sous-marin est considéré comme une composante valorisée de l'environnement. L'initiateur indique d'ailleurs qu'un nombre croissant d'études montrent que le bruit sous-marin d'origine anthropique, incluant le trafic maritime, peut avoir des effets mesurables sur les poissons.

Actuellement, il n'existe toutefois pas de critères sonores réglementaires spécifiques pour la protection des poissons en lien avec le bruit généré par les travaux en milieu aquatique. Les critères de sécurité souvent retenus sont ceux proposés par le *Fisheries Hydroacoustic Working Group (2008)*, qui rapporte des effets physiologiques permanents ou temporaires à des pressions sonores de 207 à 213 dB re 1 μPa^4 et des expositions de 186 à 219 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ lors du battage de pieux.

⁴ Le niveau de pression sonore est la pression sonore instantanée résultant d'un signal acoustique. Il est exprimé en dB re 1 μPa , la valeur de référence (re) pour le son dans l'eau étant d'un micropascal (1 μPa). Étant donné que le bruit a la capacité de se propager dans le milieu marin et d'être perceptible durant une période plus ou moins longue, on utilise souvent le niveau d'exposition sonore qui tient compte à la fois de l'intensité et de la durée de l'événement sonore. Il s'agit de l'énergie acoustique totale à laquelle un récepteur est exposé à un endroit donné. Il est exprimé en dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$.

Par ailleurs, il n'est pas exclu que des bélugas s'approchent de la zone de construction lors des travaux bruyants. L'initiateur s'est référé, dans ses modélisations pour déterminer s'il y a des impacts, aux seuils de sécurité proposés par le *National Marine Fisheries Service* (2018) des États-Unis à l'égard des mammifères marins, soit une pression sonore de 230 dB re 1 µPa, un niveau d'exposition de 185 dB re 1 µPa²s pour les sources impulsives et un niveau d'exposition de 198 dB re 1 µPa²s pour les sources continues. Toutefois, au lieu d'utiliser le seuil de pression sonore de 230 dB re 1 µPa pour les sources impulsives, l'initiateur a choisi un seuil plus restrictif de 185 dB re 1 µPa. Les effets potentiels du bruit sous-marin sur la population de béluga du Saint-Laurent sont détaillés à la section 3.5.4 du présent rapport.

Selon les modélisations de la propagation du bruit effectuées par l'initiateur, le vibrofonçage effectué durant la phase de construction serait susceptible de générer des pressions sonores descendant sous le seuil de 185 dB re 1 µPa dès les dix premiers mètres. Quant au niveau d'exposition sonore sur une heure et sur 12 heures, il descend sous le seuil de 198 dB re 1 µPa²s dès les 100 et 200 premiers mètres respectivement. Au-delà de ces distances, il n'y a pas d'effet physiologique envisagé causé par le bruit de vibrofonçage. Des effets pourraient toutefois se faire sentir chez les individus qui demeurent en permanence à moins de 200 m des travaux.

De plus, certains poissons ne peuvent pas éviter le secteur, notamment les larves d'éperlan qui ont très peu de capacités natatoires et qui circulent avec le courant dans la rivière Saguenay. Comme elles ne sont pas en mesure d'éviter la zone de bruits, les conséquences au niveau du stress engendré et de certains processus physiologiques sont possibles, selon les niveaux de bruits atteints. Selon l'initiateur, en période de construction, il est probable que le bruit engendré puisse compromettre le recrutement de la population sur deux ou trois générations. Le recrutement est le processus d'ajout de nouveaux individus à la population d'une espèce par la naissance ou l'implantation. En général, le recrutement est effectif lorsque les jeunes survivent et s'établissent pour contribuer à la population. Des travaux de recherche sont actuellement menés par l'Université du Québec en Outaouais afin de mieux documenter l'hydrodynamisme des courants dans la rivière Saguenay au moment de la dérive larvaire, de manière à mieux comprendre l'utilisation du milieu par l'éperlan au moment où ils peuvent difficilement se déplacer par eux-mêmes. Lorsque les résultats seront disponibles, il sera peut-être possible de statuer sur la pertinence de demander éventuellement des mesures d'atténuation additionnelles (ex. période sans bruit).

Pour les travaux de forage de l'emboîture des pieux et la propagation du bruit à l'approche d'un méthanier, le niveau sonore à la source modélisé par l'initiateur montre qu'il se situe déjà sous le seuil de sécurité. Néanmoins, des effets d'ordre comportemental ou hormonal pourraient se produire chez les poissons exposés à ces sources de bruits. Dans son étude d'impact, l'initiateur n'exclut pas la possibilité que des effets puissent se traduire, à terme, par un taux de survie, de croissance ou de reproduction amoindri, mais reconnaît qu'actuellement les connaissances ne permettent pas d'établir des limites d'exposition claires.

Pour pallier les impacts résiduels potentiels de son projet sur les poissons, l'initiateur propose plusieurs mesures d'atténuation. L'initiateur s'engage à débiter les travaux de forage et de vibrofonçage de manière progressive, pour permettre aux poissons de s'éloigner avant l'atteinte de l'intensité sonore maximale. Il s'engage aussi à ne réaliser aucun travail bruyant en eau (forage et fonçage des pieux) durant la période de dérive larvaire de l'éperlan arc-en-ciel, soit du 1^{er} juin au 15 juillet. Advenant qu'un protocole de détection serait mis en place pour mieux documenter la période de présence des larves dans la zone exposée au bruit fort, l'initiateur propose de raccourcir

cette restriction dans la mesure où la survie des larves ne serait plus mise en péril. Les modalités de ce protocole et les seuils d'exposition critiques seraient établis en concertation avec les experts du MFFP, préalablement à l'émission de la première autorisation ministérielle concernant des travaux bruyant en eau. L'équipe d'analyse est d'avis que cette mesure répond aux préoccupations pour la période de la dérive larvaire des éperlans arc-en-ciel, mais qu'elle n'intègre pas les préoccupations pour la migration de l'éperlan et des autres espèces d'intérêt.

Advenant l'autorisation du projet, l'équipe d'analyse est d'avis qu'il est primordial d'exiger de l'initiateur que les mesures d'atténuation des bruits subaquatiques soient appliquées en tout temps, peu importe la période de réalisation des travaux et pour tous les travaux pouvant générer des bruits ou des suppressions en milieu aquatique. Les propositions de mesures d'atténuation du bruit subaquatique durant la construction des infrastructures de chargement seraient attendues des entrepreneurs. De manière à juger de l'efficacité de celles-ci, l'équipe d'analyse considère que l'initiateur devrait être tenu de présenter les évaluations des niveaux de bruits subaquatiques attendues avec la ou les méthodes de construction au plus tard au dépôt de la demande d'autorisation ministérielle concernant ces travaux.

Dans le cadre de la PÉEIE, l'initiateur s'est engagé à élaborer un programme de suivi incluant un état de référence de l'environnement sonore avant les travaux de construction. Celui-ci serait déposé pour approbation par le MELCC et le MFFP dans le cadre de la demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE et visant l'aménagement des installations maritimes. Le programme de suivi du niveau sonore en lien avec les plateformes de chargement inclurait le bruit des manœuvres d'accostage, de départ des méthaniers avec les présences des remorqueurs. Le suivi inclurait aussi des mesures du bruit subaquatique généré lors du déplacement dans la rivière Saguenay en conditions réelles, avec le remorqueur d'escorte.

3.5.3.3 Effets de l'éclairage sur le poisson

En ce qui concerne l'éclairage des plateformes, l'initiateur s'est engagé à porter une attention particulière à diriger l'éclairage sur le chantier et le réduire au minimum en direction de la surface de l'eau. Selon la modélisation photométrique réalisée en conditions hivernales par l'initiateur, l'intensité lumineuse tombe rapidement à moins de 0,5 lux⁵ à une distance d'environ 150 m vers le large. En outre, les résultats de nouvelles simulations, réalisés en conditions estivales, indiquent que les niveaux de lumière à la surface seraient très faibles. La moyenne calculée pour l'ensemble de la zone tampon de 300 m de la rive étant de 0,26 lux.

Afin de valider les résultats de ces simulations, l'initiateur s'est engagé à prendre plusieurs mesures de lumière dans le secteur des quais de chargement en été. L'initiateur s'est engagé aussi à ce que ce suivi soit réalisé selon les conditions modélisées, soit avec toutes les lumières allumées aux deux quais de chargement et en absence de bateau, ce qui représente le pire cas en été. Ce suivi serait déposé avec la demande d'autorisation ministérielle de construction des infrastructures maritimes. Le protocole prévoit uniquement de valider les niveaux réels de lumière au niveau de la surface de l'eau et de les comparer avec ceux obtenus par modélisation photométrique.

⁵ Lux : unité d'éclairement équivalant à celui d'une surface qui reçoit perpendiculairement et d'une manière uniforme un flux lumineux de 1 lumen par mètre carré. À titre de comparaison, l'éclairement moyen des rues, routes et autoroute se situe généralement entre 15 et 50 lux.

L'équipe d'analyse est d'avis que les impacts sur la faune ne pourraient être évalués correctement avec l'approche décrite. À cet égard, advenant l'autorisation du projet, elle recommande que l'initiateur soit tenu d'inclure les éléments suivants dans le programme de suivi pour évaluer l'impact de la luminosité en milieu aquatique :

- la validation des hypothèses en phase de construction durant les périodes d'eau libre;
- en phase d'opération, des mesures de l'éclairage en fonction aux deux quais, de même qu'avec un seul quai comportant ou non un navire, qui est aussi émetteur de lumière;
- la mesure de l'intensité lumineuse dans le milieu aquatique et non seulement en surface, puisque c'est dans ce milieu que les impacts sont appréhendés;
- un état de référence sans lumières.

Comme le MFFP a des préoccupations concernant les couloirs de migration de différentes espèces d'intérêt, ces mesures devraient être prises durant tous les mois d'eau libre pour tenir compte des différences de pénétration de la lumière dans l'eau durant l'année (variation de la turbidité).

L'étendue (superficie et profondeur) des suivis devrait pouvoir être ajustée durant le suivi si les niveaux d'intensité lumineuse dépassent les seuils de niveau d'impact.

La durée du suivi pourrait être modulée selon les résultats obtenus. Elle dépendrait également des mesures d'atténuation requises (évaluation de leur efficacité). De manière à bonifier ce suivi, l'initiateur pourrait aussi évaluer les besoins en nouvelles connaissances des impacts sur la faune aquatique durant les périodes sensibles ou de migration. Un programme d'acquisition de connaissance sur l'effet de la luminosité pourrait y être inclus afin d'évaluer les effets réels sur les migrations ou la dérive larvaire.

Pour finir, précisons qu'il devrait être exigé que le protocole final et approuvé par les autorités compétentes soit déposé au plus tard lors de la demande d'autorisation ministérielle portant sur la construction des infrastructures maritimes.

Conclusion sur l'atteinte à la faune aquatique et ses habitats (excluant le béluga)

En raison du contexte de la rivière Saguenay, aucune méthode ne permettrait de mesurer adéquatement l'impact du bruit sur la mortalité des poissons. Advenant l'autorisation du projet, il serait donc essentiel de mettre en place des mesures d'atténuation du bruit dès le début des travaux. De plus, la connectivité des habitats, des couloirs de migration et les dérives larvaires sont très difficiles à documenter. Toutefois, des travaux de recherche sont en cours pour mieux documenter l'hydrodynamisme des courants dans la rivière Saguenay au moment de la dérive larvaire, de manière à mieux comprendre l'utilisation du milieu par l'éperlan au moment où ils peuvent difficilement se déplacer par eux-mêmes. Malgré l'absence de ces informations, l'initiateur a tout de même pris de nombreux engagements visant à réduire l'impact de son projet sur les poissons. Bien qu'une incertitude demeure quant à l'évaluation des impacts résiduels du projet sur les poissons, les résultats des travaux de recherche en cours et des suivis à venir pourraient permettre d'identifier des mesures d'atténuation complémentaires et de croire à une réduction de ces impacts sur le poisson.

Considérant les mesures d'atténuation et de suivi prévues par l'initiateur, les impacts potentiels du projet sur la faune aquatique, à l'exclusion du rétablissement de la population de bélugas de

l'estuaire du Saint-Laurent qui sera discuté dans une autre section du présent rapport, ne remettent pas en question l'acceptabilité environnementale du projet, conditionnellement au respect des recommandations de l'équipe d'analyse et en plus des mesures proposées par l'initiateur :

- d'appliquer les mesures d'atténuation des bruits subaquatiques en tout temps, peu importe la période de réalisation des travaux et pour tous les travaux pouvant générer des bruits ou des surpressions en milieu aquatique;
- de faire approuver le programme de suivi du niveau sonore en lien avec l'aménagement des installations maritimes, incluant notamment le bruit des manœuvres d'accostage, de départ des méthaniers avec les présences des remorqueurs et des mesures du bruit subaquatique généré lors du déplacement dans la rivière Saguenay en conditions réelles, avec le remorqueur d'escorte;
- d'inclure les éléments suivants dans le programme de suivi pour évaluer l'impact de la luminosité en milieu aquatique et de les appliquer durant tous les mois d'eau libre pour tenir compte des différences de pénétration de la lumière dans l'eau durant l'année (variation de la turbidité) :
 - La validation des hypothèses en phase de construction durant les périodes d'eau libre;
 - En phase d'opération, des mesures de l'éclairage en fonction aux deux quais, de même qu'avec un seul quai comportant ou non un navire, qui est aussi émetteur de lumière;
 - La mesure de l'intensité lumineuse dans le milieu aquatique et non seulement en surface, puisque c'est dans ce milieu que les impacts sont appréhendés;
 - Un état de référence sans lumières.

3.5.4 La navigation et le bruit subaquatique

3.5.4.1 Rétablissement de la population de bélugas de l'estuaire du Saint-Laurent

Dans cette section, l'équipe d'analyse s'est penchée sur les répercussions possibles de l'augmentation du trafic maritime sur le rétablissement de la population de bélugas de l'estuaire du Saint-Laurent (ESL), espèce emblématique de la conservation des espèces menacées, de la protection du fleuve Saint-Laurent et de la biodiversité. Cette section brosse d'abord un portrait de la population de bélugas de l'ESL et de sa protection légale. Les impacts potentiels du bruit sous-marin sont ensuite présentés, suivis des mesures d'atténuation prévues par l'initiateur et de la vision de l'équipe d'analyse sur l'enjeu.

3.5.4.2 Portrait de la population

Il existe au Canada au moins sept populations de bélugas. Celle occupant l'ESL est située à la limite de distribution la plus méridionale de cette espèce arctique. Avant 1885, on dénombrait jusqu'à 10 000 bélugas dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent. La chasse commerciale, interdite en 1979, a diminué la population de façon dramatique. Dans les années 1980, lorsqu'un suivi régulier a débuté, la population était estimée à environ 1 000 individus, elle en compte maintenant moins de 900 individus. Elle connaît un déclin depuis le début des années 2000. Et depuis 2010, une hausse inexplicée des mortalités de nouveau-nés et de femelles en âge de se reproduire est observée. Ces mortalités inhabituelles pourraient aggraver le déclin de la population dans les prochaines années.

L'habitat essentiel de la population de bélugas de l'ESL correspond à la zone occupée par les femelles accompagnées de veaux et de juvéniles durant la période de juin à octobre. Cette zone comprend une portion du fjord du Saguenay jusqu'à la baie Sainte-Marguerite, l'ensemble de l'estuaire moyen situé entre l'Île-aux-Coudres et l'embouchure du fjord du Saguenay, et les eaux de la portion sud de l'estuaire maritime s'étendant à l'est jusqu'au large de Saint-Fabien-sur-Mer (figure 4).

Une partie du Saguenay et de l'ESL est comprise à l'intérieur du Parc marin du Saguenay-Saint-Laurent (PMSSL) (figure 5). Créé en 1998 conjointement avec le gouvernement du Canada, le PMSSL a pour but de rehausser le niveau de protection des écosystèmes d'une partie représentative du fjord du Saguenay et de l'ESL aux fins de conservation, tout en favorisant son utilisation à des fins éducatives, récréatives et scientifiques.

Les préoccupations du milieu pour la protection du béluga et de son habitat ont été un facteur déterminant dans la création du PMSSL. Ce dernier contribue aujourd'hui à la préservation de la biodiversité de l'estuaire et du fjord, notamment en posant des actions de protection des habitats pour favoriser le rétablissement des espèces en situation précaire, dont la population de bélugas de l'ESL.

En effet, plusieurs aires de haute résidence de la population de bélugas de l'ESL se trouvent dans la portion aval du fjord du Saguenay depuis son embouchure jusqu'à la baie Sainte-Marguerite, où les eaux chaudes et peu profondes seraient propices à des fonctions telles que l'alimentation, la socialisation, le soin des jeunes, le repos et possiblement la mise bas. À cet endroit, des observations récentes estiment que 91 % des troupes sont composés d'adultes accompagnés de jeunes et que 49 % sont composés d'adultes accompagnés de jeunes et de nouveau-nés. Ceux-ci sont présents jusqu'à près de 80 % des jours en été (MPO, 2018).

3.5.4.3 Protection légale

Au Québec, cette population isolée des autres bélugas nordiques a été désignée « menacée » en mars 2000 en vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables du Québec (chapitre E12.01 ; LEMV), correspondant au statut le plus précaire prévu par cette loi. La LEMV permet au gouvernement du Québec, par règlement, de désigner comme espèce menacée ou vulnérable toute espèce qui le nécessite et de déterminer les caractéristiques ou les conditions servant à identifier leur habitat.

La loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (chapitre C61.1) permet de protéger l'habitat des espèces visées en interdisant, notamment, toute activité susceptible de le modifier sans autorisation préalable. Toutefois, pour que cette protection s'applique, l'habitat de l'espèce doit être défini par le règlement sur les espèces fauniques menacées ou vulnérables et leurs habitats (chapitre E12.01, r.3), ce qui n'est actuellement pas le cas pour la population de bélugas de l'ESL. La mise à jour du règlement est en cours pour y intégrer les caractéristiques de son habitat, mais la date d'édiction n'est pas encore connue. Lorsque la désignation légale de l'habitat de la population de bélugas de l'ESL sera finalisée, le MFFP pourra rehausser son niveau de protection en utilisant les pouvoirs réglementaires qui relèvent de sa compétence.

En tant que mammifère marin, la protection du béluga relève principalement de la juridiction de Pêches et Océans Canada (MPO). Pour le gouvernement fédéral, cette population de bélugas est considérée comme étant en voie de disparition en vertu de la Loi sur les espèces en

péril (L.C. 2002, ch. 29). De plus, l'autorité légale d'imposer des mesures de protection, applicables au transport maritime, relève exclusivement de la responsabilité du gouvernement fédéral.

3.5.4.4 *Menaces au rétablissement de la population*

Selon MPO, quatre menaces sont considérées comme particulièrement préoccupantes pour le rétablissement de la population de bélugas de l'ESL : la contamination élevée du béluga, de ses proies et de son habitat, le bruit et le dérangement associés aux activités maritimes, la réduction de l'abondance, de la qualité et de la disponibilité des proies et les autres dégradations de l'habitat (découlant, par exemple, de la construction de quais, de l'expansion de l'industrie touristique, des activités de dragage, de l'introduction d'espèces exotiques envahissantes) (MPO, 2018).

Toute augmentation du transit de navires marchands sur la rivière Saguenay a le potentiel d'affecter les écosystèmes aquatiques et leurs ressources biologiques de diverses manières, notamment en ce qui a trait aux risques de collision et à la modification de l'environnement sonore subaquatique. Après analyse, le risque de collision associé à l'augmentation du nombre de transits de méthaniers est toutefois jugé faible par rapport à la population de bélugas de l'ESL. Toutefois, il en va autrement en ce qui concerne la modification de l'environnement sonore subaquatique, qui peut survenir sur de grandes zones autour d'un navire en transit comme un méthanier. Cette modification de l'environnement sonore subaquatique est susceptible d'affecter particulièrement les mammifères marins parce que ces derniers font un usage intensif des sons pour accomplir des fonctions vitales, telles que la perception acoustique de leur environnement, leur déplacement, la communication et l'écholocalisation pour chasser leurs proies. Le bruit produit par les navires dans l'environnement chevauche les bandes de fréquences audibles et utilisées par le béluga pour la communication et l'écholocation. En conséquence, les activités produisant une pollution sonore excessive sont susceptibles de dégrader l'habitat essentiel du béluga, mais il n'existe pas de réglementation canadienne encadrant spécifiquement le bruit sous-marin d'origine anthropique (MPO, 2018).

De plus, la rivière Saguenay représente un environnement acoustique particulier. Ses eaux profondes, ses fortes pentes rocheuses et son étroitesse favorisent la canalisation du son et sa réverbération plutôt que sa libre dispersion dans toutes les directions. Cela se traduit par la perception du bruit d'un navire bien avant son arrivée et bien après son passage en un point donné.

L'univers des bélugas et autres cétacés étant hautement acoustique, les effets du trafic maritime se traduisent par un rétrécissement de leur espace acoustique. La diminution de cet espace peut se traduire en pertes d'opportunité, que ce soit pour se nourrir, et ce, efficacement, pour détecter des congénères ou communiquer avec eux, ou encore pour détecter des dangers. Une interférence occasionnelle avec ces fonctions vitales n'est pas susceptible d'avoir des effets à long terme sur la reproduction ou la survie. Mais, la répétition de ces pertes d'opportunités, lorsque cumulées sur plusieurs jours ou durant des périodes cruciales du cycle annuel, peut mener à des répercussions mesurables sur les paramètres vitaux (MPO, 2018).

L'effet de l'insonification chronique sur l'espace acoustique de la population de bélugas de l'ESL a été mesuré à l'embouchure du Saguenay et se traduit par un espace de communication réduit à 30 % de sa valeur sans navire pendant la moitié du temps et à un espace correspondant à 15 % de ce qu'il est en absence de navires pendant le quart du temps (Gervaise et al, 2012). La

préservation d'habitats hautement fréquentés, mais peu insonifiés, permet d'offrir aux animaux des fenêtres spatiales et temporelles pour effectuer efficacement leurs activités.

Le bruit subaquatique entraîne différents effets directs et indirects sur les mammifères marins. À des seuils critiques, il peut entraîner des dommages à l'oreille interne causant des surdités temporaires ou permanentes. Pour déclencher une surdité pour des cétacés de sensibilité sonore du type du béluga à partir d'un bruit non impulsif comme celui issu des navires, il faudrait dépasser un niveau d'exposition cumulé sur 24 h supérieur à 178 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ pour une surdité temporaire et 198 178 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ pour une surdité permanente (MPO, 2021). Ces niveaux sonores et ce type de blessure sont toutefois improbables en ce qui concerne le bruit associé à la navigation dans l'habitat de la population du béluga de l'ESL. Selon les mesures continues réalisées sur plus d'un mois à cet endroit (Gervaise et al, 2012), les niveaux sonores déclenchant une surdité à partir d'un bruit non impulsif ne sont jamais atteints dans l'habitat du béluga de l'ESL, même au centre névralgique de la circulation maritime à l'embouchure du fjord, où les traversiers opèrent continuellement, en plus de la flottille d'écotourisme pendant le jour.

3.5.4.5 *Les effets du projet*

Pour assurer l'exportation du GNL à partir du quai de Grande-Anse, les méthaniers devraient emprunter les voies maritimes du Saint-Laurent et du Saguenay en passant par le PMSSL. L'initiateur estime qu'entre 150 et 200 navires se rendraient aux installations, soit de 300 à 400 passages annuellement, correspondant à un passage de navire en moyenne par jour. Dans le PMSSL, il y a en moyenne un seul passage de navire marchand par jour dans le fjord du Saguenay, comparativement à douze dans l'ESL (Turgeon, 2019). Ainsi, en amont de la zone des traversiers, le fjord du Saguenay représente actuellement une zone relativement calme pour la population de bélugas de l'ESL comparativement au reste de son habitat estival compris dans les limites du PMSSL.

À titre de comparaison, selon les données recueillies par le BAPE lors de l'audience publique sur le projet, pour l'année 2017, dans le PMSSL, on a dénombré 4 545 transits de navires marchands (dont 342 dans le fjord du Saguenay), 225 transits de navires de croisière nationale et internationale (dont 105 dans le fjord du Saguenay), 6 658 excursions d'observations des mammifères marins, 659 autres excursions commerciales, 43 785 traverses de traversiers (dont 41 653 traverses entre Baie-Sainte-Catherine et Tadoussac), 3 214 nuitées effectuées par des plaisanciers dans les marinas, ainsi que 5 619 transits pour les autres activités maritimes.

MPO (2018) indique que l'augmentation du risque d'effets négatifs lié au projet Énergie Saguenay serait plus élevée pour les individus qui fréquentent le fjord en amont de son embouchure. Parce que la fidélité au site est un comportement démontré chez le béluga, MPO évalue qu'il est probable que la pression additionnelle occasionnée par la hausse du transport maritime soit exercée sur un même segment de la population.

De plus, la partie de l'habitat essentiel du béluga située dans le Saguenay en amont de l'embouchure serait particulièrement fréquentée par les femelles et les jeunes bélugas. Une étude récente (Vergara et al., 2021, via MPO 2021) a démontré que les appels des veaux dans le Saguenay ont une distance de portée médiane de 360 m. Cette distance est largement inférieure à celle des bélugas adultes qui est de 6,7 km. Les jeunes bélugas sont ainsi particulièrement vulnérables au masquage des communications causé par le bruit des navires. Cette étude estime

que pour chaque passage de navire dans le Saguenay, la portée médiane des appels des jeunes bélugas serait réduite de moitié, passant à 170 m, et peut diminuer à quelques dizaines de mètres. Cette étude souligne aussi la difficulté pour les veaux bélugas d'augmenter l'intensité et la portée de leurs appels afin de compenser une augmentation du bruit ambiant et suggère ainsi que la réunification avec leur mère pourrait être difficile advenant une séparation.

Bien que GNL Québec inc. estime que les effets cumulatifs de son projet sur le bruit subaquatique seraient de faible intensité, son exploitation en ferait tout de même le plus important utilisateur du fjord, de type navire marchand. Concrètement, il en doublerait le nombre de passages par rapport à la situation actuelle. Notons par ailleurs que d'autres projets de développement industrialo-portuaire sur les rives du Saguenay sont susceptibles d'ajouter 420 transits de navires marchands chaque année dans la rivière Saguenay, soit près de l'équivalent de l'ajout prévu pour le projet de GNL Québec inc. Ce total de 820 transits additionnels (avec le projet de GNL Québec) ferait donc tripler le nombre de 447 transits de grands navires recensés en 2017 (pour un total de 1267 transits de navires marchands).

3.5.4.6 Engagements de l'initiateur

Reconnaissant que son projet soit susceptible de comporter un risque pour le rétablissement de la population de bélugas de l'ESL, l'initiateur a adopté une *Charte d'engagements environnementaux* destinée à guider l'entreprise pour atténuer l'impact de ses activités sur les mammifères marins. Celle-ci est articulée autour de quatre piliers, soit l'adoption de meilleures pratiques, l'avancement du savoir scientifique et des innovations technologiques, la sensibilisation et la concertation avec les acteurs du milieu. Dans ce contexte, l'initiateur s'engage à investir un montant de 5 M\$ sur 5 ans, destiné à soutenir la prise des mesures et la réalisation des actions pour réduire l'empreinte sonore subaquatique des autres usagers du fjord du Saguenay par l'intermédiaire d'un *Programme de gains sonores*.

Bien que la charte de l'initiateur contienne des initiatives potentiellement bénéfiques pour réduire la menace du bruit du transport maritime sur le béluga, les mesures précises qui en découleraient et leur effet sur le niveau d'exposition des mammifères marins au bruit demeurent inconnus pour le moment.

D'ailleurs, l'initiateur indique qu'il ne peut fournir avec certitude l'efficacité de ses mesures sur la population de bélugas puisque les données scientifiques disponibles ne permettent pas d'établir la contribution relative du bruit sous-marin au déclin du béluga ni de seuils au-dessous desquels le bruit des navires devrait se situer pour ne pas constituer une menace pour le béluga.

La plupart des mesures d'atténuation proposées sont liées à la conception des navires. Les mesures confirmées pour l'instant incluent une double hélice en contre rotation, une peinture antisalissure et la lubrification de la coque par bulles d'air. Le rendement réel de ces éléments de conception demeure toutefois incertain. Sans la démonstration de leur efficacité, l'équipe d'analyse est d'avis, à l'instar de MPO (2021), qu'il est pour le moment impossible d'associer une atténuation confirmée à ces mesures.

Bien qu'il ne soit pas possible de prédire la signature acoustique des méthaniers prévus pour le projet et qu'il n'y a aucune garantie du développement d'une technologie permettant de réduire significativement le bruit émis par les navires, l'initiateur s'engage tout de même à obtenir une

certification « silencieuse » par une société de classification reconnue, malgré l'absence de norme à cet effet.

GNL Québec inc. a proposé une mesure de réduction de la vitesse des méthaniers à 10 nœuds entre la station de pilotage de Les Escoumins jusqu'à l'embouchure du Saguenay, à 8 nœuds de l'embouchure de la rivière Saguenay jusqu'à l'Île Saint-Louis, puis à 10 nœuds pour le reste du trajet jusqu'au complexe. Une mesure qui peut, dans certains cas, réduire le bruit d'un navire, mais risque en contrepartie d'allonger le temps de transit, ce qui augmente le temps d'exposition sonore des bélugas. À ce sujet, MPO indique que même si une tendance à la réduction des niveaux de bruit se dégage en moyenne lorsqu'on réduit la vitesse, il existe une grande variabilité d'un navire à l'autre, incluant même une possible augmentation du bruit. Dans son étude d'impact l'initiateur indique que seul un suivi in situ et en temps réel du passage des méthaniers sur le Saguenay permettrait d'établir les effets réels de la réduction de la vitesse et des mesures d'atténuation sonore sur les niveaux de bruit émis dans l'habitat du béluga. Cependant, le niveau actuel de connaissance ne permettrait pas d'inférer à partir de ces mesures de bruit quels seraient le niveau d'exposition des individus et l'effet de cette exposition sur leur capacité à accomplir leurs fonctions vitales. Pour cette raison, MPO est d'avis que le suivi des niveaux de bruits des navires et/ou de l'efficacité des mesures d'atténuation du bruit généré seraient insuffisants afin d'évaluer ou de suivre le risque pour la population de bélugas de l'ESL (MPO 2021). L'équipe d'analyse du MELCC est d'avis que si des effets sont finalement observés et qu'aucune mesure efficace autre que l'évitement ne semble approprié, il sera difficile de revenir en arrière. Dans une démarche de contribution à l'élaboration de mesures d'atténuation efficaces qui permettraient de mieux concilier la navigation maritime et la présence des bélugas, l'initiateur s'est engagé à fournir le nombre de passages de bateaux, leur tonnage ainsi que les décibels émis dans un rapport déposé annuellement au MELCC et au MFFP durant toute la période d'exploitation du projet. GNL Québec inc. s'est aussi engagé à élaborer un programme de suivi, en collaboration avec le MELCC et le MFFP, dans le cadre de la demande d'autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE qui porte sur l'exploitation, pour s'assurer de l'efficacité des mesures d'atténuation qui permettraient de mieux concilier la navigation maritime et la présence des bélugas.

L'équipe d'analyse est d'avis que la mesure la plus efficace pour contrer les effets du bruit demeure l'évitement. À ce titre, l'initiateur a évalué la possibilité de ne pas ajouter de bruit sous-marin dans l'habitat estival du béluga entre les mois d'avril et d'octobre tant que des mesures d'atténuation jugées efficaces n'auront pas été identifiées et mises en place. Toutefois, puisqu'il n'y a aucune autre voie possible que la livraison du GNL par navire méthanier pour atteindre les marchés internationaux, cela signifie pour l'initiateur un arrêt complet de ses activités pendant plus de la moitié de l'année. En plus d'être techniquement complexe au niveau de l'usine, cet arrêt aurait nécessairement des répercussions au niveau de l'approvisionnement et des livraisons. En conséquence, cette mesure d'évitement rendrait le projet non viable.

L'initiateur se dit toutefois prêt à adapter, dans la mesure du possible, des procédures de navigation afin de minimiser les impacts sur la population de bélugas de l'ESL. Par exemple, les heures de passage pourraient être adaptées en fonction des périodes critiques (jour/nuit, marées, etc.).

Malgré les nombreuses mesures d'atténuation proposées par l'initiateur, il n'existe pas, à l'heure actuelle, de mesures d'atténuation jugées efficaces pour éviter ou atténuer les risques d'impacts d'une augmentation des bruits sous-marins liés à la navigation dans la rivière Saguenay sur le rétablissement du béluga. De plus, plusieurs lacunes demeurent concernant les connaissances sur

le bruit sous-marin des navires et sur les moyens de le réduire efficacement. Des travaux de recherche sont en cours à cet effet, mais les résultats ne sont attendus que pour 2023.

3.5.4.7 *Recherches en cours*

Le MFFP, en collaboration avec le Secrétariat à la stratégie maritime (SSM), a conclu en 2018 une entente de 2,1 M\$ avec l'Université du Québec en Outaouais (UQO) pour de réaliser un programme scientifique de cinq ans visant à identifier et à tester des pistes de solution qui permettraient de réduire l'exposition des bélugas au bruit sous-marin dans un contexte d'accroissement du trafic maritime, soit le *Programme scientifique béluga-bruit*. Ce programme est réalisé en collaboration et en complémentarité avec de nombreux experts et intervenants concernés, dont Pêches et Océans Canada, Parcs Canada, Transports Canada et l'industrie maritime.

L'UQO a déposé un premier rapport au MFFP en décembre 2019 (Chion et al., 2019) dans lequel elle formulait des recommandations en lien avec l'augmentation prévue, en fonction de la réalisation de certains projets déjà autorisés, du trafic maritime sur le fjord du Saguenay, une priorité identifiée par le MFFP et le SSM. Ce rapport intègre les données d'accroissement de la navigation marchande des quatre promoteurs de nouveaux projets impliquant une utilisation du fjord du Saguenay, dont GNL Québec inc. Ceux-ci totalisent 820 transits additionnels par rapport au trafic existant de 447 transits annuels de navires marchands et de croisières internationales. Le rapport indique que le fjord du Saguenay est un secteur encore plus important que ce qui était connu jusqu'à présent pour le béluga puisqu'au moins 50 % des adultes et 67 % des femelles adultes de la population du ESL le fréquentent.

Ce rapport indique également que l'ajout d'activités de navigation dans l'habitat estival du béluga sans la mise en place de mesures efficaces de réduction du bruit sous-marin provoquerait une augmentation de l'exposition des animaux au bruit sous-marin et inclurait des effets écologiques dommageables et irréversibles.

Enfin, les travaux menés par l'UQO et ses partenaires, ainsi que ceux en cours sous la responsabilité du gouvernement fédéral, permettront de préciser ces risques et d'identifier des mesures d'atténuation efficaces d'ici quelques années.

Conclusion sur la navigation et le bruit subaquatique

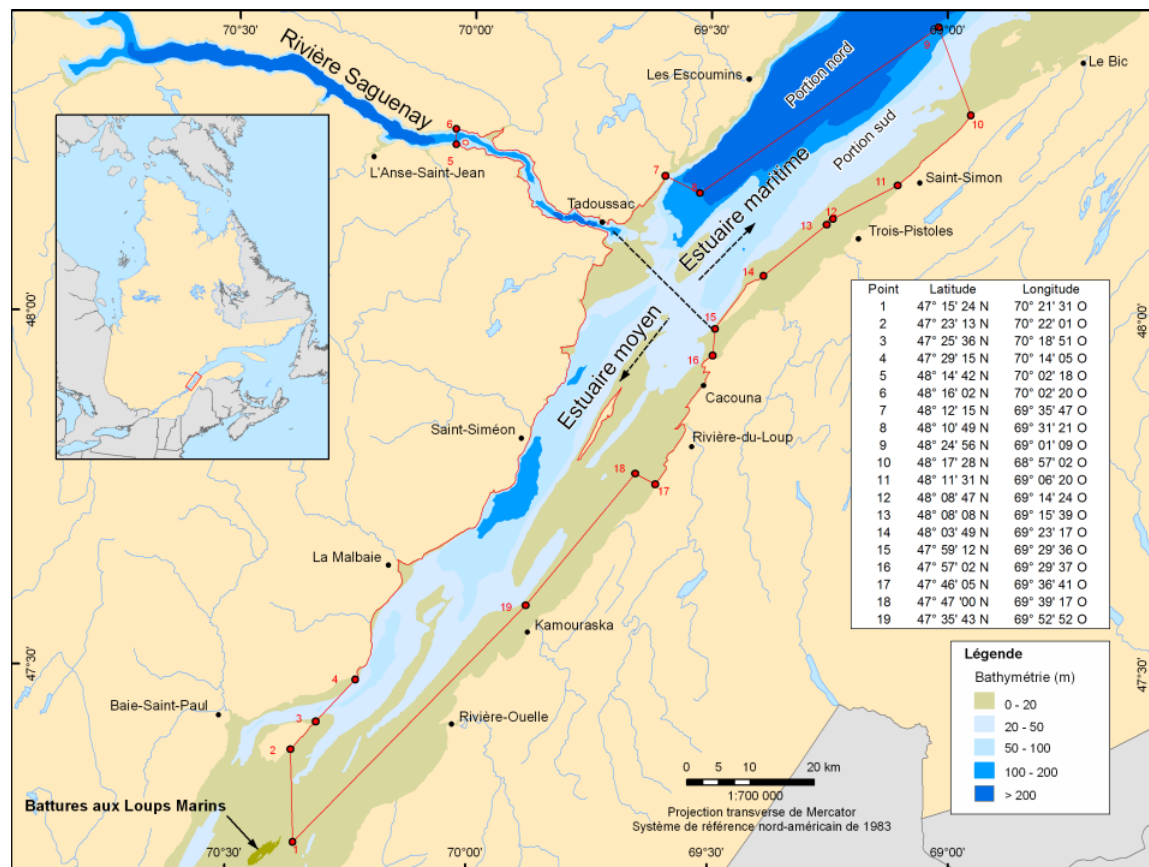
L'augmentation du trafic maritime sur le fjord du Saguenay occasionnée par le projet Énergie Saguenay ajouterait possiblement un impact cumulatif non négligeable sur la population de béluga de l'ESL. Déterminer le niveau d'émission de bruit subaquatique est un exercice complexe, et bien que plusieurs programmes aient mesuré les niveaux de bruits dans l'environnement sous-marin, très peu de données sont disponibles sur la signature acoustique des navires. Même si les connaissances acquises ne permettent pas d'évaluer avec précision ces effets négatifs, mais ceux-ci peuvent conduire à une diminution du recrutement au sein de la population et à une augmentation de la mortalité de ses individus. En fait, la science actuelle ne permet pas encore de conclure quel niveau de bruit subaquatique serait acceptable pour maintenir un habitat de qualité pour le béluga. L'augmentation du trafic maritime qui serait causée par le projet Énergie Saguenay et l'ensemble du trafic maritime actuel et projeté dans la zone d'étude vont à l'encontre des objectifs des plans d'action et programmes de rétablissements des mammifères marins en péril de l'ESL. L'équipe d'analyse croit que l'évaluation des effets cumulatifs présentée dans l'étude d'impact et les

réponses aux demandes d'informations ne reflètent pas l'importance de cette menace et son incidence sur la survie et le rétablissement des populations.

En regard des effets potentiels du transport maritime lié au projet Énergie Saguenay sur le rétablissement de la population de bélugas de l'ESL, l'équipe d'analyse estime donc qu'il n'est pas possible de conclure à l'acceptabilité environnementale du projet. Les informations limitées et actuellement disponibles sur cet enjeu réduisent la portée de l'évaluation des impacts appréhendés et diminuent la confiance envers les mesures d'atténuation proposées. Cette situation invite donc à la prudence, considérant l'importance des impacts possibles pour cette population en voie de disparition.

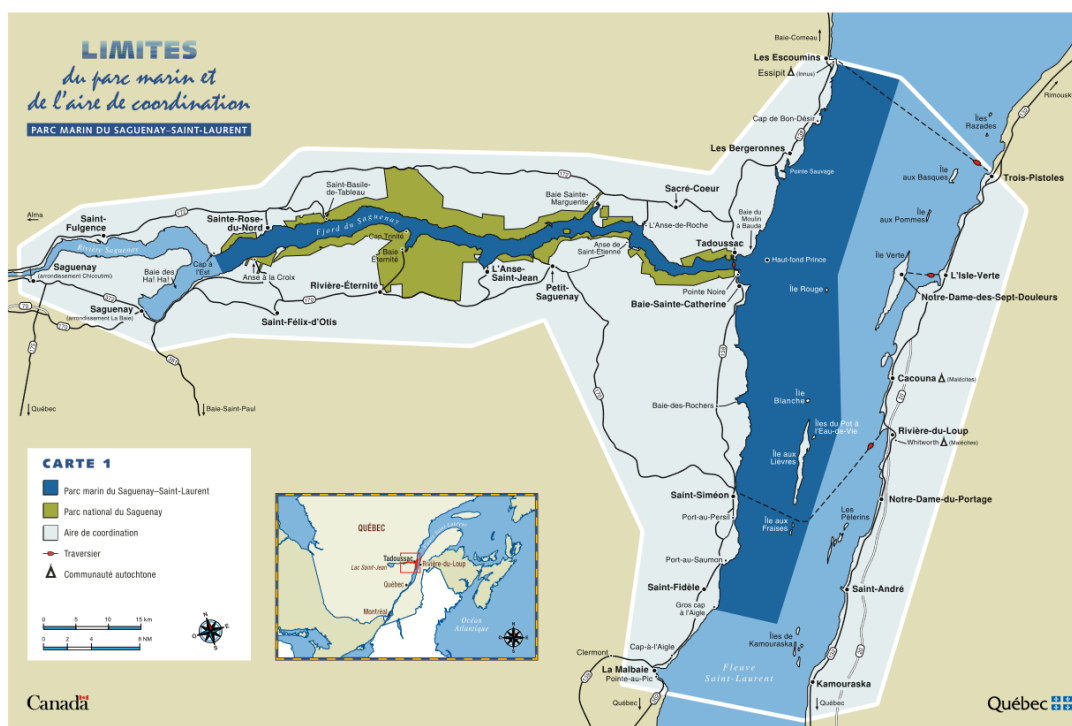
Des recherches en cours devraient démontrer dans les prochaines années les mesures d'atténuation adéquates pour le rétablissement de cette population en danger. Puisqu'il existe déjà un certain transit commercial dans le PMSSL, les mesures visant le rétablissement de la population de bélugas de l'ESL devraient être partagées et appliquées par tous les utilisateurs du secteur. En effet, le bruit d'origine anthropique nécessite une gestion globale et stratégique visant l'ensemble des activités maritimes pour que les développements se fassent en respectant la capacité de support des écosystèmes. Par ailleurs, la désignation de l'habitat de la population de bélugas de l'ESL favoriserait la mise en œuvre des outils réglementaires permettant de le protéger adéquatement. Ce constat se retrouve également dans le rapport de la commission d'enquête du BAPE.

FIGURE 4 : HABITAT ESSENTIEL DU BÉLUGA DU SAINT-LAURENT



Source : <https://www.dfo-mpo.gc.ca/species-especes/profiles-profils/belugaStLa-fra.html>

FIGURE 5 : LIMITES DU PARC MARIN DU SAGUENAY-SAINT-LAURENT



Source : <https://www.pc.gc.ca/fr/amnc-nmca/qc/saguenay/info/plan/gestion-management>

3.5.5 L'émission de GES et la transition énergétique

L'évaluation de l'impact du projet par rapport au volet des émissions de GES et de la transition énergétique se divise en plusieurs aspects, notamment :

- les émissions de GES que le projet pourrait générer au Québec et son impact potentiel sur l'atteinte des cibles de réduction;
- les émissions de GES en amont du complexe de liquéfaction;
- la contribution possible du projet sur le bilan des GES à l'échelle mondiale;
- le risque de verrouillage carbone.

D'entrée de jeu, il convient de souligner que plusieurs quantifications de GES ont été présentées par l'initiateur dans le cadre de l'évaluation environnementale de son projet, les estimations variant en fonction de certaines hypothèses (facteurs d'émissions, consommation estimée, etc.) et des scénarios retenus. Le tableau 4, tiré de l'étude d'impact de l'initiateur, présente un résumé des principales émissions qui pourraient découler, au Québec, de la réalisation du projet.

TABLEAU 4 : ÉMISSIONS DE GES

Source : GNL QUÉBEC INC. Réponses aux questions et commentaires du 22 mai 2019 - Annexes, août 2019, 268 pages

En phase de construction, les émissions de GES pourraient donc être d'un peu plus de 240 000 t. éq. CO₂, pour une moyenne d'environ 48 000 t. éq. CO₂ par année étalées sur cinq années.

Les sources principales de GES considérées par l'initiateur pour la période de construction sont :

- le transport des matériaux et des équipements vers le site du projet;
- la machinerie et les véhicules hors route opérant sur le site pour l'ensemble des activités de préparation du site et de construction.

En phase d'exploitation, le projet pourrait être responsable, directement ou indirectement :

- d'environ 466 000 t. éq. CO₂ par année sur le territoire du Québec, ce qui inclut une estimation de 453 130 t. éq. CO₂/an d'émissions directes reliées au procédé (sources de combustion continues et périodiques et sources fugitives), 9 752 t. éq. CO₂/an d'émissions indirectes reliées à l'utilisation de 550 MW d'hydroélectricité et environ 3 209 t. éq. CO₂/an d'émissions indirectes reliées à l'opération des navires-citernes accostés au terminal maritime;
- d'environ 7 120 000 t. éq. CO₂ par année dans les autres provinces canadiennes (émissions en amont du projet associées à la production et au transport du gaz naturel et non-comptabilisées dans l'inventaire des émissions de GES du Québec), à l'exception des 129 240 t. éq. CO₂ estimés qui seraient attribuables annuellement à la portion du transport du gaz naturel qui se ferait au Québec;⁶

⁶ GNL QUÉBEC INC. *Étude d'impact* – Annexes volume 1, janvier 2019

- des émissions ou des réductions de GES au niveau mondial en fonction des hypothèses de remplacement d'autres combustibles fossiles et du rôle présent et futur du GNL comme combustible de transition.

Le projet Énergie Saguenay serait obligatoirement assujéti au règlement concernant le système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de GES (chapitre Q-2, r.46.1; RSPÉDE), et ce, dès la première année où les émissions de GES annuelles dépasseraient le seuil d'assujettissement qui est établi à 25 000 t. éq. CO₂.

Étant donné que les émissions annuelles de GES estimées attribuables à l'exploitation de l'usine dépassent également le seuil déclaratoire de 10 000 t. éq. CO₂ annuellement, l'établissement devrait produire une déclaration de ses émissions en vertu du règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants dans l'atmosphère (chapitre Q-2, r.15, RDOCECA). L'établissement serait tenu de déposer un rapport de vérification de sa déclaration d'émissions conformément au RDOCECA.

Par ailleurs, dans l'hypothèse où du GNL serait vendu au Québec dans des quantités dépassant 200 litres par année, l'émetteur devrait également produire une déclaration vérifiée concernant les émissions de GES associées à l'utilisation du GNL conformément au RDOCECA et couvrir ces émissions à titre de distributeur de carburants et de combustibles conformément au RSPÉDE.

3.5.5.1 Émissions de GES que le projet pourrait générer au Québec et son impact potentiel sur l'atteinte des cibles de réduction

D'entrée de jeu, il convient de souligner que l'utilisation de l'hydroélectricité comme source principale d'énergie pour la liquéfaction du gaz naturel constitue la principale force du projet afin de réduire ses émissions de GES. L'analyse de cycle de vie réalisée par le Centre international de référence sur le cycle de vie des produits, procédés et services (CIRAIG) confirme que le complexe de liquéfaction de GNL Québec inc., en raison de l'utilisation de l'hydroélectricité, émettrait significativement moins de GES qu'un terminal conventionnel opérant au gaz naturel (autoconsommation). En effet, dans son rapport, le CIRAIG conclut que le projet Énergie Saguenay émettrait 84 % moins de GES comparativement à un terminal de liquéfaction conventionnel qui serait situé dans le Golfe du Mexique.

Afin de réduire au minimum ses émissions de GES, l'initiateur s'est aussi engagé à mettre en place diverses techniques, mesures et moyens correctifs.

Durant la phase de construction, l'initiateur propose les mesures suivantes :

- limiter le fonctionnement à l'arrêt des équipements motorisés. Tous les équipements non utilisés devraient être éteints, incluant également les camions en attente d'un chargement excédant 5 minutes;
- utiliser de l'équipement, des normes de construction et d'aménagement, des modes d'opération et des procédures visant l'efficacité énergétique;
- privilégier, lorsque possible, l'utilisation d'équipements électriques en phase d'opération;
- prévoir une rencontre de démarrage de chantier qui aurait pour objectif de sensibiliser les travailleurs au sujet de leurs obligations. Ils seraient tenus de respecter les exigences

- légales et mesures d'atténuation des effets applicables. Une surveillance appropriée en rendrait compte;
- assurer le bon entretien de l'équipement, dont le bon état des silencieux et des catalyseurs de la machinerie (système antipollution);
 - offrir un service de navettes pour les travailleurs afin de diminuer le nombre de véhicules sur le site.

Pour la phase d'exploitation, les principales mesures d'atténuation proposées par l'initiateur sont les suivantes :

- utiliser l'hydroélectricité comme source principale d'énergie pour les opérations du terminal de liquéfaction;
- limiter le fonctionnement à l'arrêt des équipements motorisés. Tous les équipements électriques ou mécaniques non utilisés seront éteints, incluant également les camions en attente d'un chargement excédant 5 minutes;
- utiliser de l'équipement, des normes de construction et d'aménagement, des modes d'opération et des procédures visant l'efficacité énergétique;
- assurer le bon entretien de l'équipement, dont le bon état des silencieux et des catalyseurs de la machinerie (système antipollution);
- rendre carboneutres les opérations du terminal de liquéfaction.

Tel que mentionné précédemment, pour les émissions pendant la phase d'exploitation, le complexe de liquéfaction serait assujéti au Règlement concernant le système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de GES (chapitre Q-2, r.46.1, RSPÉDE) et au RDOCECA. Conformément à ces règlements, l'initiateur serait tenu de réaliser la déclaration d'émissions de GES d'exploitation de l'établissement et, par conséquent, de faire une surveillance des émissions de GES tout au long de l'exploitation du projet.

Lors de l'audience du BAPE, en septembre 2020, l'initiateur s'est également engagé à rendre carboneutres les opérations du terminal de liquéfaction et cet engagement serait fait de manière complètement indépendante et additive du RSPÉDE.

Selon l'avis obtenu de la direction de l'expertise climatique (DEC) du MELCC, la quantification des émissions de GES et les mesures d'atténuation proposées par l'initiateur sont jugées adéquates. Advenant l'autorisation du projet, la DEC recommande toutefois que l'initiateur soit tenu de soumettre au MELCC, une fois le terminal de liquéfaction en exploitation, un rapport annuel de quantification des émissions de GES validé et vérifié par une tierce partie indépendante. Ce rapport annuel devrait être fait de manière complètement indépendante et additive du RSPÉDE et de la déclaration obligatoire d'émissions de GES exigée par le RDOCECA. Il devrait préciser la quantification annuelle d'émissions de GES du terminal, en y indiquant les évitements, les réductions et les compensations de GES nécessaires afin de respecter l'engagement de l'initiateur à rendre carboneutres ses opérations de liquéfaction. Dans ce rapport annuel, l'initiateur devrait être tenu de notamment présenter clairement l'efficacité des mesures d'évitement, d'atténuation et de compensation proposées.

Toujours dans un contexte où le projet serait autorisé, la DEC considère que l'initiateur devrait aussi être tenu de prévoir un plan de surveillance des émissions pour la phase de construction, considérant l'importance de ces émissions (240 000 t éq. CO₂/an sur cinq ans), pour vérifier si les

mesures d'atténuation montrent de bons résultats. Le rapport annuel mentionné ci-dessus devrait donc également inclure une section pour présenter les résultats de ce plan de surveillance et l'efficacité des mesures d'atténuation mises en place en phase de construction.

Dans son avis, la DEC rappelle également que le projet serait assujéti au RSPEDE, un outil qui permet d'imposer des plafonds d'émissions de GES dégressifs, contribue significativement à la réduction des émissions de GES des différents secteurs d'activités industrielles au Québec. Elle souligne toutefois que le projet entraînerait un impact résiduel négatif important lié aux émissions de GES tout au long de sa durée de vie. Cet impact est jugé important en raison du contexte actuel des émissions de GES et de l'ampleur des émissions du projet proposé, ce qui pourrait avoir un impact déterminant sur l'atteinte des objectifs de réduction des émissions de GES du Québec. L'analyse plus approfondie de cet impact a été produite à partir de l'avis des experts en la matière de la direction de la prospective climatique et de l'adaptation (DPCA) du MELCC.

Horizon 2030

Dans son avis, la DPCA rappelle que la cible de réduction des émissions de GES pour l'ensemble du Québec à l'horizon 2030 est de 37,5 %, relativement à l'année 1990. Elle a été fixée par le gouvernement (décret 1018-2015, du 18 novembre 2015) conformément à la procédure prévue à l'article 46.4 de la LQE. Le ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques a l'obligation légale de s'assurer du respect de toute cible de réduction des émissions de GES fixée en vertu de l'article 46.4 de la LQE (Loi sur le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, article 10.1).

Depuis l'entrée en vigueur de la Loi visant principalement la gouvernance efficace de la lutte contre les changements climatiques et à favoriser l'électrification (loi 44), le 1^{er} novembre 2020, l'article 46.4 de la LQE prévoit qu'une cible de réduction des émissions de GES pour l'ensemble du Québec ne peut être inférieure à 37,5 %, par rapport à 1990, et qu'elle doit être révisée au moins tous les cinq ans. La loi 44 stipule que la première révision de la cible pour 2030 doit avoir lieu au plus tard le 31 décembre 2025, selon la procédure prévue à l'article 46.4 de la LQE.

Selon les projections préparées pour le PEV 2030 et son premier plan de mise en œuvre (sur la base des données disponibles en février 2020), les émissions de GES au Québec pourraient s'élever à 83 Mt éq. CO₂ en 2030, si le Québec mettait fin à ses efforts d'atténuation des changements climatiques (scénario de désengagement). L'atteinte de la cible de réduction des émissions de GES pour 2030 correspondant à un niveau d'émission de 54 Mt éq. CO₂, cela donne un écart entre ces projections et la cible estimé à 29 Mt éq. CO₂. Selon ces mêmes projections, la mise en œuvre du PEV 2030, incluant l'effet de la tarification des émissions (signal-prix) induite par le SPEDE, permettrait de ramener le niveau d'émission de GES au Québec à environ 70,6 Mt éq. CO₂.

En considérant l'effet attendu du SPEDE et de la mise en œuvre du PEV 2030, il demeurerait un écart de quelques 16,6 Mt éq. CO₂ à combler pour atteindre le niveau d'émission ciblé de 54 Mt éq. CO₂. Dans son avis, la DPCA indique que cet écart pourrait être comblé par une bonification des mesures et l'ajout de nouvelles mesures de réduction des émissions de GES en territoire québécois d'une part, et, d'autre part, par une réduction des émissions de GES hors du Québec, mais qui lui serait créditée. Un tel transfert des résultats de réductions réalisées à l'extérieur du Québec est possible via les mécanismes du marché du carbone québécois, qui est lié à son équivalent californien.

Avec des émissions de GES annuelles directes estimées à environ 453 130 t. éq. CO₂, l'ajout du projet Énergie Saguenay correspondrait à 0,8 % du niveau d'émission de GES visé pour l'ensemble du Québec en 2030 (54 Mt éq. CO₂). La DPCA indique donc que bien que non négligeables, les émissions qui seraient générées par le projet Énergie Saguenay semblent moins susceptibles d'avoir un effet déterminant sur l'atteinte de la cible de 2030, lorsque considérées de manière isolée.

Au-delà des émissions de GES d'un projet en particulier, la DPCA souligne en effet que c'est plutôt le cumul de l'ensemble des émissions dans tous les secteurs d'activité qui est critique pour l'atteinte de la cible de 2030. Tel que mentionné dans son avis, tout ajout d'émissions au Québec en sus de ce qui est déjà pris en compte par le scénario de désengagement présenté dans le PEV 2030 (émissions de 83 Mt éq. CO₂ en 2030), qu'il s'agisse d'un nouveau projet ou d'une hausse des émissions d'une source existante, a donc pour conséquence, toutes choses étant égales par ailleurs, d'accroître le niveau estimé de l'effort de réduction additionnel requis pour atteindre la cible de 2030 (16,6 Mt éq. CO₂), et ce, en proportion de l'importance de l'ajout. C'est le cas du projet Énergie Saguenay, dont la réalisation n'a pas été incluse dans la projection des émissions de GES du Québec à l'horizon 2030⁷.

Si le complexe de liquéfaction de gaz naturel avait été en activité en 2019, soit l'année la plus récente pour laquelle les données sont disponibles, il aurait été le 17^e plus grand émetteur au Québec (en excluant les émissions de CO₂ attribuables à la biomasse). Comme tout établissement dont les émissions annuelles directes de GES seraient égales ou supérieures à 100 000 t éq. CO₂, qui constitue par ailleurs un critère d'assujettissement en soi à la PÉEIE, il est donc identifié comme un projet ayant un niveau de risque environnemental élevé. Le projet Énergie Saguenay doit donc être considéré comme un ajout potentiel important à un bilan qui fait l'objet de nombreux efforts pour atteindre la cible de réduction établie.

La DPCA souligne d'ailleurs dans son avis que pris dans cet angle, avec des émissions de GES annuelles directes estimées à environ 453 130 t. éq. CO₂, l'ajout du projet Énergie Saguenay correspondrait à 2,7 % du niveau estimé d'effort de réduction additionnel nécessaire pour atteindre la cible de 2030. Rappelons que cette réduction requise est évaluée à environ 16,6 Mt éq. CO₂, et qu'elle s'ajoute à la réduction prévue suivant la mise en œuvre du PEV 2030, incluant l'effet de la tarification des émissions (signal-prix) induite par le SPEDE. La bonification de mesures existantes ou l'implantation de mesures additionnelles seraient requises pour contrebalancer, par une réduction des émissions ailleurs dans l'économie québécoise, les émissions annuelles de 453 130 t. éq. CO₂ que généreraient le projet Énergie Saguenay. Ces mesures s'ajouteraient aux importants investissements financiers et moyens réglementaires supplémentaires qui sont déjà requis pour atteindre la cible de 2030, à fortiori dans une optique de maximisation de la réduction des émissions en territoire québécois.

Il est à noter que les niveaux d'effort ou d'investissement nécessaires à l'atteinte de la cible de 2030 et à la maximisation de la réduction des émissions en territoire québécois pourraient par ailleurs être plus importants qu'actuellement anticipé advenant que le Québec décide de relever le niveau d'ambition de la cible de 2030 d'ici à son échéance, sachant qu'au moins une révision doit avoir lieu, au plus tard le 31 décembre 2025.

⁷ Cette projection prévoit une croissance du secteur industriel entre 2020 et 2030.

Par ailleurs, tel que mentionné précédemment, le complexe de liquéfaction de gaz naturel serait assujéti au marché du carbone Québec-Californie. Les plafonds d'unités d'émission rendues disponibles chaque année par le Québec et la Californie pour l'ensemble des émetteurs qui participent à ce marché sont décroissants et ont déjà été déterminés jusqu'en 2030. La DPCA rappelle donc que si le projet Énergie Saguenay était réalisé, l'ensemble des émetteurs participant au marché du carbone Québec-Californie devraient se partager la même quantité de droits d'émission, mais avec un émetteur supplémentaire. Ainsi, l'arrivée d'un nouvel émetteur sur le marché entraîne une pression à la hausse sur le prix des droits d'émission.

Toujours selon l'avis de la DPCA, en supposant que l'ensemble des droits d'émission mis en circulation sont destinés à être utilisés, à toute nouvelle émission de GES produite par le complexe de liquéfaction de gaz naturel devrait correspondre une réduction d'émission équivalente ailleurs dans le marché du carbone Québec-Californie. Dans la mesure où les plafonds d'unités d'émission sont fixés jusqu'en 2030, la DPCA indique que l'effet de la mise en service d'un nouvel établissement assujéti ne toucherait donc pas directement l'atteinte de la cible, mais plutôt la distribution des coûts engendrés et la provenance des réductions d'émission de GES comptabilisées pour l'atteinte de la cible. Si ces réductions se faisaient en partie ou en totalité hors du Québec, elles signifieraient une hausse des achats nets de droits d'émission par les entreprises québécoises.

À cet égard, la DPCA rappelle que le gouvernement a inscrit dans le PEV 2030 sa volonté de maximiser la réduction des émissions de GES en territoire québécois. Elle soutient que la réduction des émissions au Québec amène divers co-bénéfices (l'amélioration de la qualité de l'air, par exemple) et, surtout, permet une restructuration de l'économie sans laquelle l'atteinte de cibles de réduction post-2030 plus ambitieuses deviendrait impossible ou extrêmement coûteuse d'un point de vue financier et social puisqu'elle impliquerait l'implantation de mesures très vigoureuses sur une très courte période.

En définitive, la DPCA se dit d'avis que la réalisation à elle seule du projet Énergie Saguenay n'empêcherait pas l'atteinte de la cible de réduction des émissions de GES du Québec pour 2030, comme ce serait le cas pour tout autre projet aux émissions de GES prévues comparables. L'analyse présentée illustre toutefois que le projet augmenterait l'effort nécessaire pour y arriver, en particulier pour maximiser la réduction des émissions réalisées au Québec. Cet effort est exigeant et toutes les mesures à prendre pour le mener à bien n'ont pas encore été identifiées. Le gouvernement pourrait devoir financer ou instaurer des mesures additionnelles de réduction des émissions en territoire québécois, dans un contexte où d'importants investissements et moyens réglementaires supplémentaires sont déjà requis pour atteindre la cible de 2030. À titre indicatif, pour contrebalancer les émissions annuelles directes du complexe de liquéfaction, la DPCA indique qu'il faudrait qu'environ 121 000 véhicules légers à motorisation thermique soient remplacés par des véhicules 100 % électriques de façon permanente, et ce, dès la première année de mise en service complète⁸.

L'engagement de l'initiateur de réaliser un projet carboneutre relativement aux émissions directes d'exploitation du complexe de liquéfaction, et ce, dès la première année de mise en service, a été

⁸ Pour l'année 2018, les émissions de GES moyennes d'un véhicule léger au Québec étaient de 3,47 t éq. CO₂. Les véhicules légers comprennent les automobiles, les fourgonnettes, les camionnettes et les véhicules utilitaires sport (VUS).

considéré par la DPCA dans son avis. Cette considération a été faite sur la base des informations disponibles à ce jour, y compris l'engagement ciblé additionnel de l'initiateur à ce que les émissions qui ne pourraient être évitées ou captées soient compensées par des projets réalisés sur le territoire québécois, afin de s'assurer que le projet ne contribue pas à accroître le bilan national. Le respect de l'ordre de la séquence « éviter, réduire et compenser » a été identifiée comme condition nécessaire pour permettre de limiter les impacts et ainsi favoriser l'intégration du projet à l'environnement. L'ordre de cette séquence se traduit aussi en une hiérarchie, l'évitement étant la seule phase qui garantisse l'absence d'impact sur l'environnement récepteur et il est à favoriser. Ensuite, réduire au minimum les émissions de GES par la mise en place de mesures correctives. Finalement, compenser les émissions qui n'ont pu être ni évitées ni suffisamment réduites.

Dans son avis, la DPCA reconnaît que l'initiateur a mis en place un programme de travail afin de d'établir des pistes de solution en vue de réaliser un projet carboneutre en phase d'exploitation, et qu'il s'est engagé à remettre au MELCC, advenant l'autorisation de son projet, un rapport précisant notamment les moyens utilisés pour atteindre la carboneutralité après chaque année d'exploitation. Elle conclut toutefois qu'il apparaît difficile de considérer cette mesure pour juger de l'acceptabilité environnementale du projet, pour le volet émissions de GES. En effet, à ce stade, l'initiateur n'a pas encore déposé de plan détaillant comment exactement il entendait respecter son engagement de réaliser un projet carboneutre, dès la première année d'exploitation, puis chaque année subséquente. La DPCA souligne que l'information déposée par l'initiateur illustre qu'à l'exception de l'achat de crédits carbone sur le marché volontaire du carbone afin de compenser les émissions du complexe de liquéfaction, l'ensemble des pistes de solution identifiées pourraient demander un temps de développement plus ou moins long, sans assurance qu'elles porteront fruit⁹. L'initiateur s'est d'ailleurs fait recommander par son consultant de s'assurer de disposer de suffisamment de crédits compensatoires pour couvrir l'entièreté de ses émissions prévues jusqu'en 2030. Bien que l'initiateur se soit engagé à acheter des crédits compensatoires issus de projets de compensation réalisés en territoire québécois, il n'est pas garanti d'emblée que ceux-ci feraient en sorte que le projet n'accroisse pas le bilan GES du Québec et qu'ils participeraient ainsi à l'atteinte de la cible de 2030. En effet, si des certifications indépendantes permettent un certain encadrement du marché volontaire du carbone, les crédits vendus sont de qualité variable au regard du caractère additionnel, permanent, vérifiable et réel des réductions d'émission ou absorptions de GES qui les sous-tendent. Certains crédits du marché volontaire issus des secteurs des transports, de l'industrie et des bâtiments, qui sont couverts par le SPEDE, pourraient également présenter un problème de double comptage. Finalement, la réduction des émissions de GES dans le secteur de l'affectation des terres, du changement d'affectation des terres et de la foresterie (ATCATF) et les crédits du marché volontaire qui en sont issus, ne sont pas comptabilisés dans l'inventaire québécois des émissions de GES ainsi qu'en vue de l'atteinte de la cible de 2030, alors que le marché volontaire du carbone, au Québec, est dominé par les projets de compensation dans ce secteur, notamment la plantation d'arbres¹⁰. L'équipe d'analyse comprend donc que certains crédits du marché volontaire

⁹ Outre la réduction des émissions de GES à la source, le consultant a évalué les options de la plantation d'arbres, de la capture et de la vente de CO₂, de la valorisation de la chaleur résiduelle, de l'achat de gaz naturel renouvelable produit à partir de résidus forestiers et de l'achat de crédits carbone.

¹⁰ Les incertitudes au regard des implications d'une éventuelle prise en compte de l'ensemble des émissions du secteur de l'ATCATF dans l'inventaire québécois des émissions de GES et les cibles de réduction des émissions du Québec sont importantes, notamment en ce qui concerne les implications en matière d'aménagement

ne permettent pas une réelle réduction des émissions de GES comptabilisées dans l'inventaire québécois des émissions de GES, soit pour des raisons de double comptage, ou encore parce qu'ils ne concernent pas des émissions qui seraient comptabilisées à la base. L'équipe d'analyse est d'accord avec la position exprimée par la DPCA. Elle considère donc que cette forme de compensation additionnelle volontaire, bien que louable, ne peut être considérée comme une mesure garantissant que le projet n'aurait pas d'incidence sur le bilan GES du Québec, donc sur les émissions prises en compte pour l'atteinte de la cible 2030.

Horizon 2050

Dans le PEV 2030, publié en novembre 2020, le gouvernement a indiqué qu'il entend prendre un engagement dans le but d'atteindre la carboneutralité (émissions de GES nettes égales à zéro) à l'horizon 2050. De plus, en avril 2021, le Québec a joint la campagne Objectif zéro des Nations unies, qui vise à engager les acteurs infranationaux envers l'atteinte de la carboneutralité d'ici le milieu du siècle.

En adhérant au Protocole d'accord sur le leadership climatique mondial (Under2MOU), une entente intergouvernementale de portée internationale, le Québec s'est par ailleurs doté d'un objectif de réduction des émissions de GES entre 80 et 95 % d'ici 2050, par rapport à 1990. Cette entente a été approuvée par le décret 626-2015, du 7 juillet 2015.

Tel que le souligne la DPCA dans son avis, le Québec devra réduire massivement les émissions de GES générées sur son territoire pour atteindre la carboneutralité en 2050. Il devra ensuite contrebalancer les émissions résiduelles par des retraits équivalents de GES déjà présents dans l'atmosphère (émissions négatives) et/ou par l'achat de réductions ou d'émissions négatives réalisées hors du Québec.

Selon l'avis de la DPCA, si d'ici 2050 le Québec réduisait les émissions de GES générées sur son territoire de 80 à 95 % par rapport au niveau atteint en 1990, celles-ci s'élèveraient alors entre 17,1 et 4,3 Mt éq. CO₂. Si le complexe devait demeurer en activité jusqu'en 2050 avec des émissions annuelles directes de l'ordre de 453 130 t. éq. CO₂, son effet sur la capacité d'atteinte de la carboneutralité en 2050 pourrait alors être assez important. Il est aussi à noter que n'étant plus en situation de surplus énergétique, l'importante quantité d'électricité qui serait consommée par le complexe de liquéfaction ne pourrait servir à décarboniser d'autres activités émissives, ce qui serait un enjeu si les émissions résiduelles provenaient d'activités pouvant être décarbonisées par l'électrification.

La DPCA admet toutefois que selon l'évolution des technologies, les émissions du complexe pourraient être réduites, ou captées et séquestrées, d'ici 2050. Il n'est pas non plus certain que le complexe serait toujours exploité en 2050 ou qu'il fonctionnerait à pleine capacité, considérant la transition énergétique visée par l'Accord de Paris. Ainsi, selon l'Agence internationale de l'énergie (AIE), atteindre la carboneutralité du système énergétique mondial, dans l'optique de limiter le réchauffement planétaire à 1,5 °C, pourrait signifier une baisse de 55 % de la demande de gaz naturel entre 2020 et 2050, alors qu'une chute des exportations de gaz naturel liquéfié s'amorcerait

du territoire et d'exploitation de certains milieux humides et les effets du réchauffement climatique sur les forêts et autres milieux naturels qui pourraient affecter la capacité de stockage et les flux de carbone.

avant 2030. L'AIE en conclut que plusieurs des installations de liquéfaction de gaz naturel actuellement en construction ou à l'étape de la planification sont superflues.

Tout comme le soutient la DPCA dans son avis, à l'instar de la réalisation de tout projet qui accroîtrait de façon notable les émissions de GES du Québec, la réalisation du projet Énergie Saguenay poserait un risque, encore difficile à mesurer précisément, pour l'atteinte de la carboneutralité par le Québec à l'horizon 2050. L'ampleur de ce risque dépend de plusieurs facteurs, dont l'évolution des technologies et la durée réelle d'exploitation de l'infrastructure.

Conclusion pour les émissions de GES que le projet pourrait générer au Québec et son impact potentiel sur l'atteinte des cibles de réduction

L'équipe d'analyse convient que la réalisation du projet Énergie Saguenay n'empêcherait pas, à elle seule, le Québec d'atteindre sa cible de réduction des émissions de GES pour 2030. En fonction de l'ensemble des éléments présentés, elle est toutefois d'avis que plusieurs aspects invitent à la prudence. Le Québec devra déjà faire des efforts importants pour atteindre la cible de réduction des GES de 2030. En considérant déjà les prévisions des réductions que doivent apporter la mise en œuvre du PEV 2030, incluant la tarification des émissions (signal-prix) induite par le SPEDE, la réduction résiduelle requise est estimée à environ 16,6 Mt éq. CO₂.

Tel que mentionné précédemment, c'est le cumul de l'ensemble des émissions dans tous les secteurs d'activité qui est critique pour l'atteinte de la cible de 2030. Tout ajout d'émissions au Québec a pour conséquence d'accroître le niveau estimé de l'effort de réduction additionnel requis pour atteindre la cible de 2030, d'autant plus que cette cible pourrait être revue à la hausse d'ici le 31 décembre 2025. L'arrivée d'un nouvel émetteur assujéti au RSPEDÉ entraînerait aussi une pression à la hausse sur le marché.

La réalisation du projet Énergie Saguenay augmenterait ainsi l'effort nécessaire pour y arriver, en particulier pour maximiser la réduction des émissions réalisées au Québec. Cet effort est exigeant et, tel que le souligne la DPCA, toutes les mesures à prendre pour le mener à bien n'ont pas encore été identifiées. Ces mesures pourraient exiger du gouvernement du financement supplémentaire ou l'instauration de mesures additionnelles de réduction des émissions en territoire québécois, dans un contexte où d'importants investissements et moyens réglementaires supplémentaires sont déjà requis pour atteindre la cible de 2030. Tel que présenté dans l'analyse de la raison d'être du projet, le projet Énergie Saguenay occuperait ainsi un espace important, et actuellement très limité, notamment en ce qui concerne les émissions de GES au Québec. L'implication que cela représente illustre l'importance de faire des choix judicieux. La raison d'être d'un projet, tout comme ses retombées pour le Québec, deviennent des facteurs décisionnels importants.

Il est vrai que l'initiateur a également pris un engagement de réaliser un projet carboneutre relativement aux émissions directes d'exploitation du complexe de liquéfaction, et ce, dès la première année de mise en service, mais plusieurs incertitudes demeurent quant à la faisabilité de cet engagement et le résultat concret.

À plus grande échelle, le Québec devra réduire massivement les émissions de GES générées sur son territoire pour atteindre la carboneutralité en 2050. L'analyse a démontré qu'il est encore plus difficile de mesurer le risque que représente le projet à plus long terme, pour l'atteinte de la carboneutralité par le Québec à l'horizon 2050. L'ampleur de ce risque dépend de plusieurs facteurs, dont l'évolution des technologies et la durée réelle d'exploitation de l'infrastructure, mais

également la capacité de l'initiateur à bonifier et adapter son projet selon l'évolution de la situation. Ces aspects ont un rôle à jouer au regard du risque de verrouillage carbone et pourrait influencer l'acceptabilité du projet à moyen et long terme, mais l'initiateur n'est pas en mesure de donner des garanties à ce sujet. Par ailleurs, l'analyse a aussi fait ressortir que l'importante quantité d'électricité qui serait consommée par le complexe de liquéfaction ne pourrait servir à décarboniser d'autres activités émissives, ou à alimenter de nouvelles entreprises prometteuses pour le Québec. Cela démontre encore une fois l'importance de faire des choix dans le contexte actuel, où la lutte contre les changements climatiques est une priorité indéniable. Par le PEV 2030, le gouvernement a d'ailleurs exprimé sa volonté de faire du Québec un leader de l'économie verte en s'appuyant sur son électricité propre.

Sur la base de sa raison d'être, l'équipe d'analyse n'est donc pas en mesure de conclure que le projet est acceptable, eu égard à l'enjeu des émissions de GES, considérant le risque que représentent les incertitudes restantes.

Advenant qu'il soit décidé d'autoriser le projet, malgré ces mises en garde, l'équipe d'analyse est d'avis que les conditions suivantes devraient être minimalement reprises :

- exiger que l'initiateur dépose au MELCC, pour approbation et au moment de la première demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE pour la phase de construction, un plan de surveillance des émissions pour la phase de construction qui permettrait de valider l'efficacité des mesures d'atténuation mises en place. Les résultats de la surveillance devraient être présentés au MELCC dans un rapport, à une fréquence qui serait déterminée à ce moment. Le rapport devrait également prévoir toute bonification qui s'avère requise aux mesures d'atténuation mises en place pour éviter ou réduire les émissions de GES découlant des activités de la phase de construction;
- exiger que l'initiateur dépose au MELCC, au moins deux ans avant la mise en service d'une première unité de liquéfaction de gaz naturel, un plan détaillé des moyens qu'il compte utiliser pour respecter son engagement à réaliser un projet carboneutre et ne contribuant pas à accroître le bilan national dans sa phase d'exploitation, et ce, dès la première année d'activité. Ce plan devrait démontrer, à la satisfaction du MELCC, comment, pour les cinq premières années d'exploitation, la totalité des émissions annuelles de GES directement attribuables à l'exploitation du complexe, dont le niveau anticipé est actuellement de l'ordre de 453 130 t. éq. CO₂, seraient contrebalancées par des réductions d'émission additionnelles, permanentes, vérifiables et réelles, réalisées au Québec, qui feraient en sorte que le projet ne contribuerait pas à accroître le bilan national, et participeraient ainsi à l'atteinte de la cible de réduction des émissions de GES du Québec à l'horizon 2030 et aux autres cibles de réduction des émissions de GES pour l'ensemble du Québec qui pourraient être fixées dans l'avenir. L'initiateur devrait être tenu, deux ans avant la fin de la période de cinq ans visée par le plan détaillé d'atteinte de la carboneutralité, le mettre à jour pour des périodes additionnelles minimales de cinq à dix ans, à la satisfaction du MELCC;
- exiger que l'initiateur soit tenu de soumettre au MELCC, à sa satisfaction et une fois le terminal de liquéfaction en exploitation, un rapport annuel de quantification des émissions de GES validé et vérifié par une tierce partie indépendante. Ce rapport annuel devrait être fait de manière complètement indépendante et additive du RSPEDE et de la déclaration obligatoire d'émissions de GES exigée par le RDOCECA. Il devrait

préciser la quantification annuelle d'émissions de GES du terminal, en y indiquant clairement les moyens utilisés pour atteindre la carboneutralité après chaque année d'exploitation, de même que l'efficacité des mesures d'évitement, d'atténuation et de compensation mises en place. Le rapport devrait démontrer que la totalité des émissions annuelles de GES directement attribuables à l'exploitation du complexe ont été contrebalancées par des réductions d'émission additionnelles, permanentes, vérifiables et réelles, réalisées au Québec, ayant fait en sorte que le projet n'a pas contribué à accroître le bilan national, participant ainsi à l'atteinte de la cible de réduction des émissions de GES du Québec à l'horizon 2030 et aux autres cibles de réduction des émissions de GES pour l'ensemble du Québec qui pourraient être fixées dans l'avenir.

3.5.5.2 Émissions de GES en amont du complexe de liquéfaction

Les émissions de GES associées aux étapes de production du gaz naturel qui servirait à alimenter le projet Énergie Saguenay de GNL Québec inc. seraient largement supérieures aux émissions rattachées directement à l'exploitation de l'usine de liquéfaction. Selon l'étude du CIRAIG, ces émissions pourraient être de l'ordre de 7,1 millions de t éq. CO₂/an. Il a déjà été mentionné que l'initiateur n'est pas directement responsable de ces émissions. Celles-ci ne seraient d'ailleurs pas comptabilisées dans l'inventaire de GES du Québec, puisqu'elles seraient réalisées à l'extérieur du Québec, à l'exception des émissions attribuables à la portion du transport du gaz naturel qui se ferait au Québec, estimées par l'initiateur à environ 129 240 t éq. CO₂/an. En revanche, ces émissions en amont seraient comptabilisées dans les inventaires des provinces où elles sont produites.

D'autre part, ces émissions font partie de l'analyse des impacts sur l'environnement d'ECCC de ce projet ainsi que du projet Gazoduq (qui relierait le réseau principal de transport de gaz naturel existant de TransCanada dans le nord-est de l'Ontario au complexe de liquéfaction à Saguenay). Selon les estimations présentées, les émissions en amont projetées représenteraient environ 1 % des émissions annuelles de GES du Canada.

Par rapport à l'évolution des émissions en amont du projet, la DEC mentionne dans son avis qu'elle est d'accord avec les grandes lignes véhiculées dans le rapport de l'Agence internationale de l'Énergie (AIE) « *A global pathway to net-zero CO₂ emissions in 2050* » qui souligne que dans le futur, l'industrie pétrolière et gazière n'aura pas d'autre choix que de minimiser significativement ces émissions de GES. Cela comprendra :

- La minimisation des émissions de méthane pendant les opérations de production pétrolière et gazière (réduction de 75 % des émissions de méthane entre 2020 et 2030 selon l'AIE);
- L'élimination du torchage (dans ce point, le Canada fait bonne figure au niveau mondial puisque le torchage du gaz naturel au Canada est autorisé uniquement en cas d'urgence);
- L'utilisation de l'électricité renouvelable lors des opérations de production, soit en achetant de l'électricité au réseau, soit en intégrant des sources d'énergie renouvelables hors réseau;
- Le captage, stockage, transport et valorisation du CO₂ ou « CCUS » en anglais (Carbon Capture, Utilization, and Storage).

Par conséquent, il est probable que ces émissions d'un peu plus de 7 Mt éq. CO₂ seraient réduites progressivement dans le futur par la mise en place des mesures telles que celles ci-dessus mentionnées.

La DEC souligne toutefois que pour atteindre les objectifs de réduction de GES nécessaires, un certain nombre d'initiatives (recherche, politiques publiques et industrielles, etc.) doivent être mises en place pour améliorer la compréhension des émissions de méthane provenant des opérations pétrolières et gazières et pour réduire ces émissions. Le Canada a pour objectif de réduire les émissions de méthane du pétrole et du gaz de 40 à 45 % par rapport au niveau de 2012 d'ici 2025. Pour ce qui est des années postérieures, il y a fort à parier que d'autres mesures devraient limiter encore plus les émissions de GES de ces activités.

Conclusion sur les émissions de GES en amont du complexe de liquéfaction

Bien que ces émissions ne soient pas comptabilisées au bilan québécois d'émission de GES et que le Québec n'a aucun contrôle sur leur réduction, l'équipe d'analyse souligne le niveau d'incertitude quant aux mesures concrètes qui pourraient être prises afin de réduire les émissions amont. Cette incertitude alimente d'ailleurs les préoccupations des opposants au projet et peut avoir pour effet, notamment, de nuire à l'acceptabilité sociale de ce projet.

3.5.5.3 Contribution possible du projet sur le bilan des GES à l'échelle mondiale

Tel que mentionné précédemment, au motif pécuniaire de son projet, l'initiateur ajoute un justificatif basé sur la réduction du bilan des GES à l'échelle mondiale et sur l'aide apportée à la transition énergétique de certains pays. L'utilisation du GNL comme source énergétique en remplacement d'énergies identifiées plus polluantes comme le charbon, le mazout et le diesel permettrait, selon le scénario présenté par l'initiateur, de réduire les émissions de GES et de permettre une transition vers des énergies sobres en carbone.

L'analyse environnementale a fait ressortir des questionnements à l'égard de ce justificatif, notamment par rapport à la contribution réelle à prévoir du projet par rapport au bilan des GES à l'échelle mondiale et le rôle possible du gaz naturel, un hydrocarbure, dans la transition énergétique. De ce point est ressorti une autre préoccupation, également partagée par le BAPE dans son rapport, soit le risque de verrouillage carbone rattaché à un projet comme celui de GNL Québec inc.

Dans son avis, la DEC rapporte que plusieurs études ont été réalisées afin de déterminer la place du GNL dans le mix énergétique mondial des prochaines décennies.

Afin de répondre aux différentes exigences réglementaires, GNL Québec inc. avait demandé, en 2020, la réalisation d'une étude du scénario le plus probable de destination et d'usage du GNL qu'il produirait. La firme Poten & Partners (Poten) a été mandatée pour la réalisation de cette étude. Selon l'analyse de Poten, le marché mondial du GNL a connu une forte croissance au cours des 20 dernières années, passant de 100 millions de tonnes par année en 2000 à environ 350 millions de tonnes par année en 2019. Selon Poten la demande de GNL poursuivra sa croissance, quoiqu'à un rythme plus lent et d'ici 2040, le marché mondial devrait atteindre 520 millions de tonnes de GNL par année.

Selon cette étude, le GNL produit par GNL Québec inc. servirait à remplacer, au niveau mondial, les sources d'énergie présentées dans le tableau 5.

TABEAU 5 : QUANTITÉ DE GNL DU PROJET ÉNERGIE SAGUENAY QUI SERVIRAIT À REMPLACER D'AUTRES SOURCES D'ÉNERGIE

Source d'Énergie	Production de GNL utilisée pour remplacer la source d'énergie	% de remplacement
Charbon	6,7 Mt/a	61%
Diesel	1,1 Mt/a	10%
Autre gaz naturel	2,1 Mt/a	19%
Mazout	0,4 Mt/a	3%
Essence	0,3 Mt/a	3%
Hydro	0,4 Mt/a	4%
Total	11 Mt/a	100%

Source : Avis de la DEC, juin 2021, 14 pages

Selon cette étude, environ 60 % de la production de GNL Québec inc. remplacerait du charbon, principalement dans les marchés émergents où les économies à rapide croissance exigent de nouveaux projets énergétiques. De plus, l'analyse souligne que les politiques gouvernementales de lutte contre la pollution atmosphérique et de réduction des émissions de GES, ainsi que les aspects économiques des sources d'énergie concurrentes favorisent la forte croissance du GNL. Le rapport prévoit que ces conditions se maintiendront jusqu'en 2045.

L'analyse dit également que le GNL n'est pas vraiment en concurrence avec les énergies renouvelables et que, par exemple, dans les marchés asiatiques, les nouvelles sources d'énergie responsables de remplacer le charbon proviendront autant de sources renouvelables que du gaz naturel. Conséquemment, le GNL sera un élément essentiel du mix énergétique de ces pays pour les aider à atteindre leurs objectifs d'émissions d'ici 2045.

Dans son avis, la DEC souligne que c'est à partir du scénario le plus probable de remplacement d'autres sources d'énergie de l'étude de Poten que le CIRAIG a estimé des réductions des émissions de GES en aval du projet de 28 millions de tonnes d'équivalent CO₂.

Selon les rapports « *The Role of Gas in Energy Today's Transitions* » et « *Net Zero by 2050* », de l'AIE, les émissions mondiales de GES liées à l'énergie ont augmenté de 1,7 % en 2018, pour atteindre un sommet historique de 33,1 Gt éq. CO₂. Les émissions de tous les combustibles fossiles auraient augmenté et le secteur de l'électricité aurait représenté près des deux tiers de la croissance des émissions. Les centrales au charbon auraient été les principales contributrices à la croissance de GES, avec une augmentation estimée de 2,9 %, ou 280 Mt éq. CO₂, par rapport aux niveaux de 2017. Près de 10 Gt d'émissions de GES (environ un tiers des émissions mondiales du secteur énergétique) proviendraient de la production d'électricité au charbon, ce qui en ferait de loin la catégorie d'émissions la plus importante.

En plus du charbon utilisé pour la production d'électricité, il y aurait un peu moins de 4,5 Gt d'émissions liées à d'autres utilisations du charbon, principalement dans le secteur industriel. Par conséquent, du total des émissions mondiales de GES, 44 % seraient reliées à l'utilisation du charbon. La DEC indique que selon l'AIE, les émissions mondiales de GES liées à l'énergie devraient tomber en dessous de 18 Gt d'ici 2040 pour atteindre les objectifs du scénario de développement durable (scénario énergétique nécessaire pour atteindre les objectifs de l'Accord

de Paris). Cela comprend, pour 2040, une réduction de 75 % des émissions liées au charbon par rapport aux niveaux actuels.

Toujours selon ces rapports, la conversion au gaz naturel des centrales thermiques au charbon pourrait permettre une réduction d'émissions de GES de 1,2 Gt éq. CO₂ et, globalement, le passage du charbon au gaz pourrait fournir environ 8 % des réductions d'émissions nécessaires dans le scénario de développement durable. La DEC rapporte également que dans le scénario énergétique de base pour 2040, la consommation de gaz augmente en moyenne de 1,6 % par an, contribuant ainsi à répondre aux engagements et ambitions existants en matière de politique énergétique. Cependant, ce scénario place les émissions de CO₂ liées à l'énergie sur une tendance à la hausse jusqu'en 2040, loin de la trajectoire d'émissions requise pour lutter contre le changement climatique. Par conséquent, les énergies renouvelables et les mesures d'efficacité sont les moteurs les plus importants de la transition du secteur énergétique du scénario de développement durable - un scénario qui est pleinement conforme à l'Accord de Paris.

La DEC indique dans son avis que le gaz naturel joue toujours un rôle dans ce scénario, mais que cela varie selon les pays, les secteurs et les périodes. Pour les marchés développés comme ceux des États-Unis et de l'Union européenne, le passage du charbon au gaz serait une bonne option à court terme pour réduire les émissions, compte tenu de l'infrastructure existante et de la capacité disponible. Le gaz peut également contribuer à la sécurité d'approvisionnement en équilibrant les énergies renouvelables variables et en répondant aux pics de demande. Toutefois, étant donné la nécessité d'intensifier les efforts de décarbonation, le rôle du gaz dans le mix énergétique deviendrait plus limité au-delà de 2030.

Selon l'AIE, pour le scénario de développement durable, aligné sur les exigences de l'Accord de Paris, la demande de gaz naturel atteindrait effectivement son maximum autour de l'année 2030, diminuant ensuite de 5% par année entre 2030 et 2040. Après 2040, la demande continuerait sa diminution, mais à un rythme inférieur dû à la production d'hydrogène à partir du gaz naturel dans des installations avec captage, stockage et utilisation du carbone.

La DEC rapporte aussi que le gaz pourrait jouer un rôle plus prolongé dans les économies émergentes qui sont aujourd'hui très intensives en carbone, contribuant à réduire la consommation de charbon, notamment dans les secteurs industriels chinois et indiens. La demande de gaz est donc similaire en Chine entre le scénario de base et le scénario de développement durable et est plus élevée en Inde. Alors que les énergies renouvelables et l'efficacité font le gros du travail, le passage du charbon au gaz contribue à environ 8 % des économies d'émissions requises dans le scénario de développement durable. Le remplacement du charbon par du gaz naturel contribuerait également à améliorer la qualité de l'air, en particulier à court terme. Cela contribuerait notamment à la réduction de 50 % des émissions de dioxyde de soufre (SO₂) et de particules (PM_{2,5}) provenant du charbon au cours de la période 2015-2025.

Tel que le souligne l'AIE, un autre élément crucial pour l'avenir est la mesure dans laquelle les technologies de captage, stockage et utilisation du carbone seront déployées. Les technologies de captage, stockage et utilisation du carbone pourrait réduire les émissions provenant de la combustion du charbon et du gaz dans la production d'électricité et offrir des réductions d'émissions importantes dans les secteurs industriels tels que celui de la sidérurgie, du ciment et de la chimie. La DEC rapporte que les technologies de captage, stockage et utilisation du carbone joueraient un rôle très important dans le scénario de développement durable, notamment pour

l'industrie, mais cela nécessiterait une accélération importante du déploiement par rapport à aujourd'hui.

Comme le mentionne la DEC dans son avis, il n'y a pas de solution unique pour réduire les émissions de GES à la hauteur des exigences de l'Accord de Paris et, en même temps, combler les besoins énergétiques mondiaux. Plusieurs approches, politiques et technologies, seront nécessaires à différents moments. La DEC soutient que le rôle principal de la transformation énergétique devrait être mené par les énergies renouvelables et des gains en efficacité énergétique, mais confirme aussi que cela n'exclut pas que le gaz naturel peut jouer encore un rôle dans le scénario de développement durable qui respecte l'Accord de Paris. Dans ce scénario, le gaz fournirait des services énergétiques importants comme complément de l'intermittence des énergies renouvelables, le stockage saisonnier et la chaleur à haute température pour l'industrie qui sont difficiles à combler de manière rentable avec des alternatives à faible émission en carbone.

Conclusion sur la contribution possible du projet sur le bilan des GES à l'échelle mondiale

Plus spécifiquement pour les impacts possibles du projet au niveau du bilan de GES à l'échelle mondiale, la DEC conclut dans son avis qu'il est difficile de donner une réponse définitive. Elle estime qu'il est probable que le gaz naturel remplace principalement du charbon dans la première décennie du projet, tel que souligné dans les études de l'initiateur, ce qui pourrait ainsi contribuer à une réduction de GES au niveau mondial.

Pour ce qui est des années postérieures, la DEC souligne que les scénarios énergétiques pour atteindre les objectifs de l'Accord de Paris n'excluent pas la présence du GNL, mais que leur présence devrait diminuer progressivement. Tel que déjà mentionné, un élément clé qui pourrait permettre une utilisation à plus long terme du gaz naturel sera l'évolution des techniques de captage, stockage et utilisation du carbone qui pourraient permettre des réductions de CO₂ très significatives issues de l'utilisation du gaz naturel. Cela pourrait aussi offrir la possibilité de produire de l'hydrogène bleu à partir du gaz naturel.

Bien que l'avis de la DEC ne remette pas en question le rôle que pourrait encore jouer le gaz naturel dans les prochaines années et que le projet pourrait contribuer à des réductions d'émissions de GES à l'échelle mondiale, l'équipe d'analyse est d'avis que plusieurs incertitudes demeurent quant à l'apport concret que pourrait avoir le projet s'il était réalisé, sachant que les clients ne sont pas identifiés et que par conséquent, les ententes finales ne sont pas signées. L'équipe d'analyse comprend que l'argumentaire de l'initiateur se base sur sa volonté de privilégier les clients voulant remplacer des sources plus émissives en GES et sur certaines études sur les tendances du marché.

Considérant les risques environnementaux qu'il présente au Québec, l'équipe d'analyse est d'avis que ce justificatif ne permet pas de juger le projet davantage acceptable. Elle est d'avis que dans un contexte de lutte contre les changements climatiques et pour favoriser la transition énergétique, il est important de miser et d'investir d'abord sur le développement des énergies renouvelables, des technologies de captage, stockage et utilisation du carbone et des gains en efficacité énergétique.

Tel que déjà mentionné, l'équipe d'analyse est d'avis qu'il est essentiel de faire des choix judicieux dans le contexte actuel, alors que le Québec souhaite se positionner comme étant un leader de l'économie verte en s'appuyant sur son hydroélectricité.

3.5.5.4 *Risque de verrouillage carbone*

Selon la notion de verrouillage carbone, la construction des nouvelles installations nécessaires pour le projet pourrait freiner le développement futur d'énergies plus sobres en carbone. Les réponses associées au développement futur des différentes filières énergétiques sont souvent complexes étant donné les multiples facteurs qui peuvent intervenir.

Selon l'avis de la DEC, les énergies renouvelables (principalement les filières éoliennes et solaires) sont de plus en plus compétitives par rapport aux énergies fossiles et la différence de coûts entre les deux options se réduit à mesure que les technologies évoluent. Les préoccupations mondiales concernant les émissions de GES ainsi que la diminution progressive des ressources fossiles devraient donc jouer en faveur des énergies renouvelables dans les années à venir. Ils indiquent donc que la migration vers des sources renouvelables est inévitable. Ils ajoutent cependant que le système énergétique a besoin de sources d'énergie fiables et continues afin de contrebalancer l'intermittence de la plupart de sources renouvelables. Le gaz naturel pourrait donc être un complément nécessaire pour fournir la stabilité énergétique requise, de même qu'une source d'énergie pour les régions du monde moins adaptées pour la production d'énergies renouvelables.

Advenant qu'une partie de l'énergie nécessaire doive inévitablement être fournie par le gaz naturel dans les décennies à venir, il devient essentiel de s'assurer que le gaz naturel choisi comme complément énergétique ait une très bonne performance environnementale. Tel que le soutient l'initiateur dans son étude d'impact, le GNL qui serait produit par le projet Énergie Saguenay aurait une empreinte carbone plus faible en raison de l'utilisation de l'hydroélectricité dans le processus de liquéfaction. Tel que mentionné précédemment, l'étude d'impact rapporte que l'utilisation de l'hydroélectricité pour liquéfier le gaz naturel permettrait de réduire d'environ 84 % les émissions de GES comparativement à une usine similaire fonctionnant au gaz naturel.

Par ailleurs, si dans les prochaines décennies, la consommation mondiale du gaz naturel décroît en raison de l'urgence climatique, l'augmentation progressive du coût du carbone ainsi que l'amélioration des technologies de captage, stockage et utilisation du carbone pourraient permettre la production d'hydrogène bleu utilisant du gaz naturel comme matière première, ce qui pourrait aider aussi dans la transition climatique. Dans ce sens, l'initiateur indique dans son étude d'impact que, dans le scénario de développement durable, la demande d'hydrogène devrait croître significativement d'ici 2050 et que la production de GNL Québec pourrait être exportée sur les marchés finaux pour atteindre les zones de production d'hydrogène bleu. Il convient aussi de souligner que la popularisation des technologies de captage, stockage et utilisation du carbone (soit dans les centrales électriques ou dans l'industrie) pourrait permettre une réduction drastique de l'empreinte carbone du gaz naturel. À cet effet, il est clair que ces technologies vont jouer un rôle important dans les prochaines décennies pour limiter le risque de verrouillage carbone.

Conclusion sur le risque de verrouillage carbone

Ayant une durée de vie utile allant jusqu'en 2075 selon l'initiateur, il apparaît tout à fait justifié de se questionner sur le rôle que pourrait jouer le complexe de liquéfaction de gaz naturel par rapport au verrouillage carbone. Le désir de l'initiateur de rentabiliser son investissement de manière optimale et les effets anticipés d'une fin de projet sur la main d'œuvre pourraient contribuer à favoriser la poursuite des activités du complexe au-delà de 2050. Dans son avis, la DPCA rappelle que la prévention des situations de verrouillage carbone est une des raisons pour lesquelles le

PEV 2030 priorise les interventions relativement au contrôle des émissions de GES selon la séquence « éviter, réduire, séquestrer ». Cette séquence demande d’abord d’éviter, autant que possible, de créer de nouvelles sources d’émission de GES, puis de réduire les émissions existantes et, enfin, de viser la séquestration des émissions résiduelles.

La capacité de l’initiateur à introduire des mesures additionnelles de réduction au fil du temps lorsqu’elles deviennent disponibles, à adapter la durée d’exploitation de son projet aux impératifs mondiaux et évolutifs de lutte contre les changements climatiques et à gérer ses émissions de façon à éviter d’externaliser les coûts additionnels de réduction des émissions de GES qu’engendrerait son projet (p. ex. : capture et séquestration des émissions, investissements dans des projets de compensation qui contribuent de façon additionnelle, permanente, vérifiable et réelle à l’atteinte de la carboneutralité du Québec), est importante au regard du risque de verrouillage carbone et pourrait influencer l’acceptabilité du projet à moyen et long terme. L’initiateur n’est toutefois pas en mesure de donner des garanties à ce sujet.

Dans ce contexte, bien que le gaz naturel liquéfié pourrait s’avérer une énergie de transition sur un horizon à court terme, plusieurs experts indiquent qu’il risque d’entraîner un verrouillage dans l’utilisation de cette énergie fossile à moyen et long terme empêchant ou retardant l’utilisation d’énergie moins émettrice de GES. Ce point est d’ailleurs souligné par la commission du BAPE dans la conclusion de son rapport, à l’effet qu’elle considère que la mise en place de nouvelles infrastructures d’échange de gaz naturel liquéfié pourrait constituer un frein à la transition énergétique sur les marchés visés par le projet Énergie Saguenay. Cette conclusion est notamment basée sur les réserves émises par l’Association internationale de l’énergie sur le rôle de l’industrie gazière comme acteur de la transition énergétique, puisque cette industrie est elle-même une source importante d’émissions de GES. Sur la base de ces conclusions, il est donc possible de remettre en question une partie de la raison d’être du projet. Les incertitudes rattachées à ce risque viennent appuyer la conclusion précédente, à l’effet que la justification du projet présentée par l’initiateur ne permet pas de contrebalancer les risques résiduels qu’il présente au niveau environnemental au Québec.

Malgré les préoccupations mentionnées ci-dessus, advenant qu’il soit décidé d’autoriser le projet, l’équipe d’analyse est d’avis que la condition suivante devrait être minimalement reprise :

- limiter la durée maximale de l’exploitation à 25 ans, de façon à réduire le risque de verrouillage carbone. À l’issue de cette période, si le complexe de liquéfaction est toujours en exploitation et que l’initiateur désire poursuivre cette exploitation, celui-ci devrait alors déposer une demande en ce sens accompagnée d’une nouvelle étude d’impact relative à la poursuite des activités.

3.5.6 La sécurité des installations et de la navigation

3.5.6.1 Les risques d’accidents technologiques

Dans le cadre de l’évaluation environnementale des projets, l’analyse de risques d’accidents technologiques majeurs permet d’intégrer l’aspect de la sécurité dans la prise de décision gouvernementale quant à l’acceptabilité des projets soumis. L’analyse de cet aspect est basée sur le guide « *Analyse de risques d’accidents technologiques majeurs* » du MELCC (Théberge, M.C., 2002). L’analyse des risques technologiques permet d’identifier les dangers, de dresser la liste des éléments sensibles situés dans la zone d’étude du projet, de documenter l’historique des

accidents passés dans des installations similaires et d'établir des scénarios normalisés (du pire cas). Lorsque les conséquences des scénarios normalisés vont au-delà des limites de la propriété, il est nécessaire de pousser plus loin l'analyse à l'aide de scénarios alternatifs, soit des scénarios qui sont plus plausibles de se produire et dont les conséquences sont les plus grandes, en tenant compte des mesures de protection actives et passives. De plus, le potentiel des effets domino est aussi analysé. Enfin, l'initiateur doit procéder à l'évaluation du risque, qui est le produit des conséquences et des probabilités d'occurrence des scénarios établis. Les mesures de gestion du risque résiduel prises par l'initiateur de projet, telles qu'un plan des mesures d'urgence, sont ensuite prises en considération dans l'acceptabilité de ces risques.

3.5.6.2 Description du procédé

Le GNL est un liquide incolore et inodore. Il n'est ni toxique, ni corrosif et n'est pas persistant dans l'environnement aquatique ou terrestre en cas de déversement. De plus, le GNL est très peu inflammable (sa température d'autoallumage est de 540°C) et n'est pas explosif à moins d'être confiné. En cas de fuite de GNL, ce dernier se répand sur le sol ou sur l'eau en formant une nappe liquide qui va se vaporiser plus ou moins rapidement en fonction des conditions présentes, notamment la température de l'air et de l'eau, la présence ou l'absence de vent, de vagues, de glace et d'obstacles. Les vapeurs de GNL produites par la nappe donnent lieu à la formation d'un nuage de gaz qui est dispersé dans la direction du vent, le cas échéant. Ces vapeurs se dispersent très rapidement si le nuage ne rencontre aucun point chaud ou source d'ignition combiné à une concentration dans l'air ambiant se situant entre 5 et 15 %, ce qui provoquerait son inflammation.

Le procédé comprend deux étapes, soit le traitement du gaz naturel et sa liquéfaction. Le traitement du gaz naturel consiste à éliminer ou à réduire à un niveau acceptable les impuretés ou les éléments traces indésirables ou incompatibles avec le procédé de liquéfaction, soit parce qu'ils peuvent geler et obstruer les circuits de refroidissement du gaz ou parce qu'ils peuvent endommager certains équipements lors de la liquéfaction. C'est le cas, par exemple, de l'eau et du dioxyde de carbone (CO₂) contenus dans le gaz naturel acheminé au complexe par gazoduc.

Une fois que le gaz naturel est traité, il est par la suite acheminé au procédé de liquéfaction où il est refroidi en deux étapes, grâce à des échangeurs thermiques et des compresseurs, pour atteindre la température à laquelle le gaz naturel devient liquide (GNL), soit -162°C. Dans un premier temps, le gaz naturel est refroidi à environ -35°C en utilisant un circuit de propane comme réfrigérant. Un mélange de réfrigérants est ensuite utilisé dans un second circuit pour poursuivre le refroidissement et atteindre une température de -162°C.

Le complexe comporterait deux unités de liquéfaction, chacune d'elle étant dotée d'un système de réfrigérants et d'un système de refroidissement à l'air. Une fois le gaz naturel purifié et liquéfié, le GNL serait ensuite entreposé sur le complexe dans trois réservoirs à intégrité totale de 200 000 m³ chacun. Le GNL est ensuite pompé des réservoirs vers les plateformes de chargement, pour être chargé dans des navires-citernes, aussi appelés méthaniers. L'équipement fixe permanent faisant partie du projet se termine aux bras de chargement, lesquels seraient utilisés pour transférer le GNL sur les navires-citernes. Le complexe serait également équipé d'un système de gestion des gaz d'évaporation, de torchères (de procédé et marine) et de systèmes utilitaires pour la production d'eau déminéralisée, d'azote et d'air comprimés. Le GNL serait ensuite expédié vers les marchés d'exportation par des navires-citernes spécialement conçus pour maintenir à l'état liquide le GNL.

Une fois à destination, le GNL serait regazéifié dans une installation contrôlée pour le ramener à l'état gazeux et permettre son utilisation par les consommateurs.

L'unité de liquéfaction serait construite en conformité avec les exigences du code CSA Z276-18 Gaz naturel Liquéfié – Production, entreposage et manutention. De plus, un programme de gestion des risques comprenant des procédures de gestion, de surveillance, de contrôles et de formation serait également mis en place.

3.5.6.3 Réservoirs à intégrité totale

GNL Québec inc. a prévu l'installation de trois réservoirs à intégrité totale d'une capacité de 200 000 m³ chacun. Les réservoirs à intégrité totale ont la capacité, en cas de fuite, de contenir le liquide et les vapeurs. Ils sont pratiquement indestructibles en raison de leur conception intrinsèque, qui comprend une enveloppe extérieure en béton armé d'environ 1 m d'épaisseur construite autour du réservoir en acier spécialisé, de type cryogénique. La littérature avance que ce type de réservoir représente la meilleure technologie de stockage disponible pour le GNL, le plus robuste pouvant être construit, le plus sécuritaire et le plus utilisé pour les stockages de grande capacité. La fiabilité de cette catégorie de réservoirs a été démontrée par son utilisation répétée dans le monde entier depuis plusieurs décennies, et ce, sans subir d'incident.

3.5.6.4 Les sources de dangers

L'origine des dangers identifiés sont :

- dangers externes d'origine naturelle (séisme, inondation, instabilité de terrain, conditions météorologiques exceptionnelles);
- dangers externes d'origine anthropique (transport aérien, infrastructures maritimes, industries);
- dangers liés aux activités sur le site (infrastructures en milieu terrestre, infrastructures en milieu marin, matières dangereuses utilisées, transport des produits).

3.5.6.5 Éléments sensibles

Les éléments sensibles du milieu devant être considérés sont ceux qui, en raison de leur proximité, pourraient être touchés par un accident majeur survenant sur le site du projet. Il s'agit principalement de la population locale, des lieux publics, des infrastructures et des éléments environnementaux sensibles ou protégés.

En ce qui concerne les éléments sensibles se trouvant sur le trajet qui serait emprunté par les navires-citernes entre les infrastructures maritimes de GNL Québec inc. et Les Escoumins sur le fleuve Saint-Laurent, ils ont été pris en considération dans le calcul des risques individuels, afin d'évaluer le niveau d'acceptabilité des risques en fonction des critères établis par le Conseil canadien des accidents industriels majeurs (CCAIM) et également parce qu'ils peuvent représenter des sources potentielles d'ignition en cas de fuite de GNL. Il s'agit notamment de la population (en fonction de la densité), des institutions publiques (incluant les parcs naturels), des traversiers et autres navires et des autres éléments sensibles (marinas, camping, etc.).

3.5.6.6 Historique des accidents impliquant un méthanier

Au cours de la période de 1964 à 2015, 17 incidents ont été répertoriés à travers le monde impliquant un méthanier. L'initiateur mentionne que, entre 1959 et 2010, les navires-citernes ont transporté plus de 33 000 cargaisons de GNL sans accident grave en mer ou dans un port. De plus, l'initiateur rapporte qu'il n'y a jamais eu d'incident impliquant une brèche dans les systèmes de confinement qui aurait provoqué des fuites de cargaison résultant d'une collision, d'un échouement, d'un incendie, d'une explosion ou d'une défaillance de la coque. Enfin, 6 incidents impliquant des méthaniers à quai sont survenus entre 1974 et 2002, dont certains impliquant des déversements à quai, mais sans conséquences majeures dans l'ensemble.

3.5.6.7 Scénarios d'accidents

En milieu terrestre, les conséquences probables d'un accident technologique au niveau du complexe de liquéfaction et impliquant le GNL ne sortent pas des limites de propriété. Le risque pour le public, dans toutes les zones avoisinant le complexe de liquéfaction respecte les critères d'acceptabilité du risque fixés par le CCAIM.

En milieu marin, à quai ou lors de la navigation, le scénario menant au plus grand rayon d'impact concerne une fuite d'un diamètre de 1 500 mm sur une cuve du navire-citerne, avec un incendie dans une zone où il y a essentiellement de l'eau. Le rayon d'impact pour la radiation thermique de 5 kW/m^2 , soit le seuil de planification des mesures d'urgence, est alors estimé à 915 m. Les critères d'acceptabilité du risque fixés par le CCAIM sont respectés sur l'ensemble du trajet qui serait emprunté par les navires-citernes qui desserviraient les infrastructures maritimes de GNL Québec inc. Ainsi, on ne retrouve pas de récepteurs sensibles, tels des hôpitaux, des garderies et des résidences pour personnes âgées, dans les zones ayant un niveau de risques supérieur à $0,3 \times 10^{-6}$ (3 décès par 10 millions d'années). En outre, on ne retrouve pas de sites résidentiels et commerciaux à haute densité, incluant des endroits occupés en permanence, tels des hôtels et des centres de villégiature, dans les zones ayant un niveau de risques supérieur à 1×10^{-6} (un décès par million d'années).

À titre indicatif, la fréquence de collision portant sur les accidents de navires-citernes transportant du GNL au niveau mondial s'élève à $6,7 \times 10^{-3}$ /an (établi en 2005), ce qui représente environ une collision à tous les 150 ans. Cette fréquence de collision tient compte de tous les événements qui n'impliquent pas nécessairement, par exemple, la formation d'une brèche dans la coque, l'apparition d'une fuite ou le déclenchement d'un incendie.

3.5.6.8 Risque individuel

Le risque individuel de 1×10^{-6} (1 décès par 1 000 000 d'années) associé aux installations de l'usine de liquéfaction de GNL Québec inc. est entièrement contenu à l'intérieur des limites de propriété du site, sauf pour certaines zones situées au-dessus de la rivière Saguenay, à proximité des postes de mouillage. Les seuls endroits où le risque individuel excède le niveau de 1×10^{-5} (1 décès par 100 000 ans) se situent près des postes de mouillage des méthaniers. Ils sont tous à proximité ou à l'intérieur des infrastructures maritimes de GNL Québec inc., considérant que ces zones sont confinées à un espace approximativement égal à la longueur du méthanier et s'étendant en largeur aux zones sur le terrain situé à l'intérieur des limites de propriété de l'usine.

3.5.6.9 Effets domino à quai

Le port de Grande-Anse, géré par l'APS, est l'industrie qui se situe la plus près de l'installation portuaire du projet Énergie Saguenay, soit à environ 1 km à l'ouest.

Un incendie produisant une radiation thermique de $37,5 \text{ kW/m}^2$ est nécessaire pour provoquer un effet domino. Dans le cas d'une collision du méthancier à quai causant une brèche de 1 500 mm du réservoir de GNL (scénario du pire cas), l'analyse des conséquences a déterminé qu'une radiation thermique de $37,5 \text{ kW/m}^2$ pouvait atteindre 369 m comme rayon d'impact maximal et de 303 m dans le cas d'une collision du méthancier à quai causant une brèche de 750 mm du réservoir de GNL (scénario alternatif). Ainsi, l'étude a démontré que même les pires scénarios impliquant le méthancier ne causeraient pas d'effets domino sur les installations du port de Grande-Anse, puisque le seuil de radiation thermique de $37,5 \text{ kW/m}^2$ n'y serait pas atteint.

Les distances d'atteinte de la limite inférieure d'inflammabilité (LII) en cas de fuite de GNL ont également été déterminées. La concentration en gaz d'une substance inflammable doit se situer entre la LII et la limite supérieure d'inflammabilité (LSI) (entre 5 et 15 % dans l'air pour le gaz naturel) et il doit y avoir une source d'allumage dans cette zone pour qu'un feu à inflammation instantanée (ou feu éclair) puisse survenir. Le plus grand rayon d'impact est de 665 m pour l'atteinte de la LII en cas de bris au bras de chargement sur le quai et résultant en une fuite majeure de GNL. Il n'y aurait donc aucun impact aux installations portuaires de Grande-Anse.

Un autre scénario a été analysé, soit une collision majeure par un autre navire frappant perpendiculairement le méthancier à quai à une vitesse supérieure à 6 nœuds et qui provoquerait une brèche de 750 mm sur la coque du méthancier au niveau de flottaison, créant une fuite de GNL par cette brèche qui s'écoulerait pendant trois heures et formerait une nappe de GNL à la surface de l'eau. La LII pourrait alors être atteinte à une distance de 1 906 m à partir du méthancier, donc elle pourrait atteindre le port de Grande-Anse. S'il y a une source d'allumage dans la zone de la LII, cela pourrait entraîner un feu éclair (inflammation instantanée). Un tel événement, bien que peu susceptible d'entraîner un effet domino à des installations physiques, pourrait toutefois représenter un risque de brûlure pour les personnes présentes dans le nuage de gaz enflammé. Toutefois, la probabilité qu'une telle situation se produise a été évaluée à $2,9 \times 10^{-8}$ (1 sur 34,5 millions fois d'années). En outre, la formation d'un tel nuage de gaz après la collision implique un certain délai avant qu'il puisse atteindre la zone portuaire de Grande-Anse.

À cet effet, le plan des mesures d'urgence de GNL Québec inc. devrait tenir compte des différents scénarios évalués et des mesures d'intervention devraient être mises en place, en collaboration avec les différents intervenants concernés, afin d'assurer la protection des personnes et des installations potentiellement affectées en cas d'accident majeur.

En ce qui concerne le scénario d'une explosion, il ne pourrait survenir que si le gaz est dans une concentration comprise entre la LII et la LSI et se trouve dans un milieu confiné (ex. à l'intérieur du navire). Dans ce cas, il a été démontré que les effets d'une explosion en cas de fuite de GNL seraient limités à l'intérieur des limites des infrastructures du projet Énergie Saguenay.

Compte tenu de l'ensemble des conditions requises pour qu'un effet domino se concrétise autour de l'installation portuaire de GNL Québec inc., l'équipe d'analyse considère que la probabilité

d'occurrence d'effets domino avec les installations industrielles autour du quai du projet Énergie Saguenay est très faible.

3.5.6.10 Effets domino dans la voie navigable

Compte tenu de la largeur de la voie navigable tout au long du trajet à l'étude, le risque qu'un incendie sur un navire-citerne ait un impact sur un autre navire ou inversement est jugé très faible, voire négligeable, à moins que l'incendie ne soit causé par une collision latérale entre un gros navire et un navire-citerne atteint dans sa partie centrale, ce qui demeure une probabilité très faible.

Par ailleurs, la probabilité qu'un incendie majeur survienne au moment même du passage d'un navire-citerne sous les lignes électriques d'Hydro-Québec, qui enjambent la rivière Saguenay, est considérée négligeable, compte tenu de la courte durée du passage sous ces lignes.

3.5.6.11 Les risques liés à la navigation

L'initiateur a soumis volontairement son projet au processus d'examen TERMPOL, supervisé par Transports Canada (TC). Il s'agit d'un processus technique d'examen des terminaux maritimes et des sites de transbordement qui se concentre sur la sécurité de la navigation. Les principaux éléments évalués dans le cadre de cette évaluation sont :

- la sécurité des activités des navires dans la voie navigable;
- la sécurité des routes et couloirs de navigation;
- les activités de transbordement du GNL;
- les risques d'accident technologique;
- les enjeux associés.

À terme, cet examen réalisé sous la supervision de TC mènera à des propositions de mesures d'atténuation des impacts ou d'amélioration de sécurité. Au moment de la rédaction de ce rapport d'analyse, le rapport d'examen TERMPOL visant le projet Énergie Saguenay n'était toujours pas disponible.

Toutefois, advenant l'autorisation du projet, l'équipe d'analyse est d'avis que les recommandations qui se trouveront dans le rapport d'examen TERMPOL devraient être respectées par l'initiateur afin de rendre la navigation des méthaniers des plus sécuritaire.

3.5.6.12 Intervention environnementale en milieu marin

Le régime canadien de préparation et d'intervention en cas de déversement d'hydrocarbures en milieu marin s'appuie sur un partenariat entre le gouvernement et l'industrie. En vertu de ce régime, les pétroliers d'une jauge brute (mesure de la capacité de transport d'un navire) de 150 tonnes (424,75 m³) et plus et tous les autres bâtiments d'une jauge brute de 400 tonnes (1132,67 m³) et plus, ainsi que les installations de manutention d'hydrocarbures doivent avoir une entente avec un organisme d'intervention accrédité par TC, qui est l'organisme fédéral responsable de la réglementation et de la gouvernance pour le régime canadien de préparation et d'intervention en cas de déversement d'hydrocarbures en milieu marin. Dans le cas du projet Énergie Saguenay, c'est la Société d'intervention maritime de l'Est du Canada (SIMEC) qui est l'organisme accrédité par TC pour intervenir en cas de déversement sur le fleuve Saint-Laurent et la rivière Saguenay.

La SIMEC dispose de trois centres d'intervention qui sont situés à Sept-Îles, Québec et Verchères. La Garde côtière canadienne (GCC) est l'organisme fédéral responsable d'assurer une intervention adéquate pour tous les incidents, notamment les déversements provenant de navires, dans les eaux de compétence canadienne.

Advenant qu'un navire soit responsable d'un incident en milieu marin, la GCC s'assurerait des intentions de l'équipage, notamment si celui-ci souhaite intervenir, s'il en a les capacités, si son plan d'intervention est satisfaisant ou si l'équipage ne souhaite pas ou n'a pas la capacité d'intervenir. Selon le cas, la GCC jouerait le rôle d'agent de surveillance fédéral ou assumerait la gestion globale de l'incident en jouant le rôle du commandant sur place. Dans tous les cas, le groupe de l'Intervention environnementale de la GCC s'assurerait qu'une intervention convenable soit exécutée. Enfin, et conformément à la Loi sur la responsabilité en matière maritime, la GCC recouvrerait les coûts et dépenses qu'elle a encourus en sa qualité de commandant sur le site ou d'agent de surveillance fédéral. Les coûts et dépenses seraient réclamés au propriétaire du navire responsable du déversement, de la Caisse d'indemnisation des dommages dus à la pollution par les hydrocarbures causée par les navires ou du Fonds international d'indemnisation pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures.

3.5.6.13 Engagement sur l'élaboration du plan des mesures d'urgence

GNL Québec inc. s'est engagé, advenant l'autorisation du projet, à préparer son plan des mesures d'urgence et à le soumettre, pour consultation, à la Ville de Saguenay, au ministère de la Sécurité publique, au ministère de la Santé et des Services sociaux, au MELCC ainsi qu'au Conseil de la Première Nation des Innus d'Essipit et au Pekuakamiulnuatsh Takuhikan - Mashteuiatsh. L'initiateur s'est aussi engagé à déposer le plan complété auprès du MELCC, au moment de la demande visant l'obtention de l'autorisation ministérielle prévu à l'article 22 de la LQE relativement à l'exploitation du complexe de liquéfaction de gaz naturel. Une copie de ce plan serait aussi fournie par l'initiateur à la Ville de Saguenay de même qu'aux ministres de la Sécurité publique et de la Santé et des Services sociaux.

3.5.6.14 Engagement sur le scénario de déversement de produits pétroliers

GNL Québec inc. s'est engagé, advenant l'autorisation du projet, à déposer, en même temps que le plan des mesures d'urgence, un scénario de déversement de produits pétroliers sur la rivière Saguenay. Le scénario doit évaluer les conséquences potentielles au niveau du milieu marin et de la ressource halieutique et décrire les mesures d'atténuation prévues afin d'inclure ce scénario dans le plan des mesures d'urgence.

Conclusion sur la sécurité des installations et de la navigation

Compte tenu que les usages permis concernant les critères d'acceptabilité du risque pour l'aménagement du territoire (CCAIM) sont tous respectés au site du projet et sur l'ensemble du trajet qu'emprunteraient les navires-citernes desservant les infrastructures maritimes de GNL Québec inc. et que la probabilité d'occurrence d'effets domino a été jugée très faible, l'équipe d'analyse est d'avis que les risques technologiques associés à l'exploitation du complexe et à la navigation sont acceptables. De plus, advenant l'autorisation du projet, GNL Québec s'est engagé à remettre le plan des mesures d'urgence en version finale lors de la demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE pour la mise en exploitation de l'usine.

3.5.7 Les impacts sociaux

3.5.7.1 *Prise en compte des nuisances et des possibles impacts sociaux et dérangements pouvant en découler*

Qu'il s'agisse de l'ambiance lumineuse ou du climat sonore, par exemple, il est vrai que le projet à l'étude pourrait engendrer différentes sources d'impacts dans l'environnement des résidents et des villégiateurs à proximité du site. À leur tour, ces nuisances risquent d'affecter la qualité de vie des individus en causant divers impacts sociaux et dérangements. En d'autres mots, il pourrait s'agir de conséquences, plus souvent qu'autrement négatives, qui résultent de la perception que les individus et les groupes ont à l'égard du projet et à ses sources d'impacts. D'ailleurs, plusieurs individus et groupes de la région, dont la municipalité de Saint-Fulgence et des entreprises récréotouristiques telles que le Parc aventure Cap Jaseux, se sont montrés inquiets tout au long de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement des dérangements créés par les nuisances environnementales en lien avec leur qualité de vie et leur bien-être. Certes, ces conséquences ont un caractère évolutif et variable en fonction de la réalité vécue par chaque individu.

Bien que la distance entre les résidents, les villégiateurs et le complexe de liquéfaction soit relativement grande pour limiter les impacts du bruit et de la lumière, la population locale pourrait avoir l'impression que leur environnement est perturbé, considérant que présentement peu d'activités de cette nature ont lieu à cet endroit. Pour la Direction de la santé publique (DSP) du Saguenay-Lac-Saint-Jean du ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS), les personnes résidant en rive nord du Saguenay, face au complexe industriel projeté, seraient les personnes les plus affectées par la pollution lumineuse : « comme il s'agit d'un milieu peu perturbé, le sentiment de nuisance pourrait être exacerbé, car ces résidents pourraient avoir l'impression de perdre un élément qui caractérise leur secteur et qu'ils chérissent » (avis sur l'acceptabilité environnementale). Toutefois, comme la distance est relativement grande, la DSP du Saguenay-Lac-Saint-Jean est d'avis qu'il est peu probable, par ailleurs, que la modification de l'ambiance lumineuse ait un impact négatif sur le sommeil de cette population. Quant au bruit, la DSP du Saguenay-Lac-Saint-Jean souligne également que selon la modélisation présentée par l'initiateur, « on ne s'attend pas à ce qu'il y ait d'impact négatif aux récepteurs sensibles considérés, et ce, autant en période de construction qu'en période d'opération. Les critères de santé pour le bruit de l'OMS devraient être respectés » (avis sur l'acceptabilité environnementale).

Afin de bien tenir compte de l'ensemble de ces éléments, le MELCC a demandé à l'initiateur de fournir une évaluation des impacts sociaux possibles et des effets potentiels sur la qualité de vie découlant des activités de construction et d'exploitation du projet. Plus précisément, l'initiateur devait discuter de la question de la perception de la population au regard des trois types de changements potentiels sur l'environnement, soit 1. la dégradation potentielle de la qualité de l'air, 2. le dérangement de la population occasionné par les activités – bruit et lumière artificielle – et 3. le déversement accidentel d'hydrocarbures et de matières dangereuses, de même que des impacts sociaux ou psychologiques qui peuvent y être associés. Il devait, enfin, aborder la question de la perception des risques liée à son projet, les impacts sociaux et psychologiques qui peuvent en découler et les mesures d'atténuation à mettre en place afin de rassurer la population et de limiter les conséquences négatives pour les acteurs locaux et régionaux. En guise de réponse, l'initiateur a réalisé et déposé au MELCC une évaluation des impacts du projet Énergie Saguenay sur la qualité de vie et le bien-être (Transfert Environnement et Société, 2020).

Globalement, l'étude conclut que « les impacts du projet, durant les phases de construction et d'exploitation, pourraient entraîner la modification de la qualité de vie et du bien-être des résidents des zones résidentielles les plus près en raison du dérangement occasionné par les activités réalisées pour l'aménagement et l'exploitation du site. [...] Les activités d'aménagement et d'exploitation du site pourraient entraîner des réactions psychosociales, telles que l'inquiétude, le sentiment d'impuissance, l'anxiété et le stress, la démobilisation, voire même la colère chez certains individus en raison de leur perception des nuisances, des risques ou de leur position à l'égard de ce projet. Au fur et à mesure que la population régionale serait témoin du respect des divers engagements pris par l'initiateur envers les parties prenantes et les citoyens, et du maintien des efforts qu'il a déployés durant la phase d'avant-projet afin d'établir une communication bidirectionnelle avec le milieu d'accueil, la relation de confiance envers l'initiateur pourrait être consolidée et pourrait contribuer à diminuer l'intensité des réactions psychosociales qui pourraient être observées » (Transfert Environnement et Société, 2020 : 6-7). Par ailleurs, le projet pourrait engendrer des effets sociaux positifs au sein de la communauté régionale, notamment en raison des retombées économiques et de la création d'emplois surtout durant la phase de construction, de telle sorte à améliorer ou à maintenir une qualité de vie et de bien-être parmi la population (INSPQ, 2002).

Afin de limiter le plus possible les éventuels impacts sociaux et dérangements, l'initiateur s'est engagé à mettre ou à maintenir en place différentes mesures pertinentes d'échange avec le milieu pour permettre à la population concernée de faire part de leurs plaintes, de leurs commentaires et de leurs préoccupations au cours des différentes phases du projet. Globalement, ces moyens vont dans le même sens que les recommandations du MELCC en matière d'information et de consultation du public afin de contribuer à la meilleure intégration possible des projets au sein des milieux humains d'accueil (MELCC, 2018). Ainsi, en premier lieu, l'initiateur s'engage à laisser en place un comité de relation avec le milieu. Dans le cadre de l'élaboration de son étude d'impact, un comité consultatif sur le complexe de liquéfaction a été mis sur pied en 2015 (document PR5.2, annexe R-36). Ce comité est constitué d'une vingtaine de membres. C'est un moyen de communication privilégié pour informer les parties prenantes de l'avancement du projet Énergie Saguenay et pour discuter ouvertement des préoccupations en vue d'améliorer le projet. Il comprend cinq objectifs à savoir : 1) Établir une communication claire et transparente entre GNL Québec inc. et ses parties prenantes. 2) Discuter de l'avancement du projet et des résultats des différentes études. 3) Permettre aux parties prenantes d'exposer leurs observations et préoccupations par rapport au projet. 4) Discuter des mesures d'atténuation et d'optimisation acceptables et adaptées pendant le développement du projet. 5) Assurer le suivi des mesures d'atténuation et des engagements (document PR3.1). Cependant, afin de tenir compte de la réalité des différentes phases de développement du projet, l'initiateur entend renommer le comité consultatif en un comité de suivi et de vigilance et redéfinir son mandat et sa composition avec la « contribution active des membres actuels et du milieu » (Transfert Environnement et Société, 2020 : 37).

De fait, à la suite d'une demande de la Direction régionale de l'analyse et de l'expertise du Saguenay—Lac-St-Jean du MELCC, l'initiateur s'est précisément engagé à élargir le mandat du comité « afin de répondre également aux objectifs suivants, lors des phases de construction et d'exploitation du site : chacune des parties prenantes doit pouvoir contribuer aux activités du comité, telles que les municipalités, les citoyens habitant le secteur concerné par les activités, les organismes locaux voués à la protection de l'environnement, les représentants de compagnies touristiques et le Parc marin du Saguenay-Saint-Laurent; partager aux parties prenantes les

résultats des programmes de surveillance des impacts potentiels engendrés par les activités; informer les parties prenantes des problématiques rencontrées par le projet en vue de bien évaluer les impacts occasionnés par celui-ci; présenter l'ensemble des suivis environnementaux effectués par l'initiateur ou autres organismes, lors des différentes phases du projet, ainsi que les plaintes formulées à l'égard du projet afin de permettre un échange entre les parties prenantes ». (WSP, 2021 : 46).

En second lieu, « un système de traitement des plaintes et des commentaires comprenant un registre et des moyens pour effectuer le suivi de ces plaintes sera instauré » (Transfert Environnement et Société, 2020 : 37). Un aperçu du processus de gestion des plaintes figure à l'annexe R-36 du document PR5.2, disponible sur le Registre des évaluations environnementales du MELCC. Généralement, un tel mécanisme de réception, de traitement et de suivi des plaintes et des commentaires vise à limiter le plus possible les impacts sociaux relatifs aux inconvénients dus au projet, particulièrement ceux pouvant découler de nuisances comme le bruit, l'émission de poussières, la luminosité, etc., par le biais d'une écoute active (réception du message, interventions possibles et rétroaction).

Conclusion sur la prise en compte des nuisances et des possibles impacts sociaux et dérangements pouvant en découler

En résumé, il importe de rappeler la grande importance de la gestion de l'information faite par l'initiateur afin de rassurer la population; les principes d'ouverture, d'écoute, de rigueur et de transparence doivent dicter ses démarches en matière de communication des risques à l'environnement, à la qualité de vie et à la santé des citoyens. Les engagements de l'initiateur à mettre en œuvre les précédents mécanismes d'échange entre lui et le milieu d'accueil devraient permettre aux citoyens de s'exprimer et de faire part de leurs inquiétudes, leurs plaintes et leurs commentaires. Évidemment, l'ensemble des acteurs doit vouloir travailler de concert et de bonne foi. L'objectif d'une gestion efficace des nuisances auprès de la population pourrait être favorisé et une fois prise en compte par l'initiateur, cela pourrait permettre de limiter les éventuels impacts sociaux et désagréments du projet sur la qualité de vie des résidents et villégiateurs de la région. En outre, pour s'en assurer, l'initiateur verrait à réaliser un programme de suivi des impacts sociaux dans « le but d'évaluer les problématiques qui pourraient survenir, le cas échéant de mettre en place des mesures d'atténuation en collaboration avec les intervenants du milieu et d'adapter le plan de communication et de consultation en conséquence. Une composante du programme de suivi évaluerait plus en détail la perception des nuisances (bruit, poussières, contaminants, paysage et ambiance lumineuse) et des risques du projet par les populations riveraines et les usagers du milieu ainsi que les réactions psychosociales associées à ces perceptions » (Transfert Environnement et Société, 2020 : 38). Aux mesures d'atténuation de nature plus « sociale », c'est-à-dire au plan de la communication (information et consultation), l'initiateur entend également appliquer plusieurs autres mesures durant les phases de construction et d'exploitation afin de limiter les effets des sources d'impacts sur la qualité de l'air, le bruit en milieu terrestre et l'ambiance lumineuse (document PR3.6, annexe 15; Transfert Environnement et Société, annexe C) et pour répondre du même élan aux préoccupations citoyennes.

3.5.7.2 Considération des préoccupations et des points de vue de la population

Dans le contexte de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, les points de vue favorables ou défavorables des individus ou des groupes d'individus à l'égard d'un

projet – autrement dit, l’acceptabilité sociale ou la non-acceptabilité sociale – sont l’expression d’un résultat basé sur l’expérience de vie de chacun et cohérent avec les valeurs, les besoins et les aspirations des acteurs interpellés par l’implantation du projet. Il s’agit de jugements dynamiques qui peuvent fluctuer dans le temps et l’espace, au gré des débats sociaux, des enjeux, des valeurs et de l’évolution des projets (MELCC, 2018). Or, compte tenu de leur caractère changeant, les points de vue ne peuvent pas être mesurés de manière quantitative seulement, en se basant sur les résultats d’un référendum, d’un sondage ou des audiences publiques, puisque ceux-ci ne donnent qu’un portrait de l’opinion publique à un moment précis dans le temps et dans un contexte déterminé, alors que l’opinion publique peut être influencée par une multitude de facteurs et fluctuer selon les circonstances et à différentes échelles de temps et d’espace.

Certes, depuis le dépôt de l’étude d’impact du projet, ce dernier engendre des débats au sein de la population locale, régionale et sur tout le territoire de la province, et il suscite des préoccupations différentes selon que les individus soient en sa faveur ou qu’ils s’y opposent. Pour ceux qui sont favorables au projet, celui-ci est considéré comme une opportunité de dynamisation et de diversification de l’économie de la région, ainsi qu’un frein à l’exode des jeunes. Cependant, ceux qui s’y opposent expriment des craintes quant aux effets négatifs du projet sur leur qualité de vie, sur les activités récréatives et touristiques, sur la biodiversité, les mammifères marins (le béluga, notamment) et sur les changements climatiques. Les résultats des démarches d’information et de consultation initiées par l’initiateur depuis 2014 ont permis de les recenser (document PR3.1; document PR5.2, annexe R-35; document PR6; Transfert Environnement et Société, 2020).

Cette divergence des points de vue au sein de la population concernant la réalisation du projet peut risquer d’altérer le climat social. Bien que l’impact social pouvant découler de cette divergence des points de vue soit difficile à mesurer, l’une des principales mesures d’atténuation ou d’évitement concerne la mise en place d’un programme d’information et de consultation en continu. En accord avec l’esprit des recommandations du MELCC par rapport aux démarches d’information et de consultation entreprises par les initiateurs de projet, l’initiateur entend continuer son travail d’information et de consultation de manière continue afin de maintenir une relation de confiance avec le milieu d’accueil du projet. Le MELCC encourage tout particulièrement cette initiative. Ainsi, à la demande du MELCC lors de l’étape de l’analyse de la recevabilité de l’étude d’impact, l’initiateur s’est engagé « à poursuivre le dialogue avec les parties prenantes, en déployant des activités d’information et de consultation durant toutes les phases de la réalisation de son projet » (PR5.2, annexe R-36). Divers outils de communication et mécanismes d’échange sont prévus de façon à prendre en compte les différentes phases de développement du projet avec la nature et les particularités des impacts appréhendés propres pour chacune d’entre elles, ainsi qu’aux parties prenantes impliquées.

Mise en évidence surtout au moment de l’audience publique du BAPE et dans les médias à l’automne 2020, la divergence d’opinions au sein de la population relative à une autorisation possible du projet Énergie Saguenay reste palpable, et ce, malgré les améliorations apportées au projet tout au long de la procédure d’évaluation et d’examen des impacts sur l’environnement concernant plusieurs composantes et les bonifications depuis l’audience publique afin d’en réduire les impacts et de répondre aux préoccupations de la population (WSP, 2021 : 65-74). Dans son avis sur l’acceptabilité environnementale sur le projet, la Direction de la santé publique (DSP) du Saguenay—Lac-Saint-Jean du ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) fait allusion à un « clivage social », basé sur l’incompréhension mutuelle entre les groupes, ce qui pourrait expliquer en partie, selon elle, la discordance dans la portée ou l’échelle des enjeux soulevés :

« Les sympathisants au projet Énergie Saguenay traitent généralement d'enjeux plus locaux ou régionaux tels que l'emploi, la diversification de l'économie ou l'exode des jeunes, alors que les opposants sont préoccupés par des enjeux plus globaux tels que la protection de la biodiversité, les changements climatiques ou l'équité intergénérationnelle ». La DSP du Saguenay—Lac-Saint-Jean affirme donc qu'il « semble y avoir une nette division au sein de la population au sujet de ce projet et le discours n'est que très peu nuancé à son égard ». Pour la DSP du Saguenay—Lac-Saint-Jean, le meilleur moyen de prévenir cet impact passe par la transparence de l'information.

Conclusion sur la considération des préoccupations et des points de vue de la population

En se rappelant notamment que l'acceptabilité sociale est une notion évolutive et dynamique, à la fois dans le temps et dans l'espace, il est possible que l'ensemble des mesures d'atténuation aux nuisances prévues par l'initiateur, la poursuite des échanges par le biais de moyens de communication pertinents à déployer au cours des phases subséquentes du projet, la mise en œuvre de comités impliquant le milieu d'accueil et le plan de communication permettent, en principe, une participation citoyenne significative dans le cadre du projet. Toutefois, il s'avère particulièrement difficile d'affirmer que le projet reçoit une adhésion de la part de la population, c'est-à-dire que les conditions minimales requises, selon elle, sont suffisantes pour l'accepter et croire qu'il s'intégrera au sein du milieu. L'audience publique tenue par le BAPE a mis en évidence le fait que la population est partagée entre les citoyens favorables au projet et ceux qui s'y opposent. Chacun de ces deux groupes soutient leur position par un argumentaire. Tel que mentionné, pour les uns, le projet devrait permettre une amélioration des conditions socioéconomiques de plusieurs dizaines de travailleurs, notamment durant la phase de construction, en plus d'engendrer des retombées économiques locales directes et indirectes dynamisant ainsi la vie communautaire. Pour les autres, le projet viendrait surtout altérer leur qualité de vie et leur bien-être, en raison des nuisances dues à l'ensemble des activités de construction et d'exploitation du projet et la présence de nouvelles infrastructures industrielles, les modifications importantes du paysage ainsi que leur perception des risques d'atteintes à l'environnement naturel et biologique. Cette divergence d'opinions par rapport au projet peut causer des impacts sociaux négatifs et des désagréments comme l'effritement de la cohésion sociale, l'amertume et la frustration, voire la colère.

Finalement, que le projet se réalise ou non, la polarisation des points de vue et les effets possibles qui en découlent devraient être maintenus à court et à moyen terme. Ces impacts sont néanmoins difficiles à quantifier et à qualifier, d'autant plus que leur intensité n'est jamais fixée dans le temps ni dans l'espace. Par exemple, avec le temps, les impacts possibles engendrés par la dissension au sein de la population pourraient s'atténuer, voire disparaître. Mais pour certains, indépendamment des mesures et des mécanismes qui pourraient être mis en place, ce type de projet de développement ne trouvera jamais un accueil favorable, et ce, pour des raisons qui leur sont propres et légitimes. Ainsi, à la lumière des éléments considérés, l'équipe d'analyse arrive à la même conclusion que celle de la commission du BAPE sur le projet, à savoir qu'elle n'est pas en mesure de se prononcer sur l'acceptabilité sociale à l'égard de celui-ci.

3.5.7.3 Intégration du projet au paysage

Dans une perspective socioculturelle, nous tenons, avant toute chose, à apporter quelques éléments de définition sur la notion de paysage. Construite de plusieurs composantes physiques objectives (reliefs, couleurs, etc.), la notion de paysage n'en comporte pas moins une large part de subjectivité

en raison de son caractère esthétique. Aussi, la perception des individus ou des communautés qui observent un paysage, un lieu ou un environnement physique est chargée de valeurs, dont celle symbolique plus ou moins importante déterminant un ensemble de significations, comme le rappel d'une période sociohistorique, l'idée d'un bien commun, les sentiments d'appartenance, de fierté et d'attachement, le respect de la nature et de la faune, etc. Comme lors de toutes analyses de sens, la valeur symbolique attribuée à un paysage et les significations qui s'y rattachent, qu'elles soient exprimées par un individu ou par des communautés, évoluent constamment, entre autres, en raison des modifications que peut subir le paysage en question.

Pour ce qui est du projet à l'étude, tant au moment de la phase de construction que celle d'exploitation, le paysage actuel pourrait être modifié. D'abord, l'ensemble des activités de construction, notamment les travaux de déboisement et la préparation du terrain pour l'implantation du projet, comprenant le complexe et les infrastructures maritimes, viendrait changer l'aspect de « la qualité esthétique de la portion de la péninsule de Cap-à-l'Ouest et du fjord » (document PR3.1, page 660) au site des travaux prévus. Par la suite, avec la phase d'exploitation, il est inévitable que la présence d'installations industrielles contrasterait avec le caractère présentement naturel du milieu. Toutefois, il est à noter que les activités industrielles du terminal maritime de Grande-Anse ainsi que l'accostage de navires au Quai Marcel-Dionne sont déjà présents dans le secteur du projet.

Globalement, les modifications au paysage découlant du projet pourraient déplaire à des individus ou à des groupes sociaux, pour lesquels ce type d'intervention anthropique est et demeurera incompatible dans un site naturel. Parmi les principaux impacts sociaux susceptibles d'être alors vécus, mentionnons notamment les changements sur le plan des significations qu'ils attribuent aux composantes naturelles du site et de la région prise dans sa globalité. Il faut reconnaître que ce type d'impacts s'avère difficile à atténuer ou à compenser, en raison de la nature même des activités et de la présence d'infrastructures industrielles en place.

Néanmoins, dans un souci de valider l'efficacité des mesures d'atténuation (listées aux pages 660 et 661 de l'étude d'impact) mises en place pour favoriser la meilleure intégration possible du projet dans le milieu paysager, l'initiateur entend intégrer le paysage à son programme de suivi environnemental : « [...] afin d'évaluer l'intégration visuelle des diverses composantes industrielles de l'usine de liquéfaction de gaz naturel, des réservoirs et des infrastructures maritimes à l'environnement visuel du fjord du Saguenay. Une prise de photographies, cinq ans après la fin des travaux, permettra de comparer les effets visuels réels sur le paysage à ceux anticipés d'après les simulations visuelles réalisées. Ce suivi permettra aussi de valider l'efficacité des mesures d'atténuation mises en place et les efforts d'intégration consentis » (document PR3.1, page 684).

Compte tenu des préoccupations du milieu et de l'importance qu'il attribue au volet naturel de la région, tout en considérant que la notion de paysage comporte à la fois une dimension objective et une dimension subjective et socioculturelle, le MELCC a questionné l'initiateur au moment de l'analyse de la recevabilité de l'étude d'impact, pour savoir s'il entendait compléter son programme de suivi du paysage par une enquête de perception des modifications du paysage en raison du projet, et ce, auprès des résidents permanents et des utilisateurs du territoire (par exemple, la clientèle du Parc aventure Cap Jaseux) dans la zone d'étude paysagère qu'il a établie. Cette étude viserait, entre autres choses, à connaître les points de vue de la population locale et les utilisateurs du territoire quant à l'intégration paysagère du projet dans l'environnement et, du coup,

l'efficacité des mesures d'atténuation, telle que perçue par les répondants. L'initiateur s'est engagé à réaliser une telle « enquête de perception des modifications du paysage dues à la présence du projet » (document PR5.2, page 101).

3.5.8 Le tourisme

L'industrie touristique constitue un pan important de l'économie de la région du Saguenay—Lac-Saint-Jean. La commission d'enquête du BAPE sur le projet rapportait qu'en 2014, les retombées économiques liées à l'industrie touristique représentaient 2,1 % de l'activité économique globale du Saguenay—Lac-Saint-Jean (BAPE, 2021). L'un des principaux attraits de la région est sans contredit le fjord du Saguenay. Celui-ci qui offre des paysages majestueux et naturels de qualité, incitant les touristes à travers le monde à choisir cette destination : « le fjord du Saguenay est valorisé pour ses écosystèmes uniques et pour ses paysages spectaculaires et il constitue un produit d'appel touristique incontournable pour la région » (BAPE, 2021 : 144). De plus, situé en rive nord du Saguenay, directement face aux installations projetées par le projet, le Parc aventures Cap Jaseux est un territoire récréatif d'une superficie d'environ 200 ha qui offre diverses activités de plein air et d'écotourisme. Bon an mal an, ce parc « accueille plus de 20 000 visiteurs, dont près de 30 % proviennent de l'extérieur du Québec » (document DM2034, 2020 : 10). Pour les représentants du parc, le projet risquerait d'avoir un impact certain sur l'achalandage touristique : « La concrétisation de ce projet, jumelée aux impacts cumulatifs des autres projets de développement industriel de la zone concernée, aurait des conséquences majeures et permanentes, notamment sur la vocation touristique et les clientèles actuelles et envisagées par le parc » (document DM2034, 2020 : 10).

Ainsi, l'ajout de nouvelles activités industrielles lourdes viendrait encore davantage contraster avec les aspects naturels de la région et la qualité esthétique d'une portion du fjord, ce qui pourrait affecter le secteur du tourisme. Dans le cadre de la PÉEIE, le ministère du Tourisme s'est dit d'ailleurs préoccupé par les impacts potentiels que le projet pourrait engendrer auprès de la clientèle touristique et des entreprises et des industries touristiques de la région. Cependant, dans une réponse à des questions complémentaires du BAPE, le ministère du Tourisme mentionnait « que l'impact de l'établissement d'usines et d'industries sur le tourisme est un sujet peu documenté, mais que le ministère du Tourisme serait prêt à collaborer à la réalisation de recherches plus poussées si cela s'avérait nécessaire » (MTO, 2020 : 2). Dans ce contexte, à la demande du ministère du Tourisme, l'initiateur s'est engagé à élaborer et à réaliser, en collaboration avec ce ministère, un programme de suivi des impacts du projet sur le tourisme des régions touristiques de Charlevoix, de la Côte-Nord et du Saguenay—Lac-Saint-Jean. Les détails du programme devraient être définis conjointement par l'initiateur et le Ministère, et en collaboration avec les associations touristiques régionales des trois régions concernées (WSP, 2021 : 45).

Conclusion sur les impacts potentiels du projet sur le tourisme

Devant les possibles impacts négatifs que pourraient engendrer le projet sur le tourisme et l'industrie touristique de la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean, tout en considérant à ce moment-ci l'absence de données et de connaissances quant à ses effets réels, l'équipe d'analyse considère pertinent l'engagement de l'initiateur de collaborer avec le ministère du Tourisme et les groupes de la région concernés pour développer et réaliser un programme de suivi des impacts du projet sur ce secteur économique, et ce, advenant que le projet soit autorisé et se réalise.

3.5.9 Les retombées économiques

3.5.9.1 Volet économique

La concrétisation du projet devrait nécessiter des investissements de l'ordre de 9 G\$ en incluant les contingences du projet. Selon GNL Québec inc., 49 % des dépenses de biens et services lors des travaux de construction seraient effectués auprès de fournisseurs québécois, 17 % auprès de fournisseurs canadiens et 34 % auprès de fournisseurs internationaux.

Le ministère de l'Économie et de l'Innovation (MEI) indique dans son avis que l'implantation du complexe dans la zone industrialo-portuaire de Saguenay permettrait de rentabiliser les infrastructures et les services qui pourraient y être installés pour l'ensemble des occupants et des utilisateurs actuels et futurs. Le MEI souligne également que, pendant la période d'exploitation, le complexe de liquéfaction emploierait entre 250 et 300 travailleurs bien rémunérés avec un salaire annuel moyen de 90 000 \$, ce qui est supérieur au salaire moyen dans la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean qui était de 46 800 \$ par année en 2020. De plus, le projet générerait environ 900 emplois indirects à la grandeur de la province. À cela s'ajoute la création de 4 000 emplois directs durant la phase de construction (6 000 emplois au total incluant les emplois indirects).

Le projet est en adéquation avec le plan stratégique 2020-2023 du MEI en ce qui a trait aux objectifs de développement des régions et de leurs entreprises ainsi que de l'accroissement des investissements étrangers. Également, le GNL peut constituer un carburant de substitution et de transition, selon la Politique énergétique 2030.

Enfin, puisque l'initiateur s'est engagé à la carboneutralité du projet, les mesures qui seraient prises pour tenter de compenser les émissions de GES est susceptible de développer de nouvelles expertises québécoises. Selon le MEI, cet engagement pourrait offrir la possibilité de développer des projets qui utilisent à la fois la chaleur résiduelle du complexe et le CO₂ qui y serait capté (serres, bioalgues, etc.).

3.5.9.2 Analyse avantages-coûts – introduction

L'objectif central de l'analyse avantages-coûts (AAC) est de synthétiser et de chiffrer les répercussions identifiées dans l'étude d'impact déposée par l'initiateur de projet. Dans cette perspective, l'initiateur a déposé plusieurs documents de nature économique qui présentent partiellement les éléments nécessaires pour effectuer une AAC. La plus récente mise à jour de certaines données se trouve dans une note technique du 18 décembre 2020 (WSP, 18 décembre 2020). Il est à noter que tous les montants mentionnés dans cette section sont exprimés en dollars constants, ayant comme année de base l'année 2020.

3.5.9.3 Calcul des avantages

L'avis du 23 novembre 2020 de la direction des dossiers horizontaux et des études économiques proposait quelques éléments qui auraient pu être inclus à titre d'avantages dans l'AAC. À cet effet, l'initiateur a intégré la compensation prévue pour les GES et celle prévue pour les MHH. Le gain social du travail pour les emplois directs, les autres gains sociaux des emplois indirects, les gains fiscaux des différents paliers gouvernementaux et les commandites n'ont pas été inclus dans l'analyse de l'initiateur.

3.5.9.4 Calcul des externalités

L'initiateur a présenté, dans le tableau 6, des externalités quantifiées de son projet. Il chiffre des externalités négatives à 1,668 G\$ et des externalités positives à 1,202 G\$. Il y a donc un manque à gagner de 466 M\$. Les externalités négatives identifiées sont les émissions de GES du projet, l'émission de polluants atmosphériques et l'atteinte aux MHH. Les externalités positives sont les compensations pour les GES et pour les MHH. L'initiateur y a également indiqué une hausse de la compétitivité des entreprises québécoises, mais il ne l'a pas quantifiée. Ainsi, l'initiateur n'a pas quantifié les effets « économiques » reliés à la présence de l'entreprise au Québec.

TABEAU 6 : COÛTS ET AVANTAGES DU PROJET ÉNERGIE SAGUENAY POUR LA SOCIÉTÉ QUÉBÉCOISE (25 ANS)

Type d'impacts	Population affectée	Impact quantifiable	Amplitude de l'impact (en \$ 2020 non actualisé)	Amplitude de l'impact (en \$ de 2020 actualisé)
Coûts pour la société québécoise				
Émissions de GES	Population du Québec et du Canada	Oui	1 961 M\$	1 244 M\$
Émissions de polluants atmosphériques	Population de Saguenay	Oui	565 M\$	419 M\$
Perte de la valeur des MHH existants	Population de Saguenay	Oui	5,63 M\$	5,50 M\$
Coûts totaux	Population de Saguenay, du Québec et du Canada	Oui	2 531 M\$	1 668 M\$
Avantages pour la société québécoise				
Compensations assumées par GNL Québec	Population du Québec	Oui	1 961 M\$	1 244 M\$
Gain de la valeur de nouveaux MHH compensés	Population de Saguenay	Oui	5,63 M\$	5,11 M\$
Compétitivité des entreprises québécoises	Population du Québec et du Canada	N.d. Recherche académique à réaliser dans le futur	n.d	n.d
Avantages totaux	Population de Saguenay, du Québec et du Canada	Partiellement	1 889 M\$	1 202 M\$

3.5.9.5 *Fiscalité*

Sans les inclure à titre d'avantages du projet pour la société, l'initiateur a rappelé les effets du projet sur la fiscalité des différents gouvernements. En phase d'exploitation, ces effets positifs sur la fiscalité directe québécoise seraient de 66 M\$ (77 M\$ en revenus gouvernementaux et -11 M\$ en taxes indirectes) et sur la parafiscalité de 102 M\$. Ces deux avantages se chiffrent donc à 168 M\$. (Tableau 2)

3.5.9.6 *Gain social du travail des emplois directs*

La quantification des gains économiques à titre d'avantages dans une AAC constitue un défi méthodologique important. La direction des dossiers horizontaux et des études économiques a suggéré un modèle de gain social du travail à l'initiateur pour y parvenir. Ainsi, l'initiateur a estimé les gains nets par emploi à 47 487 \$ par an dans son document de réponses à la 2^e série de questions et commentaires du MELCC.

L'initiateur mentionne que le projet générerait 200 emplois directs en période d'exploitation. À titre indicatif, si les gains nets du travail sont justes, il y aurait 9,5 M\$ par année en gains nets du travail. Sur une période de 25 ans d'exploitation, il s'agirait donc d'avantages de l'ordre de 237,4 M\$ pour la société québécoise, conformément au modèle de gain social du travail.

3.5.9.7 *Calcul des coûts*

L'initiateur a quantifié les externalités, tel qu'il a été demandé dans l'avis du 23 novembre 2020 de la direction des dossiers horizontaux et des études économiques. D'autres coûts, identifiés dans l'étude d'impact, n'ont pas été quantifiés. Par exemple, la valeur de la biodiversité ne fait toujours pas l'objet d'un consensus en science économique. Ainsi, la quantification des impacts du projet sur la biodiversité n'a pas été demandée et sort de la portée de cette analyse. Ces effets, difficilement quantifiables, doivent tout de même être pris en considération dans la décision gouvernementale.

3.5.9.8 *Autres avantages économiques*

Une part des 76 G\$ de retombées économiques irait en gains salariaux indirects (tableaux 1 et 2), en profit pour des entreprises québécoises et en d'autres retombées économiques qui peuvent être comptabilisées comme des avantages dans une AAC. Ces retombées sont probablement plus faibles en proportion pendant la phase de construction puisque le secteur de la construction est généralement dans une situation près du plein emploi. Ainsi, l'impact du projet dans ce secteur pourrait concurrencer d'autres grands projets. Les gains salariaux seraient également davantage limités puisque les salaires avancés par l'initiateur ne s'appliqueraient pas nécessairement aux employés de ses sous-traitants.

3.5.9.9 *Bilan avantages-coûts*

Bien que l'initiateur n'en ait pas fait la démonstration, il est probable que le projet dégage plus d'avantages économiques que de coûts pour la société québécoise. En effet, le manque à gagner du côté des externalités peut être comblé par les éléments qui précèdent. Cependant, les impacts non quantifiés du projet, notamment sur la biodiversité, doivent être pris en compte et viennent mitiger le bilan du projet.

3.5.9.10 Mise en garde concernant la portée spatiale de l'analyse

La balise habituelle est que la portée spatiale de l'AAC se limite aux effets du projet sur le Québec. L'analyse présentée est conforme à cette hypothèse. La recommandation ne porte donc que sur les effets du projet sur le Québec et sur sa société. De plus, l'AAC se limite au projet d'usine de liquéfaction. Ainsi, elle n'inclut pas le projet de gazoduc et la production de GES en amont du projet à l'étude. Cependant, la modification de l'hypothèse sur la portée spatiale modifierait grandement l'ampleur des impacts du projet. C'est pourquoi nous ne pouvons pas passer sous silence cet aspect.

Ainsi, le projet pourrait mener à des réductions de GES au niveau mondial. Cependant, les exigences relatives à la quantification des GES indiquent que c'est le Canada qui devrait assumer les GES engendrés, notamment, par l'extraction du gaz naturel faite en amont du projet. La figure 4-4 de l'analyse de cycle de vie présentée dans l'étude d'impact conclut sur des émissions annuelles de 7,1 Mt éq. CO₂ en amont du projet. Ce faisant, les GES émis devraient faire l'objet de réductions ailleurs dans l'économie canadienne si le gouvernement fédéral veut atteindre ses cibles conformément à l'accord de Paris. Ces réductions auront des répercussions sur l'économie du Québec.

3.5.9.11 Carboneutralité

L'initiateur a présenté les coûts des émissions québécoises de GES et des autres polluants atmosphériques de toutes les phases du projet (2021-2055). Le document mentionne des coûts (dommages) de 419 M\$ pour la pollution atmosphérique et de 1 244 M\$ pour les GES. Ainsi, l'initiateur mentionne que la compensation pour ces derniers serait égale au coût (1,244 G\$). Cette compensation serait donc faite la même année que l'émission et en fonction de protocoles reconnus. L'initiateur privilégierait donc, en priorité, les protocoles du MELCC. L'initiateur indique vouloir minimalement se conformer à des protocoles reconnus internationalement, notamment ceux de la Banque mondiale et de l'Union européenne. Toutefois, tel que mentionné à la section 3.5.5 le projet n'offre pas les garanties suffisantes pour affirmer à sa carboneutralité.

Conclusion sur les retombées économiques

Les documents fournis par l'initiateur dressent un certain éclairage quant aux avantages et coûts du projet et présente un écart négatif de 466 M\$ dans les externalités québécoises. Toutefois, cet écart est probablement compensé par les avantages économiques québécois, soit une partie des 76 G\$ de retombées économiques. Cependant, l'absence d'impacts difficilement quantifiables et non négligeables nuisent à l'établissement de son bilan. Par ailleurs, le projet présente des impacts hors-Québec importants qui n'ont pas été comptabilisés dans l'analyse.

Considérant ce qui précède, l'analyse présentée ne permet pas d'en déduire une recommandation claire quant à la rentabilité « sociale » du projet et sur son acceptabilité environnementale.

3.6 Autres considérations

3.6.1 Projets connexes

3.6.1.1 Port Saguenay

Les infrastructures maritimes du projet se trouvent dans les eaux navigables sous la juridiction de l'APS et sont prévues pour l'accostage des navires-citernes et le chargement du GNL. Les navires-citernes feraient entre 150 et 200 voyages par année (300 à 400 passages), soit trois à quatre chargements par semaine. Toutefois, l'aménagement d'un quai pour les remorqueurs qui accompagneraient les navires--citernes dans la rivière Saguenay et les modifications au quai de déchargement des matériaux seraient sous la responsabilité de l'APS ou d'autres initiateurs, le cas échéant, et ne font pas partie de la portée du projet. Le MELCC n'a pas reçu d'avis de projet concernant ces projets connexes.

3.6.1.2 Raccordement électrique

L'hydroélectricité servirait de source d'énergie pour alimenter le complexe de liquéfaction, ce qui nécessiterait la construction d'une nouvelle ligne de transport d'énergie d'une tension de 345 kV et de 550 MW de puissance à partir du poste existant d'Hydro-Québec au Saguenay (Poste Saguenay). Cette ligne, qui pourrait avoir une longueur d'environ 45 km selon les études préliminaires, serait construite et opérée par Hydro-Québec. Puisque ce projet est assujéti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, un avis de projet a été déposé au MELCC et a été publié sur le registre des évaluations environnementales le 12 septembre 2019. Une directive du MELCC pour la réalisation d'une étude d'impact a été soumise à Hydro-Québec au mois de septembre 2019 et une consultation sur les enjeux s'est déroulée du 20 septembre au 19 octobre 2019. Le MELCC est en attente de l'étude d'impact.

3.6.1.3 Gazoduc

La construction d'un nouveau tronçon de gazoduc entre l'Ontario et le futur complexe serait requise. D'une longueur d'environ 780 km et d'un diamètre de 106,7 cm (42 pouces), ce gazoduc permettrait de desservir en gaz naturel le futur complexe de liquéfaction. L'initiateur de ce projet est la compagnie Gazoduc inc. Puisque ce projet est assujéti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, un avis de projet a été déposé au MELCC et est paru sur le registre des évaluations environnementales le 10 décembre 2018. Une directive du MELCC pour la réalisation d'une étude d'impact a été soumise à Gazoduc inc. au mois de décembre 2018 et une consultation sur les enjeux s'est déroulée du 19 décembre 2018 au 18 janvier 2019. Le MELCC est en attente de l'étude d'impact.

3.6.2 Qualité de l'air

Une modélisation de la dispersion atmosphérique a été réalisée conformément aux procédures reconnues et analysée par les experts du MELCC. Les résultats de la modélisation indiquent que les normes et les critères sont respectés pour les contaminants modélisés.

Advenant l'autorisation du projet, l'initiateur s'est engagé à déposer, pour approbation, un devis d'échantillonnage de la qualité de l'air ambiant détaillé, comprenant notamment l'emplacement des stations, la description des appareils et des méthodes analytiques qui seraient utilisés, au plus

tard lors de la première demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE pour la construction du projet. Le programme de suivi proposé devrait minimalement comprendre une station mesurant les concentrations de dioxyde d'azote, et ce, le plus près possible de l'emplacement où les concentrations maximales sont attendues, dans la limite d'application des normes et critères de la qualité de l'atmosphère.

Également, il a été demandé au promoteur de s'engager à mettre en place un programme de détection de fuite en référence aux articles 46 à 51 du Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (chapitre Q-2, r.4.1), ce qu'il s'est engagé à faire.

Conclusion sur la qualité de l'air

Les résultats de la modélisation de la dispersion atmosphérique et les engagements pris par l'initiateur font en sorte que le projet de complexe de liquéfaction de gaz naturel Énergie Saguenay est jugé acceptable au regard de la qualité de l'air ambiant, conditionnellement à la mise en place d'un programme de détection de fuite et d'un programme de suivi de la qualité de l'air ambiant, ce que l'initiateur s'est engagé à réaliser.

3.6.3 Climat sonore

Pour l'analyse du climat sonore terrestre des sources fixes, l'étude d'impact, les réponses aux questions et commentaires et l'annexe 7-11 climat et modélisation sonore ont été analysés par les experts du MELCC.

En ce qui concerne la phase de construction, les pires scénarios ont été retenus pour la simulation, c'est-à-dire les périodes avec la quantité maximale d'équipements. Il s'agit de la préparation du site au 4^e trimestre de l'année 2022 et pour la construction du complexe de liquéfaction au 1^{er} trimestre de l'année 2024 (en fonction de l'échéancier établi initialement).

Pour la phase d'exploitation, la liste d'équipements fournie par GNL Québec inc. a été utilisée pour la modélisation sonore. La puissance acoustique de chacune des sources de bruit a été calculée. Ceci a permis d'estimer, par la simulation de propagation du son, la contribution sonore de chaque source de bruit.

Les simulations pour les phases de construction et d'exploitation ont démontré qu'il n'y a aucun dépassement des critères sonores en application de la note d'instruction 98-01¹¹ et des Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel¹², et ce, pour tous les scénarios et tous les points récepteurs.

De plus, le programme proposé de suivi et de gestion des plaintes relatives au bruit est conforme aux demandes du MELCC.

À l'aveugle de l'autorisation du projet, afin de viser une amélioration continue de la réduction de l'empreinte sonore du complexe industriel et maritime, le MELCC est d'avis que des stations d'écoute ou de mesures du bruit permanentes devraient être identifiées et suivies pendant toute la

¹¹ NI 98-01 : Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent

¹² <https://www.environnement.gouv.qc.ca/publications/note-instructions/98-01/lignes-directrices-construction.pdf>

durée des activités et de l'exploitation du site. Ces stations d'écoute pourraient être celles utilisées pour la modélisation, en y ajoutant les stations d'écoute ou de mesures supplémentaires, réparties dans la zone d'impact. L'initiateur devrait effectuer des relevés annuels ou périodiques du bruit, en différentes périodes de l'année et selon les activités qui se déroulent sur le site, afin d'évaluer le bruit réel engendré par toutes les activités (autant maritime que terrestre).

L'initiateur s'est engagé à mettre en place un programme de suivi des émissions sonores terrestre et subaquatique. Ces programmes ont été présentés dans leurs versions préliminaires dans le cadre du processus d'évaluation d'impact et, advenant l'autorisation du projet, ils seraient soumis dans leurs versions finales, pour approbation, au MELCC dans le cadre des demandes d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE pour la construction et l'exploitation du site.

De plus, le MELCC est d'avis que l'initiateur devrait prévoir un programme d'amélioration continue visant à réduire les niveaux de bruit engendrés par les activités, à l'aide de mesures d'atténuation, visant à réduire son empreinte de bruit dans le temps. Ces cibles pourraient être fixées lors de la mise à jour des autorisations liées à l'exploitation du site. L'atteinte des cibles devrait également être documentée par l'initiateur. L'étude de bruit étant complexe, dans certaines situations, les fréquences engendrées par les activités sont perçues différemment par les récepteurs sensibles, indépendamment des niveaux de bruit mesurés en dBa.

GNL Québec inc. s'est engagé à mettre en place un programme d'amélioration continue visant la réduction de l'empreinte sonore du complexe industriel et maritime. La première phase du programme débiterait dès l'ingénierie détaillée où les mesures d'atténuation du bruit, incluant le choix des équipements, seraient revues avec l'objectif de réduire l'empreinte sonore projetée. À la suite de l'établissement de l'état de référence en condition d'opération (une année complète de prise de données), l'initiateur s'est engagé à fournir au MELCC un rapport présentant la réduction des niveaux sonores atteinte lors de l'ingénierie détaillée en comparaison des modélisations réalisées dans le cadre du processus de l'évaluation environnementale.

L'initiateur mentionne également que le programme d'amélioration continue serait rattaché aux programmes d'entretien et de remplacement d'équipement, en cas de bris, qui incluraient une validation des niveaux d'émissions de bruit et l'identification de mesures d'atténuation additionnelles, dans la mesure du possible. Une revue des procédures opérationnelles serait également effectuée périodiquement afin de vérifier s'il y a des opportunités d'amélioration. Par ailleurs, le programme serait lié au processus de gestion des plaintes afin de prioriser les actions améliorant la cohabitation dans le cas où il y aurait des plaintes.

Conclusion sur le climat sonore

Le projet de complexe de liquéfaction de gaz naturel Énergie Saguenay est jugé acceptable au regard du climat sonore, conditionnellement au respect des engagements obtenus et aux recommandations de l'équipe d'analyse, notamment en ce qui a trait au programme proposé de suivi et de gestion des plaintes relatives au bruit ainsi qu'au programme d'amélioration continue.

CONCLUSION

Le projet Énergie Saguenay par GNL Québec inc. consiste à construire un complexe de liquéfaction et d'exportation de gaz naturel liquéfié (GNL) au Port de Saguenay. Il permettrait de produire 10,5 millions de tonnes de gaz naturel liquéfié par année, et ce, sur une période d'exploitation estimée de 25 à 50 ans. Le projet représente un investissement estimé par l'initiateur à 7,8 G\$ (9 G\$ en incluant les contingences). Il a pour objectif de liquéfier le gaz naturel canadien afin de l'exporter de façon économique et sécuritaire vers les marchés mondiaux.

En vertu de l'obligation gouvernementale en matière de consultation des communautés autochtones, le projet a fait l'objet d'une consultation du MELCC auprès des communautés innues de Mashteuiatsh et d'Essipit. La consultation de la Couronne a permis de saisir les nombreuses préoccupations que portent les deux communautés consultées à l'égard du projet. Afin de minimiser les impacts du projet sur celles-ci, le MELCC a demandé à l'initiateur de s'engager sur plusieurs aspects qui préoccupent les communautés telle la protection du béluga, le trafic maritime ou encore les risques d'accidents liés à la navigation et de déversement d'hydrocarbures, entre autres. Bien que l'initiateur ait répondu favorablement à plusieurs des demandes d'engagements, les communautés innues de Mashteuiatsh et d'Essipit se sont montrées insatisfaites et en défaveur du projet. D'ailleurs, le 12 mai 2021, un communiqué était publié concernant la position officielle des trois communautés innues de Mashteuiatsh, d'Essipit et de Pessamit contre le projet d'Énergie Saguenay. Enfin, le 28 juin 2021, les Innus de Mashteuiatsh, d'Essipit et de Pessamit ont transmis une lettre conjointe au MELCC dans laquelle ils réitèrent leur position en défaveur du projet pour les raisons mentionnées précédemment.

Les principaux enjeux qui ont été soulevés lors de l'analyse environnementale du projet concernent l'atteinte aux milieux humides et hydriques, la faune terrestre et aquatique, la navigation et le bruit subaquatique, les émissions de GES et la transition énergétique, la sécurité des installations et de la navigation, les impacts sociaux, le tourisme et les retombées économiques.

L'analyse effectuée par le MELCC au terme de la PÉEIE ne permet pas de conclure à l'acceptabilité environnementale du projet, et ce, malgré le fait que GNL Québec inc. se soit engagé à remplir la plupart des engagements demandés par le MELCC et les autres ministères et que la PÉEIE ait permis d'obtenir certains gains environnementaux. En effet, le bilan des GES au niveau mondial, la transition énergétique, le bilan des avantages et coûts du projet et l'impact appréhendé sur la population de bélugas de l'ESL demeurent des enjeux pour lesquels une grande part d'incertitudes subsiste. De plus, l'équipe d'analyse arrive à la même conclusion que celle de la commission du BAPE sur le projet, à savoir qu'elle n'est pas en mesure de se prononcer sur l'acceptabilité sociale à l'égard de celui-ci.

Le bilan des GES au niveau mondial pourrait être positif, neutre ou même négatif en fonction de l'usage qui serait fait du GNL provenant du projet Énergie Saguenay. Il en va de même pour la transition énergétique qui pourrait s'amorcer dans certains pays, mais l'utilisation du GNL pourrait plutôt entraîner un verrouillage dans l'utilisation de cette énergie fossile.

Le bilan des avantages et coûts du projet demeure incertain puisqu'il ne prend pas en compte certains impacts difficilement quantifiables, mais non-négligeables comme les impacts sur la biodiversité. Par ailleurs, l'analyse est basée sur l'hypothèse de carboneutralité du projet qui reste également incertaine pour l'équipe d'analyse. L'écart négatif de 466 M\$ dans les externalités

québécoises est probablement compensé par les avantages économiques québécois, soit une partie des 76 G\$ de retombées économiques, mais l'analyse présentée ne permet pas d'en déduire une recommandation claire quant à la rentabilité « sociale » du projet et sur son acceptabilité environnementale.

L'équipe d'analyse estime qu'elle n'a pas assez d'information pour conclure à l'acceptabilité des effets du transport maritime lié au projet Énergie Saguenay en regard de l'impact sur le rétablissement de la population de bélugas de l'ESL. Des recherches en cours devraient démontrer dans les prochaines années les mesures d'atténuation adéquates pour le rétablissement de cette population en danger.

L'équipe d'analyse soumet à la réflexion des décideurs la notion d'espace d'occupation environnementale du projet dans l'analyse de la raison d'être du projet, afin d'apporter un éclairage dans la prise de décision visant l'autorisation ou non du projet. Les facteurs qui ont été considérés dans l'évaluation de l'espace d'occupation environnementale ont, en partie, été traités précédemment, en ce qui concerne l'émission de GES et l'impact de la navigation sur le béluga. À cela s'ajoute l'utilisation judicieuse de l'énergie hydroélectrique disponible, l'ampleur des impacts des projets connexes et les besoins spécifiques du Québec.

Original signé par

Michel Duquette

Ingénieur

Chargé de projet et conseiller en analyse de risques technologiques

RÉFÉRENCES

CHION, C et al. *Modélisation du trafic maritime et des déplacements des baleines dans l'estuaire du Saint-Laurent et le Saguenay pour informer le processus de réduction des impacts cumulatifs de la navigation sur les bélugas et les grands rorquals dans le contexte du déploiement de la Stratégie maritime du Québec. Rapport de l'Université du Québec en Outaouais pour le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec*, 128 pages

FISHERIES HYDROACOUSTIC WORKING GROUP (FHWG). *Agreement in Principle for Interim Criteria pour Injury to Fish for Pile Driving Activities*, 10 juin 2021, 3 pages, [en ligne: www.cityofsantacruz.com/home/showpublisheddocument?id=57110]

GERVAISE, Cédric, et al. *Shipping noise in whale habitat: Characteristics, sources, budget, and impact on belugas in Saguenay – St. Lawrence Marine Park hub*. *Journal of the Acoustical Society of America*, volume 132 (1). Juillet 2021, pages 76-89, [en ligne: www.researchgate.net/publication/229062902_Shipping_noise_in_whale_habitat_Characteristics_sources_budget_and_impact_on_belugas_in_Saguenay-St_Lawrence_Marine_Park_hub]

PÊCHES ET OCÉANS CANADA. *Programme de rétablissement du béluga (Delphinapterus leucas), population de l'estuaire du Saint-Laurent au Canada – Série de programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril*, Ottawa, 2012, 104 pages

PÊCHES ET OCÉANS CANADA. *Répercussions de la déviation du trafic maritime dans l'estuaire du Saint-Laurent sur le béluga (Delphinapterus leucas) : le Secteur des sciences à l'appui de la gestion des risques*. *Serc. Can. de consult. Sci. Du MPO – Avis sci.*, 2014/004, 9 pages, [en ligne (4 février 2021) : <https://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/Library/352156.pdf>]

PÊCHES ET OCÉANS CANADA. *Situation du béluga (Delphinapterus leucas) de l'estuaire du fleuve Saint-Laurent*. *Secr. Can. de consult. sci. du MPO – Avis sci.*, 2013/076

PÊCHES ET OCÉANS CANADA. *Effets potentiels des projets de construction des terminaux maritimes dans le fjord du Saguenay sur le béluga du Saint-Laurent et son habitat*, juillet 2018, 22 pages

PÊCHES ET OCÉANS CANADA. *Plan d'action pour réduire l'impact du bruit sur le béluga et les autres mammifères marins en périls de l'estuaire du Saint-Laurent*. *Série de Plans d'action de la Loi sur les espèces en péril*, Ottawa, 2020, 39 pages

PÊCHES ET OCÉANS CANADA. *Avis final de Pêches et Océans Canada dans le cadre de l'évaluation environnementale du projet Énergie Saguenay*, 16 juin 2021, [En ligne <https://www.iaac-aeic.gc.ca/050/documents/p80115/139389F.pdf>]

TURGEON, Samuel. *Portrait de la navigation dans le parc marin du Saguenay—Saint-Laurent, Parcs Canada*, 2017, 63 pages, [en ligne (4 février 2021) : <https://parcmarin.qc.ca/wp-content/uploads/2020/09/Portraitdelanavigation2017parcmarinduSaguenay-Saint-Laurent-web.pdf>]

OFFICE OF PROTECTED RESOURCES NATIONAL MARINE FISHERIES SERVICE.
Revision to: Technical Guidance for Assessing the Effects of Anthropogenic Sound on Marine Mammal Hearing (Version 2.0) Underwater Thresholds for Onset of Permanent and Temporary Threshold Shifts, [En ligne (16 juin 2021): [https://media.fisheries.noaa.gov/dam-migration/tech_memo_acoustic_guidance_\(20\)_pdf_508.pdf](https://media.fisheries.noaa.gov/dam-migration/tech_memo_acoustic_guidance_(20)_pdf_508.pdf)]

THÉBERGE, M.-C. *Guide, analyse de risques d'accident technologiques majeurs* - Document de travail- Évaluations environnementales. Direction des évaluations environnementales. Ministère de l'Environnement, 2002, 23 pages et annexes

Liste des documents – Projet Énergie Saguenay

GNL QUÉBEC INC. *Avis de projet*, novembre 2015, 138 pages

MDDELCC. *Directive*, décembre 2015, 37 pages

GNL QUÉBEC INC., *Étude d'impact environnemental*, janvier 2019, 1132 pages

GNL QUÉBEC INC. *Étude d'impact* – Annexes volume 1, janvier 2019, 1180 pages

GNL QUÉBEC INC. *Étude d'impact* – Annexes volume 2, janvier 2019, 590 pages

GNL QUÉBEC INC., *Étude d'impact* – Annexes volume 3, janvier 2019, 790 pages

GNL QUÉBEC INC. *Étude d'impact* – Annexes volume 4, janvier 2019, 964 pages

GNL QUÉBEC INC. *Étude d'impact* – Annexes volume 5, janvier 2019, 344 pages

AUTEURS MULTIPLES. *Avis des experts sur la recevabilité*, mai 2019, 85 pages

AUTEURS MULTIPLES. *Avis des experts sur la recevabilité*, octobre 2019, 75 pages

AUTEURS MULTIPLES. *Avis des experts sur la recevabilité*, janvier 2020, 36 pages

MELCC. *Questions et commentaires*, mai 2019, 48 pages

GNL QUÉBEC INC. *Réponses aux questions et commentaires du 22 mai 2019*, août 2019, 188 pages

GNL QUÉBEC INC. *Réponses aux questions et commentaires du 22 mai 2019*, août 2019, 280 pages

GNL QUÉBEC INC. *Réponses aux questions et commentaires du 22 mai 2019*, août 2019, 268 pages

MELCC. *Questions et commentaires – Deuxième série*, novembre 2019, 14 pages

GNL QUÉBEC INC. *Réponses aux questions et commentaires – Deuxième série*, janvier 2020, 516 pages

GNL QUÉBEC INC. *Erratum – Réponses aux questions et commentaires – Deuxième série*, p. 19-20, janvier 2020, 2 pages

GNL QUÉBEC INC. *Complément à la 2^e série de réponses aux questions et commentaires du MELCC*, 21 janvier 2020, 21 pages

GNL QUÉBEC INC. *Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement*, février 2020, 108 pages

GNL QUÉBEC INC. *Résumé de l'inventaire de terrain de juillet 2020*, 108 pages

MELCC. *Avis sur la recevabilité de l'étude d'impact*, février 2020, 6 pages

MELCC. *Lettre mandatant le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement de tenir une audience publique*, février 2020, 1 page

MELCC. *Lettre retirant le mandat du Bureau des audiences publiques sur l'environnement de tenir une audience publique*, mars 2020, 1 page

MELCC. *Lettre mandatant le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement de tenir une audience publique*, mai 2020, 2 pages

WSP. *Réponse à la question 24 du MELCC – Deuxième série – Complexe de liquéfaction de gaz naturel à Saguenay. Rapport produit pour GNL Québec Inc.*, 18 décembre 2020, 5 pages

TRANSFERT ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ. *Évaluation des impacts du projet Énergie Saguenay sur la qualité de vie et le bien-être. Rapport produit pour GNL Québec Inc.*, décembre 2020, 70 pages

GNL QUÉBEC INC. *Réponses aux questions et engagements demandés par le MELCC – Complexe de liquéfaction de gaz naturel à Saguenay*, juin 2021, 7 pages

BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Rapport d'enquête et d'audience publique sur le projet de construction d'un complexe de liquéfaction de gaz naturel à Saguenay*, 2021, Rapport 358

DIRECTION DE LA SANTÉ PUBLIQUE DU CIUSSS DU SAGUENAY–LAC-SAINT-JEAN (MSSS). *Avis d'expert sur l'acceptabilité environnementale du projet Énergie Saguenay (Complexe de liquéfaction de gaz naturel à Saguenay)*, 2020

MINISTÈRE DU TOURISME. *Projet de construction d'un complexe de liquéfaction de gaz naturel à Saguenay – Réponses aux questions complémentaires du BAPE*, 2020

PARC AVENTURES CAP JASEUX. *Projet Énergie Saguenay – Impacts sur le Parc Aventures Cap Jaseux. Mémoire présenté au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement*, 2020

PAQUETTE, S., POULLAOUEC-GONIEC, P., et DOMON G. *Guide de gestion des paysages au Québec – Lire, comprendre et valoriser le paysage*, 2008

INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC. *La santé des communautés : perspectives pour la contribution de la santé publique au développement social et au développement des communautés – Revue de la littérature*, 2002

WSP. *Projet Énergie Saguenay. Étude d'impact environnemental – Version finale. Rapport produit pour GNL Québec Inc.*, volume principal, 2018, 1026 pages

WSP. *Projet Énergie Saguenay. Étude d'impact environnemental – Version finale. Rapport produit pour GNL Québec Inc.*, volume 5, 2019, 334 pages

WSP. *Projet Énergie Saguenay. Réponses aux questions et commentaires du MELCC. Rapport produit pour GNL Québec Inc.*, 3 volumes, 2019, 171 pages et annexes

WSP. *Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement. Rapport produit pour GNL Québec Inc.*, 2020, 108 pages

MELCC. *L'information et la consultation du public dans le cadre de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement : guide à l'intention de l'initiateur de projet*, 2018

WSP. *Projet Énergie Saguenay. Réponses aux questions et engagements demandés par le MELCC – Complexe de liquéfaction de gaz naturel à Saguenay. Rapport produit pour GNL Québec Inc.*, 2021, 74 pages et annexes

ANNEXES

ANNEXE 1 LISTE DES UNITÉS ADMINISTRATIVES DU MINISTÈRE, DES MINISTÈRES ET DE L'ORGANISME GOUVERNEMENTAL CONSULTÉS

L'évaluation de l'acceptabilité environnementale du projet a été réalisée par la Direction de l'évaluation environnementale des projets industriels, miniers, énergétiques et nordiques en collaboration avec les unités administratives concernées du ministère :

- la Direction régionale de l'analyse et de l'expertise du Saguenay–Lac-St-Jean;
- la Direction des eaux usées;
- la Direction de l'expertise climatique;
- la Directrice de la prospective climatique et de l'adaptation;
- la Direction générale de la réglementation carbone et des données d'émission;
- la Direction adjointe de la qualité de l'atmosphère (volet air);
- la Direction adjointe de la qualité de l'atmosphère (volet bruit);
- la Direction de la qualité de l'air et du climat (volet air);
- la Direction de la protection des espèces et milieux naturels;
- la Direction des dossiers horizontaux et des études économiques;
- la Direction de l'évaluation environnementale des projets miniers et nordiques (volet impacts sociaux);
- la Direction des matières dangereuses et des pesticides;
- la Direction de la gestion du domaine hydrique de l'état.

ainsi que les ministères et l'organisme suivants :

- le ministère des Affaires municipales et de l'Habitation;
- le ministère de la Sécurité Publique;
- le ministère de la Culture et des Communications;
- le ministère de l'Économie et de l'Innovation;
- le ministère des Transports;
- le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs;
- le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles;
- le ministère du Tourisme;
- le ministère de la Santé et des Services sociaux;
- le ministère du Conseil Exécutif (Secrétariat aux Affaires autochtones);
- Transition Énergétique Québec.

ANNEXE 2 CHRONOLOGIE DES ÉTAPES IMPORTANTES DU PROJET

Date	Événement
2015-11-11	Réception de l’avis de projet au ministère de l’Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
2015-12-10	Délivrance de la directive
2019-02-20	Réception de l’étude d’impact
2019-05-22	Transmission de la première série de questions à l’initiateur de projet
2019-09-03	Réception des réponses à la première série de questions
2019-11-08	Transmission de la deuxième série de questions à l’initiateur de projet
2020-01-08	Réception des réponses à la deuxième série de questions
2020-09-14 au 2021-03-10	Période d’audience publique