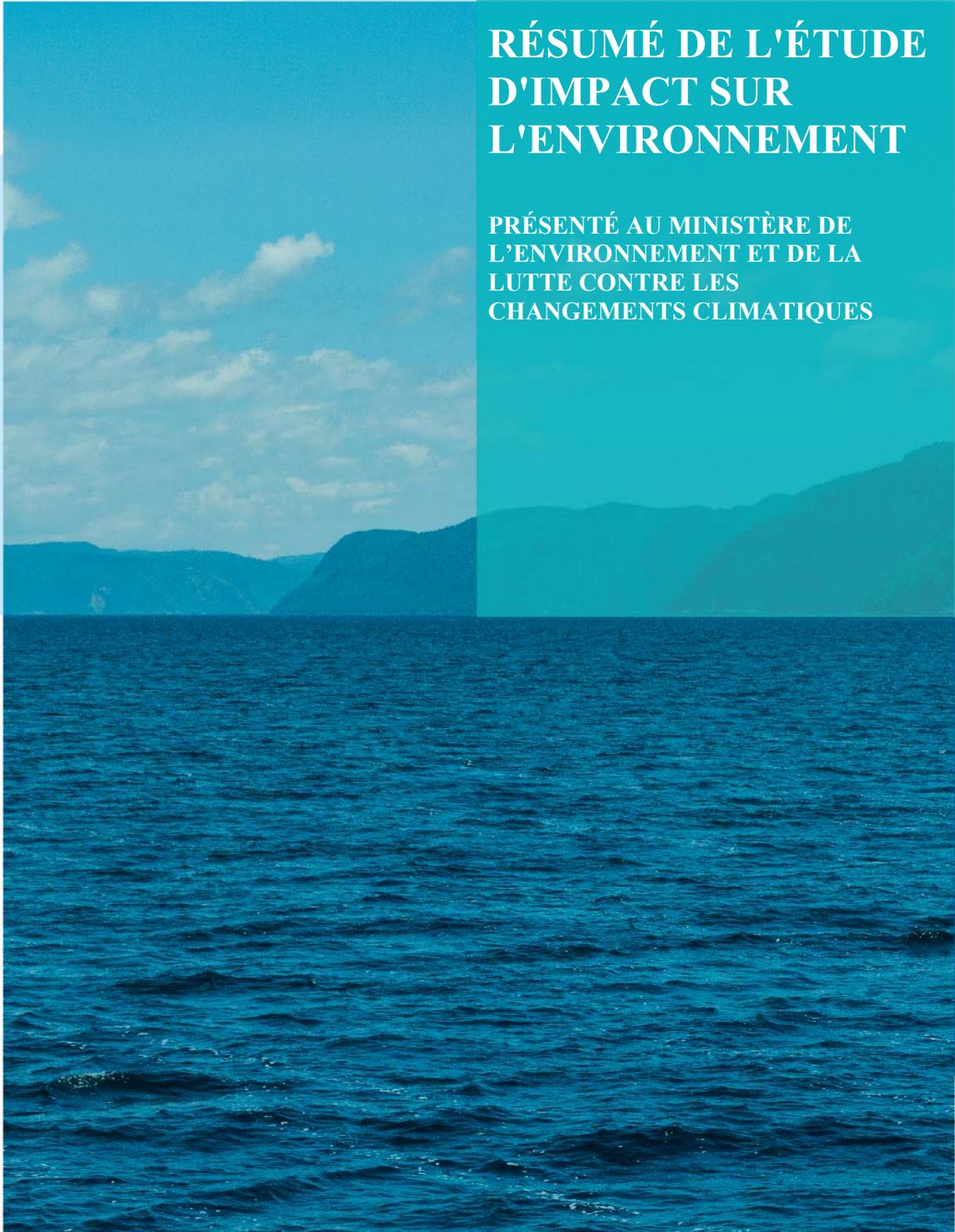


# RÉSUMÉ DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

PRÉSENTÉ AU MINISTÈRE DE  
L'ENVIRONNEMENT ET DE LA  
LUTTE CONTRE LES  
CHANGEMENTS CLIMATIQUES





PROJET N° : 161-00666-00

# PROJET ÉNERGIE SAGUENAY

## RÉSUMÉ DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

**PRÉSENTÉ AU MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET  
DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES**

FÉVRIER 2020







# PROJET ÉNERGIE SAGUENAY

## RÉSUMÉ DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

**PRÉSENTÉ AU MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET  
DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES**

**GNL QUÉBEC INC.**

PROJET N° : 161-00666-00  
DATE : FÉVRIER 2020

WSP CANADA INC.  
1135, BOULEVARD LEBOURGNEUF  
QUÉBEC (QUÉBEC) G2K 0M5  
CANADA  
TÉLÉPHONE : +1 418 623-2254  
TÉLÉCOPIEUR : +1 418 624-1857  
WSP.COM



---

# SIGNATURES

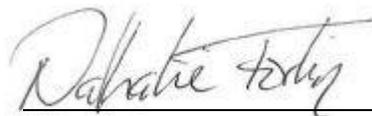
## PRÉPARÉ PAR



Jean Lavoie, géomorphologue, M. A

6 février 2020

## RÉVISÉ PAR



Nathalie Fortin, ing., M. Env. (OIQ 112062)

6 février 2020

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

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



---

# ÉQUIPE DE RÉALISATION

## GNL QUÉBEC INC. (GNLQ)

Directeur Environnement Sylvain Ménard, M. Sc.

## WSP CANADA INC. (WSP)

Directrice de projet Nathalie Fortin, ing., M.Env.

Principaux spécialistes et collaborateurs Bernard Aubé-Maurice, biologiste, M. Sc.  
Christine Martineau, biologiste, M. Sc.  
Jean Lavoie, géomorphologue, M. A.  
Jean-Pierre Vu, B.Ing.  
Johan Strohmeier, physicien, M. Sc.  
Julie Malouin, biologiste, B. Sc.  
Julie Mc Duff, biologiste, M. Sc.  
Laurence Dandurand Langevin, anthropologue  
Luc Bouchard, biologiste, M. Sc.  
Nathalie Martet, Chimiste, M.Sc.A  
Marc Gauthier, biologiste, Ph. D.,  
Marie-Ève Martin, anthropologue et urbaniste, M. Urb.  
Pascal Rhéaume, ing., M. Sc. A, spécialiste modélisation atmosphérique  
Sylvain Marcoux, ing. MBA

Cartographie Jean-Marc Tremblay, tech.

Édition Linette Poulin

### Référence à citer :

---

WSP. 2020. *PROJET ÉNERGIE SAGUENAY. RÉSUMÉ DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT. RAPPORT PRODUIT POUR GNL QUÉBEC INC. 90 PAGES.*



# AVANT-PROPOS

Ce résumé présente les principaux éléments de l'étude d'impact environnemental (ÉIE) du projet Énergie Saguenay développé par GNL Québec Inc. (GNLQ), présentée au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC).

Le lecteur est invité à se référer à l'ÉIE de même qu'aux annexes (cinq volumes) qui l'accompagnent, ainsi qu'aux documents en réponse aux questions et commentaires du MELCC, afin de disposer de toute l'information disponible à ce jour.



# TABLE DES MATIÈRES

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION ET CONTEXTE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE</b> .....	<b>1</b>
1.1.1	OPPORTUNITÉ D'UN TERMINAL D'EXPORTATION DE GAZ NATUREL LIQUÉFIÉ .....	1
1.1.2	FAISABILITÉ DU PROJET.....	4
1.1.3	ANALYSE DE CYCLE DE VIE DU PROJET .....	4
<b>1.2</b>	<b>CADRE RÉGLEMENTAIRE</b> .....	<b>5</b>
1.2.1	LÉGISLATION.....	5
1.2.2	LÉGISLATION FÉDÉRALE.....	6
1.2.3	RÉGLEMENTATION MUNICIPALE.....	7
1.2.4	LOIS ET RÈGLEMENTS APPLICABLES .....	7
<b>1.3</b>	<b>CONTRAINTES ET ENJEUX IDENTIFIÉS</b> .....	<b>7</b>
1.3.1	PREMIÈRES NATIONS .....	7
1.3.2	COMMUNAUTÉS LOCALES ET RÉGIONALES.....	7
<b>2</b>	<b>APERÇU DU PROJET</b> .....	<b>17</b>
<b>2.1</b>	<b>EMPLACEMENT DU PROJET</b> .....	<b>17</b>
<b>2.2</b>	<b>AMÉNAGEMENT GÉNÉRAL DU PROJET</b> .....	<b>17</b>
<b>2.3</b>	<b>PROPRIÉTÉS DU GNL ET PROCÉDÉ DE LIQUÉFACTION</b> .....	<b>19</b>
<b>2.4</b>	<b>INFRASTRUCTURES MARITIMES</b> .....	<b>29</b>
<b>2.5</b>	<b>INFRASTRUCTURES ET INSTALLATIONS DE SOUTIEN</b> .....	<b>30</b>
<b>2.6</b>	<b>RETOMBÉES ÉCONOMIQUES</b> .....	<b>32</b>
<b>2.7</b>	<b>ÉCHÉANCIER DE RÉALISATION DES TRAVAUX</b> .....	<b>32</b>
<b>3</b>	<b>AUTRES MOYENS DE RÉALISER LE PROJET</b> .....	<b>35</b>
<b>3.1</b>	<b>VARIANTES DE LOCALISATION</b> .....	<b>35</b>
3.1.1	VARIANTES DE SITE .....	35
3.1.2	VARIANTES DES INFRASTRUCTURES MARITIMES.....	36
3.1.3	VARIANTES DE PROCÉDÉ DE LIQUÉFACTION .....	37
3.1.4	VARIANTES DES COMPRESSEURS.....	37
3.1.5	VARIANTES DE STOCKAGE DU GNL .....	37
3.1.6	VARIANTES DE TYPE DE TORCHÈRE .....	38
3.1.7	VARIANTES DE DISPOSITION DES INFRASTRUCTURES .....	38
3.1.8	VARIANTES POUR LE TRANSPORT DU GNL ET LE CHARGEMENT DES NAVIRES-CITERNES .....	39

# TABLE DES MATIÈRES

4	PARTICIPATION DU PUBLIC .....	41
5	PARTICIPATION DES PREMIÈRES NATIONS .....	45
6	ÉVALUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX SUR LES COMPOSANTES VALORISÉES .....	47
<b>6.1</b>	<b>CHANGEMENTS ANTICIPÉS À L'ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>47</b>
<b>6.2</b>	<b>IMPACTS ANTICIPÉS ET RÉSIDUELS SUR LES COMPOSANTES VALORISÉES .....</b>	<b>48</b>
6.2.1	IMPACTS ANTICIPÉS SUR LES COMPOSANTES VALORISÉES.....	48
6.2.2	MESURES D'ATTÉNUATION ET DE COMPENSATION.....	48
6.2.3	DESCRIPTION DES COMPOSANTES VALORISÉES ET IMPACTS RÉSIDUELS .....	52
<b>6.3</b>	<b>NAVIGATION .....</b>	<b>77</b>
6.3.1	PORTRAIT DE LA NAVIGATION.....	77
6.3.2	IMPACT DE L'ACCROISSEMENT DU TRANSPORT MARITIME DÉCOULANT DU PROJET .....	78
6.3.3	RISQUES ASSOCIÉS À L'ACCROISSEMENT DU TRANSPORT MARITIME DÉCOULANT DU PROJET .....	80
<b>6.4</b>	<b>IMPACTS DE L'ENVIRONNEMENT SUR LE PROJET.....</b>	<b>81</b>
6.4.1	CHANGEMENTS ATTENDUS .....	81
6.4.2	SURVEILLANCE ET SUIVI DES IMPACTS DE L'ENVIRONNEMENT SUR LE PROJET .....	83
<b>6.5</b>	<b>IMPACTS DES ACCIDENTS ET DÉFAILLANCES .....</b>	<b>84</b>
6.5.1	MÉTHODOLOGIE .....	85
6.5.2	CONSTATS .....	85
<b>6.6</b>	<b>IMPACTS CUMULATIFS.....</b>	<b>86</b>
7	PROGRAMMES DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI.....	89
<b>7.1</b>	<b>PROGRAMME DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE.....</b>	<b>89</b>
<b>7.2</b>	<b>PROGRAMMES DE GESTION ENVIRONNEMENTALE SPÉCIFIQUES .....</b>	<b>90</b>

# TABLE DES MATIÈRES (suite)

---

## TABLEAUX

TABLEAU 1-1	DÉCLENCHEURS DU PROCESSUS D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE (ÉIE).....	6
TABLEAU 1-2	DÉCLENCHEURS DU PROCESSUS D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE AU FÉDÉRAL .....	6
TABLEAU 1-3	PRINCIPAUX ENJEUX ET PRÉOCCUPATIONS SOULEVÉS PAR LES PREMIÈRES NATIONS.....	9
TABLEAU 1-4	PRINCIPAUX ENJEUX ET PRÉOCCUPATIONS SOULEVÉES PAR LA COMMUNAUTÉ.....	13
TABLEAU 2-1	CALENDRIER DE RÉALISATION DES PRINCIPAUX JALONS DU PROJET .....	33
TABLEAU 4-1	SOMMAIRE DES PRÉOCCUPATIONS RÉPERTORIÉES EN PHASE 2 REGROUPÉES PAR ENJEUX.....	42
TABLEAU 6-1	CHANGEMENTS ANTICIPÉS À L'ENVIRONNEMENT .....	47
TABLEAU 6-2	ÉVALUATION DE L'IMPACT RÉSIDUEL DU PROJET SUR LES COMPOSANTES DU MILIEU PHYSIQUE .....	71
TABLEAU 6-3	ÉVALUATION DE L'IMPACT RÉSIDUEL DU PROJET SUR LES COMPOSANTES DU MILIEU BIOLOGIQUE .....	73
TABLEAU 6-4	ÉVALUATION DE L'IMPACT RÉSIDUEL DU PROJET SUR LES COMPOSANTES DU MILIEU HUMAIN.....	75
TABLEAU 6-5	SYNTHÈSE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX PRÉVISIBLES DE L'AUGMENTATION DE LA NAVIGATION SUR LES COMPOSANTES VALORISÉES .....	80
TABLEAU 6-6	SYNTHÈSE DES IMPACTS POTENTIELS DE L'ENVIRONNEMENT SUR LE PROJET .....	84
TABLEAU 6-7	COMPOSANTES VALORISÉES LIÉES AUX ENJEUX ET INDICATEURS RETENUS .....	87
TABLEAU 6-8	RÉSUMÉ DES IMPACTS CUMULATIFS.....	87



# TABLE DES MATIÈRES (suite)

---

## FIGURES

FIGURE 1-1	PROJET ÉNERGIE SAGUENAY DANS LA CHAÎNE D'APPROVISIONNEMENT DU GAZ NATUREL VERS LES MARCHÉS .....	2
FIGURE 2-1	PRÉSENTATION VISUELLE 3D DES INSTALLATIONS DE LIQUÉFACTION .....	25
FIGURE 2-2	PRINCIPAUX SECTEURS DU COMPLEXE DE LIQUÉFACTION .....	26
FIGURE 2-3	DIAGRAMME DE PROCÉDÉ DE PRODUCTION DE GNL .....	27
FIGURE 2-4	SCHÉMA SIMPLIFIÉ DU PROCÉDÉ DE LIQUÉFACTION .....	28
FIGURE 4-1	PHASES DE LA DÉMARCHE D'INFORMATION ET DE PARTICIPATION DU PROJET (2014-2019+) .....	41
FIGURE 4-2	SCHÉMA DES COMITÉS MIS EN PLACE DANS LE CADRE DE LA DÉMARCHE D'INFORMATION ET DE PARTICIPATION DE GNLQ POUR LE PROJET ÉNERGIE SAGUENAY .....	43

---

## CARTES

CARTE 2-1	PRINCIPALES ZONES D'ÉTUDE DU PROJET .....	21
CARTE 2-2	AMÉNAGEMENT GÉNÉRAL DES INSTALLATIONS .....	23
CARTE 6-1	DÉPÔTS DE SURFACE, STATIONS D'ÉCHANTILLONNAGE DES SÉDIMENTS ET QUALITÉ DE L'EAU DE SURFACE ET SOUTERRAINE .....	53
CARTE 6-2	IMPACTS PROBABLES DU PROJET SUR LA VÉGÉTATION TERRESTRE ET RIVERAINE, SUR L'HABITAT AQUATIQUE ET LES ESPÈCES FAUNIQUES À STATUT PARTICULIER .....	61
CARTE 6-3	UTILISATION DU TERRITOIRE ET DES RESSOURCES DANS LA ZONE D'ÉTUDE LOCALE DU PROJET .....	67



# 1 INTRODUCTION ET CONTEXTE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Le présent document est un résumé du rapport d'étude d'impact environnemental (ÉIE) du projet Énergie Saguenay (Projet), à Grande-Anse (Ville de Saguenay – arrondissement de La Baie), développé par GNL Québec (GNLQ). Ce dernier prévoit construire puis opérer sur une durée de 25 à 50 ans un complexe de liquéfaction de gaz naturel, dont le gaz naturel liquéfié (GNL) sera principalement destiné à l'exportation.

Le complexe aura une capacité de production de 10,5 millions de tonnes par année (Mtpa) de gaz naturel liquéfié (GNL) et comprendra deux unités de liquéfaction du gaz naturel et trois réservoirs d'entreposage du GNL. Des infrastructures maritimes pour le chargement des navires-citernes, qui transporteront le GNL, sont également prévues. L'hydroélectricité servira de source d'énergie pour alimenter le complexe, incluant les unités de liquéfaction, ce qui permettra une réduction significative des émissions de gaz à effet de serre (GES) comparativement à celles produites par toutes les installations de liquéfaction de gaz naturel de capacité similaire ailleurs dans le monde.

Ce résumé a été réalisé en conformité avec la directive reçue du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC).

Le présent résumé comprend les parties suivantes :

- 1 Introduction et contexte de l'évaluation environnementale;
- 2 Aperçu du projet;
- 3 Autres moyens de réaliser le projet;
- 4 Participation du public;
- 5 Participation des Premières Nations;
- 6 Résumé de l'évaluation des impacts<sup>1</sup> environnementaux sur les composantes valorisées, y compris :
  - a. la description du milieu récepteur;
  - b. les changements anticipés à l'environnement;
  - c. les impacts anticipés sur les composantes valorisées;
  - d. les mesures d'atténuation;
  - e. l'importance des impacts résiduels.
- 7 Programmes de surveillance et de suivi.

---

## 1.1.1 OPPORTUNITÉ D'UN TERMINAL D'EXPORTATION DE GAZ NATUREL LIQUÉFIÉ

Le Projet a pour objectif de transformer et liquéfier le gaz naturel canadien pour permettre son transport de façon économique et sécuritaire vers les marchés mondiaux. En effet, lorsque le gaz naturel est refroidi à -162 °C, il devient liquide et peut être entreposé à la pression atmosphérique.

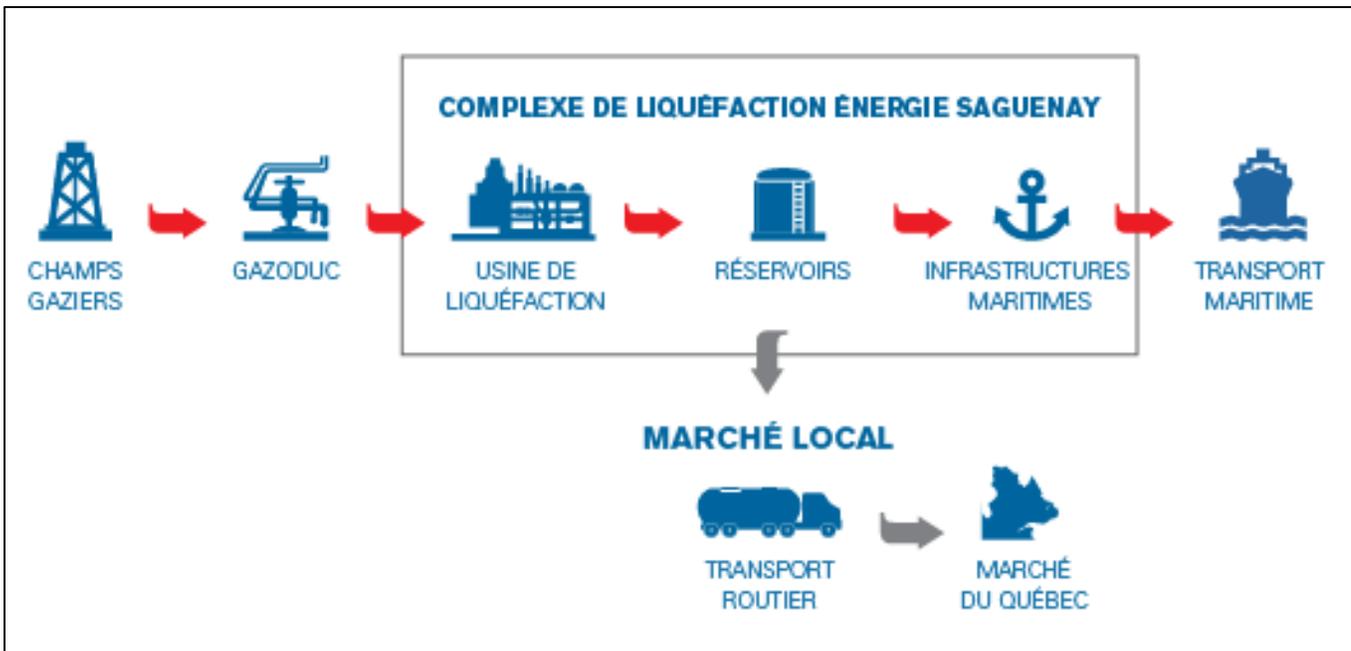
---

1 Le terme impact est équivalent à effet, qui a été utilisé dans l'étude d'impact sur l'environnement

Le GNL occupe 1/600<sup>e</sup> du volume du gaz naturel et peut ainsi être transporté économiquement sur de longues distances dans des navires-citernes conçus en vertu de normes de sécurité internationales reconnues et strictes. Une fois livré, le GNL est réchauffé et transformé en gaz naturel pour être distribué à des fins d'utilisation résidentielle, commerciale ou industrielle. Le projet permettra de liquéfier environ 44 millions de mètres cubes par jour (Mm<sup>3</sup>/j) de gaz naturel. Il aura donc une capacité nominale de production de 10,5 millions de tonnes par année (Mtpa). La licence d'exportation obtenue de l'Office national de l'énergie permettra l'exportation de 11 Mtpa sujets à la tolérance annuelle. Sur toute période de 12 mois, la quantité annuelle de GNL exporté pourra dépasser la quantité maximum annuelle par 15 %.

L'intérêt économique 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 exportée vers les États-Unis, est confrontée à une compétition accrue de la part des producteurs américains, résultant en une perte significative de ses marchés historiques dans l'est du continent nord-américain. Cette saturation et perte de marchés des producteurs de gaz naturel canadiens crée donc des surplus de production.

GNLQ crée une opportunité pour les producteurs canadiens d'atteindre les marchés mondiaux après avoir expérimenté, au cours de la dernière décennie, une diminution de 40 % de leurs exportations nettes aux États-Unis. Cette perte de marché ne reviendra pas. De plus, le gazoduc de TransCanada<sup>2</sup>, élément essentiel de l'infrastructure stratégique canadienne, est grandement sous-utilisé. L'exportation de GNL présente ainsi la seule opportunité viable de récupération pour le marché canadien. Utilisant l'hydroélectricité comme source d'énergie, le Projet offre une solution durable pour le Canada. La figure 1-1 illustre le Projet du complexe de liquéfaction dans la chaîne d'approvisionnement du gaz naturel vers les marchés de GNL.



**Figure 1-1**      **Projet Énergie Saguenay dans la chaîne d'approvisionnement du gaz naturel vers les marchés**

<sup>2</sup> TransCanada est devenu TC Énergie (TC Energy) le 3 mai 2019

En parallèle, la demande mondiale de gaz naturel est en forte croissance. Cette situation est susceptible de se poursuivre pour les raisons suivantes :

- volonté internationale de remplacer les combustibles fossiles plus polluants, tels que le charbon, le mazout et le diesel qui, comme l'ont démontré diverses études indépendantes, produisent beaucoup plus d'émissions que l'utilisation du gaz naturel;
- croissance économique des pays émergents, nécessitant de plus en plus d'énergie pour le développement industriel, mais aussi pour les besoins domestiques commerciaux et résidentiels (électricité, chaleur);
- réduction de l'utilisation de l'énergie nucléaire dans certains pays;
- diversification et recherche de stabilité d'approvisionnement en énergie pour certains pays, notamment en rapport avec les instabilités politiques dans certaines zones géographiques comme le Moyen-Orient ou la Russie.

Selon les estimations les plus récentes<sup>3</sup>, la demande globale de GNL devrait presque doubler au cours des 30 prochaines années, passant du volume actuel de 253 Mtpa à 539 Mtpa 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.

Selon l'Agence internationale de l'énergie (AIE), les économies en développement menées par la Chine, l'Inde et d'autres pays asiatiques vont, d'ici 2040, représenter 80 % de l'augmentation de la demande en gaz naturel, car ce dernier répond aux politiques et priorités régionales en termes de réduction d'émission de contaminants à l'atmosphère générant du smog et des GES, tout en permettant une croissance économique domestique et une stabilité/sécurité au niveau énergétique. Le gaz naturel aide ainsi à répondre aux préoccupations généralisées quant à la pollution atmosphérique<sup>4</sup>.

Toujours selon l'AIE, l'avantage du gaz naturel par rapport aux autres combustibles fossiles traditionnels (charbon et pétrole) est renforcé en analysant les émissions des principaux polluants atmosphériques : particules fines (PM<sub>2,5</sub>), oxydes de soufre (principalement du dioxyde de soufre - SO<sub>2</sub>) et des oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>). Ces trois polluants affectent directement ou indirectement, par le biais de réactions chimiques dans l'atmosphère, la qualité de l'air. Une combustion optimale de gaz naturel rejette quant à elle moins de contaminants à l'atmosphère<sup>5</sup>.

De par sa localisation au Saguenay, le Projet a accès à l'hydroélectricité et est donc en mesure de modifier les processus existants de liquéfaction en utilisant des moteurs électriques. Cette singularité, unique au monde pour un complexe de cette envergure, vient avec trois avantages notables qui rendent le projet d'autant plus attractif pour les acteurs mondiaux, à savoir :

- la production du GNL avec le taux d'émission de GES le plus faible au monde (par tonne de production);
- la certitude d'une exposition limitée aux possibles taxes carbonées (que ce soit au Canada ou sur les marchés d'exportation) grâce à l'émission limitée de GES en comparaison à la compétition mondiale;
- une stabilité des coûts de production grâce à la stabilité du coût de l'électricité au Québec, au contraire des complexes utilisant l'autoconsommation d'environ 10% du gaz naturel entrant.

Dans ce contexte, GNLQ est maintenant en négociation avancée avec de nombreux acheteurs potentiels de GNL pour des contrats d'approvisionnement à long terme.

---

<sup>3</sup> Wood Mackenzie 2019-2050 LNG Market Assessment, Décembre 2019

<sup>4</sup> Outlook for Natural Gas 2017. P. XIII

<sup>5</sup> Outlook for Natural Gas 2017. P. 401

---

### 1.1.2 FAISABILITÉ DU PROJET

Les points suivants sont les principaux éléments de faisabilité et viabilité économique du Projet :

- Sur la partie amont du projet, GNLQ a accès à une quantité importante de gaz naturel de l'Ouest canadien, vendue à un tarif très compétitif par rapport au reste de l'Amérique du Nord. En termes de transport de gaz naturel en amont, GNLQ peut compter sur des infrastructures existantes offrant une large surcapacité permettant à GNLQ de bénéficier d'un coût de transport concurrentiel.
- Pour transporter le gaz naturel de l'Ouest canadien jusqu'au nouveau complexe de liquéfaction, un gazoduc d'une longueur d'environ 780 km devra également être construit par un tiers, Gazoduc Inc., afin de relier le site au réseau de gazoducs existant dans l'est de l'Ontario.
- Concernant le complexe de liquéfaction en tant que tel, le choix du site sur les terrains de l'Administration portuaire du Saguenay (APS) est un facteur clé dans la viabilité du Projet en raison, notamment:
  - du bassin de travailleurs qualifiés à proximité;
  - des infrastructures de transport existantes (routes, voies ferrées, aéroport) reliant ce secteur de la Ville de Saguenay au reste du pays;
  - de l'accès direct à une voie navigable profonde et large, utilisable à l'année;
  - de la disponibilité de l'hydroélectricité, une source d'énergie fiable, peu coûteuse et non polluante ayant un impact direct sur les coûts d'exploitation et la stabilité des coûts de production à long terme;
  - de la proximité du réseau de gazoducs existant reliant l'Ouest canadien à l'est de l'Ontario.

---

### 1.1.3 ANALYSE DE CYCLE DE VIE DU PROJET

De façon à déterminer s'il y a des avantages environnementaux réels liés au cycle de vie du projet, GNLQ a mandaté la Chaire internationale sur le cycle de vie (Chaire ICV), unité de recherche principale du Centre international de référence sur le cycle de vie des produits procédés et services de Polytechnique Montréal (CIRAIG) et de l'École des sciences de la gestion de l'UQAM (ESG-UQAM) pour en réaliser l'analyse du cycle de vie (ACV), à partir du point d'extraction jusqu'à son utilisation dans les divers marchés visés.

L'ACV est une méthode régie par l'organisation internationale de normalisation (ISO) qui permet d'évaluer la performance environnementale d'une activité sur l'ensemble de son cycle de vie. C'est une approche holistique qui tient compte de l'extraction et du traitement des matières premières, des processus de fabrication, du transport et de la distribution, de l'utilisation et de la gestion du produit en fin de vie, en prenant en compte les impacts directs liés au projet, mais aussi les impacts indirects.

L'équipe de recherche de la Chaire ICV a donc comparé l'usine de liquéfaction du Saguenay, opérant à l'électricité québécoise, avec une usine de liquéfaction conventionnelle opérant au gaz naturel (autoconsommation) située dans le golfe du Mexique.

Pour ce faire, trois niveaux de comparaison ont été évalués :

- 1 une comparaison uniquement des usines de liquéfaction entre elles;
- 2 une comparaison incluant les usines de liquéfaction ainsi que les étapes en amont (c'est-à-dire en considérant les travaux préliminaires, l'exploration, l'extraction, le traitement du gaz naturel, la transmission, la liquéfaction et la fermeture du site d'extraction du gaz naturel);
- 3 une comparaison du cycle de vie du GNL utilisé dans divers marchés visés.

Les principaux constats d'intérêt de l'ACV sont les suivantes :

- L'opération du terminal de liquéfaction du Saguenay permet une réduction des émissions de GES, comparativement à celle d'un terminal conventionnel situé, par exemple dans le golfe du Mexique, de près de 84 % à paramètres égaux (sans avoir pris en compte la chaîne d'approvisionnement du gaz naturel).
- Lorsque le terminal de liquéfaction est incorporé et comparé aux étapes d'approvisionnement du gaz naturel, le terminal de liquéfaction du Saguenay permet une diminution des émissions des GES de près de 33 %, comparativement à un terminal conventionnel.

Un scénario d'exportation a été établi par les études de marché de GNLQ et les avancées commerciales sur trois continents. Le scénario établi s'avère globalement bénéfique avec une diminution des émissions GES de -0,278 kg CO<sub>2</sub> éq./kWh d'énergie générée, soit une diminution de près de 28 Mt CO<sub>2</sub> éq./an selon les niveaux de production du terminal de liquéfaction du Saguenay, les marchés et utilisations identifiés.

GNLQ s'est également engagé à mettre tous les efforts nécessaires afin d'opérer un complexe carboneutre et ainsi faire partie des solutions dans la lutte aux changements climatiques. Pour atteindre cet objectif, une entente a été conclue avec la Chaire de recherche en éco-conseil de l'Université du Québec à Chicoutimi dans le but de mener à bien un projet de recherche permettant d'identifier des solutions destinées à soutenir le travail de l'entreprise dans le but d'atteindre la carboneutralité des opérations du complexe de liquéfaction de gaz naturel. Le rapport conclut que l'atteinte de la carboneutralité est possible et évalue sommairement le potentiel de différentes solutions, notamment le gaz naturel renouvelable, la capture et la valorisation du CO<sub>2</sub> et de la chaleur, la plantation d'arbres et l'achat de crédits compensatoire. Dans une perspective de développement durable, la recherche de carboneutralité de GNLQ pour son usine de liquéfaction Énergie Saguenay s'inscrit dans l'objectif 12 (cible 12.4) et dans l'objectif 13 (cible 13.2) du Programme de développement durable à l'horizon 2030, adopté en 2015 par l'Assemblée générale des Nations Unies.

---

## 1.2 CADRE RÉGLEMENTAIRE

---

### 1.2.1 LÉGISLATION PROVINCIALE

Le Projet est soumis aux exigences réglementaires du Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets qui implique la production d'une ÉIE. Cette procédure est administrée par la Direction des évaluations environnementales (DÉE) du MELCC. À la suite du dépôt d'un avis de projet en août 2015, une directive spécifique émise par la DÉE, indiquant la nature, la portée et l'étendue de l'ÉIE, a été reçue par GNLQ en décembre 2015. Les déclencheurs du processus d'évaluation environnementale sont résumés au tableau 1-1.

**Tableau 1-1 Déclencheurs du processus d'évaluation environnementale (ÉIE)**

Déclencheurs du Projet Énergie Saguenay	Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (Q-2, r. 23) (LQE)
<p>Construction de deux unités de liquéfaction de gaz naturel d'une capacité nominale de 10,5 Mt de GNL par année (30 137 t GNL/jour)</p> <p>Construction de trois réservoirs d'entreposage de GNL d'une capacité individuelle d'environ 200 000 m<sup>3</sup> pour une capacité maximale d'entreposage sur le site de 600 000 m<sup>3</sup></p>	<p>2 j) la construction d'une installation de gazéification ou de liquéfaction du gaz naturel ou la construction d'un oléoduc d'une longueur de plus de 2 km dans une nouvelle emprise, à l'exception des conduites de transport de produits pétroliers placées sous une rue municipale</p> <p>2 s) l'implantation d'un ou de plusieurs réservoirs d'une capacité d'entreposage totale de plus de 10 000 kl destinés à recevoir une substance liquide ou gazeuse autre que de l'eau, un produit alimentaire, ou des déchets liquides provenant d'une exploitation de production animale qui n'est pas visée au paragraphe o</p>
<p>Construction d'une infrastructure maritime permettant l'amarrage et le chargement de navires-citernes dont la capacité pourra atteindre 217 000 m<sup>3</sup> (environ 95 000 tpl de GNL)</p>	<p>2 d) la construction ou l'agrandissement d'un port ou d'un quai ou la modification de l'usage que l'on fait d'un port ou d'un quai, sauf dans le cas d'un port ou d'un quai destiné à accueillir moins de 100 bateaux de plaisance ou de pêche</p>

## 1.2.2 LÉGISLATION FÉDÉRALE

Une description de projet au sens de l'article 8(1) de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCEE<sup>6</sup>) et du Règlement sur les renseignements à inclure dans la description d'un projet désigné (DORS/2012-148) a été déposée par WSP pour le compte de GNLQ en novembre 2015. À la suite de ce dépôt et après consultation du public, l'ACEE<sup>7</sup> a transmis, en mars 2016, les lignes directrices finales indiquant les exigences fédérales dont doit tenir compte GNLQ pour la réalisation de son ÉIE.

Le Projet est assujéti à une ÉIE en vertu de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCEE, L.C. 2012, ch. 19, art. 52). Le tableau 1-2 résume les déclencheurs du processus d'évaluation environnementale fédéral pour le Projet.

**Tableau 1-2 Déclencheurs du processus d'évaluation environnementale au fédéral**

Déclencheurs du Projet Énergie Saguenay	Règlement désignant les activités concrètes (DORS/2012-147) LCEE (2012)
<p>Construction de deux circuits de liquéfaction de gaz naturel d'une capacité nominale de 10,5 Mt de GNL par année (30 137 t GNL/jour)</p> <p>Construction de trois réservoirs d'entreposage de GNL d'une capacité individuelle d'environ 200 000 m<sup>3</sup> pour une capacité maximale d'entreposage sur le site de 600 000 m<sup>3</sup></p>	<p>14 d) La construction, l'exploitation, la désaffectation et la fermeture d'une nouvelle installation de liquéfaction, de stockage ou de regazéification de gaz naturel liquéfié d'une capacité de traitement de gaz naturel liquéfié de 3 000 t/jour ou plus ou d'une capacité de stockage de gaz naturel liquéfié de 55 000 t ou plus</p>
<p>Construction d'une infrastructure maritime permettant l'amarrage et le chargement d'un navire-citerne dont la capacité pourra atteindre 217 000 m<sup>3</sup> (environ 95 000 tonnes de port en lourd (tpl) de GNL)</p>	<p>24 c) La construction, l'exploitation, la désaffectation et la fermeture d'un nouveau terminal maritime conçu pour recevoir des navires de plus de 25 000 tpl, sauf s'il est situé sur des terres qui sont utilisées de façon courante comme terminal maritime et qui l'ont été par le passé ou que destine à une telle utilisation un plan d'utilisation des terres ayant fait l'objet de consultations publiques</p>

<sup>6</sup> La LCEE a été remplacée par Loi sur l'évaluation d'impact (LEI) depuis le 28 août 2019

<sup>7</sup> L'ACEE a été remplacée par l'Agence d'évaluation d'impact du Canada (AEIC) à la suite de l'entrée en vigueur de la LEI

---

### 1.2.3 RÉGLEMENTATION MUNICIPALE

Le Projet doit également se conformer à toute la réglementation en vigueur au niveau de la municipalité d'accueil. La Ville de Saguenay a les compétences d'une MRC et possède ainsi des règlements applicables au Projet.

---

### 1.2.4 LOIS ET RÈGLEMENTS APPLICABLES

En plus des mesures d'atténuation prévues à l'intérieur de la présente ÉIE, la conception finale du Projet devra respecter les normes applicables en ce qui a trait aux équipements et infrastructures projetés. La préparation des plans et devis définitifs devra s'inscrire à l'intérieur du cadre juridique gouvernemental et de celui de la Ville de Saguenay, en respectant une multitude de lois, règlements, politiques et directives.

À la suite de l'obtention des décrets des deux paliers gouvernementaux, GNLQ déposera les demandes d'autorisation et de permis pour la construction et l'exploitation du Projet, lesquelles incluront les plans et devis détaillés des infrastructures et des aménagements.

---

## 1.3 CONTRAINTES ET ENJEUX IDENTIFIÉS

À partir des commentaires issus de l'ensemble des consultations réalisées sur la base de la présentation du Projet et de la directive du MELCC (et lignes directrices de l'ACEE), les principales préoccupations et enjeux identifiés, avec l'approche de GNLQ, sont présentés dans les sections suivantes.

---

### 1.3.1 PREMIÈRES NATIONS

Depuis novembre 2014, des rencontres régulières ont eu lieu avec un comité de suivi du Projet, approximativement à tous les trois mois, afin d'offrir une plateforme de discussions touchant les enjeux et préoccupations des Premières Nations qui pourraient être associées au Projet. La liste des préoccupations et des questions soulevées jusqu'à maintenant, avec l'approche de GNLQ, est présentée dans le tableau 1-3. Les procès-verbaux de ces réunions sont disponibles sur le site internet de GNLQ (<http://energiesaguenay.com/fr/comite-consultatif-pour-usine-de-liquefaction-de-gaz-naturel/>).

---

### 1.3.2 COMMUNAUTÉS LOCALES ET RÉGIONALES

Des rencontres régulières ont eu lieu dès 2015 avec un comité consultatif qui a été mis sur pied dès le début du développement du projet, afin de discuter des enjeux et des préoccupations des communautés locales et régionales associées aux installations industrielles au Port de Saguenay. La liste des préoccupations et des questions soulevées jusqu'à maintenant, avec l'approche de GNLQ, est présentée dans le tableau 1-4. Les procès-verbaux de ces réunions sont disponibles sur le site internet de GNLQ (<http://energiesaguenay.com/fr/comite-consultatif-pour-usine-de-liquefaction-de-gaz-naturel/>).



**Tableau 1-3 Principaux enjeux et préoccupations soulevés par les Premières Nations**

ENJEUX	PRÉOCCUPATIONS	APPROCHE DE GNLQ
Retombées économiques	– Valorisation de la main-d'œuvre des Premières Nations	– Mise en place d'une équipe de coordination au sein de l'entreprise pour faciliter l'intégration au travail des membres des premières nations – Supporter la gestion des opérations avec des règles précises et égales pour tous les employés (autochtone ou non) – Formation du personnel sur les sensibilités interculturelles
	– Implication des entreprises des Premières Nations	– Créer des opportunités d'affaires dans les communautés des Premières Nations
	– Méthodes de communication pour rejoindre les Premières Nations	– Sujet à intégrer lors des discussions avec les représentants de Développement économique 02
	– Formation de la main-d'œuvre des Premières Nations	– Travailler avec les maisons d'enseignement afin de développer des formations qualifiantes sensibles aux aspects culturels autochtones – Subventionner le développement de programmes de formation spécifiques aux membres des communautés des Premières Nations – Inventorier ce qui a été fait au niveau de la formation pour les Premières Nations (s'inspirer de ce qui s'est fait dans le secteur minier par exemple le Comité sectoriel de la main-d'œuvre au niveau des mines)
Impacts sur l'environnement	– Émissions de gaz à effet de serre	– Une analyse de cycle de vie comparative a été réalisée – Utilisation de compresseurs alimentés à l'hydroélectricité qui réduit de près de 85% les GES comparativement à une usine conventionnelle – Participation au système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre (SPEDE) – Carboneutralité
	– Gazoduc : Impact potentiel sur le territoire	– Information qui sera relayée au promoteur du projet gazoduc
	– Provenance du gaz naturel et méthodes d'extraction	– Explication fournie quant au modèle d'affaires basé sur l'approvisionnement de gaz de l'Ouest canadien – Tenue d'une formation sur le gaz naturel et le GNL donnée par SNC-Lavalin
	– Faune aviaire – Protection des milieux sensibles et d'intérêt dans l'écosystème terrestre	– Réduction de l'empreinte au sol du complexe de liquéfaction – Emplacement des infrastructures choisi pour réduire l'impact sur les habitats importants – Choix technologiques faits en fonction de leur faible impact écologique – Compensation des milieux humides – Choix du site en fonction des infrastructures existantes minimisant les impacts de la construction – Assurer la participation des Premières Nations à la réalisation de l'étude d'impact et à la gestion environnementale – Mise en place d'un programme de suivi de la faune
Transport maritime	– Cohabitation avec les autres utilisateurs et les activités récréotouristiques des Premières Nations – Risques de collisions	– Publier les heures de passage des navires-citernes sur le site internet d'Énergie Saguenay – Réduction de la vitesse à 10 nœuds marins ou moins entre la station des Escoumins et l'usine de liquéfaction – Évaluer divers horaires et tracés selon les petits utilisateurs – Circulation des navires selon les paramètres préétablis et connus des divers utilisateurs de la voie maritime
	– Impact sur les mammifères marins en raison de la hausse du trafic maritime	– Participer à des programmes de recherche, d'acquisition de connaissance et sur la réduction du bruit subaquatique – Réduction de la vitesse à 10 nœuds marins entre la station des Escoumins et le complexe de liquéfaction dans le but de réduire le bruit subaquatique et les collisions – Réalisation d'une étude par les pilotes du Saint-Laurent afin d'évaluer la vitesse minimale à laquelle peut circuler un navire-citerne typique dans le Saguenay et son embouchure – Consolidation de données remises aux organismes experts (suivi du bruit, rapport d'observations, etc.) – Élaboration d'une charte d'engagements maritime pour la protection des mammifères marins
	– Impact sur la pêche à l'oursin	– Agrandissement de la zone d'étude afin d'inclure les zones de pêche des communautés dans l'étude d'impact sur l'environnement
	– Déversement en cas d'accident maritime – Introduction d'espèces envahissantes par les eaux de ballast	– Les caractéristiques du GNL font en sorte qu'il n'y a pas d'impact sur la faune ou la flore – Les navires-citernes seront munis de systèmes de traitement des eaux de ballast répondant aux exigences de l'OMI
Santé, Sécurité et Sûreté	– Risques pour la santé et la sécurité de la population ainsi que des travailleurs	– Réalisation d'analyses de risque – Participation au processus d'examen TERMPOL (acronyme anglais pour « Processus d'examen technique des terminaux maritimes et des sites de transbordements ») – Planification des plans de mesure d'urgence – Un représentant de la sécurité publique fait partie du Comité consultatif – Industrie suivant de très haut standard de sécurité (CSA Z276) – Engagement de rejoindre l'Alliance verte pour favoriser les bonnes pratiques en matière maritime – Implantation de procédures en santé et sécurité afin d'assurer le respect des normes – Contrôles d'accès au site



**Tableau 1-3 (suite) Principaux enjeux et préoccupations soulevés par les Premières Nations**

ENJEUX	PRÉOCCUPATIONS	APPROCHE DE GNLQ
Acceptabilité sociale	– Démarche consultative auprès des communautés des Premières Nations	– La démarche consultative a été profilée en fonction des commentaires des principales parties prenantes travailleurs – Les préoccupations recueillies dans le cadre de la démarche consultative a permis d'améliorer le projet lors de sa conception et pendant l'étude d'impact – La démarche consultative se poursuivra au fil des diverses étapes du projet à venir tel la construction et les opérations de l'usine
	– Justification du projet et durabilité	– Utilisation de l'hydroélectricité pour liquéfier le gaz naturel ce qui réduit de près de 85% les émissions de GES comparativement à une usine similaire fonctionnant au gaz naturel – Remplacement du charbon ou du diesel dans les pays outremer utilisateurs – Partenariat afin d'aider différentes régions éloignées du Québec à avoir accès à du gaz naturel pour déplacer du diesel et aider au développement économique – Sources de gaz naturel disponibles dans l'Ouest canadien en grande quantité
	– Considération des impacts cumulatifs	– Présentation de la thématique des impacts cumulatifs au Comité consultatif – Partager les informations et préoccupations recueillies dans le cadre des consultations aux promoteurs des projets connexes – Intégrer à l'évaluation des effets cumulatifs les informations des autres projets lorsqu'elles sont disponibles publiquement
	– Projets connexes (ligne électrique, gazoduc)	– Partager les informations et préoccupations recueillies dans le cadre des consultations aux promoteurs des projets connexes – Intégrer à l'évaluation des effets cumulatifs les informations des autres projets lorsqu'elles sont disponibles publiquement – Présenter l'information au Comité consultatif, lorsque disponible
	– Respect des engagements	– Publication sur le site internet des engagements pris par le promoteur et leur suivi – Mettre en place un comité de suivi lors de la construction et des opérations
Utilisation du territoire	– Occupation du territoire	– Réalisation de l'étude SAURT (étude du savoir et de l'utilisation du territoire)
	– Maintien des activités traditionnelles et contemporaines des Premières Nations	– Investissement dans les communautés du territoire
Potentiel archéologique	– Destruction d'artéfacts ou de lieux de sépulture	– Étude de potentiel archéologique – Vérification du potentiel patrimonial du site



**Tableau 1-4 Principaux enjeux et préoccupations soulevées par la communauté**

THÈMES	PRÉOCCUPATIONS	APPROCHE DE GNLQ
Retombées économiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Provenance des investisseurs</li> <li>Implication des entreprises locales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Une mise à jour des investisseurs est présentée au Comité consultatif à la suite de chaque ronde de financement</li> <li>Développer une entente de collaboration avec les organismes économiques : (Développement Économique 02 (CMAX), Promotion Saguenay, Chambres de commerce de la région, etc.)</li> <li>La firme d'ingénierie responsable a visité le milieu afin de s'assurer que la région a la capacité à supporter le projet</li> <li>Un représentant du CMAX siège sur le Comité consultatif</li> <li>Embauche d'un directeur du développement régional</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valorisation de la main-d'œuvre régionale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tenir les établissements d'enseignement informés des besoins de main-d'œuvre pour le développement de formation</li> <li>Réaliser un atelier pour la maximisation des retombées notamment par l'adéquation formation-emploi</li> <li>Rencontrer le conseil régional des partenaires du marché du travail pour leur faire part de nos besoins et connaître l'état du marché régional</li> <li>Des représentants des maisons d'enseignement siègent sur le Comité consultatif</li> </ul>
Impact sur l'environnement	<ul style="list-style-type: none"> <li>Émissions de gaz à effet de serre (GES)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Une analyse de cycle de vie comparative a été réalisée</li> <li>Utilisation de compresseurs alimentés à l'hydroélectricité qui réduit de 84% les GES comparativement à une usine conventionnelle</li> <li>Participation au SPEDE</li> <li>Participation active à des programmes de recherche sur la réduction des émissions de GES</li> <li>Explorer la possibilité de partenariats avec des projets régionaux pour réduire les GES</li> <li>Engagement à atteindre la carboneutralité par des moyens identifiés par les experts de la Chaire éco-conseil de l'UQAC</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intégrations de pratiques en développement durable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Choix technologiques faits en fonction de leur faible impact écologique</li> <li>Réduction de l'empreinte au sol du complexe de liquéfaction</li> <li>Adoption d'une politique de développement durable</li> <li>Évaluation des projets pour la récupération de chaleur</li> <li>Évaluation du potentiel de valorisation de sous-produits (hélium, CO<sub>2</sub>) et récupération de chaleur</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Protection des milieux sensibles et d'intérêt dans l'écosystème terrestre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduction de l'empreinte au sol du complexe de liquéfaction</li> <li>Emplacement des infrastructures choisi pour réduire l'impact sur les habitats importants</li> <li>Choix technologiques faits en fonction de leur faible impact écologique</li> <li>Compensation des milieux humides</li> <li>Choix du site en fonction des infrastructures existantes minimisant les impacts de la construction</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Provenance du gaz naturel et méthodes d'extraction du gaz naturel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modèle d'affaires basé sur l'approvisionnement de gaz de l'Ouest canadien</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réhabilitation du site</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La durée de vie de l'usine est de 25 à 50 ans. À ce jour, aucune usine de GNL n'a été démantelée</li> <li>Rédaction d'un plan de fermeture de l'usine</li> </ul>
Transport maritime	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impact sur les mammifères marins en raison de la hausse du trafic maritime</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduction de la vitesse à 10 nœuds marins entre la station des Escoumins et le complexe de liquéfaction dans le but de réduire le bruit subaquatique et les collisions</li> <li>Réalisation d'une étude par les pilotes du Bas-Saint-Laurent afin d'évaluer la vitesse minimale à laquelle peut circuler un navire-citerne typique dans le Saguenay et son embouchure</li> <li>Participation active à des projets de recherche</li> <li>Consolidation de données remises aux organismes experts (suivi du bruit, rapport d'observations)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cohabitation avec les autres utilisateurs et les activités récréotouristiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Publier les heures de passage des navires-citernes sur le site internet d'Énergie Saguenay</li> <li>Réduction de la vitesse à 10 nœuds marins entre la station des Escoumins et le complexe de liquéfaction</li> <li>Évaluer divers horaires et tracés selon les petits utilisateurs</li> <li>Circulation des navires selon les paramètres préétablis et connus des divers utilisateurs de la voie maritime</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Déversement en cas d'accident maritime</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les caractéristiques du GNL font en sorte qu'il n'y a pas d'impact sur la faune ou la flore</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impact sur le Parc marin Saguenay-Saint-Laurent</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participation active à des projets de recherche</li> <li>Réduction de la vitesse à 10 nœuds marins entre la station des Escoumins et le complexe de liquéfaction</li> <li>Engagement de respecter la réglementation en vigueur dans le Parc marin Saguenay-Saint-Laurent</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impact sur la faune aquatique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Engagement de respecter la réglementation sur les mesures de protection pour la faune aquatique</li> <li>Participation active à des projets de recherche</li> <li>Élaboration d'une charte d'engagements maritime pour la protection des mammifères marins</li> </ul>
Nuisances liées aux opérations	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intégration au paysage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réorganisation des installations sur le site et choix technologiques afin de diminuer l'impact visuel</li> <li>Limiter le déboisement sur le site</li> <li>Reboiser lorsque possible</li> <li>Choix des couleurs et matériaux de l'usine pour une intégration plus harmonieuse</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bruits</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conception du projet pour réduire le niveau sonore</li> <li>Modélisation des niveaux sonores anticipés en intégrant des points de mesures convenus avec les membres du Comité consultatif sur le complexe de liquéfaction</li> <li>Réalisation d'une nouvelle captation pour l'environnement sonore dans le secteur de l'Anse-à-Pelletier</li> <li>Engagement à réaliser un suivi sonore en opération</li> <li>Engagement à respecter les normes relatives au bruit contenues dans la Note d'instructions 98-01 sur le bruit du MELCC</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Odeurs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune odeur n'est attendue au complexe de liquéfaction de gaz naturel</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lumières</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réalisation d'une deuxième prise de photo pour l'ambiance lumineuse nocturne depuis la rive nord du Saguenay (Cap-Jaseux)</li> <li>Intégration des meilleures pratiques permettant de réduire l'impact lumineux (p. ex. éclairage directionnel, utilisation de détecteurs de mouvements et minuterie, éclairage sur demande, etc.)</li> </ul>



Tableau 1-4 (suite) Principaux enjeux et préoccupations soulevées par la communauté

THÈMES	PRÉOCCUPATIONS	APPROCHE DE GNLQ
Nuisances liées à la construction	Bruits	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les travaux bruyants de construction s'exécuteront principalement de 7 h à 19 h du lundi au vendredi</li> <li>Utilisation de la topographie naturelle du site pour limiter les travaux de remblais déblais</li> <li>Limiter la vitesse sur le chantier pour minimiser le bruit</li> <li>Utilisation d'alarmes de recul à bruit blanc</li> <li>Mise en place des meilleures pratiques</li> <li>Veiller à l'entretien régulier et au bon état des silencieux des équipements</li> <li>Utilisation de rideaux d'air lors de l'installation des pieux en milieu marin</li> <li>Engagement à respecter les normes relatives au bruit contenues dans les Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel du MELCC</li> </ul>
	Transport routier	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les travaux bruyants de construction s'exécuteront principalement de 7 h à 19 h, du lundi au vendredi</li> <li>Service de navettes pour les travailleurs</li> <li>Mesures de sécurité additionnelles sur les routes</li> </ul>
Acceptabilité sociale	Démarche consultative complète et transparente	<ul style="list-style-type: none"> <li>La démarche consultative a été profilée en fonction des commentaires des principales parties prenantes</li> <li>Les préoccupations recueillies dans le cadre de la démarche consultative ont permis d'améliorer le projet lors de sa conception et pendant l'étude d'impact</li> <li>La démarche consultative se poursuivra au fil des diverses étapes du projet à venir tel la construction et les opérations de l'usine</li> </ul>
	Justification du Projet et durabilité	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilisation de l'hydroélectricité pour liquéfier le gaz naturel ce qui réduit d'environ 84% les émissions de GES comparativement à une usine similaire fonctionnant au gaz naturel</li> <li>Remplacement du charbon ou du diesel dans les pays outremer utilisateurs</li> <li>Partenariat avec des distributeurs afin d'aider différentes régions éloignées du Québec à avoir accès à du gaz naturel pour déplacer du diesel et aider au développement économique</li> <li>Sources de gaz naturel disponibles dans l'Ouest canadien en grande quantité</li> </ul>
	Considération des impacts cumulatifs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Présentation de la thématique des impacts cumulatifs au Comité consultatif</li> <li>Partager les informations et préoccupations recueillies dans le cadre des consultations aux promoteurs des projets connexes</li> </ul>
	Projets connexes (ligne électrique, gazoduc)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Partager les informations et préoccupations recueillies dans le cadre des consultations aux promoteurs des projets connexes</li> <li>Présenter l'information au Comité consultatif lorsque disponible</li> </ul>
Cohabitation des usages (sécurité/tracé navigation)	Collision avec les autres usagers (voiliers, motomarine, pêcheurs, paquebot et cargo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Publier les heures de passage des navires-citernes sur le site internet d'Énergie Saguenay</li> <li>Réduction de la vitesse à 10 nœuds marins entre la station des Escoumins et le complexe de liquéfaction</li> </ul>
	Hauteur de vague (sécurité kayak, mats qui se frappent dans les marinas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Évaluer divers horaires et tracés selon les petits utilisateurs</li> </ul>
	Communication du passage des navires-citernes avec les autres navigateurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Circulation des navires selon les paramètres préétablis et connus des divers utilisateurs de la voie maritime</li> </ul>
	Vitesse des navires-citernes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les caractéristiques du GNL font en sorte qu'il n'y a pas d'impact sur la faune ou la flore</li> </ul>
Impact sur la faune aquatique (baleine noire et béluga)	Collision avec les mammifères marins	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduction de la vitesse à 10 nœuds marins entre la station des Escoumins et le complexe de liquéfaction dans le but de réduire le bruit subaquatique et les collisions</li> </ul>
	Données scientifiques fiables sur les impacts de la navigation sur les mammifères : bruit, vitesse	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réalisation d'une étude par les pilotes du Bas-Saint-Laurent afin d'évaluer la vitesse minimale à laquelle peut circuler un navire-citerne typique dans le Saguenay et son embouchure</li> </ul>
	Impacts cumulatifs de l'augmentation du trafic	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participation à des projets de recherche incluant l'établissement de protocoles opérationnels pour minimiser le bruit subaquatique</li> </ul>
	Augmentation du trafic maritime dans un Parc marin	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consolidation de données remises aux organismes experts (suivi du bruit, rapport d'observations)</li> </ul>
Déversement en cas d'accident maritime	Dilution dans l'eau	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les caractéristiques du GNL font en sorte qu'il n'y a pas d'impact sur la faune ou la flore</li> </ul>
	Impact sur la faune, la flore et le littoral	
Impact sur l'industrie touristique (Parc Aventures Cap Jaseux, kayak, Parc du Saguenay, etc.)	Absence de concertation des acteurs impactés	<ul style="list-style-type: none"> <li>Engagement de GNLQ de collaborer avec l'industrie touristique afin de minimiser l'impact sur leurs activités</li> </ul>
	Diminution de la plus-value grande nature, marque de commerce du Fjord	
Nuisances (bruit/paysage)	Quiétude des lieux touristiques grande nature (bruit la nuit des moteurs des navires-citernes, paysage)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Engagement de GNLQ de collaborer avec l'industrie touristique afin de minimiser l'impact sur leurs activités</li> <li>Participation à des projets de recherche</li> <li>Conception du projet pour réduire le niveau sonore</li> <li>Réorganisation des installations sur le site et choix technologiques afin de diminuer l'impact visuel</li> <li>Intégration des meilleures pratiques permettant de réduire l'impact lumineux (p. ex. éclairage directionnel, utilisation de détecteurs de mouvements et minuterie, etc.)</li> </ul>
Santé, sécurité et sûreté	Les risques pour la santé et la sécurité de la population ainsi que des travailleurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réalisation d'analyses de risque</li> <li>Participation au processus d'examen TERMPOL</li> <li>Planification des plans de mesure d'urgence</li> <li>Un représentant de la sécurité publique fait partie du Comité consultatif</li> <li>Industrie suivant de très haut standard de sécurité (CSA Z276)</li> <li>Engagement de rejoindre l'Alliance verte pour favoriser les bonnes pratiques en matière maritime</li> <li>Implantation de procédures en santé et sécurité afin d'assurer le respect des normes</li> <li>Contrôles d'accès au site</li> </ul>



## 2 APERÇU DU PROJET

---

### 2.1 EMBLACEMENT DU PROJET

Le Projet est situé dans la zone industrialo-portuaire de l'APS dans la région administrative du Saguenay–Lac-Saint-Jean (02), 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 carte 2-1 présente les zones d'étude locale et restreinte du Projet.

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.

---

### 2.2 AMÉNAGEMENT GÉNÉRAL DU PROJET

Le Projet consiste en 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 aura une capacité nominale de production annuelle de 10,5 Mt de GNL. Il comprend des installations de procédé pour liquéfier et entreposer le GNL et des infrastructures maritimes pour l'accostage des navires-citernes et le chargement du GNL.

La matière première de base, soit le gaz naturel, proviendra de l'Ouest canadien et sera acheminée 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 po) sera construit et exploité par Gazoduc Inc. pour relier le réseau de gazoducs existant au site du Projet. L'exploitation des champs gaziers, le transport du gaz naturel vers le site du Projet et le transport maritime seront sous la responsabilité de tierces parties dans ces domaines.

Le transport maritime du GNL sera effectué par des compagnies spécialisées dans le domaine. Les navires-citernes emprunteront les voies maritimes du Saguenay et du Saint-Laurent pour la livraison du GNL vers les marchés internationaux. Il est prévu que les navires-citernes fassent entre 150 et 200 voyages par année, soit trois à quatre chargements par semaine.

L'hydroélectricité servira de source d'énergie pour alimenter le complexe, incluant les unités de liquéfaction, ce qui permettra une réduction significative des émissions de GES comparativement à celles produites par la majorité des installations de liquéfaction de gaz naturel de capacité similaire ailleurs dans le monde. Le Projet nécessitera également 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, sera construite et opérée par Hydro-Québec.

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

Le complexe de liquéfaction est une infrastructure importante en termes d'espace requis et tout a été mis en œuvre pour une conception optimale visant la plus faible empreinte possible. Le choix de la localisation finale du site a été fait de façon à tenir compte de plusieurs paramètres, dont la faune et flore, le milieu humain ainsi que l'évitement ou la réduction de l'empiètement sur les milieux humides et hydriques, si l'évitement était impossible. Par conséquent, la localisation des diverses composantes du complexe a été optimisée afin de réduire l'empreinte du Projet.

Dès les phases préliminaires d'ingénierie, à la suite des enjeux et des préoccupations soulevées par les parties prenantes, plusieurs infrastructures du projet, dont les suivantes, ont été optimisées de manière à avoir un moindre impact sur le milieu récepteur.

## **LOCALISATION DU COMPLEXE**

Les composantes du complexe ont été éloignées de la rive sud du Saguenay afin de limiter leur visibilité par rapport à la rive opposée. Ce recul permet également de limiter l'impact sonore sur les récepteurs situés sur la rive nord.

## **RÉSERVOIRS DE GNL**

Les réservoirs, initialement positionnés le long de la rive du Saguenay, ont été déplacés plus au sud et alignés les uns derrière les autres afin d'en limiter leur visibilité par rapport aux utilisateurs du Saguenay et les résidents de la rive nord. Le choix technologique fait par GNLQ de construire des réservoirs à intégrité totale plutôt qu'à simple intégrité a également permis de limiter l'espace requis pour la construction de ces réservoirs. Leur conception permet également de pouvoir les positionner en ayant un espace moindre entre eux-ci.

## **SYSTÈMES DE TORCHÈRES**

Le choix technologique du système de torchères principal, soit les torchères chaude et froide, a permis de limiter l'impact visuel, mais également l'empreinte au sol. En effet, le choix d'utiliser une torchère au sol plutôt qu'une torchère standard élevée évitera aux communautés avoisinantes de voir une structure et une flamme, que ce soit le pilote ou lorsque la torchère est en opération. Cette technologie limite grandement l'impact sur l'ambiance lumineuse la nuit. La torchère marine sera quant à elle confinée. Aucune flamme ne sera visible et tout comme pour le système de torchères principal, l'empreinte au sol sera réduite comparativement à ce qui avait été proposé initialement.

## **ÉCLAIRAGE**

L'éclairage a été optimisé afin de limiter l'impact sur les communautés avoisinantes, mais également sur la faune terrestre. En plus d'un éclairage directionnel, la couleur choisie (ambré) est moins dérangement pour la faune et le milieu humain. L'éclairage sur demande sera utilisé aux endroits où la sécurité le permet (complexe et routes).

## **ROUTE D'ACCÈS**

La route d'accès au complexe a été conçue de manière à réduire l'impact les milieux humides. De plus, les ajustements et bonifications apportés continuent d'être étudiés dans une perspective de juste équilibre, entre les impacts sur le milieu physique et ceux relatifs au milieu humain, social et économique.

## **ÉQUILIBRE REMBLAIS/DÉBLAIS**

L'équilibre entre déblais et remblais est visé, en réutilisant et en maximisant tous les matériaux qui proviendront des excavations du terrain, et en produisant les matériaux granulaires en place. Le volume de matériaux qui seront excavés est de 4,2 Mm<sup>3</sup> de roc et le volume de remblais nécessaires sera de 4,4 Mm<sup>3</sup>. La différence de quantité de matériaux sera annulée en ajustant les élévations de certaines parties de l'usine. L'essentiel des matériaux utilisés pour l'aménagement du site proviendra surtout des excavations de roc. Le roc, une fois dynamité, sera en partie réutilisé sans traitement pour construire l'infrastructure du site. Une autre partie de ce roc excavé sera traité sur place avec des concasseurs, de façon à obtenir les granulométries requises permettant de construire des fondations appropriées aux différents ouvrages qui seront mis en place.

---

## 2.3 PROPRIÉTÉS DU GNL ET PROCÉDÉ DE LIQUÉFACTION

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. Si une fuite de GNL se produit, ce dernier se répand sur le sol ou l'eau formant une nappe liquide qui se vaporise. Les vapeurs de GNL produites par la nappe donnent lieu à la formation d'un nuage de gaz qui est dispersé par les vents. 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. Il est à noter qu'une explosion est improbable, à moins que les vapeurs soient confinées.

Le procédé comprend deux étapes, soit le traitement du gaz naturel suivi de 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 de liquéfaction. C'est le cas, par exemple, de l'eau et du dioxyde de carbone contenus dans le gaz naturel.

Le gaz naturel traité est par la suite acheminé au procédé de liquéfaction où il est refroidi en deux étapes pour atteindre -162°C grâce à des échangeurs thermiques et des compresseurs. Dans un premier temps, le gaz naturel est refroidi à environ -35°C en utilisant le circuit avec le propane comme réfrigérant. Un mélange de réfrigérants est utilisé dans un second circuit pour poursuivre le refroidissement et atteindre une température de -162°C. Les installations proposées utiliseront deux unités de liquéfaction, chacune dotée d'un système de réfrigérants et d'un système de refroidissement à l'air.

Une fois le gaz naturel purifié liquéfié, le GNL sera ensuite entreposé sur le complexe dans des réservoirs à intégrité totale. Ces réservoirs 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. La fiabilité de ce type de réservoir, qui est le type de réservoir de stockage le plus robuste pouvant être construit, a été éprouvée par son utilisation répétée dans le monde entier pendant plusieurs décennies sans avoir d'incident. Le GNL est ensuite pompé des réservoirs vers les plateformes de chargement, pour être chargé dans des navires-citernes. L'équipement fixe permanent faisant partie du projet se termine aux bras de chargement, qui seront utilisés pour transférer le GNL sur des navires-citernes.

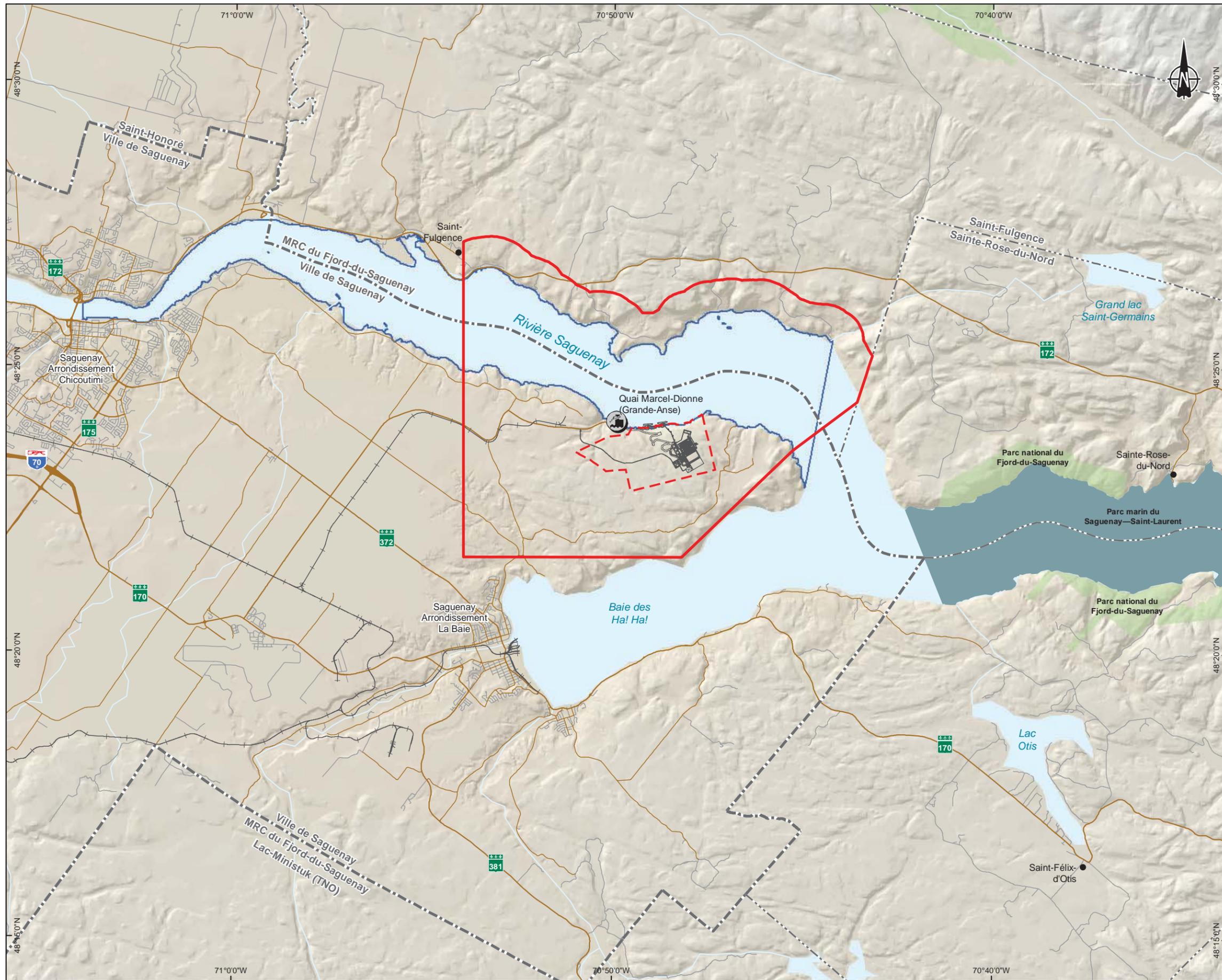
Le complexe sera également équipé d'un système de gestion des gaz d'évaporation, de torchères et de systèmes utilitaires pour la production d'eau déminéralisée, d'azote et d'air comprimés. La torchère de procédé au sol et la torchère marine confinée sont deux exemples d'amélioration provenant du processus de consultation.

Le GNL est ensuite expédié vers les marchés d'exportation par des navires-citernes spécialement conçus pour maintenir la température de refroidissement du GNL requise pour le maintenir à l'état liquide. Une fois qu'il aura atteint sa destination, le GNL sera regazéifié en lui permettant de se réchauffer et de reprendre son volume dans une installation contrôlée pour le ramener à l'état de gazeux et permettre son utilisation par les consommateurs.

Un rendu 3D des installations de liquéfaction est présenté à la figure 2-1. La figure 2-2 présente les différents secteurs du complexe de liquéfaction. Finalement, les figures 2-3 et 2-4 présentent le diagramme de procédé simplifié décrivant les principaux procédés impliqués.

D'une manière générale, les équipements du complexe de liquéfaction nécessiteront une maintenance et un entretien suivant les recommandations des fabricants et/ou les manuels opératoires émis et approuvés pour ce complexe, et ce, afin de s'assurer du bon fonctionnement et de la sécurité des installations.





**Composantes du projet**

- Zone d'étude locale
- Zone d'étude restreinte
- Infrastructures projetées

**Limites**

- Municipalité régionale de comté (MRC)
- Municipalité
- Eaux navigables sous la juridiction de l'Administration portuaire du Saguenay

**Infrastructures**

- Installations portuaires
- Voie ferrée

**Réseau routier**

- Autoroute
- Route nationale
- Route collectrice
- Route locale

**Hydrographie**

- Cours d'eau
- Plan d'eau

**Aires protégées**

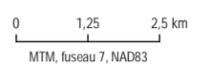
- Parc national
- Parc marin



Projet Énergie Saguenay  
Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement

**Carte 2-1**  
**Principales zones d'étude du projet**

*Sources*  
BDTQ, MERIN Québec, 2012  
BDGA, MRN Québec, 2010  
Réseau routier : Adresse Québec, 2015  
Limites administratives: SDA, MERIN, 2015



Octobre 2019

Conçu par : N. Fortin  
Dessiné par : J.-M. Tremblay  
Vérifié par : N. Fortin  
161\_00666\_00\_EIRM\_c2\_1\_locFR\_wspq\_190917.mxd







Item	Description	Item	Description
1	Unité de liquéfaction 1	18	Entreposage de la solution d'amine
2	Unité de liquéfaction 2	19	Procédé de production d'air et d'azote
3	Réservoir GNL A	20	Système d'entreposage des condensats
4	Réservoir GNL B	21	Entreposage des réfrigérants
5	Réservoir GNL C	22	Collecteur-séparateur de vapeur/liquide
6	Compresseurs des gaz d'évaporation de GNL	23	Torchères de procédé
7	Salle de contrôle	24	Station de remplissage de GNL pour camions-citernes
8	Bâtiment de sureté	25	Torchère marine
9	Bâtiments administratif / maintenance / cafétéria	26	Bâtiment de contrôle des infrastructures maritimes
10	Pompes d'alimentation d'eau d'incendie	27	Route d'accès aux infrastructures maritimes
11	Unités de déminéralisation	28	Route d'accès pour la construction et opération
12	Réservoir de rejet d'eau déminéralisée	29	Poste de sureté
13	Sous station 345 kV	30	Quais de transbordement
14	Station d'alimentation en gaz naturel	31	Route d'accès au complexe de liquéfaction
15	Unité de préchauffage	32	Aire d'entreposage de la construction
16	Réservoir de fluide synthétique	33	Infrastructures temporaires de construction
17	Traitement des eaux sanitaires		

**Composantes du projet**

- Zone d'étude restreinte
- Infrastructures projetées
- Tracé du gazoduc préliminaire (infrastructure permanente)
- Infrastructures temporaires et permanentes
  - Temporaires : ligne électrique temporaire
  - Permanent : conduites d'eau potable, d'eau brute, sanitaire et pluviale

**Réseau routier**

- Route collectrice
- Chemin forestier
- Sentier

**Hydrographie**

- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent

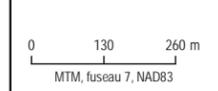
Note : le tracé de la ligne électrique permanente d'Hydro-Québec n'est pas encore connue

**GNL QUÉBEC** **ÉNERGIE SAGUENAY**

Projet Énergie Saguenay  
Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement

**Carte 2-2**  
**Aménagement général des installations**

Sources :  
BDTQ, 1:20 000, MERN Québec, 2012  
BDGA, 1:1 000 000, MERN Québec, 2010  
Routes : Adresses Québec, 2015  
Orthophoto, Ville de Saguenay, 2016

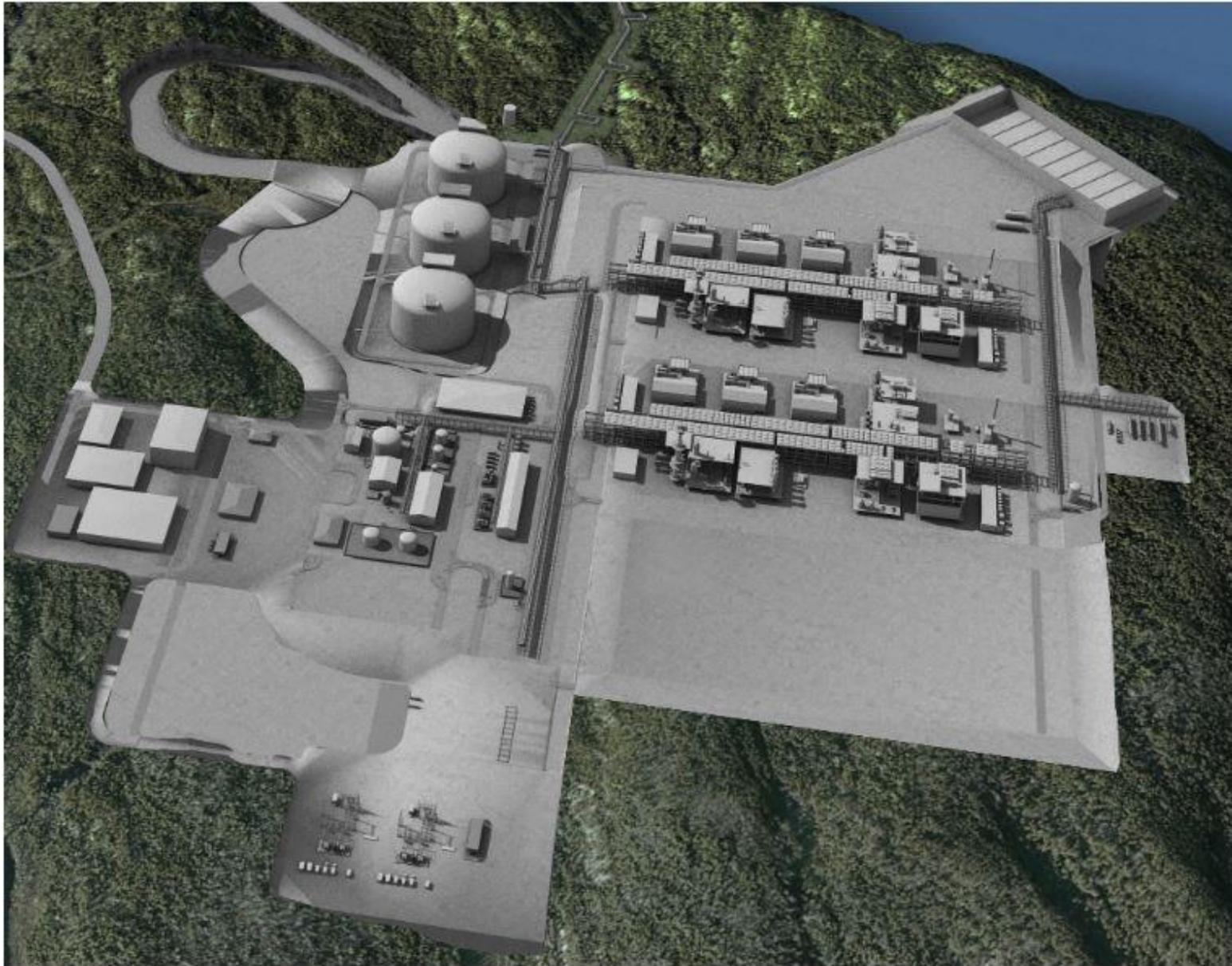


Janvier 2020

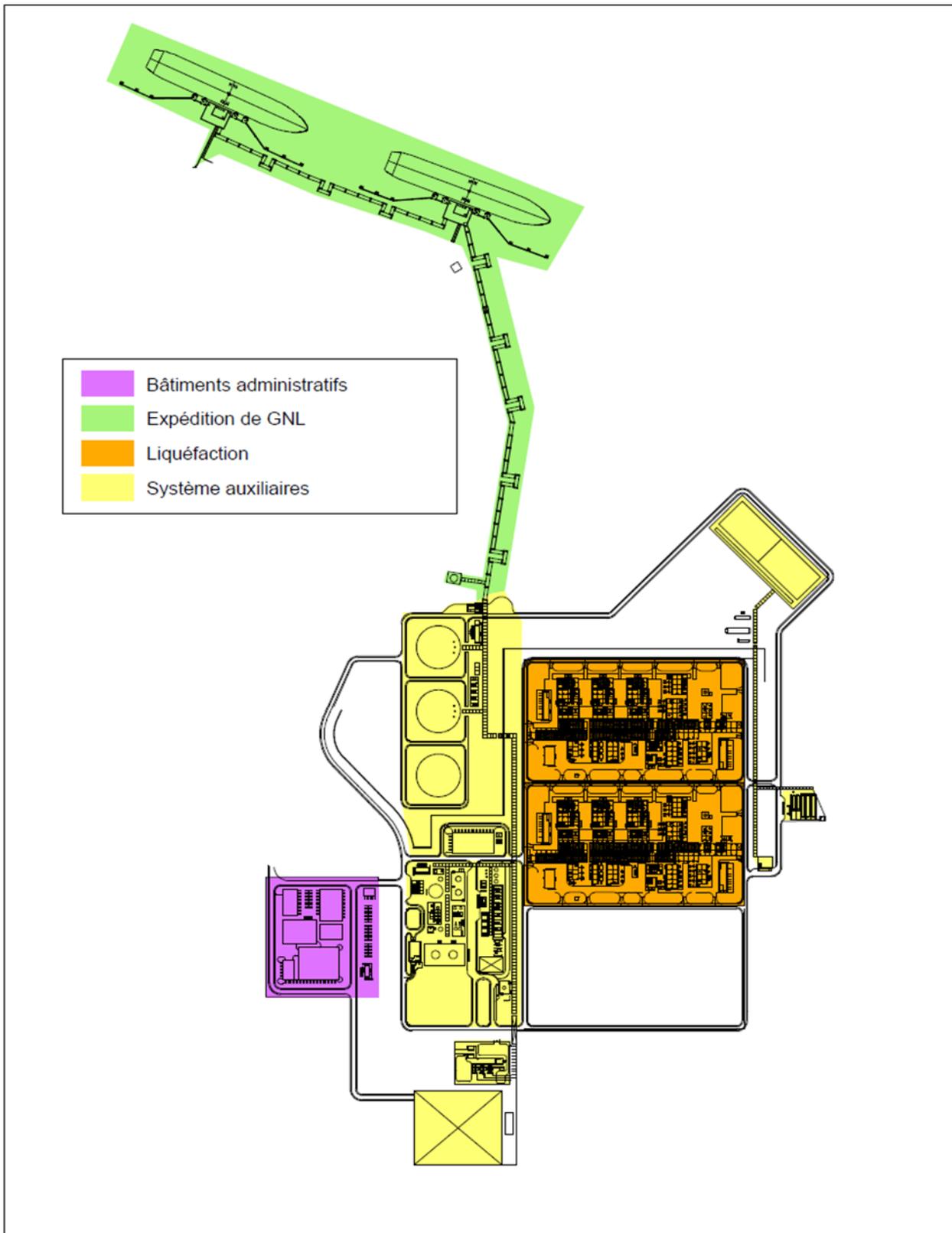
Conçu par : J. Laviole  
Dessiné par : J.-M. Tremblay  
Vérifié par : N. Fortin  
161\_00666\_00\_EIRM\_c2\_2\_installationsFR\_wspq\_200115.mxd







**Figure 2-1** Présentation visuelle 3D des installations de liquéfaction



**Figure 2-2 Principaux secteurs du complexe de liquéfaction**

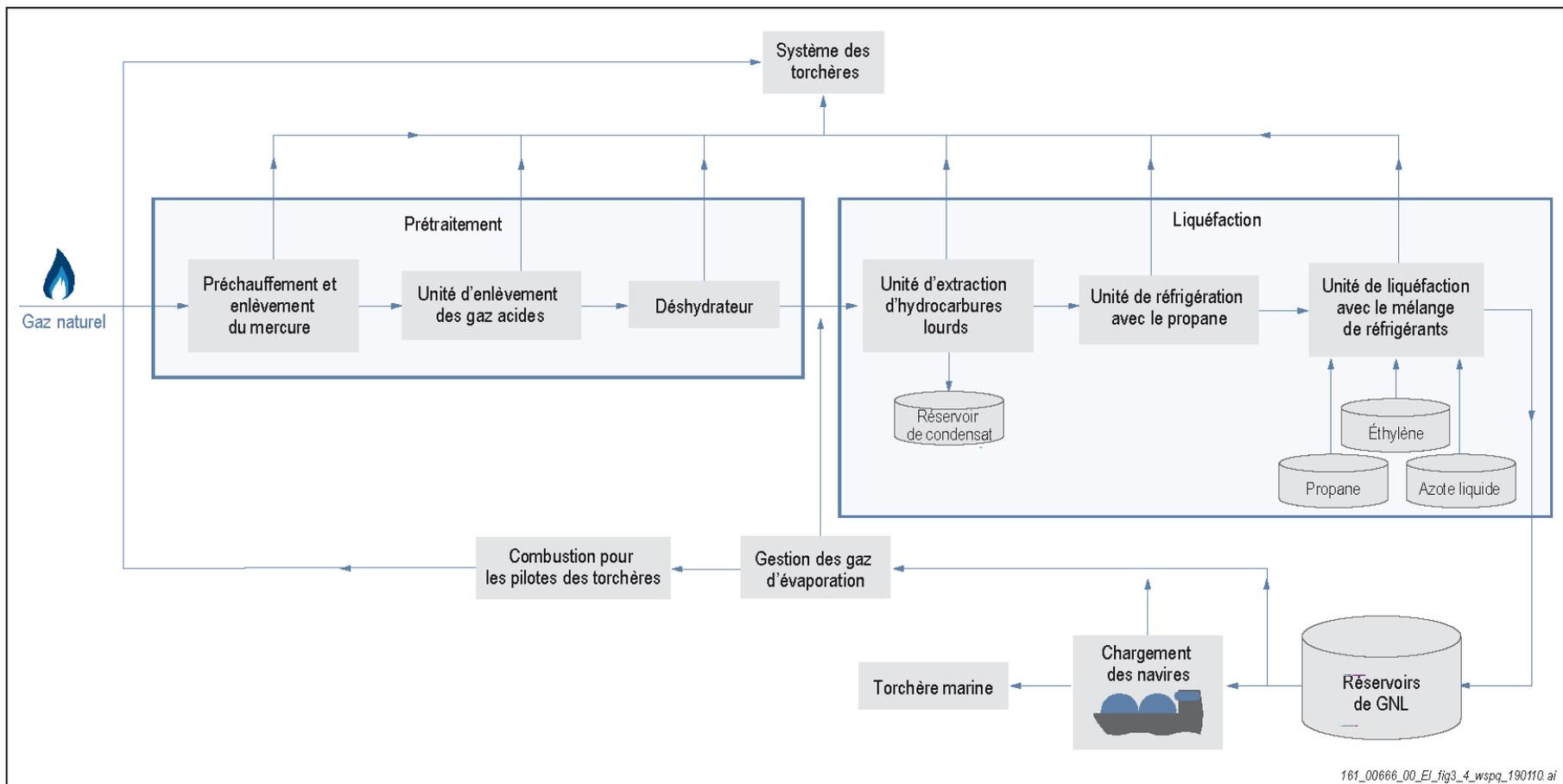


Figure 2-3 Diagramme de procédé de production de GNL

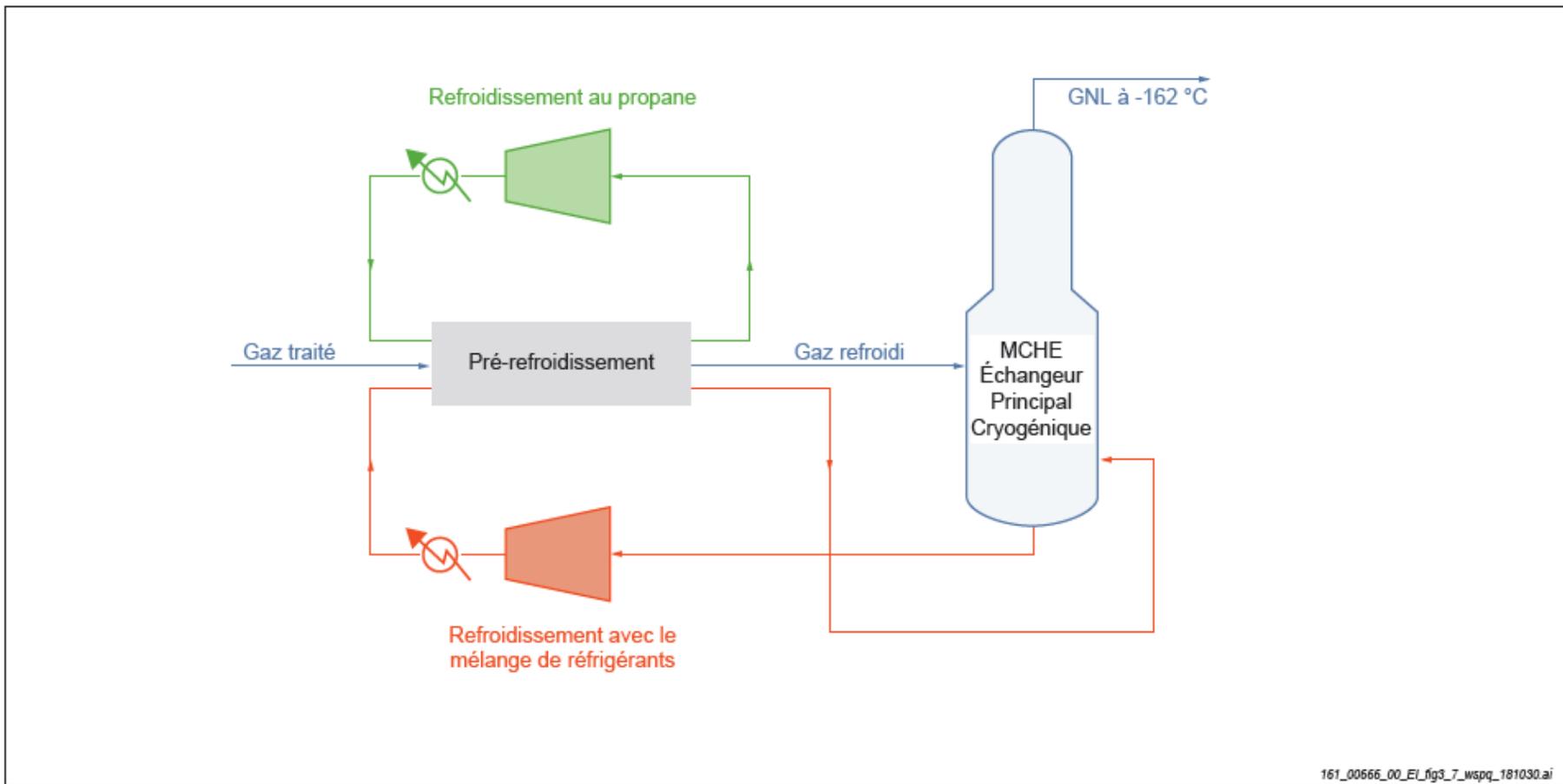


Figure 2-4 Schéma simplifié du procédé de liquéfaction

---

## 2.4 INFRASTRUCTURES MARITIMES

Aucun dragage n'est prévu dans le cadre du projet puisque le quai et les composantes connexes (ducs-d'Albe, défenses, pieux, etc.) seront aménagés au niveau du roc, entre 5 et -20 m d'élévation. Également, les pieux seront vibrofoncés consécutivement au forage des emboîtures dans le roc, ce qui ne nécessite aucune excavation ni manipulation de sédiments meubles. Le fonçage des pieux se fait normalement au fil du forage des emboîtures, c'est-à-dire qu'au fur et à mesure du forage, le pieu descend dans l'emboîture. Par conséquent, les résidus seront majoritairement contenus à l'intérieur du pieu tubulaire.

Les diverses composantes des infrastructures maritimes du Projet provoqueront un empiètement permanent de 298 m<sup>2</sup>, avec 243 m<sup>2</sup> sur le fond marin et 55 m<sup>2</sup> dans la bande riveraine.

---

### *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 fera approximativement 46 m de large (le long de la rivière Saguenay) et 35 m de profondeur. Les plateformes seront construites en béton armé et supportées par des pieux verticaux en acier emboîtés dans le roc. Elles seront rattachées à la rive par un ponton en béton armé qui permettra l'accès au personnel ainsi qu'aux véhicules d'entretien et véhicules d'urgence.

---

### *DUCS-D'ALBE*

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

---

### *PASSERELLES*

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

---

### *CHARGEMENT DES NAVIRES-CITERNES*

Le GNL sera 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 seront utilisés pour le chargement. La capacité de pompage de chaque pompe sera de 2 000 m<sup>3</sup>/h afin d'obtenir un taux de chargement de 12 000 m<sup>3</sup>/h aux navires-citernes lorsque les six pompes sont 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 m<sup>3</sup> et 180 000 m<sup>3</sup>. Le temps total à quai peut varier en fonction des conditions d'opérations.

Le GNL sera chargé dans les navires-citernes au moyen de bras de chargement installés sur chaque plateforme de chargement. Ces bras seront au nombre de quatre, soit deux bras pour le chargement du GNL, un bras pour le retour des vapeurs et un bras hybride qui servira à l'un ou l'autre des besoins, mais qui agira également comme bras de secours en cas de bris d'un des autres bras. Le taux de chargement de chacun des bras sera de 4 000 m<sup>3</sup>/h, afin d'atteindre le taux total de 12 000 m<sup>3</sup>/h.

---

### *NAVIRES-CITERNES ET TRANSPORT*

Même si les plateformes de chargement de GNLQ seront conçues pour accueillir des navires d'une capacité allant jusqu'à 217 000 m<sup>3</sup>, la vaste majorité des navires-citernes attendus aux infrastructures maritimes de GNLQ variera principalement entre 160 000 et 180 000 m<sup>3</sup>. La dimension de ces navires varie entre 290 m et 300 m de longueur, environ 45 m à 50 m de largeur, pour un tirant d'eau d'environ 12 m. De trois à quatre navires-citernes par semaine transiteront aux installations de GNLQ.

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.

Une autre spécification des navires-citernes est qu'ils 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 en 80 000 voyages sur plus de 50 ans.

La navigation dans les eaux du golfe et de l'estuaire du Saint-Laurent est rigoureusement encadrée et n'offre peu ou pas de parcours alternatifs aux pilotes. Aussi, la route maritime qui sera empruntée dans ces eaux pour exporter le GNL produit à Grande-Anse par GNLQ est la même que celle empruntée actuellement par les navires partant ou arrivant de l'Atlantique qui remontent jusqu'à Québec ou Montréal. GNLQ travaille en étroite collaboration avec le Centre de simulation et d'expertise maritime ainsi que les pilotes pour modéliser et simuler tous les aspects du transit, de l'accostage et du départ des navires-citernes de GNL, y compris l'assistance de remorqueur, dans le but d'assurer la sécurité et de former les pilotes et les opérateurs. GNLQ anticipe que de trois à quatre navires-citernes viendront s'approvisionner chaque semaine aux installations maritimes du complexe de liquéfaction de gaz naturel pour un total de 150 à 200 navires-citernes par année sur la rivière Saguenay et dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent.

À la suite de la réalisation de simulations de navigation maritimes, il a été établi qu'un total de trois remorqueurs (maximum) pourrait être requis pour l'accostage d'un navire-citerne. Quoiqu'il puisse y avoir deux navires-citernes à quai, soit un à chacune des plateformes de transbordement, ces navires n'accosteront jamais en même temps. De plus, les navires-citernes qui navigueront sur la rivière Saguenay pour se rendre aux installations de GNLQ seront accompagnés d'un remorqueur, à l'aller comme au retour. Celui-ci sera tracté par le navire-citerne limitant les transits additionnels et le bruit subaquatique.

---

## **2.5 INFRASTRUCTURES ET INSTALLATIONS DE SOUTIEN**

### *APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE ET EAU DE PROCÉDÉ*

L'approvisionnement en eau potable et de procédé sera assuré par la Ville de Saguenay. Les besoins en eau potable, soit les eaux destinées à la consommation humaine et pour les installations sanitaires, sont estimés à environ 1,3 m<sup>3</sup>/h afin de satisfaire les besoins d'approximativement 300 employés au site en opération.

L'eau de procédé servira principalement pour l'unité d'enlèvement des gaz acides (prétraitement du gaz naturel). Un volume estimé à 17 m<sup>3</sup>/h est requis pour la production d'eau déminéralisée nécessaire à cette fin. Il est à noter que ce volume est un maximum et non une moyenne. Une fois la mise en service terminée, l'eau ne servira qu'à combler l'eau qui sera évaporée ou purgée de ce système.

---

### *GESTION DES EAUX USÉES*

L'unité de déminéralisation sera acheminée vers un réservoir d'eau de rejet. À la suite de la réception de données sur la qualité de l'eau qui desservira le site, le rejet provenant de l'eau déminéralisée a été révisé à un volume théorique maximum de 5 m<sup>3</sup>/h. Il est à noter que ce rejet sera intermittent. Une partie de l'eau pourra être réutilisée comme eau de lavage et pour les tests d'incendie. L'eau du réservoir sera ensuite dirigée vers le réseau pluvial de la zone industrialo-portuaire. Un suivi de la qualité de l'eau rejetée sera effectué de façon régulière pour s'assurer de respecter les normes de rejet.

Il est important de noter que les rejets d'eau contaminée seront intermittents et que les débits estimés sont des maximums théoriques. Puisque cette eau pourrait contenir des traces d'hydrocarbures, l'exutoire du réservoir sera muni d'un séparateur d'huile permettant d'atteindre les critères d'eau de surface du MELCC.

Les eaux de pluie s'écouleront vers des fossés suivant les pentes aménagées sur le terrain. Les matières premières manipulées sont majoritairement sous forme gazeuse et les produits liquides seront entreposés sur des dalles étanches protégées des intempéries et munis de bassins de rétention. L'eau qui pourrait s'y accumuler sera dirigée vers le réservoir d'eau contaminée. Il y a donc très peu de risque de contamination des eaux de précipitation et de ruissellement.

Les eaux sanitaires seront acheminées vers une unité de traitement autonome ou vers un site de traitement qui sera construit et opéré par l'APS ou la Ville de Saguenay.

---

### *ROUTE D'ACCÈS AU SITE*

L'accès au site se fera à partir d'une route asphaltée d'une longueur approximative de 4 km qui se raccordera au chemin du Quai-Marcel-Dionne. Un poste de sûreté assurera un contrôle des entrées et sorties sur le site; il sera installé à environ 1 km du complexe. La route d'accès aux installations de GNLQ sera prise en charge par l'APS dans sa presque totalité puisqu'elle servira à de futurs utilisateurs de la zone industrialo-portuaire. La portion entre le poste de sûreté et le complexe de liquéfaction sera sous la responsabilité de GNLQ (voir carte 2-2).

---

### *ALIMENTATION ÉLECTRIQUE*

Les unités de liquéfaction projetées utiliseront l'hydroélectricité comme source d'énergie, ce qui permettra de réduire l'impact environnemental de l'usine. Le complexe sera alimenté à partir du réseau d'Hydro-Québec. La puissance totale requise est estimée à 550 MW. Une sous-station électrique principale avec transformateurs sera érigée sur une dalle en béton à la limite sud-ouest du complexe.

Ces installations électriques seront conçues conformément aux normes d'Hydro-Québec. La construction de la ligne de transport d'énergie de 345 kV constitue un projet connexe, sous la responsabilité d'Hydro-Québec. En cas de coupure de courant partielle ou totale, neuf groupes électrogènes de secours répartis sur le site fourniront le courant indispensable pour arrêter en toute sécurité l'installation de liquéfaction.

---

## ALIMENTATION EN GAZ NATUREL

Le complexe de liquéfaction sera alimenté en gaz naturel provenant de l'Ouest canadien grâce au réseau existant de gazoducs jusqu'à l'est de l'Ontario. Un nouveau gazoduc d'environ 780 km et de 106,7 cm (42 po) de diamètre devra être construit afin d'acheminer les volumes de gaz naturel requis par le complexe depuis l'Ontario jusqu'au site du Projet. La construction de ce gazoduc constitue également un projet connexe, sous la responsabilité d'un autre promoteur, soit Gazoducq Inc. Le tracé préliminaire du gazoduc est présenté sur la carte 2-2.

---

## CHARGEMENT DES CAMIONS

Lors des consultations avec les multiples parties prenantes, avant même le dépôt de l'avis de projet, la possibilité de pouvoir procéder au chargement de camions de GNL au site a été soulevée à plusieurs reprises. GNLQ a donc planifié la mise en œuvre d'une aire de chargement de camion dans l'aménagement de ses installations à des fins de distribution par des tiers. GNLQ n'entend pas procéder à la distribution locale de GNL par camion.

---

## BÉTON

Le béton nécessaire à la construction du complexe proviendra d'une usine temporaire qui sera située à proximité du site sur le terrain de l'APS, non loin des futures installations de Métaux BlackRock. Sa localisation exacte sera confirmée à l'étape suivante d'ingénierie du projet.

Le nombre total de camions de béton est estimé à environ 18 000 camions semi-remorque d'environ 12 m<sup>3</sup> de capacité. Ces camions utiliseront les routes situées à l'intérieur des terrains de l'APS. La distance de camionnage sera limitée étant donné la localisation de l'usine temporaire de béton. Les travaux de bétonnage s'échelonneront sur environ 28 mois.

---

## 2.6 RETOMBÉES ÉCONOMIQUES

Le Projet représente pour sa part un investissement de près de 9 G\$CAN (incluant les contingences) et prévoit la création d'environ 4 000 emplois directs en période de pointe durant la phase de construction et près de 2 000 emplois indirects au cours de cette même période. En phase d'opération, c'est 250 à 300 emplois directs et environ 900 emplois supplémentaires indirects qui seront créés au Québec, emplois qui doivent s'étendre sur une période allant de 25 à 50 ans. La majorité des retombées directes se matérialiseront sur le territoire du Saguenay–Lac-Saint-Jean.

Des retombées à l'échelle du Québec sont aussi attendues. La valeur ajoutée générée par le complexe de liquéfaction s'élève à 2,6 G\$ pour la construction (57 mois en incluant les travaux préparatoires de terrain) et à 828 M\$ annuellement pour l'opération.

---

## 2.7 ÉCHÉANCIER DE RÉALISATION DES TRAVAUX

La phase d'aménagement et de construction du complexe débutera dès l'obtention du décret ministériel et des autorisations gouvernementales requises. Une période d'environ 57 mois, incluant les travaux préparatoires de terrain, sera requise pour cette phase du Projet. La mise en service de la première unité de liquéfaction du complexe est prévue pour le second semestre de l'année 2025. Les principales étapes de réalisation du Projet sont présentées au tableau 2-1.

**Tableau 2-1 Calendrier de réalisation des principaux jalons du projet**

<b>JALON</b>	<b>DATE PRÉVUE DE RÉALISATION</b>
Obtention des autorisations environnementales	2020
Déboisement	2021
Préparation et aménagement du site	2021
Construction – Travaux de bétonnage	2022 - 2025
Construction – Travaux de charpente, de tuyauterie, de mécanique et d'électricité	2022 - 2025
Construction – Infrastructures maritimes	2022 - 2024
Construction – Travaux d'architecture	2025
Mise en service unité de liquéfaction 1	2025
Opération unité de liquéfaction 1	2025
Mise en service unité de liquéfaction 2	2025 - 2026
Opération unité de liquéfaction 2	2026



# 3 AUTRES MOYENS DE RÉALISER LE PROJET

---

## 3.1 VARIANTES DE LOCALISATION

Le choix d'un site d'implantation d'une usine de liquéfaction de gaz naturel accompagnée d'infrastructures maritimes de transbordement repose sur la combinaison favorable, sur un même site, d'un certain nombre de facteurs sociaux, environnementaux et économiques. Avant de choisir un site optimal pour l'implantation d'une usine de GNL, GNLQ a ainsi réalisé une analyse comparative de différents sites potentiels.

---

### 3.1.1 VARIANTES DE SITE

GNLQ a mené une analyse qui a débuté avec 14 sites potentiels et qui a été réduite à trois avant de choisir le site final. Les critères qui ont permis de présélectionner les trois sites les plus prometteurs ont été les obstructions en regard : d'une loi ou règlement empêchant une construction industrielle, d'une valeur patrimoniale majeure, d'une valeur écologique majeure et/ou de l'utilisation du territoire.

Pour faire l'analyse des variantes possibles pour un site approprié pour déployer le Projet, GNLQ a bénéficié des résultats issus de plusieurs analyses réalisées antérieurement concernant d'autres projets d'usines de GNL incluant des terminaux maritimes, soit les projets de Rabaska (Lévis-Beaumont), Énergie Cacouna (Gros Cacouna) et Énergie Grande-Anse (Ville de Saguenay). Ces trois projets, aujourd'hui abandonnés, étaient situés sur les rives de l'estuaire du Saint-Laurent ou du Saguenay.

L'analyse de variantes possibles a fait ressortir trois sites plus prometteurs, soit ceux de 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 GNLQ pour les raisons suivantes :

- Le site est vaste et propice au développement industriel, et l'APS est capable de mettre à la disposition de GNLQ une surface suffisamment grande pour permettre l'opération sécuritaire d'une usine de liquéfaction de gaz naturel, mais aussi d'accommoder 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'approche (chemin du Quai-Marcel-Dionne) où un nouveau système de déchargement ferroviaire, des hangars et un convoyeur seront 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 ferrovanadium. Le projet a été autorisé par décret gouvernemental (Québec) le 3 avril 2019 (décret 372-2019).
- 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 ligne de rivage. 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 de 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 de GNL d'une capacité nominale de 10,5 Mtpa 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 potable et sanitaire, 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.

---

### 3.1.2 VARIANTES DES INFRASTRUCTURES MARITIMES

---

#### SITES CONSIDÉRÉS POUR LES INFRASTRUCTURES MARITIMES

Les infrastructures projetées en milieu marin sont des infrastructures maritimes typiques d'un complexe de liquéfaction de gaz naturel et seront situées en rive sud de la rivière Saguenay. Deux options d'emplacement des infrastructures maritimes ont été étudiées, soit une première option localisée à environ 250 m à l'est du terminal existant de Grande-Anse et une autre localisée à environ 1,3 km à l'est de ces mêmes installations, dans un secteur nommé Anse à la Puce. Ces deux sites se trouvent à l'intérieur de la zone industrialo-portuaire gérée par le Port de Saguenay.

Les analyses techniques préliminaires réalisées pour ces deux endroits présentent des conditions environnementales favorables (courants, régime des glaces, etc.) pour assurer la sécurité des opérations de chargement des navires-citernes et de la navigation. Toutefois, au site adjacent du terminal de Grande-Anse la topographie est plus abrupte et la conduite cryogénique doublerait pratiquement sa longueur, augmentant les coûts de manière importante.

Le site de l'Anse à la Puce offre plus d'espace de manœuvre pour les navires-citernes et, étant plus éloigné du terminal de Grande-Anse, limitera l'impact sur les activités du port. Ainsi, l'option qui a été retenue pour la localisation du terminal projeté est celle située près de l'Anse à la Puce.

---

#### ANALYSE ET SÉLECTION DU TYPE DE QUAI

Une firme spécialisée en conception d'installations portuaires a procédé à l'analyse de différents types de quais qui pourraient répondre aux besoins du Projet. Dans leur étude conceptuelle préliminaire des infrastructures maritimes, la firme a évalué et comparé quatre options potentielles :

- caissons de béton;
- cellules d'acier (palplanches);
- cellules d'acier ancrées;
- sur pieux.

La plateforme sur pieux représente l'aménagement le plus pratique et le plus utilisé dans les sites de transbordement de GNL et celui qui aura le moindre impact sur la faune marine. Cette option a été retenue par GNLQ. Les pieux sont moins influencés par les conditions environnementales (vagues, courant, etc.) du secteur.

Il ne requiert aucun dragage et dynamitage, ce qui limite ainsi les perturbations au niveau du bruit et des vibrations sur la faune terrestre et aquatique pendant la construction. Les pieux utilisent moins de surface sur le fond marin que les caissons ou les cellules ce qui diminue grandement l'impact, et ce, tant en milieu intertidal que subtidal. Ainsi, la faune aquatique pourra occuper l'espace sous la plateforme une fois construite, ce qui ne serait pas possible avec les autres options. Le fait de maintenir le libre passage de l'eau sous la plateforme permet également d'éviter de modifier la dynamique hydrosédimentaire locale. Ce concept permet d'intervenir minimalement dans l'habitat, de maintenir une berge naturelle et d'harmoniser la conception des infrastructures avec la topographie du milieu.

---

### 3.1.3 VARIANTES DE PROCÉDÉ DE LIQUÉFACTION

Pour effectuer son choix d'un procédé de liquéfaction du gaz naturel, GNLQ a pris en compte les deux procédés les plus courants dans l'industrie, soit :

- le procédé de réfrigération mixte prérefroidi au propane (C3MR) d'*Air Product and Chemical Inc.*(APCI);
- le procédé *Optimized Cascade*® de Conoco Phillips.

En considérant la similarité des deux procédés de liquéfaction quant à leurs impacts sur les composantes valorisées de l'environnement et dû à la grande efficacité du procédé d'APCI et au fait que la technologie soit bien connue, le procédé C3MR a été retenu par GNLQ.

---

### 3.1.4 VARIANTES DES COMPRESSEURS

Le procédé de liquéfaction requiert une demande en énergie de près de 44 MW par Mtpa de GNL produit, laquelle est requise principalement pour entrainer les compresseurs de réfrigérants. La majorité des usines de GNL dans le monde fonctionnent à l'aide de turbines alimentées au gaz naturel. Il existe également un certain nombre d'usines utilisant des turbines à vapeur et finalement un très faible nombre, soit environ 1 %, fonctionnant à l'électricité.

Un des facteurs qui a supporté le choix du site du complexe de liquéfaction du Projet est, entre autres, l'accessibilité à l'hydroélectricité et les nombreux avantages qu'apporte son utilisation. Le choix de compresseurs entraînés par moteurs électriques s'avère en effet l'option la plus intéressante du fait que cette option ne génère aucune émission de gaz à effet de serre et il s'agit également d'une option moins coûteuse et plus fiable. Ce choix permettra de développer un complexe de gaz naturel liquéfié qui aura la plus faible empreinte carbone au monde (par tonne de GNL produit).

---

### 3.1.5 VARIANTES DE STOCKAGE DU GNL

GNLQ a comparé trois types de réservoirs pour stocker le GNL à pression atmosphérique sur son site, soit à simple intégrité, à intégrité totale et à membrane. Compte tenu des différentes solutions possibles, un réservoir à intégrité totale a été retenu pour le stockage de GNL au complexe de liquéfaction de GNLQ, car ce type de réservoir représente la meilleure technologie disponible et la plus sécuritaire. Un des atouts majeurs de cette technologie est la protection du contenu du réservoir contre les impacts et contre les effets d'un incendie à proximité du réservoir.

---

### 3.1.6 VARIANTES DE TYPE DE TORCHÈRE

À la suite de l'analyse comparative, GNLQ a choisi d'opter pour une torchère au sol dans le cas des torchères de vapeur chaude et froide pour le procédé et pour une torchère confinée dans le cas de la torchère marine. Bien que ces choix ne soient pas les plus économiques, les nombreuses discussions et préoccupations soulevées avec les différentes parties prenantes concernant l'aspect visuel du complexe, en particulier celui des torchères, ont supporté la décision finale. Ainsi, l'option retenue occasionnera un impact nettement moindre pour les communautés avoisinantes en comparaison avec des torchères élevées.

---

### 3.1.7 VARIANTES DE DISPOSITION DES INFRASTRUCTURES

En décembre 2013, GNLQ a conclu avec l'APS un accord pour une convention d'option sur des terres d'une superficie totale de 243 ha à l'intérieur du site industrialo-portuaire. La configuration et les caractéristiques du terrain sous option ont été revues par rapport aux exigences d'ingénierie et aux variantes à l'étude. Cela a amené GNLQ à considérer une superficie de terrain plus grande et plus à l'est afin d'optimiser l'arrangement général des installations du projet. Ainsi, un total de 628 ha est actuellement sous option avec l'APS. À la suite de l'optimisation des infrastructures du projet, l'empreinte totale du Projet sera d'environ 80 ha.

Les travaux de terrain réalisés dans le cadre des études de référence ont permis de caractériser l'environnement physique et biologique du territoire sous option et ont mené à une optimisation de la disposition des infrastructures :

- Le complexe de liquéfaction de gaz naturel a été positionné dans la partie est de la propriété afin de minimiser l'impact sur les milieux humides et hydriques qui sont plus nombreux dans le secteur ouest.
- L'emplacement choisi pour le site industriel de GNLQ permet de limiter les volumes de remblai-déblais et donc, de réduire les perturbations et nuisances associées à la machinerie et au dynamitage.
- La topographie naturelle du site permettra d'intégrer les différentes composantes de ce complexe afin de limiter l'impact sur le paysage. En effet, il sera possible de tirer avantage des différentes élévations des terrasses et de positionner les équipements sur ces différentes terrasses afin de réduire l'impact visuel tout en conservant une empreinte optimale.
- La structure supportant la conduite cryogénique reliant les réservoirs aux plateformes de chargement du GNL suit en grande partie une pente naturelle, limitant ainsi les travaux d'aménagement qui auraient été requis et permettant de conserver l'aspect naturel de la falaise.
- Le roc est affleurant ou très près de la surface dans tout le secteur est du site, assurant ainsi un très bon support pour les fondations des éléments les plus lourds sur le site comme les réservoirs de stockage de GNL.
- La topographie du site choisi a également permis de positionner les réservoirs 20 m plus bas que le secteur de production du GNL. De plus, ces réservoirs de GNL ont été orientés dans une direction nord-sud. Cet aménagement permet de réduire leur impact visuel sur le paysage pour les communautés avoisinantes.
- Le positionnement des unités de liquéfaction sur ce site permet l'usage d'une aire relativement plate, limitant ainsi les travaux de terrassement. Ils ont également été orientés afin de favoriser la circulation de l'air chaud dans les refroidisseurs à air, qui sont orientés est-ouest, en utilisant les vents dominants est-ouest.

---

### *3.1.8 VARIANTES POUR LE TRANSPORT DU GNL ET LE CHARGEMENT DES NAVIRES-CITERNES*

---

#### *TRANSPORT*

Le GNL produit par GNLQ sera principalement exporté vers les marchés de l'Europe, de l'Asie, du Moyen-Orient et de l'Amérique du Sud. Pour cette raison le transport par voie maritime demeure la seule option possible en utilisant des navires-citernes de dernière génération.

---

#### *CHARGEMENT*

Le chargement des navires-citernes de GNL repose sur un assemblage de moyens techniques éprouvés qui vont de bras de chargement particuliers à des navires-citernes dédiés à ces technologies. Il existe peu ou pas d'alternatives.



## 4 PARTICIPATION DU PUBLIC

Un comité consultatif a été mis sur pied dès le début du développement du Projet afin de discuter des enjeux et des préoccupations associés au complexe de liquéfaction de gaz naturel au site industrialo-portuaire de Saguenay. Le comité est composé de diverses parties prenantes : GNLQ ainsi que des représentants des municipalités, des citoyens, des Premières Nations, des groupes touristiques, des groupes environnementaux et des groupes sociaux et économiques.

Depuis 2015, plus d'une centaine de rencontres ont eu lieu afin de présenter le Projet et son fonctionnement, recueillir et prendre en considération les préoccupations et répondre aux questions. Des comités consultatifs ont également été formés et les comptes rendus faisant état des échanges peuvent être consultés au lien internet : <http://energiesaguenay.com/fr/comite-consultatif-pour-usine-de-liquefaction-de-gaz-naturel/>.

Cette démarche participative soutient et s'intègre directement à l'évaluation environnementale du Projet, ayant pour objectif de minimiser les impacts sur l'environnement et les nuisances par des optimisations, des mesures appropriées d'atténuation et de compensation élaborées en concertation avec les parties prenantes du milieu. De plus, elle permet aux parties prenantes de demeurer informées des phases subséquentes de suivi et de surveillance des activités d'exploitation, ainsi que du respect des engagements environnementaux, économiques et sociaux.

### APPROCHE GÉNÉRALE

La Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement affirme que « La meilleure façon de traiter les questions d'environnement est d'assurer la participation de tous les citoyens concernés, au niveau qui convient ».<sup>8</sup>

La démarche participative a ainsi été conçue afin de faire participer les communautés locales très tôt et en amont du développement du Projet, et cela, dans le respect des bonnes pratiques encouragées et aussi des lignes directrices édictées par l'ACEE et la directive du MELCC. Cette démarche a pour but d'influencer le développement du Projet en temps réel en y intégrant, lorsque possible, des mesures de mitigation et engagements pour répondre aux préoccupations et suggestions émises par les parties prenantes du milieu. Cette démarche est divisée en quatre phases, comme illustré à la figure 4-1.

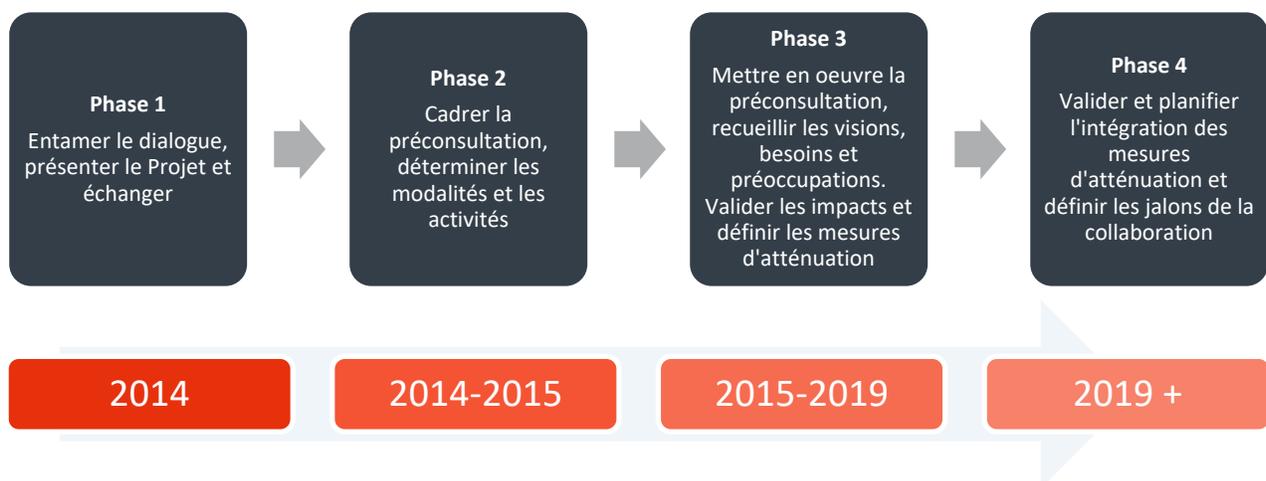


Figure 4-1 Phases de la démarche d'information et de participation du Projet (2014-2019+)

<sup>8</sup> Déclaration de Rio, Doc. NU A/CONF.151/26/Rev.1 (1992), art. 10.

À l'initiative du gouvernement, un comité interministériel a été mis en place pour le projet. L'échange d'information stratégique et la collaboration avec les paliers de gouvernement supérieurs ont débuté en 2014, dans l'optique de jeter les bases d'un développement harmonieux et efficace du Projet. Ce Comité est composé de représentants et de hauts fonctionnaires de différents ministères et organismes du Québec étroitement concernés par le Projet.

### ATTENTES ET PRÉOCCUPATIONS EXPRIMÉES

À l'aide des comptes rendus des activités d'échanges sur le Projet et la démarche consultative, un recensement des préoccupations a pu être effectué. Le tableau 4-1 présente un sommaire des préoccupations regroupées par enjeux ayant été répertoriées au cours des activités d'échanges, afin de livrer un portrait global des thématiques abordées.

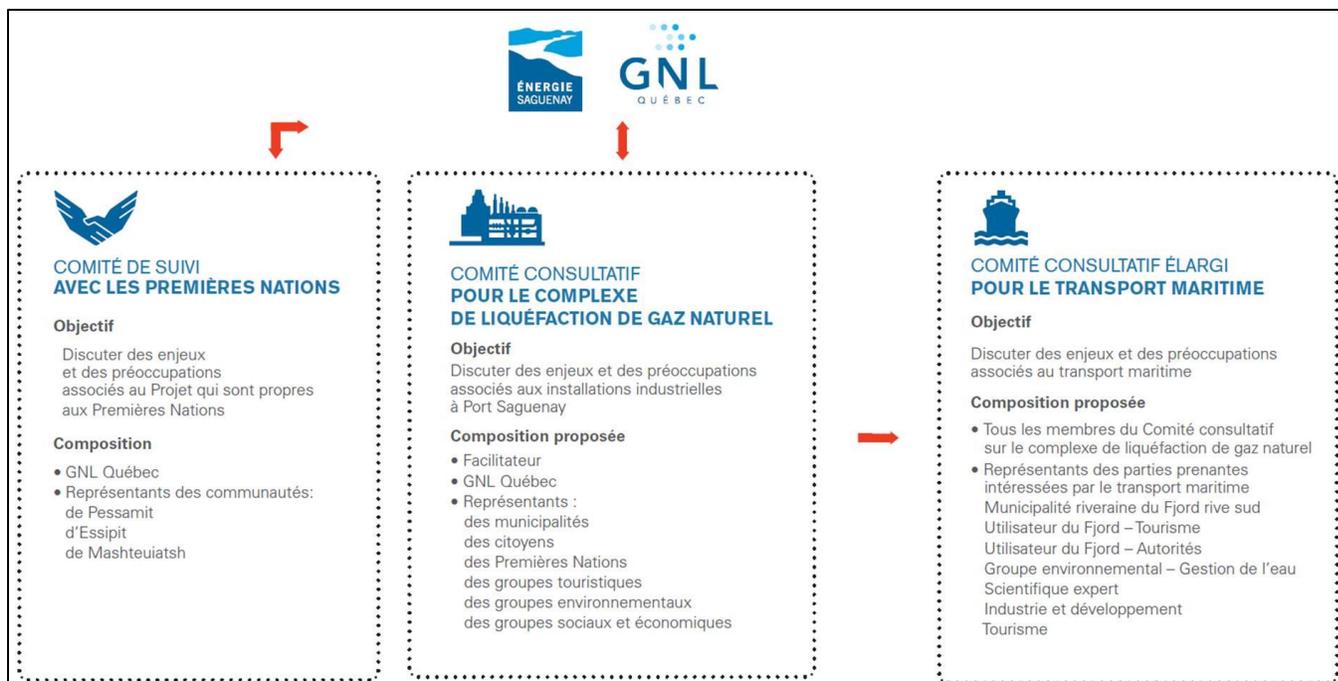
**Tableau 4-1 Sommaire des préoccupations répertoriées en phase 2 regroupées par enjeux**

Enjeu	Sommaire des préoccupations	Nombre d'interventions relatives à l'enjeu	%
Retombées économiques	Provenance des investisseurs, implication des entreprises locales, valorisation de la main-d'œuvre régionale.	44	20
Impacts sur l'environnement	Émissions de GES, terres agricoles, écosystèmes terrestres, gaz de schistes et réhabilitation du site.	41	18
Transport maritime	Hausse du trafic maritime, cohabitation avec les autres utilisateurs, le Parc marin, faune aquatique.	36	16
Intégration harmonieuse	Intégration au paysage, cohabitation avec les activités récréotouristiques, bruits, odeurs et lumières.	34	15
Acceptabilité sociale	Qualité de la démarche consultative, durabilité des opérations, justification du Projet dans un contexte de réchauffement climatique, considération des impacts cumulatifs dans l'étude d'impact, respect des engagements par l'initiateur.	30	14
Santé et sécurité	Les risques pour la santé et la sécurité de la population ainsi que des travailleurs.	22	10
Construction	Nuisances lors de la construction.	15	7
<b>Total</b>		<b>222</b>	<b>100</b>

En accord avec les consultations réalisées au cours de la phase 2, le promoteur a mis en place, en novembre 2014, un comité de suivi avec les Premières Nations et, en septembre 2015, un comité consultatif sur le complexe de liquéfaction de gaz naturel. GNLQ proposait aussi de mettre en place, en temps opportun, un troisième comité portant sur les aspects liés au transport maritime. En ce sens, GNLQ a entamé, en mai 2018, une série de rencontres avec les intervenants socioéconomiques de divers secteurs d'activités intéressées par la question du transport maritime et ses impacts : tourisme, municipalités riveraines du Fjord, groupes environnementaux, utilisateurs du Fjord ainsi que des scientifiques et experts situés sur le territoire du Saguenay-Lac-Saint-Jean et de la Côte-Nord. La figure 4-2 représente la composition des comités consultatifs qui a été validée auprès des intervenants locaux.

### Prise en compte des intérêts exprimés et amélioration continue au projet

Les résultats de la démarche présentée précédemment ont amené GNLQ à bonifier et à moduler son Projet et à intégrer directement ces modifications à même la présente étude d'impact. Des optimisations ont ainsi été apportées au concept technique du Projet et à la localisation des infrastructures et des équipements. Les enjeux soulevés ont également mené à la prise d'engagements de la part de l'initiateur.



**Figure 4-2 Schéma des comités mis en place dans le cadre de la démarche d'information et de participation de GNLQ pour le projet Énergie Saguenay**

#### *PROCHAINES ÉTAPES DE LA DÉMARCHÉ DE CONSULTATION PRÉVUES PAR LE PROMOTEUR*

Dans le cadre du processus de préconsultation sur l'étude d'impact, le promoteur s'est engagé à poursuivre ses efforts de communication et de consultation à l'endroit des diverses parties prenantes associées au Projet. Ainsi, la démarche de consultation sur l'étude d'impact s'est poursuivie au-delà du dépôt initial de la présente étude aux autorités gouvernementales. Les consultations ont pris la forme d'ateliers thématiques avec le comité consultatif, d'activités de consultation avec le grand public (trois journées de portes ouvertes : La Baie, St-Fulgence et Jonquière) et de rencontres avec les parties prenantes intéressées aux résultats de l'étude en cours d'analyse.



# 5 PARTICIPATION DES PREMIÈRES NATIONS

Afin de favoriser l'insertion sociale du Projet, et donc sa durabilité, GNLQ a encouragé dès l'amorce du projet les Premières Nations à exprimer leurs points de vue, leurs préoccupations et leurs suggestions d'amélioration. Un comité de suivi du Projet a ainsi été mis sur pied avec les Premières Nations. Ce comité est composé de représentants du promoteur ainsi que des communautés de Pessamit, d'Essipit et de Mashteuiatsh. L'objectif du comité est de regrouper les divers intervenants de ces communautés et d'offrir une plateforme de discussions touchant les enjeux et préoccupations qui pourraient être associées au Projet. Depuis novembre 2014, des rencontres régulières ont eu lieu, approximativement à tous les trois mois. Les comptes-rendus des rencontres peuvent être consultés en ligne au lien suivant : <http://energiesaguenay.com/fr/premieres-nations>.

Ainsi, les trois communautés innues de Mashteuiatsh, d'Essipit et de Pessamit, comme précisé dans les directives finales de 2016 de l'ACEE, ont été consultées, puisque le Projet touche un territoire revendiqué conjointement par ces communautés, soit le Nitassinan Partie Sud-Ouest. Des échanges ont également été tenus en 2016 entre GNLQ et la Nation huronne-wendat (NHW). Toutefois, pour donner suite à une modification des lignes directrices de l'ACEE au regard des consultations auprès des Premières Nations (août 2018), GNLQ a initié des démarches formelles auprès de la NHW. Des échanges sont ainsi en cours entre GNLQ et la NHW depuis octobre 2018 pour discuter des modes de participation potentiels au projet, pour la consulter sur l'étude d'impact et pour documenter les préoccupations de ses membres au regard de leur utilisation du territoire et des ressources ainsi que de leurs intérêts dans la zone d'étude du Projet. La description de base ainsi que l'évaluation des impacts potentiels sur la Nation huronne-wendat ont fait l'objet d'un rapport complémentaire.

Les consultations auprès des Premières Nations ont eu lieu en deux étapes, soit en amont du dépôt de l'avis de projet ainsi qu'au cours de la réalisation de l'étude d'impact. L'objectif des consultations initiées par GNLQ vise à assurer la pleine participation des Premières Nations au processus d'évaluation environnementale. GNLQ s'est assuré de bien expliquer son Projet et ses composantes et de tenir compte des attentes et préoccupations des Premières Nations.

Récemment, GNLQ a poursuivi la mise en œuvre de sa démarche d'information et de consultation après mars 2019, en tenant des consultations complémentaires jusqu'en juillet 2019. Aussi, l'initiateur s'est engagé auprès des Premières Nations à convenir de mécanismes de communication pour la période d'aménagement et de construction du projet. Une rencontre avec le comité de suivi avec les Premières Nations devrait se tenir de façon trimestrielle ou en fonction des besoins des parties.

---

## *CONSULTATIONS EN AMONT DE L'ÉTUDE D'IMPACT*

GNLQ a entamé le dialogue avec les Innus en juin 2014 par le biais de lettres, d'appels et de rencontres, et ce, avant de faire le dévoilement public de son Projet. Les trois communautés ont alors exprimé la volonté de travailler conjointement pour la phase de développement du Projet. C'est ainsi que GNLQ a mis sur pied, en novembre 2014, un comité de suivi sur lequel siègent deux membres de chacune des trois communautés innues ainsi que des représentants de GNLQ. Les premières rencontres du comité ont permis d'expliquer le Projet et les grandes phases de développement. Les Premières Nations ont pu exprimer leurs opinions et enjeux et poser leurs questions.

GNLQ rédigeait alors sa description de Projet, laquelle a été discutée en comité. GNLQ a donc pu inclure certaines préoccupations des Premières Nations dans sa description de Projet, notamment en élargissant sa zone d'étude jusque dans le fleuve Saint-Laurent afin d'y inclure la zone de pêche à l'oursin, utilisée par la communauté innue d'Essipit.

Les parties ont aussi travaillé à mettre en place une entente de collaboration, laquelle a été signée publiquement le 26 mai 2015, en présence de plusieurs parties prenantes et médias locaux. L'entente de collaboration comprend la mise en place d'un processus par lequel GNLQ consulte les Premières Nations pendant la phase de planification du Projet pour bien comprendre leurs intérêts et préoccupations ainsi que de leurs droits ancestraux ou issus de traités afin, dans la mesure du possible, d'en tenir compte dans le développement du projet.

Un des objectifs de cette entente est également de permettre une participation équitable des Premières Nations aux retombées économiques de la phase de planification, selon leurs compétences et les besoins du Projet, notamment en matière d'emplois et de contrats.

Parallèlement aux consultations de GNLQ, l'ACEE a consulté les Premières Nations sur la description de Projet ainsi que sur les lignes directrices préliminaires. Les trois communautés innues ainsi que la Nation huronne-wendat ont émis des commentaires.

---

## **CONSULTATIONS RÉALISÉES DANS LE CADRE DE L'ÉTUDE D'IMPACT**

### ***Premières Nations innues***

À la suite de la réception des lignes directrices finales en mars 2016 et à la signature de l'entente de collaboration le 26 mai 2015, et ce, jusqu'en avril 2019, le comité de suivi mis sur pied avec les Premières Nations innues s'est réuni à 17 reprises. L'état d'avancement du Projet et les derniers développements au sein des communautés étaient au cœur de toutes les rencontres. Les Innus ont été en mesure de poser leurs questions et d'exprimer leurs préoccupations et attentes. Des experts ont parfois été invités aux réunions du comité afin d'offrir des présentations sur certains sujets d'intérêt.

En 2015, GNLQ a mandaté une firme spécialisée pour réaliser une étude sur le savoir et l'utilisation du territoire (étude SAURT). Cette étude a été réalisée avec la collaboration de ressources des communautés d'Essipit, de Pessamit et de Mashteuiatsh ainsi que d'un anthropologue consultant. Cette étude visait à permettre à GNLQ de mieux prendre en compte les droits ancestraux revendiqués ainsi que les connaissances traditionnelles et contemporaines dans la zone touchée par le Projet, dans une optique d'amélioration du Projet, et à travers une démarche de concertation, de collaboration et de communication concrète.

GNLQ entend tenir des journées de consultation et d'information de type portes ouvertes au sein des trois communautés innues afin de présenter l'ensemble du Projet ainsi que d'échanger sur les mesures d'accommodement envisagées.

La zone d'étude élargie a également été prolongée d'environ 25 km vers l'est, le long de la rive nord du Saint-Laurent jusqu'à la baie des Escoumins, de façon à inclure la communauté autochtone d'Essipit, dont certaines activités commerciales sont liées étroitement au secteur de l'embouchure du Saguenay.

### ***Nation huronne-wendat***

Des échanges initiaux ont été tenus entre GNLQ et la Nation huronne-wendat en 2016 en réponse aux lignes directrices de l'ACEE. Toutefois, en 2018, la Nation huronne-wendat a rappelé à l'ACEE qu'elle souhaitait être davantage informée et consultée dans le cadre des projets se trouvant à l'intérieur de la limite du territoire traditionnel (« Nionwentsïo ») qu'elle revendique. L'ACEE a rajusté ses lignes directrices en 2018 et la Nation huronne-wendat s'est donc jointe à l'automne 2018 aux activités de consultation dans le cadre du processus d'évaluation environnementale. La Nation huronne-wendat a validé les nouvelles informations à leur égard, notamment les impacts des changements à l'environnement et sur leur utilisation du territoire. Une entente de collaboration est sur la voie d'être signée.

# 6 ÉVALUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX SUR LES COMPOSANTES VALORISÉES

## 6.1 CHANGEMENTS ANTICIPÉS À L'ENVIRONNEMENT

Les changements anticipés à l'environnement correspondent aux prévisions des changements possibles à l'environnement suite à l'implantation du Projet de GNLQ, et ce, avant qu'une description détaillée du milieu récepteur et qu'une évaluation formelle des impacts soit réalisée. Ces changements recourent en partie les préoccupations et enjeux soulevés par les Premières Nations et aussi celles des communautés locales et régionales. Finalement, l'avis d'experts au tout début de l'ÉIE a permis d'anticiper les principaux changements potentiels à l'environnement découlant du Projet.

Le tableau 6-1 présente les changements anticipés à l'environnement qui ont fait l'objet d'une attention particulière au cours de l'élaboration de l'ÉIE, incluant les inventaires de terrain.

**Tableau 6-1 Changements anticipés à l'environnement**

Milieu	Changement anticipé	Milieu	Changement anticipé
<b>Physique</b>	Atmosphérique Qualité de l'air Gaz à effet de serre (GES) Niveau sonore ambiant Luminosité nocturne  Cours d'eau et Saguenay Physicochimie Hydrodynamique Érosion Régime sédimentologique Sonore subaquatique	<b>Premières Nations</b>	Usages courants de terres et de ressources à des fins traditionnelles Conditions socioéconomiques Retombées économiques Patrimoine naturel Patrimoine culturel Potentiel archéologique Santé humaine Transport maritime Acceptabilité sociale
<b>Biologique</b>	Milieux riverains, terrestres et humides Habitat des oiseaux Habitats d'espèces à statut et en péril Habitat floristique Habitat faunique Habitat du poisson Plantes marines	<b>Communautés locales et régionales</b>	Plans sanitaire et socioéconomique Ressources utilisées à des fins récréatives ou commerciales Béluga et baleine noire Déversement en cas d'accident maritime Santé humaine Environnement visuel Environnement sonore Utilisation des terres Navigation Patrimoines naturel et culturel

---

## 6.2 IMPACTS ANTICIPÉS ET RÉSIDUELS SUR LES COMPOSANTES VALORISÉES

---

### 6.2.1 IMPACTS ANTICIPÉS SUR LES COMPOSANTES VALORISÉES

Après avoir déterminé les composantes valorisées (CV), et une fois la description et l'analyse de cette composante complétées, les impacts environnementaux probables ont été évalués de manière conservatrice pour savoir si une analyse plus poussée était requise.

En l'absence d'interaction d'importance, les impacts environnementaux probables sont considérés non significatifs et aucune analyse subséquente n'est nécessaire. Les changements anticipés n'ont pas de répercussions lorsque les impacts potentiels sont nuls grâce à l'application des pratiques habituelles ou aux réglementations qui imposent des normes strictes. Si les interactions peuvent toujours provoquer des impacts significatifs sur l'environnement, ces impacts probables sont alors traités plus en détail avec la détermination de l'importance des impacts résiduels. Si les interactions sont incertaines, l'approche conservatrice retenue requiert une analyse plus poussée.

Les sources des impacts probables sur les composantes de l'environnement sont les travaux et les activités nécessaires pour construire, exploiter, entretenir et démanteler les infrastructures projetées. Elles tiennent également compte de la présence et du fonctionnement de ces dernières. L'évaluation des sources d'impacts vise ainsi à déterminer tous les éléments du Projet qui pourraient avoir une répercussion sur l'environnement. Les interactions potentielles entre les principales activités du Projet et les composantes valorisées sont présentées à l'annexe 6-1 de l'ÉIE.

---

### 6.2.2 MESURES D'ATTÉNUATION ET DE COMPENSATION

Les mesures d'atténuation et les programmes de compensation réalisables sur les plans technique et économique permettent d'atténuer les impacts environnementaux négatifs importants du projet. Ces mesures d'atténuation (annexe 15-1 de l'ÉIE) sont intégrées dans l'analyse des impacts résiduels sur les composantes valorisées (section 6.2.3).

GNLQ a utilisé dans un premier temps une approche axée sur l'évitement et la réduction des impacts à la source. Lorsque possible, la conception du Projet a été modifiée et le positionnement de certaines infrastructures du Projet a été optimisé pour limiter les impacts à la source. Lorsque les principes d'évitement et de réduction des impacts à la source ont été appliqués, les pertes d'habitat qui sont inévitables peuvent faire l'objet de mesures de compensation visant à créer ou à améliorer des habitats équivalents.

Les sections suivantes présentent un aperçu de ces mesures d'atténuation pour les phases construction, opération et fermeture.

---

#### APERÇU DES PRINCIPALES MESURES D'ATTÉNUATION PROPOSÉES LORS DE LA PHASE DE CONSTRUCTION

- Une rencontre de démarrage de chantier aura pour objectif de sensibiliser les travailleurs au sujet de leurs obligations. Il sera tenu de respecter les exigences légales et mesures d'atténuation des impacts applicables. Une surveillance appropriée en rendra compte.
- Les travaux d'excavation seront réalisés de façon que l'eau de ruissellement ne contienne qu'un minimum de matières particulaires en suspension avant d'être déversée dans les fossés et, par la suite, vers le réseau hydrographique. Selon le cas, des méthodes de contrôle d'émission de matières en suspension telles que les bassins de sédimentation, les digues, les barrières et trappes à sédiments ou la stabilisation de talus seront utilisées. Ces structures seront inspectées et nettoyées, au besoin.

- De l'abat-poussière sera utilisé, au besoin, sur les voies de circulation sur le site industriel, la voie d'accès au site et le stationnement afin de prévenir autant que possible les émissions fugitives de poussières liées à la circulation des véhicules.
- L'entretien des véhicules et équipements s'effectuera généralement à l'extérieur du site. L'approvisionnement en carburant se fera à l'extérieur du site, ou avec des camions de service adéquatement équipés advenant la nécessité de le faire sur le site, à plus de 60 m de l'eau, si possible. Une panne sera positionnée sous les points de transfert durant le ravitaillement afin d'éliminer tout égouttement sur le sol.
- Un plan d'intervention en cas de déversement accidentel sera mis en place dans le plan des mesures d'urgence afin de structurer les interventions et de limiter les risques et les dommages sur l'environnement. L'ensemble des employés et des fournisseurs suivront une formation à cet effet.
- Des trousse de déversement seront disponibles dans les véhicules et la machinerie qui circuleront sur le site et à divers endroits sur le site afin de faciliter la gestion de déversements accidentels. Les trousse comprendront une quantité suffisante de matières absorbantes ainsi que des récipients étanches destinés à recueillir les produits pétroliers et autres matières résiduelles dangereuses.
- Des conteneurs identifiés et dédiés seront installés pour la récupération des divers matériaux et rebuts de construction. Les conteneurs seront transportés régulièrement vers les lieux de recyclage, de récupération ou d'enfouissement autorisés. Les matières dangereuses résiduelles (huiles usées, filtres usés, etc.) seront entreposées dans des contenants appropriés identifiés adéquatement, et éliminées par une firme spécialisée.
- Le décapage, le déblaiement, l'excavation, le remblayage et le nivellement des aires de travail seront limités au minimum afin de respecter la topographie naturelle et ainsi prévenir l'érosion et l'émission de particules en suspension dans les eaux de ruissellement.
- Lors des travaux de construction en milieu marin, dont les travaux d'installation des pieux et de leurs emboitures, des rideaux de bulles pourraient être utilisés afin de réduire la propagation du bruit subaquatique, si les résultats du suivi sonore subaquatique le recommandent.
- Pour les équipements sur barge, un bac de rétention est prévu afin d'éviter les déversements dans les milieux aquatique et terrestre.
- Une surveillance des mammifères marins sera réalisée au cours de la phase de construction des infrastructures maritimes, afin d'assurer un environnement sécuritaire pour les mammifères marins.
- Les travaux majeurs (plus bruyants) de construction s'exécuteront principalement de 7 h à 19 h, du lundi au vendredi.
- Un service de navettes entre le site et des stationnements incitatifs sera mis en place pour les travailleurs puisqu'il n'y aura pas suffisamment de stationnements sur le site.
- L'émission de lumière vers le ciel sera limitée en utilisant des luminaires qui produisent un éclairage sobre et uniforme qui répondra aux besoins réels de l'éclairage. Les luminaires ne produiront aucune émission à plus de 90 degrés.

---

#### *APERÇU DES PRINCIPALES MESURES D'ATTÉNUATION PROPOSÉES LORS DE LA PHASE D'OPÉRATION*

- Un plan d'intervention en cas de déversement accidentel sera mis en place dans le plan des mesures d'urgence afin de structurer les interventions et de limiter les risques et les dommages sur l'environnement. L'ensemble des employés et des fournisseurs suivront une formation à cet effet.
- Tout déversement de contaminants devra faire l'objet de mesures immédiates d'intervention pour confiner et pour récupérer les produits. Le sol contaminé devra être retiré et éliminé dans un lieu autorisé et une caractérisation devra être effectuée selon les modalités de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MELCC.

- Les produits pétroliers (hydrocarbures) seront manipulés de façon à prévenir et à maîtriser les fuites et les déversements. Des produits absorbants les hydrocarbures seront gardés en tout temps sur les lieux d'entreposage ou d'utilisation de produits pétroliers.
- Dans la mesure du possible, des abrasifs seront utilisés au lieu de fondants en hiver et, lorsque nécessaire, de l'eau sera utilisée comme abat-poussières au lieu d'une solution chimique.
- Les matières dangereuses seront gérées conformément au Règlement sur les matières dangereuses (L.R.Q., c. Q-2, r. 15.2) selon un système de gestion indépendant de celui appliqué aux matières résiduelles. Si requis, la récupération s'effectuera par une entreprise spécialisée. Toutes les matières dangereuses seront donc entreposées dans un lieu désigné à cet effet et protégées des intempéries par une bâche étanche en attente de leur chargement et de leur transport. Le lieu d'entreposage des matières dangereuses sera éloigné de la circulation des véhicules et situé à une distance raisonnable des fossés de drainage ou des puisards ainsi que de tout autre élément sensible et à un minimum de 60 m de tous cours d'eau.
- Les matières résiduelles seront disposées dans des contenants prévus à cette fin ou seront entreposées temporairement dans un endroit conçu pour limiter les risques de rejet dans l'environnement. Les diverses catégories de matières résiduelles seront gérées séparément, impliquant une récupération et un transport quotidien des matières résiduelles domestiques par les travailleurs.
- Les réservoirs bidons ou récipients contenant des hydrocarbures ou autres produits dangereux seront placés à plus de 60 m de la rive des cours d'eau et plans d'eau, et seront entreposés dans un bac ou entre des bermes ayant la capacité de recueillir 110 % des réserves entreposées.
- Un bassin de rétention sera aménagé sous les réservoirs de diesel alimentant les génératrices du site afin de récupérer tout produit pétrolier résultant d'un éventuel déversement ou fuite des réservoirs.
- Une caractérisation de la qualité environnementale des eaux souterraines sera effectuée sur tous les secteurs du site où des activités susceptibles d'avoir contaminé les eaux souterraines auront eu lieu. Advenant le cas où l'eau souterraine se trouvait contaminée à certains endroits, des mesures seraient prises afin de rétablir la qualité environnementale des eaux souterraines du secteur.
- L'éclairage sera planifié afin d'assurer un niveau de lumière requis pour la sécurité des travailleurs et la sécurité des équipements, tout en minimisant le flux lumineux.
- Aucun ravitaillement de navire en hydrocarbures ne sera effectué à partir des plateformes de chargement.
- L'émission de lumière vers le ciel sera limitée en utilisant des luminaires qui produisent un éclairage sobre et uniforme qui répondra aux besoins réels de l'éclairage. Les luminaires ne produiront aucune émission à plus de 90 degrés.

---

#### *APERÇU DES MESURES D'ATTÉNUATION PROPOSÉES LORS DE LA PHASE DE FERMETURE*

- Une rencontre de démarrage de chantier aura pour objectif de sensibiliser les travailleurs au sujet de leurs obligations. Ils seront tenus de respecter les exigences légales et mesures d'atténuation des impacts applicables. Une surveillance appropriée en rendra compte.
- Une caractérisation de la qualité environnementale des sols sera effectuée sur tous les secteurs du site où des activités susceptibles d'avoir contaminé les sols auront eu lieu. Advenant le cas où des sols contaminés étaient découverts, une réhabilitation du terrain serait effectuée.
- La circulation des camions et autres véhicules se fera via les routes d'accès existants. Une signalisation adéquate sera utilisée à l'approche du chantier. Pendant la durée des travaux, les voies publiques empruntées par les véhicules de transport ou la machinerie pourront être nettoyées afin d'enlever toute accumulation de matériaux meubles ou d'autres débris.

- Les bandes riveraines détériorées par les travaux seront restaurées, de manière à reproduire la rive naturelle du cours d'eau ou du plan d'eau.
- De l'abat-poussière sera utilisé, au besoin, sur les voies de circulation sur le site industriel, la voie d'accès au site et le stationnement afin de prévenir autant que possible les émissions fugitives de poussières liées à la circulation des véhicules.
- L'entretien des véhicules et équipements s'effectuera généralement à l'extérieur du site. L'approvisionnement en carburant se fera à l'extérieur du site, ou avec des camions de service adéquatement équipés advenant la nécessité de le faire sur le site, à plus de 60 m de l'eau, si possible. Une panne sera positionnée sous les points de transfert durant le ravitaillement afin d'éliminer tout égouttement sur le sol.
- Un plan d'intervention en cas de déversement accidentel sera mis en place dans le plan des mesures d'urgence afin de structurer les interventions et de limiter les risques et les dommages sur l'environnement. L'ensemble des employés et des fournisseurs suivront une formation à cet effet.
- Des trousse de déversement seront disponibles dans les véhicules et la machinerie qui circuleront sur le site et à divers endroits sur le site afin de faciliter la gestion de déversements accidentels. Les trousse comprendront une quantité suffisante de matières absorbantes ainsi que des récipients étanches destinés à recueillir les produits pétroliers et autres matières résiduelles dangereuses.
- Les matières dangereuses et produits pétroliers (hydrocarbures) seront entreposés et manipulés de façon à prévenir et à maîtriser les fuites et les déversements.
- Des conteneurs identifiés et dédiés seront installés pour la récupération des divers matériaux et rebuts de construction. Les conteneurs seront transportés régulièrement vers les lieux de recyclage, de récupération ou d'enfouissement autorisés. Les matières dangereuses résiduelles (huiles usées, filtres usés, etc.) seront entreposées dans des contenants appropriés identifiés adéquatement, et éliminées par une firme spécialisée.
- À la fin des travaux, les aires de travail seront débarrassées de tous les équipements ou matériaux. Le site sera réaménagé et restauré de manière à ce qu'il ne génère pas de matières qui pourraient être lessivées et retrouvées dans les cours d'eau (régaler et ameubler le sol, adoucir les pentes, stabiliser le sol). La revégétalisation aura pour effet de stabiliser le sol et éviter le lessivage des sols vers les cours d'eau. Les segments de routes ou chemins abandonnés pourraient cependant être conservés et entretenus par l'APS.
- Les travaux majeurs (plus bruyants) de construction s'exécuteront principalement de 7 h à 19 h du lundi au vendredi.
- L'émission de lumière vers le ciel sera limitée en utilisant des luminaires qui produisent un éclairage sobre et uniforme qui répondra aux besoins réels de l'éclairage. Les luminaires ne produiront aucune émission à plus de 90 degrés.
- À la fin des travaux, tous les bâtiments reliés à l'usine et non utiles à un projet futur, pièces d'équipements, matériaux, installations provisoires, déchets, rebuts et décombres seront transférés hors du site et disposés adéquatement selon la réglementation en vigueur.

---

### COMPENSATION POUR LES EMPIÈTEMENTS

Un mandat est en cours afin de rechercher des opportunités de compensation en exécutant des travaux de remise en état de sites dégradés. Le même exercice est en cours pour les milieux hydriques qui seront affectés, incluant l'habitat du poisson. Ces options seront présentées au MELCC pour discussions. Il est important de noter que GNLQ souhaite toujours, à travers les étapes d'ingénierie, à venir optimiser le positionnement des infrastructures afin de limiter l'impact sur les milieux humides et hydriques.

Rappelons que le calcul de l'empiètement sur le milieu récepteur dans le scénario actuel inclut une zone tampon de 10 m de largeur autour du complexe industriel. Ainsi, les pertes d'habitat qui découleront du projet pourraient être légèrement inférieures à ce qui a été considéré, si cette zone peut être en partie conservée.

---

### 6.2.3 DESCRIPTION DES COMPOSANTES VALORISÉES ET IMPACTS RÉSIDUELS

La construction et l'opération du Projet vont avoir des impacts sur le milieu récepteur, en particulier sur les composantes valorisées suivantes :

---

#### COMPOSANTES PHYSIQUES

- Dépôts meubles, sols, sédiments, courant, glaces, qualité de l'eau en milieu terrestre et marin, hydrogéologie, qualité de l'air, GES, bruit subaquatique, ambiance lumineuse.

---

#### COMPOSANTES BIOLOGIQUES

- Végétation terrestre, riveraine et marine. Plancton, invertébrés benthiques et nectoniques, poissons, mammifères marins, oiseaux et faune terrestre.

---

#### COMPOSANTES HUMAINES

- Utilisation du territoire, santé, visuel, patrimoine naturel et culturel, utilisation du territoire et des ressources par les Premières Nations.

---

#### ÉVALUATION DE L'IMPACT RÉSIDUEL

Pour les composantes dont les interactions avec le Projet ont été jugées significatives, une évaluation plus poussée a été réalisée de manière à déterminer l'importance de l'impact résiduel.

Les impacts résiduels du Projet sur les composantes valorisées tiennent compte de l'application des mesures d'atténuation. Ces impacts, qui peuvent être de très faible à fort, ont notamment été déterminés en fonction des critères suivants :

- l'ampleur (intensité), incluant les notions des contextes écologique et social, la fréquence des impacts et aussi leur réversibilité;
- l'étendue géographique;
- la durée;
- la probabilité d'occurrence.

Cette évaluation est détaillée dans les sections qui suivent. Les tableaux 6-2 à 6-4 (à la fin de la section 6.2) présentent pour chaque composante valorisée une synthèse permettant de bien comprendre l'analyse réalisée. Soulignons que le démantèlement des installations maritimes n'a pas été analysé puisqu'il a été considéré que ces installations seront conservées.

#### 6.2.3.1 MILIEU PHYSIQUE

---

##### DÉPÔTS MEUBLES ET DYNAMIQUE SÉDIMENTAIRE

Au sein de la zone d'implantation du Projet, les dépôts meubles sont minces et peu diversifiés. Environ 35 % de la zone d'étude est dénudé de sédiments et expose un roc accidenté et fracturé. Le dépôt dominant correspond au till mince (< 1 m), lequel couvre 53 % du secteur à proximité de l'aire d'insertion du Projet (carte 6-1). En milieu terrestre, malgré les fortes pentes le long du Saguenay, peu de signes d'instabilité ont été observés. Il y a des zones de contraintes associées à de potentiels glissements de terrain, mais aucune infrastructure du Projet n'est située dans ces secteurs. Les sédiments qui occupent le plateau côtier sont essentiellement du till, recouverts d'une couche plus récente d'alluvions fins. L'épaisseur moyenne de ce dépôt varie entre 1 et 2 m et peut aller jusqu'à 20 m.



**Composantes du projet**

- Zone d'étude restreinte
- Infrastructures projetées

**Dépôts de surface**

- R Dépôt glaciaire très mince ou absent (0 à 25 cm)
- 1a Dépôt glaciaire épais (100 cm et plus)
- R1a Dépôt glaciaire mince à très mince (0 à 50 cm)
- 1aM Dépôt glaciaire mince (25 à 50 cm)
- 1aY Dépôt glaciaire d'épaisseur moyenne (50 à 100 cm)
- 5s Dépôt marin d'eau peu profonde (100 cm et plus)
- R5s Dépôt marin d'eau peu profonde mince à très mince (0 à 50 cm)
- Ptm Tourbière peu épaisse (100 cm et moins)

**Hydrogéologie**

- Numéro de la station
- Élévation piézométrique (m)
- PO4 159,6
- Puits d'observation

**Stations d'échantillonnage**

- Station d'échantillonnage de l'eau et des sédiments en milieu terrestre
- Station d'échantillonnage de l'eau en milieu terrestre
- Station d'échantillonnage de l'eau en milieu marin
- Station d'échantillonnage des sédiments en milieu marin

**Hydrographie**

- TR1 Traversée de cours d'eau
- Chute
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent

**Réseau routier**

- Route collectrice
- Chemin forestier
- Sentier

**Infrastructures**

- Portique
- Ponceau



Projet Énergie Saguenay  
Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement

**Carte 6-1**  
Dépôts de surface, stations d'échantillonnage des sédiments et qualité de l'eau de surface et souterraine

Sources :  
BDTQ, 1:20 000, MERN Québec, 2012  
BDCA, 1:1 000 000, MERN Québec, 2010  
Routes : Adresses Québec, 2015  
Inventaire : Groupe Conseil Nutshim-Nippour, 2016  
Orthophoto, Ville de Saguenay, 2016

0 150 300 m  
MTM, fuseau 7, NAD83

Octobre 2019

Conçu par : G. Philibert  
Dessiné par : J.-M. Tremblay  
Vérifié par : N. Fortin  
161\_00666\_00\_EIRM\_c6\_1\_depotsFR\_wspq\_190917.mxd





Afin de s'assurer la stabilité des dépôts argileux le long du secteur ouest du chemin d'accès, près du chemin du Quai-Marcel-Dionne, des analyses de stabilité de pente seront réalisées à l'aide d'une étude géotechnique. Si requis, des mesures de stabilisation pourront être incorporées au chemin lors de la conception.

Le long de la zone d'étude restreinte, la rive est plutôt pauvre en sédiments meubles, ce qui suggère que la majeure partie du transport sédimentaire régulier transite par les zones plus profondes du Saguenay. Ainsi, l'impact de la dérive littorale sur la dynamique sédimentaire semble faible dans le secteur visé pour les infrastructures maritimes. Les particules les plus grossières sont prises en charge par des processus glaciels ou les crues printanières tandis que les particules fines sont transportées par l'action des vagues et des marées.

L'impact du projet sur les dépôts meubles se manifestera principalement pendant la phase de construction où plusieurs activités, notamment le déboisement et les travaux d'excavation, sont susceptibles de favoriser les processus d'érosion. Toutefois, le déploiement de nombreuses mesures d'atténuation ayant fait leurs preuves pour ce type de travaux sera déployé sur le chantier permettant de limiter l'impact résiduel à un niveau faible. Les deux autres phases (opération et fermeture) auront aussi un impact résiduel faible sur cette composante.

---

## SOLS

Le site est demeuré boisé depuis 1964 et les seules activités qui y ont été réalisées sont l'aménagement de quelques chemins forestiers et sentiers de VTT. Les résultats obtenus suite à des travaux d'échantillonnage des sols ont permis d'établir que la qualité initiale des sols du site était inférieure aux critères génériques « A » de contamination du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés du MELCC.

Dans toutes les phases du Projet, certaines activités pourraient mener à une contamination des sols, notamment à la suite d'un déversement accidentel d'hydrocarbure ou d'autres matières dangereuses à partir des véhicules ou de la machinerie utilisés sur le site du Projet. Un grand nombre de mesures d'atténuation sera cependant déployé pour limiter ce risque. De plus, advenant un déversement fortuit, des mesures seront mises en œuvre rapidement pour circonscrire la zone souillée et procéder au nettoyage de celle-ci. Ainsi, l'impact résiduel sur cette composante est jugé très faible pour toutes les phases du Projet.

---

## SÉDIMENTS

Les sédiments en milieu terrestre ont montré quelques dépassements pour certains métaux, mais qui reflètent vraisemblablement une teneur naturelle élevée. Les sédiments en milieu marin sont globalement d'une bonne qualité. Les résultats sont conséquents avec la réalité régionale et présentent quelques dépassements, notamment pour certains composés HAP et certains métaux probablement liés au passif industriel régional.

En milieu terrestre, les impacts potentiels du projet sur les sédiments sont principalement reliés aux travaux de construction et de fermeture, les activités en phase d'opération n'entraînant pas de perturbation significative. Toutefois, avec les mesures d'atténuation prévues pour la protection des sédiments terrestres ainsi que les moyens d'intervention prévus en cas de déversement, les impacts du Projet sur cette composante sont significativement réduits. En effet, pour toutes les phases du Projet, l'importance des impacts sur les sédiments en milieu terrestre a été évaluée à très faible. Pour ce qui est des sédiments marins, le risque de contamination est davantage associé à la phase d'opération, alors que des navires circuleront régulièrement près des nouvelles infrastructures maritimes. L'impact résiduel pour cette phase est qualifié de faible à moyen alors qu'il sera faible en phase de construction. L'impact lors de la fermeture n'a pas été évalué puisque les infrastructures maritimes demeureront en place.

---

## COURANTS

Le marnage est relativement important dans le fjord, avec près de 4 m de marée moyenne. En conditions de vives-eaux, ce marnage est de l'ordre de 6 m dans le secteur à l'étude. Les courants de surface et la circulation générale au site du Projet est dépendante du marnage, de la phase de la marée et du débit fluvial de la rivière Saguenay. Les courants les plus forts surviennent au jusant des marées de vives-eaux, et particulièrement lorsque le débit fluvial est important. Les vagues sont en majeure partie engendrées par les vents dominants, lesquels proviennent essentiellement du nord-ouest.

Compte tenu de la profondeur et de la largeur importantes du Saguenay, les travaux auront un impact minime sur la circulation de l'eau en phase de construction. En phase d'opération, la présence des nouvelles infrastructures maritimes modifiera la morphologie de cette portion de la rive, mais aucun impact significatif sur les courants et sur l'évolution morphologique de la berge n'est anticipé. L'impact résiduel du Projet est donc jugé faible pour ces deux phases.

---

## GLACES

De façon générale, la rivière Saguenay est sous l'emprise des glaces entre décembre et mars et se trouve libérée de celles-ci entre avril et novembre. L'évolution de l'étendue, de l'épaisseur et les déplacements du couvert de glace peuvent varier d'une année à l'autre, influencés par les vents dominants, la sévérité des températures hivernales et les chutes de neige. Les conditions de vents sont le principal facteur entraînant des conditions de glace sévères au site prévu pour la construction des plateformes de chargement. Toutefois les courants ne semblent pas jouer un rôle prépondérant dans la création de conditions de glace sévères à cet endroit.

En phase de construction et d'opération, la dynamique ainsi que le type de glace présent pendant l'hiver seront modifiés en raison de la présence des infrastructures maritimes, mais également de la fréquentation du secteur par les navires incluant des brise-glaces. L'impact résiduel du Projet est considéré moyen.

---

## EAU EN MILIEU TERRESTRE

Les analyses effectuées indiquent que les cours d'eau échantillonnés présentent une bonne qualité de l'eau en général, avec de légers dépassements à certaines stations des critères de protection de la vie aquatique concernant les teneurs en phosphore, aluminium, cuivre, fer et plomb. La teneur en aluminium mesurée est toutefois vraisemblablement le reflet d'une teneur naturelle élevée.

Les impacts potentiels du projet sur l'eau de surface sont principalement reliés aux travaux de construction et de fermeture, les activités en phase d'opération n'entraînant pas de perturbation significative. Ces activités peuvent favoriser la mise en suspension de matières fines dans les cours d'eau ou la contamination de ceux-ci en cas de déversement accidentel. Toutefois, avec les mesures d'atténuation prévues pour la protection de la qualité de l'eau de surface ainsi que les moyens d'intervention prévus en cas de déversement, l'impact résiduel sur cette composante est considéré très faible pour la phase d'opération et faible pour les phases de construction et de fermeture.

---

## EAU EN MILIEU MARIN

Les résultats analytiques obtenus concernant la qualité de l'eau de la zone d'étude, établie à partir des échantillons prélevés en milieu marin, indiquent une qualité d'eau globalement bonne. Les dépassements des critères de protection de la vie aquatique pour les concentrations en aluminium semblent, pour leur part, en lien avec le contexte régional.

À l'inverse des impacts sur l'eau en milieu terrestre, c'est la phase d'opération qui s'accompagnera des risques les plus grands sur la qualité de l'eau en milieu marin. En effet, la circulation de navires pendant cette phase et le risque de déversement à proximité des installations maritimes se traduira par un impact résiduel faible à moyen, alors que l'impact résiduel est plutôt jugé très faible en phase de construction.

---

## *EAUX SOUTERRAINES*

Un portrait de base de la qualité de l'eau souterraine du site à l'étude a été réalisé. L'ensemble des résultats obtenus est inférieur au critère de résurgence dans les eaux de surface (RES), à l'exception des teneurs naturelles en baryum, en manganèse et le cuivre. Les résultats obtenus ont également permis de déterminer les caractéristiques hydrogéologiques du site.

Pendant les trois phases du projet, diverses activités susceptibles d'affecter la qualité des sols ou des eaux de surface sont également susceptibles d'avoir un impact sur les eaux souterraines. C'est le cas notamment des risques de déversement accidentel, dont les impacts seront toutefois grandement réduits par l'application de nombreuses mesures d'atténuation. Pour cette composante, l'impact résiduel est considéré moyen pour les trois phases du Projet.

---

## *QUALITÉ DE L'AIR*

Les activités industrielles les plus rapprochées se trouvent à 2 km à l'ouest du site envisagé. Il s'agit des installations portuaires de Grande-Anse en rive sud de la rivière Saguenay. D'autres installations portuaires de Rio Tinto sont localisées dans la baie des Ha! Ha!, à environ 8 km à l'est du site à l'étude. Le terminal de Grande-Anse et celui de Rio Tinto sont donc les seules sources de contaminants atmosphériques identifiées à proximité. En raison de l'emplacement du projet, la qualité de l'air dans le secteur est considérée comme très bonne.

Les trois phases du Projet s'accompagnent d'un impact potentiel sur cette composante en raison de l'émission de polluants dans l'atmosphère découlant de l'utilisation de véhicules et de certaines opérations à l'usine.

Des mesures d'atténuation seront mises en œuvre afin de réduire la mise en suspension de poussières dans l'air pendant la phase de construction. Des scénarios de modélisation de la dispersion atmosphérique des contaminants ont été complétés. Ces derniers confirment le respect des critères de qualité de l'air. L'impact résiduel sur cette composante est jugé moyen pour les trois phases du Projet.

---

## *GAZ À EFFET DE SERRE (GES)*

Les émissions de GES liées à la construction du terminal sont estimées à 98 kT (millier de tonnes) de CO<sub>2</sub>eq sur une période d'environ 57 mois incluant les travaux préparatoires de terrain. Durant l'opération du projet, les émissions directes de GES seraient en moyenne d'environ 420 kT CO<sub>2</sub>eq/an. Ceci représente 0,55 % des émissions totales à l'échelle provinciale.

L'impact résiduel du Projet sur les émissions de GES est considéré moyen pour les phases de construction, d'opération et de fermeture. Pour chacune de ces phases, une surveillance environnementale permettra de quantifier les émissions réelles de GES et réaliser les déclarations d'émissions requises par les paliers de gouvernement provincial et fédéral. GNLQ s'est engagé à mettre en place un programme de carboneutralité de façon à réduire son empreinte GES. De plus, le GNL produit par ce projet permettra de remplacer davantage de combustibles fossiles polluants, tels que le pétrole et le charbon, et contribuera ainsi à réduire des quantités importantes de GES générées hors Québec.

---

## *BRUIT EN MILIEU TERRESTRE*

Des mesures sonores réalisées dans le milieu environnant du Projet ont confirmé des niveaux de bruit ambiant situés entre 24 dBA et 53 dBA en période de nuit et entre 27 dBA et 53 dBA en période de jour.

L'utilisation d'équipements lourds, de camions hors route, foreuses, équipement de concassage, génératrices et compresseurs nécessaires à la préparation du site et à la construction du complexe de GNL généreront du bruit pendant la construction. Le fonctionnement des équipements du complexe de liquéfaction produira du bruit pendant l'opération. Cependant, la majorité sera localisée à l'intérieur de bâtiments ce qui réduira l'impact sonore.

L'évaluation des impacts du Projet sur cette composante a pris en considération les législations fédérale et provinciale. Les simulations sonores pendant la phase de construction et l'opération ont été réalisées. Les résultats obtenus démontrent que les niveaux sonores calculés sont conformes aux critères du MELCC et de Santé Canada.

Pour les trois phases, les impacts résiduels seront faibles puisque tous les critères sonores sont respectés. Plusieurs mesures d'atténuation sont également prévues pendant les phases de construction et de fermeture, où des équipements plus bruyants seront utilisés.

---

### **BRUIT SUBAQUATIQUE**

Plusieurs mesures du bruit subaquatique ont été prises dans la rivière Saguenay afin, notamment, d'établir l'état de référence de l'ambiance sonore subaquatique au droit des infrastructures maritimes et dans le couloir de navigation. En plus de varier durant l'année en fonction des glaces et des activités nautiques, l'ambiance sonore peut fluctuer sur une base horaire et quotidienne en fonction du trafic maritime et de la marée. En absence de source de bruit d'origine anthropique, le bruit ambiant est essentiellement dû aux turbulences créées par la combinaison de la marée, des vagues et des courants, de même qu'à l'écoulement de l'eau.

Les bruits subaquatiques les plus intenses sont associés à la phase de construction, notamment aux travaux de forage et de vibrofonçage des pieux. Plusieurs mesures d'atténuation seront alors déployées afin notamment de minimiser les impacts de ces travaux sur la faune aquatique et les mammifères marins. Un suivi acoustique est aussi prévu et des mesures supplémentaires pourraient être mises en place dans le cas où le bruit subaquatique pendant la construction générerait des dépassements des seuils de sécurité pour les mammifères marins.

En phase d'opération, la circulation des navires à proximité des infrastructures maritimes affectera aussi, dans une moindre mesure, l'ambiance sonore subaquatique. En phase de construction, l'impact résiduel sur cette composante est considéré moyen, alors qu'il sera très faible en phase d'opération.

---

### **AMBIANCE LUMINEUSE**

Le secteur du projet se trouve dans un secteur de faible luminosité par rapport à la clarté du ciel; cette zone est relativement loin de l'influence de la Ville de Saguenay. Le secteur du projet génère actuellement peu de lumière intrusive vers les stations réceptrices qui sont classées dans une zone de faible luminosité. Les rares sources de lumière provenaient des résidences riveraines de la rivière Saguenay, des installations portuaires de Port de Saguenay ou des lampadaires sur les routes déjà en place. Au site du projet, dans le secteur terrestre, aucune lumière intrusive n'a été mesurée. Au site actuel du Projet, on ne retrouve aucune lumière visible, peu importe le point de vue, mais plusieurs sources émettrices de lumière artificielle sont présentes sur la rive sud du Saguenay.

Les effets nuisibles ou incommodants possibles associés à l'éclairage extérieur sont l'éblouissement, la lumière intrusive et le voilement du ciel étoilé. Certaines modifications ont été apportées au concept d'éclairage préliminaire. Les ajustements suivants ont été appliqués :

- utilisation de lumières ambrées
- la section de la pente des conduites de chargement de GNL a été modifiée et les luminaires ont été abaissés;

- les luminaires sur le dessus des réservoirs ont été enlevés et les luminaires des escaliers des réservoirs ont été relocalisés;
- l'éclairage de la route d'accès se fera uniquement lors du passage des véhicules, sinon la zone sera normalement sans éclairage.

Les luminaires des plateformes de chargement (quais) en bordure du Saguenay présenteront un éclairage réduit au niveau minimal de sécurité, sauf durant la période de chargement des bateaux.

Les principaux impacts du projet sur cette composante sont associés à la présence des nouvelles sources de lumière artificielle en phase d'opération qui affecteront la qualité des paysages nocturnes dans le secteur, selon les saisons et les conditions météorologiques. Dans une moindre mesure, les travaux associés aux phases de construction et de fermeture auront aussi un impact sur la lumière nocturne. En tenant compte des mesures d'atténuation prévues, l'impact résiduel du Projet est considéré moyen en phase d'opération et faible pour les phases de construction et de fermeture.

### **6.2.3.2 MILIEU BIOLOGIQUE**

---

#### *VÉGÉTATION TERRESTRE ET RIVERAINE*

Le projet se trouve dans le domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau jaune. Le couvert végétal de la zone d'étude correspond principalement à des peuplements forestiers résineux ou mélangés qui sont jeunes (21 à 40 ans) ou matures (41 ans et plus). On y a également recensé 40 milieux humides de cinq types distincts, dont principalement des tourbières ouvertes et boisées, et des superficies d'eau peu profonde (carte 6-2). Les milieux humides sont concentrés dans les portions centrale et sud de la zone d'étude, la portion nord incluant les rives du Saguenay n'étant pas propice à ceux-ci (relief accidenté). Les inventaires réalisés n'ont pas permis d'identifier de peuplements forestiers d'intérêt phytosociologique dans la zone d'étude, ni d'espèces floristiques à statut particulier ou d'espèces floristiques exotiques envahissantes.

Les travaux d'aménagement de l'usine et autres aménagements connexes engendreront la perte d'environ 120 ha de végétation terrestre et riveraine. Les empiètements occasionnés par l'empreinte du Projet dans les milieux humides et hydriques sont d'environ 17 ha, soit 9,50 ha dans les milieux humides (MH-33 et 35 à 39) et 7,5 ha dans les milieux hydriques (CE-01 à CE-03). Environ 1,13 ha de l'empreinte utilisée pendant la construction seront des pertes temporaires, car ces milieux seront revégétalisés. Ces pertes temporaires correspondent aux zones 33 de la carte 2-2 (infrastructures temporaires de construction) et à une largeur d'environ 7,5 m de la route d'accès (zone 28).

Le principal impact du Projet sur la végétation et les milieux humides correspond à la perte du couvert végétal nécessaire à l'aménagement du site. Cet impact se manifestera dès la phase de construction. L'impact résiduel découlant de cette transformation est jugé moyen pour la végétation terrestre, mais fort pour les milieux humides. Les autres impacts résiduels susceptibles de survenir sur cette composante pendant les différentes phases du projet (p. ex. risque de contamination, risque d'introduction d'espèces envahissantes) se traduiront par un impact résiduel allant de très faible à moyen après l'application des nombreuses mesures d'atténuation.

---

#### *VÉGÉTATION MARINE ET HERBIERS INTERTIDIAUX*

Six herbiers intertidaux totalisant une superficie d'environ 1 800 m<sup>2</sup> ont été identifiés lors des inventaires réalisés au terrain en 2016, dont trois présentant une superficie inférieure à 1 m<sup>2</sup>. Les trois herbiers principaux, respectivement de 34, 303 et 1 479 m<sup>2</sup>, étaient de nature monospécifique et composés de jonc de la Baltique. L'empiètement permanent dans la végétation intertidale, occasionné par l'installation des infrastructures maritimes, serait de l'ordre de 14 m<sup>2</sup>. Les travaux n'ont permis d'identifier aucun peuplement mature d'algues macrophytes directement au sein de la zone d'étude. Des peuplements d'algues vertes ont toutefois été observés, le plus souvent dans les secteurs faiblement exposés au courant ou dans des interstices.

Lors de la construction, l'impact résiduel sur la composante est jugé très faible à faible, alors qu'il sera faible à moyen en phase d'opération. La circulation des navires-citernes et les opérations de transbordement seront alors les principales activités susceptibles d'affecter cette composante. En phase de fermeture, aucune activité n'est susceptible de perturber la végétation marine et les herbiers intertidaux, les infrastructures maritimes demeurant en place.

---

### *PLANCTON*

Le phytoplancton du Saguenay est principalement composé d'espèces d'eau douce et faiblement représenté par les espèces euryhalines et marines en raison de l'influence de la masse d'eau douce superficielle provenant des lacs Saint-Jean et Kénogami et des affluents du Saguenay. À l'échelle de la zone d'étude, le zooplancton est principalement constitué de copépodes. Considérant la grande variabilité des conditions prévalant dans le fjord du Saguenay et son incidence sur les communautés planctoniques, aucun impact sur cette composante n'est appréhendé dans le cadre du Projet.

---

### *INVERTÉBRÉS BENTHIQUES ET NECTONIQUE (EAU DOUCE)*

Les résultats démontrent que les cours d'eau inventoriés sont pauvres en organismes benthiques tant au chapitre de l'abondance (entre 55 et 100 organismes par m<sup>2</sup>) que de la diversité (maximum de trois taxons par station).

L'impact du projet est considéré très faible à moyen en phase de construction et très faible à faible pour les phases d'opération et de fermeture. Un grand nombre de mesures d'atténuation encadrant la réalisation des travaux permettront de minimiser les impacts sur le milieu récepteur incluant les invertébrés benthique et nectonique d'eau douce.

---

### *INVERTÉBRÉS BENTHIQUES ET NECTONIQUE (MARIN)*

Les conditions prévalant en zone intertidale dans la zone à l'étude sont peu propices à la colonisation du milieu par les organismes épibenthiques. Ainsi, l'abondance et la diversité d'organismes y sont nettement diminuées comparativement à d'autres milieux intertidaux du Saguenay. En zone subtidale, l'inventaire des invertébrés benthiques et nectoniques réalisé à partir des séquences vidéographiques enregistrées a permis d'identifier les zones les plus riches au sein de la zone à l'étude. Les secteurs les plus riches se trouvent le long de la paroi rocheuse et très abrupte dans la moitié est de la zone d'étude, entre 20 et 70 m de profondeur environ.

En phase de construction, les impacts appréhendés sur cette composante sont liés à l'empiètement des infrastructures dans l'habitat, l'émission de matières en suspension dans l'environnement ou à un déversement accidentel d'hydrocarbures ou de matières dangereuses dans l'environnement. L'impact résiduel est considéré très faible à faible. En ce qui a trait aux risques de déversement accidentel en phase d'opération, ceux-ci découlent principalement de la circulation de navires dans les eaux du Saguenay et du chargement de GNL à bord des navires-citernes. L'impact résiduel pendant la phase d'opération est jugé faible à moyen.

---

### *POISSONS (EAU DOUCE)*

Les cours d'eau de la zone d'étude restreinte présentent généralement un potentiel faible à nul pour le poisson, notamment en raison d'obstacles empêchant les poissons de migrer dans ces cours d'eau à partir du Saguenay. Seule la portion aval d'un ruisseau (CE-01) présente un potentiel d'alimentation intéressant pour l'omble de fontaine (présence confirmée), mais une chute infranchissable située au droit de chemin du quai Marcel-Dionne rend la portion amont du cours d'eau inaccessible aux poissons. Aucun autre cours d'eau de la zone d'étude restreinte n'abrite des poissons.

Les principaux impacts sur cette composante découlent des risques de déversements accidentels d'hydrocarbures ou d'autres matières dangereuses. En tenant compte notamment des nombreuses mesures d'atténuation qui viseront à minimiser ces risques et du potentiel faible à nul des cours d'eau du secteur du projet pour les poissons, l'impact résiduel est considéré très faible à faible pour les trois phases du Projet.



**Composantes du projet**

- Infrastructures projetées
- Réseau routier**
  - Chemin forestier
  - Sentier
- Infrastructures**
  - Portique
  - Ponceau
- Milieu hydrique**
  - Habitat du poisson
  - Chute
  - TR1 Traversée de cours d'eau (voir tableau)
  - Cours d'eau permanent
  - Cours d'eau intermittent
  - Bande riveraine (15 m)

**Végétation**

- Zone d'étude de la végétation
- Zone d'étude restreinte
- Couvert forestier**
  - Forêt mature résineux
  - Forêt mature mixte
  - Forêt jeune résineux
  - Forêt jeune mixte
- Milieux humides**
  - MH1 Complexe de milieux humides
  - Eau peu profonde
  - Marais
  - Marécage arbustif
  - Marécage arborescent
  - Tourbière boisée
  - Tourbière ouverte
  - H1 Herbier intertidal

**Segments homogènes**

- Cascade
- Chenal
- Chenal / Cascade
- Chenal / Étang / Barrage
- Chenaux anastomosés
- Chute
- Étang / Barrage
- Étang / Méandre
- Méandre

**GNL QUÉBEC** **ÉNERGIE SAGUENAY**  
 Projet Énergie Saguenay  
 Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement

**Carte 6-2**  
**Empiètements du projet sur la végétation et sur les milieux humides et hydriques**

Sources :  
 BDTQ, 1:20 000, MERN Québec, 2012  
 BDGA, 1:1 000 000, MERN Québec, 2010  
 Routes : Adresses Québec, 2015  
 Inventaire végétation : Groupe Conseil Nutshimit-Nippour, 2016  
 Orthophoto : Ville de Saguenay, 2016

0 125 250 m  
 MTM, fuseau 7, NAD83

Octobre 2019

Conçu par : B. Aubé-Maurice  
 Dessiné par : J.-M. Tremblay  
 Vérifié par : N. Fortin  
 161\_00666\_00\_EIRM\_c6\_2\_empiet\_wspq\_190917.mxd





---

## POISSONS (MARIN)

Le Saguenay abrite quelque 70 à 80 espèces de poissons, dont certaines sont dulcicoles, alors que d'autres sont marines. Les poissons d'eau douce au sein du fjord représentent environ 16 % de l'ensemble des espèces inventoriées, comparativement à 62 % pour les poissons marins. Les espèces migratrices, soit anadromes ou catadromes, comptent quant à elles pour 22 % de l'ensemble des espèces de la faune ichthyenne. Les espèces typiquement dulcicoles sont principalement présentes dans les 20 premiers mètres de la colonne d'eau à partir de la surface, alors que les poissons marins utilisent davantage les eaux profondes et salées du fjord. Les travaux de caractérisation de la zone d'étude du Projet ont permis la réalisation d'approximativement 110 observations de poissons, essentiellement à des profondeurs oscillant entre 50 et 100 m.

Le Projet ne devrait induire aucun changement géomorphologique ou hydrologique significatif susceptible d'affecter l'habitat du poisson en milieu marin. La phase de construction occasionnera toutefois un empiètement sur une superficie de 298 m<sup>2</sup> (243 m<sup>2</sup> sous la LHE) et 55 m<sup>2</sup> dans la bande riveraine). Les travaux affecteront aussi les poissons en raison de l'émission de MES et de bruits subaquatiques et les risques de déversement accidentel. Plusieurs mesures d'atténuation sont toutefois prévues pour minimiser ces impacts. Par exemple, bien qu'aucun dynamitage ne soit requis dans la rivière Saguenay, ni dans aucun milieu aquatique, GNLQ s'engage à respecter les lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes, incluant les distances de recul entre le centre de détonation d'un explosif confiné et l'habitat du poisson ou une frayère confirmée afin de respecter les critères de protection. L'impact résiduel pendant la construction sera donc faible. En phase d'opération, les impacts sont surtout associés au risque de déversement accidentel (activités de chargement du GNL et circulation des navires) ainsi qu'à la présence et à la circulation de navires dans les eaux du Saguenay. L'impact résiduel est considéré faible à moyen pour cette phase.

---

## MAMMIFÈRES MARINS

Les différentes sources d'information consultées révèlent que la portion amont du Saguenay est essentiellement fréquentée par deux espèces de mammifères marins, soit le béluga et le phoque commun. Le béluga, considéré en voie de disparition par l'autorité fédérale et menacé selon l'autorité provinciale, fréquente principalement la portion aval du Saguenay jusqu'à la hauteur de l'île Saint-Louis en été, laquelle portion fait partie de l'habitat essentiel de l'espèce qui débute approximativement 59 km en aval du Projet. Quelques observations occasionnelles de béluga ont déjà été rapportées dans la portion amont du Saguenay, près du site du Projet, mais la présence de l'espèce y est beaucoup plus rare. Quant au phoque commun, il fréquente assidûment une plus grande portion du Saguenay et plusieurs individus ont été observés lors de différents travaux de terrain réalisés près du site du Projet.

En phase de construction, les impacts appréhendés sur les mammifères marins concernent principalement les risques de dérangement par le bruit subaquatique généré par les travaux de forage et de vibrofonçage des pieux, les risques de collision en lien avec la présence de navires ou de barges et les risques de déversement accidentel d'hydrocarbures ou de matières dangereuses. Ces mêmes risques demeurent également en phase d'opération en raison de la circulation des navires et de leur présence aux infrastructures maritimes. En tenant compte des mesures d'atténuation prévues, notamment une surveillance des mammifères marins au cours de la phase de construction des plateformes de chargement, l'adoption des meilleures pratiques de conception et d'opération des navires limitant leur empreinte sonore, l'impact résiduel sera faible à moyen en phase de construction et très faible à moyen en phase d'opération.

Comme pour l'ensemble des activités de sources anthropiques actuelles et à venir, le Projet, en raison de l'augmentation de la navigation qu'il occasionne, est susceptible de comporter un risque pour le rétablissement de la population de béluga du Saint-Laurent ainsi que pour les autres mammifères marins s'y retrouvant. GNLQ reconnaît ce risque et est soucieux de prendre toutes les mesures viables afin de non seulement le réduire au minimum, mais de le transformer en opportunité.

Pour concrétiser cette vision, dans la dernière année, GNLQ a initié des actions concrètes et projette d'en mettre d'autres en œuvre, lesquelles sont regroupées ici sous l'égide d'une Charte d'engagements environnementaux qui s'articule autour de quatre piliers inspirés des quatre stratégies de la proposition de plan d'action 2019 pour réduire l'impact du bruit sur le béluga en péril de l'estuaire du Saint-Laurent du Gouvernement du Canada, soit :

- l'avancement du savoir scientifique et des innovations technologiques;
- l'adoption des meilleures pratiques;
- la sensibilisation ;
- la concertation avec les acteurs du milieu.

---

## OISEAUX

Les données analysées provenant de l'ensemble des sources d'informations et des inventaires au terrain font état de 132 espèces d'oiseaux potentiellement présentes dans la zone d'étude régionale sur une base annuelle. Des inventaires exhaustifs ont été réalisés dans le secteur d'étude en 2016. Les inventaires ont permis de répertorier 100 espèces appartenant à 31 familles. Un total de 77 espèces (22 familles) a été observé en période de nidification, 44 espèces (20 familles) en période de migration printanière et 24 espèces (12 familles) en période de migration automnale. Dix-neuf (19) espèces d'oiseaux possédant un statut particulier au fédéral ou au provincial peuvent utiliser le secteur. De ces dernières, seulement deux espèces ont été notées lors des inventaires sur le terrain en période de migration et trois autres espèces en période de nidification. Il s'agit 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.

Les activités touchant cette composante sont les pertes d'habitat, le dérangement, les risques de collision et les risques de déversement et de contamination de l'habitat. Ces impacts pourraient notamment affecter deux espèces à statut particulier, soit la paruline du Canada et le gros-bec errant. L'évaluation des impacts résiduels des activités reliées au Projet sur l'ensemble des espèces de la faune aviaire démontre des impacts résiduels de très faibles à moyens pour l'ensemble des phases du Projet. En ce qui a trait aux espèces à statut particulier et leur habitat (principalement la paruline du Canada), des impacts résiduels faibles à moyens ont été évalués pour toutes les phases du Projet.

---

## FAUNE TERRESTRE

La zone d'étude est fréquentée par une faune terrestre diversifiée typique de la région. Les représentants de la grande faune locale potentiellement présents dans la zone d'étude sont l'orignal, le cerf de Virginie et l'ours noir, alors que plusieurs espèces de la petite faune ainsi que des micromammifères (rongeurs et insectivores) sont également rapportées. Sept espèces de chiroptères (chauves-souris), dont six à statut particulier, complètent le portrait pour les mammifères, alors qu'on dénote également la présence de 11 espèces d'amphibiens et de reptiles dans la zone d'étude restreinte ou à proximité. Pour ces dernières, aucune espèce à statut n'a été observée lors des inventaires et leur potentiel de présence est peu probable.

En phase de construction, la préparation du site occasionnera une perte d'habitat de la faune terrestre, un dérangement, un risque accru de collision et de mortalité, l'émission de MES dans l'habitat aquatique d'eau douce (habitat de l'herpétofaune) et un risque de déversement accidentel. En phase d'opération, la circulation et l'entretien des routes d'accès augmenteront aussi les risques de déversement, d'émission de MES dans l'habitat aquatique et le risque de collision et de mortalité avec la faune terrestre. Un dérangement occasionné par la lumière artificielle nocturne est également appréhendé de même qu'un risque accru de déversement accidentel de matières dangereuses. Pour la phase fermeture, les travaux pourraient occasionner les mêmes impacts que lors de la phase de construction, excepté pour la perte d'habitat. En somme, en tenant compte des mesures d'atténuation prévues, les impacts résiduels sur cette composante sont considérés très faible à moyen en phase de construction et très faible à faible pour les deux autres phases.

### 6.2.3.3 COMMUNAUTÉS LOCALES ET RÉGIONALES

---

#### *UTILISATION RÉGIONALE ACTUELLE DES TERRES ET DE LA RIVIÈRE SAGUENAY*

Le site du Projet est entièrement situé dans l'arrondissement de La Baie de la Ville de Saguenay, sur les terres fédérales de l'APS et s'étend au sud et à l'est du terminal maritime de Grande-Anse. La carte 6-3 présente l'utilisation du territoire et des ressources dans la zone d'étude locale du Projet.

Les plus proches résidences permanentes unifamiliales sont situées sur la rive sud du Saguenay, approximativement 3 km à l'ouest, sur le chemin Saint-Martin. D'autres résidences bordent ce chemin. Des chalets sont situés à plus de 1 km à l'est du Projet sur la rive sud du Saguenay. Deux chalets sont présents en bordure du Grand Lac situé à environ 4 km au sud du site du Projet. Les résidences de la route de l'Anse-à-Benjamin se situent pour leur part à plus de 6 km du site du Projet. Certaines résidences sont associées à des exploitations agricoles. Divers bâtiments industriels se retrouvent le long du Chemin du Quai-Marcel-Dionne, sur les terrains de l'APS.

---

#### *SOCIOÉCONOMIE*

En 2016, la Ville de Saguenay et son arrondissement de La Baie, où est localisé le site du projet, avaient respectivement des populations de 145 949 personnes. Pour les différentes entités territoriales qui recoupent la zone d'étude locale, la structure du marché du travail était orientée principalement vers le secteur tertiaire (activités commerciales, services publics et autres), à l'instar de la situation prévalant dans l'ensemble de la province. Les activités des secteurs secondaire (transformation des matières premières) et primaire (agriculture et exploitation des ressources naturelles) arrivaient respectivement au deuxième et troisième rang. En raison des bénéfices générés par le Projet sur cette composante (économie et emploi), tant à l'échelle locale que régionale, l'impact attendu est positif.

---

#### *UTILISATION DU TERRITOIRE*

La zone d'étude locale est peu bâtie, bien qu'on y trouve des résidences unifamiliales, des bâtiments de ferme et des chalets, notamment le long du chemin Saint-Martin, du chemin Saint-Joseph et de la route de l'Anse-à-Benjamin, dans la portion sud de la zone d'étude locale.

Le Parc Aventures Cap Jaseux ainsi que la Véloroute du Fjord du Saguenay sont les deux principaux générateurs d'achalandage touristique dans la zone d'étude locale. Plusieurs autres activités récréotouristiques y sont toutefois pratiquées, notamment des activités nautiques ou aquatiques (navigation de plaisance, plage et baignade, kayak de mer), des activités liées à la faune (pêche et chasse sportive, observation de la faune) et de la randonnée motorisée (motoneige et quad) ou non motorisée (vélo, randonnées pédestre et équestre). Diverses activités commerciales y sont également pratiquées, notamment l'agriculture, l'exploitation forestière et l'extraction de substances minérales de surface. Ces activités se déroulent cependant à l'extérieur de la zone d'étude restreinte.

Dans la zone d'étude élargie du Projet, le Parc marin du Saguenay–Saint-Laurent constitue une aire marine nationale de conservation qui vise la protection et la conservation des écosystèmes d'une partie des eaux du fjord du Saguenay et de l'estuaire du Saint-Laurent.

On compte divers quais commerciaux dans les zones d'étude locale et élargie : le quai du terminal maritime de Grande-Anse, celui de Bagotville (croisiéristes) et ceux des installations portuaires de Port-Alfred appartenant à Rio Tinto. Plusieurs entreprises industrielles, important et exportant des marchandises par voie maritime sont présentes en bordure de la rivière Saguenay. La navigation commerciale sur le Saguenay est passée d'une moyenne annuelle d'environ 300 navires au début des années 1990 à une moyenne d'environ 200 navires depuis le début des années 2000.

Le portrait récent de la navigation dans le Parc marin du Saguenay-Saint-Laurent (Turgeon, 2019) indique qu'en 2017, un total de 447 transits de navires de grande taille a été enregistré dans la portion saguenéenne, soit 342 transits de navires marchands et 105 transits de navires de croisière. Ceci exclut les activités de la Société des traversiers du Québec (STQ) à l'embouchure du Saguenay, qui se poursuivent tout au long de l'année, avec environ 41 650 passages, annuellement.

Durant la phase de construction du Projet, les impacts potentiels incluent la modification ponctuelle de la pratique de certaines activités de chasse, la perturbation des activités de kayak et de navigation de plaisance ainsi que la cohabitation de la circulation aux fins récréatives et résidentielles avec celle du Projet. Aucun impact n'est attendu sur les ouvrages d'eau potable et puits d'eau potable. Les impacts appréhendés se poursuivront durant la phase d'opération seulement pour les activités nautiques en raison de l'augmentation de la circulation maritime liée aux activités du Projet. Lors de la phase de fermeture, les impacts seront similaires à ceux associés à la phase de construction. Pour les trois phases du Projet, l'impact résiduel sur cette composante est considéré faible.

---

## SANTÉ HUMAINE

Dans le domaine de la santé environnementale, les maladies cardiorespiratoires liées à la mauvaise qualité de l'air, les problèmes infectieux ou intoxications liés à la qualité de l'eau, la prévention des cancers et les intoxications d'origine environnementale sont les principaux problèmes de santé qui orientent les interventions du Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux du Saguenay–Lac-Saint-Jean (CIUSSS).

La qualité de l'air, en raison de l'emplacement du projet dans un secteur non développé et éloigné, est actuellement considérée très bonne. Le climat sonore est relativement calme avec des niveaux de bruit ambiant mesurés qui se situent entre 24 dBA et 53 dBA en période de nuit et entre 27 dBA et 53 dBA en période de jour. Pour l'ambiance lumineuse, la rive sud présente un paysage beaucoup plus lumineux que celui de la rive nord en raison de la présence de nombreuses sources émettrices de lumières artificielles liées aux arrondissements, aux installations portuaires et aux lampadaires. La qualité de l'eau dans la zone d'étude du Projet est qualifiée de bonne.

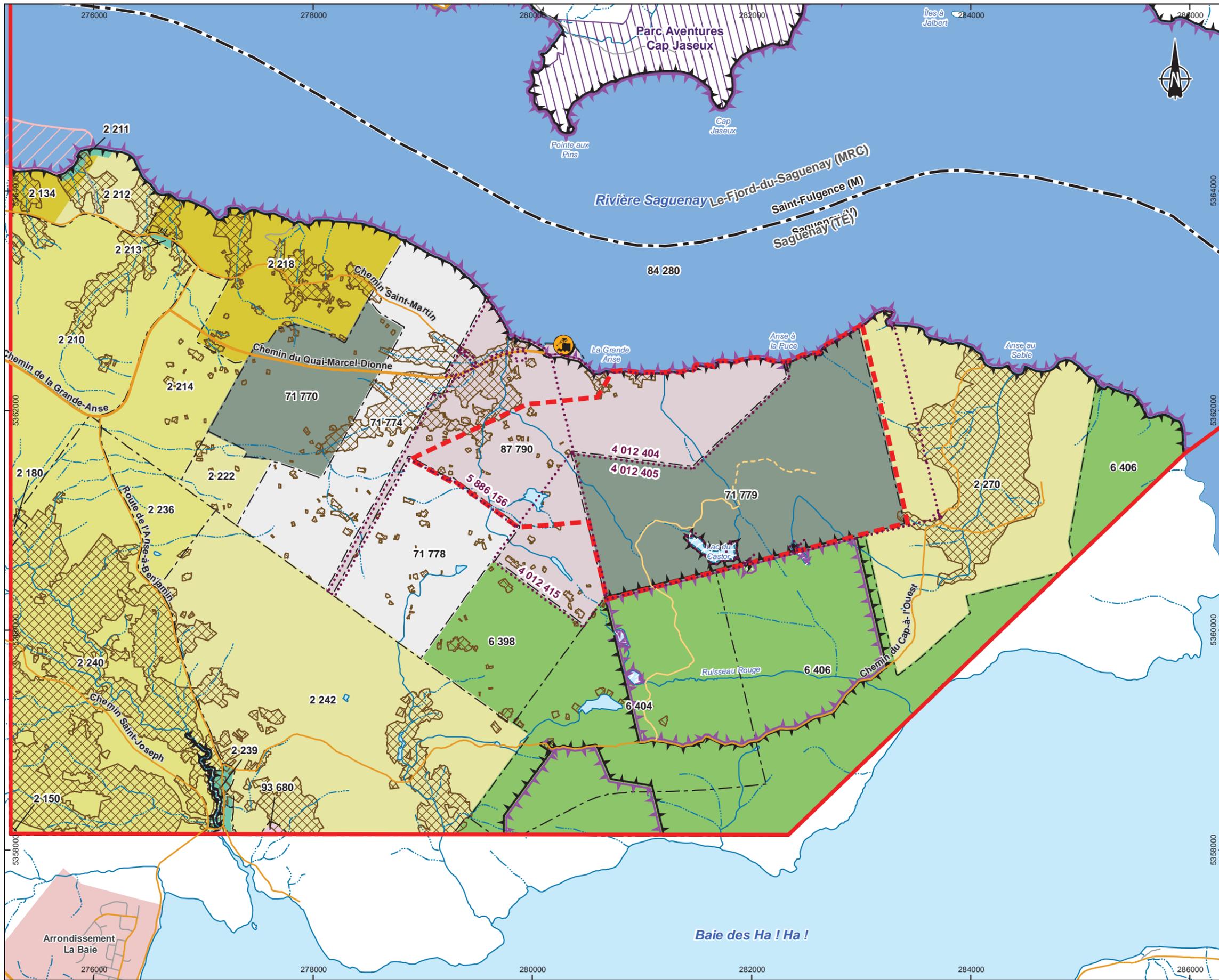
Le Projet est conforme à toutes les normes environnementales émises par les institutions gouvernementales fédérales et provinciales. L'impact résiduel sur la composante santé humaine est considéré faible, et ce, pour toutes les phases du projet.

---

## VISUEL

La combinaison des aspects géomorphologiques du territoire (relief, couvert végétal, étendue lacustre, etc.) et des activités humaines (agglomérations, infrastructures, utilisation du territoire, etc.) ayant progressivement transformées le paysage au fil du temps, permettent de subdiviser la zone d'étude paysagère en 19 unités de paysage homogènes, déterminées en fonction de la combinaison des caractéristiques biophysiques et anthropiques communes. Ces unités se regroupent sous cinq types : paysage de rivière, paysage urbain, paysage industriel, paysage agricole et agroforestier et paysage forestier. Le site du projet fait partie d'une unité de paysages industriel, d'équipements et de services publics.

L'impact du Projet sur le milieu visuel dépendra du positionnement de l'observateur et de l'unité de paysage touchée. Soulignons à cet égard que les unités de paysage associées à la rivière Saguenay sont caractérisées par une plus grande valeur que les autres unités. Néanmoins, pour les trois phases du Projet, l'impact résiduel sur cette composante est considéré moyen. Toutefois, pour le site du Parc Aventures Cap Jaseux, l'impact résiduel est fort lors de la phase de construction et au début de la phase d'opération. L'impact visuel sera en effet réduit au fur et à mesure que la végétation reprendra autour des installations.



**Tenures**

- Publique
- Privée
- Mixte

**Grandes affectations du sol**

- Agricole de protection
- Agricole dynamique
- Agricole viable
- Forestière de protection
- Habitation rurale
- Industrielle
- Plan d'aménagement d'ensemble industriel (PAEI)
- Portuaire
- Récréative intensive

**Zones de contraintes**

- Zone à risques de mouvement de sol

**Aires protégées**

- Aire de concentration d'oiseaux aquatiques

**Limites**

- Zone d'étude restreinte
- Zone d'étude locale
- Eaux navigables sous la juridiction de l'Administration portuaire du Saguenay
- Zonage municipal
- Territoire récréatif en milieu privé
- Périmètre d'urbanisation
- Municipalité régionale de comté (MRC) ou territoire équivalent (TÉ)
- Lot

**Infrastructures**

- Route nationale
- Route collectrice
- Terminal maritime de Grande-Anse
- Chemin forestier
- Sentier



**GNL QUÉBEC** **ÉNERGIE SAGUENAY**

Projet Énergie Saguenay  
Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement

**Carte 6-3**  
**Tenure et zonage**

Sources  
BDTQ, MERN Québec, 2012  
BDGA, MERN Québec, 2010  
Réseau routier - Adresse Québec, 2015  
Limites administratives: SDA, MERN, 2015

0 350 700 m  
MTM, fuseau 7, NAD83

Octobre 2019

Conçu par : N. Fortin  
Dessiné par : J.-M. Tremblay  
Vérifié par : N. Fortin  
161\_00666\_00\_EIRM\_c6\_3\_zonageFR\_wspq\_190917.mxd



---

## *PATRIMOINE NATUREL*

Pour le patrimoine naturel, hormis le massif forestier et les milieux humides, aucune zone ou site naturel strictement délimité et valorisé du point de vue de la science, de la conservation ou de la beauté naturelle n'est compris à l'intérieur du site du Projet. Il est important de prendre en considération que les MRC du Fjord-du-Saguenay, de La Haute-Côte-Nord et de Charlevoix-Est, les Premières Nations innues, la Première Nation huronne-wendat ainsi que d'autres partenaires régionaux, tels que les associations touristiques régionales (ATR), souhaitent faire inscrire le fjord du Saguenay sur la liste des sites du patrimoine mondial de l'UNESCO.

Le site du Projet est toutefois situé en zone industrielle et ce secteur n'était pas compris à l'intérieur de la zone de demande faite à l'UNESCO. En ce qui a trait au patrimoine culturel, les espaces autour des principaux lacs de la zone à l'intérieur de laquelle s'insérera le Projet détiennent un potentiel archéologique élevé.

Outre le massif forestier et les milieux humides, aucun des attraits reconnus par la Ville de Saguenay au niveau du patrimoine naturel n'est signalé dans la zone d'étude restreinte. Les travaux pourraient néanmoins affecter le patrimoine culturel par la perturbation du sol en place. Afin de limiter cet impact potentiel, des inventaires archéologiques seront effectués avant le début de la phase de construction dans les zones ayant un potentiel archéologique élevé qui sont à risque d'être perturbées par le Projet. Grâce à ces mesures, l'impact résiduel du Projet sur le patrimoine culturel est estimé faible. Aucun impact n'est attendu sur le patrimoine bâti.

### **6.2.3.4 PREMIÈRES NATIONS**

---

## *TERRITOIRE ANCESTRAL*

Le site du Projet est situé à la limite nord-ouest du territoire désigné par l'Entente de principe d'ordre général (EPOG), soit la partie dite sud-ouest, d'une superficie de 21 106 km<sup>2</sup> et convenue le 31 mars 2004 entre les Premières Nations de Mamuitun et de Nutashkuan, le gouvernement du Québec et le gouvernement du Canada. Le statut de la partie sud-ouest est défini comme étant d'intérêt commun entre les communautés des Premières Nations Pekuakamiulnuatsh (Mashteuiahtsh), Essipit et Pessamit, confirmé par le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN) en mai 2014.

Outre la partie sud-ouest, la zone d'étude locale se superpose, en rive nord du Saguenay, au territoire du Nitassinan de Mashteuiahtsh, qui s'étend sur 79 062 km<sup>2</sup> autour du lac Saint-Jean et de part et d'autre de la rivière Saguenay. La Nation huronne-wendat a également communiqué à GNLQ que le Projet se situe dans le Nionwentsïo, le territoire coutumier de la Nation huronne-wendat sur lequel elle affirme ses droits issus du Traité Huron-Britannique de 1760. Le Bureau du Nionwentsïo de la Nation huronne-wendat prévoit soumettre une étude complémentaire qui traitera de l'occupation historique du territoire par les Hurons-Wendat ainsi que l'occupation contemporaine et l'utilisation des ressources de la région à proximité du projet. Ces informations serviront à évaluer les impacts du Projet sur les droits de la Nation huronne-wendat, sur son territoire coutumier et sur ses activités contemporaines.

---

## *SOCIOÉCONOMIE*

La nation innue compte plus de 16 000 membres répartis dans neuf villages. Les communautés innues sont très différentes les unes des autres, tant par leur situation géographique et leur taille, que par leur développement socioéconomique. Leurs principales activités économiques comprennent les commerces, les entreprises, les pourvoiries, ainsi que les activités liées à la chasse, à la pêche traditionnelle et à la pêche commerciale (rivières à saumon). Les trois premières nations innues touchées par le Projet sont Essipit, Pessamit et Mastheuiasth.

La Première Nation des Hurons-wendat est enclavée par le quartier de Loretteville de la Ville de Québec; on y compte une population de 2 134 membres de Wendake. Afin de rendre possible une participation efficace aux différents projets ou travaux, certaines structures ont été développées, comme les trois entreprises nationales suivantes : S.D.W (Société en commandite), Otera (environnement) et Wendake Construction. Par ailleurs, le tourisme constitue un apport économique très important pour cette communauté.

---

### *UTILISATION DU TERRITOIRE ET DES RESSOURCES*

Selon les informations recueillies au cours de la présente étude d'impact, il semblerait que les Innus de Pessamit, d'Essipit et de Mashteuiatsh utilisent peu le site du Projet et les environs immédiats. Ils utilisent cependant le secteur de l'embouchure du Saguenay, pour la pêche aux oursins verts (au large des battures aux Alouettes à Baie-Sainte-Catherine) et pour réaliser des croisières d'observation des mammifères marins.

L'analyse des données démontre qu'aucun impact significatif n'est appréhendé. L'impact résiduel du Projet sur l'utilisation du territoire et des ressources par les Premières Nations sera faible pour les trois phases du Projet.

La Nation huronne-wendat a également communiqué à GNLQ que le Projet se situe dans le Nionwentsïo, le territoire coutumier de la Nation huronne-wendat sur lequel elle affirme ses droits issus du Traité Huron-Britannique de 1760. La description de base ainsi que l'évaluation des impacts potentiels sur la Nation huronne-wendat ont fait l'objet d'un rapport complémentaire, inclus au document de concordance, qui sera bonifié par eux. En effet, le Bureau du Nionwentsïo de la Nation huronne-wendat aura le mandat de préparer une étude qui traitera de l'occupation historique du territoire par les Hurons-Wendat ainsi que l'occupation contemporaine et l'utilisation des ressources de la région à proximité du projet. Ces informations serviront à évaluer les impacts du Projet sur les droits de la Nation huronne-wendat, sur son territoire coutumier et sur ses activités contemporaines.

---

### *PATRIMOINE CULTUREL*

Le potentiel archéologique de la zone d'étude restreinte a été évalué à l'aide de plusieurs variables découlant notamment de ses caractéristiques naturelles, des impacts anthropiques passés et de la présence éventuelle de sites archéologiques connus à proximité. L'étude de potentiel archéologique a permis de constater que la majeure partie de la zone d'étude restreinte présente un potentiel archéologique faible.

Durant la phase de construction, les travaux pourraient occasionner la perte ou la destruction du patrimoine culturel par la perturbation du sol et des sédiments en place. Afin de limiter cet impact potentiel du Projet, des inventaires archéologiques seront effectués avant le commencement de cette phase dans les zones identifiées à potentiel archéologique élevé et à risque d'être perturbées par l'implantation du projet. Grâce à ces mesures, l'impact résiduel du Projet sur le patrimoine culturel est estimé faible.

Tableau 6-2 Évaluation de l'impact résiduel du projet sur les composantes du milieu physique

Critères	Dépôts meubles et leur stabilité			Dépôts meubles et dynamique sédimentaire			Sols			Sédiments milieu terrestre			Sédiments milieu marin		
	Phase de construction	Phase d'opération	Phase de fermeture	Phase de construction	Phase d'opération	Phase de fermeture	Phase de construction	Phase d'opération	Phase de fermeture	Phase de construction	Phase d'opération	Phase de fermeture	Phase de construction	Phase d'opération	Phase de fermeture
Valeur environnementale globale	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Faible	Faible	Faible	Grande	Grande	Grande	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	NA
Degré de perturbation	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	NA
Ampleur	Moyenne	Faible	Faible	Faible à Moyenne	Faible	Faible à moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Faible	Faible	Faible	Faible	Moyenne	NA
Étendue	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle	Locale	NA
Durée	Courte	Courte	Courte	Courte/Moyenne	Longue	Courte à Moyenne	Courte	Courte	Courte	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Courte à Longue	NA
Probabilité d'occurrence	Faible à Moyenne	Faible	Faible	Faible à Moyenne	Moyenne	Faible à Moyenne	Moyenne	Faible	Moyenne	Moyenne	Faible à Élevée	Moyenne	Faible	Faible	NA
Impact résiduel	Faible	Très faible	Très faible	Très faible à Faible	Faible	Très faible à Faible	Faible	Faible	Faible	Très faible	Très faible à Faible	Très faible	Faible	Faible à Moyen	NA
	Courants			Glaces			Qualité de l'eau en milieu terrestre			Qualité de l'eau en milieu marin			Qualité de l'eau souterraine		
Valeur environnementale globale	Faible	Faible	NA	Moyenne	Moyenne	NA	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	NA	Grande	Grande	Grande
Degré de perturbation	Moyen	Moyen	NA	Moyen	Fort	NA	Moyen	Faible	Moyen	Faible	Fort	NA	Moyen	Moyen	Moyen
Ampleur	Faible	Faible	NA	Moyenne	Moyenne	NA	Moyen	Faible	Moyen	Faible	Moyenne	NA	Forte	Forte	Forte
Étendue	Ponctuelle	Ponctuelle	NA	Ponctuelle	Locale	NA	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle	Locale	NA	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle
Durée	Longue	Longue	NA	Longue	Longue	NA	Courte	Courte	Courte	Courte	Courte à Longue	NA	Courte	Courte	Courte
Probabilité d'occurrence	Élevée	Élevée	NA	Moyenne	Élevée	NA	Moyenne	Faible	Moyenne	Faible	Faible	NA	Moyenne	Faible	Moyenne
Impact résiduel	Faible	Faible	NA	Moyen	Moyen	NA	Faible	Très faible	Faible	Très faible	Faible à Moyen	NA	Moyen	Moyen	Moyen
	Qualité de l'air			Gaz à effet de serre			Bruit et vibrations en milieu terrestre			Bruit subaquatique			Ambiance lumineuse		
Valeur environnementale globale	Grande	Grande	Grande	ND	ND	ND	Grande	Grande	Grande	Grande	Grande	NA	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Degré de perturbation	Faible	Faible	Faible	Faible	Moyen	Faible	Faible	Faible	Faible	Moyen	Faible	NA	Faible	Moyen	Faible
Ampleur	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Faible	Faible	Moyenne	Faible	NA	Faible	Moyenne	Faible
Étendue	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle	Locale	Locale	Locale	Locale	Locale	Locale	Locale	Ponctuelle	NA	Locale	Locale	Locale
Durée	Moyenne	Longue	Moyenne	Courte	Longue	Courte	Moyenne	Longue	Moyenne	Courte	Courte	NA	Moyenne	Longue	Moyenne
Probabilité d'occurrence	Moyenne	Élevée	Moyenne	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	Faible	NA	Élevée	Élevée	Élevée
Impact résiduel	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Faible	Faible	Faible	Moyen	Très faible	NA	Faible	Moyen	Faible



Tableau 6-3 Évaluation de l'impact résiduel du projet sur les composantes du milieu biologique

Critères	Végétation terrestre et riveraine			Milieux humides			Végétation marine et les herbiers intertidaux			Plancton			Invertébrés benthiques et nectoniques (eau douce)		
	Phase de construction	Phase d'opération	Phase de fermeture	Phase de construction	Phase d'opération	Phase de fermeture	Phase de construction	Phase d'opération	Phase de fermeture	Phase de construction	Phase d'opération	Phase de fermeture	Phase de construction	Phase d'opération	Phase de fermeture
Valeur environnementale globale	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Grande	Grande	Grande	Moyenne	Moyenne	NA	NA	NA	NA	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Degré de perturbation	Faible à Moyen	Moyen	Faible à Moyen	Faible à Moyen	Fort	Moyen à Fort	Faible	Faible à Moyen	NA	NA	NA	NA	Moyen	Faible à Moyen	Faible à Moyen
Ampleur	Faible à Moyenne	Moyenne	Faible à Moyenne	Moyenne à Forte	Forte	Moyenne à Forte	Faible	Faible à Moyenne	NA	NA	NA	NA	Faible à Moyenne	Faible à Moyenne	Faible à Moyenne
Étendue	Ponctuelle à Locale	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle à Locale	Locale	NA	NA	NA	NA	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle
Durée	Courte à Longue	Courte à Longue	Courte à Longue	Courte à Longue	Courte à Longue	Courte à Longue	Courte à Longue	Courte à Longue	NA	NA	NA	NA	Courte à Longue	Courte à Longue	Courte à Longue
Probabilité d'occurrence	Faible à Élevée	Faible	Faible à Élevée	Faible à Élevée	Faible	Faible à Élevée	Faible à Élevée	Faible	NA	NA	NA	NA	Faible à Élevée	Faible	Faible
Impact résiduel	Très faible à Moyen	Faible	Très faible à Faible	Faible à Fort	Moyen	Faible à Moyen	Très faible à Faible	Faible à Moyen	NA	Aucun	Aucun	Aucun	Très faible à Moyen	Très faible à Faible	Très faible à Faible
	<b>Invertébrés benthiques et nectoniques (marin)</b>			<b>Poissons (eau douce)</b>			<b>Poissons (marin)</b>			<b>Mammifères marins</b>			<b>Oiseaux</b>		
Valeur environnementale globale	Moyenne	Moyenne	NA	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	NA	Grande	Moyenne	NA	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Degré de perturbation	Faible	Moyen	NA	Faible à Moyen	Faible à Moyen	Faible à Moyen	Faible	Faible à Fort	NA	Moyen	Moyen	NA	Faible à Moyen	Faible à Moyen	Faible à Moyen
Ampleur	Faible	Moyenne	NA	Faible à Moyenne	Faible à Moyenne	Faible à Moyenne	Faible	Moyenne	NA	Moyenne	Faible à Moyenne	NA	Faible à Moyenne	Faible à Moyenne	Faible à Moyenne
Étendue	Ponctuelle à Locale	Locale à Régionale	NA	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle à Locale	Locale à Régional	NA	Ponctuelle à Locale	Ponctuelle à Locale	NA	Ponctuelle à Locale	Ponctuelle à Locale	Ponctuelle
Durée	Courte à Longue	Courte à longue	NA	Courte à Longue	Courte à Longue	Courte à Longue	Courte à Longue	Courte à Longue	NA	Courte à Moyenne	Courte à Longue	NA	Courte à Longue	Courte à Longue	Courte
Probabilité d'occurrence	Faible à Élevée	Faible	NA	Faible	Faible	Faible	Faible à Élevée	Faible à Moyenne	NA	Faible	Faible à Élevé	NA	Faible à Élevée	Faible à Élevée	Faible à Élevée
Impact résiduel	Très faible à Faible	Faible à Moyen	NA	Très faible à Faible	Très faible à Faible	Très faible à Faible	Faible	Faible à Moyen	NA	Faible à Moyen	Très faible à Moyen	NA	Très faible à Moyen	Très faible à Faible	Très faible à Faible
	<b>Faune terrestre (générale)</b>			<b>Faune terrestre (espèces à statut)</b>											
Valeur environnementale globale	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Grande	Grande	Grande									
Degré de perturbation	Faible à Moyen	Faible à Moyen	Faible à moyenne	Faible à Moyen	Faible à Moyen	Faible à Moyen									
Ampleur	Faible à Moyenne	Faible à Moyenne	Faible à moyenne	Faible à Forte	Moyenne à Forte	Faible à Moyenne									
Étendue	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle									
Durée	Courte à Longue	Courte à Longue	Courte à Longue	Courte à Longue	Courte à Longue	Courte à Longue									
Probabilité d'occurrence	Faible à Élevée	Faible à Moyenne	Faible à moyenne	Faible	Faible à Moyenne	Faible									
Impact résiduel	Très faible à Moyen	Très faible à Faible	Très faible à Faible	Très faible à Moyen	Faible à Moyen	Très faible à Faible									



Tableau 6-4 Évaluation de l'impact résiduel du projet sur les composantes du milieu humain

Critères	Communautés locales et régionales Utilisation du territoire			Communautés locales et régionales Santé humaine			Communautés locales et régionales Visuel			Communautés locales et régionales Patrimoine naturel et culturel			
	Phase de construction	Phase d'opération	Phase de fermeture	Phase de construction	Phase d'opération	Phase de fermeture	Phase de construction	Phase d'opération	Phase de fermeture	Phase de construction	Phase d'opération	Phase de fermeture	
Valeur environnementale globale	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Grande	Grande	Grande	Grande	Grande	Grande	Grande	Grande	NA	NA
Degré de perturbation	Moyen	Moyen	Moyen	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	NA	NA
Ampleur	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	NA	NA
Étendue	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle	Locale	Locale	Locale	Ponctuelle	Ponctuelle	NA	NA
Durée	Courte à Longue	Courte à Longue	Courte à Longue	Courte à Longue	Courte à Longue	Courte à Longue	Longue	Longue	Longue	Longue	Longue	NA	NA
Probabilité d'occurrence	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Faible	Faible	Faible	Élevée	Élevée	Élevée	Faible	Faible	NA	NA
Impact résiduel	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Moyen	Moyen	Moyen	Faible	Faible	NA	NA
	<b>Premières Nations Utilisation du territoire et des ressources</b>			<b>Premières Nations Patrimoine culturel</b>									
Valeur environnementale globale	Grande	Grande	Grande	Grande	NA	NA							
Degré de perturbation	Faible	Faible	Faible	Faible	NA	NA							
Ampleur	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	NA	NA							
Étendue	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle	Ponctuelle	NA	NA							
Durée	Courte	Longue	Courte	Longue	NA	NA							
Probabilité d'occurrence	Faible	Faible	Faible	Faible	NA	NA							
Impact résiduel	Faible	Faible	Faible	Faible	NA	NA							

**Santé humaine (Premières Nations).** L'éloignement des communautés des Premières Nations et l'absence ou le peu d'utilisation dans les zones d'étude restreinte et locale à des fins culturelles, de subsistance ou à d'autres fins signifient qu'aucun effet significatif n'est attendu sur leur santé dans ces secteurs. Cette composante ne sera pas affectée pendant les phases de construction, d'opération et de fermeture dans les zones d'étude restreinte et locale.

**Profil socioéconomique.** En raison des bénéfices générés par le Projet, reliés principalement à l'emploi et à l'économie locale ainsi que régionale, l'impact attendu est de nature positive. L'évaluation de l'impact résiduel n'est donc pas requise.



---

## 6.3 NAVIGATION

Le projet induira des modifications à la navigation dans la zone d'étude élargie du projet, soit dans le corridor de navigation des navires-citernes dans le Saint-Laurent depuis limite est du Nitassinan d'Essipit ainsi que sur le Saguenay jusqu'au site du Projet. Les lignes directrices de l'ACEE ont demandé spécifiquement une description de la navigation associée au Projet ainsi qu'une évaluation des impacts.

La limite est du Nitassinan de la Première Nation des Innus d'Essipit se trouve à la hauteur de l'embouchure de la rivière Portneuf, tout près de la municipalité de Portneuf-sur-Mer, à quelque 70 km au nord-est de Tadoussac, à l'embouchure du Saguenay. Le fjord du Saguenay, qui se jette dans l'estuaire du fleuve Saint-Laurent à la hauteur de Tadoussac, a une longueur d'environ 105 km, ce qui en fait un des plus longs fjords au monde. Sa largeur est généralement comprise entre 1 et 3 km, mais il dépasse localement 4 km de largeur vis-à-vis les anses et les baies. Le Saguenay est bordé de parois rocheuses abruptes se traduisant par des rives très escarpées. Celles-ci s'adouccissent cependant en s'approchant de l'extrémité amont de la zone d'étude élargie, près de Saint-Fulgence.

---

### 6.3.1 PORTRAIT DE LA NAVIGATION

#### NAVIGATION ACTUELLE

Plusieurs types de navigation sont pratiqués dans la zone d'étude élargie, soit la navigation commerciale, la navigation touristique (croisières et excursions), la navigation de plaisance, la navigation pour le transport de personnes (traversiers) ainsi que la navigation de service. Dans l'estuaire du Saint-Laurent, les navires-citernes de GNL suivront un corridor de navigation déjà très utilisé par la navigation commerciale (près de 10 000 passages annuels). Les plus grands navires qui fréquentent le Saguenay correspondent à des navires commerciaux et à des bateaux de croisière. Ces deux types de navires ont également la particularité de circuler généralement sur un long tronçon du Saguenay, entre son embouchure et l'agglomération de Saguenay.

La voie navigable du Saguenay permet aux navires commerciaux et de croisière de rejoindre les diverses installations portuaires du seul port régional, en l'occurrence le port de Saguenay, depuis le Saint-Laurent. Ces installations incluent quatre quais principaux situés en rive sud du Bras Nord du Saguenay ainsi qu'au fond de la baie des Ha! Ha! Les quais Powell et Duncan situés dans la baie des Ha! Ha! sont la propriété de Rio Tinto, alors que les quais Agésilas-Lepage (baie des Ha! Ha!) et Marcel-Dionne (Bras Nord du Saguenay) sont exploités par l'APS.

Au cours des dernières décennies, la navigation sur le Saguenay a d'abord connu une baisse marquée entre 1970 et 1990 et une seconde entre 1990 et 2007, avant de croître à nouveau depuis 2007, notamment avec l'augmentation des navires de croisière. Entre 2004 et 2016, environ 60 % des navires empruntant le Saguenay étaient des vraquiers de différentes tailles, près de 20 % étaient des navires-cargos de marchandises diverses, 10 %, des navires-citernes et près de 7 % des navires de croisière. Les marchandises transportées par les navires commerciaux sont variées et incluent des sels industriels, du brai liquide, du charbon, du fluorspath et de l'aluminium.

Quant aux navires de croisières, leur fréquentation du Saguenay a connu une croissance importante au cours des dix dernières années, avec l'aménagement du terminal de croisières au quai Agésilas-Lepage et le développement des services d'accueil. En incluant à la fois la navigation commerciale et les bateaux de croisière, on a enregistré en moyenne 450 mouvements de navire (225 allers-retours) entre 2004 et 2016. Des navires fréquentent le Saguenay pendant toute l'année, mais les mois d'hiver (janvier à mars) sont les moins achalandés. À l'inverse, les mois de septembre et octobre sont les plus achalandés.

En comparaison avec d'autres voies navigables de dimension comparable ailleurs dans le monde, le Saguenay demeure cependant peu fréquenté. En effet, entre 2004 et 2015, aucun mouvement de navire n'a été enregistré lors de 35 % des journées, alors qu'on a enregistré un ou deux mouvements de navire lors de 30 % et 20 % des journées respectivement. En revanche, moins de 2 % des journées ont été caractérisées par cinq mouvements de navires ou plus.

En ce qui concerne les excursions touristiques commerciales en bateau incluant notamment celles axées sur l'observation des mammifères marins, elles incluent une grande diversité de bateaux et sont responsables d'un trafic localement dense dans le Parc marin du Saguenay–Saint-Laurent (PMSSL). Les excursions commerciales dans le PMSSL sont en effet fortement concentrées dans le secteur de l'embouchure du Saguenay et dans l'estuaire du Saint-Laurent, dans le secteur compris entre Tadoussac et Les Bergeronnes. Ce type de navigation est toutefois relativement rare dans le Saguenay, en amont du secteur de l'embouchure. À l'inverse, la navigation de plaisance est relativement dense dans le Saguenay, entre Baie Éternité et l'embouchure, mais celle-ci repose sur des embarcations de taille restreinte. Les excursions touristiques commerciales, de même que la navigation de plaisance sont surtout concentrées pendant l'été. Le trafic maritime global dans le PMSSL en 2017 pour la période de mai à octobre était estimé à 37 631 passages (en excluant la navigation de plaisance et les activités à propulsion humaine). Ce total inclut 24 151 passages de traversiers, notamment à l'embouchure du Saguenay, ainsi que 2 559 passages de navires marchands.

Enfin, la navigation de service inclut les bateaux de la garde côtière canadienne, les bateaux de recherche, ceux de surveillance de même que les bateaux-pilotes. Cette dernière catégorie représente la majeure partie des mouvements annuels estimés dans le PMSSL pour ce type de navigation. Ces mouvements sont cependant concentrés dans le secteur des Escoumins, dans le Saint-Laurent, à plus de 30 km de l'embouchure du Saguenay.

### *NAVIGATION PROJETÉE*

À court terme, l'augmentation de la navigation commerciale et de croisière sur le Saguenay, en provenance du Saint-Laurent, sera surtout tributaire des activités de Rio Tinto et du développement du marché des croisières. L'évolution à moyen et long terme de la navigation commerciale est tributaire de la conjoncture économique mondiale et de son impact sur le secteur des ressources et est donc difficile à anticiper précisément. En considérant que le projet de GNLQ nécessitera entre 150 et 200 navires-citernes par année et en tenant compte également des autres projets d'envergure dans la région, notamment ceux de Port de Saguenay (incluant le terminal maritime en rive nord) et de Métaux BlackRock, le trafic maritime dans la zone d'étude élargie pourrait atteindre 625 à 675 navires annuellement à l'horizon 2027-2030.

Pour les autres types de navigation, dans le Saguenay il est anticipé qu'elles demeurent relativement stables, à l'exception de la navigation de transport de personnes (traversiers) qui a diminué légèrement lors des périodes de pointe estivales grâce à la mise en service de deux nouveaux traversiers (NM Armand-Imbeau II et NM Jos-Deschênes II) ayant une plus grande capacité que les anciens traversiers. Ces derniers mesurent 92 m de longueur et peuvent accueillir à leur bord près de 50 % plus de véhicules par rapport aux traversiers actuels. Ils sont propulsés au gaz naturel liquéfié (GNL).

---

## *6.3.2 IMPACT DE L'ACCROISSEMENT DU TRANSPORT MARITIME DÉCOULANT DU PROJET*

L'accroissement de la navigation commerciale dans la zone d'étude élargie découlant du Projet s'accompagne inévitablement de certains impacts sur le milieu récepteur, notamment sur les composantes valorisées (CV) suivantes :

- Stabilité des berges;
- Qualité de l'eau;
- Ambiance sonore subaquatique;
- Végétation littorale;

- Faune aquatique;
- Mammifères marins;
- Oiseaux aquatiques;
- Parc marin du Saguenay – Saint-Laurent;
- Riverains et usagers;
- Usages par les Premières Nations.

Les éléments qui suivent contribuent cependant à limiter l'ampleur des impacts résiduels sur les CV :

- la voie navigable du Saguenay et du Saint-Laurent constitue une masse d'eau considérable, tant par leur largeur, profondeur ou débit;
- le Projet induira une augmentation relativement faible de la navigation commerciale, notamment sur le Saguenay (environ un passage de navire par jour) ce qui représente de trois à quatre navires-citernes par semaine;
- les navires-citernes de GNL circulant entre Les Escoumins et les infrastructures maritimes projetées de GNLQ navigueront autant que possible à une vitesse maximale de 10 nœuds, en autant que la sécurité ne soit pas compromise;
- plusieurs lois, règlements et normes encadrent la navigation et le transport d'hydrocarbures contribuant notamment à minimiser certains impacts environnementaux. Par ailleurs, les pilotes de la CPBSL qui sont à bord des navires commerciaux empruntant le Saguenay et le Saint-Laurent sont au fait des bonnes pratiques à mettre en œuvre pour réduire ces impacts;
- certaines caractéristiques des navires-citernes de GNL sont de nature à favoriser une réduction des bruits subaquatiques qu'ils émettent en se déplaçant;
- adoption de meilleures pratiques visant l'entretien des navires ou encore la conception de certaines de leurs composantes permettent également de réduire les émissions de bruits;
- la concertation avec les utilisateurs de la voie navigable du Saguenay et du Saint-Laurent;
- GNLQ procédera, dans la mesure du possible, à la maintenance des équipements de liquéfaction durant la période estivale, permettant ainsi une diminution de la navigation durant cette période où le béluga fréquente le Saguenay.

La Corporation des pilotes du Bas-Saint-Laurent (la Corporation) a pris entente avec le Parc Marin du Saguenay–Saint-Laurent afin de volontairement réduire la vitesse des navires à 10 nœuds à proximité des zones de haute résidence, dont la baie Sainte-Marguerite et l'embouchure du Saguenay, si cela peut être fait de manière sécuritaire. GNLQ s'engage à étendre la réduction volontaire de vitesse à l'ensemble du parc marin et les pilotes sont au fait de cet engagement puisqu'ils travaillent sur des simulations de la navigation sur le Saguenay. Cette limitation de vitesse est également incluse dans la planification logistique. Il n'y aurait donc aucun avantage pour un navire de ne pas respecter la limitation, puisqu'il se retrouverait potentiellement à attendre à quai pour le chargement.

Ainsi, l'augmentation de la navigation dans la zone d'étude élargie découlant du Projet occasionnera un degré de perturbation faible sur les CV. Quoique la valeur environnementale de chacune d'entre elles soit grande, l'ampleur de l'impact est moyenne dans chacun des cas. L'étendue des impacts sur les composantes biophysiques est ponctuelle à locale, alors qu'elle est régionale pour les composantes du milieu humain. La probabilité d'occurrence est généralement considérée faible, sauf dans le cas de l'ambiance sonore subaquatique et de la qualité de l'eau, qui seront respectivement affectées par les bruits émis par les moteurs des navires et par le rejet d'eaux huileuses, réglementé par le fédéral. Dans ce contexte, l'impact résiduel sera faible à moyen sur les différentes CV. Le tableau 6-5 présente la synthèse des impacts appréhendés sur les CV susceptibles d'être affectées par l'augmentation de la navigation.

**Tableau 6-5 Synthèse des impacts environnementaux prévisibles de l'augmentation de la navigation sur les composantes valorisées**

Composante valorisée (CV)	Ampleur	Étendue	Durée	Probabilité d'occurrence	Impact résiduel
Stabilité des berges	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Faible	Faible
Qualité de l'eau	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Élevée	Moyen
Ambiance sonore subaquatique	Moyenne	Locale	Courte	Élevée	Moyen
Végétation littorale	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Faible	Faible
Faune aquatique	Moyenne	Locale	Longue	Élevée	Moyen
Mammifères marins	Moyenne	Locale	Longue	Élevée	Moyen
Oiseaux aquatiques	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Faible	Faible
Parc marin du Saguenay – Saint-Laurent	Moyenne	Régionale	Longue	Faible	Moyen
Riverains et usagers	Moyenne	Régionale	Longue	Faible	Moyen
Usages par les Premières Nations	Moyenne	Régionale	Longue	Faible	Moyen

### 6.3.3 RISQUES ASSOCIÉS À L'ACCROISSEMENT DU TRANSPORT MARITIME DÉCOULANT DU PROJET

Les risques associés aux pires scénarios d'accidents maritimes ont fait l'objet d'une analyse qualitative tenant compte de la probabilité d'occurrence des différents scénarios d'accident et de la gravité des conséquences sur les milieux biophysique et humain. Les scénarios suivants ont été considérés :

- Déversement majeur de GNL (embouchure du Saguenay);
- Déversement majeur de GNL à l'accostage ou lors des manœuvres de transbordement;
- Déversement majeur de carburant (embouchure du Saguenay);
- Déversement majeur de carburant à l'accostage;
- Déversement d'une substance dangereuse à la suite d'une collision avec un autre navire marchand (brai liquide, charbon, fluorure de calcium ou soude caustique);
- Déversement d'une autre substance (non dangereuse) à la suite d'une collision avec un autre navire marchand.

Parmi les causes d'accidents potentielles, une collision entre deux navires est probablement celle qui présente le plus grand risque de mener à un déversement de grande ampleur d'hydrocarbures ou d'autres substances dangereuses. Une collision entre un navire et un élément fixe (p. ex. paroi rocheuse, quai), un échouement, un incendie ou une explosion, ou encore un bris majeur d'équipement pourraient aussi potentiellement être à l'origine d'un déversement dans la zone d'étude élargie.

De tels accidents sont toutefois très peu probables en raison notamment de l'encadrement réglementaire dont fait l'objet la navigation maritime et le transport d'hydrocarbures. Rappelons en effet que la réglementation et les normes en vigueur visent entre autres à éviter un accident majeur impliquant un ou plusieurs navires. Si le navire impliqué ou la Garde côtière canadienne jugent que le déversement ne peut être confiné, la société d'intervention maritime SIMEC sera alors appelée. Cette dernière contactera Environnement et Changement climatique Canada afin d'obtenir une modélisation de l'accident afin d'évaluer la dispersion du produit et identifier la présence de milieux sensibles.

Parmi les pratiques contribuant à minimiser le risque d'accident, soulignons également que des remorqueurs portent régulièrement assistances aux navires durant leurs manœuvres et que les navires commerciaux empruntant le Saguenay et le Saint-Laurent sont pilotés par des pilotes connaissant bien les particularités de cette voie navigable. Le fait que le Saguenay et le Saint-Laurent constituent une voie navigable relativement large et très profonde qui est relativement peu fréquentée par la navigation commerciale contribue aussi à réduire considérablement le risque d'accident.

Enfin, rappelons que les navires-citernes de GNL sont munis d'une double coque, réduisant considérablement les risques qu'un accident conduise à un déversement même en cas de dommage important à la coque externe. Ainsi, dans l'improbable éventualité où un accident majeur endommagerait la coque d'un navire, les conséquences environnementales seraient vraisemblablement beaucoup moins grandes que les pires scénarios évoqués en raison de cette conception particulière.

Ainsi, en tenant compte de la faible hausse d'achalandage prévue, les risques d'accident ayant des conséquences environnementales majeures, sont jugés possibles, mais très faiblement probables. Si un déversement de grande ampleur devait néanmoins survenir, les conséquences environnementales sur les milieux biophysique et humain pourraient être basse, moyenne ou haute selon la nature du produit déversé et la localisation de l'accident. Un déversement majeur d'hydrocarbures pourrait potentiellement avoir une gravité haute tant sur le milieu biophysique qu'humain et avoir des conséquences à l'échelle régionale. Néanmoins, en raison de la très faible probabilité d'occurrence d'un tel événement, le niveau de risque est considéré moyen. Ce niveau est considéré acceptable, mais les différentes mesures visant notamment à réduire la probabilité d'occurrence des accidents doivent faire l'objet d'une attention particulière afin de s'assurer qu'elles demeurent efficaces.

À ce stade du projet, on ne recommande aucune mesure additionnelle de réduction des risques étant donné que des mesures adéquates sont déjà prévues dans les différentes réglementations et normes en vigueur et qu'il y aura une communication radio constante avec les Services de trafic maritime de la Garde côtière canadienne. De plus, GNLQ s'est engagé volontairement à réaliser le processus d'examen TERMPOL. Ce processus, qui concerne la sécurité de la navigation, sera mené par un groupe d'experts gouvernementaux de Transports Canada. Ainsi, les recommandations qui seront apportées lors du processus d'analyse TERMPOL permettront de préciser les mesures spécifiques qui devront être mises en place, s'il y a lieu.

---

## 6.4 IMPACTS DE L'ENVIRONNEMENT SUR LE PROJET

Les conditions météorologiques extrêmes et exceptionnelles, la modification des conditions locales, les incendies, les mouvements de sol, incluant les activités sismiques, se présentent comme étant des situations posant certains risques au Projet. Parmi les risques de catastrophes naturelles, les séismes sont à distinguer des événements liés aux conditions climatiques. Contrairement aux événements météorologiques, les séismes sont en effet beaucoup moins prévisibles.

L'augmentation globale de la température provoquée induit des changements dans les patrons de pression atmosphérique, de même que dans le cycle hydrologique. Ces modifications à l'échelle planétaire peuvent occasionner des changements à l'échelle de territoires régionaux et locaux.

D'après les prévisions réalisées par Ouranos, la région Centre-du-Québec dans laquelle s'insère le Projet sera touchée par une augmentation de la température moyenne qui pourrait atteindre 2,6 à 5,0 °C à l'horizon 2050 pour le scénario le plus pessimiste. Cette hausse sera particulièrement marquée en hiver. Une augmentation du nombre de jours sans gel est prévue, de même que la durée des vagues de chaleur. Pour les précipitations, on prévoit une augmentation de la moyenne annuelle de 9 à 17 % en 2050, accompagné d'une augmentation de la quantité de précipitations provenant des jours les plus pluvieux.

---

### 6.4.1 CHANGEMENTS ATTENDUS

#### CONDITIONS CLIMATIQUES

À l'horizon 2080, le scénario le plus pessimiste prévoit une augmentation de la température moyenne annuelle de 5,8°C. La température moyenne est la plus impactée en hiver, avec une augmentation de 7,7°C. En ce qui concerne les températures extrêmes, les hivers seront beaucoup plus cléments, avec une moyenne des températures minimales quotidiennes qui passera de -22,7 à -13,5°C, et les étés beaucoup plus chauds, avec une moyenne des températures maximales quotidiennes qui passera de 20,7 à 26,4°C.



Le nombre de jours où la température maximale est supérieure à 30°C augmente de 2 à 25 par année, et le nombre de degrés-jour de croissance augmente de 1 330 à 2 300. L'augmentation du nombre de jours où la température maximale est supérieure à 30°C augmentera la durée des vagues de chaleur. L'augmentation du nombre de degrés-jour de croissance aura probablement des impacts importants sur la faune et la flore du territoire.

Ces augmentations de température ainsi que la diminution de la durée de la saison de gel impacteront possiblement le régime de glace du Saguenay. Le couvert de glace pourrait être moins étendu, moins épais et durer moins longtemps. Cette tendance est observée pour les eaux limitrophes du Québec depuis 50 ans. Ce phénomène pourrait, à long terme, favoriser une amélioration des conditions de navigation sur le Saguenay.

Pour le même horizon, le scénario le plus pessimiste prévoit une augmentation des précipitations totales annuelles de 130 mm. C'est également en hiver que le changement le plus important subviendra.

---

### *INCENDIES*

Le Projet est situé en zone industrialo-portuaire en bordure du Saguenay où se retrouve un couvert boisé important. Le secteur est donc à risque de subir un éventuel incendie qui pourrait menacer les installations et provoquer des dommages à l'environnement. Port de Saguenay, par le biais de son programme de gestion environnementale, mettra en œuvre des mesures de prévention du feu. De plus, le programme de mesure d'urgence (PMU) contiendra des modalités d'intervention en cas d'incendie menaçant les installations. Il est donc considéré que le risque de dommages causé par un feu de forêt est non significatif.

---

### *ACTIVITÉS SISMQUES*

L'Est du Canada est situé dans une région continentale stable de la plaque de l'Amérique du Nord, entraînant par conséquent une activité sismique relativement faible. La région à l'étude fait néanmoins partie de la zone sismique la plus active de l'Est du Canada.

Dans un rayon de 50 km autour du site du projet, 64 séismes ont été enregistrés entre 1985 et 2015, avec des magnitudes variant entre 0,5 et 5,9 (9 séismes ressentis). Le plus puissant est le séisme de 5,9 survenu le 25 novembre 1988. L'épicentre de ce séisme était situé au sud de la municipalité de Laterrière, à environ 34 km du site du Projet.

Le site du Projet n'est pas propice aux inondations ni aux glissements de terrain, ce qui fait en sorte que les seuls risques lors d'un séisme sont liés à la vulnérabilité des installations. Les bâtiments et les installations seront construits conformément au Code national du bâtiment du Canada, qui établit des normes pour chaque zone sismique afin d'assurer que les bâtiments résistent aux surcharges sismiques ainsi qu'en suivant rigoureusement le Code de construction du Québec, dont le chapitre I, Bâtiment, traite des normes parasismiques en vigueur au Québec. Il est permis de penser qu'un éventuel séisme n'aurait pas d'impacts significatifs sur les infrastructures du Projet et que, par conséquent, la probabilité d'un impact sur le Projet est faible.

---

## **6.4.2 SURVEILLANCE ET SUIVI DES IMPACTS DE L'ENVIRONNEMENT SUR LE PROJET**

Une surveillance des impacts de l'environnement sur le Projet n'est pas requise. Toutefois, les risques d'occurrence d'événements pouvant être la cause d'éventuels impacts sur l'environnement seront développés au besoin, et ils seront établis à travers les procédures de gestion environnementale et les mesures d'alerte en cas d'événement extrême, comme une tempête ou un incendie, par exemple. Le tableau 6-6 présente une synthèse des impacts potentiels de l'environnement sur le Projet.

**Tableau 6-6 Synthèse des impacts potentiels de l'environnement sur le Projet**

Événement ou situation	Risque à long terme (> 26 ans)	Mesure d'atténuation	Impact potentiel
Tempêtes de pluie ou de neige, ouragans extratropicaux	Faible, événement prévisible	Respect du code de construction du bâtiment	Faible
Vents	Faible, plus élevé en hiver, mais entouré d'incertitude, événement prévisible	Application des règles de navigation de Port de Saguenay	Faible
Brouillard	Faible, à l'intérieur de la variabilité naturelle, événement difficilement prévisible	Application des règles de navigation de Port de Saguenay	Non important
Élévation du niveau de la mer	Faible, conditions prévisibles à long terme	La localisation du complexe de liquéfaction en élévation par rapport au Saguenay prémunit les installations contre les impacts d'un rehaussement	Très faible
Couvert glaciaire et glaces flottantes	Faible à l'intérieur de la variabilité naturelle à court terme, conditions prévisibles	Application des règles de navigation de Port de Saguenay	Faible
Incendies	Faible, événement imprévisible	Programme de gestion environnementale, suivi des conditions de danger d'incendie	Faible
Activités sismiques	Faible, événement imprévisible	Construction des installations selon les normes parasismiques de la région	Faible

## 6.5 IMPACTS DES ACCIDENTS ET DÉFAILLANCES

Des risques d'événements potentiellement dangereux au complexe de liquéfaction pouvant occasionner des impacts sur les composantes humaines et de l'environnement existent dans le cadre du Projet. Il est question d'accidents et de défaillances lorsqu'on réfère à des événements qui surviennent indépendamment d'une activité ou des conditions normales de réalisation d'un projet.

Les scénarios suivants pourraient être susceptibles d'avoir un impact à l'extérieur de la propriété de GNLQ, mais ils n'auraient pas forcément de conséquences sur la population :

- déversement de GNL;
- fuite de gaz naturel;
- incendie / explosion.

La première ligne de défense contre les accidents et les défaillances est l'application des meilleures pratiques existantes en matière de protection de l'environnement et de santé-sécurité. Le complexe de liquéfaction sera construit selon les standards les plus élevés en matière de sécurité et en conformité avec les exigences du code CSA Z276-18 *Gaz naturel Liquéfié – Production, entreposage et manutention*.

Les accidents et les défaillances potentiels sont associés aux risques dont les probabilités d'occurrence ne sont jamais nulles. En dépit de la prévention, si de tels événements surviennent, il importe alors de pouvoir minimiser les impacts sur les personnes ainsi que sur l'environnement par la planification et la conception de mesures d'atténuation efficaces ainsi qu'en mettant en œuvre un plan de mesures d'urgence (PMU).

---

## 6.5.1 MÉTHODOLOGIE

La démarche utilisée répond aux exigences du guide d'analyse des risques technologiques majeurs intitulé : « *Analyse de risques d'accidents technologiques majeurs* » et rencontre les principales recommandations du « *Guide de gestion des risques d'accidents technologiques majeurs* » du Conseil pour la réduction des accidents industriels majeurs. Les premières étapes consistent à identifier les éléments sensibles du milieu et les dangers externes et reliés aux activités, infrastructures ou équipements présents sur le site ainsi qu'à établir un historique des accidents survenus sur des sites similaires. Par la suite, des scénarios d'accident liés aux risques sont développés.

Lors des étapes subséquentes, les conséquences potentielles des scénarios sont identifiées et les probabilités d'occurrence sont estimées. Les mesures de sécurité à mettre en place (incluant la formation) sont également déterminées afin d'éliminer ou de réduire les risques d'accident.

---

## 6.5.2 CONSTATS

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.

Les dangers ont été identifiés en fonction :

- 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).

Une évaluation qualitative ainsi que deux quantitatives ont été réalisées. Elles ont montré les résultats suivants :

- Atelier de travail HAZID (*Hazard Identification*) : il a permis de déterminer les principaux scénarios d'accident, ainsi que les mesures de prévention à mettre en place, afin de maintenir le risque le plus bas possible.
- Évaluation quantitative des risques – Milieu terrestre :
  - Les conséquences probables d'un accident technologique au niveau du complexe de liquéfaction et impliquant le GNL ne sort pas des limites de propriété.
  - Le risque pour le public, dans toutes les zones avoisinant le complexe de liquéfaction respecte les critères d'acceptabilité fixés par le Conseil canadien des accidents industriels majeurs (CCAIM).
- Évaluation quantitative des risques – Milieu marin :
  - Que ce soit à quai ou en 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 feu dans une zone où il y a essentiellement de l'eau. Le rayon d'impact est alors estimé à 915 m pour l'atteinte de la radiation thermique de 5 kW/m<sup>2</sup>.
  - Les critères d'acceptabilité fixés par le CCAIM sont respectés sur l'ensemble du trajet emprunté par les navires-citernes desservant les infrastructures maritimes de GNLQ.

Il est à noter que la fréquence de collisions au niveau mondial s'élève à  $6,7 \times 10^{-3}$ /an, ce qui représente une collision par 150 ans. De plus, un tel incident n'aboutit pas nécessairement à une brèche, une fuite ou un feu.

Finalement, un plan des mesures d'urgence préliminaire a été élaboré. Il sera mis à jour avant la phase de construction. Un programme de gestion des risques comprenant des procédures de gestion, de surveillance, de contrôles et de formation sera également mis en place.

---

## 6.6 IMPACTS CUMULATIFS

L'évaluation des impacts cumulatifs est réalisée sur les composantes valorisées (CV). Ces dernières réfèrent aux composantes des milieux naturel et humain susceptibles d'être modifiées ou touchées de façon significative par le projet et valorisées par les spécialistes ou par les populations concernées. Dans le contexte du projet du complexe de liquéfaction de gaz naturel à Grande-Anse, cette valorisation s'est exprimée le plus souvent au travers des préoccupations recueillies et intégrées dans le cadre de l'ÉIE. L'évaluation des impacts cumulatifs requiert également qu'il existe sur ces CV un potentiel réel d'impacts cumulatifs avec d'autres projets ou actions.

Les CV sur lesquelles le Projet pourrait occasionner des impacts cumulatifs, en complément de ceux des autres projets régionaux, et ce, tant au niveau de l'implantation de l'usine de liquéfaction et de ses plateformes de chargement, ou encore de ses activités de navigation, sont les suivantes :

- qualité de l'eau (marin);
- gaz à effet de serre (GES);
- ambiance lumineuse;
- poissons (marin);
- mammifères marins;
- espèces à statut particulier;
- oiseaux migrateurs et non migrateurs;
- utilisation du territoire (communautés locale et régionale);
- visuel;
- Premières Nations.

L'analyse des impacts cumulatifs sur les composantes valorisées retenues prend en considération l'ensemble des activités en cours ou potentielles, en fonction des limites spatiales et temporelles retenues pour chaque CV. Le tableau 6-7 identifie les CV liées aux enjeux et présente les indicateurs qui ont été retenus pour l'évaluation des impacts cumulatifs.

L'analyse des impacts cumulatifs n'a pas conduit à l'ajout de nouvelles mesures d'atténuation ou de suivis supplémentaires par rapport à ce qui a été présenté dans l'ÉIE. L'analyse détaillée des impacts anticipés sur les composantes valorisées retenues a permis de déterminer que le Projet n'aurait aucune incidence cumulative importante avec les autres activités et projets envisagés dans la région. Le tableau 6-8 résume l'impact global sur les composantes valorisées retenues pour l'analyse des impacts cumulatifs.

**Tableau 6-7 Composantes valorisées liées aux enjeux et indicateurs retenus**

Enjeux	Composante valorisée (CV)	Indicateurs
Dégradation de la qualité de l'eau en milieu marin	Qualité de l'eau (marin)	– Augmentation des contaminants dans l'eau à cause de l'effluent
Dégradation de la qualité de l'air et impact sur les changements climatiques	Gaz à effet de serre (GES)	– Augmentation des émissions de GES
Perte de quiétude	Ambiance lumineuse	– Augmentation de la luminosité
Contamination des espèces de poissons et hausse de la mortalité	Poissons (marin)	– Modification/perturbation de l'habitat de certaines espèces – Empiètement dans les plans d'eau
Contamination des mammifères et dérangement des individus	Mammifères marins	– Contamination de la chaîne alimentaire – Diminution de la qualité de l'habitat – Baisse de la fréquentation de certaines espèces
Contamination des individus et dérangement	Espèces à statut particulier	– Diminution de la qualité de l'habitat – Superficie du territoire affecté
Diminution ou perturbation des habitats	Oiseaux migrateurs et non migrateurs	– Diminution du nombre de couples nicheurs
Perturbation des activités liées à l'utilisation du territoire (touristique principalement)	Utilisation du territoire (communautés locale et régionale)	– Accessibilité au territoire
Dérangement dans un contexte touristique important	Visuel	– Diminution de la qualité du paysage
Perturbation du mode de vie	Premières Nations	– Diminution de l'accès au territoire – Terrains de trappage affectés

**Tableau 6-8 Résumé des impacts cumulatifs**

Composante valorisée de l'environnement	Impact résiduel
Qualité de l'eau (marin)	Moyen
Gaz à effet de serre (GES)	Moyen
Ambiance lumineuse	Moyen
Poissons (marin)	Faible
Mammifères marins	Faible
-Phoque	Moyen
-Béluga	Moyen
Espèces à statut particulier (autre béluga)	Moyen
- Paruline du Canada	Moyen
- Gros-bec errant	Moyen
- Chauves-souris	Moyen
- Tortue peinte de l'Est	Moyen
- Grosse poule de mer	Moyen
Oiseaux migrateurs et non migrateurs	Faible à moyen
Utilisation du territoire (communautés locale et régionale)	Faible
Visuel	Moyen
Premières Nations	Moyen
-Première Nation des Innus Essipit	Moyen
-Première Nation des Innus de Pessamit	Moyen
-Première Nation PekuakamiInuatsh	Moyen
-Nation huronne-wendat	Moyen



# 7 PROGRAMMES DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI

Le programme de gestion environnementale et sociale (PGES) du projet de complexe de liquéfaction de gaz naturel Énergie Saguenay inclut tous les programmes de surveillance et de suivi environnemental qui seront mis en œuvre lors des différentes phases du Projet. Au besoin, ces programmes seront ajustés et modifiés afin de s'adapter, le cas échéant, à des éléments nouveaux ou imprévus, et pour permettre des améliorations au moment de la mise en place de divers éléments du projet.

Ce PGES a pour objectif principal d'assurer la protection de l'environnement et une acceptabilité sociale optimale du Projet. Il a également pour objectif de s'assurer qu'à long terme, les opérations de son usine et des activités qui y sont reliées ne nuisent pas à l'environnement naturel et humain. Ce PGES permet à GNLQ de :

- 1 maintenir la conformité aux lois sur l'environnement;
- 2 réduire au minimum les coûts d'assainissement environnemental;
- 3 maintenir des opérations durables et réduire les coûts pour les utilisateurs;
- 4 favoriser la diligence raisonnable.

En matière d'environnement, GNLQ aura pour responsabilité de s'assurer que tous les engagements et normes aux niveaux environnemental et social seront mis en œuvre par toutes les parties qui seront impliquées dans les travaux, y compris les prestataires de services et les sous-traitants.

Un mécanisme de réception et de gestion des plaintes en provenance du public sera mis en place par GNLQ. La procédure qui sera appliquée à la gestion des plaintes assurera une réception, une analyse et une action en réponse à la plainte reçue dans un délai raisonnable.

Afin de documenter et de traiter les plaintes et commentaires reçus durant les phases de construction et d'exploitation, GNLQ prévoit créer un registre des plaintes. Ce registre recueillera l'information sur la réception, le motif et le traitement des plaintes. Ce registre sera intégré au plan opérationnel de la direction et sera reconnu comme un élément fondamental du suivi des opérations. La gestion des plaintes sera effectuée en exploitation, mais aussi lors de la période de construction du complexe de liquéfaction.

La gestion des plaintes sera partagée et validée à chaque rencontre du comité de suivi afin que ses membres puissent en questionner le traitement et, le cas échéant, proposer des améliorations au processus.

---

## 7.1 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

Le programme de surveillance environnementale (PSE) portera sur les différentes phases du Projet (construction, opération et fermeture), afin de s'assurer du bon déroulement des travaux de chantier et de limiter les impacts sur l'environnement. Ce programme vise à constater l'intégration des mesures d'atténuation mises de l'avant lors du processus d'évaluation environnementale du projet, le respect des engagements pris par GNLQ et des lois et des règlements auxquels est assujéti le Projet.

Avant toute construction, une équipe de surveillants expérimentés sera formée sous la supervision du responsable de la surveillance environnementale, afin de surveiller de façon adéquate l'exécution des travaux. Également, les responsabilités des intervenants durant les travaux de construction (chargé de projet, directeur santé, responsable environnement, directeur du chantier, sous-traitants) seront déterminées.

Lors de la phase d'opération, un programme d'inspection sera mis en œuvre afin d'assurer une surveillance adéquate des divers appareils et infrastructures au site de l'usine et du terminal. Les équipements suivants seront périodiquement inspectés afin de prévenir toute défectuosité et d'effectuer un entretien préventif adéquat.

La fermeture du site doit également faire l'objet d'une gestion environnementale. Des mesures similaires à celles prévues en phase de construction seront appliquées selon les travaux qui auront lieu.

---

## 7.2 PROGRAMMES DE GESTION ENVIRONNEMENTALE SPÉCIFIQUES

Des programmes de gestion environnementale spécifiques seront appliqués lors des différentes phases du Projet afin de s'assurer que ce dernier sera construit, opéré et fermé selon les bonnes pratiques environnementales en vigueur. Les objectifs des programmes de gestion environnementale sont de :

- 1 protéger les composantes environnementales et socioéconomiques valorisées dans le secteur du Projet durant les travaux de construction;
- 2 fournir des stratégies afin de rencontrer les exigences décrites dans les permis et autorisations environnementales obtenues dans le cadre du Projet;
- 3 réduire ou éliminer tous passifs environnementaux.

En plus des aspects généraux de gestion environnementale, des PGES préliminaires spécifiques ont été élaborés pour certaines composantes environnementales plus sensibles qui requièrent plus de considérations et d'attention, soit :

- 1 la qualité de l'air;
- 2 la qualité de l'eau de surface et souterraine;
- 3 la gestion de l'éclairage et de l'ambiance lumineuse;
- 4 le suivi sonore et des vibrations;
- 5 le contrôle du bruit subaquatique;
- 6 les suivis biologiques incluant :
  - a la protection de la végétation et de la reprise végétale;
  - b la surveillance des mammifères marins;
  - c le suivi des mesures de compensation;
  - d les autres suivis ou observations fauniques d'intérêt.
- 7 le patrimoine et les vestiges archéologiques;
- 8 les matières résiduelles et dangereuses;
- 9 la gestion sociale;
- 10 les déversements accidentels;
- 11 le visuel (incluant une enquête de perception des modifications du paysage);
- 12 le plan des mesures d'urgence (PMU).

Les programmes de gestion environnementale préliminaire spécifiques comprennent les pratiques environnementales applicables qui seront suivies en accord avec la réglementation fédérale et provinciale.