



NEMASKA LITHIUM

PROJET WHABOUCHI

L'importance des aspects ESG pour les entreprises minières à la recherche de financement

Simon Thibault, Directeur Responsabilité sociale et environnementale

5 avril 2018



Le projet Whabouchi

1. La mine et le concentrateur sont situés à l'ouest de la communauté de Nemaska, Eeyou Istchee Baie-James, à 300 km au nord de Chibougamau

- 1,1 Mt de minerai par an
- 213 kt par an de concentré de Li_2O à >6 %
- 7 Mt de concentré au total
- 240 employés
- 33 ans de vie de mine

2. Transport de 555 km par camion vers Chibougamau et par train (CN) vers Shawinigan

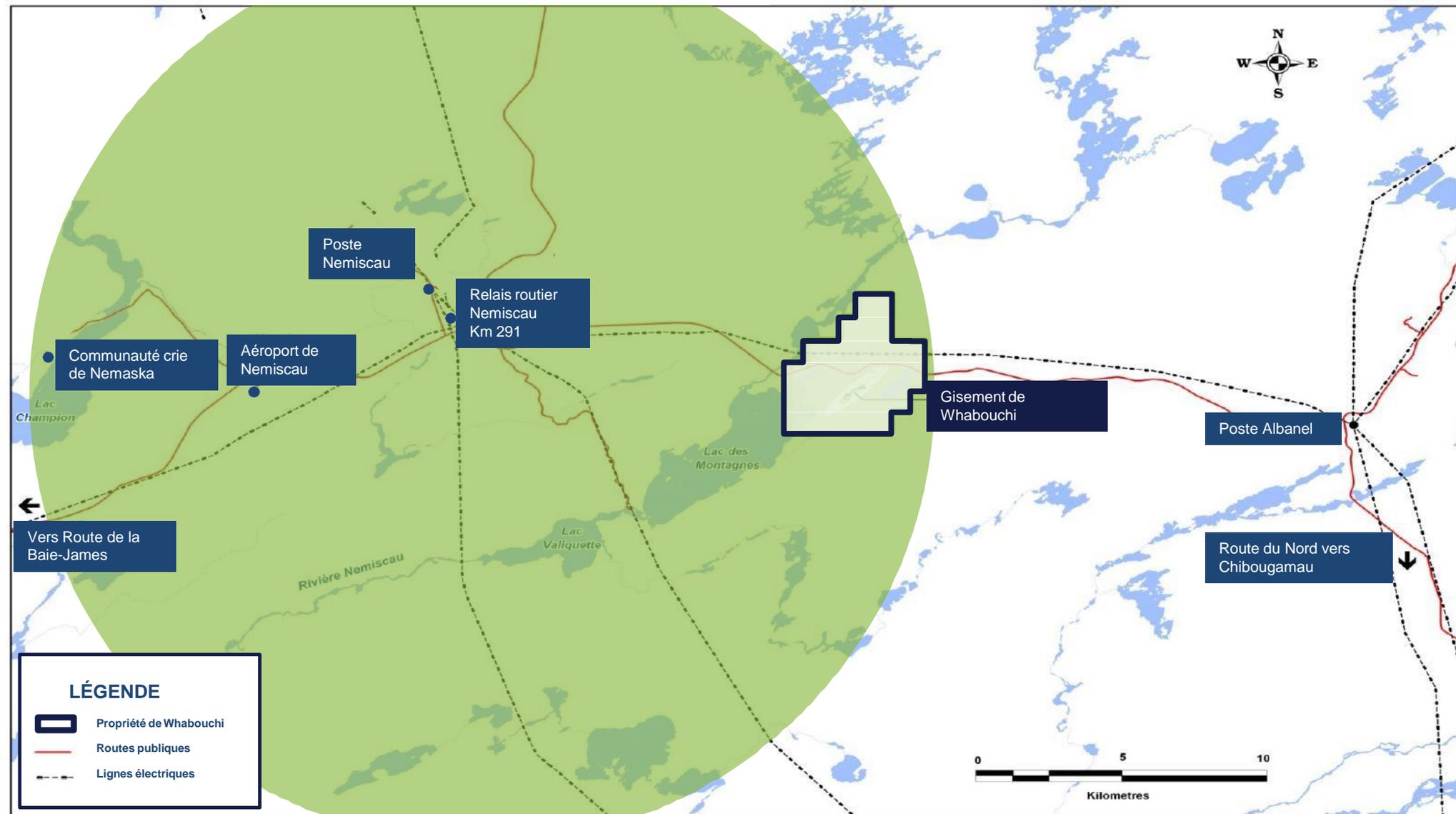
- 6 camions / jour
- 18 wagons / 3 jours
- Centre de transbordement régional à Chibougamau

3. Potentiel de l'usine électrochimique de Shawinigan selon l'Étude de faisabilité

- 33 Kt LCE par an
- 770 kt de $\text{LiOH}\cdot\text{H}_2\text{O}$ au total
- 361 kt de Li_2CO_3 au total
- 90 employés



Infrastructures complètes sur le site même de la mine



Projet minier Whabouchi



- **Certificat général d'autorisation (COMEX-MDDELCC) et décision fédérale positive (CEAA) obtenus à l'été 2015**
- **Début des travaux de construction à l'automne 2016**
- **Début des opérations au 1er trimestre 2019 (durée de vie de mine d'au moins 33 ans)**

Progrès au site minier



Échantillonnage en vrac –
Traitement du minerai



Concentré au concentrateur
modulaire DMS



Bâtiment du concentrateur
commercial

- ✓ **Au total, 23 000 tonnes ont été dynamitées et concassées**
 - ✓ Environ 1 100 tonnes de concentré de spodumène d'une teneur moyenne de 6,2 % Li₂O ont été produites à partir d'un échantillon en vrac d'environ 10 000 tonnes de minerai
 - ✓ Environ 600 tonnes de fines ont été traitées par SGS Lakefield en utilisant un circuit de flottation
 - ✓ Opération de l'usine DMS modulaire terminée en août 2017
- ✓ **Préparation et aménagement du site minier**
 - ✓ Construction complétée de routes d'accès sur le site minier
 - ✓ Construction du concentrateur commercial en cours (bâtiment complété)
 - ✓ Construction de la ligne hydroélectrique en cours et site près d'être raccordé
- ✓ **Obtention des principaux permis environnementaux complétée**

Usine électrochimique à Shawinigan



Barrage hydroélectrique

Usine commerciale

Mise en service prévue
au 2^e trimestre 2020

Usine de phase 1

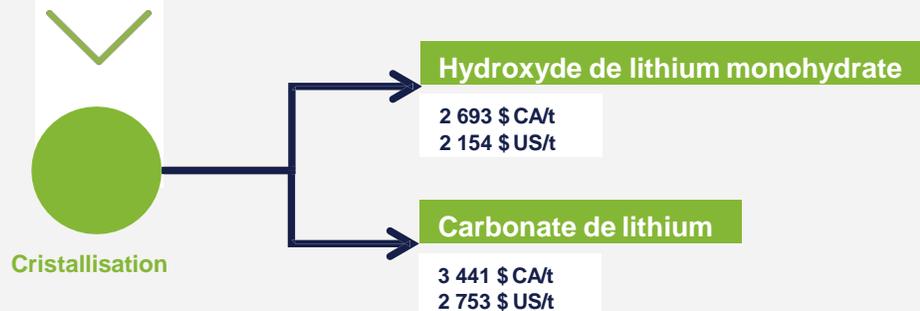
Mise en service
au 1^{er} trimestre 2017

Un procédé innovateur et propre

Procédé de calcination et de cuisson



Le procédé breveté de Nemaska Lithium: produire directement du LiOH.H₂O



Procédé exclusif de production directe de LiOH.H₂O :

- Sans carbonate de sodium (Na₂CO₃) ou soude caustique (NaOH)
- Sans production de sulfate de sodium en sous-produit (Na₂SO₄)
- Production de carbonate de lithium au moyen de CO₂
- Brevets canadiens, américain et australien (quatre brevets octroyés et plusieurs demandes de brevets à l'étude dans plusieurs pays)

Progrès à Shawinigan



Mise en service de la cellule d'électrolyse

Systèmes de purification

Salle de contrôle

- ✓ **Opération de l'usine de phase 1 en cours**
 - ✓ Mise en service complétée des cellules d'électrolyse pour la production d'hydroxyde de lithium avec solutions de sulfate de lithium synthétique
 - ✓ Mise en service du circuit de purification et du cristalliseur
 - ✓ Production de >30 tonnes d'hydroxyde de lithium à partir d'une solution de sulfate de lithium
 - ✓ Production de >10 tonnes d'hydroxyde de lithium à partir de concentré de spodumène de la mine Whabouchi (livrées à un fabricant de cathodes)
 - ✓ Laboratoire indépendant confirme que l'hydroxyde de lithium produit rencontre les spécifications des fabricants de cathodes à l'échelle mondiale
 - ✓ Livraisons supplémentaires d'hydroxyde de lithium se poursuivront sur une base régulière au cours des prochains mois
- ✓ **Préparation et aménagement du site de l'usine commerciale en cours**

Le processus de développement minéral

Ce schéma idéalisé présente la nature et la durée des travaux, les objectifs, les méthodes d'évaluation, les résultats visés, la nature de l'inventaire minéral et ce pour chacune des quatre phases du processus de développement des ressources minérales : la valorisation des ressources minérales, l'exploration, la mise en valeur et l'aménagement du complexe minier.

Dans ce schéma, un indice minéralisé requiert au moins un échantillon choisi ou un recoupement par sondage, tranchée ou rainure d'une minéralisation qui

possède des attributs économiques potentiels. Un gîte minéral consiste au moins en une zone minéralisée dont le potentiel économique a été estimé approximativement lors d'une première évaluation des ressources minérales. La conversion de ressources minérales en réserves minières requiert non seulement une étude de faisabilité favorable à la suite de travaux de mise en valeur, mais aussi un engagement vers la mise en production du gisement concerné. La phase de l'aménagement du complexe minier inclut, à la fois, les étapes de la préparation et du développement du projet, de l'exploitation minière et de la restauration du site minier.

Valorisation des ressources

Stade

Travaux

Durée des travaux

Objectifs

Méthodes d'évaluation

Résultats visés

Inventaire minéral

DOCUMENT D'ACCOMPAGNEMENT

Pour assurer une cohabitation harmonieuse de L'ACTIVITÉ MINIÈRE avec les autres utilisations du territoire

LES 4 PHASES DU PROCESSUS DE DÉVELOPPEMENT MINIER

LES ORIENTATIONS GOUVERNEMENTALES EN AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

ENSEMBLE
on fait avancer le Québec

Québec

1 VALORISATION

Durant cette première étape, des cartes et des modèles sont établis à l'aide des travaux de recherche et des synthèses géoscientifiques et économiques du gouvernement, des universités et des autres organismes de recherche.

2 EXPLORATION

Durée moyenne de 2 ans et plus.

À l'étape dite d'exploration, la société minière détient des titres miniers (claims) octroyés par le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles. La société est alors en mode « planification ». Elle effectue des levés régionaux, de la prospection et des levés au sol. Par la suite, il peut y avoir des travaux de décapage (enlèvement de la terre végétale), de forage et d'échantillonnage. Un des objectifs de cette étape est de choisir les cibles les plus prometteuses, entre autres par la découverte d'indices minéralisés, c'est-à-dire des échantillons de minéralisation qui possèdent des attributs économiques potentiels. Si c'est le cas, une première étude de préfaisabilité économique du projet est effectuée. La phase d'exploration nécessite généralement des investissements de 0,1 à 5 millions de dollars. Le risque de perte est très élevé pour la société minière.

3 MISE EN VALEUR

Durée moyenne de 3 à 8 ans.

Durant cette étape, la société minière tente de définir les ressources minérales (distribution des minéraux dans le sous-sol, concentration et tonnage) et de déterminer les techniques d'extraction et les coûts du projet. Une étude de faisabilité soutiendra la décision de mettre en production ou non le projet. Les travaux effectués à cette étape sont des forages en surface et sous terre, de l'échantillonnage en vrac (ceci consistant à prélever une quantité de substances minérales pour effectuer divers tests liés à la récupération du minerai) et des levés détaillés du site et de son environnement. Les investissements de la société minière durant cette phase sont considérables (de 5 à 40 millions de dollars). Le risque d'échec est élevé.

4 AMÉNAGEMENT DU COMPLEXE MINIER

Durée moyenne : préparation et développement : de 2 à 3 ans;
exploitation minière et restauration du site : 5 ans et plus.

Cette phase inclut la préparation et le développement de la mine, son exploitation et la restauration du site minier après la fermeture de la mine. Cette étape nécessite un investissement important, généralement de 40 à 500 millions de dollars. Le risque de perte peut être qualifié de modéré à faible.

Des informations supplémentaires sur le processus de développement minier se trouvent à l'adresse suivante : www.mern.gouv.qc.ca/publications/mines/processus-developpement-mineral.pdf

M-3
tion du site)

le site
à un état
et
ent
pour que la
ement soit
avec
ur.

service de
restauration
nnement et
e.

ré

Énergie et Ressources
naturelles

Québec

Le financement d'un projet

- Participation de plusieurs joueurs aux intérêts divergents :
 - Banques
 - Investisseurs « long terme » (gestionnaires de fonds)
 - Actionnaires (particuliers)
 - Clients
 - Analystes
- Chaque entité requiert les services d'un auditeur indépendant (multiplication des intervenants)
- Influence des médias sociaux et des experts autoproclamés
- Impact des décisions des autres joueurs (ex. Tesla) et variations boursières
- Marché des minéraux industriels (ex. or vs. lithium)
- Aspects techniques vs. non-techniques

Aspects techniques

A Guide to **Audit and Assessment of Tailings Facility Management**

2011




The Mining Association
of Canada | L'association minière
du Canada

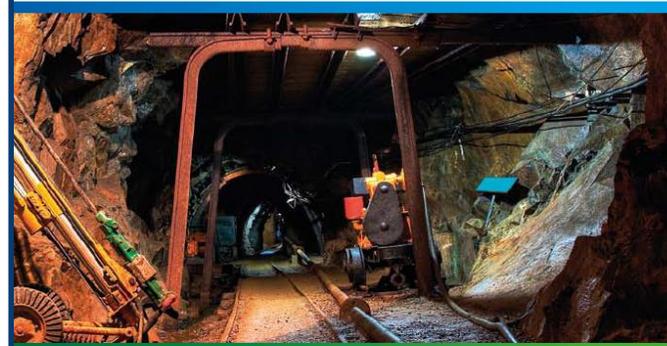
CHECKLISTS FOR SUSTAINABLE MINERALS

1. CONTENTS
2. INTRODUCTION
3. CLEANER PRODUCTION
4. COMMUNITY CONSULTATION
5. CONTAMINATED SITES
6. CYANIDE MANAGEMENT
7. DUST CONTROL
8. ENERGY EFFICIENCY
9. ENVIRONMENT IMPACT ASSESSMENT
10. ENVIRONMENTAL AUDITING
11. ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEMS
12. ENVIRONMENTAL MONITORING AND PERFORMANCE
13. ENVIRONMENTAL RISK MANAGEMENT
14. HAZARDOUS MATERIALS MANAGEMENT, STORAGE AND DISPOSAL
15. LANDFORM DESIGN FOR REVEGETATION
16. MANAGING SULPHIDIC MINE WASTES AND ACID DRAINAGE
17. MINE DECOMMISSIONING
18. MINE PLANNING
19. NOISE, VIBRATION AND AIR CONTROL
20. ONSHORE MINERALS AND PETROLEUM EXPLORATION
21. PLANNING A WORKFORCE ENVIRONMENTAL AWARENESS TRAINING PROGRAM
22. REHABILITATION AND REVEGETATION
23. TAILINGS CONTAINMENT
24. WATER MANAGEMENT

Guidebook for Evaluating Mining Project EIAs



INTOSAI
Working Group
on Environmental
Auditing



Auditing Mining:

Guidance for Supreme Audit Institutions

Aspects non-techniques

Plusieurs concepts...

- Responsabilité sociale des entreprises (RSE) [1960s]
- Développement durable [1988]
- Investissement responsable (PRI) [2005]
- “Shared Value” [2006-2011]
- VDMD [2004], e3 plus [2009], ISO 26000 [2010], BNQ 21000 [2011]...
- Politique de consultation des Premières Nations dans le secteur minier [2016]
- Orientations sur l’acceptabilité sociale du MERN [2016]
- “Due Diligence Guidance for Meaningful Stakeholder Engagement in the Extractive Sector”, OCDE [2016]
- Norme de développement durable pour l’exploration minière, UQAT



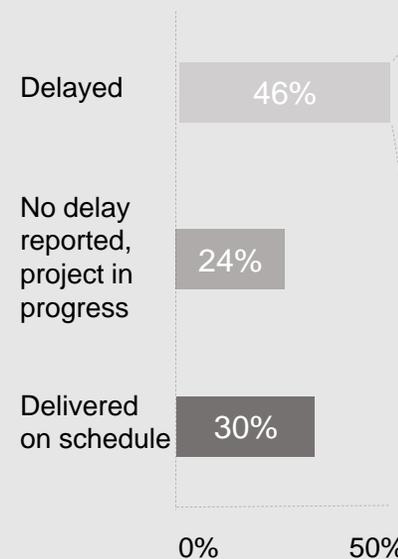
“The business case of corporate social responsibility” [2010]

... mais peu de gestes concrets !

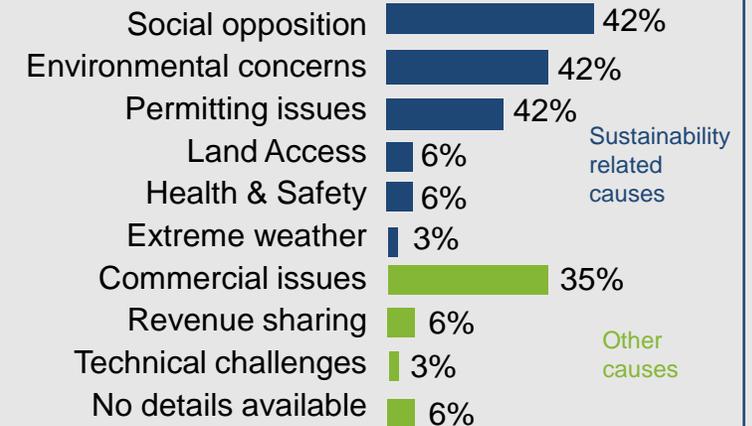
- **Problème d'acceptabilité sociale ("social license to operate")**
- **Information Vs. Consultation**
- **Gestion des risques non-techniques (en amont)**
- **Maximisation des bénéfices locaux**
- **Parties prenantes**

30 % des projets sont livrés en temps !

Mining project delays (2008-2012)



Cause of delay*



*Does not total 100% due to multiple causes of delays

Sample size = 67 projects across 5 mining multinationals.
Projects > \$500m CAPEX reported on between 2008-2012

Source : ERM Analysis

Investissement responsable

- Prendre en compte les questions ESG dans les processus d'analyse et de décision en matière d'investissement
- Être un investisseur actif et prendre en considération les questions ESG dans ses politiques et ses pratiques d'actionnaire
- Demander aux entités dans lesquelles il investit de publier des informations appropriées sur les questions ESG
- Favoriser l'acceptation et l'application des UNPRI chez les acteurs de la gestion d'actifs
- Travailler pour accroître son efficacité dans l'application des UNPRI
- Rendre compte individuellement de ses activités et de ses progrès dans l'application des UNPRI



Acceptabilité sociale

- Réfère intrinsèquement à une potentielle non-acceptabilité
- Forte tendance de la part des promoteurs à :
 - Opposer les impacts négatifs individuels aux impacts positifs collectifs
 - Informer pour convaincre (en aval des réelles décisions)
 - Analyse des risques réalisée seulement avec les autorités
 - Experts vs. citoyens
- **Toutefois, les experts et la science sont politiques et toute analyse de risques est en fait une construction sociale**
- **L'acceptabilité sociale est donc dynamique et collective**
- **Ceci signifie que la perception que les gens ont d'un impact potentiel est plus importante que ces réels effets sur ces mêmes personnes et leur environnement**

Corinne Gendron, UQAM

Électrification des transports

Tesla, Nissan, Ford, Toyota, Honda, GM...
Pourquoi pas au Québec?

Utilisateurs
finaux

Bathium, Boucherville

VEs

Johnson Matthey
(Clariant Canada), Candiatic

Batteries

Cathodes LFP

Nemaska Lithium, Shawinigan

LiOH·H₂O

Mine Whabouchi

- Grappe industrielle des véhicules électriques et intelligents (GIVÉI)
- Centre national en électrochimie et technologies environnementales (CNETE)
- Politique québécoise d'électrification des transports
- Institut de recherche d'Hydro-Québec (IREQ)

Alors comment faire ?

- **Démontrer le travail accompli et tous les efforts déployés**
- **Mettre en valeur l'expertise et la qualification du personnel**
- **Démontrer la prise en compte des contextes légal, environnemental, sociaux (national, provincial, régional, local), etc.**
- **Démontrer la conformité environnementale et légale**
- **Documenter ses actions et accomplissements tout au long du processus de développement du projet**



Démontrer le travail accompli

Analyse de variantes

- **Limiter** le nombre d'infrastructures requises
- **Concentrer** celles-ci dans les environs immédiats du gisement
- **Minimiser** l'empreinte écologique du projet



Plusieurs infrastructures dépendent de la localisation du gisement (lequel ne peut être déplacé!)



Contraintes biophysiques:

- Lacs des Montagnes et Spodumène
- Route du Nord
- Ligne HQ 735 kV



Autres contraintes:

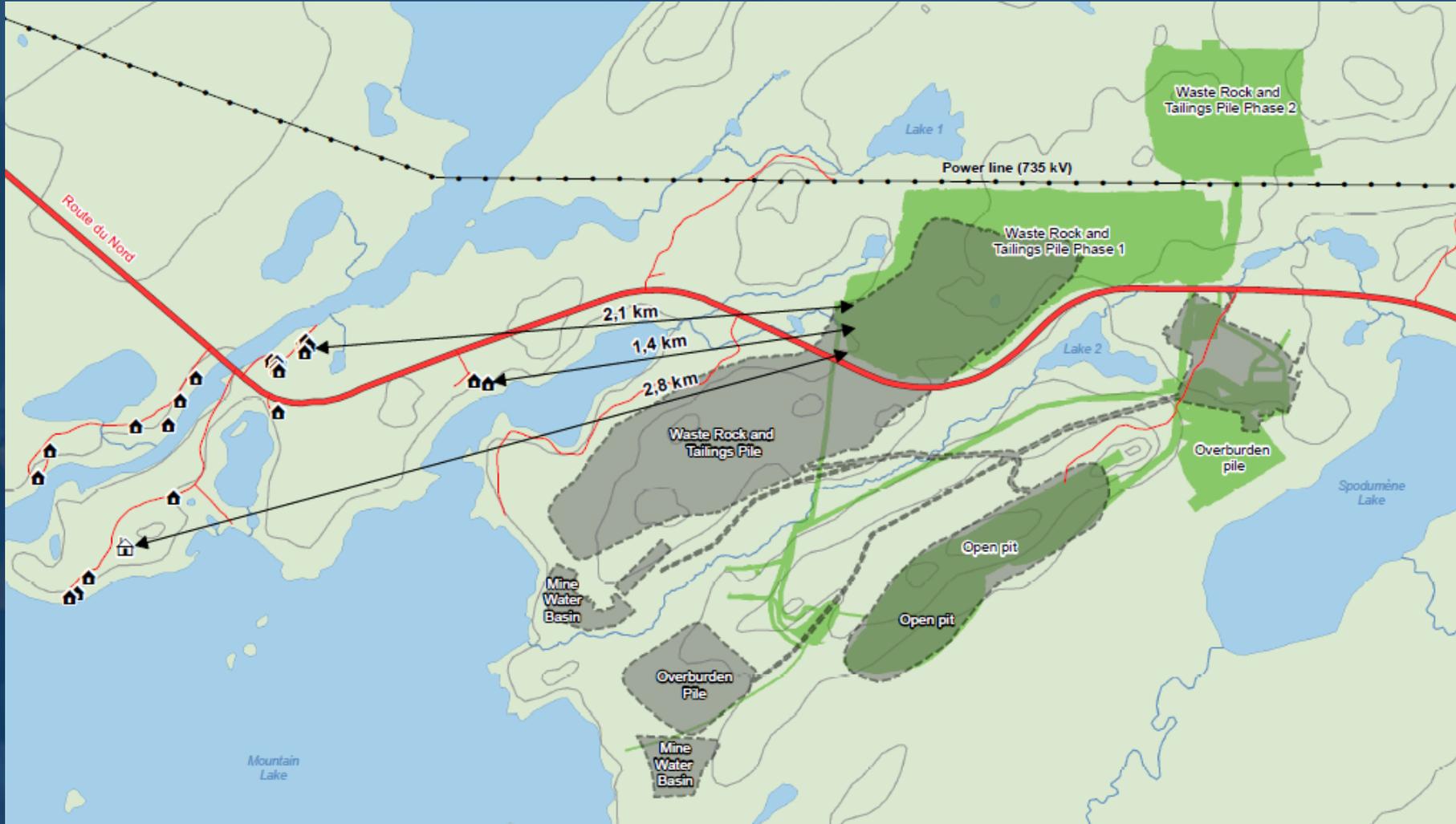
- Topographie
- Dépôts de surface
- Hydrographie
- Milieux humides
- Habitats fauniques
- Utilisation du territoire
- Sources d'eau
- Archéologie
- Santé et sécurité



Considérations techniques:

- Pentes de la fosse
- Distances minimales avec les zones de dynamitage

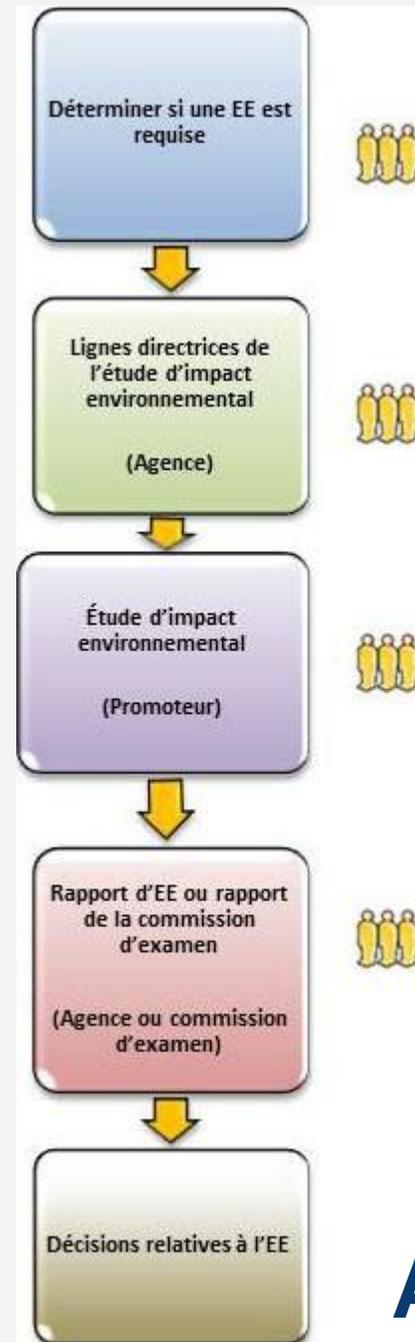
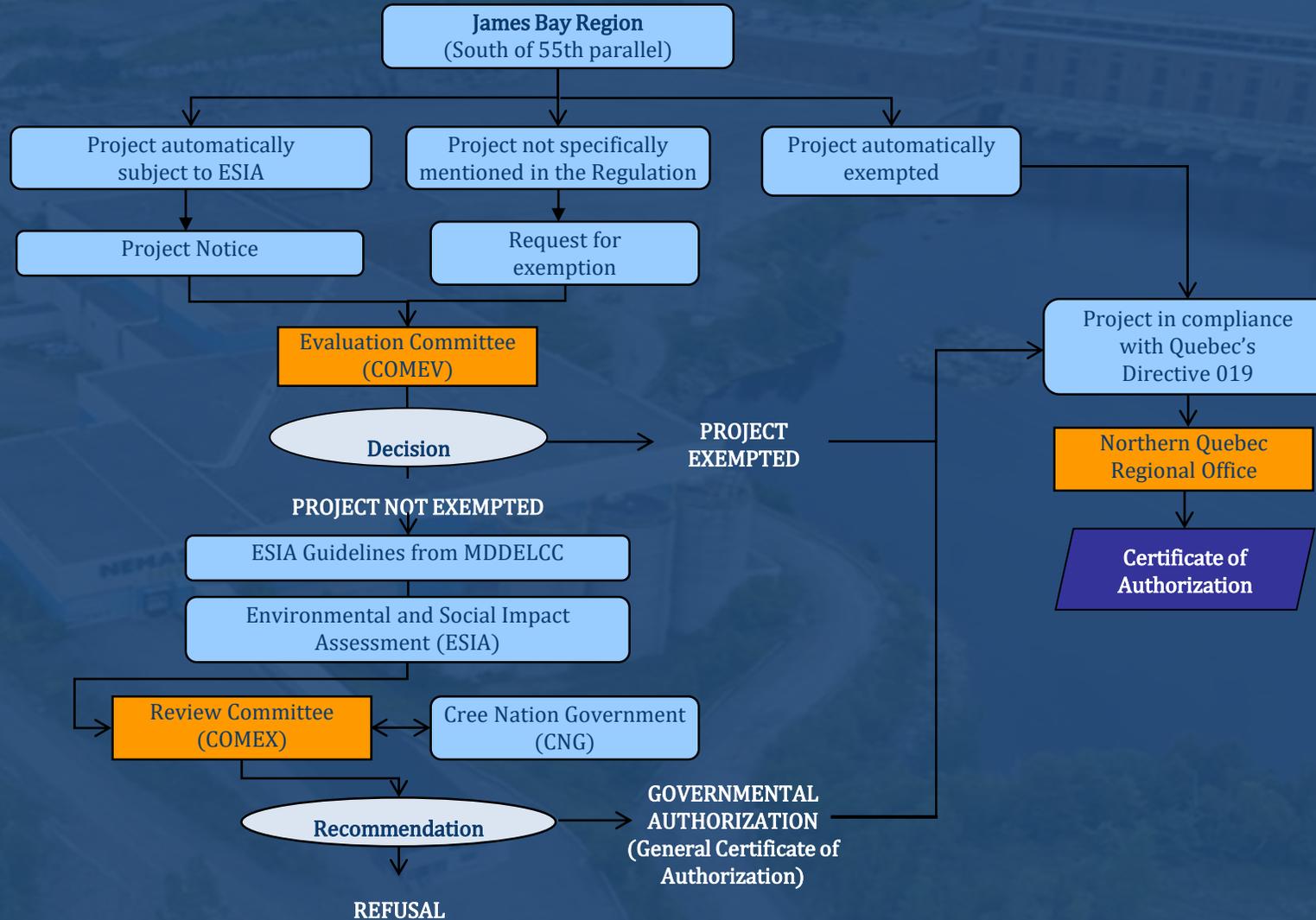
Évolution du projet



Contexte légal et environnemental

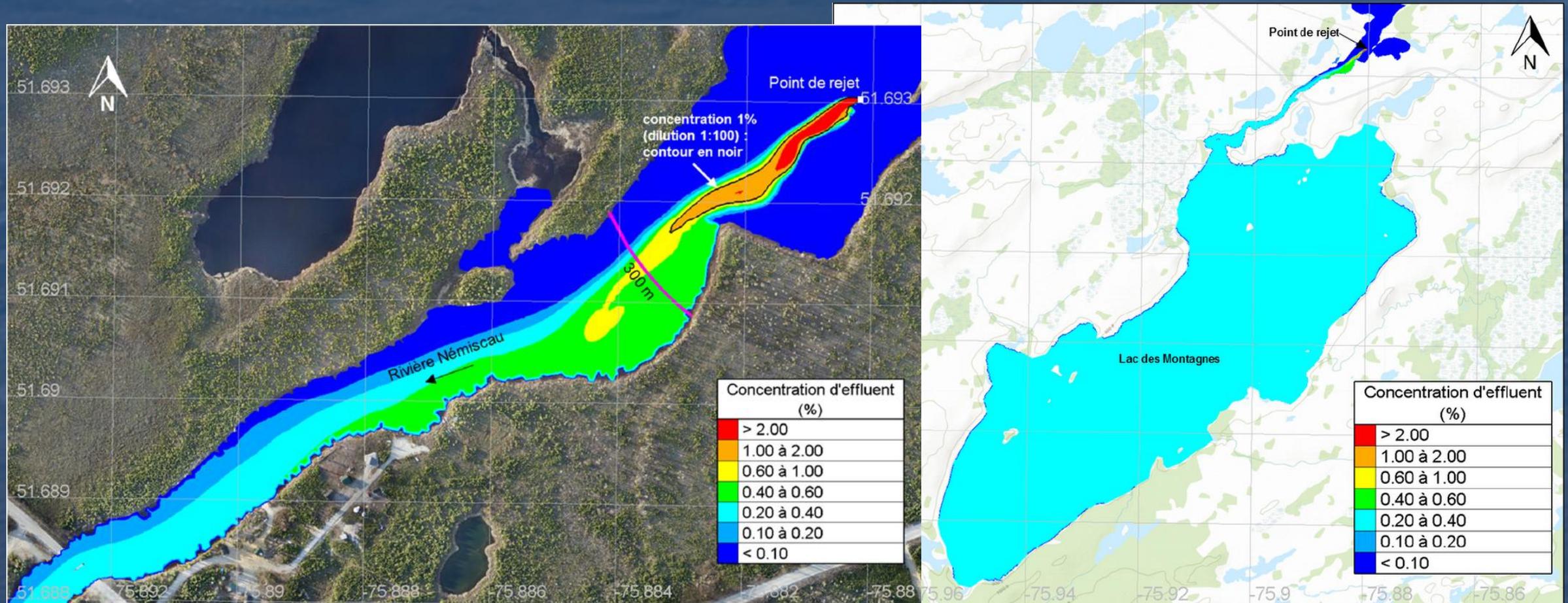
- “**Mount-Polley** Tailings Dam Breach B.C. Commission” (2014)
- “**Samarco** dam collapse: Brazil's worst environmental disaster” (2015)
- Production de **résidus filtrés** qui ne seront pas pompés, mais transportés par camion
- Plusieurs **avantages** par rapport à la méthode dite conventionnelle:
 - Haut taux de **recirculation des eaux** (près de 100 %)
 - Haut taux de **reutilisation des réactifs**
 - Risques significativement réduits de fuites/déversements
 - **Pas de digue** et donc **pas de risqué de bris ou de brèche**
 - **Co-disposition** avec les stériles
 - Géotechniquement stable
 - **Restauration progressive**
 - Empreinte écologique **significativement réduite** (en surface et pour la gestion des eaux)

COMEX



Contexte local

Co-conception et choix du site de rejet de l'effluent minier final avec le maître de trappe et les utilisateurs du territoire, ainsi que les autorités crie locales et régionales

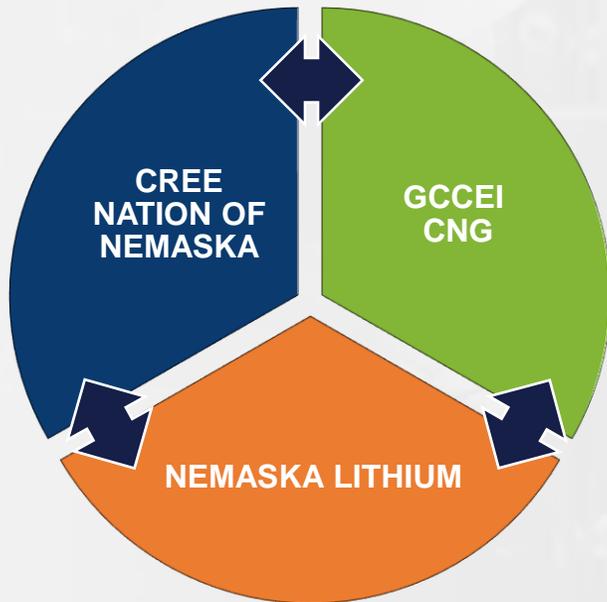


Information & Consultation

- **Débutée en 2009**, bien avant le début de la procédure d'évaluation environnementale et sociale
- **Plusieurs membres de la communauté et groupes d'intérêt** (ex. Utilisateurs du territoire, maître de trappe, aînés, jeunes, femmes, autorités locales et regionals, etc.)
- **Comité consultatif communautaire (CAP)** et agent de liaison communautaire dès 2012
- Discussions afin **d'identifier les enjeux et préoccupations associés au projet**



Entente Chinuchi



- Signée en **novembre 2014**
- **Relation à long terme** basée sur le respect et la confiance mutuels
- Comité de mise en oeuvre **Whabouchi**
- Opportunités **d'affaires, de formation et d'emploi** pour les Cris
- **Coopération** et participation des Cris (ex. Suivi environnemental et social à toutes les phases du projet)

Nemaska Cree Nation / Chinuchi Agreement

Comité Environnement

- **Co-développement et mise en oeuvre conjointe du système de gestion environnementale et sociale**, ce qui inclut le suivi environnemental et social, de la construction à la fermeture
- **Co-développement de la stratégie de communication** afin de fournir sur une base régulière des informations sur le projet et le suivi environnemental et social (rapport et transparence)

Comité de mise en oeuvre Whabouchi

- **Supervise la mise en oeuvre** de l'Entente Chinuchi
- **Principal lieu de communication** entre les parties
- **Émet des recommandations au Conseil de bande de Nemaska quant à l'usage des fonds disponibles pour le développement des entreprises locales, la formation et les aspects socio-culturels... mais la décision finale est celle de Nemaska**

Suivi environnemental et social

Paramètres de suivi

Intégrité des ouvrages et stabilité physique

- Programme VDMD



Physique

- Météo et climat
- Qualité de l'air et émissions atmosphériques
- Qualité et quantité des eaux souterraines
- Effluent final et qualité des eaux de surface
- Bruit et vibrations



Biologique

- Revégétalisation
- Milieux humides
- Qualité des sédiments
- Poissons et invertébrés benthiques
- Avifaune
- Mammifères
- Chiroptères



Social

- Utilisation du territoire et des ressources
- Emplois et retombées économiques
- Bien-être communautaire
- Transport sur la Route du Nord



Emplois et approvisionnements locaux

Comment ça fonctionne

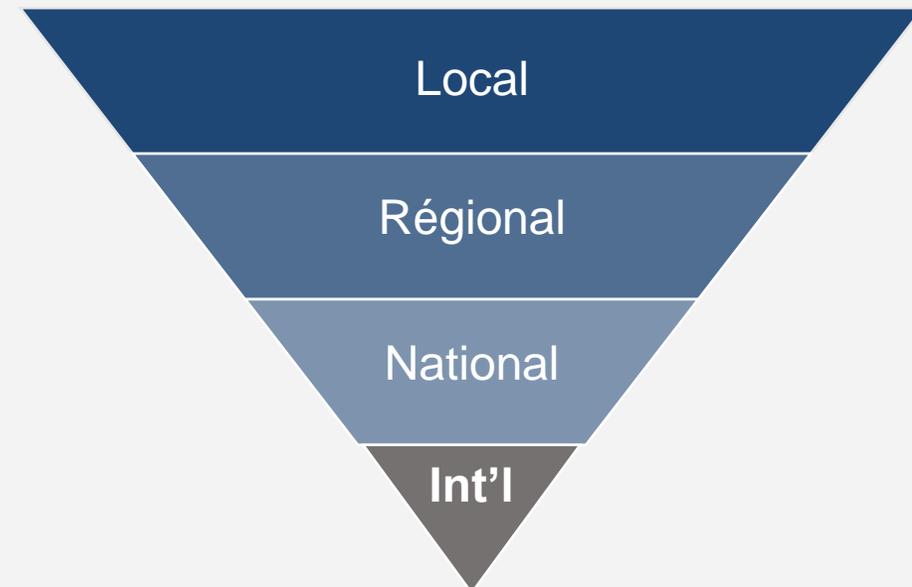
- Liste de **tous les emplois et contrats** en phases de construction et exploitation
- Liste de **tous les biens et services** requis en construction et exploitation
- **Identifier qui peut fournir quoi** localement, régionalement, provincialement, etc.
- Identifier les **risques et opportunités** pour l'entreprise et la communauté pour chaque contrats, catégorie d'emplois, etc.

Bénéfices pour Nemaska Lithium

- **Maximise l'implication** de la communauté
- Assure un **approvisionnement stable**
- **Diminue les coûts** en réduisant les frais de transports

Bénéfices pour la communauté

- **Maximise** les retombées économiques
- Permet le **développement communautaire**
- **Effet multiplicateur** sur les investissements en capitaux en construction et exploitation

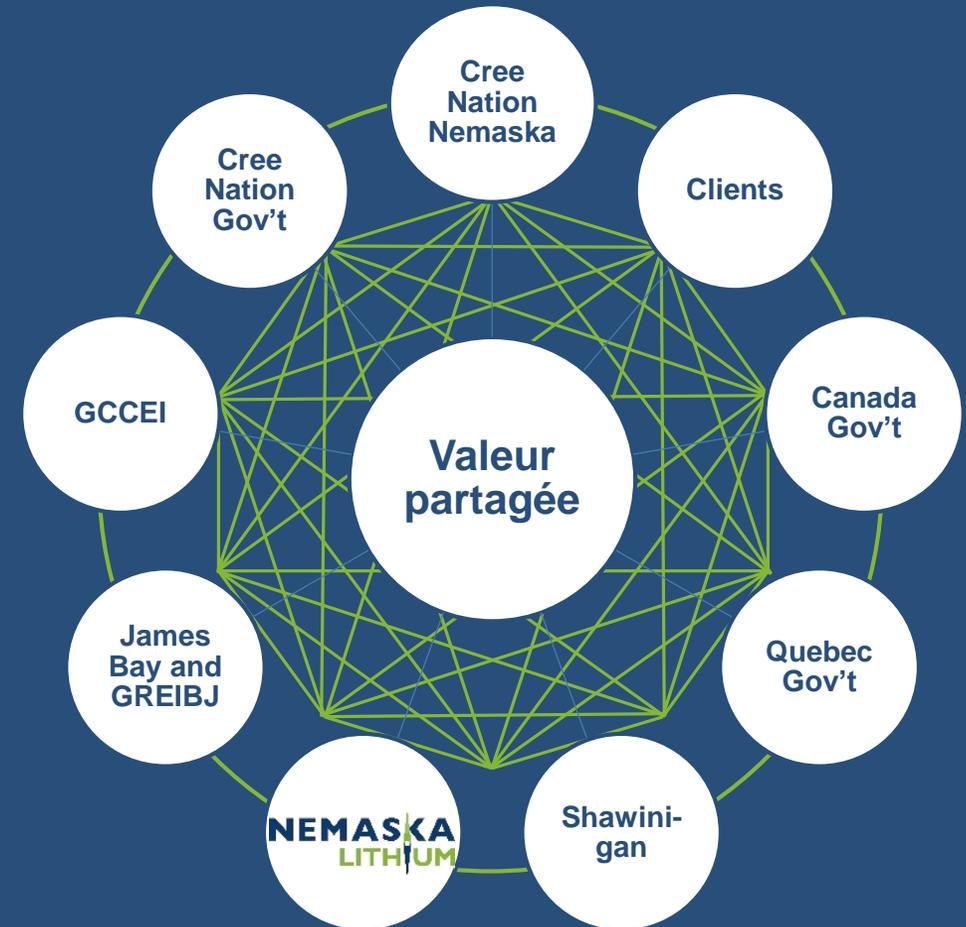


La vision actuelle...



Du rôle de principal protagoniste...

... et ce qu'elle doit devenir



... à celui d'une partie prenante parmi plusieurs (écosystème) visant un objectif commun.

Pistes de réflexion

- Un audit repose sur des documents, des preuves, mais **comment “documenter” une approche responsable socialement, ou l’acceptabilité sociale d’un projet ?**
 - Manque de ressources qualifiées et expérimentées en la matière (recours à des avocats)
 - Comment évaluer l’impact des **défis futurs associés à l’automatisation/robotisation et aux autres nouvelles technologies** qui auront un impact sur le type de retombées socio-économiques générées par les projets miniers
-
- Réorganisation du développement socio-économique **autour des institutions locales/régionales et de leurs objectifs** requiert peut-être leur implication dans les audits
 - Confidentialité ?
 - **Inadéquation et inefficacité de la multiplication des normes, directives, etc., au cours des dernières décennies**
 - Aller au-delà du simple rapport annuel (ex. GRI)



NEMASKA
LITHIUM

Merci