



## PORTRAIT DU RÉSEAU FERROVIAIRE DU SAGUENAY - LAC-SAINT-JEAN ET DE SES INTERCONNEXIONS PORTUAIRES

RAPPORT FINAL





Conférence régionale des élus du Saguenay – Lac-Saint-Jean

## PORTRAIT DU RÉSEAU FERROVIAIRE DU SAGUENAY – LAC-SAINT-JEAN ET DE SES INTERCONNEXIONS PORTUAIRES

---

Rapport final

Mars 2015

<b>1.</b>	<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
1.1	Mise en contexte.....	1
1.2	Objectifs de l'étude.....	1
1.3	Revue des études et de la documentation .....	3
1.3.1	Potentiels relatifs au déploiement du Plan Nord.....	3
1.3.2	Futurs projets spécifiques.....	5
1.3.3	Rapports concernant l'état du réseau.....	5
1.4	Réglementation de l'industrie ferroviaire.....	6
1.4.1	Interconnexion .....	6
1.4.2	Les prix de ligne concurrentiels .....	7
1.4.3	Droits de circulation .....	7
1.4.4	Les conditions de travail.....	7
<b>2.</b>	<b>PORTRAIT DU RÉSEAU FERROVIAIRE DU SAGUENAY – LAC-SAINT-JEAN ET DE SES INTERCONNEXIONS INTERPORTUAIRES.....</b>	<b>8</b>
2.1	Inventaire des entreprises présentes et potentielles présentant un fort volume intéressant pour le transport ferroviaire .....	8
2.2	Portrait actuel de réception et d'expédition des marchandises pour les entreprises identifiées.....	10
2.3	Diagnostic de réception et d'expédition des marchandises pour les entreprises ciblées .....	13
2.3.1	Sommaire du trafic annuel – wagons chargés par année .....	13
2.3.2	Rio Tinto Alcan (RTA) et le Chemin de fer Roberval-Saguenay (CFRS) .....	14
2.4	Principaux projets générateurs de forts volumes de transport ferroviaire.....	15
2.4.1	Métaux BlackRock.....	15
2.4.2	VanadiumCorp (auparavant Pacific Ore Mining) .....	16
2.4.3	Arianne Phosphate .....	17
2.4.4	Nemaska Lithium .....	17
2.4.5	Autres projets envisagés .....	18
2.4.6	Synthèse des principaux projets potentiels de fort volume intéressant.....	19
2.5	Avantages concurrentiels du chemin de fer dans le transport des marchandises.....	19
2.6	Perspectives d'avenir des entreprises en matière desserte ferroviaire .....	21
<b>3.</b>	<b>DIAGNOSTIC, RECOMMANDATIONS ET CONCLUSIONS.....</b>	<b>23</b>
3.1	Bilan de l'évolution de la qualité du réseau ferroviaire.....	23
3.1.1	Scénario court et moyen terme .....	23
3.1.2	Scénario long terme 2025 .....	26
3.1.3	Évolution de la densité du trafic ferroviaire.....	27
3.2	Analyse des contraintes à l'interconnexion des réseaux ferroviaire et portuaire .....	33

<b>3.3</b>	<b>Conclusions et recommandations .....</b>	<b>34</b>
3.3.1	Court terme (0 à 3 ans) .....	34
3.3.2	Moyen terme (4 à 6 ans) .....	35
3.3.3	Long terme (plus de 6 ans).....	35

#### LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.	Distance par tronçon ferroviaire .....	2
Tableau 2.	Statistiques principales de l'activité – Secteur de la fabrication Saguenay-Lac-Saint-Jean – Comparaisons 2012 versus 2011 .....	4
Tableau 3.	Les entreprises contactées .....	9
Tableau 4.	Portrait global des entreprises.....	9
Tableau 5.	À l'ouest de Chambord.....	13
Tableau 6.	À l'est de Chambord.....	13
Tableau 7.	Réseau du CFRS exclusif à RTA.....	13
Tableau 8.	Estimation des volumes potentiels de nouveaux projets générateurs .....	18
Tableau 9.	Portrait du volume des wagons chargés en 2019 versus 2014.....	23
Tableau 10.	Portrait du volume des wagons chargés 2025 .....	26
Tableau 11.	Estimation des wagons chargés annuellement .....	27

#### LISTE DES CARTES

Carte 1.	Estimation de la densité sur le réseau en 2014 .....	30
Carte 2.	Estimation de la densité sur le réseau en 2019 .....	31
Carte 3.	Estimation de la densité sur le réseau en 2025 .....	32

#### ANNEXES

Annexe 1.	Territoire d'étude et compagnies ferroviaires
Annexe 2.	Questionnaire
Annexe 3.	Bibliographie

## 1. INTRODUCTION

### 1.1 Mise en contexte

Le réseau ferroviaire du Saguenay – Lac-Saint-Jean s'étend sur environ **800 kilomètres** et couvre plusieurs localités, de Chapais – Chibougamau en passant par Chambord, Saint-Félicien et Saguenay. Il est constitué des antennes vers Dolbeau, Alma et Laterrière qui représentent 75 kilomètres, sans compter le nouveau lien ferroviaire vers le terminal maritime de Grande-Anse (Arrondissement de La Baie) d'une longueur de 12,5 kilomètres. Ce réseau ferroviaire est relié à l'ensemble du réseau nord-américain via la Mauricie et donne un accès vers les ports en amont du Fjord, notamment Trois-Rivières et Montréal.

Deux entreprises se partagent le réseau ferroviaire, soit le Canadien National (CN) et la Compagnie de Chemin de fer Roberval-Saguenay (CFRS, division de Rio Tinto Alcan). L'exploitation du réseau Saguenay-Lac-Saint-Jean a été confiée par le CN au Chemin de fer d'intérêt local interne du Nord-du-Québec (CFILINQ). Le territoire d'étude ainsi que la répartition des entreprises ferroviaires peuvent être visualisés à l'annexe 1 du présent rapport.

Le développement économique et social de la région est intimement lié à la présence de grandes entreprises reliées à l'exploitation et la transformation des ressources naturelles – minières, forestières, alumineries. Dans un contexte de transformation et de diversification de l'économie mondiale, la région doit s'assurer qu'elle dispose des attraits nécessaires au développement des entreprises afin de conserver et de favoriser le dynamisme économique, et ainsi offrir des emplois et un milieu de vie de qualité à sa population.

La Conférence régionale des élus du Saguenay – Lac-Saint-Jean (CRÉ) souhaite maximiser les retombées potentielles du développement prévu au niveau de l'exploitation et de la transformation des ressources naturelles dans un contexte de chaînes d'approvisionnement globales, notamment les développements inhérents à la réalisation du Plan Nord. À cet effet, la qualité et l'efficacité du réseau intégré de transport ferroviaire et maritime sont des enjeux majeurs et une pièce maîtresse pour la mise en place de stratégies de diversification industrielle pour la région et le Nord-du-Québec.

### 1.2 Objectifs de l'étude

Considérant la nécessité de préserver et de bonifier la compétitivité des entreprises de la région, ainsi que les perspectives de développement inhérentes au Plan Nord, le mandat vise l'atteinte des deux grands objectifs suivants :

1. **Dresser l'état de la situation du réseau ferroviaire et de ses interconnexions portuaires** : il s'agit ici de dresser le portrait le plus juste possible, et sans complaisance, de l'état du réseau ferroviaire et de ses interconnexions portuaires, afin d'évaluer le niveau de performance du transport intermodal régional (ferroviaire et maritime), et ainsi établir sa capacité à satisfaire les besoins des expéditeurs. Lors de cette étape, il sera également nécessaire d'évaluer l'évolution prévisible des entreprises et de l'impact de cette évolution sur la capacité de la région à maximiser les retombées économiques actuelles et futures.
2. **Établir le potentiel du transport intermodal régional** : il s'agit ici d'établir le potentiel du réseau ferroviaire et de ses connexions portuaires comme outil stratégique permettant de supporter la mise en

place d'un plan de diversification industrielle issue de l'exploitation des ressources naturelles, notamment celles inhérentes à la réalisation du Plan Nord.

**Le plan de travail repose sur trois grandes phases :**

1. **Une réflexion préalable** et une structuration de l'information disponible soit, la revue des intrants et la cueillette de données et des études pertinentes disponibles.
2. **Des enquêtes et des analyses** auprès des entreprises utilisant le service ferroviaire, et l'évaluation future des générateurs de trafic susceptibles d'utiliser les interconnexions rail-maritime.
3. **La formulation, d'un diagnostic et des recommandations**, précise pour la pérennité du réseau et au bénéfice des entreprises et de la population du Saguenay – Lac-Saint-Jean

Le territoire couvert par l'étude est illustré sur la **carte numéro 1** en annexe, et comprend environ **800 km de voies ferrées**, partagées par le Canadien National (CN) et par le Chemin de fer Roberval-Saguenay (CFRS). Les grandes distances à parcourir pour les convois mettent en évidence l'avantage d'avoir un lien ferroviaire Chibougamau – Chapais vers les différentes installations portuaires du Saguenay, versus vers Trois-Rivières et au-delà. Il s'agit d'un grand atout pour la région considérant les plus courtes distances actuelles et potentielles. Par contre, cet avantage risque d'être compromis si les interconnexions entre la mine et/ou l'usine et le port ne se réalisent pas de manière optimale. Un élément clé de l'étude sera d'évaluer les possibilités de maximiser davantage l'emplacement stratégique des installations portuaires de la région.

**Tableau 1. Distance par tronçon ferroviaire**

Tronçon	Distance (km)
<b>1. Lignes du CN entre :</b>	
a) Jonquière et Chambord / Jonquière et Saguenay Power :	71
b) Saguenay Power à Alma (jusqu'à RTA) :	20
c) Chapais – Chibougamau et Chambord :	316
d) Dolbeau et Triquet (Saint-Félicien) :	40
<b>2. Chambord – Mauricie (Trois-Rivières) :</b>	299
<b>3. Chambord – Québec (port de Québec) :</b>	356
<b>4. Ligne du CFRS entre Jonquière et La Baie :</b>	42
<b>5. Antenne portuaire vers les installations de Grande-Anse :</b>	13

La distance depuis Chapais – Chibougamau jusqu'aux installations portuaires de Grande-Anse est de 420 kilomètres. À titre comparatif, la distance depuis Chapais – Chibougamau jusqu'au port de Trois-Rivières est d'environ 615 kilomètres, et vers le port de Québec, d'environ 672 kilomètres. Il y a donc un potentiel davantage concurrentiel pour les entreprises et minières de la région à utiliser les installations de Grande-Anse pour leurs livraisons maritimes.

Le lien entre le réseau du CN à Jonquière et le port de Saguenay à Grande-Anse sur les voies du CFRS est problématique pour le potentiel de développement futur, en premier lieu à cause de sa capacité actuelle qui est limitée par rapport aux besoins, et dans la même lignée, à cause des contraintes appréhendées concernant l'addition de nouvelles voies dans ce corridor.

### 1.3 Revue des études et de la documentation

Par le passé, et plus récemment, plusieurs études ont été produites sur le développement économique de la région, particulièrement en ce qui a trait à l'exploitation des ressources naturelles et minières, notamment celles inhérentes au Plan Nord. En parallèle, nous devons également prendre connaissance des études déjà réalisées sur l'état et le potentiel du réseau ferroviaire existant.

Les recherches préparatoires ont été complétées par les informations recueillies des rapports statistiques et les cartes de L'Institut de la statistique du Québec (ISQ) et du ministère des Transports du Québec (MTQ).

#### 1.3.1 Potentiels relatifs au déploiement du Plan Nord

Les régions du Saguenay – Lac-Saint-Jean et du Nord-du-Québec (en partie accessibles par le chemin de fer appartenant au CN à Chapais – Chibougamau) sont d'intérêt primordial pour la présente étude. L'économie de ces régions est principalement axée sur l'industrie forestière, la production d'aluminium et l'agriculture<sup>1</sup>. Actuellement ces industries ne suffisent plus à accroître ou même à maintenir le niveau de vie de la population des régions concernées. Voir à cet effet les données comparatives du tableau 2.

Le secteur de la fabrication regroupe 20 sous-secteurs, selon le *Système de Classification des Industries de l'Amérique du Nord* (SCIAN). Les catégories considérées comme « importantes » sont les sous-secteurs suivants avec plus de 500 emplois permanents en 2012, soit : L'alimentation, les produits forestiers (bois et papier), les produits minéraux non métalliques, les produits métalliques et les machines. Ces secteurs dépendent beaucoup des services de transport, tant pour les intrants que pour les extrants.

Le nombre total d'emplois à la production et le salaire moyen est généralement en baisse. Cependant, après examen détaillé, il ressort que le nombre d'emplois dans les sous-secteurs « importants » est stable ou a cru légèrement. Le plus fort du ralentissement se situe dans les autres sous-secteurs de la fabrication.

De manière générale, une baisse du PIB de l'ordre de 20,1% a été constatée dans le secteur de la fabrication. Ces industries sont de nature cyclique en ce qui concerne les périodes de croissance ou de décroissance ; par conséquent, nous ne pouvons affirmer que le chiffre de 20,1% indique une tendance à moyen ou long terme. Par contre, les tendances de réduction en volume de trafic ferroviaire provenant des industries traditionnelles de la région demeurent une réalité.

---

<sup>1</sup>L'agriculture uniquement pour le Saguenay – Lac-Saint-Jean.

**Tableau 2. Statistiques principales de l'activité - Secteur de la fabrication Saguenay-Lac-Saint-Jean – Comparaison 2012 versus 2011**

Secteurs d'activités	Emploi à la production	Salaires à la production	Revenus découlant des biens fabriqués	Valeur ajoutée manufacturière
	Nb		\$k	
<b>2012</b>				
<b>Ensemble des industries – Fabrication</b>	<b>10 658</b>	<b>522 647</b>	<b>5 215 223</b>	<b>2 100 279</b>
Catégories importantes	6 110	243 582	2 011 011	705 797
Autres	4 548	279 065	3 204 212	1 394 482
<b>Moyen par emploi</b>				
Catégories importantes		39,9	329,1	115,5
Autres		61,4	704,5	306,6
<b>2011</b>				
<b>Ensemble des industries – Fabrication</b>	<b>11 399</b>	<b>615 610</b>	<b>6 516 325</b>	<b>2 628 666</b>
Catégories importantes	5 950	248 408	2 140 640	694 516
Autres	5 449	367 202	4 375 685	1 934 150
<b>Moyen par emploi</b>				
Catégories importantes		41,7	359,8	116,7
Autres		67,4	803,0	355,0
<b>Taux de croissance (déclin) – Fabrication</b>	<b>-6.5 %</b>	<b>-15,1</b>	<b>-20,0 %</b>	<b>-20,1 %</b>

Source : Statistique Canada, *Enquête annuelle sur les manufactures et l'exploitation forestière*, 2011, adapté par  
Compilation : Institut de la statistique du Québec, Direction des statistiques sectorielles et du développement.

Un document publié au mois de novembre par *Promotion Saguenay* résume en grandes lignes le contexte économique et les impacts potentiels des projets miniers<sup>2</sup>, et met en relief l'importance du secteur minier comme créneau porteur pour la région. Les auteurs soulignent notamment que, malgré une baisse récente, les investissements miniers ont presque triplé depuis le début des années 2000, particulièrement dans le Nord-du-Québec. Dans cette optique, la région du Saguenay – Lac-Saint-Jean est en bonne position pour être au cœur même du réseau de transport et de distribution des minerais puisque, comme le souligne l'étude, la région se situe dans l'axe de transport naturel, où l'on retrouve les infrastructures de transport (ferroviaire et portuaire), ainsi que le potentiel humain (bassin d'expertise) nécessaire.

La ville de Saguenay se trouve à être un point central pour au moins quatre grands projets ou opérations minières d'importance dans la région du Saguenay – Lac-Saint-Jean et autres régions limitrophes :

- Niobec (Filiale de Magris Resources inc. depuis 2014-10-09, antérieurement IAMGOLD) : expansion de la mine de niobium à Saint-Honoré ;
- Métaux BlackRock : mise en opération d'une mine de ferro-vanadium à Chibougamau ;
- Stornoway : mise en opération de la mine de diamant aux monts Otish ;
- Ressources Arianne : mise en opération de la mine de phosphate du Lac à Paul.

<sup>2</sup> Retombées des développements miniers de la région du Saguenay – Lac-Saint-Jean, Rapport final; Deloitte et E&B Data, 24 janvier 2014 et rendu publique novembre 2014.



### 1.3.2 Futurs projets spécifiques

Les projets cités ci-dessus ont fait l'objet de recherches documentaires (voir bibliographie en annexe) ou d'entrevues. Ils sont davantage explicités à la section 2.4 du présent document, dans laquelle chacun de ces projets est décrit relativement à ses propriétés génératrices du trafic ferroviaire.

### 1.3.3 Rapports concernant l'état du réseau

Les rapports concernant l'état du réseau ont été fournis lors de la réunion de démarrage de l'étude. Les références bibliographiques des documents étudiés sont incluses dans la bibliographie en annexe. Voici le résumé de chacun des rapports :

- Projet ferchibal : Étude de transport ferroviaire ; Volume 2, Option « voie existante » ; CANAC Consultants limitée pour le MTQ, Direction des Politiques et du Développement ; 1976

Il s'agit du plus récent exemple d'une étude d'envergure du réseau ferroviaire du CN et du CFRS dans la région. Ce document cherche à optimiser l'utilisation des infrastructures existantes pour le transport du minerai de fer de Lac Albanel (FERAL) et Chibougamau (FERCHIB) vers un port sur le Saguenay. Les hypothèses de production annuelle variaient entre 10 et 16 millions de tonnes.

Un élément intéressant est la localisation du terminus sud, situé sur un plateau à proximité de Bagotville, à proximité du site de Grande-Anse du port de Saguenay.

L'inventaire des données physiques recueillies est exhaustif, et dû au fait que les caractéristiques des lignes existantes n'ont pas beaucoup changé au fil du temps, elles seront possiblement une référence utile dans les étapes à suivre.

Le projet *ferchibal* n'était pas réalisé à l'époque. Mais quelques décennies plus tard, il existe un lien ferroviaire et un terminus portuaire qui est similaire à la configuration proposée à l'époque.

- Étude de pré faisabilité spécifique à l'implantation d'un centre de transbordement ferroviaire multifonctionnel à Chibougamau ; Mallette en collaboration avec Roche, pour Développement Chibougamau ; mars 2014.

Il s'agit d'une étude de faisabilité d'un centre de transbordement en vue de positionner la région de Chibougamau comme la « porte d'entrée du nord » de la province. Le secteur minier ainsi que les entreprises de sciage de bois résineux sont le marché initial.

Plusieurs entreprises minières (6), et autres secteurs ont été contactés par les consultants. Comme l'étude affirme que les entreprises minières sont les principales utilisatrices potentielles du centre de transbordement bidirectionnel traitant autant les demandes d'expédition que les demandes d'approvisionnement.

Le potentiel de wagons ferroviaires par semaine semble plus élevé en matière d'approvisionnement, comparativement à l'extraction pour le centre de transbordement. En somme, le potentiel de ce centre de transbordement serait en mesure de compléter d'autres générateurs de trafic ferroviaire. L'importance de cette étude est à déterminer en conjoncture avec les autres projets de développement envisagés.

Sauvegarde du lien ferroviaire Normandin – Dolbeau-Mistassini; Consortium CCMB, Division ferroviaire pour CLD Maria-Chapdelaine; Mai 2014.

Le but de l'étude était de tracer un portrait général de la situation actuelle (le service ferroviaire en suspens sur le tronçon en question), d'analyser les perspectives relatives à l'exploitation ferroviaire et établir une stratégie d'intervention advenant le possible abandon des services.

Le rapport contient des informations pertinentes, qui confirment les résultats des entrevues réalisés au cours de la présente étude. Il n'y avait pas de recommandations spécifiques concernant les infrastructures à part d'assurer un suivi auprès du CN.

Transfert de l'emprise de la voie ferrée sur le territoire de la Première Nation de Mashteuiatsh Section Roberval – Mashteuiatsh; le Conseil des Montagnais du Lac-Saint-Jean; avril 2008.

Le rapport traite des impacts socioéconomiques créés par la présence du chemin de fer dans le milieu urbain de Mashteuiatsh. Il propose la localisation d'un nouveau tracé plus favorable au développement et à l'épanouissement de la communauté. Les coûts estimés pour réaliser les travaux étaient de près de 20 millions de dollars (\$ de 2008), excluant l'acquisition des emprises et l'arpentage légal.

## 1.4 Réglementation de l'industrie ferroviaire

Un certain nombre de dispositions de la *Loi sur les transports au Canada (LTC)* vise à permettre à un expéditeur de s'adresser à l'Office des transports du Canada (l'Office) concernant le niveau de services d'une compagnie ou les prix, s'il perçoit un préjudice commercial important.

L'interconnexion, les prix de ligne concurrentiels et les droits de circulation sont généralement considérés comme les trois modes d'accès concurrentiels au marché du rail dans la *LTC*. Dans chaque cas, l'Office est l'autorité ultime pour toute demande de recours éventuelle. Des dispositions offrent également les recours suivants aux expéditeurs par rail captifs dans le territoire de l'étude :

- l'obligation du chemin de fer de desservir le public (donc les entreprises) ;
- l'arbitrage ;
- le droit de l'expéditeur de demander un prix pour ses marchandises.

En général, ces recours exigent beaucoup de temps et ressources tant pour le plaignant que pour la compagnie de chemin de fer impliquée, de sorte qu'ils ne sont que rarement employés.

Depuis 2008, la *LTC* permet aussi des mesures de résolution de conflits par médiation au lieu de l'arbitrage<sup>3</sup>, sans se priver de l'arbitrage plus tard. De plus, l'Office des transports du Canada (OTC) offre un service de médiation que les parties peuvent adopter à tout moment.

### 1.4.1 Interconnexion

L'interconnexion est un mode d'accès concurrentiel offert aux expéditeurs situés à proximité d'un point de correspondance avec les installations d'un autre chemin de fer. L'Office fixe le prix du transport jusqu'au point de correspondance<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> LTC, art. 7

<sup>4</sup> LTC, art. 127 et 128

Dans le territoire d'étude, il n'y a qu'une compagnie de chemin de fer selon la *LTC*, soit le CN. Alors, strictement parlant, les articles 127 et 128 de la loi ne s'appliquent pas présentement. Néanmoins, la tarification selon le *Règlement modifiant le Règlement sur l'interconnexion du trafic ferroviaire*<sup>5</sup> est intéressante parce que Rio Tinto Alcan (RTA), qui possède le CFRS, en fait référence en ce qui concerne leur tarification du trafic potentiel de minerai de fer entre la mine de Métaux BlackRock et le port de Saguenay.

#### 1.4.2 Les prix de ligne concurrentiels

Les articles 129 à 136 de la *LTC*, concernant les prix de ligne concurrentiels, ne sont pas pertinents pour la présente étude, puisque, à toutes fins pratiques, il n'y a aucune concurrence entre entreprises ferroviaires dans la région.

#### 1.4.3 Droits de circulation

Les droits de circulation permettent à un chemin de fer d'utiliser les infrastructures d'un concurrent de compétence fédérale (terrain, terminaux, voies, etc.). Selon les articles 138 et 139 de la *LTC*, un chemin de fer de compétence fédérale peut faire une demande à l'Office pour faire rouler et exploiter ses trains sur des voies d'une autre compagnie de chemin de fer (entre autres pouvoirs inclus dans ces articles).

La demande peut provenir de la compagnie de chemin de fer, d'un conseil municipal ou d'un tiers intéressé. La loi ne s'applique pas dans les circonstances actuelles, car il n'existe qu'un chemin de fer de compétence fédérale.

Soulignons que plusieurs ententes de circulation coopératives sont réalisées au Canada entre le CN, le Canadien Pacifique (CP) et des chemins de fer d'intérêt local (CFIL) hormis le dernier recours en vertu des articles 138 et 139 de la *LTC*. Les dispositions qui font que le locataire indemnise le propriétaire varient considérablement pour répondre à l'exigence opérationnelle et commerciale mutuellement convenue dans chaque instance.

Un élément constant est la notion de réciprocité, surtout en cas de délocalisation de trafic existant. Souvent, elle se manifeste par un échange de contrats de droits d'accès. Par exemple, tous les trains du CN et du CP circulent dans une direction sur les voies du CN et dans l'autre direction sur les voies du CP.

#### 1.4.4 Les conditions de travail

Les conventions collectives entrent en ligne de compte et peuvent avoir une influence considérable sur les prix, les horaires, et au final, la fluidité et l'efficacité des mouvements de train ainsi que les avantages concurrentiels du transport ferroviaire. Naturellement, les syndicats des deux collaborateurs insisteront sur le maintien des conditions de travail lors de l'interconnexion entre deux services ferroviaires et du partage des voies.

---

<sup>5</sup> C.P. 2014-896 Le 31 juillet 2014

## 2. PORTRAIT DU RÉSEAU FERROVIAIRE DU SAGUENAY – LAC-SAINT-JEAN ET DE SES INTERCONNEXIONS INTERPORTUAIRES

### 2.1 Inventaire des entreprises présentes et potentielles présentant un fort volume intéressant pour le transport ferroviaire

Il s'agit ici de cibler les entreprises pertinentes afin de réaliser le **portrait actuel de réception/expédition** (section 2.2) du transport des marchandises par train, avant d'établir le diagnostic de réception et d'expédition à la section 2.3.

En collaboration avec la CRÉ, un inventaire des entreprises susceptibles de générer des volumes intéressants pour le transport ferroviaire a été réalisé. La récolte d'informations s'est faite sous forme d'entrevues (téléphoniques ou sur place) avec les responsables expédition/réception des entreprises ciblées. Un questionnaire a été préalablement conçu dans le but de saisir, de manière efficace, les problématiques que connaissent ces entreprises en matière de logistique des transports, particulièrement en ce qui concerne le transport ferroviaire, et les enjeux qui en découlent. Le principal critère de sélection était que les entreprises devaient présenter un volume intéressant (actuel) de transport par rail ou un fort potentiel de volume intéressant (projeté) pouvant générer une augmentation du transport par rail. Une lettre introductive a d'abord été transmise aux entreprises ciblées afin d'introduire le consultant préalablement à la réalisation de l'entrevue. Cependant certaines entreprises ont refusé ou se sont montrées réticentes à collaborer. D'autres entreprises n'ont pas retourné les appels. Les entreprises jointes figurent dans le tableau 3 de la page suivante. En ce qui concerne le tableau 4, on y présente un portrait global des entreprises utilisatrices du train. On y retrouve le nom de l'entreprise, le secteur d'activité, le volume transporté et le marché-destination.

Le questionnaire d'entrevue, apparaissant à l'annexe 2, est articulé autour des trois grands objectifs retenus pour l'étude, soit :

- 1- Établir le **portrait** du réseau ferroviaire et de ses interconnexions portuaires ;
- 2- Établir un **diagnostic** du réseau, mettant en relief les principaux défis et enjeux ;
- 3- Élaborer sur les **perspectives d'avenir** en ce qui concerne l'utilisation du réseau.

**Tableau 3. Les entreprises contactées**

Entreprises contactées	
AIM Saguenay	Nemaska Lithium
Arianne Phosphate	Produits forestiers Résolu (PFR) Alma
Métaux BlackRock	PFR Dolbeau
Canadien National (CN)	PFR Kénogami
Chantier Chibougamau	PFR Larouche
Elkem métal Canada	Remabec (incluant Arbec et Canbo)
Groupe Alfred Boivin	Rio Tinto Alcan (RTA)
Industries M.E.S.	Scierie Lamontagne à Saint-Prime
Louisiana Pacific Canada (LP)	Stornoway
General Cable	
Entreprises contactées qui n'ont pas collaboré à l'étude : Barrette Chapais, Fibrek, Nolitrex, PCP Canada.	

**Tableau 4. Portrait global des entreprises**

Entreprise	Secteur d'activité	Marché – destination	Volume transporté
<b>AIM Saguenay</b>	Recyclage des métaux	Québec	3 wagons / semaine
<b>General Cable</b>	Produits de fils et câbles	États-Unis (70%) Québec-Canada (30%)	70 000 tonnes d'aluminium, dont 24 500 tonnes par train
<b>Chantier Chibougamau</b>	Bois d'ingénierie et copeaux	Québec et Canada	Copeaux : 30 à 50 wagons / semaine Bois d'ingénierie : 40 wagons plats « A Frame »* / semaine
<b>Elkem Métal Canada</b>	Première transformation des métaux (ferrosilice, magnésium et ferrosilice-magnésium)	25% Québec et Canada 70% États-Unis 5% Europe	Camion uniquement (équivalent d'environ 30 wagons / semaine)
<b>Groupe Alfred Boivin</b>	Entretien ferroviaire	Québec et Canada États-Unis (Kentucky, Ohio).	Utilisation occasionnelle du train
<b>Industries MES</b>	Vrac solide (fluorure, alumine, carbone)	Intermédiaire de RTA	Camion seulement
<b>Nutrinor, St-Bruno</b>	Agroalimentaire	Canada	15 à 20 wagons d'avoine par année 10 wagons de blé par année.

Entreprise	Secteur d'activité	Marché – destination	Volume transporté
<b>PFR Dolbeau</b>	Bois d'œuvre	75% États-Unis 25% Québec et Canada	Camion uniquement (équivalent d'env. 35 wagons / semaine)
<b>PFR Alma</b>	Produits forestiers	Canada et États-Unis	30 wagons / semaine sortant et l'équivalent de 30 wagons sortant par camion
<b>PFR Kénogami</b>	Produits forestiers	Canada et États-Unis	45 wagons/semaine par rail pour la plupart.
<b>PFR Larouche</b>	Produits forestiers	Canada et États-Unis	
<b>Remabec (incl. Arbec et Canbo)</b>	Produits forestiers	Canada et États-Unis	5M pi <sup>2</sup> par camion Équivalent de 45 wagons / semaine sortant par camion, dont environ 30 wagons sont chargés à Nolitrex)
<b>Scierie Lamontagne (St-Prime)</b>	Produits forestiers		
<b>RTA - Alma</b>	Aluminium	Points desservis par le CN	63 wagons / semaine
<b>RTA - Alma</b>	Alumine, Fluorure, etc.	Mouvements internes	200 wagons / semaine **
<b>RTA - Arvida</b>	Aluminium	Points desservis par le CN	53 wagons / semaine
<b>RTA - Grande Baie</b>	Aluminium	Points desservis par le CN	74 wagons / semaine
<b>RTA - Laterrière</b>	Aluminium	Points desservis par le CN	38 wagons / semaine
<b>RTA - La Baie</b>	Bauxite, Alumine, etc.	Mouvements internes	1 000 Wagons / semaine, dont 200 wagons sont livrés à RTA-Alma**

\* Wagon plat à support central en A

\*\* Le CFRS doit préparer les wagons à Arvida pour le CN, qui les transporte à Saguenay Power et les laisse au CFRS qui les cueille et les transporte à Alma.

## 2.2 Portrait actuel de réception et d'expédition des marchandises pour les entreprises identifiées

Les entrevues et rencontres avec les entreprises ciblées ont permis de brosse un portrait global de la situation actuelle pour l'ensemble de la région en termes de réception et d'expédition des marchandises, et notamment au niveau des aspects suivants :

- les modes de transport des marchandises privilégiés ;
- les avantages et désavantages reliés au coût d'utilisation ou à la tarification, par mode ;

- la compréhension des besoins de la part des transporteurs ;
- la disponibilité, la fréquence et le temps de déplacement ;
- de manière globale : les contraintes reliées à la logistique des transports selon les modes de transport utilisés.

**Ce que l'on retient de la consultation auprès des entreprises :**

**1- De manière générale :**

- Les entreprises contactées sont principalement orientées sur le marché nord-américain. Elles ont peu de visées à l'internationale via le port de Saguenay.
- Le trafic dominant consiste en des mouvements de RTA à l'intérieur de la région sur leurs installations privées ferroviaires et portuaires (Port-Alfred).
- Le vrac solide domine les mouvements ferroviaires dans la région sur le plan du volume. Il demeure intrarégional (60 000 wagons annuellement). Ce volume comprend le transport de la bauxite, de l'alumine et du fluorure sur le réseau ferroviaire.
- Des convois d'alumine sont expédiés entre les installations portuaires de La Baie et l'usine de Vaudreuil et les usines de première transformation à Arvida, Alma, Grande-Baie et Laterrière.
- RTA a l'intention d'accroître leur production d'aluminium à moyen terme, ce qui entraînerait une augmentation importante de volume sur leur réseau. Considérant leurs plans d'expansion, le vrac solide intrarégional risque d'augmenter de l'ordre de 15 % ou plus dépendant des stratégies d'approvisionnements de minerai aux usines de première transformation.
- L'industrie forestière représente la majorité des autres mouvements – papier commercial en rouleaux et bois d'œuvre sont les autres principales marchandises.
- Le volume actuel au sud de Chambord est de l'ordre de 700 wagons par semaine en moyenne : 400 wagons/semaine provenant de Jonquière-Alma (RTA est responsable pour environ 300 de ces wagons) et 250 à 300 de Chapais – Chibougamau, Normandin, Saint-Félicien, etc.
- Après une période de ralentissement et de fermetures, les entreprises contactées qui utilisent déjà le transport par rail prévoient un retour à la croissance du volume ferroviaire prévue dans tous les secteurs.
- Les plans d'expansion de RTA représenteront une augmentation d'au moins 20% du trafic ferroviaire par rapport au volume actuel provenant de Jonquière-Alma.

**2- Disponibilité, fréquence et temps de déplacement :**

- Le transport ferroviaire devient avantageux lorsqu'il y a un fort volume à transporter sur de longue distance et sur des fréquences stables et régulières.
- Ce constat implique de connaître les besoins des entreprises à plus long terme et de prévoir les contingences nécessaires par rapport à l'utilisation du camion. Le chargement et déchargement des wagons nécessitent également des installations de transbordement qui ne sont pas toujours disponibles ou adéquates, comparativement à la flexibilité du transport par camion.
- Beaucoup de clients ne sont pas équipés pour recevoir le train.

### 3- Compréhension des besoins :

- L'offre actuelle en transport ferroviaire accommode surtout la grande entreprise, qui est priorisée par les transporteurs ferroviaires. Il en résulte certaines difficultés à répondre aux besoins des plus petits joueurs en termes de disponibilité des wagons et de fréquence des départs, surtout si la demande est forte ailleurs pour la grande entreprise.
- Pour beaucoup d'entreprises, le volume est ainsi trop petit pour rentabiliser l'achat ou la location de wagons et pour plusieurs, il devient plus rentable et rapide d'utiliser le transport par camion.
- Le processus d'offre de services actuel du CN et du RS ne permet pas aux petites entreprises d'avoir accès à une proposition de services compétitive.
- Les transporteurs aussi semblent ne pas toujours comprendre les besoins de l'industrie. À titre d'exemple : Entretien ferroviaire Boivin voudrait expédier sa marchandise par train aux États-Unis, mais n'arrive pas à obtenir des wagons du CN malgré la présence d'une bretelle ferroviaire à son usine.

### 4- Tarification des services ferroviaires :

- La tarification demeure élevée et volatile (pas de stabilité dans l'offre de prix) par rapport à ce qui est offert par camion.
- Le train devient une option intéressante s'il y a un fort volume à transporter sur de longues distances. Les coûts à la tonne sont moins élevés parce que les charges par wagon sont quatre fois plus importantes. Donc, ça devient avantageux surtout pour la grande entreprise, et si l'équipement de transbordement est adéquat et disponible. Pour les petites entreprises, il peut être difficile d'atteindre le poids critique de marchandise pour rentabiliser l'utilisation d'un wagon.
- La tarification pour les entreprises régionales est plus élevée dû à la duplication reliée à la présence de deux opérateurs (double facturation) surtout pour l'utilisation du port de Saguenay.
- Les listes de prix ne sont pas uniformes et diffèrent beaucoup dans le temps et selon le transporteur, ce qui rend la planification à long terme difficile.

### 5- Intérêt pour les installations du port de Saguenay à Grande-Anse :

- Pour beaucoup d'entreprises contactées, il y a peu d'exportations outremer. Le marché est nord-américain avant tout, et souvent du type « just in time ». À l'instar du train, il y a beaucoup de délais par bateau et peu de flexibilité.
- La vaste majorité des entreprises qui utilise des installations portuaires livre et commande leurs produits et matières premières sur le marché nord-américain (États-Unis, Ontario, Ouest canadien). Elles font actuellement affaire majoritairement avec les ports de Québec ou Montréal où les installations de chargement, déchargement et entreposage répondent à leurs besoins grâce aux forts volumes de vrac et de conteneurs qui y sont transbordés
- L'accès et les installations du port de Saguenay devraient être bonifiés (ajout d'un convoyeur, de silos, etc.). Une mise à niveau des installations est essentielle pour recevoir les trains de marchandises.



## 2.3 Diagnostic de réception et d'expédition des marchandises pour les entreprises ciblées

### 2.3.1 Sommaire du trafic annuel – wagons chargés par année

Les tableaux suivants présentent le sommaire quantitatif du transport de **wagons chargés** sur l'ensemble du réseau de la région du Saguenay – Lac-Saint-Jean en une année, selon les informations obtenues du CN, de RTA (2011) et des entrevues réalisées par Lemay+DAA Stratégies. Pour les fins de l'exercice, la région a été subdivisée en **deux secteurs**, soit à l'est et à l'ouest de Chambord. Les tableaux 5 à 7 présentent la compilation du trafic de wagons chargés sur le réseau du CFRS pour RTA. Ce réseau est en site propre (séparé) et opéré exclusivement par RTA.

Les données sont exprimées en fonction des mouvements de **wagons chargés**. La plupart des mouvements sont chargés dans une direction uniquement ; il s'agit rarement ici qu'un wagon soit livré, vidé et rechargé avant de quitter la région. Règle générale, il faut doubler ces chiffres pour obtenir une indication par rapport au niveau de circulation.

Tableau 5. À l'ouest de Chambord

Endroit	Wagons
Clients du CN :	15 000
<b>Grand total, ouest de Chambord :</b>	<b>15 000</b>

Sources : Données du CN de 2014

Tableau 6. À l'est de Chambord

Endroit	Wagons
<u>Alma/Saguenay Power (CFRS) :</u>	
RTA – Alma :	3 261
PFR – Alma :	3 484
Autres :	47
<u>Jonquière (CFRS) :</u>	
Arvida :	2 741
Grande-Baie :	3 850
Laterrière :	1 988
Ruisseau-Rouge :	100
<b>Sous-total livré par le CFRS :</b>	<b>15 471</b>
<u>Canadien National (CN) :</u>	
Jonquière et Kénogami :	2 800
Autres :	2 700
<b>Sous-total livré par le CN :</b>	<b>5 500</b>
<b>Grand total, est de Chambord :</b>	<b>20 971</b>

Sources : Sondage Lemay+DAA Stratégies, 2014 et données de RTA de 2011  
Le volume comparable indiqué par le CN est de 20 000 wagons

Tableau 7. Réseau du CFRS exclusif à RTA

Endroit	Wagons
RTA – Usines :	50 000
RTA – Alma :	10 300
<b>Sous-total pour la région :</b>	<b>60 300</b>

Sources : Données de RTA de 2011

**Ce que l'on retient des mouvements de wagons chargés :**

- Les entreprises ciblées sont généralement desservies directement par le CN, à l'exception de RTA qui est desservie par sa filiale (CFRS).
- Avant 2012, certaines entreprises (PFR Kénogami, Nolitrex et autres) étaient desservies par le CFRS. Les wagons étaient transférés au CN à l'interconnexion de Jonquière et l'usine, et CFRS empruntaient les voies du CN afin d'alimenter l'usine de RTA à Alma.
- Depuis 2012, le CFRS ne va plus à ces usines. Le CN contrôle tous leurs services ; les wagons d'alumine vers RTA Alma sont transférés en service régulier par le CN jusqu'à Saguenay Power à des taux commerciaux.
- Selon les échanges avec les représentants du CN, la capacité de leur réseau dans la région **satisfait les besoins actuels** de leurs clients en ce qui concerne l'état des infrastructures ferroviaires et il n'y a pas de lacunes notables (sur la base des besoins actuels).
- Les expéditeurs qui n'ont pas un accès direct aux voies du CN doivent utiliser les services du CFRS, et ensuite négocier avec le CN. La connexion n'est pas fluide ; il s'agit de deux entités, deux systèmes de tarification, et deux opérations distinctes. Les entreprises déplorent l'absence d'une offre commerciale intégrée entre ces deux entités.
- Le réseau du CN fonctionne selon les exigences du marché (il n'y a aucun concurrent ferroviaire dans la région) ; plusieurs répondants du secteur forestier exprimaient leur mécontentement concernant les tarifs et la disponibilité des wagons suite à leurs demandes ponctuelles ; le transport par camion coûte plus cher que le train, mais ils n'ont pas le choix de s'en servir afin de satisfaire les besoins de leurs clients.
- PFR Dolbeau a cessé ses activités durant quelques années entre 2011 et 2014, et conséquemment le service ferroviaire a également cessé sur ce tronçon. Une reprise de la circulation serait possible si des travaux de mise à niveau étaient effectués et si une entente était conclue avec le CN.
- RTA affirme que le CFRS a la capacité de répondre à ses besoins de développement actuels et projetés.
- RTA demeure l'utilisateur ferroviaire le plus important dans la région et un moteur économique majeur. Il sera nécessaire en tout temps de prendre en considération leurs besoins et demandes sur le plan de l'efficacité et de l'optimisation du réseau ferroviaire et des installations portuaires, si requis.

**2.3.2 Rio Tinto Alcan (RTA) et le Chemin de fer Roberval-Saguenay (CFRS)**

Le *Chemin de fer Roberval-Saguenay* (CFRS) a été construit en 1910. En 1926, il est devenu un lien logistique essentiel aux opérations des usines de RTA au Saguenay – Lac-Saint-Jean. RTA utilise le CFRS principalement pour soutenir la production de quatre alumineries, une usine d'alumine et deux usines de spécialités. Sa logistique est significativement serrée. Le volume transporté est **7 millions de tonnes métriques**, dédié à l'usine de Vaudreuil à plus de 60 %.

Il faut bien comprendre que le CFRS ne se caractérise pas comme un chemin de fer typique. Les opérations se rapprochent davantage à un service local d'usine. Dans le présent cas, les usines appartiennent à un seul propriétaire et sont étendues sur un réseau de 258 kilomètres (160 miles) de voies ferrées, majoritairement des voies de triages. CFRS n'est pas un chemin de fer de compétence fédéral (selon la *Loi sur les transports au Canada*), donc il n'a pas l'obligation de desservir d'autres entreprises. Néanmoins, le CFRS dessert les industries de la région comme un chemin de fer d'intérêt local (CFIL) lié au CN. Les données quantitatives sur ce trafic sont présentées dans les tableaux 6 et 7, page 13.

Les tableaux 6 et 7 démontrent aussi l'importance du trafic de RTA pour alimenter le réseau ferroviaire, puisque ce trafic, exprimé en pourcentages relatifs, occupe **86 % de la circulation ferroviaire totale de la région**. 23 % cette circulation ferroviaire quitte la région, et 65 % de ces exportations ferroviaires proviennent de RTA.

10 300 wagons destinés vers RTA Alma ont été transportés entre Jonquière et Saguenay-Power par le CN en 2011. Le CFRS prépare les wagons à Arvida pour le CN, qui les transporte à Saguenay-Power et les laisse au CFRS qui les cueille et les transporte à Alma. RTA préférerait les transporter d'Arvida à Alma avec ses propres trains avec les droits de circulation requis, ce que le CN ne lui a pas accordé jusqu'au présent.

Cette dernière observation illustre bien la problématique existante concernant les modalités d'accès aux installations du port de Saguenay à Grande-Anse pour le trafic potentiel des projets générateurs. Une entente commerciale entre le CN, le CFRS et l'Administration portuaire (et possiblement le client aussi), comprenant un droit d'accès sur le réseau du CFRS est une condition *sine qua non* pour résoudre le problème d'accès ferroviaire à Grande-Anse. Par ailleurs, depuis mars 2012, RTA s'est formellement engagé à soutenir le port de Saguenay. Le 24 octobre 2013, RTA a décrit les conditions financières à Port Saguenay et fourni une offre de services pour livrer à Grande-Anse, incluant des rabais pour les premières années.

Pour les propres besoins de RTA, le réseau du CFRS a la capacité de recevoir un « tonnage considérable additionnel ».

Pour les besoins de tiers, selon RTA, il y a des plages horaires sur le réseau du CFRS qui pourraient être disponibles de nuit, suffisamment pour permettre le passage d'un tonnage significatif. En l'allouant à un tiers cependant, RTA devra engager des investissements de plusieurs millions de dollars en matériel roulant et en voies de garage supplémentaires. RTA s'annonçait prête à collaborer avec des tiers pour en arriver à une solution mutuelle.

D'autres options pour le futur furent discutées lors de la rencontre. Ces éléments seront plus pertinents dans un contexte de planification stratégique.

## 2.4 Principaux projets générateurs de forts volumes de transport ferroviaire

Les principaux projets générateurs de fort volume potentiel pour le transport ferroviaire ont été identifiés par le comité de suivi d'après leur connaissance du territoire et les grandes lignes du Plan Nord du Québec. Le consultant a communiqué avec les entreprises concernées et a complété ces discussions à l'aide de recherches documentaires. L'annexe 3 donne les références bibliographiques consultées.

**En somme, le potentiel de nouveau trafic ferroviaire dans les cinq prochaines années dépend des projets d'expansion de RTA, tel que mentionné dans la section antécédente, ainsi que le projet de Métaux BlackRock Phase 1.**

Les autres projets sont davantage sur un horizon à long terme, et certains ne nécessiteront pas de transport ferroviaire. Une brève description de chacun de ces projets potentiels se trouve dans les paragraphes qui suivent.

### 2.4.1 Métaux BlackRock

Le site visé par les projets miniers de Métaux BlackRock est un dépôt de fer, de titane et de vanadium, situé dans les limites de la municipalité de Chibougamau et en partie dans la municipalité de la Baie-James. Une étude de faisabilité d'avril 2014 a confirmé la viabilité économique et le potentiel de production à court terme

du projet. L'Agence canadienne d'évaluation environnementale publiait son rapport en juin 2014, et donnait son approbation pour le projet en novembre 2014.

Le certificat d'autorisation du ministère de Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) fut octroyé en décembre 2013. Le certificat prévoit une durée d'exploitation de 13 ans, **l'extraction moyenne quotidienne de 32 000 tonnes de minerai** (jusqu'à environ 10 millions tonne par année), et entre autres, **l'aménagement et l'exploitation d'une voie ferrée de 26,6 km de long**, raccordant le complexe industriel minier à la voie ferrée reliant Chapais – Chibougamau et le Lac-Saint-Jean. Le projet est en phase de construction avec la participation financière d'un client pour le minerai de fer.

À court terme, l'accent est mis sur la Phase 1 visant l'expédition annuelle via le port de Saguenay de **1,5 million de tonnes** de concentré de fer. Un autre 1,5 million de tonnes serait transformé à un endroit qui reste à déterminer, dont **350 000 tonnes** qui serait expédié par train vers les États-Unis. Il s'agit cependant de prévisions en évolution, puisque Métaux BlackRock a ajusté ses chiffres de production à la baisse récemment, considérant la faiblesse du marché du fer.

Éventuellement, Métaux BlackRock songe à **doubler ce volume** dans la phase 2, si le marché est propice.

Métaux BlackRock, le CFRS, le CN et l'Administration portuaire de Saguenay négocient actuellement les conditions de transport ferroviaire et de manutention. Un fait demeure, selon toutes les parties contactées, soit que la capacité pour accommoder la phase 1 ne pose pas de contraintes physiques sur le réseau actuel.

Les plans d'expansion ne sont pas à l'ordre du jour actuellement. Les indications préliminaires signalent des contraintes importantes sur le CFRS à Jonquière et Saguenay le cas échéant. Il s'agit d'une situation à suivre au cours de l'évolution du dossier ferroviaire.

L'exploitation potentielle des minerais de titane et de vanadium serait probablement réalisée en conjonction avec VanadiumCorp., qui est situé à côté de leur concession.

#### *2.4.2 VanadiumCorp (auparavant Pacific Ore Mining)*

VanadiumCorp est une compagnie canadienne (TSX-V : VRB) qui détient une importante concession à Lac-Doré, voisin de la concession de Métaux BlackRock. Les dépôts de fer-titane-vanadium sont de qualité comparable entre Lac-Doré et le site de Métaux BlackRock.

Le projet est en phase préliminaire actuellement, la compagnie étant à la recherche d'investisseurs. Le grand espoir des promoteurs est l'émergence d'un nouveau marché de stockage d'électricité (pile) (Vanadium Redox Flow Battery - VRF). Le marché prédominant actuellement est celui des alliages d'acier, et les accumulateurs VRF risquent de doubler ce marché à un niveau d'environ 15 000 tonnes annuellement pour les deux mines (moins de 10 % du marché mondial).

L'impact sur le volume de trafic ferroviaire est incertain, particulièrement si la transformation du minerai se fait sur le site. En effet, la demande principale proviendrait de l'approvisionnement des mines et de l'usine.

Le rapport technique du 18 juin 2014 est disponible au public ; la référence se trouve dans la bibliographie de l'annexe 3.

### 2.4.3 *Arianne Phosphate*

Strictement parlant, la production annuelle de 3 millions de tonnes ne serait pas transportée par rail, et ne toucherait pas le port de Saguenay d'après les plans et devis annoncés par le promoteur.

Ainsi, le portrait de l'utilisation actuelle et potentielle du réseau ferroviaire ne comprend pas le transport généré par Arianne phosphate.

À titre indicatif, nous avons projeté dans un scénario l'impact sur le réseau ferroviaire du transport de minerai pouvant provenir de la production d'Arianne Phosphate. Ce scénario permettrait d'ouvrir une connexion ferroviaire vers le nord, soit par Dolbeau-Mistassini ou Alma et dirigé vers le port de Saguenay. Cette planification, si nécessaire, devra se faire dans une démarche ultérieure en raison des impacts sur les réseaux routiers et ferroviaires.

### 2.4.4 *Nemaska Lithium*

Nemaska Lithium est une compagnie minière et chimique en émergence pour produire de l'hydroxyde et du carbonate de lithium. Nemaska a développé des méthodes exclusives de production d'hydroxyde et de carbonate de lithium pour lesquelles des demandes de brevet ont été déposées. Les nouvelles technologies de batteries requièrent plus d'hydroxyde de lithium que de carbonate de lithium, ce qui est un facteur important pour justifier la faisabilité de la mine et des processus de transformation.

L'étude de faisabilité de la mine Whabouchi s'achève pour développer un gisement de spodumène.

Le gisement de lithium Whabouchi est situé près de la communauté Crie de Nemaska et de l'aéroport de Némiscau, à 280 kilomètres au nord de Chibougamau. Nemaska détient aussi la propriété exclusive du projet de lithium Sirmac, situé environ 125 km au sud du gisement Whabouchi. L'usine chimique future serait située à Valleyfield.

La mine est en voie de développement, et la procédure d'acquisition de permis et des autorisations environnementales suit son cours. Les travaux en cours actuellement selon les publications de la compagnie sont les suivants :

- Terminer et publier une étude de faisabilité définitive ;
- Terminer les essais hydrométallurgiques pour la production de carbonate de lithium et d'hydroxyde de lithium ;
- Terminer les essais métallurgiques débutés en juin 2011 aux fins d'établir le procédé de concentration de spodumène et d'obtenir les données nécessaires pour établir le procédé de l'usine de transformation de carbonate et d'hydroxyde de lithium.

Nemaska Lithium vise une mise en production en 2016, avec une durée de vie de la mine Whabouchi de 25 ans. Le minerai concentré sera transporté de la mine au terminus intermodal à Chibougamau en camion et transbordé au rail pour livraison à l'usine de Valleyfield par le CN. Le volume annuel de trafic serait de **316 000 tonnes** pour la durée de vie de la mine.

**Tableau 8. Estimation des volumes potentiels de nouveaux projets générateurs**

Nom du projet	Description générale	Échéance ou phase	Volume potentiel (tonnes/année)
<b>Projet générateur de volumes à court terme</b>			
Métaux BlackRock	Exploitation du minerai de fer.	Phase 1 : 2016-2017.	3 600 000
		Phases subséquentes à moyen et long terme..	10 000 000
VanadiumCorp	Exploitation potentielle des minerais de titane et de vanadium, seul ou avec Métaux BlackRock.	Aucun échéancier ni volume établis à ce jour.	N/D
RTA	Intentions à court et moyen terme d'accroître la production de produits finaux, donc des hausses projetées de mouvements internes dans la région (bauxite, alumine et autres intrants).	Aucun échéancier ni volume établis à ce jour. Dépendra de la conjoncture économique.	400 000
Nemaska Lithium	Exploitation du minerai de lithium. Trafic généré par le transport de l'hydroxyde et du carbonate de lithium expédiés par camion.	Première phase en 2016.	316 000
Arianne Phosphate	Exploitation du phosphate et potentiel à long terme d'extraire du titane et du vanadium. Le plan d'exploitation n'inclut pas pour l'instant l'utilisation du train et du port.	N/D	3 000 000
<b>Projet générateur de volume à plus long terme</b>			
Biomasse forestière	Les énergies renouvelables augmentant continuellement leurs parts de marché, la production de granules représente un fort potentiel à plus ou moins long terme.	N/D	N/D
Aluminerie Maria-Chapdelaine	projet d'usine de première transformation d'aluminium dans la MRC de Maria-Chapdelaine,	Projet à l'étude. Aucun échéancier ni volume ne peuvent être estimés à ce jour.	N/D
<b>Grand total prévisible (moyen et long termes) en tonnes/année :</b>			<b>17 316 000</b>

#### 2.4.5 Autres projets envisagés

Les projets suivants ont également été considérés. Selon les informations disponibles actuellement, il n'y a pas d'intention d'utiliser le train ou le transport maritime dans un horizon prévisible.

- **Projet Stornoway** : Projet de mine de diamants.
- **Niobec** : Concentré de ferronobium, depuis 1974.

Les prévisions à long terme devraient cependant prendre en considération l'établissement possible dans la région du Saguenay – Lac-Saint-Jean d'usines de production chimique d'engrais et de transformation de minerai de vanadium.

#### 2.4.6 Synthèse des principaux projets potentiels de fort volume intéressant

##### Faits saillants :

- Volume annuel additionnel à **court terme** d'environ **5 000 000 tonnes par année**.
- Augmentation jusqu'à environ **17 000 000 tonnes par année**, à moyen et long terme (5 à 10 ans) si tous les projets recensés se réalisent selon les prévisions.
- Selon la conjoncture économique, l'évolution des marchés et l'émergence de nouvelles industries, une augmentation plus élevée du volume n'est pas à exclure.

## 2.5 Avantages concurrentiels du chemin de fer dans le transport des marchandises

De manière générale selon les entreprises contactées, leurs avantages concurrentiels, peu importe le mode de transport, tournent autour de la disponibilité de leurs produits rapidement, à un prix abordable, à des endroits déterminés et suivant un échéancier prévisible et fiable.

De manière générale, la prédominance des déplacements sur de courtes et moyennes distances à des points de chute dispersés sur le territoire favoriserait plutôt le choix du transport par camion, comme on l'observe actuellement dans la région pour plusieurs petites et moyennes entreprises.

Le principal avantage concurrentiel du chemin de fer s'impose lorsque les volumes transportés sont importants (économie d'échelle) autant pour le mouvement des trains (convois) que pour les opérations de chargement, déchargement ainsi que l'entreposage des matières transportées. Aussi, le principal défi qui se pose aux entreprises est l'assemblage d'un volume suffisant, à des endroits précis, et de façon régulière, pour réussir à rentabiliser l'utilisation du train. Plus particulièrement, l'avantage d'utiliser le train s'impose pour le transport des marchandises en vrac, à la fois pour l'économie d'échelle que procure l'utilisation de wagons, et pour des questions de sécurité (de manière générale, le train est plus sécuritaire que le camion).

L'utilisation de conteneurs intermodaux favorise la concentration des terminaux intermodaux rail-route dans les centres de forts volumes ainsi que l'extension de la desserte. Un phénomène similaire existe en ce qui concerne les terminaux maritimes. Actuellement, les conteneurs qu'on observe dans la région arrivent par camion de Montréal.

Les marchandises générales sont les plus sensibles aux pressions concurrentielles entre le rail et la route.

Pour le transport de marchandises sur une distance inférieure à 800 kilomètres, le transport ferroviaire est désavantagé à cause des coûts élevés à l'origine et à la destination par rapport au camion. Les prix courants démontrent ce fait.

Pour le transport de marchandises sur une distance entre 800 kilomètres et 1 200 kilomètres, la concurrence entre le rail et la route est vive, et se fait principalement au niveau du service offert aux clients par rapport à

leurs besoins. Aussi on peut noter une tendance vers la collaboration rail-route : les camions font les livraisons et les cueillettes, et le train fait le lien entre les terminaux majeurs.

Pour les voyages à distances supérieures à 1 200 kilomètres, l'avantage économique favorise le chemin de fer en l'absence d'exigences spéciales de temps en transit ou de hautes valeurs des marchandises. Les mouvements des produits d'aluminium sortant de la région font la preuve des avantages concurrentiels ferroviaires.

Les produits forestiers suivent les mêmes règles de concurrence. En particulier, les entreprises consultées ont cité des circonstances auxquelles les tarifs plus chers par camion sont préférables à cause des considérations de niveau de service ou de disponibilité d'équipement. Le transport routier est privilégié en ce qui concerne les facteurs de service, même si la tarification est plus élevée que le transport par rail. Un producteur de papier mentionnait que pour les expéditions de la région vers les États-Unis, un wagon ferroviaire équivaut à quatre camions chargés au maximum permis de 80 000 livres bruts. Cependant les wagons ne sont pas toujours disponibles lorsqu'ils sont requis. À cause des spécificités de leurs marchés respectifs, plusieurs entreprises effectuent des livraisons et expéditions du type « just in time » et dans ce cas, la flexibilité qu'offre le transport par camion devient un avantage sur le transport par rail, qui nécessite une planification plus élaborée et des activités de transport davantage prévisibles dans le temps.

Par contre, l'offre de services est sensible au volume de trafic demandé, qui est en déclin d'année en année dans la région, tel que démontré déjà dans ce texte. Les industries de base qui justifiaient l'offre ferroviaire (produits d'aluminium et forestiers) n'ont pas cru récemment.

La nature des coûts fixes (environ 17 % des revenus annuels d'un CFIL rentable sont requis pour entretenir les infrastructures – à part le coût de capital/employé), augmente le seuil de rentabilité d'un réseau ferroviaire comparé au transport routier dont les coûts associés à l'infrastructure sont plus réduits.

Tous les choix des expéditeurs concernant la demande, et les prestataires de services concernant l'offre sont basés sur les principes économiques des chaînes d'approvisionnement uniques à chaque instance.

Les nouveaux générateurs de trafic sont essentiels, non seulement en termes d'impacts économiques et sociaux, mais aussi en tant que fournisseurs de masse critique pour rétablir les avantages concurrentiels que procure l'utilisation du chemin de fer.

Pour les fins de la présente étude, le réseau ferroviaire est considéré comme pertinent (sans nécessairement être la meilleure option) pour les distances de 500 km et plus pour toutes les instances. Dans certains autres cas, une connexion rail-port à un prix économique est indispensable pour la justification de l'exploitation d'un projet minier.

**Les facteurs clés favorisant le transport ferroviaire sont :**

- Le transport d'un volume important – en assurant la densité du trafic ;
- Une haute fréquence des expéditions – relié à la densité et la continuité des opérations ;
- Des flux concentrés, par exemple vrac solide – moins coûteux à manœuvrer.

**Le vrac solide est le type de marchandise la plus disposée au rail, et il représente le plus fort potentiel de croissance pour le transport ferroviaire au Saguenay – Lac-Saint-Jean et aussi pour le port de Saguenay.**



## 2.6 Perspectives d'avenir des entreprises en matière desserte ferroviaire

Le système ferroviaire semble satisfaire les attentes immédiates qui sont nettement influencées par l'utilisateur dominant de la région, et le pivot du moteur économique, soit RTA.

Le réseau du CFRS n'est pas un « chemin de fer » avec l'obligation de desserte, et il n'a pas l'ambition de l'être ; sa fonction principale est de supporter les usines de RTA.

Une augmentation de la capacité ferroviaire sur le réseau du CFRS est possible, mais elle repose d'abord sur des enjeux et des considérations commerciales et une approche de bonne volonté (synergie économique) entre les diverses parties prenantes, soient le CFRS, le CN, l'Administration portuaire de Saguenay et ses clients principaux.

Les entraves notées ne sont pas sensibles aux forces du marché de la même manière, parce que tant les inconvénients que les solutions sont dispersés et fragmentés entre plusieurs utilisateurs.

Les compagnies minières ont besoin d'un accès efficace et abordable à un port pour la justification économique de leurs projets. Une condition essentielle pour que le port de Saguenay soit capable de répondre à ces exigences est d'avoir un service fluide, flexible et efficace par train ainsi que les équipements d'entreposage, de convoyage et de transbordement adéquats.

Les compagnies de chemins de fer investissent les sommes nécessaires lorsqu'elles considèrent les bénéfices opérationnels par rapport aux risques à long terme ; et le niveau de trafic confirmé doit atteindre un certain seuil de densité (tonnes-kilomètres par kilomètre de route par année) pour justifier les investissements ; seuils qui ne sont pas atteints jusqu'à aujourd'hui.

Les CFIL existent au Canada depuis la promulgation de la *Loi nationale du transport* en 1986. En principe, les CFIL sont moins structurés que les chemins de fer Classe 1 (CN, CP et VIA) et offrent davantage de flexibilité au niveau de la main d'œuvre, notamment à cause de conventions collectives adaptées aux marchés de plus faible achalandage, donc moins rigide. Leur seuil de rentabilité pour maintenir un service existant est aussi moins important, soit environ 65 wagons chargés pour chaque kilomètre de voie en service. En d'autres mots, un tronçon de 100 kilomètres doit générer au moins 6 500 wagons chargés chaque année pour survivre économiquement.

Le CN avait établi un CFIL de genre interne avec ses propres conventions collectives davantage similaires aux CFIL externes. En mai 2010, le Conseil canadien des relations industrielles, dans le cadre d'une décision, affirmait qu'une seule convention collective devait s'appliquer aux préposés à l'entretien des voies, qu'ils soient affectés au CN ou au CFILNQ (le nom du CFIL interne pour le Nord-du-Québec).

Les perspectives d'avenir des entreprises en matière de desserte ferroviaire dépendront de ceux qui sont prêts à courir les risques tout en répondant à leurs attentes en termes de gains commerciaux.

**Ce qu'on retient des perspectives d'avenir :**

- Le réseau ferroviaire du Saguenay-Lac-Saint-Jean et le port de Saguenay, tels qu'ils sont aménagés et interconnectés actuellement, pourront difficilement répondre aux enjeux de développement économique de la région au cours de la prochaine décennie.
- Si les diverses problématiques identifiées ne sont pas résolues à court et moyen termes, il existe une menace réelle pour la région de ne pas profiter de manière optimale des retombées prévisibles du déploiement du Plan Nord et des grands projets d'investissement, et plus particulièrement les retombées découlant du développement minier.
- Les divergences des acteurs de l'industrie, la diversité des besoins et des intérêts nuisent actuellement à l'élaboration d'un « plan de match » pour la mise en œuvre de solutions.

À moins d'en arriver à une concertation pour l'élaboration de pistes de solution, la situation actuelle risque fort probablement d'affaiblir la rentabilité des projets miniers dans la région, puisque les entreprises minières devront opter pour des solutions alternatives de transport.

### 3. DIAGNOSTIC, RECOMMANDATIONS ET CONCLUSIONS

#### 3.1 Bilan de l'évolution de la qualité du réseau ferroviaire

Le bilan de l'évolution de la qualité du réseau ferroviaire a été établi en prenant en considération le portrait de la demande actuelle, auquel sont additionnées les estimations pour les projets générateurs importants. Les hypothèses de réalisation des projets sont formulées sans considération des contraintes de capacité en infrastructure. Les sources de données sont variées et les résultats sont présentés à titre indicatif.

Les prochaines pages présentent les scénarios en séquence de temps :

- **2014** est l'année de référence.
- **2019** est un indicatif du court terme et moyen terme. Les projets sont bien définis et ils sont avancés jusqu'à un certain point. Il n'en reste pas moins que les échéanciers comportent des risques de délais qui ne sont pas prévus actuellement.
- **2025** suppose un portrait indicatif du long terme.

##### 3.1.1 Scénario court et moyen terme

**Tableau 9. Portrait du volume des wagons chargés en 2019 versus 2014**

CN – Chambord Ouest		CN – Chambord Est		Réseau CFRS		Vers l'extérieur	
Provenance	Wagons	Provenance	Wagons	Provenance	Wagons	Provenance	Wagons
<b>Chiffres pour 2014</b>							
Clients du CN :	15 000	Livrés par le CFRS : Client du CN :	15 500 4 500	Saguenay : Alma :	50 000 11 000	Port de Saguenay : Chambord :	35 000
<b>Total :</b>	<b>15 000</b>		<b>20 000</b>		<b>61 000</b>		<b>35 000</b>
Moy. /semaine :	288		385		1 173		673
<b>Chiffres pour 2019</b>							
Métaux BlackRock :	35 000	Livrés par le CFRS : Clients du CN :	20 000 5 000	Métaux BlackRock :	30 000	Port de Saguenay : Chambord :	30 000 52 000
Nemaska Lithium :	3 200			Saguenay :	60 000		
Dolbeau :	1 800			Alma :	12 000		
Clients du CN :	17 000				<b>102 000</b>		<b>82 000</b>
<b>Total :</b>	<b>57 000</b>		<b>25 000</b>		<b>0</b>		<b>0</b>
Moy. /semaine :	1 096		481		1 962		1 577

### **Hypothèses de croissance – trafic ferroviaire en 2019 :**

Les chiffres des tableaux de la section 2.3.1, page 13 sont majorés selon le taux de croissance par défaut (3%), plus les projets générateurs identifiés.

- Le service ferroviaire à Dolbeau est repris avant 2019, et les investissements nécessaires pour rétablir les opérations sur le tronçon Normandin-Dolbeau sont complétés.
- Métaux BlackRock commence à expédier avant 2019.
- Nemaska Lithium commence ses expéditions ; à cet effet, la construction d'un nouveau centre de transbordement à Chibougamau prend toute son importance.
- RTA augmente la production annuelle de produits expédiés par 400 000 tonnes, et maintient la répartition des intrants actuelle (bauxite, alumine, fluorures). C'est-à-dire que l'usine de Vaudreuil continue à fonctionner. L'échéancier de RTA serait en phases prolongées, mais aux fins de mieux comprendre la problématique, l'impact total est compris dans l'instantané de 2019.
- Entre Arvida et Port-Alfred, dix trains circulent chaque jour (pleins et vides), sauf le dimanche (2 trains) ; il y a une plage horaire ouverte chaque jour entre 3h et 7h afin d'accommoder l'expansion du trafic.
- RTA confirmait : « l'ajout d'un volume significatif n'est pas simple sur un tronçon déjà achalandé. Le support aux opérations de RTA demeurera prioritaire ». En allouant une plage suffisante pour permettre le passage d'un tonnage significatif à un tiers, RTA devra investir plusieurs millions de dollars en matériel roulant et en voie de garages supplémentaires.
- En 2019, le volume de trafic sur le réseau du CFRS risque de doubler. Il faut examiner les accommodations nécessaires pour desservir le port, et les évaluer en comparaison avec d'autres solutions possibles.
- **Les études préliminaires de RTA indiquent des contraintes importantes dans l'emprise existante (géométrie, environnement et proximité aux résidences). La nécessaire augmentation du nombre de voies, où la construction de voie d'évitement pour accommoder le passage des trains dans les deux directions est complexe.**
- Le volume total du trafic vers le sud à Chambord actuellement peut se comparer à une route de faible densité de trafic (inférieur à 65 wagons par kilomètre annuellement). Il s'agit actuellement d'un volume en bas du seuil indicatif de rentabilité. Pour assurer la durabilité des routes existantes, il faut accroître le marché.
- La croissance de volume projeté à moyen terme aura un effet salutaire sur les tronçons du CN, et l'augmentation de revenu encouragerait les investissements sur ces infrastructures.
- Le mouvement de minerai de fer entre Métaux BlackRock et le port de Saguenay, et l'expansion de RTA sont des éléments primordiaux sur le plan de développement ferroviaire et portuaire. **Ce trafic projeté créera assurément un goulot d'étranglement sur le tronçon Arvida – jonction portuaire du CFRS.**

Le port de Saguenay n'a pas encore de trafic important. Les projets miniers de Métaux BlackRock sont d'une importance majeure autant pour le port que pour renforcer la justification commerciale de l'infrastructure en place.

**Conclusions – court et moyen termes :**

**Court terme (0-3 ans) :**

**La priorité devrait être accordée à :**

- plus particulièrement, dresser les contraintes entre l'antenne qui donne accès aux installations portuaires de Grande-Anse et le réseau du CN à Jonquière pour les futurs utilisateurs du réseau, au niveau de :
  - l'état du réseau en général : condition des rails, équipements complémentaires, etc. ;
  - l'accessibilité au réseau pour les utilisateurs actuels et potentiels (disponibilité des voies, efficacité, fluidité) considérant les projections d'augmentation de la circulation ferroviaire ;
  - l'acceptabilité sociale dans les secteurs adjacents au tracé par rapport aux projections d'augmentation de la circulation ferroviaire et des aménagements requis sur le réseau ;
- de manière générale, dresser les entraves sur les autres tronçons, par exemple entre Chapais – Chibougamau et le réseau du CN à Jonquière ;
- **élaborer un plan d'action stratégique** : identifier des solutions visant à répondre aux entraves appréhendées afin d'assurer une circulation ferroviaire et une interconnexion portuaire fluide, sécuritaire et efficace (élaboration des solutions, identification des acteurs, mode de gouvernance, priorisation et échéancier, planification de la réalisation des travaux ou aménagements requis (plans et devis), estimation de coûts, mesures de suivi à long terme et ajustements si requis).
- le plan d'action stratégique devrait également comprendre des actions visant à planifier la mise en place de liens ferroviaires et portuaires avec le secteur nord de la région. Le but étant de favoriser l'exploitation du potentiel minier de ce secteur, et d'identifier quelles sont les options logistiques viables en collaboration avec les entreprises impliquées.

Autrement, il y a un risque considérable de perdre les retombées économiques des projets en voie de développement dans la région et dans le Nord-du-Québec.

**Moyen terme (4-6 ans) :**

**La priorité devrait être accordée à :**

- la mise en œuvre et le suivi du plan d'action stratégique élaboré précédemment ;
- les ajustements requis en cours de route.

### 3.1.2 Scénario long terme 2025

**Tableau 10. Portrait du volume des wagons chargés 2025**

CN – Chambord Ouest		CN – Chambord Est		Réseau CFRS		Vers l'extérieur	
Provenance	Wagons	Provenance	Wagons	Provenance	Wagons	Provenance	Wagons
<b>Chiffres pour 2025</b>							
Métaux BlackRock :	70 000	Livrés par le CFRS : Arianne :	24 000 30 000	Métaux BlackRock : Arianne :	60 000 30 000	Port de Saguenay :	90 000
VanadiumCorp :		Voisins d'Arianne :		Saguenay :	72 000	Chambord :	96 000
Clients du CN :	26 000	Clients du CN :	6 000	Alma :	14 000	Local :	-40 000
<b>Total :</b>	<b>96 000</b>		<b>60 000</b>		<b>176 000</b>		<b>146 000</b>
Moy. /semaine :	2 231		1 346		3 385		2 808

#### Hypothèses de croissance – trafic ferroviaire en 2025 :

- Le taux de croissance annuel composé de volume par défaut est 3%. Il s'applique aux expéditeurs actuels.
- Les produits de phosphate (Arianne) circulent sur le réseau, se dirigeant vers le port de Saguenay.
- Le scénario présente une vision optimiste, avec les exportations nettes de la région à 146 000 wagons, augmentées par un facteur de quatre fois en comparaison les chiffres de 2014.
- La problématique du **goulot d'étranglement** entre Jonquière et le port de Saguenay à court et moyen termes sera encore plus criante à long terme si rien n'est fait. Le volume annuel serait trois fois plus grand qu'en 2014 ; certaines solutions envisageables à court terme ne seront peut-être plus possibles.
- Le nouveau trafic en phosphate utiliserait un lien ferroviaire qui n'existe pas actuellement, et il n'y a jusqu'à maintenant aucune solution d'envisagée pour un accès aux installations portuaires de Grande-Anse. C'est pourquoi le développeur de la mine propose des nouvelles installations portuaires sur la rive Nord ou à Forestville. Les études de faisabilité ne sont pas disponibles, tant pour le transport ferroviaire, que pour le transbordement et les installations portuaires de manutention, entreposage et chargement des navires.

### Conclusion – Long Terme (plus de 6 ans)

\* Avant toute chose, le préalable demeure la résolution à court terme des contraintes identifiées précédemment entre l'antenne qui donne accès aux installations du port de Saguenay à Grande-Anse et le réseau du CN à Jonquière.

#### À long terme, la priorité devrait être accordée à :

- appliquer les mesures de suivi de l'état du réseau élaborées dans le plan d'action stratégique, afin de s'assurer de la bonne condition des rails et des équipements, de l'adéquation des infrastructures par rapport aux besoins et selon les nouveaux projets qui pourraient débiter, et de manière générale, de la résolution effective des contraintes identifiées (acceptabilité sociale, accessibilité, fluidité et efficacité du réseau et des interconnexions portuaires, mode de gouvernance) ;
- procéder aux aménagements et travaux correctifs s'il y a lieu.

### 3.1.3 Évolution de la densité du trafic ferroviaire

Le Tableau 11 résume les faits saillants présentés au préalable dans ce rapport. Il s'agit de données estimées selon les informations disponibles lors de la réalisation de la présente étude.

Tableau 11. Estimation des wagons chargés annuellement

Tronçon	Distance (km)	2014	2019	2025
Tronçon au nord-ouest :	316	15 000	57 000	95 000
Entre Chambord à Jonquière :	71	20 000	55 000	120 000
Entre Jonquière et Saguenay Power :	25	10 000	12 000	14 000
Au sud de Chambord :	299	35 000	52 000	55 000
Entre Jonquière et Port-Alfred/Laterrière :	35	50 000	90 000	176 000
L'antenne du port vers Grande-Anse :	13	0	30 000	90 000

Les estimations de la densité du trafic pour chaque tronçon sont exprimées en termes de nombre de wagons par kilomètre de voie et par année, à partir des données du tableau 11. Ces estimations sont illustrées sur les cartes 1 à 3 sur les pages suivantes. Les cartes illustrent également, à titre informatif, le nombre moyen approximatif de trains bidirectionnels par semaine.

**Tronçons en rouge :**

Le nombre de wagons chargés par kilomètre, par année, est un standard utilisé par l'industrie afin d'estimer la rentabilité ou la non-rentabilité (sous-utilisation) d'une ligne de chemin de fer. Le seuil de non-rentabilité est de l'ordre de **150 wagons chargés annuellement pour chaque kilomètre de chemin de fer**. Dans ce type de situation, il y a un risque que les services y soient interrompus (utilisation menacée). En 2014 l'ensemble du réseau, à l'exception des tronçons à l'est de Jonquière, mais incluant l'antenne vers Grande-Anse, se trouve dans cette situation.

L'arrivée de nouveaux générateurs de trafic sera essentielle afin de préserver l'intégrité du réseau, puisqu'actuellement la densité de trafic est sous le seuil de rentabilité pour la majorité des tronçons. Les nouveaux générateurs de trafic ferroviaire et portuaire offrent l'occasion de rehausser le nombre de train, d'une utilisation dite « menacée » actuellement vers une utilisation dite « faible » à « normale » selon le tronçon, favorisant ainsi le maintien des services sur le réseau régional à long terme. Ce scénario nécessitera certaines mises à niveau des services (optimisation, intégration et connaissance des marchés, gouvernance) et des infrastructures (nouvelles voies, viaducs, passages à niveau, etc.).

**Tronçons en gris :**

Les tronçons en gris représentent les tronçons où le niveau d'utilisation est « faible », pouvant difficilement supporter un niveau de service prioritaire. Souvent dans ces circonstances, les volumes continueront à diminuer et le tronçon pourrait être classé comme étant « menacé ». Toujours pour l'année 2014, le tronçon vers Alma se retrouve dans cette situation, avec une circulation annuelle dans cette zone entre **150 à 300 wagons par kilomètre par année**.

**Tronçon en vert :**

Les tronçons en vert représentent les voies ferrées où le niveau d'utilisation est dit « normal », soit une densité de **500 à 3 000 wagons par kilomètre par année**. Ces tronçons couvrent une vaste gamme de niveaux de services, généralement rentables, et capables de supporter des investissements en immobilisations visant l'augmentation de la capacité ferroviaire, par exemple en aménageant un réseau à voies multiples ou en construisant des voies d'évitement. Les tronçons entre Jonquière et le port de Saguenay, incluant l'antenne vers Laterrière, se trouvent dans cette situation en 2014 avec une densité de wagons de l'ordre de **1 500 wagons par kilomètre par année** (50 000 wagons au total).

**Tronçon en bleu :**

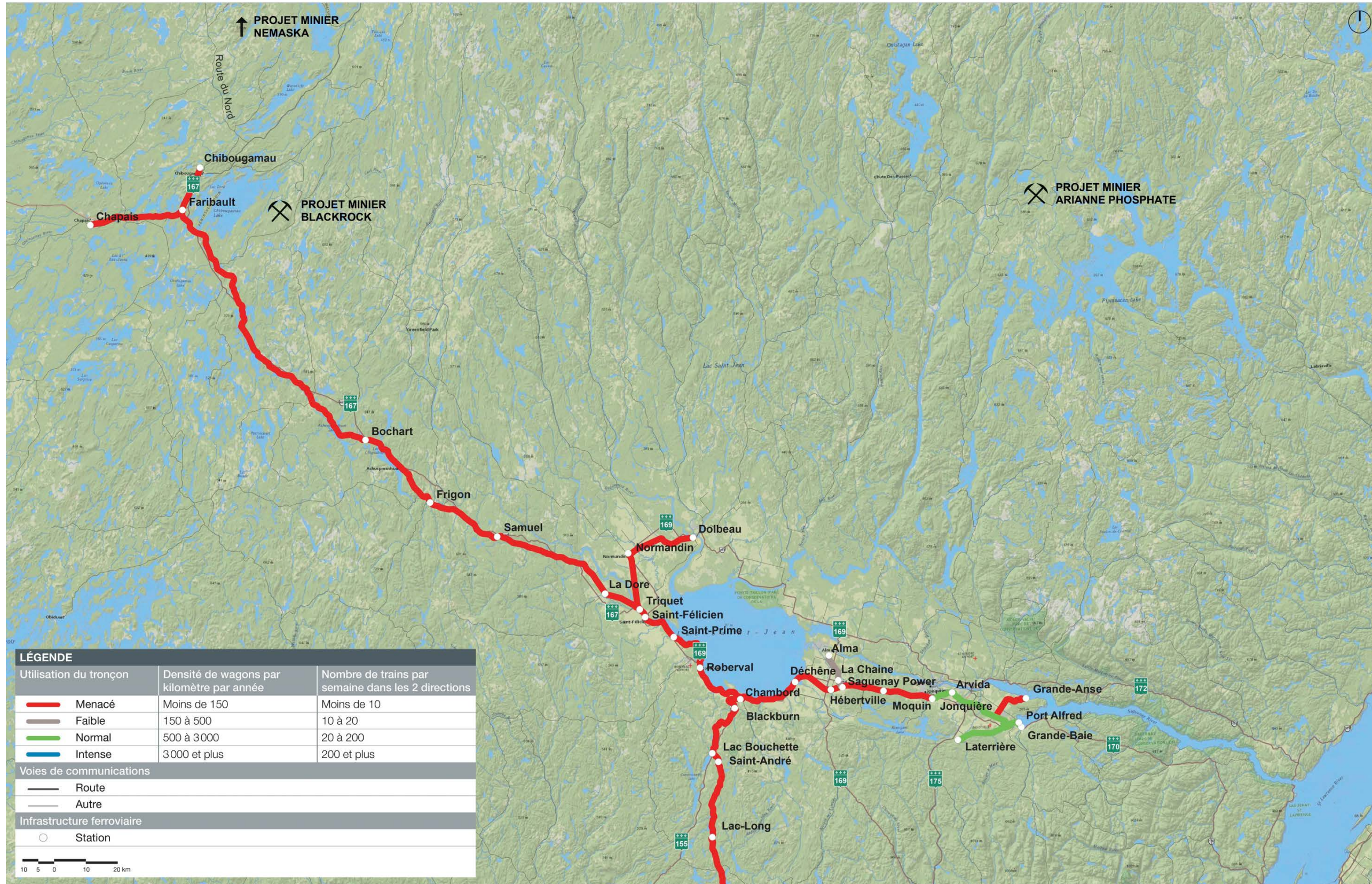
Sur le même tronçon (entre Jonquière et le port de Saguenay, incluant l'antenne vers Laterrière), la densité augmentera en 2019 à environ **3 000 wagons par kilomètre par année** (90 000 wagons au total), pour atteindre près du double en 2025 à environ **5 900 wagons par kilomètre par année** (176 000 wagons au total). Le niveau d'utilisation sur ce tronçon deviendra intense et le risque de subir un goulot d'étranglement est réel. Sur ce tronçon, les contraintes devraient avoir été résolues à court terme, avant de subir l'augmentation de la circulation ferroviaire, au risque d'affecter la rentabilité de certains projets industriels et miniers, qui devraient compter sur des solutions de transport alternatives.



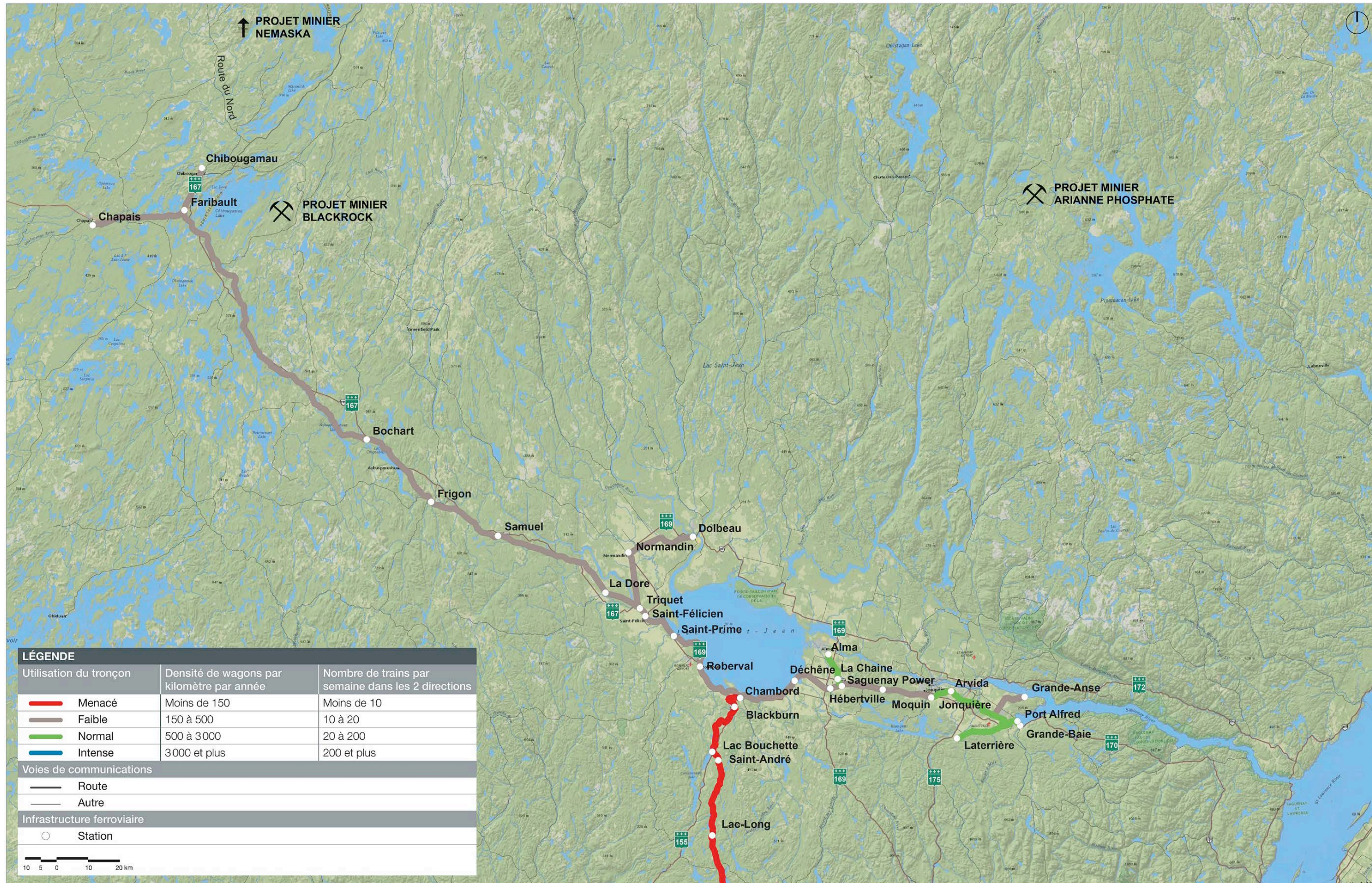
***Densité de la circulation ferroviaire en termes de nombre de trains :***

Le nombre de trains peut varier sensiblement selon les politiques opérationnelles des compagnies et l'état du marché. Le nombre de trains par semaine (dans les deux directions) a été estimé selon les informations disponibles et selon une hypothèse d'une longueur moyenne de 87 wagons (75 à 100) par train sur les voies principales, et 40 wagons pour les mouvements locaux. Les résultats sont exprimés en nombre moyen de trains par semaine circulant dans les deux directions.

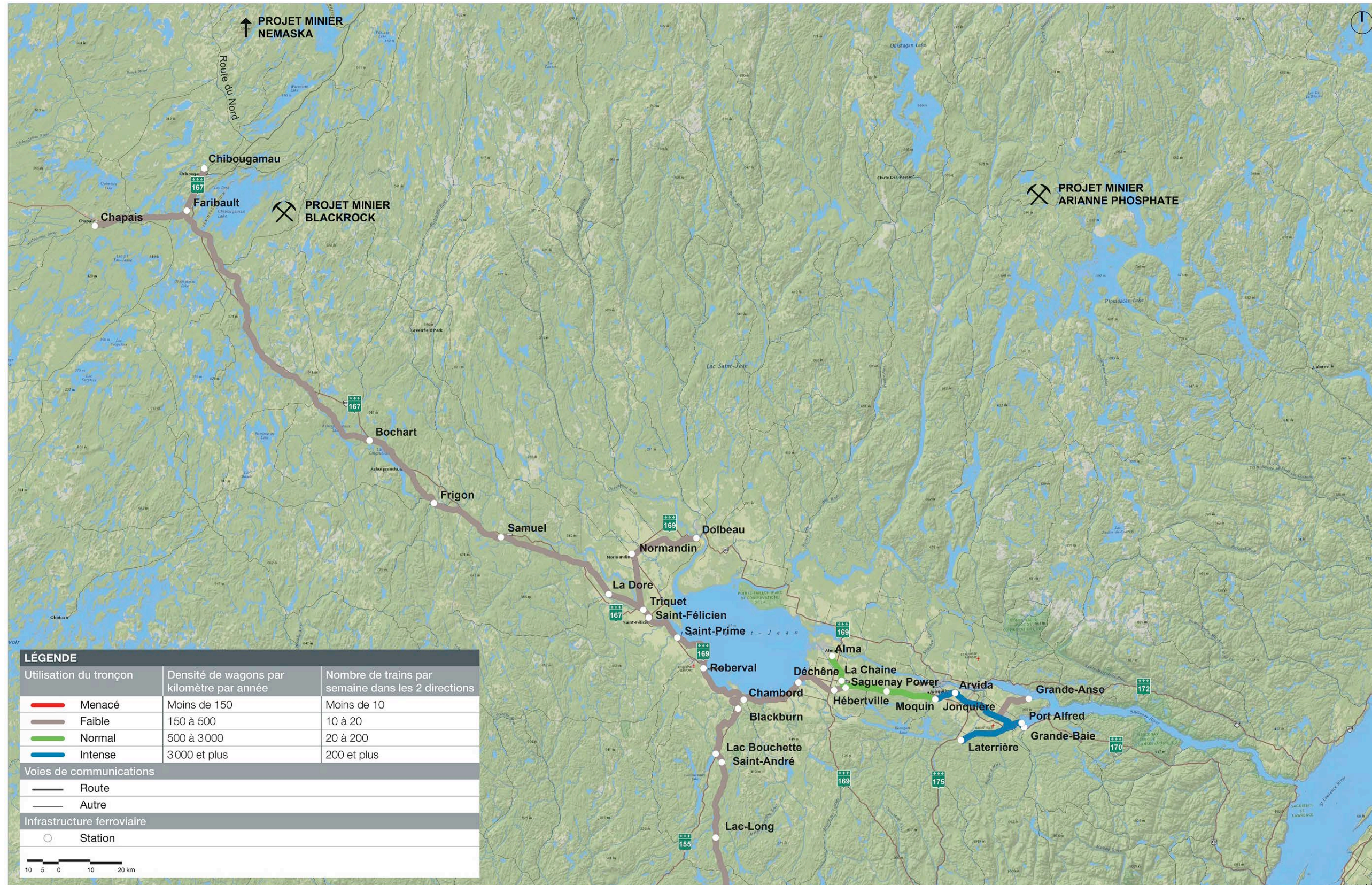
Carte 1. Estimation de la densité sur le réseau en 2014



Carte 2. Estimation de la densité sur le réseau en 2019



Carte 3. Estimation de la densité sur le réseau en 2025



**Points clés à observer dans les cartes :**

- Augmentation de la densité inévitable pour la durabilité à long terme du réseau ferroviaire ; essentiel aussi pour l'établissement de services plus concurrentiels pour les clients ;
- Le lien entre Jonquière et le port de Saguenay n'est pas adéquat par rapport aux attentes des nouveaux expéditeurs (goulot d'étranglement à moyen terme si rien n'est fait) ;
- L'avantage stratégique de l'emplacement du port est inutile sans une résolution des entraves à la circulation des trains et une assurance d'un accès fluide et efficace au port ;

**Conséquences si le statu quo prévaut : report, abandon ou délocalisation de certains projets.**

### 3.2 Analyse des contraintes à l'interconnexion des réseaux ferroviaire et portuaire

Considérant le portrait dressé dans les pages précédentes, les principales contraintes à l'interconnexion des réseaux ferroviaire et portuaire sont les suivantes :

- La limitation de la capacité disponible actuellement sur le réseau ferroviaire (et les impacts économiques et sociaux d'une augmentation importante du volume) pour les tierces parties entre Jonquière et l'antenne portuaire de Grande-Anse ;
- L'absence d'un accès direct au port pour les projets miniers localisés au nord de la rivière Saguenay ;
- Et globalement, l'absence d'une planification stratégique pour la mise à niveau des services et des infrastructures, englobant les intérêts privés (des entrepreneurs miniers et les exploitants ferroviaires et portuaires) et publics (fédéral, provincial et municipal/régional).

Le goulot d'étranglement appréhendé entre Jonquière et le port de Saguenay n'est pas une problématique nouvelle, ou inconnue, bien qu'elle ne soit pas simple à résoudre. Dès la conception du lien ferroviaire vers le port, le risque d'entrave était présent. Il s'agit d'un lien privé utilisé de manière intensive maintenant et dans un avenir prévisible par RTA. Les contraintes physiques, sociales et environnementales risquent de limiter l'expansion de la capacité requise pour les tierces parties.

Une stratégie pour surmonter ce goulot d'étranglement aurait dû être implantée il y a longtemps. Un lien ferroviaire fluide, sécuritaire et efficace est essentiel pour compléter l'interconnexion des réseaux ferroviaires et portuaires.

La principale contrainte physique est reliée à l'emplacement de l'emprise ferroviaire dans une zone urbanisée entre Jonquière et la jonction portuaire à Bagotville. Le déblocage impliquera assurément des investissements majeurs en infrastructures dans un avenir à plus ou moins long terme.

**Les alternatives qui s'offrent aux minières seraient :**

- 1- d'absorber un différentiel de coût de transport, ou ;
- 2- de choisir une autre route ou une combinaison de modes via le port de Québec (ou de Trois-Rivières) pour les exportations maritimes (un écart en distance ferroviaire de plusieurs centaines de kilomètres par rapport à Grande-Anse), et qui présentent d'autres contraintes. Par exemple, le port de Québec a des capacités d'entreposage limitées alors que le port de Trois-Rivières est limité au niveau de l'accueil de certains navires de grande profondeur et de tonnage important.

Le trajet type d'un convoi inclut bien souvent les deux compagnies, qui opèrent chacune leurs chemins de fer, chacun avec leurs systèmes de gestion et leurs employés (et leurs conventions collectives). Le CN est un transporteur public qui détient l'obligation de rendre un service public sur son réseau. Le CFRS n'est pas une compagnie de chemin de fer proprement dite dans un contexte légal. Un tiers doit faire affaire au moins avec ces deux entités, et en cas de désaccord, il n'y a pas de processus établi hors le régime juridique dans ces circonstances.

L'Administration portuaire ne doit pas être exclue de l'équation ; elle devrait au contraire jouer un rôle de catalyseur, participant, ou animateur, afin d'assurer un accès adéquat au port.

Il faudrait tenir compte des contraintes physiques, opérationnelles et institutionnelles en optimisant les interconnexions modales utilisant le port de Saguenay.

Cette entrave constitue un enjeu prioritaire pour réaliser le plein potentiel multimodal du port.

Les voies existantes du CN ne sont pas contraignantes en fonction des scénarios envisageables. Il y a plutôt un surplus (non salubre) de la capacité ferroviaire sur les voies du CN.

### 3.3 Conclusions et recommandations

Les conclusions sont résumées dans les paragraphes suivants. Les recommandations sont encadrées dans chaque sous-section selon les horizons temporels.

#### 3.3.1 Court terme (0 à 3 ans)

En attente des forts volumes additionnels de transport ferroviaire-portuaire par les entreprises minières, la priorité numéro 1 consiste à la mise en place de solutions pour répondre aux contraintes décrites précédemment. Plusieurs options sont à considérer et à évaluer à l'intérieur d'un plan d'action stratégique de développement du réseau ferroviaire et portuaire.

Le plan d'action stratégique devra identifier les investissements nécessaires (type, localisation, échéance, justification, etc.), les partenaires participants, les régimes de gouvernance à chaque étape jusqu'à l'exploitation, le plan commercial (incluant la tarification), la gouvernance et la structure organisationnelle.

La deuxième priorité, reliée à la première, est de développer une stratégie pour exploiter le plein potentiel minier dans le secteur au nord de la région, d'identifier les options logistiques viables favorisant l'utilisation du port de Saguenay en collaboration avec les entreprises impliquées, et de décider de la manière de procéder à l'implantation de la solution retenue.

S'il fallait construire de nouveaux tronçons ferroviaires, certains facteurs clés entrent en ligne de compte : déterminer où localiser le tracé, où brancher l'antenne portuaire, comment établir la gouvernance. Bref, monter un plan d'action stratégique.

**Recommandations spécifiques :**

- Identifier les partenaires impliqués, ou devant l'être, pour l'élaboration de stratégies visant à répondre aux contraintes identifiées : les réseaux ferroviaires, l'Administration portuaire, les grands utilisateurs du réseau actuels et potentiels (notamment les promoteurs de projets miniers) ;
- Élaborer, avec les partenaires, un plan d'action stratégique élaboré par phase, comprenant un échéancier et un estimé des coûts, suivi éventuellement par l'élaboration des plans et devis et procédures d'approbation et des mesures de suivi à long terme.

*3.3.2 Moyen terme (4 à 6 ans)*

Une priorité demeure, soit la résolution des contraintes à court et moyen termes entre l'antenne qui donne accès au port de Saguenay et le réseau du CN à Jonquière.

Une stratégie d'investissements et d'opérations devra tenir compte du potentiel à long terme et pas seulement à court terme, et des besoins en capacité ferroviaire et portuaire qui en découlent.

- Implantation de liens ferroviaires améliorés entre Jonquière et l'antenne portuaire ;
- Élaborer les plans et devis et approbations de nouveaux liens vers le secteur nord du fjord, s'il y a lieu.

*3.3.3 Long terme (plus de 6 ans)*

Les principales réalisations de mise à niveau et de déploiement du réseau doivent être faites lors des étapes précédentes, et rapidement, au risque de voir certains projets ralentis, arrêtés ou délocalisés à cause de l'inadéquation du réseau ferroviaire et de ses interconnexions portuaire. La région n'a malheureusement pas le luxe du temps. Ainsi, sur le long terme, les seules étapes requises sont les suivantes :

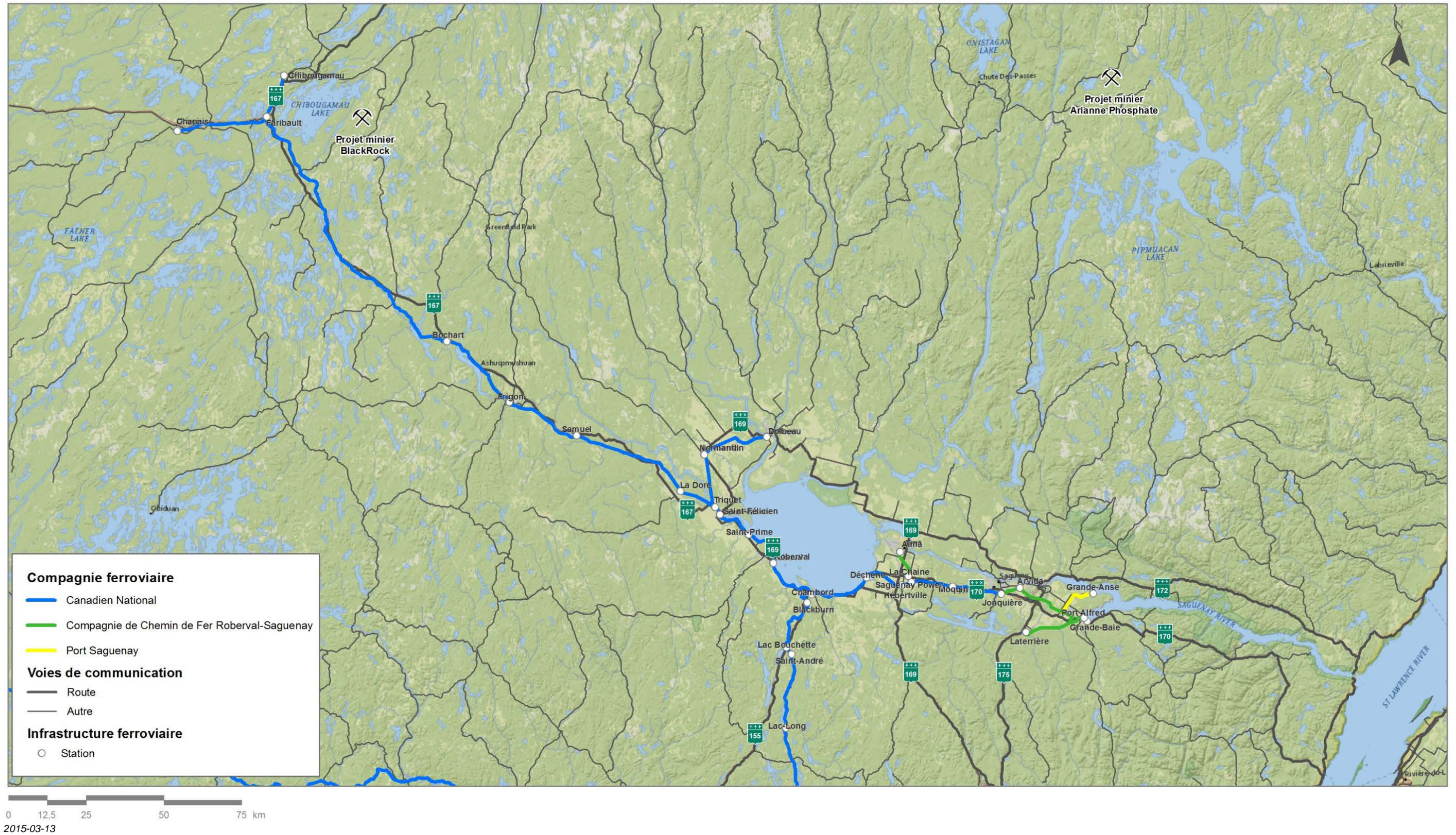
- Surveillance de l'évolution des améliorations à court et moyen termes, et ajustements s'il y a lieu.
- Les autres générateurs (biomasse, complexe chimique, ou autre à déterminer) suivront selon l'évolution des industries établies et la nature des services ferroviaires. Des mises à niveaux ponctuelles pourraient être requises selon l'évolution de ces industries.

## ANNEXES



## ANNEXE 1 : TERRITOIRE D'ÉTUDE ET COMPAGNIES FERROVIAIRES

## Annexe 1 – Territoire d'étude et compagnies ferroviaires



## ANNEXE 2 : QUESTIONNAIRE

## PORTRAIT DU RÉSEAU FERROVIAIRE DU SAGUENAY – LAC-SAINT-JEAN ET DE SES INTERCONNEXIONS PORTUAIRES

### Introduction

Lemay+DAA a été mandaté par la CRÉ du Saguenay – Lac-Saint-Jean afin d'effectuer un portrait du réseau ferroviaire de la région du Saguenay – Lac-Saint-Jean et de ses interconnexions portuaires. Le présent document est composée d'un sondage qui sera mené auprès des représentants de l'industrie provenant de divers horizons et utilisant -ou susceptibles d'être amenés à utiliser- le transport ferroviaire.

Le questionnaire ci-joint est articulé autour des trois grands objectifs retenus pour l'étude, soit :

- 1- Établir le **portrait** du réseau ferroviaire et de ses interconnexions portuaires ;
- 2- Établir un **diagnostic** du réseau, mettant en relief les principaux défis et enjeux ;
- 3- Élaborer sur les **perspectives d'avenir** en ce qui concerne l'utilisation du réseau.

Les réponses recueillies lors de ce sondage sont importantes, car elles constitueront le cœur des réflexions servant à élaborer des pistes de solutions et les recommandations qui s'imposent. Ainsi, n'hésitez pas à nous fournir toute information qui vous paraît pertinente.

### Consultant responsable :

Informations générales sur le répondant	
Nom de la compagnie :	
Date :	
Nom de la personne-ressource et titre :	
Coordonnées (adresse complète, numéro de téléphone et adresse courriel) :	
Secteur d'activité (1 choix possible) :	
Transporteur : <div style="text-align: right; padding-right: 20px;">                     Maritime :                      Routier :                      Ferroviaire :                 </div>	
Expéditeur :	
Prestataire de services logistiques :	
Nombre d'employés à cet endroit :	
Autre (précisez) :	

**1. Quelles sont les catégories de fret qui correspondent le mieux à vos activités (plusieurs choix possibles)?**

- Vrac liquide ;
- Vrac solide ;
- Marchandises générales – conteneurisés ;
- Marchandises générales – non-conteneurisés ;
- Autre. Précisez : \_\_\_\_\_.

**2. Est-ce que vous possédez ou opérez des équipements de transport longue-distance pour votre propre compte?**

- des équipements routiers (tracteurs ou remorques, véhicules spécialisés etc.) ;
- des wagons ferroviaires ;
- des camions-citernes ;
- des wagons-citernes ;
- Autre. Précisez : \_\_\_\_\_.

**3. Quels sont les heures typiques d'opération de vos installations?**

- 8 heures par jour, 16 heures? 24 heures?
- 5 jours par semaine?, 6 jours? 7 jours?

**4. Quels produits principaux expédiez-vous et/ou recevez-vous par rail à cet endroit?**

4.1 Expéditions :

1. Produits \_\_\_\_\_ ; volume par semaine \_\_\_\_\_
2. Produits \_\_\_\_\_ ; volume par semaine \_\_\_\_\_
3. Produits \_\_\_\_\_ ; volume par semaine \_\_\_\_\_
4. Produits \_\_\_\_\_ ; volume par semaine \_\_\_\_\_

4.1.1 Qui exerce le contrôle du choix de transporteur?

- Vous?
- Le destinataire?
- Autre?

4.1.2 Destinations principales des expéditions :

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

4.2 Réceptions :

1. Produits \_\_\_\_\_ ; volume par semaine \_\_\_\_\_
2. Produits \_\_\_\_\_ ; volume par semaine \_\_\_\_\_
3. Produits \_\_\_\_\_ ; volume par semaine \_\_\_\_\_
4. Produits \_\_\_\_\_ ; volume par semaine \_\_\_\_\_

4.2.1 Qui exerce le contrôle du choix de transporteur?

- Vous?
- Le destinataire?
- Autre?

4.2.2 Provenances principales des réceptions :

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

**5. Quels sont les critères qui influencent votre choix de transporteur pour les expéditions et les réceptions de marchandises, en ordre d'importance ; et comment classez-vous les modes de transports selon ces critères : Satisfaction complète : 5 ; non acceptable : 1 ; non-applicable : 0**

Critère	Importance - classement unique 1 à 5	Classement - rail	Cassement - route	Classement multimodale
Prix :				
Temps de transit :				
Ponctualité :				

Pertes et dommages :				
Disponibilité et condition des véhicules :				
Compréhension des services :				
Autres (précisez) :				

**6. Commentez les forces et faiblesses des services ferroviaires par rapport à vos marchés nord-américains desservis par transports terrestres :**

6.1 Tarification et prix :

Forces : \_\_\_\_\_

Faiblesses : \_\_\_\_\_

6.2 Temps de transit et ponctualité :

Forces : \_\_\_\_\_

Faiblesses : \_\_\_\_\_

6.3 Disponibilité et conditions des véhicules (placement pour chargement et déchargement des charges en accord avec vos attentes) :

Forces : \_\_\_\_\_

Faiblesses : \_\_\_\_\_

6.4 Pertes et dommages :

Forces : \_\_\_\_\_

Faiblesses : \_\_\_\_\_

6.5 Compréhension et intégration des services offerts :

Forces : \_\_\_\_\_

Faiblesses : \_\_\_\_\_

**7. Commentez sur les forces et faiblesses des services ferroviaires par rapport à vos marchés accessibles par transports maritimes :**

**8. Est-ce que vous utilisez le transport maritime?**

Oui – continuez

Non – sautez à la question suivant.

**9. Quelles ports et quelles moyens d'accès portuaires utilisez-vous actuellement?**

9.1 Tarification et prix :

Forces : \_\_\_\_\_

Faiblesses : \_\_\_\_\_

9.2 Temps de transit et ponctualité :

Forces : \_\_\_\_\_

Faiblesses : \_\_\_\_\_

9.3 Disponibilité et conditions des véhicules (placement pour chargement et déchargement des charges en accord avec vos attentes)

Forces : \_\_\_\_\_

Faiblesses : \_\_\_\_\_

9.4 Pertes et dommages :

Forces : \_\_\_\_\_

Faiblesses : \_\_\_\_\_

9.5 Compréhension et intégration des services offerts :

Forces : \_\_\_\_\_

Faiblesses : \_\_\_\_\_



**10. Est-ce que le nouvel accès ferroviaire au Port de Saguenay à Grande-Anse représente un potentiel de développement de nouveaux marchés externes dans un avenir moyen ou long terme?**

Non - Raisonement :

---

---

---

---

Oui – Est-ce que vous percevez des entraves ou des obstacles qui empêchent cette vision? Sur quel Plan?

Coûts de service :	Oui/Non	- Élaborer :
Risque commerciale :	Oui/non	- Élaborer :
Économie de l'échelle :	Oui/non	- Élaborer :
Fréquence de service :	Oui/non	- Élaborer :
Complexité des arrangements :	Oui/non	- Élaborer :
Autres :	Oui/non	- Élaborer :

Merci de votre temps.

## ANNEXE 3 : BIBLIOGRAPHIE

- AGENCE CANADIENNE D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE. « BlackRock mining project ». [PDF] june 2014.
- ARIANNE PHOSPHATE. « Projet de mine de phosphate au Lac-à-Paul : Subvenir au besoin grandissant de la demande globale pour le phosphate ». [PDF] juillet 2014.
- ARIANNE PHOSPHATE. « Étude technique ». [en ligne] <http://www.arianne-inc.com/fr/projet-minier/etude-technique>
- CANAC, Consultant limitée. « Projet ferchibal. Étude de transport ferroviaire ». Volume 2, Option « voie existante », juin 1976, 482 pages.
- CONSORTIUM CCMB, Division ferroviaire. « Sauvegarde du lien ferroviaire Normandin/Dolbeau/Mistassini », mai 2014, 82 pages.
- DELOITTE. « Retombées des développements miniers de la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean Rapport final ». [PDF] 24 janvier 2014.
- DÉVELOPPEMENT DURABLE, ENVIRONNEMENT, FAUNE ET PARCS DU QUÉBEC. « Certificat d'autorisation ». [PDF] décembre 2013.
- ÉNERGIE ET RESSOURCES NATURELLES DU QUÉBEC. « Biomasse forestière résiduelle Programme d'aide financière pour des projets d'efficacité énergétique par conversion ». [PDF] 29 novembre 2013.
- GOUVERNEMENT DU CANADA. Canada gazette. « Regulations on Operational Terms for Rail Level of Services Arbitration » [en ligne]. Volume. 148, No. 17. August 13, 2014. <http://www.gazette.gc.ca/rp-pr/p2/2014/2014-08-13/html/sor-dors192-eng.php#archived>
- GOUVERNEMENT DU CANADA, Canada gazette. « Règlement modifiant le Règlement sur l'interconnexion du trafic ferroviaire » [en ligne]. <http://www.gazette.gc.ca/rp-pr/p2/2014/2014-08-13/html/sor-dors193-fra.php#archived>
- GOUVERNEMENT DU CANADA, Canada gazette. « Règlement sur les certificats d'exploitation de chemin de fer » [en ligne]. <http://www.gazette.gc.ca/rp-pr/p2/2014/2014-11-19/html/sor-dors258-fra.php#footnote.47972>
- GOUVERNEMENT DU CANADA, Office des transports du Canada. « L'Office des transports du Canada rejette des demandes de droits de circulation » [en ligne]. <http://www.cta-otc.gc.ca/fra/loffice-des-transportes-du-canada-rejette-des-demandes-de-droits-de-circulation>
- GOUVERNEMENT DU CANADA, Office des transports du Canada. « L'Office des transports du Canada rejette une demande déposée par Ferroequis en vue d'utiliser les installations du CN » [en ligne]. <https://www.otc-cta.gc.ca/fra/loffice-des-transportes-du-canada-rejette-une-demande-deposee-par-ferroequis-en-vue-dutiliser-les-ins>
- LE CONSEIL DES MONTAGNAIS DU LAC-SAINT-JEAN, Aménagement du territoire. « Relocalisation de l'emprise de la voie ferrée sur le territoire de la Première Nation de Mashteuiatsh Section Roberval/Mashteuiatsh ». [PDF] avril 2008.
- MALLETTE. « Étude de préfaisabilité spécifique à l'implantation d'un centre de transbordement ferroviaire multifonctionnel à Chibougamau ». [PDF] mars 2014.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES DU QUÉBEC. « Programme de biomasse forestière résiduelle. Cadre normatif ». [PDF] 21 octobre 2013.
- NEMASKA LITHIUM. [en ligne] <http://www.nemaskalithium.com/fr/>
- NEMASKA LITHIUM. « Mine Whabouchi et usine de fabrication d'hydroxyde et de carbonate de lithium », Présentation corporative [PDF] juin 2013.
- NEMASKA LITHIUM. « Feasibility Study on the Whabouchi Lithium Deposit and Hydromet Plant », NI 43-101 Technical Report Feasibility Study, [PDF]. May 13th, 2014.

NEMASKA LITHIUM. « États financiers », Exercices clos, [PDF]. 30 juin 2014 et 2013.

NEMASKA LITHIUM. « Rapport de gestion », Exercices clos [PDF]. 30 juin 2014.

PARLEMENT DU CANADA. « Protection des expéditeurs par rail en vertu de la loi sur les transports au Canada ». [en ligne].  
<http://www.parl.gc.ca/content/LOP/ResearchPublications/prb0573-f.pdf>

PARTENARIAT INNOVATION FORÊT. « La biomasse forestière », Une ressource énergétique renouvelable. [PDF]. juin 2008.

RIOTINTO ALCAN. « La place du Roberval-Saguenay dans le développement du réseau ferroviaire régional du Saguenay-Lac-Saint-Jean ». [PDF] novembre 2014.

STATISTIQUE CANADA. « Statistiques principales de l'activité manufacturière par sous-secteur du SCIAN<sup>1</sup>, secteur de la fabrication<sup>2</sup>, Saguenay–Lac-Saint-Jean et ensemble du Québec, 2011, données révisées. »

STATISTIQUE CANADA. « Statistiques principales de l'activité manufacturière par sous-secteur du SCIAN<sup>1</sup>, secteur de la fabrication<sup>2</sup>, Saguenay–Lac-Saint-Jean et ensemble du Québec, 2012. »

STATISTIQUE CANADA. « Dépenses en immobilisation et en réparation par secteur et sous-secteur du SCIAN<sup>1</sup>, Saguenay–Lac-Saint-Jean, 2010-2014. »

TRANSPORTS QUÉBEC, Division de la géomatique, 2<sup>e</sup> trimestre 2014 « Saguenay – Lac-Saint-Jean ». [Carte]

VANADIUMCORP RESOURCE INC., Formerly PacificOre Mining Corp. « Interim consolidated financial statements nine months ended July 31, 2014 and 2013 ». [PDF]

VANADIUMCORP RESOURCE INC., Formerly PacificOre Mining Corp. « Management Discussion and Analysis for the nine months ended July 31, 2014 ». [PDF]

VANADIUMCORP RESOURCE INC., IOS Services Géoscientifiques Inc. « The Kac Doré project an integrated Vanadium project in the Lac Doré complex Chibougamau, Québec, Canada, NI-43-101 Technical report ». [PDF] June 10 2014.