

ÉNERGIE SAGUENAY
PROJET DE CONSTRUCTION D'UN COMPLEXE DE LIQUÉFACTION
DE GAZ NATUREL À SAGUENAY

Deuxième partie de l'audience publique du BAPE

Mémoire

Présenté au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement

Par

Dave Coderre

Rachel Demers

Alma Gombert

Clara Lagarrigue

et

Davi Pereira Dias

29 février 2020

RÉSUMÉ

Malgré l'opinion publique, de plus en plus mitigée face aux projets d'exploitation gazière, certains tentent tout de même de voir le jour au Québec. Les projets Gazoduc et Énergie Saguenay, prévoient de construire respectivement un gazoduc de 780 km de long ainsi qu'une usine de liquéfaction et des installations portuaires pour l'exportation de gaz naturel par les voies navigables du fleuve Saint-Laurent. Ce document vise donc à détailler les différents aspects socio-économiques et environnementaux touchés afin de faire un choix éclairé en ce qui concerne ces deux projets. À la lumière de l'évaluation de la rentabilité, de l'acceptabilité ainsi que de la viabilité de ces projets, les chantiers Gazoduc et Énergie Saguenay sont difficilement justifiables, entre autres puisqu'ils constituent une menace dans un contexte de changements climatiques et de perte de biodiversité à l'échelle régionale et mondiale.

TABLE DES MATIÈRES

Résumé.....	I
Table des matières.....	II
1. Introduction.....	1
2. Environnement et changements climatiques.....	1
2.1. Extraction par fracturation hydraulique.....	1
2.2. Émission des gaz à effet de serre (GES) : Enjeux et Impacts.....	2
2.3. Risques liés à l’acheminement du gaz naturel par gazoduc et méthaniers.....	3
2.4. Le GNL au détriment des énergies vertes.....	4
3. Les ressources biologiques affectées par les différents projets.....	4
3.1. Le projet Gazoduc.....	4
3.2. Le projet Énergie Saguenay.....	6
3.2.1. Le parc marin du Saguenay-Saint-Laurent, sa réglementation et les populations de mammifères marins qui l’occupent.....	6
3.2.2. Dangers potentiels pour les populations de mammifères marins du Fjord du Saguenay.....	8
3.2.3. Cadre législatif.....	9
3.3. D’autres projets en cours pour le Fjord du Saguenay.....	9
4. Aspects économiques des projets Gazoduc et Énergie Saguenay.....	10
5. Acceptabilité sociale des différents projets.....	12
6. Sécurité.....	14
7. Conclusion.....	15
8. Références.....	16
9. Annexes.....	20

1. INTRODUCTION

Selon Ressources naturelles Canada (2020), l'exploitation ainsi que l'exportation des ressources naturelles canadiennes « crée des emplois, stimule l'innovation et veille à ce que nos produits énergétiques soient évalués à leur juste valeur ». Dans l'optique de combler les besoins mondiaux en énergies fossiles tout en finançant le développement d'énergies renouvelables (Ressources naturelles Canada, 2020), deux projets d'exploitation et d'exportation de gaz naturel étroitement liés ont récemment vu le jour au Québec. La compagnie Gazoduq propose la construction, en 2022, d'un gazoduc de 780 km de long afin de relier le principal réseau de transport de gaz naturel existant, situé dans le nord-est de l'Ontario, à un terminal de liquéfaction de gaz naturel au Saguenay (Gazoduq inc., 2020a). Le projet Gazoduq envisage de commencer l'exploitation en 2025. Toutefois, il en est encore à l'étape de planification puisque la description détaillée de projet a été déposée en janvier 2020 et l'étude d'impact est en cours (Agence d'évaluation d'impact du Canada, 2020a ; Gazoduq inc., 2020a). Pour ce qui est du projet Énergie Saguenay, la compagnie GNL Québec inc. projette de construire une usine de liquéfaction de gaz naturel ainsi que des infrastructures portuaires pour l'exportation (GNL Québec inc., 2020). L'étude d'impact concernant ce projet a d'ailleurs été publiée en février 2019 (WSP, 2019). Toutefois, plusieurs organisations militantes s'opposent à ces projets. L'opinion publique est donc très mitigée à ce sujet. C'est pourquoi ce document vise à énumérer les impacts attendus ainsi que les retombées d'Énergie Saguenay et de Gazoduq afin de poser un choix éclairé quant à la réalisation de ces chantiers et de l'exploitation de cette ressource naturelle. Pour ce faire, ces deux projets connexes seront évalués sur le plan des ressources biologiques, environnementales, économiques et sociales. Comme un projet de projet de gazoduc est inutile sans usine de liquéfaction et vice-versa, le projet sera ici considéré dans son ensemble.

2. ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENTS CLIMATIQUES

2.1. Extraction par fracturation hydraulique

Les hydrocarbures exploités par les compagnies pétrolières se sont formés grâce à une accumulation de matière organique recouverte par des couches de sédiments et sont emprisonnés dans le manteau terrestre. La décomposition de ces matières organiques a d'abord créé le pétrole (schiste) puis le gaz naturel (Howarth, 2011). Afin d'extraire du sol ces ressources, plusieurs techniques sont utilisées, mais celle qui nous concerne ici est la fracturation hydraulique. Celle-ci implique en premier lieu un forage traversant plusieurs couches de roches successives de densité variable. Par la

suite, un mélange d'eau, de sable et de produits chimiques est envoyé à forte pression directement dans la roche afin de la fracturer. Le gaz libéré rejoint ensuite la surface en remontant par le puits (Howarth, 2011). Ce moyen d'extraction le plus courant, peut toutefois avoir des conséquences environnementales inquiétantes. D'après de nombreuses études et observations, la fracturation hydraulique engendre la pollution des eaux et des sols. En effet dans un premier temps, l'eau injectée à haute pression pour fracturer la roche est mélangée à des agents chimiques permettant à l'eau de pénétrer plus facilement (U.S. Department of Energy, 2009). Ces composants nocifs pour les milieux naturels sont censés être récupérés par l'exploitant et ne pas avoir d'impact sur l'environnement. Malheureusement, d'après plusieurs études, les fluides qui s'échappent peuvent se déplacer dans le sol et contaminer directement les eaux potables et les nappes phréatiques (EPA, 2015). De plus, d'après une étude de l'université de Stanford, le fait de fracturer les couches du sous-sol permet aussi aux gaz de se déplacer et donc de contaminer les réserves humides (Stanford University, 2016).

Dans un deuxième temps, la fracturation hydraulique favorise l'activité sismique. La fragilisation des roches crée des fissures et induit une modification de l'équilibre tectonique local ainsi que de la pression du sous-sol. Dans un article regroupant plus de neuf études sur l'impact de la fracturation hydraulique sur le sol aux États-Unis, il est estimé qu'on pourrait associer cette méthode d'extraction aux différents tremblements de terre, glissements de terrain et autres activités sismiques survenues dans certaines zones (Lee, 2014). Des séismes de magnitude 5,5 ont pu être répertoriés à proximité d'activités de fracturation (Lee, 2014). Il y a donc un risque d'impact sur la biodiversité par la contamination des sols et les activités sismiques potentielles engendrées. Certaines espèces locales, dépendantes des eaux de surfaces ou de la stabilité des sols pourraient être également gravement atteintes par les vibrations et les perturbations des terrains. (Lee, 2014)

2.2. Émission des gaz à effet de serre (GES) : Enjeux et Impacts

Le gaz naturel est le combustible fossile qui produit le moins de GES par unité d'énergie consommée et est donc privilégié dans les stratégies d'atténuation des émissions polluantes (GIEC, 2007). De plus, les nouvelles centrales électriques au gaz naturel émettent de 50 à 60 % moins de dioxyde de carbone (CO₂) par rapport aux émissions d'une nouvelle centrale au charbon typique (NETL, 2010). Malheureusement, le CO₂ n'est pas le seul composant nocif pouvant résulter de la transformation et du transport du gaz naturel (Harrison, 1997). En effet, bien que le gaz naturel produise moins de CO₂, sa principale composant, le méthane, constitue

un gaz à effet de serre beaucoup plus puissant (soit 84 fois plus puissant pour une durée de 20 ans) (Équiterre, 2020). Celui-ci possède un GWP (Global Warming Potential) de 25, c'est-à-dire qu'une tonne de méthane à l'effet de réchauffement de 25 tonnes de CO₂ (Harrison et al, 1997 ; Frazier et al, 2018). En fin de compte, l'entreprise pourrait émettre plus de GES dans l'atmosphère (Pineault, 2020). Ces émissions peuvent se produire notamment lors de la fracturation hydraulique et pendant le forage (Howarth, 2011). À ce moment, le méthane, un hydrocarbure gazeux inflammable incolore et inodore (CH₄), s'échappe des fluides de reflux. D'après le Gouvernement du Canada (2019), les émissions de méthane causeraient de graves problèmes de santé, auraient des répercussions négatives sur la production agricole et contribueraient aux changements climatiques. En effet, on ne peut pas négliger le risque de fuites de méthane lors des extractions. C'est même assez courant : on estime que 3,6 % à 7,9 % du méthane provenant de la production de gaz de schiste s'échappe dans l'atmosphère lors de la ventilation et fuit pendant la durée de vie d'un puits (Howarth, 2011). La contribution du méthane aux changements climatiques vient donc infirmer l'utilisation du gaz naturel comme énergie de transition. Considérant que le Canada a annoncé des mesures afin de réduire les émissions de méthane à domicile et à l'étranger (Gouvernement du Canada, 2019), l'appui de celui-ci à Gazoduq et Énergie Saguenay semble incohérent.

2.3. Risques liés à l'acheminement du gaz naturel par gazoduc et méthaniers

En ce qui concerne le projet Gazoduq, les pertes potentielles le long de l'acheminement du gaz sont élevées. D'après Dumont (2016), les risques sont présents à chaque étape du cycle de vie du gaz naturel, avec près de 400 accidents entre 2000 et 2012 seulement. Les polluants de courte durée de vie (PCDVs) pouvant s'échapper du gaz naturel lors de son transport par pipeline. Bien qu'ils aient une durée de vie plus courte dans l'atmosphère que le CO₂, leur impact direct sur la pollution atmosphérique (« smog ») et donc sur la santé publique et les cultures aux alentours seraient conséquents (Environnement Canada, 2020). De plus, les risques environnementaux advenant l'explosion du pipeline ne sont pas négligeables. Lors de ces explosions, les pertes de GES et de PCDV se répartissent directement dans le sol sur plusieurs centaines de mètres (Lefebvre et Raynauld, 2017). Les fluides atteignent et polluent également les sols et les nappes phréatiques. La faune et la flore sont également touchées. Le gaz naturel étant composé majoritairement de méthane et d'autres gaz (éthane, propane, butane, pentane, dioxyde de carbone), ceux-ci viennent également empirer le bilan carbone de la planète (Lefebvre et Raynauld, 2017).

Pour l'exportation du gaz outre Atlantique, la compagnie GNL Québec prévoit de mettre à l'eau des bateaux-citernes gigantesques appelés Navires-citernes ou Super-Méthaniers (GNL Québec inc., 2020). Cette circulation maritime contribuera également à l'émission de gaz à effet de serre en s'ajoutant à la production de 7,8 millions de tonnes de GES estimé par la compagnie (Équiterre, 2020 ; Le Devoir, 2020). Cette production supplémentaire non comptabilisée est donc contraire à la volonté de GNL Québec à opérer dans un contexte carboneutre (GNL Québec inc., 2019).

2.4. Le GNL au détriment des énergies vertes.

Le gaz liquéfié du projet Énergie Saguenay est principalement destiné à être exporté vers l'Europe. Le Canada compte donc sur le marché européen pour acheter le gaz naturel qui viendra remplacer des énergies fossiles comme le charbon. Or en Europe, le charbon est déjà en train d'être remplacé par d'autres types d'énergies plus propres (éolien et solaire). Leur seule contrainte est la présence de phases d'intermittence durant lesquelles elles ne produisent pas d'énergie. D'après GNL Québec, le gaz naturel serait un très bon compromis à cette perte de rentabilité. Pourtant, avec le développement des batteries qui améliore le stockage de l'énergie, plusieurs économistes prévoient que l'enjeu de l'intermittence soit réglé en Europe d'ici la fin du projet GNL (Pineault, 2019). Selon Éric Pineault, « contrairement à ce que prétend son promoteur, le gaz transporté [...] pourrait bien remplacer du gaz conventionnel plus propre ou de l'électricité de sources renouvelables, et ainsi augmenter les émissions globales de GES ». Au même titre, de nombreux experts s'accordent à dire que GNL Québec n'aurait aucun contrôle sur l'utilisation finale du gaz naturel, et qu'il n'y aurait aucune preuve que son utilisation remplacerait le charbon ou le mazout (Pineault, 2020). Il serait donc tout aussi probable que ce gaz puisse remplacer les sources d'énergies renouvelables, ce qui ne ferait que renforcer la dépendance mondiale à l'égard des combustibles fossiles (Fillion, 2019).

3. LES RESSOURCES BIOLOGIQUES AFFECTÉES PAR LES DIFFÉRENTS PROJETS

3.1. Le projet Gazoduq

Selon le promoteur Gazoduq inc., la protection des espèces fauniques et floristiques était au centre des préoccupations pour définir la zone d'aménagement à privilégier (ZAP), zone d'une largeur moyenne variable d'approximativement 400 mètres pour l'implantation du gazoduc. L'option qui a été retenue, soit l'Axe Nord, permettrait d'éviter les aires de répartition du caribou forestier du Québec et de l'Ontario, notamment la harde de caribous de Val d'Or, ainsi que des secteurs

d'importance écologiques et récréatifs (Gazoduc inc., 2020a). Ce corridor se situe également au sud du lac Abitibi, du réservoir Gouin et du lac Saint-Jean, des réservoirs d'importances pour les régions.

Dans le processus d'évaluation du projet, Gazoduc devra produire une étude d'impact exhaustive qui sera rendue publique sur son site internet. Préalablement à cette étude d'impact, le promoteur du projet a tenu plusieurs consultations publiques ainsi que des inventaires en 2019 le long de la zone d'aménagement retenue afin de valider les informations nécessaires à la réalisation de celle-ci (Gazoduc inc., 2020a). Gazoduc s'engage également à se conformer aux exigences réglementaires en matière d'environnement, à préparer des plans de protection de l'environnement (PPE) pour la phase de construction ainsi qu'à soumettre un plan complet de réhabilitation (Gazoduc inc., 2020a). Suite aux consultations réalisées, les milieux à forts potentiels d'impacts environnementaux et sociaux ont été pris en compte dans le tracé préliminaire (Gazoduc inc., 2020a).

Or, avant même la réalisation de l'étude d'impact, le tracé proposé pose déjà plusieurs problèmes au niveau des ressources biologiques. Tout d'abord, on retrouve sur ce tracé un potentiel de 101 espèces à statut précaire soit au niveau provincial ou fédéral (Gazoduc inc., 2020b). Parmi celles-ci, plus de la moitié sont des plantes (vasculaires ou invasculaires) et 27 % sont des espèces aviaires (Annexe 1). Comme l'étude d'impact n'a pas encore été réalisée, il est difficile de prévoir les conséquences exactes qu'aura ce projet sur les espèces fauniques et floristiques présentes sur le territoire. Toutefois, la compagnie admet que le défrichement lors de la phase de construction entraînera des perturbations de l'habitat des oiseaux migrateurs et que l'habitat des poissons pourrait être modifié entre autres à cause des travaux (Gazoduc inc., 2020a). Parmi les espèces menacées à l'échelle québécoise potentiellement présentes sur le territoire étudié, on compte notamment le carcajou (*Gulo gulo*) (Gazoduc inc., 2020b). Selon le COSEPAC (2014), les menaces identifiées pour le carcajou sont la perte et la fragmentation d'habitat causé, entre autres, par la foresterie et la mise en valeur des hydrocarbures.

Par la suite, la portion québécoise du corridor d'étude traverse un total de 824 cours d'eau (330 cours d'eau permanents et 494 cours d'eau intermittents) (Gazoduc inc., 2020b). Lors de la phase de construction de pipelines, le déboisement ainsi que les autres travaux pour la traversée de cours d'eau causent notamment de la sédimentation. Cette perturbation du milieu hydrique entraîne entre autres des modifications du lit des cours d'eau, une chute de l'abondance et de la diversité des invertébrés benthiques ainsi qu'une baisse de l'abondance des populations de

poissons (Reid et Anderson, 1999). De plus, au niveau du paysage, le tracé global du gazoduc chevauche un total de 341 aires protégées légalement désignées (Gazoduc inc., 2020b). Bien que Gazoduc mentionne que les aires protégées ne représentent que 4,26 % de l'aire d'étude, la superficie totale affectée correspond tout de même à 125 622,26 ha (Gazoduc inc., 2020b). À titre d'exemple, cette superficie protégée par la loi se trouvant dans l'aire d'étude du projet Gazoduc correspond à 1,9 fois la taille du parc national de la Jacques-Cartier (MFFP, 2020).

Finalement, une problématique plus générale du tracé de ce projet est sa longueur. En effet, le projet engendrera une fragmentation du territoire par la création d'un corridor de 780 km partant de la frontière de l'Ontario jusqu'au Saguenay (Gazoduc inc., 2020a). La phase de construction entraînera le déboisement le long de ce corridor sur une largeur de 45 m. Par la suite, une emprise de 25 m de large sera conservée lors de la phase d'exploitation (Gazoduc inc., 2020a). Ces coupes correspondent respectivement à des superficies de 3 510 ha (perte d'habitat temporaire) et de 1 950 ha (perte d'habitat permanent). Cette perte d'habitat vient d'ailleurs s'ajouter à celle déjà réalisée par l'industrie forestière déjà active notamment dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue (Observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue, 2020). Outre la fragmentation et la perte d'habitat, une des conséquences à prévoir de ces nouvelles structures linéaires déboisées est la création de corridors de déplacement pour les prédateurs tels que le loup (Saint-Laurent, 2012). Ces structures facilitant leur déplacement leur permettent d'augmenter leur efficacité de prédation (Saint-Laurent, 2012). Cette modification des relations prédateurs-proies pourrait notamment avoir des répercussions sur les populations originaires puisque, en forêt boréale nord-américaine, le loup gris constitue le principal facteur limitant de ces populations de grands herbivores (Lesmerises, 2012). La région de l'Abitibi-Témiscamingue, étant connue pour la chasse et la pêche, les perturbations occasionnées par ce projet sur la faune pourraient avoir des répercussions économiques pour la région. En bref, il est possible de prévoir que les perturbations de l'habitat causées par le projet Gazoduc entraîneront des bouleversements du système biologique. Cependant, une évaluation plus approfondie pourra être réalisée suite à la divulgation de l'étude d'impact.

3.2. Le projet Énergie Saguenay

3.2.1. Le parc marin du Saguenay-Saint-Laurent, sa réglementation et les populations de mammifères marins qui l'occupent.

Le projet de l'usine de liquéfaction énoncé précédemment fait sujet de nombreuses études notamment au sujet des mammifères marins du Fjord du

Saguenay et du parc marin du Saguenay-Saint-Laurent (PMSSL). Le Parc a été créé en 1998, c'est le seul parc marin du Québec et une des plus anciennes zones marines protégées (Parc marin du Saguenay Saint Laurent, 2010) (Annexe 2). Le parc fut créé dans le but de préserver l'habitat essentiel du béluga (*Delphinapterus leucas*). Un habitat essentiel est défini par le gouvernement du Canada (2016) comme « un habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement des espèces inscrites comme étant disparues du pays, en voie de disparition ou menacées, et désigné comme tel dans un programme de rétablissement ou un plan d'action ». Différentes lois régissent le PMSSL, notamment sur le dérangement des mammifères marins (DORS/2016-257, art. 10).

14 (1) — « *Il est interdit, dans le parc, de se comporter d'une manière qui puisse tuer, blesser ou déranger un mammifère marin.* »

Cette loi se résume en l'interdiction d'interrompre, de modifier ou de perturber de manière excessive les comportements normaux d'un mammifère marin. Par comportements normaux, on entend les comportements sociaux, reproducteurs, d'alimentation, etc. (DORS/2016-257, art. 10). En 2017, de nouvelles lois se sont créées pour améliorer la situation des mammifères marins dans le fjord (Désautels *et al*, 2017). Ces différentes lois visent à réduire le bruit associé à la navigation et le risque de collision avec des mammifères marins. La population de bélugas dans le fleuve du Saint-Laurent est classée « en voie de disparition » par le COSEPAC (Comité sur la situation des espèces en péril au Canada) en 2014. Aujourd'hui, sa population est réduite à 889 individus (Mosnier *et al*, 2015). En 2012, La MPO définit comme objectif à long terme d'atteindre une population de 7070 individus afin d'assurer la pérennité de l'espèce. Le PMSSL est alors un habitat naturel d'une importance capitale pour la reproduction, et la survie des bélugas (Annexe 3). GNL confirme qu'« il est impossible d'éviter complètement l'habitat du béluga » (Shields, 2019a). Mais le béluga n'est pas le seul mammifère marin potentiellement affecté par le projet GNL (Conversano, 2013). En effet, les phoques gris (*Halichoerus grypus*) et communs (*Phoca vitulina*) très présents dans l'embouchure du fleuve l'été le sont également. Le phoque du Groenland (*Pagophilus groenlandicus*), présents au large en hiver est aussi menacé. De plus, les espèces de rorquals présentes dans le fleuve et le fjord sont elles aussi touchées par le projet : rorqual à bosse (*Megaptera novaeangliae*), petit rorqual (*Balaenoptera acutorostrata*), rorqual bleu (*Balaenoptera musculus*) et rorqual commun (*Balaenoptera physalus*). Le cas des deux dernières espèces est particulièrement inquiétant car les populations de l'Atlantique du rorqual bleu et celle

du rorqual commun ont le statut respectif « en voie de disparition » et « préoccupant » selon le registre des espèces en péril du gouvernement du Canada (2019 b).

3.2.2. Dangers potentiels pour les populations de mammifères marins du Fjord du Saguenay

Hormis les effets directs causés par l'implantation de l'usine de liquéfaction, ce projet comporte aussi des effets indirects considérables comme notamment une augmentation du trafic maritime. En effet, avec le projet on prévoit 300 à 400 passages de méthaniers par an sur le Saguenay (Shiels, 2019a). Premièrement, une augmentation du trafic suggère une augmentation du risque de collision avec des mammifères marins (MPO, 2018). Les plus sensibles aux risques de collisions seraient les plus gros mammifères marins comme le rorqual commun ou le rorqual à bosse (Laist *et al*, 2001). Cependant, des collisions avec des petits odontocètes comme le béluga sont reportées dans les bases de données, ce qui prouve leur vulnérabilité (MPO, 2018). En plus du risque de collision, une augmentation du trafic implique également une intensification du bruit dans l'estuaire (MPO, 2018). En effet, Robert Michaud (2016), explique que « le prolongement de la période de navigation associée au passage des navires supplémentaires se traduira par une augmentation des sources d'émissions sonores subaquatiques [...] ». Or, les bélugas et les autres mammifères marins du fleuve sont capables d'écholocation (Schevill et Lawrence, 1949). Le bruit de chaque bateau s'étend sur 100 km selon Aulanier *et al* (2016). Ainsi, une augmentation du bruit dans le fjord ou dans le fleuve du Saint-Laurent pourrait impacter sévèrement les fonctions vitales des mammifères marins telles que la reproduction, l'alimentation, la navigation (MPO, 2018). Ces effets ont déjà été prouvés sur des orques par Williams et son équipe (2006). Sur les bélugas, le passage des navires masque les cris de contacts entre la mère et son veau car ils sont à la même fréquence (Vergara, cité par Hovington, 2019). En 2010 et 2012, un trafic record a causé une augmentation significative du taux de mortalité chez les nouveau-nés (Conversano, 2013). Ainsi, on a la preuve que le bruit causé par le trafic maritime affecte la survie des mammifères marins, notamment des bélugas du PMSSL, très sensibles au dérangement par le bruit. Cependant, il est très dur de considérer l'impact du bruit sur les mammifères, notamment car sa capacité de dispersion n'est pas la même selon la complexité du milieu, explique Robert Michaud, spécialiste des mammifères marins spécialement des bélugas depuis 35 ans et directeur du Groupe de recherche et d'éducation sur les mammifères marins (GREMM) (Communication personnelle, 2020). Pour mieux comprendre les conséquences d'une augmentation du

trafic dans le PMSSL, plusieurs scientifiques du Québec travaillent sur ce sujet depuis plusieurs années.

3.2.3. Cadre législatif

Le principal argument des groupes d'actions est l'existence de lois pour la protection des espèces menacées au Canada. Premièrement, des mesures de protection contre l'abattage et le harcèlement sont dictées (L.C. 2002, ch. 29) :

32 (1) « *Il est interdit de tuer un individu d'une espèce sauvage inscrite comme espèce disparue du pays, en voie de disparition ou menacée, de lui nuire, de le harceler, de le capturer ou de le prendre.* »

Deuxièmement, il existe également des lois qui stipulent la protection d'un habitat lorsqu'il est considéré comme essentiel pour une espèce en voie de disparition (L.C. 2002, ch. 29) :

33 « *Il est interdit d'endommager ou de détruire la résidence d'un ou de plusieurs individus soit d'une espèce sauvage inscrite comme espèce en voie de disparition [...] »*

58 (1) « *Sous réserve des autres dispositions du présent article, il est interdit de détruire un élément de l'habitat essentiel d'une espèce sauvage inscrite comme espèce en voie de disparition [...] »*

En observant les lois établies, on peut se demander comment le projet d'Énergie Saguenay est même envisageable à la vue des conséquences qu'il aurait sur les populations de mammifères marins. Selon le directeur du GREMM, le défi qui se présente est celui de prouver que l'augmentation du bruit engendré par le projet de l'usine implique une destruction directe de l'habitat des bélugas (Rober Michaud, Communication personnelle, 2020). De plus, les études d'impacts menées par GNL ou Énergie Saguenay (GNL Québec inc., 2019 et 2020) ont tendance à minimiser les risques encourus et les solutions proposées par les entreprises ne sont pas envisageables selon le spécialiste, Robert Michaud (Communication personnelle, 2020).

3.3. D'autres projets en cours pour le Fjord du Saguenay.

De plus, le projet d'Énergie Saguenay n'est pas le seul prévu dans le Fjord du Saguenay. En effet, un deuxième terminal en rive nord, dans le secteur de Sainte-Rose-du-Nord, est prévu par l'Administration portuaire du Saguenay (Pêches et Océans Canada, 2018). Ce projet porte le nom d'Ariane phosphate. En plus, un troisième projet serait prévu, Métaux Blackrock. Il consistera en la construction d'une usine de traitement de minerai à côté de celle de liquéfaction de GNL Québec (Radio

Canada, 2019). Robert Michaud affirme qu'il serait périlleux de procéder à des évaluations individuelles de chacun des projets (Communication personnelle, 2020). En effet, ces trois projets pour le fjord vont tous, à leur manière, engendrer des conséquences néfastes sur l'habitat naturel des mammifères marins du PMSSL. Il est donc essentiel de prendre en compte les effets d'addition et de synergie qui résident dans les conséquences communes de ces trois projets pour prendre les mesures nécessaires à la protection du Fjord et de ses habitants explique Robert Michaud (Communication personnelle, 2020). De plus, le professeur rappelle que le projet d'Énergie Saguenay aura des impacts d'une envergure bien plus importante que simplement le PMSSL et les bélugas. Il préconise de regarder les choses avec un certain recul pour comprendre que les conséquences néfastes du projet se retrouvent à l'échelle de la planète entière.

4. ASPECTS ÉCONOMIQUES DES PROJETS GAZODUQ ET ÉNERGIE SAGUENAY.

Le projet GNL Québec présente un enjeu économique important pour le Québec. La mise en place du projet de Gazoduq Québec, ainsi que de l'usine de liquéfaction de gaz naturel d'Énergie Saguenay présente des retombées économiques importantes aux échelles régionales et provinciales durant leurs différentes phases de réalisation selon la compagnie. En date du mois de février 2020, Gazoduq Québec estime qu'une fois la conduite de gaz naturel en exploitation, des retombées de 36 M\$ par année seront versées aux communautés d'accueil, au Québec et en Ontario (Gazoduq inc., 2020). Pour le Québec, il s'agit d'environ 14 M\$ pour l'Abitibi-Témiscamingue et près de 10 M\$ pour la Mauricie, ainsi que le Saguenay-Lac-Saint-Jean (Gazoduq inc., 2020). Ces montants versés aux régions proviendront des taxes et impôts payés par Gazoduq Québec au profit du gouvernement du Québec, ainsi que des « fonds Gazoduq » octroyés pour l'utilisation des terres publiques dans les différentes régions (Gazoduq inc., 2020). Toutefois, aucune estimation du nombre d'emplois créés par le projet n'est disponible pour le moment étant donné le stade peu avancé de ce dernier et nous n'avons connaissance d'aucune garantie que ces sommes seront versées et profitables aux québécoises et québécois.

De son côté, Énergie Saguenay prévoit des retombées économiques de 605 M\$ par année au cours de la période de construction de l'usine de liquéfaction du gaz naturel, ainsi que de 100 M\$ en recettes fiscales, soit en taxes et impôts rendus au gouvernement du Québec (GNL Québec inc., 2020). Lors de la période d'opération, les retombées économiques régionales attendues sont de 807 M\$ par année et de 110 M\$ par année en recettes fiscales (GNL Québec inc., 2020). Sur les quatre ans

que durera la construction des installations, Énergie Saguenay prévoit créer 6000 emplois dans la région, dont 4000 emplois directement rattachés au projet en période de pointe (GNL Québec inc., 2020). Tandis qu'en période d'opération 1100 emplois seront créés dont seulement 250 à 300 seront considérés comme directement associés à la mise en marche du projet. Parmi ces emplois directs, Énergie Québec aura besoin de 80 opérateurs de machineries, 60 employés de maintenance, 40 professionnels techniques et 90 employés afin d'assurer les services d'administration et sécurité sur le site (WSP, 2019 ; GNL Québec inc., 2020).

Toutefois, les économistes ne s'entendent pas sur la viabilité d'un tel projet. Ceux-ci mettent de l'avant la pénurie de main-d'œuvre dans la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean. La commission de la construction du Québec a estimé que plus de la moitié des 25 métiers du domaine de la construction dans la région est en pénurie de ressources humaines (La presse canadienne, 2020). Les économistes estiment que les emplois promis dans la région par GNL Québec seront majoritairement comblés par des employés venant de l'extérieur de la région ou encore par des employés qui quitteront leur emploi actuel pour travailler à la construction du complexe gazier, aggravant la situation de pénurie (La presse canadienne, 2020). De plus, ils se questionnent sur la rentabilité d'un projet aux impacts environnementaux immanquables, étant donné la croissance de l'idéologie écologiste, prônant les énergies propres (Lapresse, 2020). Le gazoduc de GNL Québec prévoit une période fonctionnelle de 40 à 50 ans, ce qui pousse à se questionner sur l'évolution de ce mouvement social dans un futur rapproché et à savoir s'il ne serait pas plus rentable de développer des industries n'émettant pas de GES dans l'atmosphère ou en faible quantité, tel que l'industrie de l'aluminium à anodes inertes et la foresterie dans la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean (Lapresse, 2020). Jeremy Rifkin, essayiste et économiste américain, prédit l'effondrement de la civilisation centrée sur les énergies fossiles, d'ici 2028, pour laisser place à une transition énergétique orientée vers les énergies propres (Lesoleil, 2020). La viabilité et la rentabilité à long terme d'un tel projet restent donc questionnables.

Ainsi, dans un contexte d'urgence climatique, l'énergie propre du Québec, l'hydroélectricité, sera utilisée à des fins principales de refroidissement pour la production d'énergie non renouvelable (Pineault, 2019). Les économistes craignent fortement un effet « éléphant blanc » du projet Gazoduc et Énergie Saguenay. Effectivement, cette réalisation d'envergure et prestigieuse pourrait s'avérer plus coûteuse que bénéfique, et devenir un fardeau financier pour le Canada (Pineault, 2019).

5. ACCEPTABILITÉ SOCIALE DES DIFFÉRENTS PROJETS.

En consultant les sites internet des deux compagnies, il est possible de constater que plusieurs actions sont entreprises au niveau de l'acceptabilité sociale des projets de gazoduc et d'usine de liquéfaction (Gazoduc inc., 2020c ; Énergie Saguenay, 2020). Toutefois, malgré les efforts de celles-ci pour être acceptés par l'opinion publique, les contestations face aux projets de GNL Québec et Gazoduc sont nombreuses. En effet, selon un sondage mené en 2018, l'appui des Québécois aux projets est faible et seulement 50 % des répondants affirment voir le gaz naturel comme une énergie propre (Shields, 2018). Par ailleurs, plusieurs groupes militants se forment pour s'opposer à ces deux projets gaziers.

En Abitibi, région peu densément peuplée, les opposants au projet s'organisent et ont notamment fondé le comité militant « Gazoduc, parlons-en ». Selon son cofondateur et co-porte-parole Rodrigue Turgeon, les actions militantes ont rassemblé environ 200 personnes et 100 embarcations lors de la traversée de l'Harricana qui sera potentiellement traversée par le gazoduc (Rodrigue Turgeon, communication personnelle, 2020). Les communautés autochtones au Québec sont également touchées par le gazoduc. Au total, 8 communautés faisant partie de 3 nations différentes (Anicinabeg, Atikamekw et Innue) sont touchées (Rodrigue Turgeon, communication personnelle, 2020). L'acceptabilité sociale des peuples autochtones est importante pour la poursuite de ce projet et pourrait s'avérer difficile à obtenir. Par exemple, la nation Anicinabeg désire obtenir l'accord de toutes les communautés, et pas seulement celles traversées par le pipeline (Deshaies, 2019 ; Folliot, 2019 ; Rodrigue Turgeon, communication personnelle, 2020). Or jusqu'ici, plusieurs communautés telles que les Atikamekw de Wemotaci en Mauricie n'ont pas donné leur accord (La presse canadienne, 2020). Le conseil de bande de Mashteuiatsh ne s'est pas encore prononcé sur le projet (Radio-Canada, 2020). D'ailleurs, malgré les consultations préalables, le couloir déterminé par la compagnie soulève déjà du mécontentement auprès des communautés. En effet, de très récentes manifestations ont eu lieu à Mashteuiatsh au Saguenay ont rassemblé 100 personnes dans la communauté en appui à Wet'suwet'en et en opposition à Gazoduc et Énergie Saguenay, le pipeline passant sur un de leurs territoires ancestraux (Radio-Canada, 2020).

En ce qui concerne Énergie Saguenay, plusieurs groupes ont également dénoncé publiquement le projet de GNL Québec. La Coalition Fjord dénonce une pression d'Énergie Saguenay mise sur les conseillers municipaux de Saguenay, qualifiée d'inquiétante (Annexe 4) (Gagnon, 2020). La question de la neutralité des élus est

d'ailleurs remise en cause dans un article récent montrant le lien entre les élus et les compagnies des « grands projets » (Gagnon, 2020). Ces ententes entre les élus et les acteurs économiques est jugée d'anti démocratique puisqu'elle floute les réflexions sur les impacts des projets (Gagnon, 2020). L'impartialité des Universités du Québec est également mise en doute puisque certaines ont accepté un financement de 350 000 \$ de la compagnie GNL (Carabin, 2020). Les chercheurs dénoncent le manque d'éthique des activités de GNL et Gazoduq (Carabin, 2020).

La communauté scientifique a également émis plusieurs craintes au sujet du projet même. En effet, 100 professeurs de l'UQAC ont signé une lettre d'opposition contre GLN Québec, car le projet ne répondrait pas aux promesses faites par la compagnie, soit de répondre à l'urgence climatique (Shields, 2020). Selon eux, le gazoduc et l'usine de liquéfaction provoquent des tensions régionales, fragilisent les écosystèmes, les populations et l'économie (Shields, 2020).

6. SÉCURITÉ

Selon les compagnies Gazoduc et GNL Québec, le gaz naturel comporte peu de risques pour la sécurité. En effet, pour engendrer une explosion, la concentration de gaz dans l'air doit être entre 5 et 15 % (Howarth, 2011). L'usine Énergie Saguenay possède également une politique « zéro incident » en termes de sécurité et d'environnement (Énergie Saguenay, 2020). Toutefois, l'enquête du ministère du développement durable français a recensé 13 accidents impliquant le GNL, dont 36 % concernent des cas d'explosion et 15 % des incendies (Ministère du Développement durable FR, 2015). Ces explosions ont principalement été causées par une défaillance des installations (Dumont, 2016). Certains accidents ayant causé beaucoup de dégâts à ce jour posent la question de la réelle sécurité des installations qui pourraient être mises en place. À titre d'exemple, en 2009 l'explosion d'un gazoduc albertain avait projeté des flammes à plus de 50 m de haut et avait endommagé plus d'un hectare de terre (Annexe 5). Ce carburant est d'ailleurs répertorié par l'ONU dans les matières dangereuses, avec dangers d'inflammabilité, d'explosivité et de suffocation (Dumont, 2016).

Outre les dangers reliés à l'usine de liquéfaction et au transport par pipeline, il est annoncé que 150 à 300 navires viendront accoster et feront la traversée du fleuve et de l'estuaire chaque année (Shields, 2019a). On parle ici de structures maritimes de plus de 300 mètres de long (GNL Québec, 2020) et de plusieurs dizaines de mètres de largeur, soit 3 fois un terrain de soccer. Ces « super-bateaux » auront une capacité de 160 000 à 217 000 m³ pour le gaz (GNL Québec inc., 2020). Le gaz naturel sera transporté sous forme gazeuse et liquide et sera maintenu dans des cuves à pression constante et à une température de -162 ° (GNL Québec inc., 2020). Les réservoirs des méthaniers sont dits « adiabatiques », c'est-à-dire sans pertes thermiques. Avec les nouvelles normes de sécurité imposant une double protection des cuves à l'aide d'une barrière d'azote gazeux et la présence d'une double coque pour prévenir des fuites potentielles du gaz, la propagation des gaz est réduite, mais pas impossible (GNL Québec, 2020). D'après la compagnie Énergie Saguenay (2016), « Ni le gaz naturel ni le GNL ne se mélange à l'eau, au sol ou à l'air. En cas de fuite, le gaz naturel s'évapore instantanément ». En effet, le gaz naturel, comprimé et refroidi pour devenir 600 fois moins volumineux sous forme liquide, peut rapidement retrouver son état gazeux à température ambiante (Dumont, 2016). Cependant, lors de fuites, le gaz peut atteindre la surface de l'eau et à son contact provoquer deux phénomènes (Hightower et al, 2004). Tout d'abord, le changement brusque de température peut causer une onde-choc qu'on qualifie « d'explosion froide ». Ensuite, le gaz peut former un nuage plus

dense que l'air qui va rester en surface et se disperser au gré des vents (Dumont, 2016). Étant donné l'inflammabilité du gaz naturel, une dilution atteignant un rayon de 4,6 km peut, au contact d'une simple étincelle, provoquer un incendie et engendrer des émissions de carbone dans l'air (Hightower et al, 2004). Dans un tel cas, un embrasement peut enflammer une zone aussi grande que 1,6 km autour d'une simple étincelle (Dumont, 2016). Des accidents de méthanières peuvent également provoquer la mort par suffocation due aux vapeurs de gaz ou par hypothermie (Dumont, 2016). Il s'agit certes d'une ressource à faible risque, mais qui, en cas d'accidents, comporte d'importants enjeux.

7. CONCLUSION

Suite à l'évaluation de plusieurs facettes des projets Gazoduc et Énergie Saguenay, il est possible de conclure que ces projets ne sont pas compatibles avec la transition énergétique. En effet, malgré ce qu'avancent les promoteurs, rien ne prouve que ce projet entraînera une baisse des émissions de gaz à effet de serre. Certains experts craignent même que cette industrie nuise à la transition vers des énergies vertes et à la lutte contre les changements climatiques. De plus, à l'heure où la perte de biodiversité représente un enjeu important, les mammifères marins du St-Laurent seraient une fois de plus exposés à des perturbations sonores et des risques de collisions affectant la survie des espèces. De son côté, malgré un tracé de moindre impact, l'implantation du pipeline engendrerait fragmenterait l'habitat de nombreuses espèces boréales. En ce qui concerne l'acceptabilité, une proportion grandissante de la population pense qu'il n'est plus possible de miser sur des énergies fossiles et que, dans un contexte d'urgence climatique, il serait bien plus profitable d'investir sur le long terme dans des énergies plus durables et plus propres. Considérant que la viabilité du projet de gaz naturel est également remise en doute par les économistes, la transition vers des énergies renouvelables s'avérerait intéressante tant au niveau environnemental qu'économique. Dans cet optique, le projet dans son ensemble ne devrait être déconseillé par le BAPE et devrait être refusé par le ministre responsable de l'Environnement, l'honorable M. Benoit Charrette.

8. RÉFÉRENCES

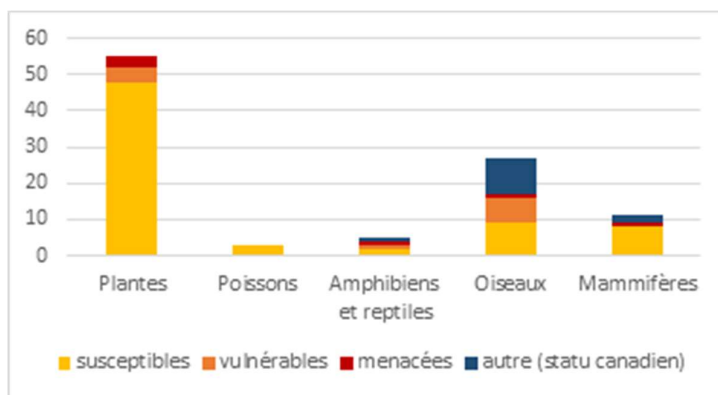
- Agence d'évaluation d'impact du Canada. (page consulté le 18/01/2020a). *Projet Gazoduq*. [En ligne], URL : <https://www.aeic-iaac.gc.ca/050/evaluations/proj/80264?culture=fr-CA>
- Agence d'évaluation d'impact du Canada, (page consulté le 18/02/2020b). *Projet Énergie Saguenay*. [En ligne], URL : <https://www.ceaa-acee.gc.ca/050/evaluations/proj/80115?culture=fr-CA>
- Aulanier, F., Simard, Y., Roy, N., Bandet, M., et Gervaise, C. 2016. Ground Truthed probabilistic shipping noise modeling and mapping: Application to blue whale habitat in the Gulf of St. Lawrence. *Proc. Mtgs Acoust.* **27**(1): 070006.
- Briskin, J. S., et Yohannes, L. 2015. Overview of US EPA's Study of the Potential Impacts of Hydraulic Fracturing for Oil and Gas on Drinking Water Resources. In *Hydraulic Fracturing: Environmental Issues. American Chemical Society*. 197-203.
- Carabin, F., 2020. « Des chercheurs universitaires dénoncent l'implication de GNL Québec dans un projet de recherche », *Métro*, 6 février, [En ligne], URL : <https://journalmetro.com/actualites/national/2417882/des-chercheurs-universitaires-denoncent-limplication-de-gnl-quebec-dans-un-projet-de-recherche/?fbclid=IwAR1YBbmogRWMATDB8v-k0hCj7to03-5OXvkLs96D8spsreYwn0260UICGVw>
- Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC). 2019. Béluga (*Delphinapterus leucas*) de l'estuaire du Saint-Laurent : évaluation et rapport de situation du COSEPAC 2014.
- Conversano, M., Turgeon, S. et N. Ménard, 2018. Fréquentation de l'embouchure du Saguenay et de la baie Sainte-Marguerite par le béluga et le trafic maritime : 15 ans de suivi au profit de la science et de la conservation. Parc marin du Saguenay-Saint-Laurent, Parcs Canada. 27 p.
- Desautels, Y., Bonnette, C., Maurais, L. (Page consultée le 06/01/2020). *Le parc marin franchit une nouvelle étape*. [En ligne], URL : <https://www.sepaq.com/parcs-quebec/blogue/article.dot?id=8c5fd40e-3153-43d9-bf47-01d9cf74b159>
- Deshaies, T., 2019. « Gazoduq : "Sans consentement, pas de projet", préviennent les Anichinabés », *Radio Canada*, 15 février, [En ligne], URL : <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1153338/gazoduq-consultations-rassemblement-chefs-anichinabes-autochtones>
- Dumont, P., 2016. « DANGER! Présence de gaz naturel liquéfié », *Mauvaise herbe*, 14 décembre, [En ligne], URL : <http://www.mauvaiseherbe.ca/2016/12/14/danger-presence-de-gaz-naturel-liquefie/>
- Énergie Saguenay, 2015. (Page consultée le 27 février 2020). *Projet Énergie Saguenay, VOS QUESTION*. [En ligne], URL : <https://energiesaguenay.com/fr/communaute/faq/>
- Énergie Saguenay, 2019. Page consultée le 25 février 2020. *Fiche d'information de Mai 2019*, [En ligne], URL : https://energiesaguenay.com/media/cms_page_media/39/GNL%20Qu%C3%A9bec_%C3%89nergie%20Saguenay_Fiches%20infomation_Mai2019_Web.pdf
- Énergie Saguenay, 2020. Page consultée le 24 février 2020. *Site de Énergie Saguenay*, [En ligne], URL : <https://energiesaguenay.com/fr/>
- EPA. 2015. EPA's Draft Assessment of the Potential Impacts of Hydraulic Fracturing for Oil and Gas on Drinking Water Resources. Science in action. p.2
- Équiterre, Page consultée le 26 février 2020. GNL Québec – Ce que vous devez savoir, [En ligne], URL : <https://equiterre.org/node/15935>
- Environnement Canada, (page consultée le 16/10/2020). « Coalition pour le climat et l'air pur visant à réduire les polluants de courte durée de vie ayant un effet sur le climat », [En ligne], URL : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/changements-climatiques/coalition-climat-air-pur.html>
- Fillion, G. (page consultée le 24/02/2020). « Analyse — Doit-on faire le projet Énergie Saguenay? » dans *Économie — Radio Canada* [En ligne], URL : <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1173605/projet-energie-saguenay-gerald-fillion-developpement-economique>
- Folliot, A., 2019. Page consultée le 25 février 2020. « Un succès pour la première rencontre de la nation algonquienne », *I Heart Radio*, le 19 février, [En ligne], URL : <https://www.iheartradio.ca/energie/energie-mauricie/nouvelles/un-succes-pour-la-premiere-rencontre-de-la-nation-algonquienne-1.8813510>

- Frazier et al, 2018. Chemistry Texas A&M university, (Présentation powerpoint, 2018). "Coal vs. Natural Gas Energy Production".
- Gagnon, M., 2020. Page consultée le 25 février 2020. « L'appui à "Je crois en ma région" par Saguenay adopté à onze contre trois », *Radio-Canada*, 3 février, [En ligne], URL : https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1504433/gnl-quebec-grands-projets?fbclid=IwAR1c7r0afgpn3JKpSjQs1Xt5rzy52N_sYPfdlvBQzVzoNEeSUtj5UgeYtZA
- Gazoduc inc., 2020a. Projet Gazoduc : Description détaillée de projet. 83 p.
- Gazoduc inc., 2020b. Description détaillée du Projet — Annexes. 168 p.
- Gazoduc, 2020c. Page consultée le 24 février 2020. *Site de Gazoduc*, [En ligne], URL : <https://gazoduc.com/fr/>
- Gouvernement du Canada, 2015. (page consultée le 25/02/2020). « Coalition pour le climat » dans *Mesures internationales du Canada sur les changements climatiques*. [En ligne], URL : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/changements-climatiques/coalition-climat-air-pur.html>
- Gouvernement du Canada, 2017. (Page consultée le 10/02/2020). « Règlement sur les activités en mer dans le parc marin du Saguenay — Saint-Laurent » dans *DORS/2002-76*. [en ligne], URL : <https://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/DORS-2002-76/page-1.html>
- Gouvernement du Canada, 2019a. (page consultée le 26/02/2020). « A propos des émissions de méthane » dans *Initiative mondiale sur le méthane*. [En ligne], URL : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/changements-climatiques/initiative-mondiale-methane/a-propos-emissions-methane.html>
- Gouvernement du Canada. 2019 b. (Page consultée le 25/01/2020). *Registre public des espèces en péril du Canada*. [En ligne], URL : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html>
- Gouvernement du Canada, 2019 c. (Page consultée le 10/01/2020). *Loi sur les espèces en péril (L.C. 2002, ch. 29)*. [En ligne], URL : <https://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/s-15.3/page-1.html>
- GNL Québec inc, (page consulté le 22 février 2020). *Le projet Énergie Saguenay*. [En ligne], URL : <https://energiesaguenay.com/fr/>
- GNL Québec inc. 2020. *Projet Énergie Saguenay, Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement*.
- Harrison, 1997. EPA, Project Summary, Methane Emissions from the Natural Gas Industry, p.6
- Hovington, E. 2019. Effets potentiels de l'augmentation du trafic maritime dans l'habitat essentiel du béluga.
- Howarth, R. W., Santoro, R., & Ingraffea, A. 2011. Methane and the greenhouse-gas footprint of natural gas from shale formations. *Climatic change*, **106**(4), 679.
- La presse canadienne, 2020. Page consultée le 25 février 2020. « Conduite souterraine de gaz de GNL : pas encore de consentement des Atikamekw », *Les affaires*, le 25 février, [En ligne], URL : <https://cumulus.lesaffaires.com/secteurs-d-activite/ressources-naturelles/conduite-souterraine-de-gaz-de-gnl-pas-encore-de-consentement-des-atikamekw/616118>
- La presse Canadienne, (Page consultée le 22/01/2020). *Des économistes dénoncent le projet d'usine de liquéfaction GNL Québec au Saguenay*. [En ligne sur *Le Droit*], URL : <https://www.ledroit.com/affaires/des-economistes-denoncent-le-projet-dusine-de-liquefaction-gnl-quebec-au-saguenay-30ffe8f4532d025bf92bdfff2a81efb>
- Laist, D.W., Knowlton, A.R., Mead, J.G., Collet, A.S., et Podesta, M. 2001. Collisions between ships and whales. *Mar. Mamm. Sci.* **17**(1) : 35-75.
- Lapresse (Page consultée le 22/02/2020). *Le projet GNL Québec, bon pour l'économie ?*. [En ligne], URL : https://www.lapresse.ca/debats/opinions/201910/14/01-5245371-le-projet-gnl-quebec-bon-pour-leconomie-.php?fbclid=IwAR3fJnVO9_sx9bJQGddvM2XPVY1WWkv5vKDmMh
- Le Devoir, page consulté le 15 février 2020. Le projet GNL Québec doit être rejeté. [En ligne], URL : <https://www.ledevoir.com/opinion/libre-opinion/555880/le-projet-gnl-quebec-doit-etre-rejete>
- Lefebvre. R et M. Raynauld, 2017. « Revue de littérature scientifique et réglementaire des normes du chapitre V du Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection (RPEP) ». p.67

- Lesmerises, F., 2012. Impact des perturbations anthropiques sur la sélection d'habitat et la distribution spatiale du loup gris (*Canis Lupus*) en forêt boréale. Mémoire de Maîtrise. Université du Québec à Rimouski, Rimouski, 95 p.
- Lesoleil, (Page consultée le 22/02/ 2020). *L'essayiste et économiste américain Jeremy Rifkin prédit la fin de la « civilisation fossile »*. [En ligne], URL: <https://www.lesoleil.com/actualite/environnement/lessayiste-et-economiste-americain-jeremy-rifkin-predit-la-fin-de-la-civilisation-fossile-12b8f021c2dc8a34176ee30bc848aa2a?fbclid=IwAR19RxCVJe-7ypNCKICuYaObfLUwe4GNRaL94-iug8vkbmXKqUO4tkciHoM>
- Michaud, R. 2016. Commentaires soumis à l'agence canadienne des évaluations environnementales (ACEE) : Projet du terminal maritime en rive Nord du Saguenay. GREMM.
- Michaud, R. 2020. Directeur scientifique/Président du GREMM. [Entrevue téléphonique avec Alma Gombert, étudiante en Biologie à L'université du Québec à Rimouski], Rimouski, le 19 février.
- Ministère chargé du développement durable. Base de données ARIA - État au 03/11/2015 « Accidentologie Gaz Naturel Liquéfié », 6 p.
- Ministère des forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), (Page consultée le 17/02/2020). *Parc national de la Jacques-Cartier*. [En ligne], <https://mffp.gouv.qc.ca/les-parcs/reseau-parcs-nationaux/parc-national-de-jacques-cartier/>
- Mosnier, A., Doniol-Valcroze, T., Gosselin, J.F., Lesage, V., Measures, L.N., et Hammill, M.O. 2015. Insights into processes of population decline using an integrated population model: The case of the St. Lawrence Estuary beluga (*Delphinapterus leucas*). *Ecol. Modelling* **314** : 15-31.
- Observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue, (page consultée le 22/02/2020). *Exploitation forestière*. [En ligne], <http://www.observat.qc.ca/tableaux-statistiques/ressources-forestieres#.XIFdnChKjIU>
- Parc Marin du Saguenay Saint-Laurent. 2010. Plan directeur du parc marin du Saguenay–Saint-Laurent.
- Pêches et Océans Canada (MPO). 2018. Effets potentiels des projets de construction de terminaux maritimes dans le fjord du Saguenay sur le béluga du Saint-Laurent et son habitat. Secr. can. de consult. sci. du MPO, *Réponses des Sciences*.
- Pineault E. (Interview du 14/10/2019). « Quarante économistes écorchent GNL Québec » dans *TVA nouvelle.ca* [En ligne], <https://www.tvanouvelles.ca/2019/10/14/quarante-economistes-ecorchent-gnl-quebec-1>
- Radio-Canada. 2019. L'ABC de GNL Québec, Ariane Phosphate et Métaux Blackrock.
- Radio-Canada, 2020. Page consultée le 25 février 2020. « 100 personnes manifestent à Mashteuiatsh contre les gazoducs », *Radio-Canada*, 22 février, [En ligne], URL : https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1535389/100-personnes-manifestent-a-mashteuiatsh-contre-les-gazoducs?fbclid=IwAR0EFDWbzlyG-vOAsnyHh9ww3nk57pOGulXt-VNrzx_0qxYQsxDwBeg2IzA
- Reid, S. M. et P. G. Anderson, 1999. Effects of sediment released during opencut pipeline water crossings. *Canadian Water Resources Journal*. **24**(3) : 235-251.
- Ressources naturelles Canada, (Page consultée le 20 janvier 2020). *Projets de pipelines : Mettre nos ressources sur le marché*. [En ligne], <https://www.rncan.gc.ca/nos-ressources-naturelles/sources-denergie-et-reseau-de-distribution/combustibles-fossiles/pipelines/projets-pipelines-mettre-nos-ressources-marche/19123>
- Schevill, W.E., et Lawrence, B. 1949. Underwater listening to the white porpoise (*Delphinapterus leucas*). *Science*. **109** : 143–144.
- Selectra, 2019 : Le transport du gaz par méthaniers : bateaux et terminaux. [En ligne], URL : <https://selectra.info/energie/guides/comprendre/methaniers>
- Shields, A., 2018. Page consultée le 25 février 2020. « Un projet de gazoduc entre l'Abitibi et le Saguenay ne passe pas le test de l'opinion publique », *Le Devoir*, 14 décembre, [En ligne], URL : https://www.ledevoir.com/societe/environnement/543875/le-projet-de-gazoduc-reliant-l-abitibi-au-saguenay-ne-passe-pas-le-test-de-l-opinion-publique?fbclid=IwAR0q8GVrvshusjhUYx58cllhxITVPSmmb6KcALbuHVkZAayQ6LPvvd_EcRk

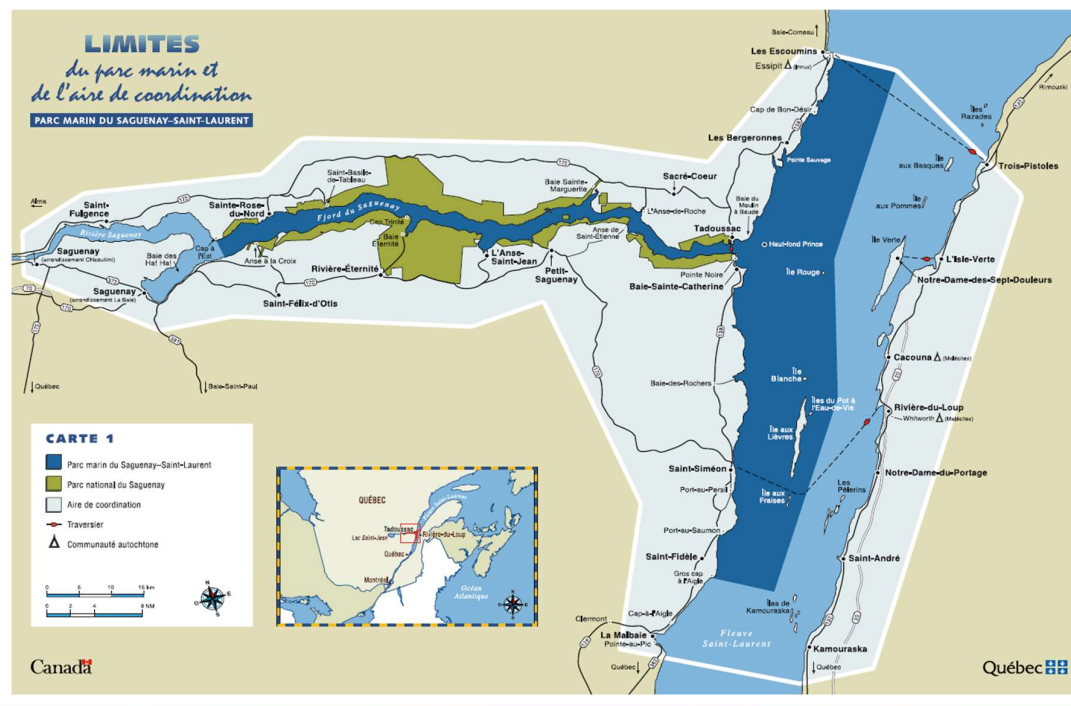
- Shiels, A. 2019a. Énergie Saguenay : « impossible » d'éviter l'habitat du béluga, selon GNL Québec. *Le Devoir*.
- Shiels, A. 2019b. Les effets de l'usine de GNL Québec difficiles à prévoir. *Le Devoir*.
- Shields, A., 2020. Page consultée le 25 février 2020. « Cent profs de l'UQAC s'opposent au projet de GNL Québec », *Le Devoir*, 1^{er} février, [En ligne], URL : https://www.ledevoir.com/societe/environnement/572019/une-centaine-d-enseignants-de-l-ugac-s-opposent-a-gnl-quebec?fbclid=IwAR3EKjU9etnWCkdE4Hwbl19zZ2IkIL_npAmY0q456WJXcbLuhkdM8LkOSdE
- Stanford university. (Page consulté le 20/02/2020). *Does living near an oil or natural gas well affect your drinking water.* [En ligne], URL : https://www.eurekalert.org/pub_releases/2016-02/su-dln021116.php
- Total direct energie, (Page consultée le 20/02/2020). « L'usage du gaz est-il dangereux ? » dans *Comprendre le marché de l'énergie* [En ligne], URL : <https://total.direct-energie.com/particuliers/parlons-energie/dossiers-energie/comprendre-le-marche-de-l-energie/l-usage-du-gaz-est-il-dangereux>
- Turgeon, R., 2019. Page consultée le 25 février 2020. « Récit d'une expédition de 100 canots et kayaks pour protéger le fleuve Harricana », *Jour de la Terre*, 13 septembre, [En ligne], URL : <https://jourdelaterre.org/qc/blog/2019/09/13/recit-dune-expedition-de-100-canots-et-kayaks-pour-protoger-le-fleuve-harricana/>
- Villeneuve, D., 2019. Page consultée le 25 février 2020. « 82 propriétaires touchés au Saguenay-Lac-Saint-Jean », *La tribune*, 24 avril, [En ligne], URL : <https://www.latribune.ca/actualites/le-fil-groupe-capitales-medias/gazoduc-82-proprietaires-touche-au-saguenaylac-saint-jean-9bf206e6160c77c8a3c7674ed3e411ae>
- Williams, R., Lusseau, D., & Hammond, P. S. 2006. Estimating relative energetic costs of human disturbance to killer whales (*Orcinus orca*). *Biological conservation*. **133**(3), 301-311.
- WSP, 2019. Projet énergie Saguenay. Étude d'impact environnementale — Version finale. Rapport produit pour GNL Québec Inc. 1026 p.
- Hightower M et al, 2004. Sandia Report - Guidance on Risk Analysis and Safety Implications of a Large Liquefied Natural Gas (LNG) Spill Over Water p.167

9. ANNEXES

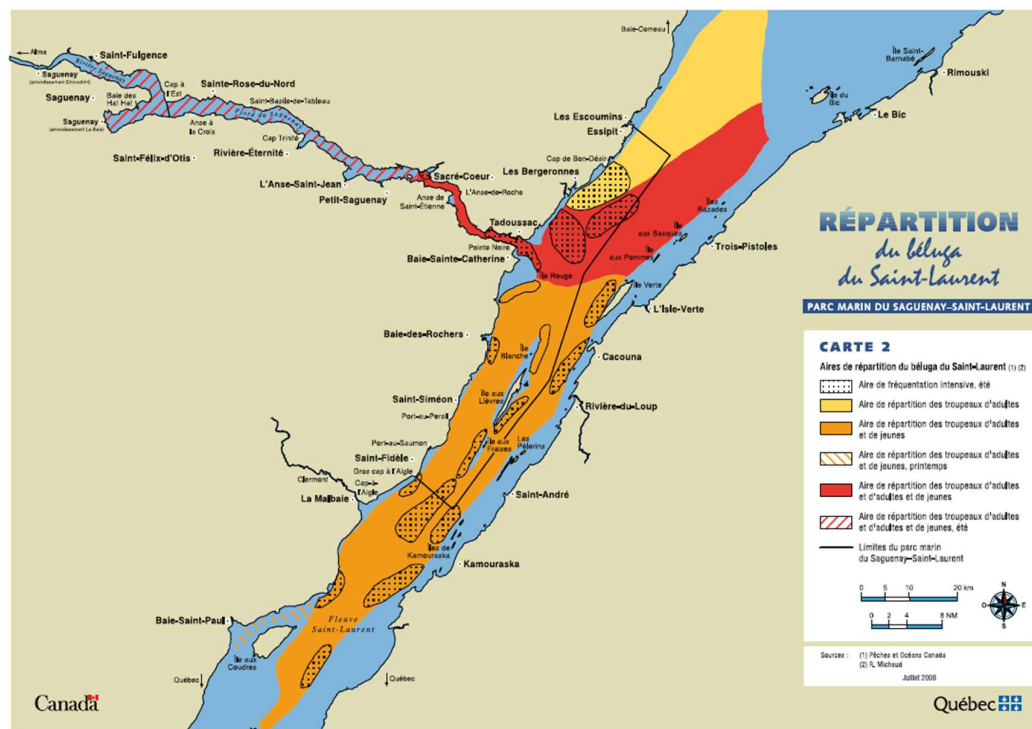


Annexe 1 : Nombre d'espèces d'intérêt pour la conservation potentiellement présentes dans le Corridor d'étude.

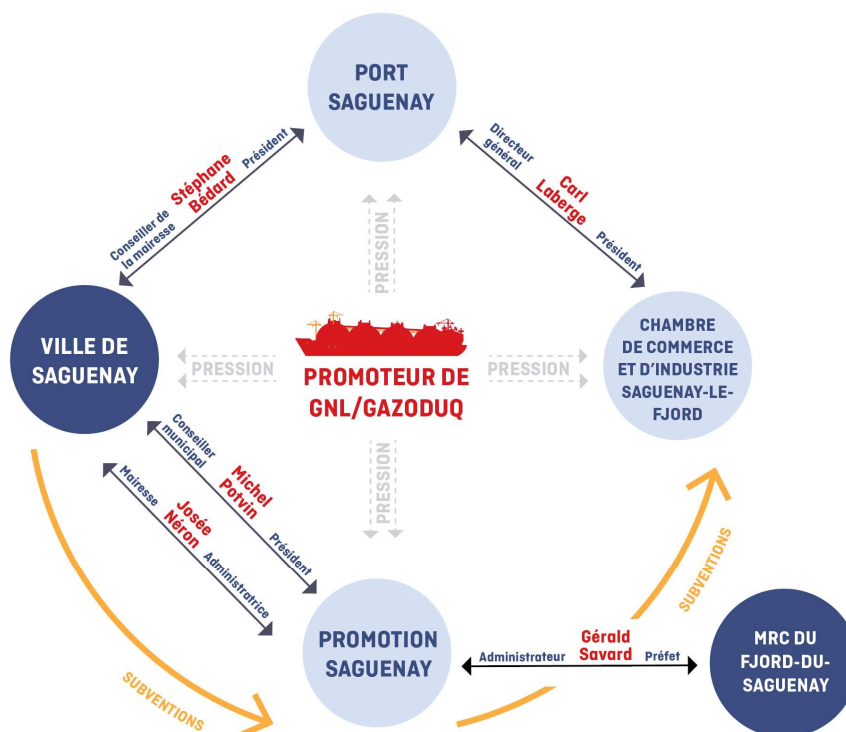
(Chiffres tirés de l'Annexe K de la Description détaillée du Projet (Gazoduc inc., 2020))



Annexe 2 : Limite du parc marin du Saguenay-Saint-Laurent et de son aire de coordination.



Annexe 3 : Répartition du béluga dans le Parc-marin du Saguenay-Saint-Laurent.



Annexe 4 : Liens entre les élus et les acteurs économiques de GNL Québec



Annexe 5 : Rupture d'un gazoduc de TransCanada. Le 20 juillet 2009, la canalisation principale de Peace River dans le nord de l'Alberta a explosé, envoyant des flammes de 50 mètres de haut dans les airs et rasant une zone boisée de deux hectares.

Source : CBC news Canada ;

Disponible via : <https://www.cbc.ca/news/canada/pipeline-rupture-report-raises-questions-about-transcanada-inspections-1.2521959>