



SOCIÉTÉ DE
DÉVELOPPEMENT
CRIE



LA GRANDE ALLIANCE

ÉTUDE DE PRÉFAISABILITÉ – PHASES II & III – INFRASTRUCTURE DE TRANSPORT

NOTE TECHNIQUE 21

ANALYSE FINANCIÈRE

VERSION FINALE

DATE : LE 25 MARS 2024

PRÉPARÉ PAR :

Mark-Anthony Sagaria,
ing., M.Ing., MFin, LL.M.
Directeur, services consultatifs

Razi Chagla, MBA
Directeur principal, services
consultatifs

Philippe Latulippe Beaulieu, M.Sc.
Consultant, services consultatifs



SOMMAIRE EXÉCUTIF

Le programme d'infrastructure de La Grande Alliance constitue un actif d'importance stratégique visant à renforcer la croissance économique à long terme et la compétitivité régionale en améliorant l'efficacité du transport des passagers et des marchandises par le biais de nouvelles infrastructures et d'infrastructures modernisées. Compte tenu de l'importance de ce programme d'infrastructure, les analyses et les conclusions ont été élaborées avec diligence et de manière itérative, en collaboration avec les principales parties prenantes. En particulier, le développement de l'analyse financière au niveau du portefeuille (c'est-à-dire les phases I, II et III) a bénéficié de l'aide de l'équipe de consultants de la phase I. Il convient de noter que les deux firmes de consultants mandatées par la SDC ont produit des analyses indépendantes en utilisant des modèles financiers et des hypothèses différents. WSP n'a pas revu l'analyse de la phase I et a considéré les résultats « tels quels ».

Afin d'éclairer la stratégie d'approvisionnement et de financement du programme d'infrastructure, une analyse de l'écosystème des principaux projets de transport ferroviaire de passagers a été réalisée, et des exemples de projets internationaux de transport ferroviaire de marchandises ont été analysés, y compris le projet ferroviaire Inland Rail en Australie. Cette vue d'ensemble permet de comprendre la structure financière, l'approche d'approvisionnement et des principaux enjeux auxquels sont confrontés les projets existants; elle permet également de tirer des leçons qui peuvent éclairer la prise de décision concernant la répartition des risques et donc les options d'approvisionnement pour La Grande Alliance. Les principales conclusions tirées sont les suivantes :

- Les projets ferroviaires de transport de marchandises et de passagers sont de plus en plus souvent réalisés par le biais d'une série de modèles de partenariat public-privé (PPP).
- Peu de projets ferroviaires PPP transfèrent l'intégralité du risque de revenus au partenaire privé; la tendance est plutôt de structurer ces contrats avec des paiements de disponibilité ou de prévoir des garanties de revenus minimales.
- Les gouvernements jouent un rôle important dans le financement des projets ferroviaires, y compris les PPP. Les fonds publics représentent une part plus importante des coûts totaux d'investissement. Les contributions du secteur privé aux projets ferroviaires sont généralement faibles.
- Pour que ce projet soit considéré comme commercialement viable par les investisseurs, un niveau significatif de soutien du secteur public sous la forme de garanties de revenus minimums, de contributions directes en capital et/ou de garanties de risques sera probablement nécessaire pour couvrir les dépenses annuelles de financement et d'exploitation du secteur privé pendant la durée de la dette.

Comme indiqué ci-dessus, WSP a réalisé deux évaluations financières, l'une spécifique aux phases II et III et l'autre portant sur l'ensemble des infrastructures proposées dans le cadre de La Grande Alliance, qui comprend la phase I et ses principaux résultats. Le modèle financier global combine les hypothèses de coûts des infrastructures proposées, les prévisions de revenus pour le corridor et une série d'hypothèses concernant le financement du projet proposé. Il est conçu pour évaluer les trois principales phases de La Grande Alliance indépendamment les unes des autres et sur la base d'un portefeuille global. Cependant, la majeure partie de l'analyse s'est concentrée sur les phases II et III, qui sont l'objet de la portée et de l'effort de WSP.

Les scénarios de référence pour chaque phase ont été calibrés à partir de diverses données, notamment des estimations des revenus (tonnage de fret et volume de passagers), des coûts d'investissement et d'exploitation et de divers éléments de financement. Le scénario de base a été modélisé sans aucune aide publique afin de comprendre les performances du projet proposé selon les coûts et les revenus du projet. La VAN des phases II et III est de \$(2 494) millions de dollars et de \$(3 299) millions de dollars respectivement, soit une VAN totale de \$(5 793) millions de dollars au début de l'année 2027. L'évaluation de l'ensemble des actifs d'infrastructure génère une VAN de \$(8 592) millions de dollars pour les phases I, II et III combinées, au début de l'année 2023. Ces résultats démontrent la nécessité d'une aide gouvernementale pour compenser les coûts d'investissement élevés et les tonnages prévisionnels relativement faibles.

Afin de renforcer la fiabilité de l'analyse financière, une analyse de sensibilité a été réalisée pour tester les impacts des différentes hypothèses de base sur les résultats financiers du projet. Les sensibilités testées comprenaient des apports de capitaux de +50% à +80%, des augmentations de revenus de +10% à +30% et des diminutions de coûts d'exploitation de -10% à -30%. Les principales conclusions tirées des analyses de sensibilité sont les suivantes :

- Le tarif du scénario de base devrait être porté à \$76,62/tonne (2023 \$ réels) pour que les détenteurs d'actions obtiennent un TRI minimum de 12 %.
- Pour obtenir un TRI minimum de 12 %, la subvention minimale requise pour les actionnaires est de 70,8 %, ce qui donnerait une valeur actualisée nette du projet de la phase II de \$911,7 millions de dollars et un taux de couverture de la dette minimum de 1,47x.
- Compte tenu de la taille et du coût d'investissement élevé du projet proposé, le modèle n'est pas très sensible aux niveaux normaux de sensibilité pour les principaux facteurs du modèle, à savoir l'augmentation du volume de tonnage (+10 %, +20 %, +30 %) et la réduction des coûts d'exploitation (-10 %, -20 % et -30 %). Dans tous les cas, la VAN du projet proposé reste fortement négative.
- Il convient de souligner que les résultats de la phase I indiquent que même avec un financement de 80 %, le projet n'est pas réalisable (c'est-à-dire que la valeur actualisée nette est négative). L'acceptation de ces résultats tels quels pèserait sur la faisabilité financière au niveau du portefeuille global.

À la lumière des objectifs et des contraintes du projet, de l'examen des précédents projets de PPP dans le domaine du transport ferroviaire de passagers et de marchandises et d'une analyse financière complète, on a estimé que le projet n'était pas financièrement réalisable et qu'il devait faire l'objet d'une évaluation plus approfondie afin de répondre aux exigences du projet. Si la compréhension de la faisabilité financière est considérée comme primordiale pour l'avancement du projet, elle n'est pas le seul élément à prendre en compte. Le projet crée des avantages sociaux et économiques qui méritent d'être pris en compte pour accroître l'attrait du projet aux yeux des investisseurs et convaincre les partenaires financiers.

En outre, d'un point de vue stratégique, une plus grande croissance du marché des infrastructures ferroviaires dans le nord du Québec pourrait découler d'une plus grande demande (en raison de l'augmentation du tonnage expédié ou de l'augmentation du prix de vente par tonne) pour les « ressources vertes » qui se trouvent dans cette région riche en ressources. La demande croissante et les contraintes de l'offre pour ces matières premières, notamment le cobalt, le lithium, le graphène, le cuivre, le nickel, etc. peuvent contribuer à rendre le projet plus convaincant. Avant de prendre des décisions d'investissement pour augmenter la production, les sociétés minières s'assureront de l'existence d'une capacité de service ferroviaire appropriée qui soit rentable, fiable et sûre. La viabilité des infrastructures dépendant fortement du secteur minier, le taux de croissance de ce dernier est d'une importance capitale. Une croissance plus rapide augmenterait progressivement les avantages économiques et sociaux nets, justifiant ainsi le financement du capital et de l'exploitation.

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION	1
1.1	Structure de la note technique	3
2	STRUCTURE DE TRANSACTION	4
2.1	Aperçu et approche de l'étude de pré faisabilité	4
2.2	Structures d'approvisionnement potentielles et méthode d'analyse basée sur les normes de l'industrie.....	6
2.3	Participants potentiels au projet	23
2.4	Ententes contractuelles potentielles	24
3	FINANCEMENT DU PROJET PROPOSÉ.....	26
3.1	Bref examen du marché financier pour des projets similaires.....	26
4	COÛTS D'INVESTISSEMENT ET DE FONCTIONNEMENT.....	30
4.1	Coûts d'investissement de la conception-construction .	30
4.2	Coûts d'exploitation	31
5	ANALYSE FINANCIÈRE	33
5.1	Méthodologie	33
5.2	Résultats – Scénario de base	41
5.3	Analyse de sensibilité	44
6	CONCLUSION, CONSIDÉRATIONS COMPLÉMENTAIRES ET PROCHAINES ÉTAPES....	48
6.1	Conclusion	48
6.2	Considérations supplémentaires et prochaines étapes	48

TABLE DES MATIÈRES

TABLEAUX

Tableau 2-1	Projets similaires de TLR et modèle d'approvisionnement.....	16
Tableau 2-2	Autres exemples de projets ferroviaires de fret.....	17
Tableau 2-3	Programme ferroviaire Australien Inland Rail.....	18
Tableau 2-4	Ring of Fire, Nord de l'Ontario.....	20
Tableau 2-5	Chemin de fer de la Baie d'Hudson.....	21
Tableau 2-6	Voie de contournement de Lac-Mégantic.....	22
Tableau 3-1	Projets similaires TLR et ratios dettes/capitaux propres.....	27
Tableau 3-2	TRI visés et réalisés.....	28
Tableau 4-1	Coûts d'investissement par phase (dollars 2023).....	30
Tableau 4-2	Coûts d'exploitation des routes par kilomètre.....	31
Tableau 4-3	Coûts d'exploitation des routes par tronçon (millier 2023\$).....	31
Tableau 4-4	Coûts d'exploitation des chemins de fer par phase (millier 2023\$).....	32
Tableau 5-1	VAN du projet proposé et des capitaux propres.....	36
Tableau 5-2	Transport de frets (en milliers de tonnes par an).....	36
Tableau 5-3	Transport ferroviaire de passagers par an dans une seule direction.....	37
Tableau 5-4	Revenus du transport ferroviaire de marchandises par kilomètre (en 2022\$).....	37
Tableau 5-5	Prix des billets par voyage pour la phase II (en 2023\$).....	38
Tableau 5-6	Prix des billets par voyage pour la phase III (en 2023\$).....	38
Tableau 5-7	VAN du projet sans effet de levier (en millions de dollars).....	42
Tableau 5-8	Résumé des sources et utilisations des fonds de la phase II du projet proposé (en millions de dollars, valeur nominale) pendant la construction.....	42

TABLE DES MATIÈRES

Tableau 5-9	Résumé des sources et utilisations des fonds de la phase III du projet proposé (en millions de dollars, valeur nominale) pendant la construction.....	42
Tableau 5-10	Flux de trésorerie de la phase II (en millions de dollars, valeur nominale)	43
Tableau 5-11	Flux de trésorerie de la phase III (en millions de dollars, valeur nominale)	43
Tableau 5-12	Analyse de sensibilité (millions de dollars actualisés au 1er janvier 2027) - Phase II.....	44
Tableau 5-13	Analyse de sensibilité (millions de dollars actualisés au 1er janvier 2023) - Phase I.....	46

FIGURES

Figure 2-1	Structure organisationnelle – Mode Gérance par lots	8
Figure 2-2	Structure organisationnelle – CSC	9
Figure 2-3	Structure organisationnelle - CC	10
Figure 2-4	Structure organisationnelle - Modèle CCF.....	12
Figure 2-5	Structure organisationnelle - Modèle CCFE	14
Figure 2-6	Mécanique CCFE/CCFE	15
Figure 2-7	Aperçu de la structure - Partenariats public-privé (PPP)	15
Figure 5-1	Structure du modèle financier.....	34
Figure 5-2	Échéancier proposé pour le projet et ses différentes phases.....	35

1 INTRODUCTION

Cette note technique 21 présente l'analyse financière de pré faisabilité réalisée par WSP. Elle offre un aperçu préliminaire de la valeur d'investissement potentielle des infrastructures proposées par La Grande Alliance et doit être considérée comme le point de départ des futures études de faisabilité. Cette analyse financière de pré faisabilité, contrairement aux autres notes techniques, intègre les trois phases des infrastructures proposées par La Grande Alliance.

L'évaluation de la phase I a été réalisée en parallèle avec les phases II et III. L'inclusion des trois phases est centrée sur une analyse intégrée visant à déterminer sa viabilité financière globale. Ainsi, les principales hypothèses de modélisation ont été convenues entre les consultants de la phase I et des phases II et III, notamment en ce qui concerne les paramètres techniques, commerciaux, financiers et d'exploitation du projet, qui sont communs aux trois phases. Les deux consultants ont entrepris leurs propres analyses et modélisations financières indépendantes. La portée des travaux de la phase I et de la phase II-III sont fondamentalement différentes. L'une étant une étude de faisabilité et l'autre une étude de pré faisabilité, le niveau global de détail et de précision des données d'analyse financière et le cadre de modélisation est également différent. Les deux modèles ont donc été traités séparément. Les principaux résultats financiers de la phase I étant intégrés aux résultats des phases II-III à la même date d'actualisation de base afin d'extrapoler les conclusions générales à la fois au niveau du portefeuille, soit la combinaison des phases I-II-III, et au niveau des phases individuelles. Ce projet de rapport final contient essentiellement l'analyse financière de la phase II-III et les conclusions associées concernant la performance financière de l'actif. Les résultats de la Phase I fournis par les consultants de la Phase I ont ensuite été incorporés « tels quels » pour décrire l'impact financier global de la Phase I sur le projet.

Selon les termes de l'engagement, une analyse financière au niveau de la pré faisabilité doit être réalisée conjointement avec les autres mandats de planification du projet proposé. L'analyse financière comprend deux éléments principaux.

- Développer les intrants, hypothèses et risques de pré faisabilité en fonction du concept de projet proposé et de l'étude de marché;
- Évaluer si le projet proposé constitue une bonne décision d'investissement public à partir d'une analyse financière et d'une modélisation financière solides.

L'analyse vise à modéliser les recettes générées par le projet proposé (c'est-à-dire les tarifs de fret), ses coûts d'investissement et d'exploitation, les coûts de financement (c'est-à-dire les remboursements de la dette) et les flux financiers (c'est-à-dire le niveau des subventions) pour obtenir un retour sur investissement dans le but de comprendre la faisabilité et la viabilité du projet proposé dans le cadre des hypothèses du scénario de référence.

Les principaux objectifs de l'évaluation de la viabilité financière sont les suivants :

- Modéliser les prévisions de tonnage des mouvements de fret (demande) pour quantifier le potentiel de revenus du projet proposé;
- Modéliser l'estimation des coûts pour les dépenses d'investissement et les dépenses de construction sur les différents échéanciers de construction. Modéliser les dépenses d'exploitation pour les différentes phases;
- Élaborer un flux de trésorerie pour le financement du projet proposé avec ou sans effet de levier;
- Calculer la valeur actuelle nette (« VAN »), le taux de rendement interne (« TRI ») et le niveau des subventions publiques nécessaires pour que le projet soit viable.

Les infrastructures de transport proposées par La Grande Alliance sont les suivantes :

PHASE I (1-5 ANS)¹ (LA PHASE I EST ÉTUDIÉE PAR DES TIERS)

- **Routes : Réfection et asphaltage des routes d'accès aux communautés** de Waskaganish, Eastmain, Wemindji et Nemaska.
- **Chemin de fer : Matagami à Rupert**
Une ligne ferroviaire proposée longeant, dans la mesure du possible, la route Billy-Diamond (RBD) à partir de la ville de Matagami vers le km 257 de la RBD (pont de la rivière Rupert).
- **Chemin de fer : Grevet à Chapais**
Remise en service de la ligne ferroviaire entre Grevet (Lebel-sur-Quévillon) et Chapais (distance approximative de 147 km).

PHASE II (6-15 ANS)

- **Chemin de fer : Rupert à La Grande**
Un tracé ferroviaire proposé longeant, dans la mesure du possible, la route Billy-Diamond (RBD) à partir du km 257 (après le pont de la rivière Rupert, qui est le point de jonction avec le tracé ferroviaire élaboré par le consultant de la phase I) jusqu'à la rivière La Grande. Le tracé ferroviaire de la phase II s'étend sur une distance approximative de 340 km.
- **Route 167 : Réfection et prolongement jusqu'à la Transtaïga**
Réfection et asphaltage du tronçon partant de la route d'accès à la communauté de Mistissini jusqu'à la route d'accès à la mine Renard de Stornoway, sur une distance approximative de ± 204 km;
Prolongement vers le nord pour rejoindre la route Transtaïga près du km 408, sur une distance approximative de 172 km.
- **Route : La Grande à Whapmagoostui/Kuujuarapik**
Un corridor routier proposé reliant la route d'accès de la communauté de Chisasibi et Whapmagoostui/Kuujuarapik, sur une distance de 207 km.

PHASE III (16-30 ANS)

- **Chemin de fer : La Grande à Whapmagoostui/Kuujuarapik**
Un tracé ferroviaire proposé qui s'étend à partir du tracé ferroviaire de la phase II et qui longe, dans la mesure du possible, le tracé routier de faisabilité menant à Whapmagoostui/Kuujuarapik élaboré au cours de cette étude par WSP. Le tracé ferroviaire de la phase III s'étend sur une distance approximative de 219 km.
- **Port à Whapmagoostui/Kuujuarapik**
Un port saisonnier proposé pour les bateaux à faible tirant d'eau (~6 m de profondeur) le long de la côte de Whapmagoostui/Kuujuarapik entre l'embouchure de la Grande rivière de la Baleine et l'entrée du détroit de Manitousuk.

¹ Toutes les dates indiquées dans le présent document sont hypothétiques et débuteraient au commencement de la période de construction. Elles n'incluent donc pas toutes les phases préalables au projet, notamment l'évaluation des impacts environnementaux et sociaux, qui seraient nécessaires si les infrastructures étaient réalisées.

1.1 STRUCTURE DE LA NOTE TECHNIQUE

La préparation de la note technique 21 constitue une démarche substantielle puisqu'elle présente les résultats d'un important travail d'analyse. Le document comprend six sections, ce qui reflète les objectifs de l'étude. Ces sections, ainsi que les chapitres du présent rapport où elles sont présentées, sont les suivantes :

- | | |
|--|---------------------|
| – Introduction et aperçu du projet proposé | Section 1 |
| – Structure de transaction | Sections 2 à 2.2 |
| – Analyse de projets similaires, participants au projet et arrangements proposés | Sections 2.3 et 2.4 |
| – Financement des infrastructures proposées | Section 3 |
| – Coûts d'investissement et d'exploitation | Section 4 |
| – Analyse financière | Section 5 |
| – Conclusion et prochaines étapes | Section 6 |

2 STRUCTURE DE TRANSACTION

2.1 APERÇU ET APPROCHE DE L'ÉTUDE DE PRÉFAISABILITÉ

La structure de la transaction désigne la structure commerciale, financière et légale du projet proposé.

Comme décrit ci-dessous, la structure de transaction aura un impact sur les conditions, les rôles et responsabilités et la répartition des risques liés au financement, à la construction et à l'exploitation du projet proposé. À cet égard, l'élaboration d'une structure de transaction basée sur les particularités du projet proposé et les exigences du marché est une étape clé pour la réussite du projet proposé. Le mandat de WSP étant une étude de préfaissabilité, aucune analyse approfondie de la structure de la transaction ne sera entreprise, mais des explications sur les hypothèses et les exigences futures seront présentées.

Structure commerciale : ventilation des principales activités du projet proposé, c'est-à-dire qui concevra et construira l'infrastructure et les installations connexes, qui financera ces travaux, qui fournira le matériel roulant (en distinguant les locomotives et les wagons), et qui exploitera les trains et entretiendra le regroupement d'actifs.

Structure financière : les types de financement (par exemple, capitaux propres, dettes, etc.), leurs sources et leurs conditions.

Structure légale : l'entité ou les entités légales à créer pour le projet proposé, leurs relations entre elles et avec les autres participants, et la forme juridique (société par actions, société en commandite, etc.) de chacune d'entre elles.

La structure de la transaction doit répondre aux principes qui guideront la réalisation du projet proposé, que ce soit pendant sa période de construction ou pendant son exploitation. Ces principes peuvent être résumés comme suit :

- Comme il s'agit d'une étude de préfaissabilité de haut niveau réalisée à un stade précoce du projet proposé, l'analyse est principalement entreprise sur une base sans effet de levier (non endettée), sans tenir compte du modèle d'approvisionnement et d'exécution du projet. En règle générale, à mesure que la quantité d'informations sur le projet augmente et que l'étude passe du stade de la préfaissabilité à celui de la faisabilité ou du dossier commercial bancable, une analyse des options d'approvisionnement et du rapport qualité-prix (« value for money ») sera entreprise pour étudier l'ensemble des modèles d'approvisionnement et analyser quantitativement, en tenant compte des risques, le modèle qui permet d'obtenir le meilleur rapport qualité-prix ou le coût global le plus bas en VAN sur l'ensemble du cycle de vie du projet proposé. L'objectif de l'analyse du rapport qualité-prix est généralement d'évaluer, sur une base qualitative et quantitative, si un autre modèle d'approvisionnement est préférable au modèle conventionnel généralement utilisé par le secteur public pour entreprendre ses projets d'investissement. Pour cette étude de préfaissabilité, il est supposé que le Projet proposé sera réalisé et financé par une société distincte qui concevra, construira, financera, exploitera et entretiendra les infrastructures par un financement de projet via une structure ad hoc (« SPV »), sans aucune participation initiale du gouvernement.
- Le chemin de fer sera accessible à tous les utilisateurs potentiels en fonction de sa capacité.
- Le chemin de fer sera construit principalement sur des terrains publics qui seront utilisés conformément à un accord à négocier entre le SPV et le gouvernement du Québec, ainsi que sur certaines propriétés privées qui seront acquises avant le début du projet proposé par le SPV ou toute autre entité ou partenaire.

La structure de transaction doit également tenir compte des principaux risques du projet proposé. Les risques qui ont un impact sur la structure et le financement du projet proposé sont les suivants :

- **Risques liés à la conception :** nécessité de revoir certains aspects de la conception ou de la portée du projet proposé.
- **Risques liés à la construction :** nécessité de revoir les méthodes de construction en raison de conditions ou d'un échéancier imprévu.

- **Risques liés au volume** : possibilité que le tonnage ou le fret divers transporté soit inférieur aux prévisions, ce qui aurait un impact direct sur les revenus (hormis la couverture qui pourrait éventuellement être assurée par l'utilisation de mécanismes contractuels tels que les contrats "take or pay", le soutien du gouvernement, les garanties minimales, etc.). Compte tenu de la taille et de la portée sans précédent du projet proposé, il est très peu probable qu'un financement privé puisse être obtenu sans aucune forme de soutien de la part du gouvernement.

Les risques liés au projet sont traités dans la note technique 18 et sur une base qualitative. En fonction du modèle d'approvisionnement choisi pour les étapes ultérieures du projet proposé et des mécanismes de transfert et de répartition des risques associés, une analyse quantitative des risques devra être réalisée afin d'incorporer la valeur du risque dans l'offre du SPV, ce qui aura une incidence sur les finances globales du projet proposé.

Enfin, la structure de transaction doit prendre en compte certaines considérations spécifiques au financement du projet proposé :

- **Ampleur du projet proposé et financement nécessaire** : comme indiqué à la section 4.1, avec un coût d'investissement total estimé à \$11,395 millions de dollars (en dollars de 2023) pour les phases II et III, en supposant une structure de financement typique de 10 % de capitaux propres et 90 % de dette à long terme et en tenant compte des coûts de financement et des intérêts capitalisés pendant la période de construction, le projet proposé nécessiterait un financement par emprunt d'environ \$18,773 millions de dollars. La structure du capital et le degré d'endettement associé pour un projet dépendent largement des caractéristiques de risque et de flux de trésorerie du projet proposé, qui dépendent à leur tour du secteur auquel appartient le projet proposé, des relations contractuelles entre les parties prenantes, des clauses restrictives du prêteur (c'est-à-dire le ratio minimum de couverture du service de la dette, le ratio de couverture de la durée de vie du prêt, etc.) et de l'intérêt du marché des capitaux d'emprunt dans la transaction de financement du projet.
- **Risque lié à l'utilisateur** : Les recettes de l'entité ad hoc, une entité supposée composée d'utilisateurs potentiels, d'investisseurs en capital et en dette et d'autres parties prenantes en fonction de la structure de transaction, devront probablement être assurées par plusieurs accords d'exploitation dans le cadre desquels les utilisateurs s'engageront à transporter un certain tonnage à un prix et à des conditions prédéterminées pendant la durée du projet proposé. Les accords fourniront à l'entité ad hoc les revenus nécessaires pour atteindre le rendement minimum requis des capitaux propres, indépendamment de la structure et du modèle de paiement choisis (c'est-à-dire basés sur la disponibilité par l'intermédiaire de l'autorité contractante, revenus provenant des utilisateurs dans le cadre d'une concession, etc.)
- **Risque lié au marché minier** : L'industrie minière canadienne, entièrement située au Québec, exporte la quasi-totalité de sa production. L'industrie est donc soumise aux conditions du marché mondial et doit réagir aux conditions du marché. Les sections 10.5.3 et 10.6.6.3 de l'étude de marché mettent en évidence les principales sociétés minières de la région et leur contribution potentielle respective en termes de tonnage au projet proposé.
- **Risque lié aux sociétés minières** : Une grande partie du tonnage à transporter par voie ferroviaire provient des sociétés minières. L'utilisation future du chemin de fer dépend donc largement des performances des sociétés minières et des prévisions de volumes à transporter qui en découlent. Il faudra faire preuve d'une grande diligence pour comprendre les plans d'expansion et de production à long terme de ces sociétés.
- **Segmentation du projet proposé** : Dans les transactions typiques de financement de projet, il y a une délimitation claire entre le début de la construction et le début de l'exploitation du projet proposé. Les hypothèses de cette étude de préféabilité concernant les échéances des différents tronçons indiquent qu'il y a plusieurs périodes de début et de fin de construction et d'exploitation, entraînant différentes dates de début de génération de revenus qui se chevauchent dans les différentes phases. Étant donné que les sources de financement sur les marchés des capitaux et les conditions de tarification associées sont basées sur la solidité des flux de trésorerie futurs et la durée des accords d'exploitation, des déclarations et garanties, des documents de sécurité et autres accords, il est peu probable que les prêteurs investissent dans un projet qui a trois périodes de début de construction différentes et potentiellement des dates de clôture financière différentes. Même si l'ordre de programmation d'un point de vue commercial ne fait pas partie de la portée de ce rapport de préféabilité, les études futures devront étudier davantage l'échéancier et le modèle d'approvisionnement, ce qui

influencera directement la structure de financement. À des fins de modélisation, le projet proposé a été modélisé de manière à réduire l'ambiguïté en utilisant une approche de portefeuille où chaque tronçon est modélisé séparément selon leurs échéanciers respectifs afin de souligner la faisabilité et la performance financière de chacun avec un pro forma final de chaque tronçon regroupé. Cette approche est présentée plus en détail à la section 5.1.

2.2 STRUCTURES D'APPROVISIONNEMENT POTENTIELLES ET MÉTHODE D'ANALYSE BASÉE SUR LES NORMES DE L'INDUSTRIE

2.2.1 ÉTAPES DE L'ANALYSE QUALITATIVE

Une analyse qualitative vise d'abord à sélectionner les modes de mise en œuvre susceptibles de répondre de manière adéquate aux objectifs et aux contraintes du projet. Cette analyse permet également de sélectionner les modes de mise en œuvre qui feront l'objet d'une analyse quantitative de leur approvisionnement et d'une analyse des risques. Le choix des scénarios doit tenir compte des différentes composantes du projet (chemin de fer, routes, port, autres infrastructures, etc.), du regroupement des actifs et de l'étendue des travaux (c'est-à-dire de la structure des contrats) qui peuvent avoir chacun leur propre mode d'approvisionnement. Le choix des scénarios retenus pour l'analyse quantitative lors d'une future étude de rentabilité ou de faisabilité doit se faire en trois étapes :

- 1 Identification des scénarios potentiels avant l'analyse qualitative des modes;
- 2 Atelier d'analyse qualitative de mode; et
- 3 Sélection des modes d'approvisionnement retenus pour l'analyse quantitative des modes.

La définition de chacun des indicateurs qualitatifs doit être établie en collaboration avec les promoteurs de l'étude et les autres parties prenantes de La Grande Alliance, et doit être élaborée en fonction des principaux objectifs d'approvisionnement. Les facteurs qualitatifs typiques qui sont utilisés à ce stade et qui sont communs aux projets d'infrastructure sont les suivants :

- Qualité;
- Échéancier (par exemple, début des travaux par rapport à la réalisation des plans et des devis);
- Coordination générale et gestion de projet;
- Répartition des risques (conception, construction et financement);
- Interface contractuelle (construction);
- Répartition des risques (exploitation et entretien);
- Existence d'un marché concurrentiel/intérêt du projet;
- Potentiel d'innovation (par exemple, qualité et optimisation des solutions techniques);
- Flexibilité (mesure dans laquelle le promoteur peut gérer et mettre en œuvre des modifications de la portée du projet);
- Gestion des parties prenantes (répondre aux questions et aux besoins des parties prenantes tout au long de la durée de vie de l'actif);
- Contraintes politiques (mesure dans laquelle les enjeux politiques et les approbations peuvent être gérés de manière appropriée);
- Capacité (capacité du promoteur du projet à gérer le projet de manière appropriée).

2.2.2 DESCRIPTION DES DIFFÉRENTS MODÈLES D'APPROVISIONNEMENT

Un projet peut être réalisé selon différents modes. Dans le cadre de cette étude, les modes les plus reconnus sont présentés. Il existe deux catégories principales de méthodes de livraison :

- 1 Modes traditionnels : Selon les modes traditionnels, le promoteur conclut un contrat avec deux entités, soit pour :
 - La fourniture de services professionnels pour la conception complète et l'élaboration de plans et de devis pour l'appel d'offres et la construction;
 - L'exécution des travaux de construction, à partir des plans et des devis de construction.
- 2 Modes alternatifs : Selon les modes alternatifs, le promoteur conclurait un contrat avec une entité unique qui superviserait à la fois la conception et les travaux de construction, conformément à la description des exigences fournie par le promoteur (cahier des charges).

Il est important de mentionner qu'en fonction de la structure du projet, plusieurs modes peuvent être utilisés en fonction des actifs ciblés. Par exemple, les infrastructures ferroviaires et portuaires peuvent être réalisées selon différents modes.

MODES TRADITIONNELS

Mode Gérance par lots

Ce mode consiste à segmenter la réalisation d'un projet en lots afin de permettre la réalisation des travaux par l'adjudication de contrats à plus d'un entrepreneur. Chaque contrat est attribué à la suite d'un appel d'offres public et de l'émission de plans et devis spécifiques au lot. Dans les projets de grande envergure, cette méthode peut permettre de séquencer et d'ordonner les travaux, ce qui rend possible le chevauchement des activités de conception et d'exécution.

Dans le mode Gérance par lots, l'entité publique responsable du projet agit en tant que maître d'ouvrage et est chargée de coordonner toutes les activités, d'administrer les contrats, de contrôler les coûts et les échéanciers et de gérer la séquence de construction de l'infrastructure civile et de l'équipement. L'entité publique responsable du projet assure également le contrôle de la qualité des travaux réalisés. La surveillance des travaux reste de la responsabilité de l'entité publique ou de son mandataire.

La figure 2-1 ci-dessous illustre la structure organisationnelle de la réalisation de l'infrastructure civile en mode Gérance par lots.

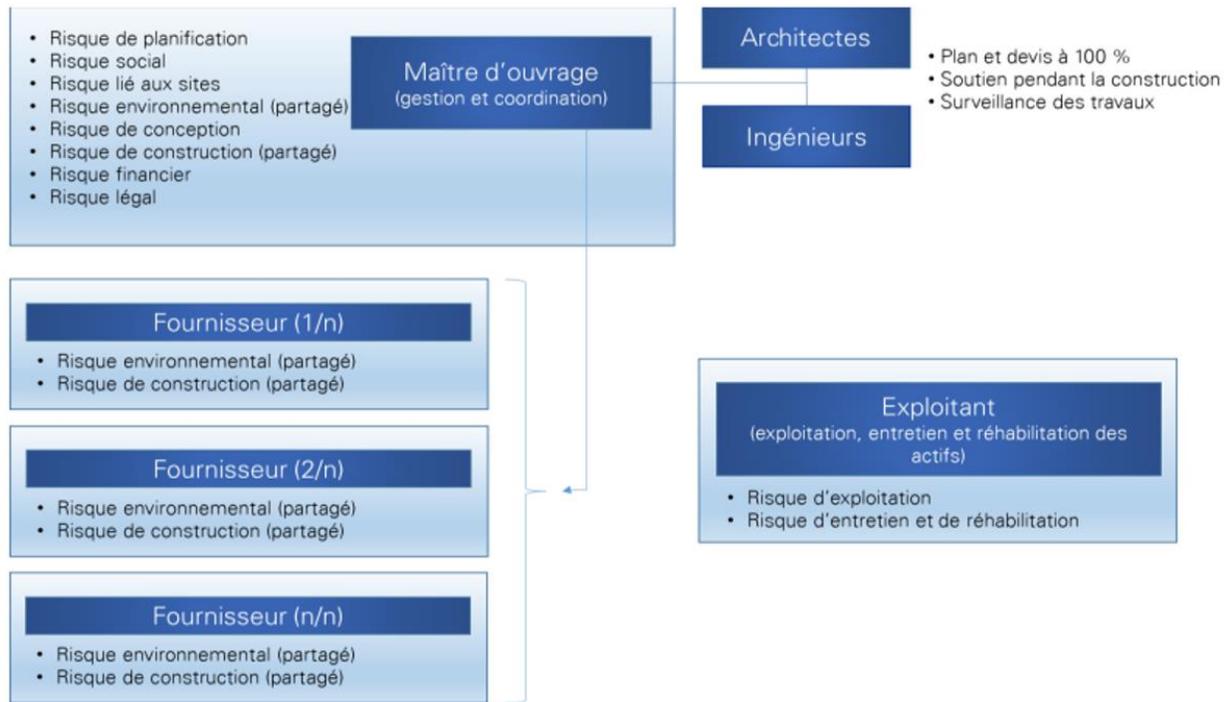


Figure 2-1 Structure organisationnelle – Mode Gérance par lots

Cette structure est basée sur l'attribution et la gestion des contrats suivants par l'entité publique responsable du projet :

- Firmes d'architectes et d'ingénieurs pour l'élaboration de plans et de devis et la surveillance de la construction;
- Entrepreneurs de construction pour chaque lot de construction.

Une fois l'infrastructure construite et l'équipement opérationnel, l'opérateur est responsable de l'exploitation, de l'entretien et de la remise en état des actifs.

À l'exception du transfert de certains risques environnementaux et de construction au secteur privé, l'entité publique responsable du projet et l'opérateur assument les autres risques du projet.

Mode Conception-Soumission-Construction (CSC)

Le mode Conception-Soumission-Construction se caractérise par les points suivants :

- Les similitudes entre le mode de Gérance par lots et le mode Conception-Soumission-Construction est que les plans et devis sont élaborés par des équipes de professionnels et que les contrats de construction sont ensuite attribués en fonction des plans et des devis de l'appel d'offres;
- Les différences entre le mode Gérance par lots et le mode Conception-Soumission-Construction sont les suivantes : dans le mode Conception-Soumission-Construction, un seul contrat de construction est adjugé à un entrepreneur général, qui mandate les sous-traitants nécessaires pour tous les travaux prévus, alors que dans le mode de Gérance par lots, il n'y a pas d'entrepreneur général, c'est le maître d'ouvrage qui joue ce rôle et adjudge directement les contrats à chaque entrepreneur;

- Dans le mode Conception-Soumission-Construction, contrairement au mode Gérance par lots, l'entrepreneur général assure la gestion du projet et supervise la coordination de toutes les activités, l'administration des contrats (sous-traitants) et le contrôle du budget et des coûts;
- Dans le mode Conception-Soumission-Construction, les entrepreneurs spécialisés sont contractuellement liés à l'entrepreneur général, alors que dans le mode Gérance par lots, ils sont contractuellement liés au propriétaire;
- L'élaboration des plans et des devis à 100 % avant la publication des appels d'offres n'est pas spécifique à ce mode. Elle pourrait également être réalisée dans le mode Gérance par lots.

La figure 2-2 suivante illustre la structure organisationnelle de la réalisation de l'infrastructure civile dans le cadre d'un modèle de conception-appvisionnement-construction.

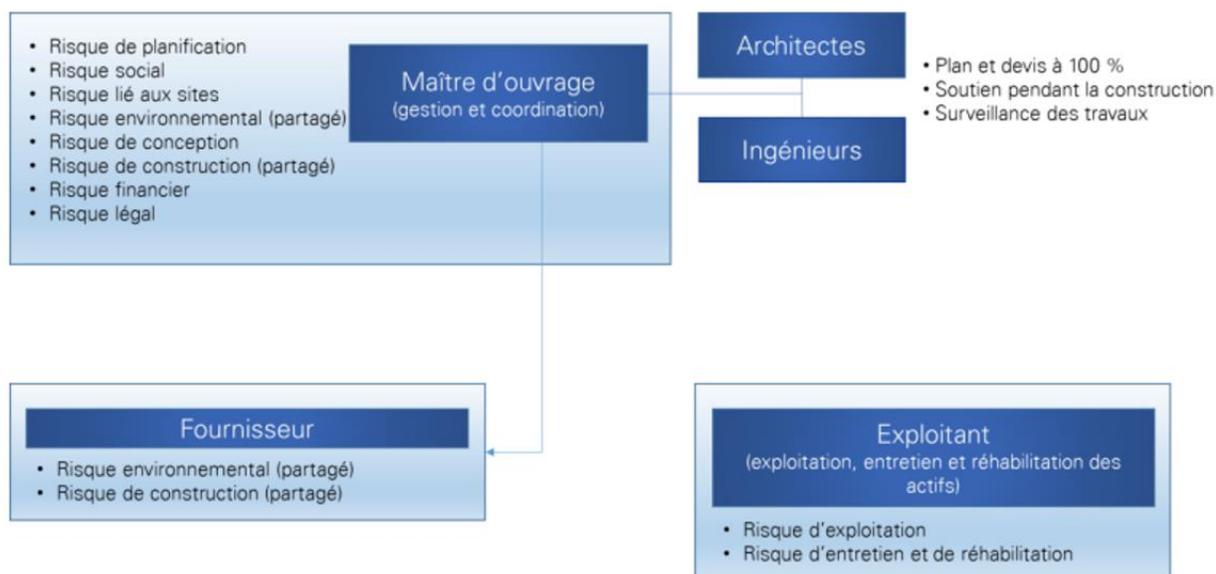


Figure 2-2 Structure organisationnelle – CSC

MODES ALTERNATIFS

Mode Conception-Construction (CC)

Pour l'entité publique responsable du projet, le modèle de conception-construction ou CC consiste à préparer un cahier des charges, puis à publier un appel d'offres et à adjudger un contrat unique à une entreprise ou à un groupe d'entreprises (le « Fournisseur CC ») :

- La préparation de plans et de devis et la construction d'infrastructures civiles;
- La préparation de plans et de devis et l'exécution de travaux liés à l'équipement (qui peut inclure le matériel roulant);
- Gestion, surveillance et coordination des activités susmentionnées;
- Contrôle de qualité préalable par le Fournisseur CC pour s'assurer que les travaux sont conformes aux normes techniques définies dans son contrat et qu'ils réussissent l'inspection de réception provisoire et finale afin d'obtenir les paiements prévus;
- Un ingénieur/certificateur indépendant certifiera les travaux pour confirmer la réception provisoire et finale en vue de la libération des paiements au Fournisseur CC.

Le contrat de CC est adjugé à l'issue d'une procédure d'appel d'offres comprenant une demande de qualification (RFQ), une demande de proposition (RFP) et des ateliers bilatéraux avec les soumissionnaires. Le Fournisseur CC s'engage ensuite à construire l'infrastructure civile et à fournir l'équipement à un prix et à une date déterminés. Un auditeur de processus est engagé pour s'assurer que l'ensemble du processus est équitable. Cette approche permet une meilleure intégration des travaux de conception et de construction et une gestion optimale des risques liés à l'interface.

La figure 2-3 ci-dessous illustre la structure organisationnelle de la réalisation de l'infrastructure civile et des équipements dans le cadre d'un modèle de conception-construction.

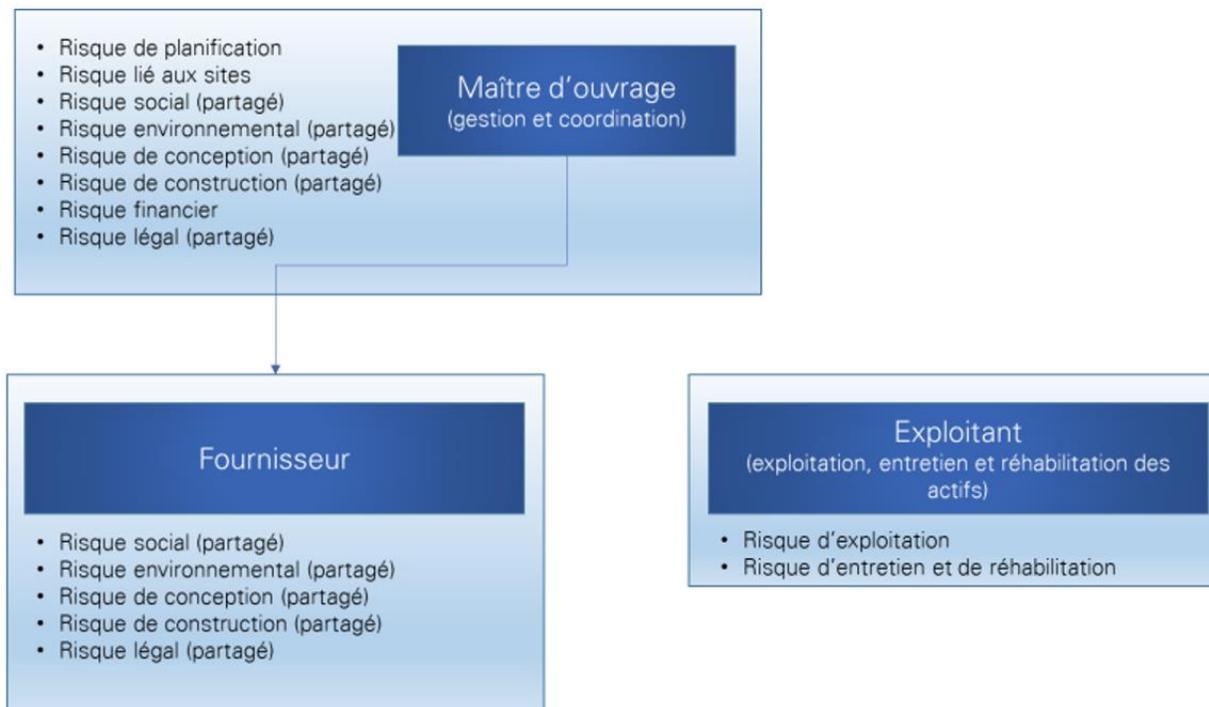


Figure 2-3 Structure organisationnelle - CC

Tel qu'illustré dans la figure ci-dessus, l'entité publique responsable du projet confie, suite à la préparation du cahier des charges, toutes les activités de conception et de construction de l'infrastructure civile et de l'équipement au Fournisseur CC. L'audit de conception et de qualité est effectué par l'ingénieur et/ou l'architecte représentant le propriétaire et l'autorisation de paiement est fournie par un certificateur indépendant.

Une fois l'infrastructure civile et l'équipement terminés, l'opérateur est responsable de l'exploitation, de l'entretien et de la remise en état des actifs.

Modèle conception-construction-financement (CCF)

Pour l'entité publique responsable du projet, le modèle Conception-Construction-Financement consiste à préparer un cahier des charges, puis à publier un appel d'offres public et à attribuer un contrat unique à une entreprise ou à un groupe d'entreprises (le « Fournisseur CCF ») :

- Préparation de plans et de devis et construction d'infrastructures civiles;
- Préparation de plans et de devis et exécution de travaux liés à l'équipement (qui peut inclure le matériel roulant);
- Financement des travaux de planification, de conception et de construction pendant la période de conception et de construction;

- Gestion, surveillance et coordination des activités susmentionnées;
- Contrôle qualité des travaux réalisés sous la responsabilité du Fournisseur;
- Plan d'assurance qualité.

Le contrat CCF est adjugé à l'issue d'une procédure d'appel d'offres qui comprend un appel d'offres, une demande de propositions et des ateliers bilatéraux avec les soumissionnaires. Le Fournisseur CCF s'engage à réaliser l'infrastructure civile et l'équipement à un prix fixe et à une date fixe. Un auditeur de processus est normalement engagé par le Fournisseur CCF et l'entité publique pour s'assurer que l'ensemble du processus est équitable.

Cette approche permet une meilleure intégration des travaux de conception et de construction, une gestion optimale des risques liés à l'interface et une pression financière accrue pour respecter les échéances.

Le mode CCF nécessite la mise en place d'une structure de financement privée dans laquelle le Fournisseur CCF assume le financement des coûts de conception et de construction de l'infrastructure civile et de l'équipement. La présence des prêteurs du Fournisseur CCF renforce la structure de contrôle du projet, notamment par :

- Vérification de la capacité financière et technique du Fournisseur CCF à remplir son contrat;
- Nomination d'un certificateur indépendant chargé de certifier l'avancement physique du projet sur une base mensuelle;
- Une revue diligente des estimations de coûts par le concepteur-constructeur. Les prêteurs voudront s'assurer que l'offre est conforme aux normes internationales dans ce domaine et que les coûts ne sont pas sous-estimés ou surestimés pour créer une marge de manœuvre;
- Un contrôle de qualité préalable effectué par le Fournisseur CCF pour s'assurer que les travaux sont conformes aux normes techniques définies dans son contrat et qu'ils réussissent l'inspection de réception provisoire et finale afin d'obtenir les paiements dus. Le certificateur indépendant certifiera la réception provisoire et finale;
- Un contrôle de l'avancement des travaux et du respect de l'échéancier du projet, car, d'une part, les paiements de l'entité publique en charge du projet au Fournisseur CCF sont étroitement liés à la réalisation de certaines étapes de performance et, d'autre part, le remboursement des prêts par le Fournisseur CCF est lié aux paiements de l'entité publique en charge du projet. La présence des conseillers LTAs (« Lenders Technical Advisor ») assure le suivi technique du projet et des risques pour les prêteurs.

La figure 2-4 ci-dessous illustre la structure organisationnelle de la réalisation de l'infrastructure civile et de l'équipement dans le cadre d'un modèle de conception-construction-financement.

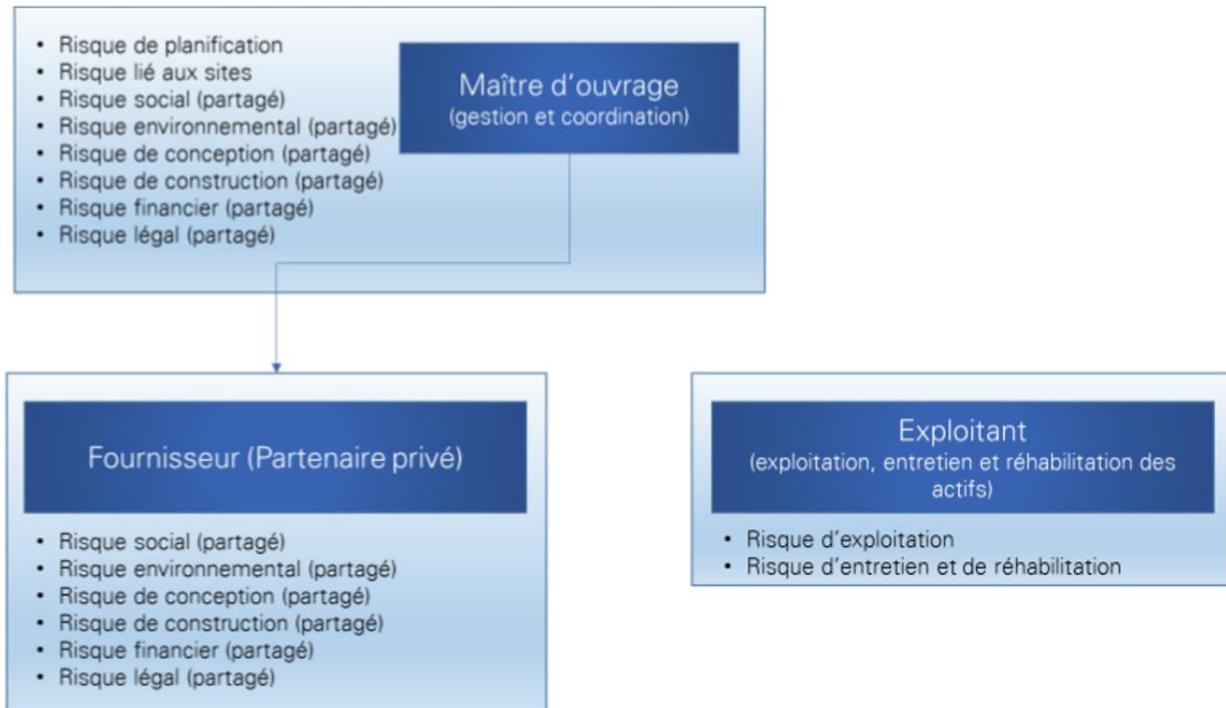


Figure 2-4 Structure organisationnelle - Modèle CCF

Tel qu'illustré dans la figure ci-dessus, l'entité publique responsable du projet attribue, suite à la préparation du cahier des charges, les activités de conception, de construction et de financement de l'infrastructure civile et de l'équipement à un Fournisseur CCF. L'audit de conception et de qualité est effectué par l'ingénieur et/ou l'architecte représentant le propriétaire et l'autorisation de paiement est fournie par un certificateur indépendant.

Une fois l'infrastructure civile et l'équipement achevés, l'opérateur est responsable de l'exploitation, de l'entretien et de la remise en état des actifs.

Mode Conception-Construction-Financement-Entretien (CCFE)

Pour l'entité publique responsable du projet, le mode Conception-Construction-Financement-Entretien consiste à préparer un cahier des charges, puis à publier un appel d'offres et à adjudger un contrat unique à une entreprise ou à un groupe d'entreprises (le « Fournisseur CCFE ») :

- Préparation de plans et devis et construction d'infrastructures civiles;
- Préparation de plans et devis et exécution de travaux liés à l'équipement (pouvant inclure le matériel roulant);
- Financement d'une partie des coûts de planification, de conception et de construction pendant la période de conception et de construction et de la partie restante de ces coûts pendant la durée de la concession ou de l'accord de projet (durée à définir en fonction de la durée de vie des actifs, généralement de 30 à 35 ans);
- La réhabilitation des infrastructures civiles pendant la durée de la concession ou de l'accord de projet;
- Gestion, supervision et coordination des activités susmentionnées;
- Contrôle qualité des travaux réalisés sous la responsabilité du Fournisseur;
- Plan d'assurance qualité.

Le Fournisseur CCFE est adjudgé à l'issue d'une procédure d'appel d'offres comprenant un appel d'offres, une demande de propositions et des ateliers de travail avec les soumissionnaires. Le Fournisseur CCFE s'engage à réaliser l'infrastructure civile et l'équipement à un prix et à une date fixes. Un auditeur de processus est engagé pour s'assurer que l'ensemble du processus est équitable.

Cette approche permet une meilleure intégration des travaux de conception, de construction et de réhabilitation confiés au Fournisseur CCFE, une gestion optimale des risques d'interface connexes ainsi qu'une perspective optimale sur le cycle de vie du projet.

Ce mode de réalisation nécessite la mise en place d'une structure de financement privée par le Fournisseur CCFE lui permettant d'assumer à court terme (période de conception et de construction) et à long terme (durée de la concession ou de l'accord de projet) une partie des coûts de conception et de construction des infrastructures civiles et des équipements. La présence des prêteurs du Fournisseur CCFE permet de renforcer la structure de contrôle de cette portion du projet, notamment par les moyens suivants :

- Vérification de la capacité financière et technique du Fournisseur CCFE à remplir son contrat;
- Nomination d'un certificateur indépendant chargé de certifier l'avancement physique du projet sur une base mensuelle;
- Une revue diligente des estimations de coûts par le concepteur-constructeur. Les prêteurs voudront s'assurer que l'offre répond aux normes internationales dans ce domaine et que les coûts ne sont pas sous-estimés ou surestimés pour créer une marge de manœuvre;
- Un contrôle de qualité préalable de la part du Fournisseur CCFE pour s'assurer que les travaux sont conformes aux normes techniques définies dans son contrat et qu'ils réussissent l'inspection de réception provisoire et finale afin d'obtenir les paiements dus. Le certificateur indépendant certifiera la réception provisoire et finale;
- Un suivi de l'avancement des travaux et du respect de l'échéancier du projet, car, d'une part, les paiements de l'entité publique en charge du projet au Fournisseur CCFE sont étroitement liés à la réalisation de certaines étapes de performance et, d'autre part, le remboursement des prêts par le Fournisseur CCFE est lié aux paiements de l'entité publique en charge du projet. La présence des conseillers LTAs assure le suivi technique du projet et des risques pour les prêteurs.

NOTE TECHNIQUE 21 – ANALYSE FINANCIÈRE

La figure 2-5 ci-dessous illustre la structure organisationnelle de la réalisation de l'infrastructure civile et de l'équipement dans un modèle Conception-Construction-Financement-Entretien.

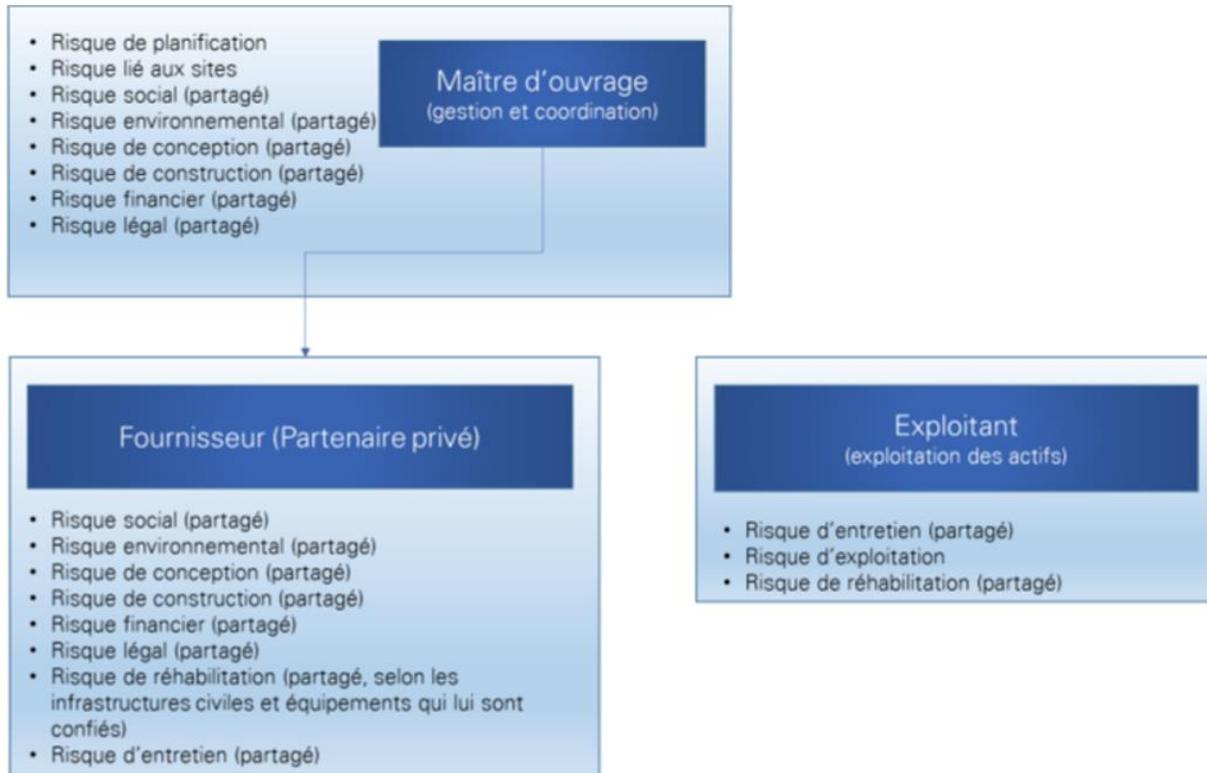


Figure 2-5 Structure organisationnelle - Modèle CCFE

Tel qu'illustré dans la figure ci-dessus, l'entité publique responsable du projet confie les activités de conception, de construction d'infrastructures et d'équipements, ainsi que de la réhabilitation de certains actifs.

L'audit de conception et de qualité est réalisé par l'ingénieur du maître d'ouvrage et l'autorisation de paiement est fournie par un certificateur indépendant.

Une fois l'infrastructure civile et les équipements complétés, l'exploitant est responsable de l'exploitation et de l'entretien réguliers des actifs et de la réhabilitation des actifs dont il a la responsabilité.

NOTE TECHNIQUE 21 – ANALYSE FINANCIÈRE

Mode Conception-Construction-Financement-Exploitation-Entretien (CCFEE)

Ce mode est similaire au mode CCFE, mis à part le fait que l'exploitation de l'infrastructure et de l'équipement est également confiée au partenaire privé.

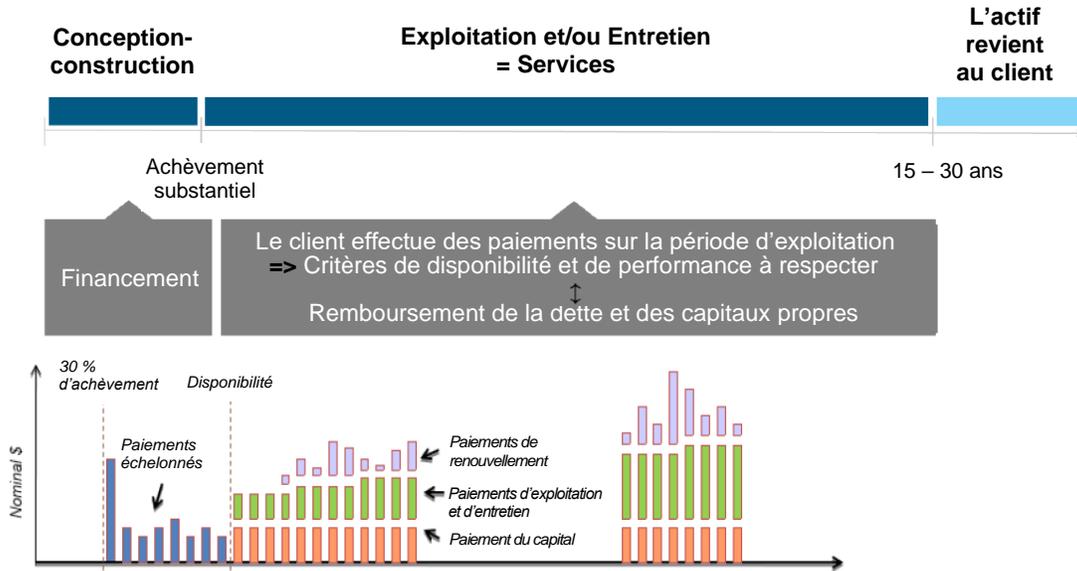


Figure 2-6 Mécanique CCFE/CCFEE

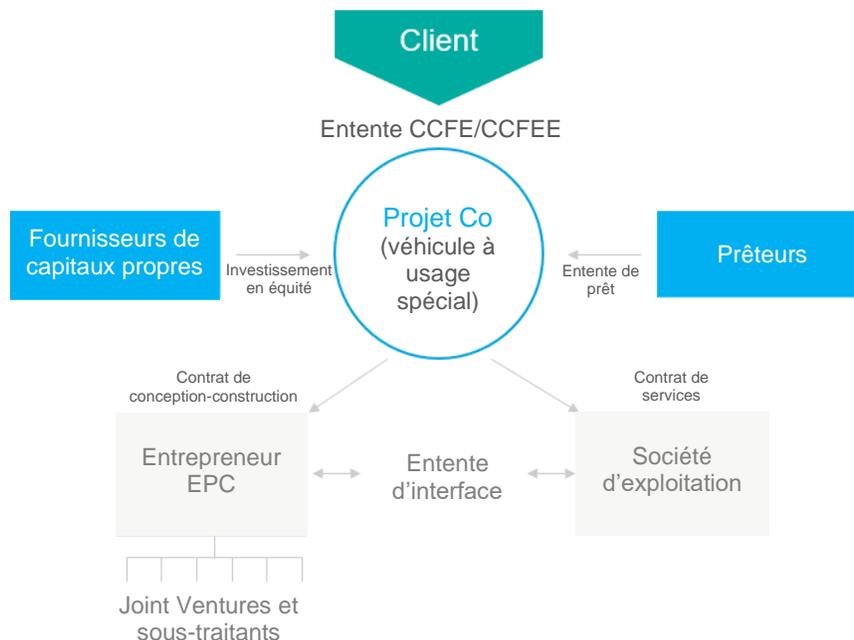


Figure 2-7 Aperçu de la structure - Partenariats public-privé (PPP)

2.2.3 EXAMEN DE PROJETS SIMILAIRES

Le contexte des projets ferroviaires de fret lourd financés par des partenariats public-privé (PPP) ou d'autres mécanismes alternatifs est très limité, en particulier dans la province de Québec. La plupart des chemins de fer opérant dans le nord du Québec sont privés et ont un mandat clair. Jusqu'à présent, aucun projet ferroviaire n'a été financé dans le cadre d'une structure P3 typique avec des accords d'exploitation sur une période de concession. Pour l'étude en question, étant donné que le plus grand volume de marchandises proviendrait de sociétés minières, on pourrait envisager que ces entités aient le plus grand intérêt dans le projet d'investissement proposé et qu'elles détiennent une participation au capital en tant que promoteurs du projet. Une analyse plus détaillée de certains projets comparables est présentée dans la note technique 1.

En ce qui concerne le financement des projets ferroviaires, les données sont principalement axées sur les projets récemment achevés ou en cours dans le domaine du transport léger sur rail (TLR). Un examen des projets en Amérique du Nord a été effectué afin d'identifier les modèles d'approvisionnement les plus courants et d'aider à orienter le processus pour les études futures. Le tableau suivant présente une analyse comparative des principaux projets de TLR complétés au Canada et aux États-Unis au cours des dix dernières années.

Tableau 2-1 Projets similaires de TLR et modèle d'approvisionnement

PROJET	PAYS (VILLE)	MODÈLE D'APPROVISIONNEMENT	ENVERGURE (M\$ CAD)	CLÔTURE FINANCIÈRE
Train léger de Waterloo à Kitchener	Canada (Waterloo)	CCFEE	870	2014
Projet de transport en commun rapide sur la ligne Evergreen	Canada (Vancouver)	CCF	900	2013
PPP Train léger Finch West	Canada (Toronto)	CCFE	1 170	2018
PPP TLR d'Edmonton - Ligne de la vallée	Canada (Edmonton)	CCFEE	1 300	2016
Train léger sur rail d'Ottawa	Canada (Ottawa)	CCFE	2 170	2013
PPP Ligne violette	US (Maryland)	CCFEE	2 570	2016
TLR d'Eglinton Crosstown	Canada (Toronto)	CCFE	5 320	2015
TLR Réseau Express de Montréal	Canada (Montreal)	(1) Ingénierie, approvisionnement et construction (2) Matériel roulant, systèmes, exploitation et entretien Ces contrats peuvent être considérés comme des variantes du contrat CC	6 320	2018

OBSERVATIONS PRINCIPALES

- De nombreux projets de TLR conformes aux critères susmentionnés ont été réalisés selon un modèle alternatif, incluant le financement du projet par le fournisseur/consortium;
- La composante « entretien » est généralement incluse dans les modèles d'exécution sélectionnés pour les projets de TLR au cours des dix dernières années;
- La taille du projet proposé par La Grande Alliance est importante par rapport à celle des autres projets de TLR financés par d'autres sources, puisqu'elle est plus de deux fois supérieure dans la plupart des cas si l'on prend en compte les trois phases. Pour financer un projet de cette taille et atténuer le profil de risque global du projet d'investissement proposé, une aide du gouvernement et un soutien important du secteur public seront assurément nécessaires pour rendre le projet proposé commercialement viable :
 - Garanties et engagements en matière de recettes minimales ou d'utilisation;
 - La prise en charge de risques non assurables;
 - La fourniture de garanties de risque de projet afin de soutenir le financement privé;
 - L'octroi de subventions directes en capital afin d'améliorer le rapport qualité-prix et de combler le manque de financement privé disponible pour les grands projets;
 - Soutien au secteur privé dans la gestion des relations avec les parties prenantes et des approbations tout au long du processus.

2.2.3.1 AUTRES EXEMPLES DE PROJETS FERROVIAIRES DE FRET

Malgré le marché limité des PPP pour les projets de transport ferroviaire de marchandises au Canada, une analyse supplémentaire a été effectuée afin d'identifier d'autres exemples de projets réalisés en PPP. La revue des projets de transport ferroviaire de marchandises est basée à la fois sur la recherche documentaire et sur l'expertise et l'expérience internes au sein du réseau WSP.

Au total, quatre projets ont été jugés appropriés et ont fait l'objet d'un examen détaillé. L'un d'entre eux, le projet ferroviaire Inland Rail de l'Australian Rail Track Corp, représente une transaction récente du plus grand projet de fret entièrement nouveau au monde (à l'exclusion des projets menés par la Chine, l'Arabie saoudite et les Émirats arabes unis). Ce projet, en cours de construction, est financé en partie par une subvention fédérale directe et, pour le reste, par le cadre de PPP australien. Le projet ferroviaire Inland Rail est considéré comme le plus similaire à La Grande Alliance et a fait l'objet d'un examen approfondi. Les trois autres projets sont des projets ferroviaires de fret en phase initiale au Canada. Ces projets ont fait l'objet d'un examen de haut niveau. Le tableau 2-2 présente les projets sélectionnés pour l'analyse :

Tableau 2-2 Autres exemples de projets ferroviaires de fret

PROJETS	PHASE	LONGUEUR	COÛT	STRUCTURE DE TRANSACTION
Projet ferroviaire Inland Rail de l'Australian Rail Track Corp.	Construction (exp. 2027)	1 700 km	9,9 B\$ (USD)	Traditionnel et PPP pour différents tronçons
Chemin de fer Ring of Fire	Début de la planification	338 km	657 M\$ (USD)	TBD
Chemin de fer de la Baie d'Hudson	Exploitation	1 300 km	N/A	Traditionnel
Lac Mégantic Voie de contournement ferroviaire	Planification (exp. 2023)	12,5 km	133 M\$ (CAD)	Traditionnel

Tableau 2-3 Programme ferroviaire Australien Inland Rail

PROJET	INFORMATIONS CLÉS
Aperçu du projet	<p>Le programme ferroviaire Inland Rail est une nouvelle ligne ferroviaire de 1 700 km qui reliera Brisbane à Melbourne sur des voies rénovées ou entièrement neuves, contournant ainsi Sydney, qui est saturée.</p> <p>Le projet assure un lien direct entre deux des plus grandes villes d'Australie (Melbourne et Brisbane) et relie également le sud-est du Queensland à Perth et Adélaïde. Le corridor Melbourne-Brisbane est l'un des axes de fret général les plus importants et les plus denses d'Australie, car il dessert les zones de population, d'emploi et d'activité économique les plus importantes du pays.</p> <p>Les principaux avantages stratégiques sont les suivants :²</p> <ul style="list-style-type: none"> – Constitue une liaison structurante du réseau ferroviaire et routier de l'est de l'Australie. – Permet aux producteurs australiens d'être compétitifs à l'échelle mondiale. – Étend et améliore le réseau national à écartement standard. – Offre une capacité de transport de marchandises qui serait autrement coûteuse à mettre en place par le biais d'une solution routière. – Un développement économique régional plus important, en particulier le long du corridor ferroviaire Inland Rail, notamment en soutenant l'agriculture et le trafic de minerais, et en réduisant les coûts pour les industries régionales. – Un flux de développement d'infrastructures sur 10 ans avec des retombées significatives, y compris des opportunités d'emplois régionaux. <p>La construction, en cours, a commencé en 2017 et devrait s'achever en 2027. Le coût du projet est estimé à près de 10 milliards de dollars (USD).</p> <p>L'Australian Rail Track Corporation Limited (ARTC) est une entité publique australienne qui exploite actuellement le réseau de fret australien et qui est responsable de la gestion et de l'entretien du programme ferroviaire de Inland Rail. Depuis 2021, l'ARTC a progressé dans la mise sur le marché des principaux tronçons du nouveau chemin de fer pour permettre à de grands consortiums de soumissionner.</p>
Route et longueur	<p>Au total, le projet comprendra 1 700 km, dont 1 100 km de voies existantes modernisées et 600 km de nouvelles voies construites dans les régions de Victoria, de Nouvelle-Galles du Sud et du Queensland.</p> <p>En raison de sa taille et de son ampleur, le programme a été divisé en 13 projets individuels dans les États de Victoria, de Nouvelle-Galles du Sud et du Queensland. Le premier des 13 projets, le tronçon de 103 km entre Parkes et Narromine, est déjà en service (depuis septembre 2020) et les premiers travaux sur le tronçon entre Narrabri et North Star ont commencé. Le projet de Parkes à Narromine a permis de générer 1 800 emplois et plus de 100 millions de dollars ont été dépensés auprès d'entreprises locales, dont 14,1 millions de dollars auprès d'entreprises des Premières Nations.</p>

² Rapport 2015 sur le transport ferroviaire de Inland Rail entre Melbourne et Brisbane

NOTE TECHNIQUE 21 – ANALYSE FINANCIÈRE

PROJET	INFORMATIONS CLÉS
	 <p>The map shows the proposed rail route through New South Wales, Australia, starting from Brisbane in the north and ending at Seymour in the south. Key stations and locations marked include Brisbane, Gowrie, Helidon, Calvert, Acacia Ridge, Kagaru, Bromelton, North Star, Moree, Narrabri, Narromine, Dubbo, Parkes, Stockinbingal, Junee, Wagga Wagga, Illabo, Albury, Wodonga, and Seymour. The route is color-coded in yellow and purple. Major cities like Sydney and Canberra are also shown. The map includes a legend and a north arrow.</p>
Structure d'approvisionnement	<p>En général, l'ARTC a mis en œuvre une stratégie d'approvisionnement et un plan de conditionnement autour de lots de travaux spécialisés. Ces lots comprennent un mélange de modes traditionnels, de conception-construction et de modèles PPP. D'un point de vue tactique, l'approche est conçue pour réduire les risques liés à l'approvisionnement et accélérer l'échéancier de livraison. Elle favorise une plus grande participation des entreprises, y compris des entreprises locales de tous les États et territoires. Plus de 1 300 contrats ont déjà été octroyés.</p> <p>En 2017, l'ARTC a confirmé son intention de réaliser le tronçon Gowrie-Kagaru du projet ferroviaire de Inland Rail dans le Queensland par le biais d'un modèle PPP. Le corridor de 128 km est le corridor le plus techniquement difficile du projet ferroviaire de Inland Rail et implique la construction d'un tunnel de 6,2 km, de nombreux viaducs, ponts et boucles de croisement.</p> <p>Dans le cadre du modèle PPP, le secteur privé assurera la conception, la construction, le financement et l'entretien (25 ans) de ce tronçon. En mars 2022, Regionerate Rail, un consortium composé de Clough, GS Engineering and Construction, Webuild (anciennement Salini Impregilo), Service Stream et Plenary Group, a été retenu en tant que promoteur.</p>
Financement et structure de financement	<p>Cette composante du projet fait l'objet d'un approvisionnement en tant que CCFE avec le consortium dans le cadre d'un contrat de 25 ans basé sur la disponibilité. L'investissement requis pour le CCFE est de 3,2 milliards de dollars (USD). Échéancier - a démarré en 2017 avec l'annonce du budget, 2022 pour le début de la construction et 2025 pour l'achèvement de la construction.</p>

NOTE TECHNIQUE 21 – ANALYSE FINANCIÈRE

Tableau 2-4 Ring of Fire, Nord de l'Ontario

PROJET	INFORMATIONS CLÉS
Aperçu du projet	<p>Le Ring of Fire est considéré comme l'une des opportunités les plus prometteuses du nord de l'Ontario en matière d'exploration et de développement miniers. La région est située à 500 km au nord-est de Thunder Bay et couvre une superficie de 5 000 kilomètres carrés.</p> <p>La promesse du Ring of Fire découle de l'exposition de la région à des éléments critiques tels que la chromite, le cobalt, le nickel, le cuivre et le platine. Ces minéraux devraient connaître une demande croissante à mesure que les décideurs politiques intensifieront leurs efforts pour atteindre les objectifs de décarbonisation et de durabilité.</p> <p>Les 343 millions de tonnes de chromite, un élément clé de la production d'acier inoxydable, sont particulièrement intéressantes. La majeure partie de la chromite mondiale est exportée depuis l'Afrique du Sud. Cette situation offre à l'Ontario une occasion prometteuse de faire son entrée sur le marché mondial de la chromite et de tirer parti de la demande croissante d'acier inoxydable.</p> <p>La province collabore actuellement avec les communautés des Premières nations dans le cadre d'accords bilatéraux conçus pour atteindre les objectifs et les priorités de chaque communauté. Les communautés des Premières nations dirigent les projets routiers proposés dans le Ring of Fire, y compris l'évaluation des impacts sociaux et environnementaux potentiels.</p> 
Route et longueur	<p>KWG Resources est propriétaire du Black Horse, un important gisement de chromite situé dans la région du Ring of Fire. KWG est l'un des principaux acteurs de la région. KWG a étudié l'exploitation du système de tramway Rail-Veyor pour le transport du minerai depuis la mine proposée par la société, le long d'un corridor de 330 kilomètres, jusqu'à l'usine de traitement proposée près de Nakina, en Ontario.</p> <p>La construction de la ligne ferroviaire spécialisée pour le transport de marchandises est estimée à 657 millions de dollars (USD) et entraînera des coûts d'exploitation d'environ 3 dollars par tonne une fois qu'elle sera en service.</p>
Structure d'approvisionnement	Aucune décision en matière d'approvisionnement ou de construction n'a été prise.
Financement et structure de financement	Aucune décision de financement n'a été prise. Les dernières estimations prévoient un investissement total de 2 milliards de dollars pour la construction des routes, des voies ferrées et d'autres infrastructures.

NOTE TECHNIQUE 21 – ANALYSE FINANCIÈRE

Tableau 2-5 Chemin de fer de la Baie d'Hudson

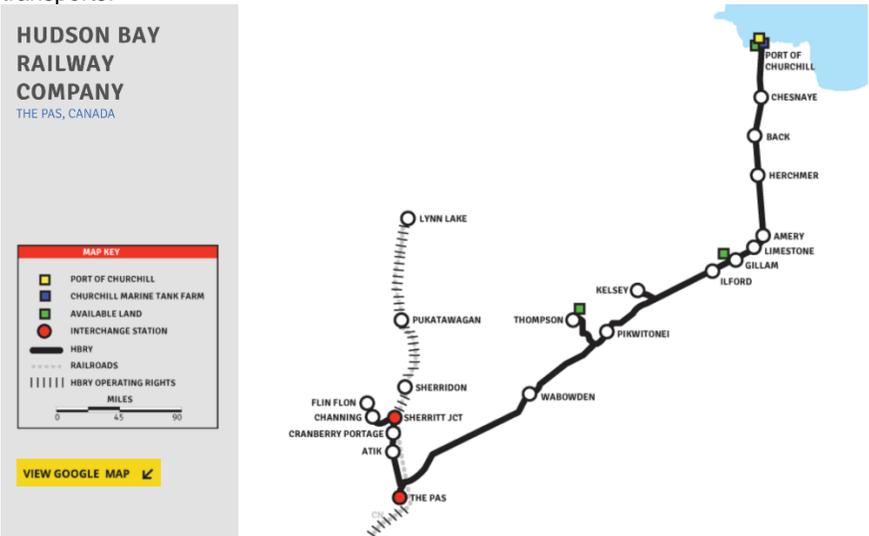
PROJET	INFORMATIONS CLÉS
<p>Aperçu du projet</p>	<p>Le chemin de fer de la Baie d'Hudson est un chemin de fer canadien de courte distance qui exploite plus de 1 300 km de voies dans le nord-est de la Saskatchewan et le nord du Manitoba. Le chemin de fer appartenait à la société américaine OmniTrax et a été mis hors service après les inondations de 2017, ce qui a eu des conséquences désastreuses pour les habitants de Churchill. En 2018, un consortium comprenant des communautés des Premières nations, Arctic Gateway Group, en a repris la propriété avec l'aide du gouvernement fédéral. Au moment de l'acquisition, les gouvernements fédéral et provincial ont promis d'investir dans la réparation et la réfection du chemin de fer.</p> <p>L'Arctic Gateway Group est un partenariat entre 41 Premières nations et communautés de Bayline. Le chemin de fer de la baie d'Hudson est le seul moyen de transport abordable, tout au long de l'année et par tous les temps, pour les trains de passagers et de marchandises, pour accéder à plusieurs communautés du nord du Manitoba.</p> <p>La région de la baie d'Hudson attire des millions de dollars d'investissements dans l'exploration des ressources. La ligne ferroviaire procure donc à l'industrie un moyen d'approvisionnement plus économique et plus efficace, ce qui permet de réduire les coûts et de favoriser le développement économique. Un document de l'Association minière du Canada (Corriger les inégalités : Soutenir les activités d'exploration et d'exploitation minières dans les régions éloignées et nordiques du Canada) suggère que le coût élevé de l'exploration et de la construction de nouvelles mines dans le nord du Canada est largement dû au manque d'infrastructures essentielles, y compris les transports.</p> 
<p>Route et longueur</p>	<p>La ligne ferroviaire de 1 300 km s'étend du Pas au nord jusqu'à Churchill (Manitoba) sur une ancienne emprise du Chemin de fer Canadien du Nord. Voir la figure ci-dessus.</p>
<p>Structure d'approvisionnement</p>	<p>Non applicable.</p>
<p>Financement et structure de financement</p>	<p>Au moment de l'acquisition, le gouvernement a également annoncé son intention de réparer et d'entretenir le chemin de fer. En août 2022, les gouvernements du Canada et du Manitoba se sont unis pour verser 147,6 millions de dollars (au cours des deux prochaines années) à l'Arctic Gateway Group. Le programme est conçu pour financer des améliorations majeures résultant d'un sous-investissement chronique. En outre, une partie du financement est consacrée aux coûts d'exploitation et d'entretien courants.</p>

Tableau 2-6 Voie de contournement de Lac-Mégantic

PROJET	INFORMATIONS CLÉS
Aperçu du projet	<p>En 2015, la Ville de Lac-Mégantic a fait réaliser une étude de faisabilité pour le projet de voie de contournement ferroviaire. Trois ans plus tard, le tracé final a été présenté lors d'une annonce conjointe de financement des gouvernements fédéral et provincial. Le tracé choisi élimine l'emprise ferroviaire du centre-ville de Lac-Mégantic et réduit le nombre de bâtiments situés à proximité du chemin de fer.</p> 
Route et longueur	<p>La nouvelle ligne de 12,5 km traversera les municipalités de Nantes, Lac-Mégantic et Frontenac, plus précisément entre les bornes milliaires 113,27 dans la subdivision de Moosehead et 3,49 dans la subdivision de Sherbrooke. Le projet comprend également la construction de voies de deux verges dans le parc industriel de Lac-Mégantic afin de permettre la relocalisation des activités ferroviaires de Nantes et de Frontenac à cet endroit.</p>
Structure d'approvisionnement	<p>Le projet sera géré par le Chemin de fer Canadien Pacifique (CP), qui a acquis la Central Maine & Quebec Railway en décembre 2019. Le CP sera propriétaire de la voie de contournement une fois la construction achevée.</p>
Financement et structure de financement	<p>Le coût de la voie de contournement devrait s'élever à environ 133 millions de dollars canadiens. Le gouvernement fédéral financera 60 % des coûts et la province de Québec financera les 40 % restants.</p>

OBSERVATIONS PRINCIPALES

Les exemples de projets décrits ci-dessus permettent de tirer certaines conclusions générales sur des enjeux clés. Les principales conclusions sont résumées ci-dessous.

- **Les PPP dans les projets de transport ferroviaire de marchandises :** Les projets de fret ferroviaire réalisés selon le modèle PPP sont rares, mais le cas du projet ferroviaire de Inland Rail est un exemple de projet de fret entièrement nouvellement réalisé en combinant des méthodes traditionnelles et des méthodes PPP.
- **Financement public :** Les gouvernements jouent un rôle important dans le financement des grands projets de transport ferroviaire de marchandises, y compris les PPP. Dans les projets cités en exemple, les fonds publics représentent la majeure partie des coûts totaux d'investissement.
- **Risque lié aux revenus :** Les gouvernements conservent le risque lié à la demande, ce qui conduit à une structure commerciale avec des paiements de disponibilité ou à des garanties de recettes minimales. La volonté d'assumer le risque de revenu peut être plus grande plus tard, lorsque le flux de revenus est prouvé.

- **Investisseurs institutionnels** : Les investisseurs institutionnels, tels que les fonds de pension ou les compagnies d'assurance, investissent généralement dans des concessions de deuxième génération (ou secondaires), lorsqu'il n'y a pas de risque de planification/construction et qu'un flux de revenus éprouvé est en place, ou dans des projets entièrement nouveaux bénéficiant d'une cote de solvabilité élevée (c'est-à-dire BBB ou plus).
- **Inclusion de l'entretien** : Le tronçon Gowrie-Kagaru du projet ferroviaire de Inland Rail est réalisé en tant que CCFE et ne comprend pas l'exploitation. Néanmoins, l'entretien sur une période de 25 ans a été prévu dans le contrat afin de réduire le risque d'interface.
- **Risque d'intégration** : Le projet ferroviaire de Inland Rail est un bon exemple de segmentation des composants de l'infrastructure ferroviaire de fret sous forme de contrats/concessions distincts. Cela nécessite une gestion des interfaces entre les parties contractantes afin d'atténuer les risques d'interface potentiels. Le temps nécessaire à l'intégration de toutes les composantes augmente le risque d'impact sur l'échéancier et de dépassement des coûts.

Il convient d'identifier les modèles d'exécution possibles en gardant à l'esprit les objectifs clairs de la stratégie d'approvisionnement du projet proposé. Les objectifs doivent être fixés par les promoteurs du projet dès le début du processus et doivent tenir compte des éléments suivants, typiques de la plupart des projets d'infrastructure :

- Tenir compte de l'expérience de La Grande Alliance et du gouvernement du Québec dans la réalisation de projets d'une telle envergure/complexité;
- S'assurer de la qualité, de la sécurité, de la fréquence, de la fiabilité, de la connectivité, de l'intermodalité et de la capacité du service;
- Assurer l'intégration (totale ou partielle) des activités d'exploitation et d'entretien des actifs avec le reste du réseau;
- Optimiser et garantir le coût et la qualité du projet proposé tout au long de son cycle de vie;
- Optimiser et garantir le respect de l'échéancier proposé pour le projet;
- Optimiser la répartition des risques (le risque est attribué à la partie la plus apte à le gérer);
- Mettre en place un processus équitable et transparent;
- Optimiser la gestion du changement.

2.3 PARTICIPANTS POTENTIELS AU PROJET

Comme indiqué ci-dessus, la structure commerciale fait référence à l'architecture des relations contractuelles et aux flux de trésorerie correspondants qui régissent le développement et la durée de vie du projet proposé. La structure commerciale est principalement basée sur la portée du contrat qui constitue l'accord direct entre l'autorité adjudicatrice et le partenaire privé.

Aux fins de cette analyse de préféabilité, nous supposons que le projet proposé sera structuré selon un modèle de financement de projet à recours limité (par opposition au modèle de financement d'entreprise traditionnel dans lequel les prêteurs financent en fonction du profil de crédit et du bilan de la société mère). Les structures sans recours ou à recours limité comprennent généralement les participants suivants.

- **Autorité responsable des marchés publics** : Agence gouvernementale (fédérale, provinciale ou locale) responsable des marchés publics;
- **Promoteur du projet** : Le maître d'œuvre et le propriétaire du projet qui peuvent être amenés à fournir des capitaux, des garanties, des subventions et à conserver certaines obligations en matière de risques pour le projet;
- **Entité ad hoc** : Structure juridique qui rassemble diverses parties pour mettre en œuvre le projet en utilisant une approche de financement de projet. Les actionnaires de l'entité ad hoc ont des liens directs avec les entreprises de construction et/ou d'exploitation et d'entretien, les investisseurs et les acheteurs;

- Prêteurs (y compris les créanciers prioritaires et/ou les créanciers subordonnés) : Ils consentent les prêts (c'est-à-dire le financement de la dette) aux partenaires privés. Les contrats de prêt et les clauses restrictives régissent les conditions entre les emprunteurs et les prêteurs;
- Acheteur(s) : La partie qui achète le produit/service produit par le projet. Un accord d'exploitation régit le prix et le volume qui constituent le revenu du projet;
- Entrepreneur et fournisseur d'équipement : Un entrepreneur privé responsable de la conception et de la construction du projet;
- Opérateur : Un opérateur privé chargé d'exploiter l'actif après sa mise en service pour une durée déterminée. L'entité publique reste propriétaire de l'actif;
- Conseiller financier : Il fournit une expertise financière et commerciale spécialisée. Il doit élaborer le modèle financier de la transaction, la structure de financement, la diligence fiscale, la répartition des risques et les impacts sur le budget d'investissement;
- Conseiller technique : Fournit une expertise spécialisée en matière de valeurs techniques du projet. Il est généralement impliqué dans la majeure partie de l'étude de faisabilité, y compris les prévisions de trafic, les solutions techniques et les conceptions initiales;
- Conseiller juridique : Il apporte son expertise sur les aspects juridiques publics/administratifs ainsi que sur les aspects commerciaux, financiers et fiscaux. Il doit évaluer le niveau de faisabilité juridique du projet;
- Organismes de réglementation : soutiennent l'autorité chargée de l'approvisionnement en assurant une surveillance et en apportant leur expertise (par exemple, Infrastructure Ontario, Société québécoise des infrastructures);
- Parties prenantes tierces : Autres parties concernées par le projet (par exemple, les entreprises de services publics);
- Prestataires d'assurance : Représentent les principales contreparties de l'entité ad hoc. L'assurance typique comprend la couverture des risques de construction, les réclamations pour dommages matériels, la responsabilité civile, les grèves et autres interruptions d'activité.

2.4 ENTENTES CONTRACTUELLES POTENTIELLES

Indépendamment de la méthode d'approvisionnement, plusieurs ententes fondamentales seront conclues entre les différentes parties. Ces accords définissent la portée, les responsabilités et la rémunération entre les parties. Ces accords sont résumés ci-dessous. Il convient de noter qu'une méthode PPP implique une structure commerciale plus complexe qu'une méthode traditionnelle, ce qui se traduit par un plus grand nombre d'exigences contractuelles.

- **Ententes à l'étape de l'approvisionnement** : Les accords d'approvisionnement les plus courants sont les appels d'offres, les accords de non-divulgateion, les accords de service principaux et les accords de niveau de service;
- **Ententes de construction** : Il s'agit du contrat de construction principal dans le cadre d'un projet traditionnel ou d'un projet de conception-construction. Il s'agit également du document de construction principal dans le cadre d'un PPP. La rémunération de l'entrepreneur dans le cadre d'un contrat de construction est en général la dépense la plus importante et représente donc un domaine d'intérêt majeur pour les parties prenantes. Il convient de noter que le contrat de construction doit être conçu de manière à ce que l'entrepreneur puisse assumer les risques qui sont sous son contrôle et qu'il peut gérer de manière appropriée. Les éléments principaux des contrats de construction sont les suivants : prix et modalités de paiement, dates d'achèvement, définitions des cas de force majeure, garanties, assurances, autorisations et limitations des responsabilités. Dans le cas du projet proposé par La Grande Alliance, l'ensemble des travaux de construction comprendrait la construction du chemin de fer, les travaux routiers, les plates-formes d'arrêt, les échangeurs et l'infrastructure portuaire, et peut éventuellement inclure la livraison du matériel roulant;

- **Ententes d'exploitation et d'entretien** : Une fois le projet proposé achevé et mis en service, il passera à la phase d'exploitation. En général, l'opérateur est un tiers spécialisé dans l'exploitation et/ou l'entretien du projet, qui conclut des ententes d'exploitation et d'entretien dans des conditions de pleine concurrence avec le promoteur du projet ou l'entité ad hoc. Les ententes traditionnelles d'exploitation et d'entretien sont généralement fondées sur un concept de frais fixes ou de coûts majorés plutôt que sur les résultats. Dans le cadre du modèle PPP, les ententes d'exploitation et d'entretien sont axées sur les résultats à plus long terme;
- **Ententes de sous-traitance** : Représente tout fournisseur ou vendeur qui a un accord direct ou indirect avec l'entrepreneur principal pour effectuer un travail spécialisé ou fournir des équipements. Pour les infrastructures proposées dans le cadre de La Grande Alliance, cela pourrait inclure des contrats de sous-traitance pour la fourniture de matériel roulant, de systèmes ferroviaires et éventuellement des ententes d'exploitation et d'entretien dans le cadre d'un modèle PPP;
- **Ententes entre actionnaires** : Pour les projets faisant appel à une structure ad hoc détenue par deux actionnaires ou plus, les actionnaires régissent leurs relations par le biais d'une entente entre actionnaires.
- **Ententes d'acquisition de droits de passage/terrains** : Entente foncière donnant au SPV le droit d'utiliser le terrain pour la construction, l'exploitation et l'entretien du projet;
- **Entente de projet** : Entente clé dans le cadre d'une méthode PPP qui accorde à la structure ad hoc le droit, pour une période convenue, de développer, construire, entretenir ou exploiter, selon le cas, l'actif public à des fins lucratives;
- **Entente de prêt du projet / Entente de crédit** : Dans la plupart des projets, une entente de prêt syndiqué sera conclue entre l'emprunteur et les prêteurs du projet. L'entente régit les conditions dans lesquelles les prêts au projet peuvent être tirés et les postes de dépenses du projet pour lesquels les prêts peuvent être utilisés, ainsi que les différentes facilités de crédit disponibles (c'est-à-dire la facilité de base, la facilité de fonds de roulement, la facilité d'attente, etc.) Les principaux éléments matériels généralement incorporés dans l'entente de crédit comprennent les conditions préalables, les stipulations relatives aux intérêts sur les tirages, le remboursement des prêts et le calendrier d'amortissement associé, le flux d'informations entre les emprunteurs et les prêteurs, les déclarations, les clauses restrictives et les cas de défaillance et leurs conséquences;
- **Entente d'enlèvement (Off-take Agreement)** : Entente clé en vertu de laquelle le produit du projet est acquis par une tierce partie (également connue sous le nom de preneur ou « off-taker ») et le type de contrat de revenu associé (c.-à-d., prise ou paiement, prise et paiement, ventes à long terme, basé sur la disponibilité, concession).

3 FINANCEMENT DU PROJET PROPOSÉ

3.1 BREF EXAMEN DU MARCHÉ FINANCIER POUR DES PROJETS SIMILAIRES

Cet examen du marché financier est basé sur des transactions PPP qui sont, en partie, comparables au projet proposé en termes de structure de financement. À la lumière de l'examen de projets comparables présenté dans la section précédente, pour un projet de cette taille et de cette complexité, et compte tenu du fait que de nombreux projets ferroviaires/TLR en Amérique du Nord au cours des dix dernières années ont été construits en modes PPP, il est probable que le modèle de PPP sera sérieusement envisagé comme l'une des options privilégiées.

3.1.1 STRUCTURE DE FINANCEMENT

La structure de financement de projets similaires comprend normalement des emprunts de premier rang et de capitaux propres. D'autres types de dettes subordonnées et de subventions (c'est-à-dire des contributions directes du secteur public au coût du capital) peuvent également être utilisés, le cas échéant.

L'un des facteurs clés du financement d'un projet est le rapport entre la dette et les capitaux propres, communément appelé ratio dette/capitaux propres. Ce ratio calcule le pourcentage de dettes et de capitaux propres par rapport au financement total d'un projet, la somme des dettes et des capitaux propres étant égale à 100 % du financement. Le ratio dette/capitaux propres est utilisé par les analystes financiers et les investisseurs comme indicateur de l'effet de levier financier d'une entreprise.

Les capitaux propres sont la forme de financement la plus coûteuse, car les détenteurs sont les premiers à absorber les pertes encourues dans un projet, le cas échéant, et sont les plus exposés au risque du projet. Étant donné qu'il est avantageux pour les soumissionnaires de présenter l'offre la plus basse, ils essaient généralement de limiter le montant des capitaux propres investis et de privilégier le financement par la dette de premier rang. Malgré cela, le capital à investir dans un projet est normalement déterminé en grande partie par les prêteurs, sur la base des risques du projet. Comme les capitaux propres servent de couverture contre les pertes potentielles pour les prêteurs, les projets à faible risque nécessitent généralement moins de capitaux propres que les projets à risque plus élevé.

L'équilibre entre la portion de dette et la portion de capitaux propres est basé sur une évaluation quantitative du projet, intégrant les coûts potentiels d'une détresse financière, et une analyse qualitative des parties impliquées.

Le ratio dette/capitaux propres probable pour le projet proposé peut être évalué en le comparant aux conditions de financement de projets similaires dans la même catégorie d'actifs. Le tableau 3-1 présente les ratios dettes/capitaux propres pour des projets comparables.

Tableau 3-1 Projets similaires TLR et ratios dettes/capitaux propres

PROJET	PAYS (VILLE)	MODE D'APPROVISIONNEMENT	ENVERGURE (M\$ CAD)	DURÉE DE L'ENTENTE DE PROJET (ANNÉES)	RATIO D/E
Train léger de Waterloo à Kitchener	Canada (Waterloo)	CCFEE	870	30	85 %
PPP Train léger Finch West	Canada (Toronto)	CCFE	1 170	30	97 %
PPP TLR d'Edmonton - Ligne de la vallée	Canada (Edmonton)	CCFEE	1 300	30	90 %
Train léger sur rail d'Ottawa	Canada (Ottawa)	CCFE	2 170	30	85 %
TLR d'Eglinton Crosstown	Canada (Toronto)	CCFE	5 320	30	93 %
TLR Réseau Express de Montreal	Canada (Montreal)	(1) Ingénierie, approvisionnement et construction (2) Matériel roulant, systèmes, exploitation et entretien Ces contrats peuvent être considérés comme des variantes du contrat CC	6 320	30	-

Au vu des ratios présentés ci-dessus, un ratio dettes/capitaux propres de 90:10 est habituel sur le marché pour des transactions comparables.

3.1.2 DISPONIBILITÉ ET COÛT DES CAPITAUX PROPRES

Le coût des capitaux propres, soit le retour sur investissement recherché par les investisseurs pour un projet spécifique, est un facteur déterminant du prix d'un soumissionnaire. Lorsqu'un soumissionnaire prépare son offre, il s'efforce de fixer autant de paramètres que possible : les coûts de construction sont négociés à l'avance sous la forme d'un prix fixe avec un entrepreneur chargé de la conception et de la construction, les coûts d'exploitation sont fixés principalement avec l'entrepreneur chargé de l'exploitation et de l'entretien, les coûts du matériel roulant sont fixés avec le fournisseur, les coûts de la dette sont fixés avec les prêteurs, etc. Si le projet présente un risque important en termes de revenus, les prévisions de revenus seront effectuées par un expert indépendant. Indépendamment des mécanismes de revenus adoptés dans l'entente d'enlèvement (paiements de disponibilité, perception des revenus auprès des utilisateurs finaux, etc.), les détenteurs de capitaux propres structureront la transaction de manière à atteindre un taux de rendement interne cible.

Les TRI visés varient d'un projet à l'autre et sont influencés par plusieurs facteurs, tels que :

- Risques techniques liés à la complexité ou de l'emplacement de l'infrastructure à construire;
- Risques techniques liés à la phase d'exploitation du projet;
- Les risques liés au volume, qui pourraient avoir un impact sur les revenus;
- La durée de l'entente de partenariat;
- Le transfert global des risques tel que défini dans l'entente de partenariat;
- L'expérience et la cote de crédit des principales contreparties du projet;

— La solvabilité de la contrepartie publique du projet et les risques souverains qui y sont liés.

Tableau 3-2 TRI visés et réalisés

INVESTISSEUR	RÉALISÉ	VISÉ
Caisse de dépôt et placement du Québec	9,6 %	8,9 %
Office d'investissement des régimes de pensions du secteur public (Investissements PSP)	13,9 %	8,6 %
Régime de retraite des enseignants de l'Ontario	7,9 %	1,2 %
Alberta Investment Management Corp. (AIMCo)	19,0 %	6,8 %
BC Investment Management Corp.	12,1 %	6,4 %
Moyenne	12,5 %	6,4 %

Source : Rapports annuels respectifs les plus récents disponibles

Les TRI réalisés et les taux de référence peuvent varier d'un investisseur à l'autre en fonction des stratégies d'investissement employées, des lieux géographiques où les investissements sont réalisés et des réglementations en vigueur. Bien que les exemples du tableau 3-2 se concentrent sur des portefeuilles d'investissement en infrastructures, la différence dans leur composition exacte ainsi que les éléments de comparaison entraînent des différences significatives dans la performance réelle.

Enfin, le rendement visé des capitaux propres d'un soumissionnaire est généralement plus élevé que le rendement d'un portefeuille, étant donné qu'un portefeuille d'investissement est composé de projets dont le rendement est élevé, qui compensent pour les projets dont le rendement est plus faible que prévu. L'analyse des différents projets d'infrastructure en portefeuille, des corrélations associées et de la volatilité globale joue également un rôle clé dans l'établissement des taux visés par les soumissionnaires.

Étant donné que ces portefeuilles sont diversifiés dans plusieurs sous-classes d'actifs et que certaines d'entre elles, comme les actifs publics, ont un niveau de risque moins élevé et génèrent des rendements plus faibles, et que d'autres ont un niveau de risque plus élevé et génèrent des rendements plus élevés, un rendement minimum compris entre 10 % et 15 % est considéré comme approprié.

Le coût des capitaux propres / TRI minimum utilisé dans le modèle financier employé pour l'analyse du projet est de 12 %.

3.1.3 DISPONIBILITÉ ET COÛT DE LA DETTE

Dettes à court terme

Il existe deux types prédominants de dettes à court terme pour les projets d'infrastructure : les prêts bancaires et les obligations. Les prêts bancaires sont une source de financement fréquemment utilisée au Canada. Ce type de financement a de nombreux avantages, l'un des plus populaires étant la flexibilité dont dispose l'emprunteur pour concevoir la structure de paiement afin d'étaler les paiements dans le temps et de minimiser le coût de l'emprunt sur le solde inutilisé des fonds.

Cependant, la dette bancaire à court terme est devenue difficile d'accès pendant la crise économique mondiale de 2008-2009, laissant le marché des obligations à court terme comme source de financement privilégiée. En général, le financement par obligations est moins efficace pour les projets de construction, en raison de certains des inconvénients qu'il comporte. Normalement, le financement obligataire exige que le montant total des fonds empruntés soit versé à l'acheteur lors de la clôture financière, même si les fonds seront utilisés progressivement au cours de la période de construction. L'emprunteur investira donc les fonds non utilisés jusqu'à ce qu'ils soient nécessaires à la construction. Cependant, le rendement obtenu sera généralement inférieur à celui exigé par les

détenteurs d'obligations, ce qui entraînera un coût net sur le solde inutilisé des fonds (c'est-à-dire un portage négatif). Plus la période de construction est longue, plus cet inconvénient du financement par obligations se fait sentir. Bien que des obligations à court terme aient été utilisées à quelques reprises dans des PPP canadiens, le financement bancaire à court terme reste la méthode la plus fréquemment utilisée.

Dettes à long terme

Le Canada dispose d'un marché bien développé pour la dette à long terme, fournissant de la dette aux gouvernements, aux projets PPP et à d'autres entités liées au marché de l'infrastructure. Les obligations du gouvernement canadien sont généralement cotées AAA par quatre des principales agences de notation (Moody's, S&P, Fitch et DBRS), ce qui représente la meilleure cote possible pour les obligations. Cette cote de crédit reflète la solidité de la situation financière du gouvernement du Canada et se traduit par un taux d'intérêt plus faible exigé par les investisseurs. La dette émise pour le projet proposé doit donc être comparée au marché canadien du financement de projets d'infrastructure plutôt qu'au marché des obligations à long terme du gouvernement du Canada.

Au cours des dernières années, au Canada, le marché du financement des projets d'infrastructure, y compris les produits de financement à long terme, s'est développé très activement. Conformément aux termes de la plupart des projets PPP ou des projets d'infrastructure en général, la durée de la dette à long terme utilisée pour financer les projets d'infrastructure est généralement comprise entre 30 et 35 ans. Aujourd'hui, le financement à long terme des projets d'infrastructure est principalement obtenu par le biais de financements obligataires privés, c'est-à-dire d'obligations vendues à des investisseurs qualifiés tels que les compagnies d'assurance et les fonds de pension canadiens.

4 COÛTS D'INVESTISSEMENT ET DE FONCTIONNEMENT

4.1 COÛTS D'INVESTISSEMENT DE LA CONCEPTION-CONSTRUCTION

Les coûts d'investissement ont été calculés par l'équipe d'estimation des coûts de WSP. La note technique 16 - Estimation des coûts de construction présente la méthodologie et les hypothèses utilisées pour calculer les coûts de construction projetés. La note technique 16 sépare les coûts par tronçon, et les catégories de dépenses sont spécifiques à chaque type d'infrastructure (route, chemin de fer, port). Pour le modèle financier, les études préparatoires, la conception détaillée et les coûts d'approvisionnement ont été regroupés par phase. La construction et la mise en service ont été regroupées par type d'infrastructure pour chaque phase.

Tableau 4-1 Coûts d'investissement par phase (dollars 2023)

COÛTS	PHASE II (M\$)	PHASE III (M\$)
Catégories de dépenses		
Études préparatoires	716	552
Conception détaillée et approvisionnement	358	276
Construction et mise en service - Chemin de fer	2 199	2 722
Construction et mise en service - Routes	1 378	-
Construction et mise en service - Port	-	29
Sous-total	4 651	3 579
Contingences (30 %)	1 073	826
Risques (20 %)	715	551
Coût total (excluant les taxes)	6 439	4 956

Source : WSP

Les coûts présentés dans le tableau 4-1 excluent les taxes. D'un point de vue fiscal, l'organisme paiera les taxes de vente applicables aux taux en vigueur et recevra des remboursements de 100 % de la TPS et de 50 % de la TVQ. Étant donné que la fiscalité dépend d'un certain nombre d'éléments, notamment la nature de l'organisme juridique créée, le type d'infrastructure et la législation provinciale locale, afin de réduire toute ambiguïté, les coûts d'investissement utilisés dans le modèle financier excluent les taxes applicables. Les coûts d'investissement ne comprennent pas les trois gares de passagers de la phase II (Eastmain, Wemindji et La Grande) et la seule gare de la phase III (Whapmagoostui). Les gares de passagers proposées sont considérées comme minimalistes, car le nombre de passagers devrait être faible. À ce stade de l'analyse, des incertitudes subsistent quant au nombre et à la taille des stations de transbordement, des zones de dépôt et des zones de stockage. Pour ces raisons, aucun coût de construction n'a été estimé pour les stations de transbordement. Une provision pour imprévus de 30 % des coûts directs de construction a été établie. Cette provision tient compte des incertitudes quant aux quantités estimées et aux coûts unitaires. À ce stade de préféabilité, une provision pour risques de 20 % a été estimée. Tout au long de l'avancement du projet, les études préparatoires (géotechniques, archéologiques, environnementales, etc.) apporteront des informations supplémentaires qui réduiront la probabilité d'événements imprévus et diminueront les risques liés à l'environnement, aux zones protégées, etc. Les coûts totaux de conception et de construction de la phase II s'élèvent à 6,44 milliards de dollars, et à 4,96 milliards de dollars pour la phase III en \$2023.

Chacune des phases comporte son propre calendrier de dépenses (c'est-à-dire une « S-curve ») pour ses coûts d'investissement respectifs. Les courbes de dépenses ont d'abord été dérivées de l'aperçu de l'échéancier des infrastructures proposé pour chaque tronçon, tel qu'il est présenté dans la note technique 15 - Aperçu de la construction. Les estimations de coûts présentées dans la note technique 16 ont ensuite été réparties selon l'échéancier de construction des infrastructures. Une explication détaillée de la corrélation entre l'échéancier et les coûts est présentée dans les notes techniques 15 et 16 respectivement. Les coûts d'investissement ont ensuite été calculés en agrégeant les coûts d'investissement de chaque tronçon par phase.

4.2 COÛTS D'EXPLOITATION

Les coûts d'exploitation ont été répartis entre les tronçons routiers et ferroviaires, les tronçons ferroviaires distinguant les coûts d'exploitation des passagers et du fret. Les coûts d'exploitation routiers sont établis à partir de la « Détermination du seuil minimal d'entretien pour la route de la Baie-James (route Matagami-Radisson et chemin de Chisasibi) », fournie par la SDBJ. Les frais d'exploitation par km ont été calculés à partir des coûts totaux. Le coût par km est indexé de 2013 \$ à 2023 \$ selon l'IPC. Le tableau 4-2 présente les variables, les valeurs et la méthodologie utilisées pour obtenir les coûts d'exploitation des routes par km.

Tableau 4-2 Coûts d'exploitation des routes par kilomètre

VARIABLES	VALEUR
Dépenses d'exploitation (milliers 2013\$)	8 182
Longueur (km)	620
Opex / km (millier 2013\$)	13,20
Opex / km (millier 2023\$)	16,81

Le tableau 4-3 présente la longueur en km et les coûts d'exploitation annuels par tronçon routier. La longueur de la route 167 comprend le nouveau prolongement de la route 167 (173 km), la réfection et l'asphaltage de la route Mistissini-Albanel Lake (107 km) et la réfection de la route existante menant à la mine Renard de Stornoway (97 km), pour un total de 376 km. Les coûts d'exploitation annuels des tronçons routiers proposés s'élèvent à 9,80 millions de dollars. Il y a deux tronçons routiers dans la phase II, et aucun dans la phase III.

Tableau 4-3 Coûts d'exploitation des routes par tronçon (millier 2023\$)

VARIABLES	RADISSON À LA ROUTE WHAPMAGOOSTUI	ROUTE 167	TOTAL
Longueur (km)	207	376	583
Coûts d'exploitation / km	16,81	16,81	16,81
Total Opex	3 479	6 323	9 802

Pour le chemin de fer, les coûts d'exploitation estimés de la phase I ont été utilisés pour les phases II et III. Les coûts d'exploitation du chemin de fer Matagami-Rupert River de la Phase I ont été privilégiés à ceux du chemin de fer Grevet-Chapais en raison de sa nature et son emplacement similaires à ceux du chemin de fer des Phases II et III, et constituent donc un comparable approprié pour extrapoler les tendances en matière de coûts. Les Opex ont été estimés par kilomètre de chemin de fer pour le fret et les passagers séparément. Le total des coûts d'exploitation utilisés pour l'analyse financière est d'environ 99 000 \$ par kilomètre (2023\$), dont 93 000 \$ pour les trains de marchandises et 6 000 \$ pour les trains de passagers.

NOTE TECHNIQUE 21 – ANALYSE FINANCIÈRE

Le tableau 4-4 présente les coûts d'exploitation annuels totaux pour le chemin de fer de la phase I de Matagami à la rivière Rupert, le chemin de fer de la phase II de la rivière Rupert à La Grande et le chemin de fer de la phase III de La Grande à Whapmagoostui. Les coûts d'exploitation par kilomètre du chemin de fer de Matagami à la rivière Rupert (phase I) sont multipliés par la longueur des tronçons ferroviaires des phases II et III pour obtenir les coûts d'exploitation annuels par phase.

Tableau 4-4 Coûts d'exploitation des chemins de fer par phase (millier 2023\$)

VARIABLES	PHASE I CHEMIN DE FER DE MATAGAMI A LA RIVIÈRE RUPERT	PHASE II CHEMIN DE FER DE LA RIVIÈRE RUPERT À LA GRANDE	PHASE III CHEMIN DE FER DE LA GRANDE À WHAPMAGOOSTUI
Longueur (km)	257	340	219
Coûts d'exploitation du fret / km	93,20	93,20	93,20
Coûts d'exploitation pour les passagers / km	6,16	6,16	6,16
Coûts d'exploitation / km	99,36	99,36	99,36
Total Opex fret	23 952	31 687	20 410
Total Opex passagers	1 584	2 095	1 350
Total Opex	25 536	33 782	21 760

Source : VEI, WSP

Pendant la durée du programme, les infrastructures et autres actifs nécessaires à l'exploitation se déprécient. Pour maintenir l'exploitation, certains actifs doivent être remplacés et remis en état. Les coûts d'investissement de maintien sont essentiels à la viabilité des infrastructures et sont nécessaires pour optimiser les performances des actifs tout au long de leur cycle de vie grâce à une gestion appropriée des actifs. Dans notre modélisation, les coûts d'investissement de maintien interviennent à la dixième année d'exploitation, puis tous les trois ans. Ces dépenses ont été estimées à l'aide d'une analyse paramétrique, le chemin de fer Matagami-Rupert River de la phase I étant le comparable le plus proche. À partir du total des coûts d'investissement de maintien du tronçon ferroviaire Matagami-Rupert pendant sa période d'exploitation, un coût de 0,04 million de dollars (2023\$) par kilomètre de chemin de fer et par an a été calculé. En multipliant cette valeur par la longueur du chemin de fer, les coûts de maintien des investissements sont de 14,46 millions de dollars pour la phase II et de 9,31 millions de dollars pour la phase III, en dollars 2023.

5 ANALYSE FINANCIÈRE

5.1 MÉTHODOLOGIE

Les informations disponibles pour le projet proposé sont de haut niveau et de nature préliminaire, étant donné que l'étude en est au stade de la préfaisabilité. Cette analyse financière préliminaire vise à comprendre la viabilité financière du projet proposé dans le cadre des hypothèses de base. Cette évaluation combine les hypothèses de coûts du projet proposé, les prévisions de revenus pour le corridor et une série d'hypothèses concernant le financement du projet proposé.

Étant donné que l'analyse financière comprend trois phases différentes, chacune avec des dates de début et de fin de construction et d'exploitation différentes, une approche d'analyse de portefeuille a été adoptée à des fins de modélisation. Plus précisément, le modèle financier robuste, transparent et flexible a été développé de manière à ce que chaque tronçon s'exclue mutuellement, et a donc été modélisé comme un scénario pour analyser la viabilité financière des phases indépendamment. Les valeurs actuelles de chaque phase ont ensuite été calculées et additionnées à la même date d'actualisation de base pour calculer les paramètres financiers du projet dans son ensemble. Cette approche est optimale, car elle permet de comprendre la performance financière de chaque tronçon, ce qui permet une prise de décision plus éclairée quant à la valeur ajoutée de chaque phase dans l'élaboration des conclusions et des recommandations concernant les infrastructures en fonction des volumes et des coûts projetés.

Enfin, comme indiqué précédemment, la VAN des flux de trésorerie du projet (positifs et négatifs) sur la période d'analyse du projet proposé est calculée afin de refléter la valeur temporelle de l'argent et de fournir à La Grande Alliance la valeur de ces flux de trésorerie à l'heure actuelle, sur la base des taux d'actualisation établis. Étant donné que l'analyse financière compare les coûts et les flux de trésorerie du projet à différents moments, ces flux de trésorerie sont présentés sous forme de valeur actualisée afin de permettre une comparaison sur la même base. Par exemple, un dollar dépensé aujourd'hui coûte plus cher qu'un dollar dépensé dans 20 ans, et par conséquent la valeur actualisée du dollar dépensé aujourd'hui sera plus élevée que la valeur actualisée du dollar dépensé plus tard. Cette approche permettra également à La Grande Alliance de comparer d'autres scénarios et d'effectuer des analyses de sensibilité qui pourraient affecter les flux de trésorerie au fil du temps et de comparer ces scénarios avec le scénario de base. La logique de l'analyse est résumée dans la figure 5-1 ci-dessous.

Aux fins de l'analyse, tous les coûts sont ventilés entre les études préparatoires, la conception, la construction et la période d'exploitation, tout en affectant un taux d'inflation aux coûts connexes en fonction de la date à laquelle ils ont été encourus. Les détails sur les taux d'inflation sont présentés à la section 5.1.6.

NOTE TECHNIQUE 21 – ANALYSE FINANCIÈRE

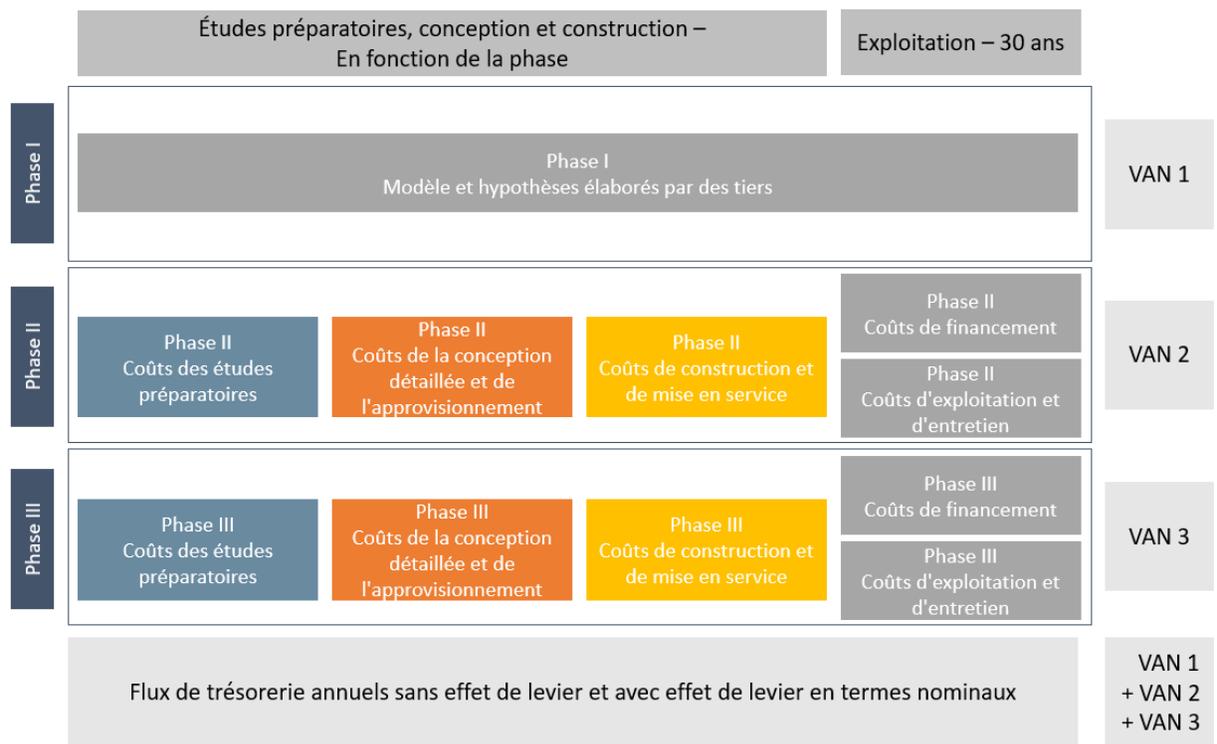


Figure 5-1 Structure du modèle financier

5.1.1 APERÇU DE LA CHRONOLOGIE DES ACTIFS

La figure 5-2 ci-dessous présente l'échéancier préliminaire du projet proposé. Il faut souligner que cet échéancier a été élaboré en collaboration avec la SDC et qu'il a été établi comme étant le scénario de base pour l'analyse financière. Pour chaque phase, la durée des études préparatoires est estimée à 5 ans, celle de la conception détaillée et de l'approvisionnement à 3 ans, et celle de la construction et de la mise en service à 5 ans. La durée d'exploitation a été estimée à 30 ans, ce qui correspond à la durée typique d'une entente de projet entre le secteur privé et le secteur public, selon les projets comparables décrits dans le tableau 3-1. Les études, la conception et la construction de la phase I sont prévues entre 2022 et 2034, et l'exploitation entre 2035 et 2064. Pour la phase II, les études, la conception et la construction de l'infrastructure démarrent en 2027 et se terminent en 2039, et l'exploitation démarre en 2040 et se termine en 2069, pour une période d'exploitation de 30 ans. Pour la phase III, la période d'études, de conception et de construction s'étend de 2032 à 2044, et la période d'exploitation de 2045 à 2074, pour une période d'exploitation de 30 ans également.

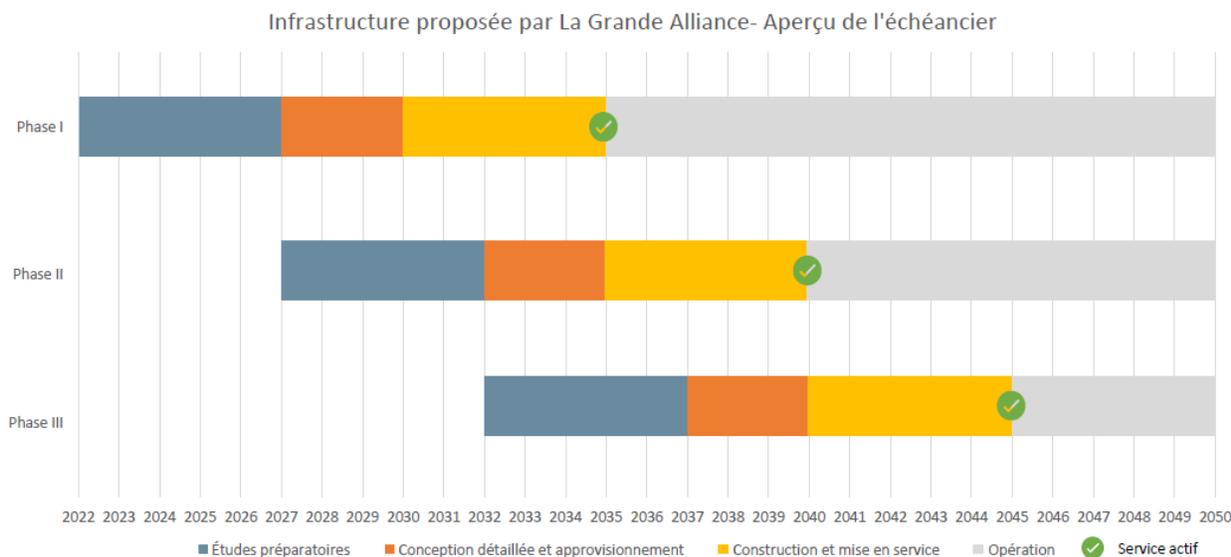


Figure 5-2 Échéancier proposé pour le projet et ses différentes phases

5.1.2 TAUX D'ACTUALISATION

Le taux d'actualisation est le taux d'intérêt utilisé pour déterminer la valeur actuelle des flux de trésorerie futurs. Le calcul de ces flux de trésorerie dans le temps suit le concept de la valeur temporelle de l'argent, qui reflète le coût d'opportunité du capital : les fonds disponibles plus tôt peuvent générer un rendement ou financer des dépenses d'investissement, réduisant ainsi le coût associé de l'emprunt. Le taux d'actualisation est un paramètre clé dans le calcul de la valeur actuelle des flux de trésorerie du projet proposé.

L'analyse financière est réalisée à la fois sur une base sans effet de levier et avec effet de levier, soit sans tenir compte de la structure du capital ou du financement (c'est-à-dire flux de trésorerie disponible sans effet de levier pour calculer la VAN/ TRI du projet) et avec l'effet de levier (c'est-à-dire flux de trésorerie disponible avec effet de levier pour calculer la VAN/ TRI des capitaux propres). Le calcul des paramètres sans effet de levier/du projet donne une idée de la performance du projet proposé, quel que soit son mode de financement, et constitue une étape importante pour comprendre la capacité du projet à s'autofinancer. Il permet également de comprendre l'effet de l'effet de levier sur la performance du projet proposé. D'autre part, les flux de trésorerie disponible avec effet de levier représentent les flux de trésorerie pour l'investisseur de capitaux propres après l'effet de levier financier (c'est-à-dire après le service de la dette). Ce sont les flux de trésorerie qui préoccupent le plus les investisseurs en capitaux propres, car ils représentent les véritables flux de trésorerie qu'ils peuvent potentiellement gagner. Étant donné que les investisseurs en actions sont les demandeurs résiduels des flux de trésorerie et que les paiements de la dette ont la priorité sur les distributions de dividendes, le profil de risque de ces flux de trésorerie diffère et, par conséquent, le coût du capital à utiliser pour calculer les paramètres financiers sans effet de levier et avec effet de levier est différent. Lors du calcul des indicateurs sans effet de levier, le taux d'actualisation généralement utilisé est le coût moyen pondéré du capital (CMPC ou le « WACC »), alors que pour calculer les indicateurs avec effet de levier, c'est le coût des capitaux propres qui est utilisé. Le CMPC est de 6,15 %, calculé avec un ratio d'endettement de 90 %, un coût de capitaux propres de 12 % et un taux d'intérêt de 5,5 %. Le taux d'actualisation des capitaux propres (c'est-à-dire le coût des capitaux propres) est de 12 %.

Tableau 5-1 VAN du projet proposé et des capitaux propres

OBJECTIF	FLUX DE TRÉSORERIE ANALYSÉ	TAUX D'ACTUALISATION APPLICABLE
VAN de l'investissement en capitaux propres	Distributions en espèces aux investisseurs de capitaux propres	Taux de rendement minimal sur les capitaux propres (coûts des capitaux propres)
VAN du projet proposé	CADS (distribution en espèces aux prêteurs et aux investisseurs de capitaux propres)	CMPC (% financé par la dette * taux d'intérêt) + (% financé par les capitaux propres * coût des capitaux propres)

5.1.3 VOLUME TRANSPORTÉ

Dans le modèle financier, les tronçons ferroviaires des phases II et III sont considérés comme des générateurs de revenus. Les tronçons routiers et portuaires ne sont pas considérés comme des générateurs de revenus, car ils ne génèrent pas de revenus directs pour les principales parties prenantes. Les deux sources de revenus des chemins de fer sont le transport de marchandises et le transport de passagers. Le transport de marchandises est divisé en trois secteurs : l'exploitation minière, l'industrie forestière et les autres secteurs. Les autres secteurs comprennent l'électricité, principalement composée d'Hydro-Québec et de ses sociétés affiliées, la construction et l'approvisionnement en marchandises. Le transport de frets indiqué dans le tableau 5-2 est tiré de l'étude de marché, étude de préféabilité - Phases II-III. Le volume total de fret supposé dans le modèle financier est le double des chiffres présentés dans le tableau 5-2, car les trains devraient faire des allers-retours.

Le territoire entre La Grande et Whapmagoostui n'est pas considéré par les acteurs économiques, car le manque d'infrastructures de transport existantes rend les projets non viables. C'est la raison pour laquelle le volume de fret prévu pour la phase III est faible. Les infrastructures proposées pourraient inciter les acteurs économiques à évaluer d'autres projets qui n'étaient pas envisagés auparavant ou à réévaluer des projets rejetés, ce qui pourrait avoir un impact important sur la demande de transport de marchandises pour la phase III (p. ex. le projet de minerai de fer de Grande-Baleine, nouvelles centrales d'Hydro-Québec).

Tableau 5-2 Transport de frets (en milliers de tonnes par an)

SECTEURS	CHEMIN DE FER DE LA RIVIÈRE RUPERT À LA GRANDE	CHEMIN DE FER DE LA RIVIÈRE LA GRANDE À WHAPMAGOOSTUI
Exploitation minière	4 641	-
Produit forestier	319	-
Autres	22	4
Total (tonnes)	4 982	4

Le transport de passagers a été divisé en trois catégories de générateurs potentiels de transport dans l'étude de marché, l'étude de préféabilité - Phases II-III : la population locale, les visiteurs et les touristes, et les travailleurs. Les besoins en matière de transport de passagers pour la population locale sont calculés à partir de la fréquentation par habitant de lignes ferroviaires similaires et des prévisions de population des communautés. La fréquentation des visiteurs est calculée à partir du nombre total de visiteurs annuels dans la région et d'un taux d'attraction par tronçon ferroviaire. Un taux de captation de 3 % a été supposé pour le chemin de fer de Rivière Rupert à La Grande (phase II) et de 1 % pour le chemin de fer de La Grande à Whapmagoostui (phase III). Les travailleurs utilisent actuellement un système de vols aller-retour pour les principales industries. L'avion devrait demeurer le mode de transport privilégié pour cette catégorie de passagers. Par conséquent, on suppose que les travailleurs n'augmenteront pas le nombre de passagers ferroviaires. Le tableau 5-3 présente les prévisions de passagers annuels par tronçon ferroviaire. On suppose que la population locale et les visiteurs feront tous des allers-retours. Pour cette raison, le volume total de passagers sera le double du nombre de passagers.

Tableau 5-3 Transport ferroviaire de passagers par an dans une seule direction

TRONÇON FERROVIAIRE	2031	2036	2041	2046	2051	2056	2061	2066	2071
Rivière Rupert à La Grande	4 835	5 103	5 358	5 576	5 755	5 891	5 986	6 036	6 044
La Grande à Whapmagoostui	1 984	1 984	2 099	2 099	2 165	2 165	2 172	2 172	2 119

Source : Systra-WSP

5.1.4 MODÈLE DE TARIFICATION

Le modèle de tarification suit la même logique que le volume transporté dans la sous-section précédente, en séparant le fret et les passagers. Le rapport trimestriel de l'Association des chemins de fer du Canada (ACFC) pour le quatrième trimestre 2022 a établi que le revenu par tonne-kilomètre (RTK) est de 4,28 cents, calculé à partir du revenu de fret par tonne-mille (RTM).

On suppose que toutes les marchandises ferroviaires seront transportées entre les gares intermodales des phases II et III et Matagami, où l'infrastructure proposée se raccordera au réseau ferroviaire existant. La distance de transport pour la phase II est de 597 km, combinant les chemins de fer nord-sud des phases I et II entre Matagami et La Grande. Pour la phase III, la distance totale parcourue par tonne de fret est de 816 km, entre Matagami et Whapmagoostui. Le revenu par tonne et par voyage est obtenu en utilisant le RTK et la distance parcourue par voyage, tel qu'indiqué dans le tableau 5-4. Le tarif pour chaque phase est une moyenne qui tient compte d'un voyage aller avec chargement et d'un voyage retour sans chargement. Comme expliqué dans la section précédente, les volumes de fret sont doublés pour tenir compte des allers-retours.

Tableau 5-4 Revenus du transport ferroviaire de marchandises par kilomètre (en 2022\$)

VARIABLES	PHASE II	PHASE III
RTK fret	0,04	0,04
Distance (km)	597	816
Revenus du fret par tonne et par voyage	25,52	34,88

Source : WSP

La tarification pour les passagers suit une méthodologie similaire, en utilisant la distance parcourue et un coût par km. Le coût par km est établi à partir de trois cas similaires présentés dans l'étude de marché, soit l'étude de préféabilité - Phases II-III. À ce stade de l'analyse, nous ne disposons pas d'informations indiquant que des communautés spécifiques généreraient un plus grand nombre de passagers ferroviaires (par exemple, une destination touristique privilégiée, un plus grand nombre d'usagers par habitant). C'est pourquoi nous supposons que le nombre de passagers de la phase II sera réparti de façon égale entre les différentes destinations possibles. Pour la phase III, nous supposons que tous les visiteurs qui utiliseront ce tronçon ferroviaire voyageront à partir de Matagami. Ces visiteurs représentent 44 % de l'achalandage du chemin de fer de Whapmagoostui. Suivant la même logique que pour la phase II, la population locale voyageant entre Whapmagoostui et les autres communautés devrait être répartie également. Le prix par km, les distances entre les gares de passagers, la proportion de passagers et le prix pondéré du billet sont présentés dans le tableau 5-5 pour la phase II et dans le tableau 5-6 pour la phase III.

NOTE TECHNIQUE 21 – ANALYSE FINANCIÈRE

Tableau 5-5 Prix des billets par voyage pour la phase II (en 2023\$)

VARIABLES	EASTMAIN À MATAGAMI	WEMINDJI À MATAGAMI	LA GRANDE (CHISASIBI) À MATAGAMI
Prix / km	0,22	0,22	0,22
Distance (km)	346	515	597
Proportions (%)	33 %	33 %	33 %
Prix du billet pondéré pour la phase II	106,97		

Tableau 5-6 Prix des billets par voyage pour la phase III (en 2023\$)

VARIABLES	WHAPMAGOOSTUI À LA GRANDE	WHAPMAGOOSTUI À WEMINDJI	WHAPMAGOOSTUI À EASTMAIN	WHAPMAGOOSTUI À LA RIVIÈRE RUPERT (WASKAGANISH)	WHAPMAGOOSTUI À MATAGAMI
Prix / km	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Distance (km)	219	301	470	559	816
Proportions (%)	11 %	11 %	11 %	11 %	55 %
Prix du billet pondéré pour la phase III	137,23				

5.1.5 HORIZON D'ANALYSE

Aux fins de l'analyse financière, l'horizon d'analyse commence en 2027, date de début de la période des études préparatoires pour la phase II. Le modèle a été développé de manière à prendre en compte de manière dynamique les différentes phases tout au long de leur période d'études préparatoires, de conception et de construction sur l'horizon de l'analyse financière. Pour le calcul des paramètres financiers, une durée de 30 ans a été retenue dans chaque cas pour la période d'exploitation et la période de génération de revenus qui y est associée. Cet horizon d'analyse se fonde en particulier sur la durée prévue des ententes relatives au projet proposé, ainsi que sur la disponibilité de financements à long terme typiques des projets d'infrastructure réalisés en mode alternatif.

5.1.6 FACTEURS D'INFLATION / D'INDEXATION

Les coûts réels du projet sont ajustés pour tenir compte de l'inflation sur l'horizon d'analyse. Il convient de noter que dans les conditions actuelles du marché, l'inflation a atteint des valeurs bien supérieures au taux visé de 2 % établi par la Banque du Canada. La Banque a augmenté ses taux au cours de la dernière année afin de poursuivre sa politique de resserrement des conditions financières. La Banque s'attend à ce que l'inflation mesurée par l'IPC diminue à mesure que les taux d'intérêt plus élevés contribueront à rééquilibrer l'offre et la demande, que les pressions exercées sur les prix par les perturbations de l'offre mondiale s'estomperont et que les effets passés de la hausse des prix des produits de base se dissiperont. L'inflation de l'IPC devrait diminuer jusqu'à environ 3 % d'ici la fin de 2023, puis revenir à l'objectif de 2 % d'ici la fin de 2024. Afin de réduire toute ambiguïté du point de vue de la modélisation et de réduire la nécessité de projeter des courbes prévisionnelles d'inflation, un taux d'inflation constant de 2 % a été utilisé dans le modèle pour indexer les coûts de construction et d'exploitation ainsi que les revenus sur l'horizon de l'analyse financière. Compte tenu de la nature inédite des marchés de capitaux et de l'environnement inflationniste actuel, qui s'accompagne d'un resserrement de la politique monétaire de la Banque, un taux d'inflation de 2 % basé sur le taux cible de la Banque pour prévoir la dynamique des prix à long terme a été jugé approprié.

5.1.7 SOUTIEN DU GOUVERNEMENT

Aux fins de l'analyse financière, les scénarios de base pour chaque phase ont été modélisés sans soutien public afin de comprendre les performances du projet proposé à partir des coûts et des revenus du projet. Comme prévu, compte tenu des coûts d'investissement élevés et des tonnages relativement faibles extrapolés à partir de l'étude de marché, le projet proposé n'est pas réalisable dans les conditions du scénario de base sans soutien du gouvernement. En outre, comme indiqué précédemment, compte tenu du profil de risque du projet proposé à ce stade, un soutien gouvernemental sera sans doute nécessaire, qui pourrait prendre différentes formes et qui sera impératif pour la capacité du projet proposé à obtenir des financements.

Bien que le projet proposé soit au stade de la préfaisabilité, afin de comprendre le niveau de subvention ou d'apport en capital qui sera nécessaire pour que le projet proposé soit réalisable (c'est-à-dire que les investisseurs en capitaux propres obtiennent leur TRI minimum, que les ratios de couverture du service de la dette sont satisfaits, etc.), le modèle financier intègre une subvention pour le financement des coûts d'investissement. Cette subvention réduit à son tour les coûts d'investissement nécessaires au financement par capitaux propres et par emprunt, ce qui améliore les performances globales du projet proposé. Une analyse comparative approfondie devrait être entreprise dans les phases futures du projet proposé afin de mesurer le niveau de soutien gouvernemental qui a été nécessaire pour réaliser des projets présentant des caractéristiques comparables au projet proposé, ainsi que les mécanismes utilisés pour apporter ce soutien. Certaines formes de financement inspirées de projets antérieurs sont présentées à la section 2.2.3.1.

5.1.8 FINANCEMENT

Le montage financier et le coût du capital pour le projet proposé peuvent varier en fonction de la taille du projet proposé, de la structure contractuelle, de la profondeur du marché au moment de la clôture financière, de la solidité financière de l'entité ad hoc (soit directement, soit par le biais de garanties financières mises en place par ses participants), et de l'expérience de l'entité ad hoc dans la réalisation de projets similaires.

En ce qui concerne le coût du capital, et plus précisément le financement de la dette à court et à long terme, la situation actuelle des marchés de capitaux est également sans précédent compte tenu du contexte des taux d'intérêt. La courbe de rendement est un instantané des obligations sans risque à coupon zéro de différentes échéances, qui représente la structure à terme des taux au comptant. La pente de la courbe de rendement provient des attentes du marché quant à l'évolution des taux d'intérêt.

En règle générale, la courbe de rendement est ascendante, ce qui signifie que les investisseurs s'attendent à ce que les taux d'intérêt augmentent à l'avenir, de sorte que les obligations à long terme sont moins chères que les obligations à court terme (c'est-à-dire que les dettes à plus long terme sont généralement assorties de taux d'intérêt plus élevés que les dettes à plus court terme). Dans les conditions actuelles du marché, la courbe de rendement est inversée, ce qui signifie que les taux d'intérêt à court terme sont supérieurs aux taux à long terme. Du point de vue du coût du capital, le Canadian Dollar Offered Rate (CDOR) à un mois, qui est un taux de référence typique pour les acceptations bancaires et qui représente le taux de sans risque de court terme, et les obligations à long terme du gouvernement du Canada ont des rendements similaires de 3,5 %, ce qui représente la dynamique actuelle de la courbe de rendement et les perspectives des marchés des capitaux d'emprunt. Afin de réduire toute ambiguïté dans les hypothèses et compte tenu des conditions actuelles du marché et des politiques de resserrement de la Banque, il est difficile de projeter les taux à terme futurs et la dynamique de la courbe de rendement associée. En contrepartie, un taux de base constant a été appliqué tout au long de l'analyse financière, pour le coût du capital des instruments de dette à court et à long terme.

Hypothèses de financement à court terme

- Structure du capital : 90 % financement par dette;
- Utilisé pour financer les coûts de construction;
- Taux de base : 3,5 %;
- Marge : 2,0 %;
- Taux global (all-in) : 5,5 %;
- Commission d'engagement : 1,0 %;
- Frais initiaux : 2,0 %.

Hypothèses de financement à long terme

- Instrument de dette amortissable à long terme;
- Période d'amortissement : 30 ans, paiements égaux/annuité (« mortgage style »);
- Hypothèses de coût du capital identiques à celles de la dette à court terme : taux global de 5,5 %.

Capitaux propres

- Structure du capital : 10 % financement par capitaux propres;
- Utilisé pour financer les coûts de construction;
- TRI visé : 12 %.

En fonction des coûts de construction estimés du projet proposé, d'une structure de capital composée à 90 % de dettes et à 10 % de capitaux propres (ce qui est typique d'après les transactions similaires) et d'autres hypothèses de financement soulignées ci-dessus, le montant de la dette à long terme requis par le projet proposé est d'environ \$10,095 millions de dollars pour la phase II et de \$8,678 millions de dollars pour la phase III, soit un montant total combiné de \$18,773 millions de dollars. Ce montant est supérieur à celui de toute émission de dette à long terme d'un PPP canadien à ce jour.

Aux fins de l'analyse financière du projet proposé, les hypothèses de taux sont basées sur celles observées sur le marché pour des projets comparables, bien que, compte tenu des caractéristiques du projet, il n'existe pas de projet réellement comparable.

5.1.9 TAXES

Il est supposé que le SPV sera créé en tant que société de projet dans le cadre d'une structure de société en commandite. En conséquence, les revenus ne seront pas imposables au niveau de la société de projet.

5.1.10 COÛTS D'ACQUISITION DES TERRAINS

Il faut souligner que les coûts d'acquisition des terrains ne font pas partie de l'analyse financière et sont donc estimés à 0 \$. Ces coûts devraient être définis à un stade ultérieur du projet proposé.

5.1.11 COÛTS D'ACQUISITION DU MATÉRIEL ROULANT ET DE REMISE EN ÉTAT

Les coûts d'acquisition du matériel roulant sont inclus dans la phase I. L'acquisition de matériel roulant n'est pas incluse dans les estimations de coûts pour les phases II et III et est donc estimée à 0 \$. Les coûts d'exploitation, de remise en état et de cycle de vie du matériel roulant sont pris en compte dans les coûts d'exploitation et d'entretien des chemins de fer et dans les coûts de capital de maintien. L'acquisition et les coûts dépendront du modèle d'acquisition du projet et de la structure contractuelle de l'exploitation et de l'entretien (c.-à-d. une partie du SPV, sous-traitance à une entreprise spécialisée pour une durée déterminée, etc.)

5.2 Résultats – Scénario de base

Avec un coût d'investissement estimé à \$11,395 millions de dollars (2023 millions de dollars), en supposant une structure de financement typique de 10 % par capitaux propres et de 90 % par dettes à long terme, et en tenant compte des coûts de mise en place du financement et des intérêts capitalisés pendant la période de construction, les scénarios de référence pour les phases II et III nécessitent un financement par emprunt d'environ \$10,095 millions de dollars et \$8,678 millions de dollars, respectivement.

La VAN totale est la somme des flux de trésorerie actualisés du projet proposé, avec et sans effet de levier, à la date d'actualisation de référence. La date de référence utilisée pour cette analyse est le 1er janvier 2027 (début de la période des études préparatoires de la phase II). La VAN de l'analyse des phases II et III est également actualisée à la date de début des études préparatoires de la phase I, à savoir le 1er janvier 2023, à titre d'information. La VAN de la phase I est constituée des VAN du chemin de fer Grevet-Chapais et du chemin de fer Matagami-Rupert River. Il convient de noter que la VAN de la phase I a été fournie par l'équipe de consultants de la phase I. Les deux équipes de consultants ont harmonisé leurs points de vue sur des aspects spécifiques du projet. Les deux équipes de consultants se sont mises d'accord sur les intrants financiers clés spécifiques qui alimentent les modèles. Pour cette analyse de préféabilité des phases II et III, les informations financières de la phase I sont prises « telles quelles » et sont présentées à titre d'information uniquement. Il faut aussi noter que WSP n'a pas entrepris d'analyse indépendante des valeurs, des résultats et de la logique de modélisation de la Phase I et que, par conséquent, WSP ne peut en aucun cas commenter l'exactitude des résultats fournis par la Phase I ainsi que l'intégrité du modèle financier associé à la Phase I. L'approche de modélisation de portefeuille utilisée par WSP permet de dissocier les résultats et les valeurs qui n'ont pas été validés par nos équipes techniques et financières et permet en outre de comparer les performances financières de chaque phase de manière indépendante et sur une base pro forma.

La VAN de chaque phase a été calculée à partir de l'approche d'analyse de portefeuille et additionnée à la même date d'actualisation de référence pour calculer la VAN globale du projet. Comme indiqué précédemment, l'analyse a été réalisée à la fois avec et sans effet de levier. À partir des hypothèses de coûts et de recettes présentées dans les sections 4 et 5.1 respectivement, et en supposant qu'il n'y a pas d'aide publique ni d'apport de capital, ce qui représente les hypothèses sous-jacentes du scénario de référence, la VAN des phases II et III est de \$(2 494) millions de dollars et de \$(3 299) millions de dollars respectivement, soit une VAN totale de \$(5 793) millions de dollars au début de l'année 2027. L'évaluation totale des actifs d'infrastructure génère une VAN de \$(8 592) millions de dollars pour les phases I, II et III combinées, au début de l'année 2023.

NOTE TECHNIQUE 21 – ANALYSE FINANCIÈRE

Comme prévu, compte tenu de l'importance des coûts d'investissement et du tonnage prévu dans l'étude de marché, le projet proposé présente une VAN négative, ce qui signifie que le projet proposé n'est pas viable financièrement. Les projets à VAN négative sont à proscrire, car, d'un point de vue théorique, ils détruisent de la valeur pour les actionnaires. En outre, les projets à VAN négative impliquent que le coût du capital est supérieur au TRI (avec ou sans effet de levier), ce qui signifie que l'investissement ne rapportera pas au minimum son coût du capital.

Tableau 5-7 VAN du projet sans effet de levier (en millions de dollars)

Résumé des résultats	VAN
VAN sans levier de la phase I (actualisée au 1er janvier 2023)	(4 029)
VAN sans levier de la phase II (actualisée au 1er janvier 2027)	(2 494)
VAN sans levier de la phase III (actualisée au 1er janvier 2032)	(4 446)
VAN sans levier de la phase III (actualisée au 1er janvier 2027)	(3 299)
VAN sans levier des phases II et III (actualisée au 1er janvier 2027)	(5 793)
VAN sans levier des phases II et III (actualisée au 1er janvier 2023)	(4 563)
VAN sans levier des phases I, II et III (actualisée au 1er janvier 2023)	(8 592)

Les tableaux 5-8 et 5-9 résument les sources et les utilisations de fonds du projet proposé en dollars nominaux, tandis que les tableaux 5-10 et 5-11 résument l'évolution des flux de trésorerie du projet proposé.

Tableau 5-8 Résumé des sources et utilisations des fonds de la phase II du projet proposé (en millions de dollars, valeur nominale) pendant la construction

SOURCES DE FINANCEMENT		UTILISATION DES FONDS	
Capitaux propres	1 122	Coûts de construction	8 266
Dette de premier rang	10 095	Intérêts pendant la construction	1 755
		Frais de financement	1 196
Total	11 217		11 217

Tableau 5-9 Résumé des sources et utilisations des fonds de la phase III du projet proposé (en millions de dollars, valeur nominale) pendant la construction

SOURCES DE FINANCEMENT		UTILISATION DES FONDS	
Capitaux propres	964	Coûts de construction	6 952
Dette de premier rang	8 678	Intérêts pendant la construction	1 696
		Frais de financement	994
Total	9 642		9 642

NOTE TECHNIQUE 21 – ANALYSE FINANCIÈRE

Tableau 5-10 Flux de trésorerie de la phase II (en millions de dollars, valeur nominale)

ITEM	ANNÉE 1 (2040)	ANNÉE 10 (2049)	ANNÉE 20 (2059)	ANNÉE 30 (2069)
Revenue	358	428	521	635
Coûts d'exploitation	61	73	89	108
Flux de trésorerie d'exploitation	297	355	432	527
Coûts d'investissement de maintien*	-	24	-	-
Flux de trésorerie disponible pour le service de la dette (CFADS)	297	331	432	527
Service de la dette	690	689	689	689
Flux de trésorerie disponibles pour les investisseurs en capitaux propres	(393)	(358)	(257)	(162)
Flux de trésorerie net	(393)	(358)	(257)	(162)

* Les coûts d'investissement de maintien débutent au cours de la dixième année et se reproduisent ensuite tous les trois ans (voir la section 4.2 pour plus de détails).

Tableau 5-11 Flux de trésorerie de la phase III (en millions de dollars, valeur nominale)

ITEM	ANNÉE 1 (2045)	ANNÉE 10 (2054)	ANNÉE 20 (2064)	ANNÉE 30 (2074)
Revenue	1	2	2	2
Coûts d'exploitation	34	40	49	60
Flux de trésorerie d'exploitation	(33)	(38)	(47)	(58)
Coûts d'investissement de maintien*	-	17	-	-
Flux de trésorerie disponible pour le service de la dette (CFADS)	(33)	(55)	(47)	(58)
Service de la dette	592	592	593	592
Flux de trésorerie disponibles pour les investisseurs en capitaux propres	(625)	(647)	(640)	(650)
Flux de trésorerie net	(625)	(647)	(640)	(650)

* Les coûts d'investissement de maintien débutent au cours de la dixième année et se reproduisent ensuite tous les trois ans (voir la section 4.2 pour plus de détails).

Tel qu'indiqué dans les tableaux ci-dessus, selon les facteurs de coût et de revenu prévisionnel du modèle, les flux de trésorerie nets sont négatifs dans le scénario de base, à la fois au niveau de chaque phase et au niveau du portefeuille. Le tonnage prévu se traduisant en recettes ne permet pas de couvrir les coûts d'investissement initiaux élevés et le service de la dette sur l'horizon du projet proposé. À ce stade de la pré faisabilité du projet proposé, les hypothèses de recettes extrapolées à partir des chemins de fer similaires et retenues dans le modèle financier montrent que le projet proposé ne serait réalisable que grâce à une contribution du gouvernement, à savoir un apport en capital/une subvention visant à réduire le coût d'investissement initial et les coûts de financement associés.

En outre, il convient de noter qu'à des fins d'analyse de sensibilité, la phase III ne sera pas analysée davantage à ce stade, étant donné que d'après les résultats de l'étude de marché, le tonnage prévu pour cette phase ne justifie aucune sorte d'investissement en capital à l'heure actuelle. Avec un coût d'investissement total de \$4 956 millions de dollars (2023 dollars réels), 3 900 tonnes de produits et près de 2 100 passagers par an se traduisant par \$54,1 millions de dollars de recettes et \$1 365 millions de dollars de coûts d'exploitation sur les 30 ans de l'analyse, il n'y a aucun incitatif à investir dans cette phase à ce stade de l'étude. De futures études devront être menées pour mieux comprendre la dynamique de l'offre et de la demande dans cette phase, ainsi que pour affiner les projections potentielles afin de mieux comprendre sa faisabilité et de déterminer s'il existe d'autres acteurs potentiels dans cette zone qui pourraient stimuler la croissance des revenus.

5.3 ANALYSE DE SENSIBILITÉ

Afin de mieux comprendre les résultats de l'analyse financière dans le scénario de base, un certain nombre de sensibilités ont été identifiées pour analyser les performances du modèle dans différents scénarios en sensibilisant les variables clés du projet et en incorporant les contributions potentielles des pouvoirs publics (c'est-à-dire les subventions publiques). Les principaux résultats des différents scénarios analysés sont présentés dans le tableau 5-12.

Tableau 5-12 Analyse de sensibilité (millions de dollars actualisés au 1er janvier 2027) - Phase II

ANALYSE	SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE	SENSIBILITÉ TESTÉE	RÉSULTATS	
Apport en capital	0 %	50 %	VAN du projet : TRI du projet : VAN des capitaux propres : TRI des capitaux propres :	(90) 5,90% (444) 2,77%
Apport en capital	0 %	60 %	VAN du projet : TRI du projet : VAN des capitaux propres : TRI des capitaux propres :	391 7,39% (244) 7,40%
Apport en capital	0 %	70 %	VAN du projet : TRI du projet : VAN des capitaux propres : TRI des capitaux propres : DSCR minimum :	872 9,45% (18) 11,65% 1,43x
Apport en capital	0 %	80 %	VAN du projet : TRI du projet : VAN des capitaux propres : TRI des capitaux propres : DSCR minimum :	1 353 12,68% 208 16,28% 2,14x
Tarif minimum pour atteindre le taux de rendement minimal sur les capitaux propres de 12%	25,52 \$/tonne (2023 dollars réels)	Résoudre	76,62 \$/tonne (+200,22%)	

NOTE TECHNIQUE 21 – ANALYSE FINANCIÈRE

ANALYSE	SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE	SENSIBILITÉ TESTÉE	RÉSULTATS	
Volume de tonnage	0 %	+10 %	VAN du projet :	(2 213)
Volume de tonnage	0%	+20 %	VAN du projet :	(1 931)
Volume de tonnage	0 %	+30 %	VAN du projet :	(1 650)
Volume de tonnage	0 %	+206,8 % ³	VAN du projet : TRI du projet : VAN des capitaux propres : TRI des capitaux propres : DSCR minimum :	3 329 9,84% 53 12,29% 1,49x
Coûts d'exploitation	0 %	-10 %	VAN du projet :	(2 446)
Coûts d'exploitation	0 %	-20 %	VAN du projet :	(2 398)
Coûts d'exploitation	0 %	-30 %	VAN du projet :	(2 350)

Les principales observations qui peuvent être extrapolées pour la phase II à partir du tableau 5-12 sont les suivantes :

- Compte tenu des hypothèses du modèle financier de référence, le projet proposé n'est pas financièrement viable à ce stade;
- Le tarif du scénario de base devrait être porté à 76,62 \$/tonne (2023 \$ réels) pour permettre aux investisseurs de capitaux propres d'obtenir un TRI minimum de 12 %;
- Le modèle a été testé à différents niveaux de contribution en capital afin de définir la subvention minimale requise qui réduirait les coûts de capital et de financement pour rendre la phase II viable. La subvention minimale requise pour que les investisseurs de capitaux propres obtiennent un TRI minimal de 12 % est de 70,8 %, ce qui correspondrait à une VAN de \$911,7 millions de dollars pour la phase II du projet et à un DSCR minimal de 1,47x;
- Compte tenu de la taille et du coût d'investissement élevé du projet proposé, le modèle n'est pas très sensible aux niveaux habituels de sensibilité pour les principaux facteurs, à savoir l'augmentation du volume de tonnage (+10 %, +20 %, +30 %) et la réduction des coûts d'exploitation (-10 %, -20 % et -30 %). Dans tous les cas, la VAN du projet proposé reste fortement négative;
- Dans le scénario qui suppose que le projet de mine de fer de Duncan Lake serait en exploitation et produirait à sa capacité maximale, l'augmentation de 206,8 % du volume global de fret dans la Phase II améliore la performance de l'actif, et rendrait la Phase proposée financièrement viable du point de vue de l'investisseur de capitaux propres. En considérant l'effet de levier, le TRI des capitaux propres de la phase II est de 12,29 %, ce qui est supérieur au taux minimal ciblé de 12 %. La VAN du projet est de \$3 329 millions de dollars avec un TRI sans endettement de 9,84 %. Le DSCR minimum est de 1,49x dans ce scénario. Ceci démontre l'importance du secteur minier et l'impact de potentiels nouveaux projets sur la viabilité financière de l'infrastructure.

³ Tel que décrit dans l'étude de marché, étude de préféabilité - Phases II-III, la sensibilité des volumes de tonnage de +206.8 % pour la Phase II représente le cas optimiste, avec tout le volume de fret produit anticipé du projet de mine de minerai de fer de Duncan Lake. Une infrastructure de transport de grande capacité rendrait le projet minier plus attrayant.

NOTE TECHNIQUE 21 – ANALYSE FINANCIÈRE

Une analyse similaire a été réalisée par l'équipe de consultants de la phase I. Tel que décrit dans la section 5.2, les données de la phase I présentées ci-dessous sont présentées à titre d'information uniquement. Ils correspondent aux résultats de l'analyse de faisabilité financière réalisée par l'équipe de consultants de la phase I et sont considérés comme tels. Les valeurs et leur exactitude dépendent uniquement de la société qui a préparé et vérifié les chiffres.

Tableau 5-13 Analyse de sensibilité (millions de dollars actualisés au 1er janvier 2023) - Phase I

ANALYSE	SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE	SENSIBILITÉ TESTÉE	RÉSULTATS	
Apport en capital	0 %	50 %	VAN du projet : TRI du projet : VAN des capitaux propres : TRI des capitaux propres :	(1 942) N/A (179) N/A
Apport en capital	0 %	60 %	VAN du projet : TRI du projet : VAN des capitaux propres : TRI des capitaux propres :	(1 525) N/A (143) N/A
Apport en capital	0 %	70 %	VAN du projet : TRI du projet : VAN des capitaux propres : TRI des capitaux propres :	(1 108) N/A (107) N/A
Apport en capital	0 %	80 %	VAN du projet : TRI du projet : VAN des capitaux propres : TRI des capitaux propres :	(691) N/A (72) N/A
Revenus	0 %	+10 %	VAN du projet :	(3 950)
Revenus	0 %	+20 %	VAN du projet :	(3 870)
Revenus	0 %	+30 %	VAN du projet :	(3 791)
Coûts d'exploitation	0 %	-10 %	VAN du projet :	(3 964)
Coûts d'exploitation	0 %	-20 %	VAN du projet :	(3 899)
Coûts d'exploitation	0 %	-30 %	VAN du projet :	(3 834)

Comme stipulé précédemment, les résultats de la Phase I proviennent des consultants respectifs et sont considérés « tels quels » pour leur intégration dans l'étude de pré-faisabilité. Selon l'étendue du travail, une évaluation du rendement financier de l'actif devait être entreprise en tenant compte de toutes les phases I-II-III, tel qu'indiqué dans le tableau 5-7. Ainsi, WSP a adopté une approche d'analyse de portefeuille dès le départ, de sorte que chaque phase a été traitée comme mutuellement exclusive afin de comprendre à la fois le rendement financier au niveau de la phase et au niveau du portefeuille global, avec les résultats pro forma associés.

Le mandat de WSP n'incluait pas l'audit, l'examen ou la vérification des résultats de la phase I, même si nous avons procédé à un examen de haut niveau des résultats reçus et fourni des commentaires en conséquence au consultant de la phase I. Ces commentaires ne seront pas abordés dans le présent rapport, bien que certains éléments clés doivent être soulignés car ils ont un impact sur les résultats globaux lorsque les phases I et II-III sont combinées.

Comme indiqué précédemment, aucune analyse de sensibilité n'a été réalisée pour la phase III, principalement en raison de l'absence de demande dans la région, qui se traduit par des revenus minimes comparativement à l'important investissement en capital, ce qui rend la phase hautement irréaliste dans les conditions actuelles du marché.

Comme le montre le tableau 5-13, les résultats des contributions en capital semblent indiquer que même avec une subvention publique de 80 % (c'est-à-dire que seuls 20 % des coûts d'investissement doivent être financés par la dette et les capitaux propres), le projet proposé pour la phase I n'est pas réalisable, avec des valeurs actualisées nettes négatives avec ou sans effet de levier et des TRI du projet et des capitaux propres affichant la mention « N/A » dans le fichier transmis à WSP. Ces résultats sont négativement corrélés avec les résultats de la phase II qui montrent un certain degré de viabilité financière avec une subvention d'environ 70,8 % qui permettrait aux détenteurs de capitaux propres d'atteindre leur taux de rendement minimum dans le cadre des hypothèses de préfaisabilité et de la structure de modélisation proposées.

À partir des points susmentionnés, dans certains scénarios, en particulier avec le soutien du secteur public, les résultats de la phase I réduiront essentiellement la faisabilité financière et la viabilité de la phase II puisque dans tous les scénarios de subvention, le projet produit des VAN négatives pour la phase I. Ainsi, la création de valeur et la VAN positive de la phase II seront réduites lors de l'incorporation des résultats de la performance financière de la phase I, ce qui exercera une pression à la baisse sur le rendement de l'actif au niveau du portefeuille global. Il est important de noter que les revenus décrits pour la phase II dépendent de l'existence de l'infrastructure de la phase I. La valeur créée par la phase II n'est possible que si les infrastructures de la phase I sont construites.

En guise de conclusion, il y a lieu de noter que la méthodologie des revenus dans la phase I était basée sur un accord de concession hypothétique, avec des volumes et des prix de fret de tonnage prévus dans le futur, avec le tarif de base indexé sur l'inflation sur l'horizon de l'analyse financière. La mécanique des revenus était similaire à celle de la phase de préfaisabilité. En revanche, au stade de la faisabilité, le mécanisme de revenu devrait être corrélé au modèle d'approvisionnement. WSP n'a reçu aucune information sur l'analyse de l'approvisionnement de la phase I.

Compte tenu du coût élevé du projet proposé et de la volatilité des revenus, dont la majeure partie dépend de la demande et de l'offre mondiale des produits miniers, il est peu probable que les investisseurs prennent un risque lié à la demande, ce qui, par nature, diminue la certitude des flux de trésorerie futurs et augmente le profil de risque global de l'actif. Pour qu'un projet soit financé hors bilan (« off-balance sheet ») par le biais de la finance de projet (« project finance »), il est indispensable de disposer de flux de trésorerie très certains au niveau du projet. Pour comprendre la faisabilité de la phase I, il convient de produire une analyse sous forme d'initiative de financement de projet (« project finance initiative – PFI ») / entente de projet (« project agreement ») qui dépend de la disponibilité, ce qui signifie que le risque lié à la demande est neutralisé par les revenus versés par l'autorité contractante (c'est-à-dire, en général, le secteur public). Les caractéristiques des initiatives de type disponibilité et PFI sont les suivantes :

- Paiement de disponibilité fixe (c'est-à-dire indépendant de l'utilisation des infrastructures) pour les investisseurs en capitaux propres afin de couvrir le service de la dette et le rendement requis des capitaux propres, et paiement d'utilisation variable qui est généralement répercuté sur l'autorité contractante;
- L'autorité contractante effectue des paiements au secteur privé en fonction de la satisfaction d'indicateurs de rendement clés;
- L'autorité contractante (et non le secteur privé) assume le risque lié à la demande.

En neutralisant le risque lié à la demande par le biais d'une PFI, la structure ad hoc pourrait transférer le risque lié aux revenus en permettant de fixer ses flux de trésorerie futurs, ce qui diminuerait le risque résiduel global et permettrait d'obtenir des conditions de financement plus compétitives, augmentant ainsi la viabilité globale du projet. L'ampleur de l'investissement du secteur privé est basée sur le montant du paiement de disponibilité.

6 CONCLUSION, CONSIDÉRATIONS COMPLÉMENTAIRES ET PROCHAINES ÉTAPES

6.1 CONCLUSION

En résumé, l'analyse de base indique que les infrastructures proposées dans le cadre de La Grande Alliance ne sont pas financièrement viables. Les résultats reflètent des coûts d'investissement élevés et des revenus relativement modestes pendant la phase d'exploitation du projet proposé. Par conséquent, les infrastructures proposées dans le cadre de La Grande Alliance nécessitent un soutien financier substantiel pour offrir au secteur privé une opportunité intéressante d'investir son capital.

Notons que l'analyse financière présente le point de vue financier uniquement. Elle ne reflète pas la valeur créée par les avantages sociaux et économiques, qui devraient être pris en compte lors de l'évaluation globale de l'étude. L'exploitation de ces avantages pour améliorer les rendements économiques ainsi que les prochaines étapes potentielles sont abordées ci-dessous.

Du point de vue des avantages économiques (et financiers) nets, La Grande Alliance pourrait générer des avantages économiques (et des flux financiers) plus importants si les volumes totaux de fret augmentaient plus rapidement que les hypothèses du scénario de base. Une augmentation de la demande pour les ressources qui se retrouve dans cette région riche en ressources, qui entraînerait l'augmentation du tonnage expédié ou l'augmentation du prix de vente par tonne, impliquerait une augmentation de l'intérêt pour l'infrastructure ferroviaire dans le nord du Québec. Avant toute décision d'investissement visant à augmenter la production, les sociétés minières s'assureront de l'existence d'une capacité de service ferroviaire appropriée qui soit rentable, fiable et sûre. La viabilité de l'infrastructure dépendant fortement du secteur minier, son taux de croissance est d'une importance capitale. Une croissance plus rapide augmenterait proportionnellement les avantages économiques et sociaux nets, ce qui justifierait le financement des investissements et de l'exploitation (par exemple, subventions directes, subventions annuelles, etc.).

6.2 CONSIDÉRATIONS SUPPLÉMENTAIRES ET PROCHAINES ÉTAPES

Étant donné la nature conceptuelle de cette étude, l'analyse comporte plusieurs incertitudes et limitations. En supposant que le projet proposé continuera à progresser, nous proposons une série d'étapes à suivre pour améliorer les perspectives du projet proposé. Dans l'ensemble, ces recommandations constituent des actions appropriées nécessaires pour évaluer plus précisément les mérites de cet investissement potentiel.

- Entreprendre une analyse des options d'approvisionnement (AOA) pour définir la stratégie d'approvisionnement qui répond le mieux aux besoins du projet proposé. Il s'agit d'une exigence politique typique pour les marchés publics d'investissement de grande envergure. Comme décrit dans la section 2, les options identifiées sont évaluées pour estimer leur impact financier du point de vue de l'entité publique (c'est-à-dire que les coûts sont comparés pour déterminer l'approche d'approvisionnement la plus avantageuse pour le public). Les flux de paiement, la répartition des risques, les possibilités d'innovation, les besoins de financement, etc. varient d'une option à l'autre. Il est donc essentiel que les implications de chaque option soient bien documentées et bien comprises par les parties prenantes de La Grande Alliance. En règle générale, un rapport distinct est produit pour le AOA et l'optimisation des ressources afin d'intégrer l'analyse qualitative et quantitative ajustée en fonction des risques;

- Entreprendre un sondage du marché avec les participants concernés (c'est-à-dire les grands entrepreneurs de construction, les opérateurs, fournisseurs de capital) pour recueillir des informations sur l'intérêt, les opportunités et les défis associés au projet proposé. Compte tenu du coût d'investissement très élevé et de la complexité du projet, une série de sondages de marché est nécessaire pour comprendre les possibilités de commercialisation du projet proposé, la répartition des risques, les contraintes du marché et les préférences en matière de modèle d'approvisionnement. En règle générale, un sondage de marché préliminaire est réalisé pour comprendre les opportunités de marché à un haut niveau. Les questions habituelles sont les suivantes :
 - Quel échéancier est le plus réaliste pour le projet proposé?
 - Quelle est l'approche financière probable pour le projet proposé?
 - Existe-t-il des facteurs susceptibles d'influencer la décision de participer ou non au projet proposé?

À l'issue de ce premier dialogue, des discussions plus approfondies sont organisées avec les parties intéressées afin de recueillir des informations plus détaillées. À ce stade, les questions sont plus personnalisées (alors qu'elles étaient génériques lors du sondage de marché préliminaire) et peuvent porter sur les points suivants :

- Quels types de défis et de risques peut-on prévoir pendant la période de construction?
- Quel est l'apport minimum de capitaux propres qui rendrait le projet proposé attrayant?
- Quelle est la structure de capital la mieux adaptée au projet proposé?

Toutes les informations recueillies, y compris les thèmes et les messages clés, sont également présentées dans un rapport séparé et indépendant.

- Faire progresser l'analyse des risques pour estimer la valeur et la répartition des risques. L'objectif de l'évaluation des risques est d'évaluer les risques du projet proposé afin d'élaborer deux modèles de livraison entièrement chiffrés (c'est-à-dire ajustés aux risques) pour déterminer la méthode d'approvisionnement optimale. La répartition des risques sera différente selon le modèle d'approvisionnement choisi. Le processus d'évaluation des risques s'appuie sur une série d'ateliers sur les risques afin d'identifier, de décrire, de répartir, de quantifier et d'atténuer tous les risques potentiels. Au cours de ces ateliers, les participants examinent la répartition entre le secteur public et privé et fournissent les données (probabilité d'occurrence et conséquence/impact) nécessaires à la quantification. L'analyse de l'évaluation des risques comprend une matrice des risques et des simulations statistiques pour déterminer la répartition des risques.
- Poursuivre les engagements avec les partenaires gouvernementaux pour discuter des possibilités d'optimisation afin d'améliorer la viabilité économique et financière. Il peut s'agir d'identifier des sources de financement potentielles, de démontrer les avantages économiques, sociaux et environnementaux, l'intégration potentielle de l'utilisation du territoire (le cas échéant) et d'autres stratégies visant à réduire les subventions nécessaires ou à augmenter les revenus (le cas échéant).
- Poursuivre le travail de relations avec les communautés au fur et à mesure que des informations sur le projet proposé sont connues et communiquées. Il s'agit notamment des propriétaires fonciers, des communautés des Premières nations (en particulier les communautés et les entreprises vulnérables), des groupes environnementaux et des différents niveaux de gouvernement. Il convient de noter que l'engagement des parties prenantes est un processus continu qui commence dès la première phase du projet proposé et se poursuit tout au long de sa durée de vie. Les dialogues communautaires initiaux menés dans le cadre de l'étude de marché n'ont pas donné lieu à un taux de réponse satisfaisant (mais ont constitué un point de départ). D'autres dialogues sont encouragés de manière proactive, transparente et participative pour faire progresser le projet proposé.
- Étudier les stratégies visant à réduire les coûts d'investissement et d'exploitation. L'estimation des coûts ayant été réalisée à un niveau d'ordre de grandeur, il existe des possibilités de réduction des coûts. L'ingénierie de la valeur (« value engineering ») est la méthode généralement employée pour optimiser la valeur du projet proposé. La réussite de l'ingénierie de la valeur repose sur une collaboration interfonctionnelle impliquant toutes les parties prenantes (promoteur du projet, autres représentants des pouvoirs publics, fournisseurs, équipes techniques, etc.).