

LES MINÉRAUX CRITIQUES ET STRATÉGIQUES

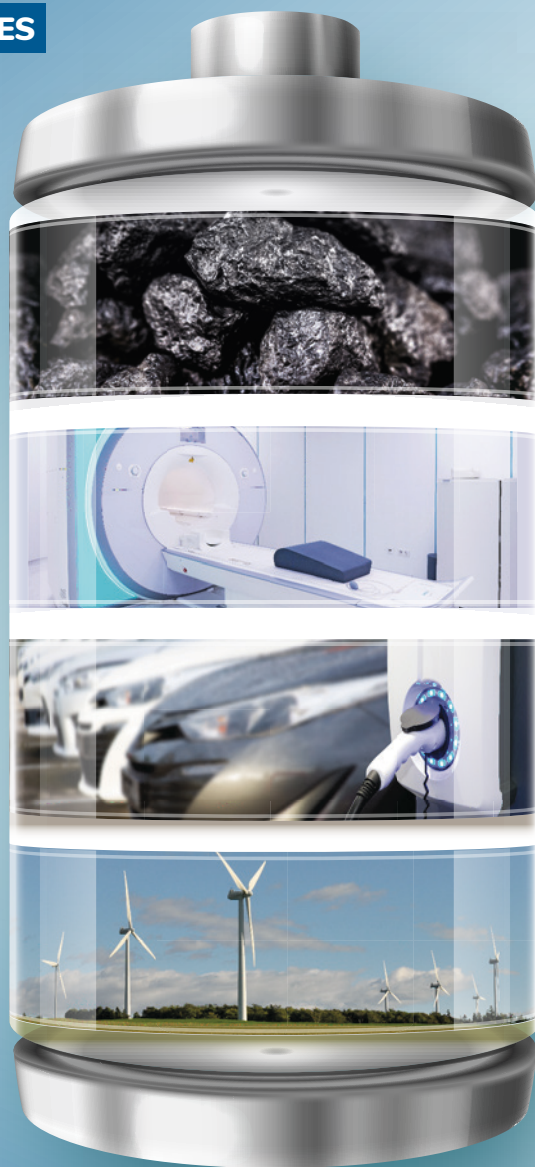
PLAN QUÉBÉCOIS

POUR LA VALORISATION

DES MINÉRAUX CRITIQUES

ET STRATÉGIQUES

2020-2025



Cette publication a été réalisée par le Secteur des mines et la Direction des communications du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, avec la collaboration de plusieurs ministères et organismes.

Graphisme

Direction des communications

La publication est accessible en ligne :

[Quebec.ca/mineraux-critiques-strategiques](https://quebec.ca/mineraux-critiques-strategiques)

Dépôt légal

Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2020

ISBN : 978-2-550-87829-2 (Imprimé)

ISBN : 978-2-550-87714-1 (PDF)

© Gouvernement du Québec, 2020

Mot du premier ministre



Le Québec a la chance de pouvoir miser sur d'immenses réserves de ressources naturelles pour nourrir une relance économique verte. Il y a évidemment nos grands barrages hydroélectriques qui nous alimentent en énergie propre. Et il y a aussi nos minéraux critiques et stratégiques, des ingrédients essentiels à l'électrification de l'économie.

Le Plan québécois pour la valorisation des minéraux critiques et stratégiques 2020-2025 (PQVMCS) s'inscrit dans cette vision : il présente des mesures concrètes pour tirer profit de minéraux indispensables à la transition énergétique et technologique, tant à l'échelle nationale qu'internationale. Ce plan nous offre la possibilité de faire rayonner le Québec partout dans le monde.

Le PQVMCS propose aussi des solutions pour rendre le Québec plus autonome, en contribuant à la production de substances nécessaires au développement de secteurs clés de notre économie.

Ce plan renforcera la vitalité économique de nos régions par la valorisation de notre potentiel minier. Il nous permettra non seulement de créer de la richesse, mais aussi d'améliorer nos infrastructures, au bénéfice de plusieurs collectivités nordiques – autant de moyens de relancer l'économie du Québec de façon durable!

Nous avons l'occasion de travailler ensemble à développer un tout nouveau secteur de l'économie québécoise. Le temps est venu de bâtir un Québec à la fois plus vert, plus prospère et plus fier!

François Legault
Premier ministre

Mot du ministre



C'est avec fierté et enthousiasme que nous lançons le Plan québécois pour la valorisation des minéraux critiques et stratégiques 2020-2025. Grâce à ce plan, de nombreuses possibilités s'offriront à nous. Les mesures prévues permettront au Québec non seulement de disposer des minéraux nécessaires à la mise en œuvre de ses stratégies et de ses grandes politiques, mais aussi d'assurer la pérennité de ces ressources indispensables à notre sécurité et à notre vitalité socioéconomique. Elles seront déployées en collaboration étroite avec nos partenaires des secteurs scientifique, industriel et minier, de même qu'avec les communautés locales et autochtones. Des ressources locales contribuant à bâtir des régions prospères, telle est notre vision!

La valorisation de ces minéraux sur notre territoire est doublement importante : d'abord pour répondre aux besoins d'approvisionnement, ici au Québec, mais également à l'international. Ce plan permettra donc d'attirer des investisseurs, de créer des emplois et de stimuler l'essor de nouvelles entreprises.

L'accompagnement des entreprises et des collectivités locales dans le développement de filières de minéraux critiques et stratégiques ainsi que le respect de normes rigoureuses en matière de protection de l'environnement et de santé et sécurité du travail permettront au Québec de se hisser au rang des producteurs miniers reconnus mondialement pour leurs pratiques éthiques et responsables.

Ce plan nous conduira notamment à réaliser l'une des plus grandes campagnes de caractérisation de notre territoire et à cartographier le potentiel du Québec en MCS. Il assurera la création d'un réseau national en R et D rassemblant tous les acteurs clés du domaine afin d'optimiser les investissements en innovation, de favoriser les synergies et d'obtenir des résultats probants.

Nous prévoyons par ailleurs améliorer et construire des infrastructures stratégiques multiusagers qui favoriseront l'accès au territoire, tant pour le secteur minier que pour l'ensemble des communautés. Enfin, nous avons l'ambition de miser sur la transformation et le recyclage de ces minéraux au Québec, afin de répondre à la demande croissante pour ces ressources tout en réduisant notre empreinte carbone.

Plus que jamais, notre gouvernement entend dynamiser nos économies régionales en misant sur nos forces, nos avantages compétitifs et le développement de notre expertise pour obtenir de nouveaux succès chez nous. Plus que jamais, nous sommes déterminés à faire du Québec une terre d'accueil privilégiée pour la valorisation des minéraux critiques et stratégiques, afin de créer de la richesse durable dans nos collectivités et de poursuivre la transition du Québec vers une économie plus sobre en carbone.

Jonatan Julien

Ministre de l'Énergie et des Ressources naturelles



Table des matières

Contexte et enjeux	1
Les atouts du Québec.....	7
Vision, objectif et principes directeurs	13
Orientations.....	15
Un plan d'excellence pour une économie verte et prospère	45
Annexe 1 Processus de développement minéral.....	46
Annexe 2 Synthèse des orientations, des objectifs et des actions et cadre financier ..	47
Annexe 3 Liste des minéraux critiques et stratégiques du Québec.....	51
Annexe 4 Glossaire	52
Annexe 5 Sigles des ministères, des organismes et des sociétés.....	54

**Poursuivons la transition énergétique, essentielle
à la lutte contre les changements climatiques.
Créons de la richesse
en valorisant nos MCS.**



+ Contexte et enjeux

UNE ÉCONOMIE MONDIALE EN MUTATION : DES BESOINS CROISSANTS EN MINÉRAUX CRITIQUES ET STRATÉGIQUES

L'économie mondiale est en pleine mutation et les nouvelles technologies accélèrent ce changement tout en transformant nos modes de vie. Les appareils et les équipements intelligents, l'aérospatiale, les télécommunications, les énergies renouvelables, le stockage d'énergie, le domaine médical et l'électrification des transports sont tous des secteurs en croissance pour lesquels un approvisionnement en minéraux critiques et stratégiques (MCS) est indispensable. Les MCS font désormais partie de notre quotidien et se trouvent dans plusieurs objets courants : pensons par exemple au graphite, au lithium, au cobalt et au nickel nécessaires pour fabriquer les batteries des ordinateurs portables, des téléphones intelligents et des véhicules électriques; ou encore aux éléments du groupe du platine utilisés pour produire des disques durs d'ordinateurs et aux éléments des terres rares, pour les aimants des moteurs électriques. La demande de MCS est de plus en plus forte et l'approvisionnement devient un enjeu stratégique pour nombre d'entreprises et d'États.



QUE VEUT-ON DIRE PAR MINÉRAUX CRITIQUES OU STRATÉGIQUES?

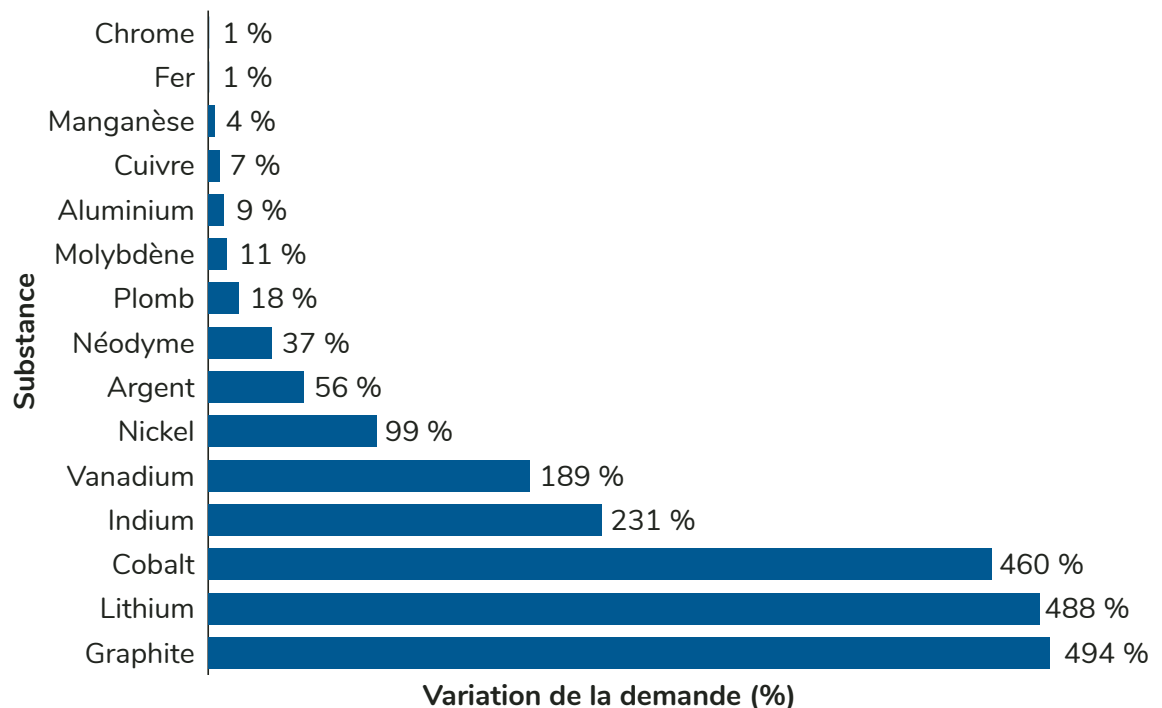
Le gouvernement du Québec considère les minéraux critiques comme ceux qui revêtent aujourd'hui une importance économique pour des secteurs clés de notre économie, qui présentent un risque élevé en matière d'approvisionnement et qui n'ont pas de substituts offerts commercialement.

Le gouvernement du Québec considère les minéraux stratégiques comme les substances minérales nécessaires à la mise en œuvre de différentes politiques du Québec (voir la liste à l'annexe 3).

L'accès et la disponibilité de ces ressources minérales ont donc une incidence croissante sur les relations politiques, commerciales et économiques entre les grandes puissances mondiales. Des pays comme les États-Unis, l'Allemagne, la France et le Japon considèrent certaines substances comme stratégiques pour leur développement économique, technologique et militaire, et ils agissent pour sécuriser et diversifier leurs approvisionnements en MCS.

Selon un rapport de la Banque mondiale publié en 2020, la transition énergétique vers une économie faible en carbone occasionnera une forte hausse de la demande des minéraux tels le nickel, le vanadium, l'indium, le cobalt, le lithium et le graphite¹. La figure 1 présente la croissance anticipée, de 2018 à 2050, de la demande de certains de ces minéraux requis pour l'utilisation des technologies à faibles émissions de gaz à effet de serre (GES).

Figure 1
Évolution de la demande pour les minéraux nécessaires à la transition énergétique 2018-2050



Source : United States Geological Survey, 2019, et Banque mondiale, 2020.

Pour répondre à cette hausse anticipée de la demande, l'offre des pays producteurs tels que le Canada devra augmenter d'ici à 2050. Considérant que le temps requis pour développer une mine est de 10 à 20 ans, voire plus, des efforts importants seront nécessaires à court, moyen et long terme pour favoriser l'exploration, la mise en valeur et l'exploitation de ces minéraux, sans oublier leur recyclage et leur utilisation optimale.

1 WORLD BANK GROUP, CLIMATE SMART MINING FACILITY, Minerals for climate action: the Mineral Intensity of the Clean Energy Transition [<http://pubdocs.worldbank.org/en/961711588875536384/Minerals-for-Climate-Action-The-Mineral-Intensity-of-the-Clean-Energy-Transition.pdf>] (Consulté le 15 juin 2020).

DES MINÉRAUX AU CŒUR DES POLITIQUES PRIORITAIRES DU QUÉBEC

Les minéraux stratégiques sont indispensables à la mise en œuvre des grandes politiques du Québec, comme la Stratégie gouvernementale de développement durable, le Plan directeur en transition, innovation et efficacité énergétiques du Québec 2018-2023, la Politique énergétique 2030, la Politique de mobilité durable 2030 et le Plan pour une économie verte 2030 à venir.



LA POLITIQUE DE MOBILITÉ DURABLE 2030 : POUR UNE VISION GLOBALE D'UN SECTEUR ÉCONOMIQUE D'AVENIR

Lancée en 2018, la Politique de mobilité durable – 2030 propose une vision globale où les déplacements des personnes et des marchandises selon tous les modes de transport et sur l'ensemble du territoire sont abordés de façon intégrée. La Politique présente le transport comme un secteur économique porteur, pour lequel le gouvernement souhaite tirer parti des tendances actuelles liées à l'électrification des transports, à l'arrivée des nouvelles technologies, aux systèmes de transport intelligents et aux nouvelles façons de faire qui génèrent des occasions de développement non seulement au Québec, mais partout à travers le monde.



LE PLAN POUR UNE ÉCONOMIE VERTE 2030

Le Plan pour une économie verte 2030 (PEV) définira les grandes orientations du Québec en matière de lutte contre les changements climatiques et d'électrification pour les 10 prochaines années. L'électrification de l'économie, qui permettra de remplacer les énergies fossiles par l'énergie renouvelable québécoise, est au cœur de cette politique-cadre. La transition énergétique fait appel à la contribution de tous les acteurs de la société et ce chantier majeur se déploiera selon un plan de mise en œuvre quinquennal actualisé annuellement. Avec le futur PEV, le gouvernement vise à construire l'économie de demain et à adapter le Québec aux impacts des changements climatiques.

Le Plan québécois pour la valorisation des MCS s'inscrit dans une vision gouvernementale globale, concertée et structurée en contribuant notamment à l'atteinte des objectifs de ces politiques. En effet, le Québec possède non seulement les ressources minérales utilisées dans la fabrication de batteries pour les véhicules électriques et le stockage d'énergie, mais dispose également d'organisations pour accélérer le développement du savoir-faire québécois nécessaire à leur production et à leur recyclage.

DES ALLIANCES NÉCESSAIRES, DES INITIATIVES STRATÉGIQUES

Dès 2019, le gouvernement du Québec a entamé une réflexion sur la place du Québec dans la valorisation des MCS, dont découle le présent plan. Parallèlement, le Québec a signé une déclaration commune avec la United States Geological Survey visant à renforcer la coopération scientifique et technologique en matière de cartographie et d'analyse de données sur les MCS.

Par la suite, en janvier 2020, les gouvernements canadien et américain ont annoncé la conclusion d'un plan d'action conjoint sur la collaboration dans le domaine des minéraux critiques. Cet accord entre les deux pays vise à augmenter la production minérale et à créer des chaînes d'approvisionnement pour plusieurs minéraux critiques auxquels les États-Unis n'ont accès que par l'importation.

Le gouvernement du Québec collabore avec le gouvernement du Canada, notamment dans la mise en œuvre du Plan canadien pour les minéraux et les métaux, dont le premier plan d'action fait référence aux minéraux critiques.

L'OCCASION DE DEVENIR UN CHEF DE FILE EN ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Depuis la révolution industrielle, la croissance économique est associée à une consommation grandissante d'énergie et de ressources naturelles qui ne sont pas toutes renouvelables. Les coûts et la quantité d'énergie requise pour extraire les minéraux ne cessent d'augmenter. La demande pour répondre aux besoins de la population mondiale est appelée à doubler à l'horizon 2030.

En plus de la hausse de la demande causée par la transition vers une économie faible en carbone, le monde vit actuellement un bouleversement inégalé depuis 1945. La pandémie de COVID-19 a fragilisé l'ensemble de l'économie mondiale, entre autres par le bris de chaînes d'approvisionnement. Plusieurs organisations régionales, nationales et internationales y voient l'occasion de changer les façons de faire et d'établir la relance post-COVID-19 sur une économie à faible empreinte carbone et un usage plus efficace des ressources.

Selon l'Agence internationale de l'énergie (AIE), les différentes mesures de confinement mises en place partout dans le monde, dont le télétravail, ont entraîné une progression de l'utilisation des sources énergétiques non émissives (éolien, solaire, hydroélectricité et nucléaire), les seules à connaître une croissance en 2020². Suivant cette tendance et le déclin de la consommation des énergies fossiles pour cette année, les émissions de dioxyde de carbone (CO₂) devraient diminuer de 8 % en 2020, soit la plus grande baisse jamais enregistrée. Par contre, l'AIE prévoit un retour des émissions au niveau pré-COVID-19 si les gouvernements ne mettent pas les technologies et les énergies renouvelables au cœur de leur plan de redressement économique.

2 AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE, Global energy demand to plunge this year as a result of the biggest shock since the Second World War [<https://www.iea.org/news/global-energy-demand-to-plunge-this-year-as-a-result-of-the-biggest-shock-since-the-second-world-war>] (Consulté le 4 mai 2020).

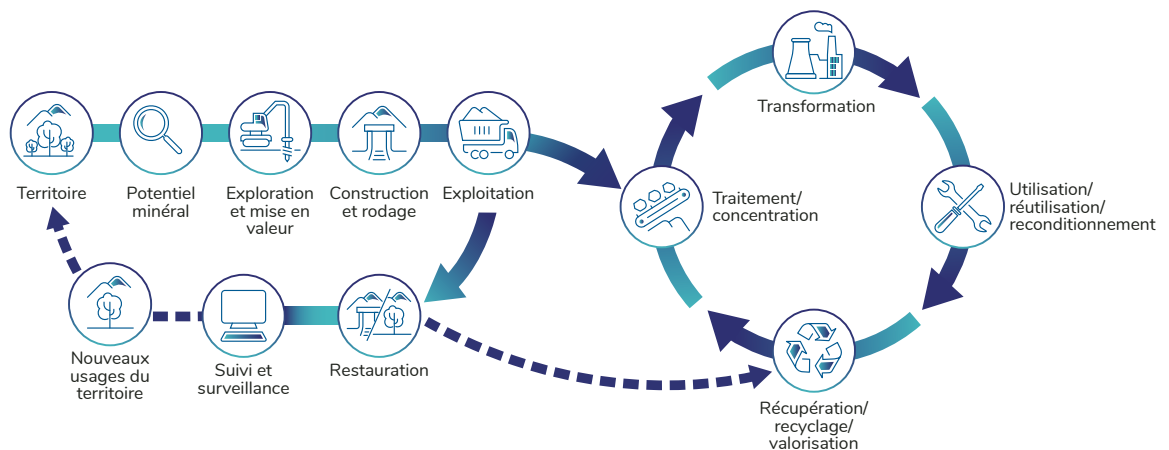
On prévoit que les mesures post-COVID-19 instaurées pour relancer l'économie mondiale favoriseront le secteur des énergies renouvelables et, par le fait même, celui des MCS. Selon une étude de la Banque mondiale, il sera difficile de répondre à l'augmentation de cette demande par le seul accroissement de la production minière³.

La transition vers un développement durable incluant l'économie circulaire doit donc être encouragée par les gouvernements dans cette gestion de la relance.

Le concept d'économie circulaire propose des stratégies d'utilisation optimale des ressources disponibles en misant notamment sur la recirculation de la matière extraite des mines. Ainsi, l'économie circulaire (figure 2), qui inclut la récupération et le recyclage des produits contenant des MCS, s'avère incontournable pour contribuer à satisfaire à la demande, dans une perspective de développement durable ayant des retombées sociales et économiques positives pour les communautés locales et autochtones⁴.

Figure 2

Chaîne de valeur type de MCS dans un contexte d'économie circulaire



3 WORLD BANK GROUP, CLIMATE SMART MINING FACILITY, Minerals for climate action: the Mineral Intensity of the Clean Energy Transition [<http://pubdocs.worldbank.org/en/961711588875536384/Minerals-for-Climate-Action-The-Mineral-Intensity-of-the-Clean-Energy-Transition.pdf>] (Consulté le 15 juin 2020).

4 L'expression « communautés locales et autochtones » est utilisée dans un souci d'inclusion, bien que les enjeux et les statuts juridiques diffèrent entre les unes et les autres, ainsi que les obligations du gouvernement à leur égard.

C'est grâce à la collaboration de tous nos partenaires régionaux, municipaux, autochtones, nationaux et internationaux que cet ambitieux plan pourra se réaliser.



Les atouts du Québec

UN ENVIRONNEMENT D'AFFAIRES ATTRAYANT

L'environnement d'affaires du Québec pour l'investissement minier se classe parmi les meilleurs au monde. Le Québec offre différentes formes de soutien aux projets miniers, telles qu'un régime d'impôt minier compétitif favorisant les investissements et des mesures fiscales uniques, créées spécialement pour les producteurs et les explorateurs de minéraux et de métaux : crédits d'impôt remboursables, déductions, allocations dans les activités de traitement et de transformation des ressources minérales, par exemple.

Ce climat d'affaires concurrentiel et prévisible est également soutenu par l'action des investisseurs institutionnels et par un cadre légal facilitant le développement minier.

De plus, le projet de Bureau de coordination des droits (BCD), sous la responsabilité du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN), vise à assurer une meilleure coordination gouvernementale pour l'attribution des droits, des permis et des autorisations afin de réduire les délais de délivrance tout en respectant les exigences légales et réglementaires ainsi que les obligations qui incombent au gouvernement en matière de consultation des communautés locales et autochtones. En améliorant l'environnement d'affaires des promoteurs miniers et en facilitant leurs démarches, le BCD contribuera notamment à accélérer les investissements et à favoriser la création d'emplois de qualité.

Enfin, l'accès à l'électricité à prix avantageux, pour les entreprises raccordées au réseau d'Hydro-Québec, représente un atout de taille.



HYDRO-QUÉBEC : L'ÉNERGIE PROPRE ET RENOUVELABLE À FAIBLE COÛT

La filière énergétique québécoise présente un avantage marqué. Le Québec est le quatrième producteur d'hydroélectricité au monde et fournit 52 % de l'hydroélectricité canadienne. L'électricité produite sur le territoire québécois provient à 99,8 % d'énergies renouvelables, propres et fiables.

DES PRATIQUES RECONNUES EN MATIÈRE D'ACCEPTABILITÉ SOCIALE

Au Québec comme ailleurs dans le monde, l'acceptabilité sociale s'impose comme l'un des enjeux les plus importants pour le développement et la concrétisation de projets de mise en valeur des ressources naturelles. Depuis 2014, des travaux ont permis de répertorier et d'appuyer de bonnes pratiques en matière d'acceptabilité sociale pour les promoteurs et les acteurs locaux. En plus de diffuser plusieurs outils sur ce sujet, le gouvernement du Québec intègre de plus en plus d'éléments favorisant la réalisation de ce concept dans ses lois et ses règlements. Les promoteurs qui le souhaitent bénéficient maintenant d'un accompagnement accru du MERN en matière d'acceptabilité sociale. Cet accompagnement permettra de soutenir le développement de la filière des MCS dans le respect des communautés locales et autochtones.

Par ailleurs, le gouvernement du Québec est signataire de deux traités modernes et de plusieurs ententes avec les Premières Nations et les Inuits du Québec, dont la Grande Alliance signée en 2020 avec la nation crie.



LA POLITIQUE DE CONSULTATION DES COMMUNAUTÉS AUTOCHTONES PROPRE AU SECTEUR MINIER, UN OUTIL DE DIALOGUE ET DE COLLABORATION

Prévue dans le cadre de la Loi sur les mines, la Politique de consultation des communautés autochtones propre au secteur minier⁵, rendue publique en octobre 2019, a pour buts de :

- > favoriser une meilleure prise en compte des préoccupations exprimées par les communautés autochtones à l'égard des activités minières;
- > préciser les lignes directrices propres au secteur minier dans le cadre du processus de consultation des communautés autochtones afin d'orienter les parties concernées quant aux actions à entreprendre à chaque étape d'un projet minier;
- > renforcer les relations et promouvoir le dialogue entre le Québec, les communautés autochtones et les promoteurs dans le cadre de la mise en valeur des ressources minérales;
- > favoriser une meilleure coordination de l'action gouvernementale en matière de consultation des communautés autochtones propre au secteur minier.

DES RESSOURCES MINÉRALES DIVERSIFIÉES

Producteur minier majeur au Canada, le Québec dispose de ressources minérales très diversifiées, particulièrement en territoire nordique. Parmi ces ressources, le lithium, le graphite, le cobalt, les éléments du groupe du platine, les éléments des terres rares, le niobium, le titane et le vanadium donnent déjà lieu à des sites en exploitation, des projets de mise en valeur ou constituent des gîtes (figure 3). Bien que le Québec ne domine pas la production mondiale, il offre une solution complémentaire d'intérêt aux grands pays producteurs de MCS.

⁵ Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, *Politique de consultation des communautés autochtones propre au secteur minier* [https://mern.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/PO-consultation-mines_MERN.pdf] (Consulté le 15 juin 2020).

DES EXPERTISES TECHNOLOGIQUES ET SCIENTIFIQUES

L'exploitation minière au Québec s'appuie sur l'optimisation et le développement de nouveaux procédés métallurgiques ainsi que sur l'expertise de plusieurs centres de recherche appliquée et de réseaux de recherche, notamment :

- > COREM;
- > le Centre d'excellence sur les métaux stratégiques Éléments 08;
- > le Consortium Agora 49;
- > le Consortium de recherche et d'innovation en transformation métallique.

Le développement minier peut également compter sur l'expertise en recherche et la formation de main-d'œuvre qualifiée à tous les niveaux :

- > des universités québécoises, des établissements d'enseignement collégial et des centres de formation professionnelle offrant des programmes diversifiés, des services aux entreprises et de la formation en continue, adaptés aux besoins du marché;
- > des centres collégiaux de transfert technologique : le Centre technologique des résidus industriels, le Centre de métallurgie du Québec, le Centre national en électrochimie et en technologies environnementales, l'Institut technologique de maintenance industrielle, Coalia et Nergica;
- > quatre créneaux ACCORD : le Groupe MISA (mines, innovations, solutions, applications), l'ingénierie des procédés industriels miniers et métallurgiques, le Réseau de la transformation métallique du Québec et Alliance Métal Québec;
- > l'Institut national des mines, en soutien et rôle-conseil auprès des ministres de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur du Québec dans la mise en œuvre d'une offre de formation novatrice contribuant au développement du plein potentiel de la main-d'œuvre du secteur minier.



INSTITUT NATIONAL DES MINES : 10 ANS D'INNOVATION POUR LA FORMATION MINIÈRE

Grâce à des rapports de recherche, des projets pilotes et plus de 120 partenaires, collaborateurs et chercheurs venant du secteur de l'éducation et du secteur minier, l'Institut national des mines soutient les établissements d'enseignement ainsi que les entreprises de l'industrie minière dans le développement d'une offre de formation novatrice et diversifiée.

Les mines autonomes et les centres de contrôle à distance ne peuvent pleinement fonctionner que par l'entremise d'une main-d'œuvre numériquement compétente. Ce constat est également valable pour la mise en valeur des MCS. La formation du personnel est un levier clé de réussite de la transition amorcée par l'industrie. C'est dans ce contexte que s'inscrivent les activités et travaux de recherche de l'Institut national des mines, qui vise la concertation de tous les acteurs concernés afin de positionner le Québec comme un leader national et international en formation minière.

Figure 3
Mines, projets miniers et gîtes de MCS au Québec

Graphite

Plusieurs projets de graphite sont en activité au Québec.

- | | |
|---|---|
| 1 Lac-des-Îles
Imerys Graphite et
Canada Carbon | 5 La Loutre
Lomiko Metals inc. |
| 2 Lac Guéret
Mason Graphite | 6 Miller
Canada Carbon |
| 3 Matawinie
Nouveau Monde
Graphite | 7 Bell Graphite
Saint Jean Carbon |
| 4 Lac Knife
Focus Graphite inc. | 8 Mousseau West |
| | 9 Lac Rainy Nord
Metals Australia Ltd |
| | 10 Lac Guéret Sud
Berkwood Resources Ltd |

Nickel, cuivre, cobalt et éléments du groupe du platine

Deux mines exploitent le cobalt et les éléments du groupe du platine en sous-produits du nickel.

- | | |
|--|--|
| 11 Raglan
Glencore Canada
Corporation | 15 Hawk Ridge
Nickel North Exploration
Corp. |
| 12 Nunavik Nickel
Canadian Royalties inc. | 16 Lac Ménarik
Harfang Exploration inc. |
| 13 Dumont Nickel
Magneto Investments
Limited Partnership | 17 Lac Rocher
Victory Nickel inc. |
| 14 Bravo
Exploration minière Jien
Nunavik Itée | 18 Nisk-1
Corporation Éléments
Critiques |
| | 19 Grasset
Balmoral Resources Ltd |

Niobium

Le Québec est le deuxième producteur mondial de niobium et le seul de l'hémisphère nord.

- | | |
|--|---|
| 20 Niobec
Magris Resources inc. | 21 Crevier
Les Minéraux Crevier inc. |
|--|---|

Titane ou vanadium

Le Québec est le premier producteur de titane sous forme d'ilménite au monde.

- | | |
|--|---|
| 22 Lac Tio
Rio Tinto Fer et Titane | 25 Magpie
The Magpie Mines Inc. |
| 23 BlackRock
Métaux BlackRock inc. | 26 Iron-T
Vanadium Corp. |
| 24 Vanadium-Lac Doré
Vanadiumcorp Resource inc. | 27 Mont Sorcier Iron
Vanadium One Iron Corp. |
| | 28 Lac la Blache
Splendor Titane inc. |

Lithium

Le Québec détient un potentiel élevé en lithium.

- | | |
|---|---|
| 29 Lithium Amérique du Nord**
Lithium Amérique du Nord | 32 Rose
Corporation Éléments
Critiques |
| 30 Whabouchi
Nemaska Lithium | 33 Moblan
Lithium Guo Ao Ltée
et SOQUEM |
| 31 Authier
Sayona Québec | 34 James Bay
Galaxy Resources Limited |

Éléments des terres rares

Le Québec renferme plusieurs dépôts de terres rares et il est reconnu comme ayant un potentiel à l'échelle mondiale.

- | | |
|--|---|
| 35 Kwyjibo
SOQUEM | 38 Kipawa (Zeus)
Corporation Métaux Précieux
du Québec et Ressources
Québec inc. |
| 36 Eldor (Ashram)
Commerce Resources
Corporation | 39 Niobec - REE Zone
Niobec inc. |
| 37 Strange Lake - Zone B
Métaux Torngat Itée | 40 Carbonatite de Montviel
Ressources Géoméga inc. |

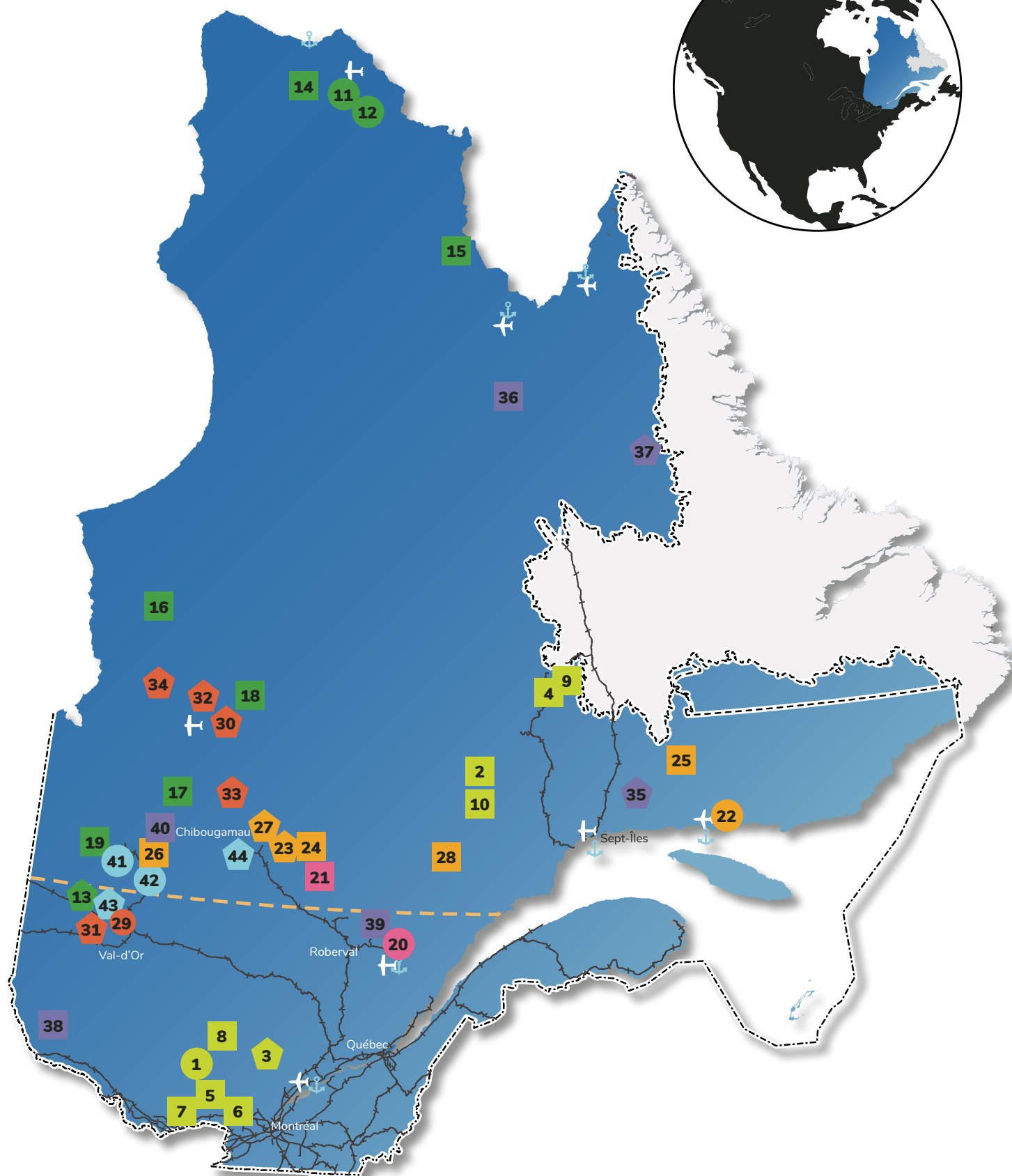
Zinc et cuivre*

Une fonderie et une affinerie de cuivre ainsi qu'une affinerie de zinc sont en activité au Québec.

- | | |
|--|---|
| 41 Bracemac-McLeod
Glencore Canada
Corporation | 43 Abcourt
Mines Abcourt inc. |
| 42 Langlois (Grevet)**
Ressources Breakwater | 44 Lac Scott
Les Ressources Yorbeau inc. |

* Les gîtes de zinc et cuivre ne sont pas représentés sur la carte

** Mines en maintenance



Légende des projets :  Gîtes (ressources minérales)  Projets de mise en valeur ou de construction et rodage  Mines

Quant au pôle d'innovation en énergie d'Hydro-Québec, c'est un carrefour de recherche et développement unique au monde. En plus de soutenir toutes les facettes de ses activités, de la production de l'électricité jusqu'à sa consommation, les recherches d'Hydro-Québec portent entre autres sur les matériaux de batteries. La société d'État a obtenu quelque 800 brevets, octroyé une soixantaine de licences d'utilisation de ses technologies et publié environ 250 articles scientifiques. Ces travaux sont menés à l'Institut de recherche en électricité du Québec (IREQ) et au Centre d'excellence en électrification des transports et stockage d'énergie. Ce centre d'excellence s'intéresse à différentes applications de stockage d'énergie, tant pour l'alimentation électrique en complémentarité avec des sources d'énergie intermittentes que pour les applications à petite échelle, comme les piles pour téléphones cellulaires.

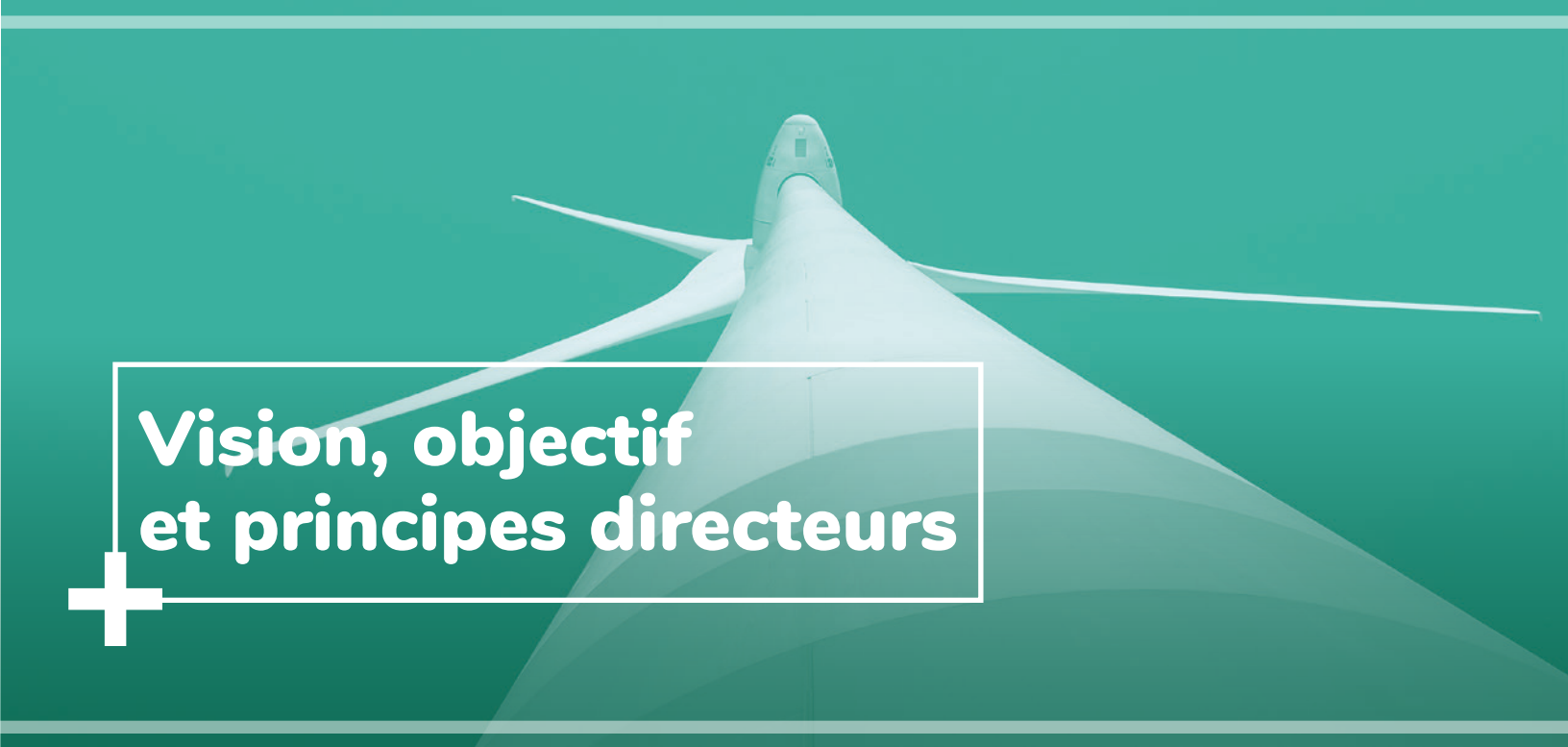


LA MAIN-D'ŒUVRE QUALIFIÉE, UNE RESSOURCE ESSENTIELLE À LA VALORISATION DES MCS

Une main-d'œuvre qualifiée et en nombre suffisant pour occuper les emplois dans le secteur des MCS, voilà l'une des conditions de réussite du Plan. C'est particulièrement vrai dans le contexte actuel de changements technologiques majeurs, qui influent sur les compétences requises sur le marché du travail. Compte tenu de sa mission en ce qui concerne la main-d'œuvre et l'emploi, le ministère du Travail, de l'Emploi et de la Solidarité sociale (MTESS) est un partenaire gouvernemental incontournable à cet égard.

Le MTESS propose plusieurs dispositifs pour soutenir le développement des compétences liées à la valorisation des MCS. Il peut par exemple accorder des subventions aux entreprises pour couvrir une partie des dépenses engagées en formation des travailleurs, pour obtenir les services de consultants en gestion des ressources humaines ou pour couvrir une partie des salaires des personnes qui font face à certains obstacles à l'emploi. Il peut aussi soutenir financièrement des personnes sans emploi pour qu'elles suivent une formation menant à un emploi dans ces entreprises. Le ministère est également responsable du Programme d'apprentissage en milieu de travail, qui permet de former des travailleurs au sein des entreprises selon une formule compagnon/apprentis.

Par ailleurs, la Commission des partenaires du marché du travail dispose quant à elle de différents programmes de soutien financier pour la formation des travailleurs et les stages. Plusieurs actions et projets du PQVMCS bénéficient des mesures et programmes du MTESS, par exemple ceux soutenus par le Comité sectoriel de main-d'œuvre de l'industrie des mines et celui de la métallurgie du Québec, la grappe des transports électriques et intelligents Propulsion Québec, la supergrappe d'intelligence artificielle Scale AI et plusieurs projets portés localement par les directions régionales de Services Québec.



Vision, objectif et principes directeurs

VISION

Reconnu comme un partenaire fiable, éthique et durable, le Québec contribue activement aux transitions énergétique et technologique mondiales ainsi qu'à la création de richesse dans une économie plus verte par la production, la transformation et le recyclage de MCS de qualité.

OBJECTIF

Favoriser le développement et la pérennité de chaînes de valeur de MCS en tirant profit des avantages concurrentiels et du savoir-faire québécois, tout en contribuant aux orientations gouvernementales de transition énergétique et technologique, et ce, dans une perspective de développement durable, d'acceptabilité sociale et de création de richesses pour les régions, y compris les communautés locales et autochtones.

PRINCIPES DIRECTEURS

Tout en misant sur son exemplarité en matière d'environnement, de protection du territoire et de conservation du patrimoine culturel, le Plan se déploiera selon cinq principes visant à :

- > répondre aux besoins du Québec en MCS pour contribuer à la mise en œuvre de ses stratégies et de ses politiques;
- > préserver les intérêts économiques du Québec en :
 - développant et en assurant l'accès au potentiel minéral des MCS du Québec;
 - priorisant la transformation au Québec pour favoriser l'exportation de produits qui comportent des MCS;
 - maximisant les retombées dans les régions productrices de MCS, contribuant ainsi à leur prospérité économique.

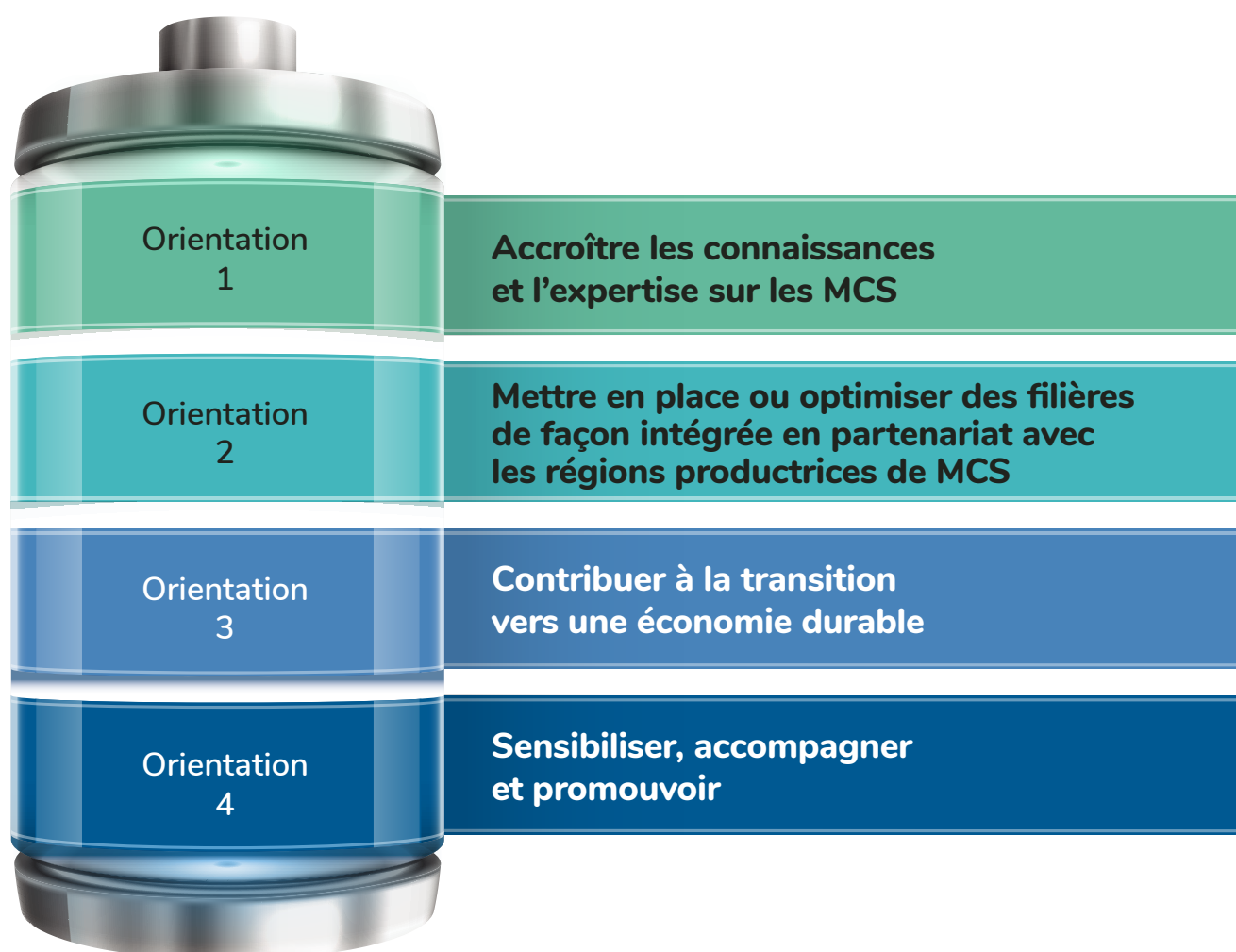
- > intégrer les principes d'économie circulaire dans l'analyse des projets de MCS tout au long de leur chaîne de valeur, en encourageant notamment l'utilisation optimale de leurs résidus et de leur recyclage;
- > agir en partenariat avec les milieux régionaux et autochtones en mobilisant l'ensemble des acteurs pour la mise en valeur des MCS;
- > favoriser des conditions de développement respectueuses de l'environnement et des communautés locales et autochtones en :
 - protégeant leurs milieux de vie et la santé des travailleurs et en réduisant les impacts négatifs;
 - faisant la promotion des bonnes pratiques en matière de relations avec les communautés auprès des promoteurs⁶;
 - misant sur la formation et la création d'emplois de qualité;
 - s'acquittant de l'obligation qui incombe au gouvernement de consulter et, s'il y a lieu, d'accommoder les communautés autochtones.

⁶ Ces relations sont susceptibles de conduire, dans certains cas, à la conclusion d'ententes de diverses formes (avant-projet de coopération, sur les répercussions et les avantages, etc.). Même s'il n'existe actuellement au Québec aucune obligation légale, pour un promoteur, de conclure de telles ententes, le gouvernement du Québec y est généralement favorable, lorsque les circonstances s'y prêtent.

Orientations



Le Plan se décline en quatre orientations. Ces dernières comprennent au total 11 objectifs et 22 actions visant à assurer la mise en valeur à court, moyen et long terme des gisements et le développement des chaînes de valeur structurantes axées sur les marchés de MCS émergents et en croissance.



Orientation 1
**Accroître les connaissances
et l'expertise sur les MCS**

Les actions en bref

Mettre en valeur le potentiel en MCS du Québec :

- + Acquérir de nouvelles connaissances géoscientifiques;
- + Intégrer les innovations numériques dans le traitement de données géoscientifiques et l'évaluation du potentiel minéral.

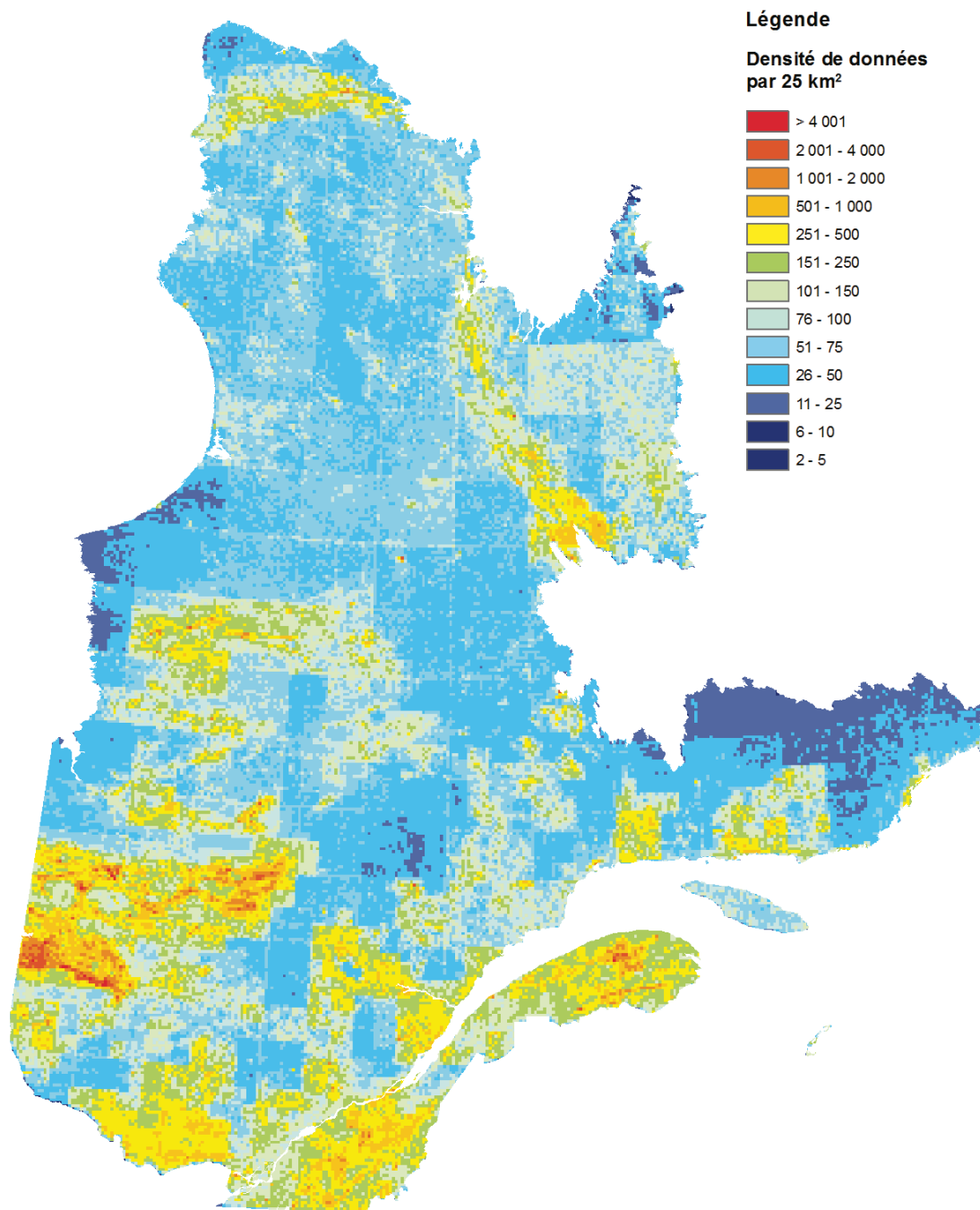
Améliorer les connaissances sur les MCS en favorisant les synergies en recherche et développement et en innovation :

- + Soutenir la création d'un réseau scientifique propre aux MCS;
- + Élaborer des outils de gestion environnementale et sociale pour les projets de MCS.

Le besoin de connaissances et de l'expertise à plusieurs étapes du développement des chaînes de valeur ressort comme un incontournable pour le développement des filières de MCS au Québec.

La figure 4 fait état des connaissances géoscientifiques actuelles sur le territoire québécois. Force est de constater qu'il y a tout un monde à explorer et des richesses à découvrir, particulièrement dans le nord et l'est du Québec (zones en bleu sur la carte).

Figure 4
État des connaissances géoscientifiques



De nouvelles connaissances et technologies sont à acquérir en matière d'extraction, de traitement, de transformation et de recyclage des MCS. Les efforts de recherche et développement, notamment dans les procédés de traitement et de transformation des MCS, doivent être plus structurés et concertés pour en maximiser les retombées.

De plus, étant donné la complexité de certains MCS, des connaissances additionnelles sur les impacts environnementaux possibles sont essentielles dès les premières étapes d'exploration afin de repérer en amont les problématiques et de réduire l'éventuelle empreinte environnementale de l'exploitation d'un gisement.

L'acquisition de ces connaissances permettra de consolider l'expertise québécoise qui constitue en soi une richesse économique stratégique.



LE CONSOREM : 20 ANS D'INNOVATION EN EXPLORATION MINÉRALE!

Fondé en 2000, le Consortium en exploration minérale (CONSOREM) réalise des projets à forte incidence économique et contribue à former du personnel hautement qualifié. Ses projets de recherche portent sur le développement d'outils d'exploration au bénéfice de l'industrie. Le CONSOREM offre des activités de transfert technologique et d'accompagnement pour ses membres et l'ensemble de l'industrie. De plus, il crée des maillages entre les intervenants des milieux industriels, gouvernementaux et universitaires visant à dynamiser la recherche précompétitive dans le secteur québécois de l'exploration minérale.

Objectif 1.1

Mettre en valeur le potentiel en MCS du Québec

Action 1.1.1

Acquérir de nouvelles connaissances géoscientifiques

L'acquisition et la diffusion de données géoscientifiques par le gouvernement revêtent une grande valeur pour attirer des investissements en exploration. Chaque dollar investi en acquisition de connaissances génère en moyenne cinq dollars dans les travaux d'exploration et contribue à réduire le risque des sociétés minières d'exploration⁷.

Bien que le Québec recèle d'indices qui confirment la présence de multiples MCS sur son territoire, les connaissances demeurent partielles et ne permettent pas d'évaluer adéquatement tout le potentiel en MCS. De 2020 à 2025, le gouvernement intensifiera ses travaux géoscientifiques pour répertorier des secteurs propices à l'exploration des gîtes de MCS afin de soutenir la découverte de nouveaux gisements.

7 PROSPECTORS AND DEVELOPERS ASSOCIATION OF CANADA, *Geoscience Investments Support Mineral Exploration* [<https://www.pdac.ca/priorities/advocacy/federal-budget/budget-2014/geoscience-investments>] (Consulté le 15 juin 2020).



SIGEOM : UNE BASE DE DONNÉES RECONNUE MONDIALEMENT

Les données et les connaissances acquises dans le cadre des travaux géoscientifiques sont diffusées dans le Système d'information géomineur du Québec (SIGEOM). Reconnu comme l'une des meilleures bases de données au monde pour la qualité et l'accessibilité de l'information, le SIGEOM regroupe les données géoscientifiques provenant du gouvernement du Québec, d'organismes publics, de l'industrie et du secteur de la recherche universitaire. Ce patrimoine de 150 ans d'histoire et de connaissances en géoscience au Québec rassemble plus d'un million d'observations et de mesures techniques et scientifiques relatives à la géologie et aux ressources minérales du Québec. Cette information est accessible gratuitement et de façon conviviale sur le site Web du MERN.

Action 1.1.2

Intégrer les innovations numériques dans le traitement de données géoscientifiques et l'évaluation du potentiel minéral

Grâce aux avancées numériques et technologiques, entre autres en intelligence artificielle, le SIGEOM pourra bientôt générer davantage de connaissances sur le potentiel minéral du Québec.

Le gouvernement du Québec investira dans le développement de nouveaux outils numériques et technologiques de traitement des masses de données géologiques, en partenariat avec le milieu de la recherche et les acteurs de l'écosystème de l'intelligence artificielle.

De plus, les données géoscientifiques seront réexaminées et utilisées pour améliorer la connaissance des caractéristiques environnementales associées à l'exploration et à l'exploitation de gisements de MCS. La prise en compte, le plus tôt possible dans le processus de développement minéral, des impacts environnementaux causés par l'exploitation minière assure la mise en place d'un mode de gestion environnementale approprié tout au long de l'exploitation. Elle permet aussi une meilleure planification et une réduction des coûts associés à la restauration du site.



LE QUÉBEC, PRÉCURSEUR DANS LE TRAITEMENT DES DONNÉES GÉOLOGIQUES

Le Québec fait figure de précurseur en matière de traitement de données géologiques! Depuis plus de 20 ans, le MERN traite et met en valeur les données du SIGEOM afin d'identifier les secteurs les plus prometteurs pour l'exploration minière au Québec. Les travaux du MERN ont été parmi les premiers réalisés en géologie pour la modélisation numérique. Depuis, de nombreux États ont emboité le pas et les méthodes d'intelligence artificielle, telles que les réseaux neuronaux et l'apprentissage profond, sont de plus en plus utilisées dans l'industrie minière.

Objectif 1.2

Améliorer les connaissances sur les MCS en favorisant les synergies en recherche et développement et en innovation

Dans un contexte fort compétitif sur le plan mondial, le Québec doit s'appuyer sur des innovations porteuses mettant à profit les technologies les plus avancées, notamment en traitement et en transformation de minéraux. Afin de maximiser l'efficacité de la recherche, il est nécessaire de coordonner les efforts et de travailler davantage en synergie avec l'industrie minière.

Action 1.2.1

Soutenir la création d'un réseau scientifique propre aux MCS

Malgré le besoin d'acquies des connaissances sur les MCS, l'écosystème d'innovation du secteur des MCS demeure fragmenté. Les entreprises et les centres de recherche fonctionnent selon des modèles d'affaires et des réseaux de collaboration variés, travaillant souvent de manière indépendante sur les différentes chaînes de valeur de MCS. Toutefois, la volonté d'un meilleur arrimage et d'une plus grande coordination entre les acteurs du milieu est manifeste. C'est pourquoi le gouvernement du Québec entend favoriser, en deux temps, une coordination accrue entre les différentes organisations et entreprises actives dans la recherche et développement (R et D) et l'innovation.

D'abord, pour mieux comprendre l'écosystème de la recherche sur les MCS, y compris les besoins et les enjeux, une cartographie de tous les acteurs, de leurs objectifs et des projets en cours sera réalisée.

Ensuite, pour dynamiser la recherche, le gouvernement du Québec entend mettre en place un réseau de partage et de développement de connaissances qui permettra aux entreprises et aux chercheurs québécois de rayonner à l'échelle nationale et internationale. Ce réseau visera notamment à :

- > accroître les synergies entre les organisations en maximisant l'utilisation des ressources humaines et matérielles au sein des structures établies;
- > développer plus rapidement des solutions concrètes et accessibles pour l'industrie minière.

Action 1.2.2

Élaborer des outils de gestion environnementale et sociale pour les projets de MCS

Le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) prévoit accroître son expertise et ses connaissances sur les impacts environnementaux et la gestion environnementale des activités d'exploration, d'extraction, de transformation et de recyclage des MCS. L'acquisition de connaissances et d'une expertise environnementale et sociale permettra :

- > de s'assurer que le développement des nouvelles filières s'effectue dans le respect de l'environnement et des principes de développement durable;
- > d'évaluer les impacts potentiels de l'exploitation des MCS sur l'environnement, les milieux récepteurs (eau-air-sol, écosystèmes terrestres et aquatiques) et la santé humaine;

- > d'approfondir les connaissances sur la caractérisation des résidus miniers, les technologies de traitement et de restauration visant à réduire les impacts potentiels des projets d'exploration, d'extraction et de transformation de MCS;
- > d'assurer une gestion adaptée des résidus industriels afin d'atteindre un état satisfaisant à la suite de la restauration du site minier;
- > de bonifier la prise en compte des impacts environnementaux, sociaux et économiques dans l'analyse des projets de MCS.

Avec ces nouvelles connaissances, les autorités gouvernementales seront en mesure d'adapter et de bonifier les outils, guides et directives appuyant le régime d'évaluation et d'autorisation environnementales afin d'assurer un encadrement adéquat des projets miniers et industriels qui composeront les chaînes de valeur de MCS. Enfin, ces nouvelles connaissances permettront de mieux informer la population sur les enjeux et bénéfices des projets liés aux MCS.



DES PROCESSUS D'AUTORISATION ROBUSTES ET CLAIRS : GAGE DE PROJETS RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT ET D'UNE COHABITATION HARMONIEUSE DES USAGES DU TERRITOIRE

Tous les projets miniers doivent obtenir des autorisations de la part du MELCC avant la construction et l'exploitation, afin que leurs impacts sur l'environnement soient évalués et atténués. Les autorisations et les processus pour y arriver sont différents d'un projet à l'autre, toutefois des consultations publiques sont prévues. Au sud du Québec, les projets miniers qui ont un risque environnemental élevé doivent suivre la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. Cette procédure prévoit différents mécanismes de participation publique, dont la consultation publique qui est menée par le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE). Pour les projets miniers à risques modérés, la Loi sur les mines prévoit des consultations publiques dans la région où se situe le projet, qui sont effectuées par le promoteur avant l'obtention du bail minier.

Dans les territoires visés par la Convention de la Baie-James et du Nord québécois et par la Convention du Nord-Est québécois, les projets miniers sont visés par la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement et le milieu social. Cette procédure prévoit également que des consultations publiques peuvent être menées.

Dans tous les cas, en raison de l'obligation constitutionnelle qui lui incombe, le gouvernement du Québec doit consulter et, s'il y a lieu, accommoder les peuples autochtones lorsqu'il a connaissance d'un droit issu de traité ou de l'existence potentielle d'un droit ou titre ancestral revendiqué de manière crédible et qu'il envisage des mesures susceptibles d'avoir un effet préjudiciable sur celui-ci.

Enfin, le gouvernement du Québec peut également convenir avec une communauté autochtone d'un processus de consultation et d'accommodement pour des projets de développement des ressources naturelles, visant notamment les activités minières, comme cela a été effectué avec la Première Nation Abitibiwiinni en 2017.

Orientation 2

Mettre en place ou optimiser des filières de façon intégrée en partenariat avec les régions productrices de MCS



Les actions en bref

Favoriser l'exploration et la mise en valeur des MCS de façon durable :

- + Protéger les ressources en MCS d'intérêt pour le Québec;
- + Bonifier le soutien à l'exploration de base pour les MCS;
- + Analyser les tendances du marché des filières de MCS.

Soutenir la transformation et la création de produits à valeur ajoutée associés aux filières de MCS :

- + Réaliser un portrait des chaînes de valeur québécoises actuelles et futures utilisant les MCS;
- + Appuyer la R et D portant sur l'extraction, la transformation et le recyclage de MCS;
- + Financer la recherche sur les batteries à électrolyte solide;
- + Promouvoir et adapter les instruments de soutien au développement des chaînes de valeur de MCS à proximité de la ressource.

Améliorer les infrastructures multiusagers et les corridors d'accès aux ressources en MCS :

- + Élaborer une vision intégrée pour l'implantation d'un réseau de transport, d'énergie renouvelable et de télécommunication en territoire nordique.

Stimuler l'implantation dans les sociétés minières du Québec d'initiatives structurantes en intelligence artificielle :

- + Soutenir la programmation de Mission Mines Autonomes 2030 pour une transition vers la mine 4.0.

Une chaîne de valeur minérale typique est complexe. Elle comprend plusieurs étapes, depuis l'exploration jusqu'au recyclage de la ressource en passant par l'exploitation, la transformation et l'utilisation (figure 2, p. 5). L'implantation de ce type de filières au Québec, comme celle de la batterie au lithium-ion, est possible quand les conditions gagnantes sont réunies : disponibilité de la ressource, proximité du marché, coûts d'exploitation compétitifs, présence d'entreprises innovantes, marché mondial en croissance et encadrement stimulant.

Or, le développement des filières de MCS fait face à plusieurs enjeux de développement économique, dont les quatre suivants :

- > Les possibilités de développement de marchés pour les MCS, provenant entre autres de l'évolution future des technologies et des besoins mondiaux, doivent être documentées, et la valeur ajoutée pouvant découler de l'industrie des MCS au Québec doit être évaluée. Une veille couplée à une analyse des marchés est nécessaire;
- > Les gisements sont rares et ne se déplacent pas, donc les processus de planification de l'aménagement du territoire doivent être effectués de manière concertée afin de permettre l'exploitation des MCS pour les générations actuelles et futures tout en préservant les écosystèmes et les milieux de vie;
- > Pour découvrir de nouveaux gisements de qualité et assurer une meilleure compétitivité du Québec à l'échelle mondiale, il faut soutenir l'exploration de base, qui peine à se financer sur les marchés publics et privés;
- > Le déploiement d'infrastructures multiusagers, réalisé en collaboration avec les intervenants du milieu, doit permettre d'appuyer le secteur minier tout en profitant aux communautés locales et autochtones ainsi qu'aux autres secteurs d'activité. Ces infrastructures doivent également permettre d'acheminer les ressources aux transformateurs à un prix compétitif.

Objectif 2.1

Favoriser l'exploration et la mise en valeur des MCS de façon durable

Action 2.1.1

Protéger les ressources en MCS d'intérêt pour le Québec

À l'instar d'autres États, comme la Suède, le gouvernement entend protéger les ressources en MCS d'intérêt pour le Québec. Pour ce faire, des modifications législatives pourraient être envisagées.

Par exemple, dans des situations exceptionnelles, il pourrait être possible de définir une ressource en MCS comme étant d'intérêt pour le Québec, puis d'envisager qu'un territoire limité pour sa mise en valeur éventuelle soit désigné. Une ressource pourrait être jugée essentielle, selon des critères rigoureux, notamment parce qu'elle serait nécessaire à l'atteinte des objectifs des politiques visant la réduction des GES ou pour assurer l'approvisionnement d'entreprises québécoises. Sur ces territoires, il pourrait être envisagé que la mise en valeur de ces ressources minérales soit favorisée.

Dans le respect, notamment, du devoir de consultation et, s'il y a lieu, d'accommodement des communautés autochtones, la planification de ces territoires serait harmonisée avec celle des différentes planifications territoriales gouvernementales. Mentionnons, par exemple, les plans d'affectation du territoire public et ceux propres au territoire nordique; les orientations gouvernementales en matière d'aménagement du territoire, qui incluent notamment les objectifs québécois de désignation d'aires protégées; les orientations gouvernementales en aménagement du territoire visant à assurer une cohabitation harmonieuse de l'activité minière avec les autres utilisations du territoire, qui balisent la délimitation des territoires incompatibles avec l'activité minière; et les schémas d'aménagement et de développement des municipalités régionales de comté (MRC).



TERRITOIRES INCOMPATIBLES AVEC L'ACTIVITÉ MINIÈRE (TIAM) : ÉVITER LES CONFLITS D'USAGE ET ASSURER UNE PRÉVISIBILITÉ

Depuis le 14 décembre 2016, les MRC ainsi que les villes, les agglomérations et les autres organisations exerçant certaines compétences de MRC peuvent délimiter des TIAM dans leur schéma d'aménagement et de développement, conformément à la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme. Cette loi ne s'applique pas sur les territoires situés au nord du 55^e parallèle ni sur les terres de catégorie I situées au sud du 55^e parallèle visées au chapitre I du titre III de la Loi sur le régime des terres dans les territoires de la Baie-James et du Nouveau-Québec. Ces TIAM sont ceux sur lesquels la viabilité des activités qui s'y déroulent serait compromise par les impacts engendrés par l'activité minière. Les substances minérales se trouvant dans un terrain faisant l'objet d'un TIAM sont soustraites à l'activité minière. Cela implique notamment qu'aucun nouveau droit d'exploration minière ne peut être obtenu sur ces territoires. Cette mesure vise à éviter les conflits d'usage et à assurer une prévisibilité pour les communautés ainsi que pour les entreprises d'exploration minière.



DES CIBLES QUÉBÉCOISES EN MATIÈRE D'AIRES PROTÉGÉES ET DE CONSERVATION DU PATRIMOINE NATUREL

Avec l'annonce de la relance du Plan Nord le 8 avril 2015, le Québec s'est engagé à atteindre la cible de 20 % d'aires protégées d'ici à 2020 sur le territoire du Plan Nord, dont au moins 12 % dans la forêt boréale s'étendant au nord du 49^e parallèle. Par ces objectifs, et par la mise en œuvre d'une stratégie adaptée aux particularités régionales du Québec méridional, le Québec souhaite atteindre la cible internationale de 17 % d'aires protégées en milieu terrestre et en eau douce en 2020. Des cibles internationales encore plus ambitieuses pourraient être établies lors de la prochaine Conférence des Parties à la Convention sur la diversité biologique.

De plus, le gouvernement du Québec vise la mise en place d'un mécanisme d'affectation de 30 % du territoire nordique voué prioritairement à la protection de l'environnement, à la sauvegarde de la biodiversité et à la mise en œuvre de divers types de développement. À cet effet, un groupe de travail multipartite a été créé (le GT30 %), avec le mandat de proposer au gouvernement du Québec un mécanisme d'affectation.

Action 2.1.2

Bonifier le soutien à l'exploration de base pour les MCS

Au Québec, 87 % des investissements en exploration et en mise en valeur sont consacrés aux métaux précieux, usuels et ferreux; comparativement, les investissements dans les projets de MCS sont modestes. Pour remédier à cette situation, il est important de soutenir la découverte de nouveaux indices et leur valorisation jusqu'à un état d'avancement suffisant pour intéresser les investisseurs.

À cette fin, un programme d'aide à l'exploration permettra de réaliser des projets d'exploration de base de MCS se distinguant par leur originalité et la qualité du modèle d'exploration. Ces projets pourront bénéficier d'un soutien à l'étape de la valorisation de l'indice ou de la propriété, où le financement institutionnel n'est pas encore accessible. Par la suite, l'avancement des projets pourrait permettre aux plus prometteurs d'entre eux de recevoir l'appui des investisseurs institutionnels.

Le soutien aux projets sera offert grâce à un partenariat public-privé avec la SOQUEM. Les projets devront faire systématiquement l'objet d'études géométallurgiques et géoenvironnementales afin de mieux tenir compte des enjeux liés à leur exploitation.



LA SOQUEM, UN PILIER DE L'EXPLORATION MINIÈRE AU QUÉBEC

La SOQUEM, filiale d'Investissement Québec, est un acteur de premier plan dans l'exploration minière en territoire québécois. Elle a pour mission de favoriser l'exploration, la découverte et la mise en valeur des ressources minérales du Québec. Elle a participé à des centaines de projets ayant mené à d'importantes découvertes d'or, de diamants, de lithium, de niobium, d'éléments des terres rares et de plusieurs autres substances minérales, ce qui en a fait l'une des entreprises d'exploration les plus prolifiques au Québec. Les découvertes de la SOQUEM ont mené à la mise en production de plusieurs mines, dont la mine Niobec, et contribué à créer plus de 1000 emplois au Québec.

Action 2.1.3

Analyser les tendances du marché des filières de MCS

Pour maximiser les retombées économiques liées à la mise en valeur des MCS au Québec, le MERN accroîtra ses connaissances et son expertise en matière de prévisions économiques afin d'être en mesure d'anticiper les demandes futures tant pour les minéraux actuellement reconnus comme critiques ou stratégiques que pour ceux qui le deviendront.

Ces connaissances permettront d'adapter les actions du Plan à moyen et à long terme en se positionnant à l'avant-garde et de prioriser les orientations pour la recherche et le soutien aux filières émergentes du Québec.

La collecte de données de l'Institut de la statistique du Québec sera adaptée aux besoins de connaissances sur les MCS afin de mieux comprendre l'évolution de ce secteur ainsi que ses retombées sur l'économie québécoise. D'autres ministères ou organismes, dont Investissement Québec, le ministère des Relations internationales et de la Francophonie et la Société du Plan Nord, seront également mis à contribution.

De plus, des études pourraient être réalisées afin de brosser un portrait du marché de certains des MCS (taille, production, consommation) et de la position des acteurs québécois sur le marché mondial, comparée à celle des autres acteurs mondiaux.



LA COLLABORATION MERN-ISQ : DES STATISTIQUES ENRICHISSANTES

Au fil du temps, une étroite collaboration a été développée entre le MERN et l'Institut de la statistique du Québec, notamment en ce qui concerne la production de statistiques minières du Québec et les études d'impact économiques produites avec le modèle intersectoriel du Québec élaboré à l'Institut. Cette collaboration est venue enrichir les connaissances du secteur minier et a favorisé la conception d'outils d'analyses économiques utiles et fiables. Ces outils permettent, entre autres, de mesurer et de quantifier les retombées économiques des différents projets miniers du Québec, dont ceux visant les MCS.

Objectif 2.2

Soutenir la transformation et la création de produits à valeur ajoutée associés aux filières de MCS

Action 2.2.1

Réaliser un portrait des chaînes de valeur québécoises actuelles et futures utilisant les MCS

La réalisation d'un portrait des chaînes de valeurs québécoises actuelles et futures utilisant les MCS permettra d'en apprendre davantage sur ce sujet, encore méconnu. Il s'agit d'un préalable pour déceler les possibilités les plus intéressantes et pour guider les actions à privilégier quant aux politiques publiques pouvant favoriser le développement des différentes filières. Le regard porté sur les filières québécoises dans le cadre de cet exercice permettra également d'envisager l'élaboration et l'application de stratégies d'économie circulaire.



PROPULSION QUÉBEC : POSITIONNER LE QUÉBEC SUR LE MARCHÉ DES TRANSPORTS INTELLIGENTS ET ÉLECTRIQUES

Pour répondre au défi climatique, de nombreux États, comme le Québec, se dotent d'ambitieux objectifs en matière d'électrification, qui ont pour effet de stimuler la demande pour les véhicules électriques. La filière de la batterie lithium-ion se transforme à une vitesse phénoménale pour appuyer la croissance marquée du marché mondial du véhicule électrique. Avec près de 80 joueurs répartis dans tous les maillons de la chaîne de valeur, l'écosystème des batteries lithium-ion et du recyclage de ces batteries est des plus dynamiques au Québec.

Afin de tailler sa place au sein de cette filière en croissance, le Québec doit agir rapidement. C'est ce que révélait globalement l'étude réalisée par Propulsion Québec sur la filière batterie lithium-ion, parue en 2019. Propulsion Québec mobilise tous les acteurs de l'écosystème des transports intelligents et électriques autour de projets concertés ayant pour objectif de positionner le Québec parmi les chefs de file mondiaux du développement et du déploiement des modes de transport intelligents et électriques. Bien engagée dans cette course, elle réalise des études sur les stratégies de positionnement et sur les mécanismes réglementaires à implanter pour la gestion des batteries de véhicules électriques en fin de vie; elle contribue aussi à l'élaboration d'un système de traçabilité pour les matériaux de batteries.

Action 2.2.2

Appuyer la R et D portant sur l'extraction, la transformation et le recyclage de MCS

Plusieurs programmes permettront de soutenir la R et D sur l'extraction, la transformation et le recyclage des MCS. Un nouveau programme de recherche collaborative sera instauré pour la recherche précompétitive de procédés de transformation. De plus, quatre programmes de soutien à la recherche seront modifiés ou bonifiés pour stimuler la recherche de procédés d'extraction, de transformation et de recyclage de MCS, soit les suivants :

- > Programme d'appui à la recherche et à l'innovation du domaine minier (PARIDM);
- > Programme de recherche en partenariat sur le développement durable du secteur minier (FRQNT – MERN);
- > Programme de recherche orientée en partenariat du FRQNT sur l'extraction, la transformation et le recyclage (FRQNT — MEI);
- > Regroupements sectoriels de recherche industrielle (RSRI).



COREM, CRÉATEUR DE SOLUTIONS INNOVANTES EN TRAITEMENT DE MINÉRAIS

COREM est le plus important centre d'expertise en traitement de minerais au Canada et l'un des plus importants au monde. Sa mission est de créer des solutions innovantes en traitement de minerais au bénéfice de l'industrie minière. Son modèle d'affaires s'appuie sur :

- > son programme de recherche précompétitive réalisée avec ses membres;
- > une vaste gamme de services professionnels offerts sur une base contractuelle, tant pour les membres que les non-membres;
- > ses projets collaboratifs.

Basé à Québec, COREM a souligné ses 20 ans d'existence en 2019. Il bénéficie aujourd'hui de l'expertise de plus de 140 employés et d'infrastructures à la fine pointe de la technologie.

Le programme de recherche précompétitive est une composante majeure du modèle d'affaires de COREM. Grâce à ce programme, COREM a généré des retombées économiques directes chez ses membres de près de 300 millions de dollars (M\$) au cours des 10 dernières années. Pour chaque dollar investi en recherche, 4,27 \$ ont été obtenus en bénéfices économiques, et l'investissement annuel moyen s'est établi à 5,5 M\$.



ÉLÉMENTS 08 : VERS L'EXPLOITATION DURABLE DES MÉTAUX STRATÉGIQUES

Le 11 mai 2018, le gouvernement du Québec accordait une aide financière de 7,5 M\$ au Centre d'excellence sur les métaux stratégiques Éléments 08, qui regroupe l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, le Cégep de l'Abitibi-Témiscamingue et le Centre de technologie des résidus miniers industriels. Ce centre d'excellence vise l'exploitation responsable et durable des métaux stratégiques.

Action 2.2.3

Financer la recherche sur les batteries à électrolyte solide

Le Centre d'excellence en électrification des transports et stockage d'énergie (CEETSE) de l'IREQ travaille actuellement à la création d'un laboratoire avec le Lawrence Berkeley National Laboratory, une institution de recherche active dans les domaines des batteries et du stockage d'énergie.

Ce partenariat vise le développement de technologies pour la fabrication et la commercialisation de batteries à l'échelle industrielle, destinées à l'électrification des transports et au stockage d'énergie. Ultimement, Hydro-Québec souhaite en arriver à la création de batteries tout-solide qui utiliseront des MCS. Ces batteries novatrices, qui permettraient d'atteindre une plus grande autonomie et un temps de charge plus rapide, seraient destinées au marché mondial des véhicules électriques. Il s'agit d'une occasion exceptionnelle de création de richesse qui pourrait positionner le Québec avantageusement sur le marché des batteries.

Afin de concrétiser ce partenariat, le gouvernement du Québec financera la contribution du CEETSE au projet.



HYDRO-QUÉBEC, PARTENAIRE DE RECHERCHE

Les travaux de recherche menés au Centre d'excellence en électrification des transports et stockage d'énergie visent, entre autres, à mettre au point de nouveaux matériaux de batterie qui intégreront certains MCS, principalement le lithium, le cobalt et le graphite. Ils permettront de positionner stratégiquement le Québec dans la nouvelle économie mondiale. Des partenariats de recherches et des licences sur des technologies développées par Hydro-Québec sont déjà en vigueur, avec des mines actives ou des projets potentiels qui exploiteront des MCS.

Action 2.2.4

Promouvoir et adapter les instruments de soutien au développement des chaînes de valeur de MCS à proximité de la ressource

Le gouvernement du Québec dispose de plusieurs instruments visant à soutenir les initiatives industrielles. Ces instruments sont parfois méconnus des entrepreneurs, des autorités publiques régionales et des groupes qui pourraient promouvoir des initiatives de mise en valeur des MCS. Ils seront adaptés à la réalité régionale et offerts aux différents intervenants sur le terrain.

Plusieurs mesures de soutien économique, applicables aux étapes préliminaires d'un projet jusqu'à sa mise en œuvre, sont mises à la disposition des promoteurs de projets :

- > des sommes sont disponibles pour aider les promoteurs à passer de l'idée au projet. Des programmes gouvernementaux sont offerts à l'échelle provinciale et fédérale. Une fois le cadre du projet défini, de l'aide financière est disponible pour afin de soutenir le déploiement d'une étude de faisabilité;
- > lorsque le projet comporte un volet innovation, le gouvernement propose plusieurs programmes selon le type d'innovation et son stade d'avancement;
- > dans l'éventualité où l'étude de faisabilité s'avère concluante, le montage du plan d'affaires peut être financé par des programmes du gouvernement du Québec ou encore des programmes régionaux de soutien au démarrage d'entreprises;
- > dans le cas de projets de nature industrielle, lorsque le plan d'affaires démontre un certain degré de rentabilité, Investissement Québec offre plusieurs solutions financières qui peuvent se combiner au financement bancaire traditionnel, mais aussi au financement offert par des fonds d'investissement ou encore des investisseurs privés stratégiques du Québec, du Canada ou de l'étranger.



LE PLAN D'ACTION NORDIQUE 2020-2023 : DES PROJETS STRUCTURANTS POUR LE NORD QUÉBÉCOIS

Le Plan d'action nordique 2020-2023 (PAN 20-23) met en place les conditions de succès d'un développement territorial qui reconnaît :

- > la volonté des populations d'habiter pleinement leur territoire;
- > le pouvoir d'agir des collectivités nordiques;
- > les forces du territoire, y compris la capacité de ses collectivités;
- > les caractéristiques économiques, sociales, culturelles, politiques et historiques des réalités propres à la nordicité;

et qui s'assure de retombées sur l'ensemble du territoire nordique.

Le PAN 20-23 s'articule autour de quatre grandes orientations :

- > un accès optimisé au territoire nordique;
- > un tissu économique fort et diversifié;
- > un milieu de vie attractif et dynamique;
- > un environnement nordique à conserver.

Le gouvernement réalisera les projets ciblés avec l'ensemble des acteurs du territoire, tout en s'appuyant sur l'acceptabilité sociale et les principes du développement durable.

Par la mise en place de bureaux régionaux sur le territoire, la Société du Plan Nord (SPN) a notamment pour mandat d'accompagner et d'appuyer les communautés locales et autochtones dans leur projet et de contribuer à maximiser les retombées économiques générées par la mise en valeur des ressources naturelles sur le territoire.

Notons que certaines mesures fiscales encouragent également les investissements en capital, particulièrement en région, comme le congé fiscal pour grands projets d'investissement et les crédits d'impôt à l'investissement et à l'innovation.

Une concertation des responsables des mesures financières mises en place par le gouvernement sera aussi organisée afin d'évaluer les possibilités et de les adapter pour stimuler les projets de transformation industrielle de MCS dans les régions productrices.

Objectif 2.3

Améliorer les infrastructures multiusagers et les corridors d'accès aux ressources en MCS

Action 2.3.1

Élaborer une vision intégrée pour l'implantation d'un réseau de transport, d'énergie renouvelable et de télécommunication en territoire nordique

Corridors d'accès

Le gouvernement du Québec souhaite planifier, en collaboration avec les communautés locales et autochtones, l'établissement de corridors d'accès aux ressources énergétiques et minérales sur le territoire nordique, particulièrement dans les régions à fort potentiel minéral.

En planifiant de manière intégrée les axes stratégiques de transport nécessaires à la mise en valeur des zones les plus propices au développement minier, et en tenant compte des réalités territoriales et régionales, il sera possible de partager les coûts entre les utilisateurs et ainsi de réduire les risques financiers.



LA SOCIÉTÉ DE DÉVELOPPEMENT DE LA BAIE-JAMES (SDBJ), RESPONSABLE DE L'EXPLOITATION DE LA ROUTE ET DE PLUSIEURS AÉROPORTS DE LA BAIE-JAMES

L'aménagement du complexe hydroélectrique de la Baie-James dans les années 1970 a permis au Québec de se doter d'infrastructures routières et aéroportuaires afin d'accéder à un vaste territoire nordique jusque-là pratiquement inaccessible au développement économique.

Longue de plus de 620 km et entièrement pavée, la route de la Baie-James fait partie des infrastructures héritées des grands travaux de la baie James. Aujourd'hui utilisée par les populations du territoire et par divers usagers, dont les industries minières, hydroélectriques, forestières et touristiques, cette voie de communication est stratégique pour le développement du Nord québécois, à plusieurs égards :

- > l'approvisionnement des communautés du Nord-du-Québec;
- > la réduction des coûts de transport;
- > l'accès aux ressources minières et énergétiques.

La SDBJ s'est vue confier le mandat de procéder à la réfection de la route de la Baie-James et du chemin de Chisasibi. Ce projet totalisant près de 334 M\$ est financé par les gouvernements du Québec et du Canada. Il permettra de mettre à la disposition des entreprises des filières industrielles (mines, énergie, forêt) et touristiques une infrastructure plus robuste, fiable et sécuritaire.

La SDBJ est également responsable de l'exploitation de plusieurs aéroports et aérodromes sur son territoire d'intervention. Elle est propriétaire et exploitante de l'aéroport de La Grande-Rivière, elle exploite l'aérodrome de Matagami pour le compte du ministère des Transports et elle est mandatée par Hydro-Québec pour assurer l'entretien de deux aérodromes.

La SDBJ et Hydro-Québec sont engagées dans des échanges visant à évaluer la possibilité de confier à la SDBJ un mandat d'exploitation des aérodromes d'Hydro-Québec à la Baie-James. Dans l'éventualité d'un accord, la SDBJ en ferait des infrastructures multiusagers qui contribueraient à améliorer l'accès au territoire.

Infrastructures multiusagers

En raison de l'immensité des espaces et de l'absence d'infrastructures terrestres ou maritimes sur une grande partie du territoire québécois, les coûts d'exploration et d'exploitation sont élevés pour les entreprises minières, en particulier au nord du 49^e parallèle.

La mise en place des infrastructures donnant accès aux ressources d'une région éloignée peut engendrer des coûts importants, souvent à la charge du promoteur du premier projet. Une fois en place, ces infrastructures peuvent favoriser la réalisation d'autres projets et profiter également aux populations locales et autochtones.

Dans ce contexte, le gouvernement pourrait contribuer financièrement à la mise en place d'infrastructures multiusagers, aux conditions suivantes et en fonction des disponibilités financières, dans le respect des processus d'examen des impacts sur l'environnement et le milieu social :

- > l'infrastructure devra servir à plus d'un projet, offrir un potentiel de développement économique et être acceptable pour les populations locales et autochtones concernées;
- > le projet devra offrir, selon la forme de la contribution, une perspective de rendement ou un horizon de remboursement acceptable pour le gouvernement.

Télécommunications

Le gouvernement souhaite encourager le développement de mines performantes grâce aux technologies numériques 4.0 et à l'intelligence artificielle. Pour bénéficier du plein potentiel de ces nouvelles technologies, les infrastructures de télécommunication doivent être mises à niveau et leur accès doit être fiable et rapide, en concordance avec les besoins des communautés locales et autochtones.



UNE GRANDE ALLIANCE ENTRE LE GOUVERNEMENT DU QUÉBEC ET LA NATION CRIE

Le 17 février 2020, le premier ministre du Québec, François Legault, et le grand chef du Grand Conseil des Crie et président du gouvernement de la nation crie (GNC), Abel Bosum, ont signé une entente de collaboration socioéconomique entre les nations crie et québécoise, dans le but de développer et de protéger la région d'Eeyou Istchee Baie-James. Constituée de trois phases qui s'échelonneront sur 30 ans, offrant prévisibilité et stabilité de l'investissement dans le développement minier, cette entente prévoit la création d'une grande alliance entre le Québec et le GNC ayant notamment comme mission de développer des projets et des mécanismes qui permettront de prolonger le réseau ferroviaire, d'électrifier certains projets industriels, de partager des infrastructures du territoire, de former la main-d'œuvre locale et de désigner de nouvelles aires protégées. L'ambitieux projet proposé par la nation crie témoigne d'une volonté commune d'approfondir la collaboration entre les Crie et le Québec.

Objectif 2.4

Stimuler l'implantation dans les sociétés minières du Québec d'initiatives structurantes en intelligence artificielle

Action 2.4.1

Soutenir la programmation de Mission Mines Autonomes 2030 pour une transition vers la mine 4.0

Le concept de mine autonome constitue une réponse de l'écosystème minier québécois aux possibilités que présente l'industrie 4.0. L'automatisation minière, avec ses promesses de gains de productivité, est amorcée partout dans le monde, et le Québec doit en saisir tous les avantages.

Il est possible que, d'ici à 2030, les opérations minières soient gérées de la surface, à partir de centres de contrôle. Des investissements majeurs seront consentis pour cibler et mettre en œuvre des solutions d'affaires performantes. Il s'ensuivra des changements radicaux au sein des systèmes, des processus, des modes de gestion et des modèles d'affaires ainsi que pour la main-d'œuvre.

Le programme Mission Mines Autonomes 2030 (MMA-2030), géré par le Groupe MISA, pôle d'excellence en exploration et exploitation minière au Québec, vise l'implantation de meilleures pratiques de transition numérique au sein de l'écosystème minier. Ce programme comprendra un portfolio de plusieurs projets complémentaires. Il interpellera les exploitants miniers et les PME des filières minérales du Québec, notamment celles se trouvant dans les communautés locales et autochtones :

- > pour les exploitants, le défi consiste à préparer l'organisation et les activités minières en vue du déploiement des technologies de l'automatisation et de l'intelligence artificielle;
- > pour les PME fournisseuses, il s'agit d'intégrer les savoirs et les savoir-faire requis pour répondre à ces nouveaux besoins des exploitants et d'adapter leurs solutions aux capacités liées à l'intelligence artificielle.

Orientation 3
**Contribuer à la transition
vers une économie durable**

Les actions en bref

Favoriser l'intégration de l'économie circulaire aux chaînes de valeur de MCS :

- + Appuyer les projets d'économie circulaire appliqués aux filières de MCS;
- + Encourager la mise en place d'un environnement d'affaires favorable aux projets d'économie circulaire appliqués aux MCS;
- + Innover pour favoriser la valorisation des résidus miniers.

Encourager la mise en place d'une industrie du recyclage des MCS au Québec :

- + Mettre en valeur les sous-produits miniers et recycler plus de MCS;
- + Évaluer la possibilité d'étendre la portée de la réglementation sur la responsabilité élargie des producteurs à de nouveaux produits pouvant contenir des MCS.

Stimuler l'implantation d'initiatives visant la réduction des impacts environnementaux des projets d'exploitation et de valorisation des MCS :

- + Soutenir l'efficacité énergétique et l'approvisionnement en énergie renouvelable pour les projets d'exploitation et de valorisation des MCS.

À l'échelle mondiale, moins de 9 % des ressources extraites sont remises en circulation dans l'économie, une fois utilisées⁸, alors que la disponibilité de plusieurs de ces ressources, dont les MCS, est de plus en plus limitée. L'économie circulaire pourrait donc contribuer à assurer un approvisionnement en ressources.

En effet, l'économie circulaire est un système de production, d'échange et de consommation visant à optimiser l'utilisation des ressources à toutes les étapes du cycle de vie d'un bien ou d'un service, tout en réduisant l'empreinte environnementale et en contribuant au bien-être des individus et des collectivités (figure 2, p. 5). Ce système constitue par ailleurs une stratégie de diversification des activités des acteurs de la chaîne de valeur des MCS et peut présenter un atout supplémentaire pour attirer des investissements étrangers.

L'économie circulaire inclut l'écosystème du recyclage, qui fait face à plusieurs défis : pensons entre autres à la qualité et au volume de matériel disponible dans un petit marché comme le Québec ainsi qu'à la complexité des procédés à développer pour séparer plusieurs minéraux se trouvant en petites quantités dans les produits de consommation. À titre d'exemple, un téléphone cellulaire peut contenir une quarantaine de minéraux ou métaux différents.

Il est proposé d'intégrer les principes d'économie circulaire aux chaînes de valeur de MCS et d'augmenter le recyclage des MCS dans les sites miniers et les produits transformés afin de :

- > favoriser la conception de produits écoresponsables dans le but de prolonger leur durée de vie et ainsi réduire notre dépendance à la ressource;
- > recycler un maximum de MCS;
- > soutenir les initiatives visant une meilleure efficacité énergétique et l'utilisation accrue des énergies renouvelables par les acteurs des chaînes de valeur des MCS;
- > conserver les métaux le plus longtemps possible dans la chaîne de production et de consommation;
- > répondre aux besoins en métaux qui, selon les projections, ne pourront être comblés uniquement par l'exploitation de nouvelles mines;
- > créer de nouvelles occasions de développement économique durable pour le Québec et ainsi réduire notre besoin d'exploiter les ressources naturelles.

8 CIRCLE ECONOMY, *Circularity Gap Report 2020* [https://assets.website-files.com/5e185aa4d27bcf348400e-d82/5e26ead616b6d1d157ff4293_20200120%20-%20CGR%20Global%20-%20Report%20web%20single%20page%20-%2020210x297mm%20-%20compressed.pdf] (Consulté le 15 juin 2020).

Objectif 3.1

Favoriser l'intégration de l'économie circulaire aux chaînes de valeur de MCS

Action 3.1.1

Appuyer les projets d'économie circulaire appliqués aux filières de MCS

Une étude d'opportunité économique sera réalisée afin de cibler les filières basées sur les MCS présentant le plus grand potentiel de concrétisation à court et moyen terme pour la mise en place d'initiatives d'économie circulaire au Québec, y compris le recyclage des MCS.

Pour appuyer les projets d'innovation et d'investissement en matière d'économie circulaire, il est notamment envisagé de :

- > lancer des appels de projets en innovation qui sont propres aux filières des MCS;
- > soutenir des investissements dans les projets d'affaires (p. ex., acquisitions technologiques, infrastructures, immobilisations) contribuant à l'économie circulaire dans les filières des MCS;
- > élaborer des stratégies d'attraction de capitaux et d'entreprises spécialisées dans le domaine avec Investissement Québec.

Action 3.1.2

Encourager la mise en place d'un environnement d'affaires favorable aux projets d'économie circulaire appliqués aux MCS

Le Québec a tout avantage à s'inspirer des meilleures pratiques élaborées par les États les plus avancés en matière d'économie circulaire. Afin de déterminer les conditions qui assureraient la rentabilité d'installations au Québec ou au Canada en fonction des sources d'approvisionnement disponibles, une étude sur les meilleures pratiques à l'étranger sera réalisée. Cette étude fera ressortir les avancées technologiques et les pratiques d'affaires les plus intéressantes (p. ex., recyclage des MCS, restauration minière prévoyant une valorisation future, démantèlement de biens, chimie des matériaux, écoconception, logistique inversée, etc.) ainsi que les stratégies mises en place pour favoriser l'attraction d'investissements.

Les recommandations de cette étude serviront à élaborer des recommandations et à prioriser des actions pour favoriser la réalisation de projets d'économie circulaire.

Action 3.1.3

Innover pour valoriser les résidus miniers

La valorisation des résidus des anciennes mines, si les conditions économiques, sociales et environnementales sont favorables, offre plusieurs avantages dans un contexte d'économie circulaire et de recyclage :

- > réutilisation de substances déjà extraites;
- > réduction du volume des résidus à restaurer;
- > possibilité de générer des revenus additionnels.

À cet effet, le MERN évaluera le potentiel en MCS des anciennes mines.



LES ANCIENNES MINES D'AMIANTE CHRYSOTILE, UNE NOUVELLE SOURCE DE MAGNÉSIUM?

Le gouvernement du Québec encourage l'innovation pour valoriser les résidus miniers et pour résoudre certains problèmes concrets. Par exemple, les anciennes mines d'amiante chrysotile ont généré d'énormes quantités de résidus miniers dans la région d'Asbestos, en Estrie. Le gouvernement du Québec a investi 13,4 M\$ et consenti un prêt de 12,5 M\$ pour la construction de l'usine de démonstration commerciale d'Alliance Magnésium. Alliance Magnésium recyclera également des retailles de magnésium issues de l'industrie de la transformation des métaux qu'elle fusionnera pour produire des lingots. Cette entreprise compte valoriser les résidus miniers afin d'en extraire le magnésium, en forte demande, et de produire un résidu neutre. Le financement total de l'usine est estimé à près de 145 M\$. Si l'efficacité et la viabilité du procédé sont démontrées, une usine commerciale de production de lingots de magnésium primaire verra le jour.

Objectif 3.2

Encourager la mise en place d'une industrie du recyclage des MCS au Québec

Action 3.2.1

Mettre en valeur les sous-produits miniers et recycler plus de MCS

La valorisation des sous-produits de l'exploitation des mines et le recyclage des métaux constituent des avenues complémentaires à l'extraction traditionnelle des minerais. Pour être viables sur les plans environnemental et économique, les efforts de valorisation des sous-produits miniers et de recyclage des métaux doivent reposer sur l'innovation et la création de procédés efficaces, combinées à des mesures incitatives visant la récupération sur place des produits comme les batteries lithium-ion et les appareils électroniques.



LE SCANDIUM, UN SOUS-PRODUIT PROMETTEUR DU TITANE

Rio Tinto Fer et Titane (RTFT) exploite une mine d'ilménite à Havre-Saint-Pierre ainsi qu'une usine à Sorel-Tracy. Dans le cadre d'un projet pilote, RTFT a été en mesure de produire de l'oxyde de scandium de haute pureté à partir de sous-produits générés lors de la production de dioxyde de titane, permettant ainsi de réduire ses résidus miniers. Parallèlement, en collaboration avec Rio Tinto Aluminium, elle expérimente la production d'un alliage aluminium-scandium. L'ajout d'un très faible taux de scandium à l'aluminium augmente de façon exponentielle les propriétés mécaniques de ce dernier. Ce projet de valorisation des sous-produits du titane pourrait donc ouvrir de nouveaux marchés pour le scandium.

En plus du soutien à la recherche et développement sur le recyclage des MCS, la mise en place de technologies économiquement rentables contribuant à la valorisation des sous-produits miniers et au recyclage des MCS sera stimulée par :

- un appui financier et un accompagnement des acteurs de la chaîne de valeur dans leurs projets de développement, de commercialisation ou d'adoption de technologies de valorisation des sous-produits miniers et de recyclage des MCS;
- une association aux travaux de Propulsion Québec visant à cibler les bonnes pratiques de collecte, de tri et de recyclage des batteries de véhicules électriques en fin de vie au Québec tout en maximisant les retombées.



VÉHICULES ÉLECTRIQUES ET BATTERIES : DES FILIÈRES À PROPULSER

Le ministère de l'Économie et de l'Innovation (MEI) dispose d'un budget de 55 M\$ pour la mise en œuvre de mesures visant à développer les filières des véhicules électriques et leurs composantes clés de même que l'implantation d'une industrie du recyclage.

Par ailleurs, le gouvernement du Québec encourage l'acquisition de véhicules électriques en offrant notamment un rabais à l'achat ou à la location aux particuliers, aux entreprises, aux organismes et aux municipalités du Québec pouvant aller jusqu'à 8 000 \$, s'ajoutant au programme fédéral dont le maximum admissible peut atteindre 5 000 \$.

Action 3.2.2

Évaluer la possibilité d'étendre la portée de la réglementation sur la responsabilité élargie des producteurs à de nouveaux produits pouvant contenir des MCS

La responsabilité élargie des producteurs (REP) est une approche qui vise à transférer la responsabilité de la récupération et de la valorisation des matières résiduelles engendrées par la consommation de divers produits aux entreprises qui sont à l'origine de leur mise en marché. De plus, la REP crée des incitatifs à l'égard de la prise en compte des aspects environnementaux par les producteurs lors de la conception des produits afin d'en réduire la toxicité, d'améliorer leur potentiel de démantèlement et de valorisation ainsi que d'assurer la circularité des ressources.

Dans le but de favoriser la circularité des MCS utilisés dans les produits mis en marché au Québec et d'encourager le développement des débouchés pour le recyclage de ces produits, le gouvernement du Québec évaluera la possibilité d'étendre l'applicabilité de la REP à de nouvelles catégories de produits contenant des MCS, dont les batteries et les produits électroniques actuellement exclus de la réglementation applicable. Des études sur la mise en marché et la gestion en fin de vie de ces produits sont prévues afin d'analyser les chaînes de valeur et d'éclairer le gouvernement dans l'exercice de leur désignation potentielle sous la REP.



RECYCLER LES MÉTAUX : CRÉER DE LA RICHESSE DURABLE, AUTREMENT

Le recyclage des métaux permet de puiser des ressources dans les mines urbaines et de les réintroduire dans les chaînes de valeur. L'industrie du recyclage a aussi l'avantage d'être durable, car elle peut bénéficier d'un approvisionnement continu et à long terme de produits arrivant en fin de vie. C'est pourquoi le gouvernement du Québec soutient activement le développement de méthodes novatrices pour recycler les métaux et les minéraux. Dans cette perspective, des appuis financiers ont été accordés récemment :

- > le 10 décembre 2019, le gouvernement du Québec a accordé une aide financière de 4,8 M\$ à l'entreprise Recyclage Lithion inc. pour son projet Lion, qui vise à développer une technologie de recyclage des batteries lithium-ion. Le coût global du projet est de l'ordre de 12 M\$;
- > en 2020, le gouvernement du Québec a attribué un prêt totalisant 3 M\$ à l'entreprise Ressources Géoméga inc. afin de soutenir la construction d'une usine de démonstration pour le recyclage d'éléments des terres rares provenant d'aimants à Saint-Bruno-de-Montarville et pour l'achat d'équipements. Grâce à ce projet évalué à 4,8 M\$, Géoméga pourrait devenir le premier recycleur d'éléments des terres rares en Amérique du Nord.

Objectif 3.3

Stimuler l'implantation d'initiatives visant la réduction des impacts environnementaux des projets d'exploitation et de valorisation des MCS

Le développement de nouvelles filières verra l'apparition d'enjeux environnementaux liés tant à la composition des gisements de MCS qu'à la mise en œuvre de nouveaux procédés de concentration, de séparation et de transformation. En réponse à ces enjeux, le gouvernement offre déjà plusieurs programmes pour financer la composante environnementale de la recherche dans les secteurs miniers et de la transformation.

Action 3.3.1

Soutenir l'efficacité énergétique et l'approvisionnement en énergie renouvelable pour les projets d'exploitation et de valorisation des MCS

L'activité minière comporte son lot de défis sur le plan de la transition énergétique. Bien qu'elle contribue en amont à la production de minéraux qui entrent dans la composition des technologies vertes, ce secteur industriel doit aussi veiller à réduire son empreinte écologique. Afin de soutenir la mise en place de solutions en efficacité énergétique et de permettre un meilleur approvisionnement en énergies renouvelables pour les différents projets miniers en MCS, le gouvernement poursuivra ses actions visant à :

- > soutenir les entreprises dans l'implantation de la norme ISO 50001 pour les systèmes de gestion de l'énergie;
- > mettre à contribution les réseaux établis dans l'accompagnement des entreprises et le partage d'information;
- > mettre en œuvre des projets industriels écopéformants en économie d'énergie et de conversion énergétique;
- > soutenir l'utilisation de bioénergies et les nouvelles technologies permettant une réduction des GES.

Les communautés locales et autochtones pourraient, s'il y a lieu, bénéficier de ces nouvelles solutions énergétiques.

Orientation 4
**Sensibiliser, accompagner
et promouvoir**

Les actions en bref

Sensibiliser la population ainsi que les acteurs locaux et autochtones aux enjeux, aux impacts et aux retombées liés à la valorisation des MCS pour le Québec et ses régions :

- + Élaborer et mettre en œuvre une stratégie de communication.

Promouvoir les filières de MCS :

- + Promouvoir le potentiel minéral du Québec et attirer plus d'investissements étrangers dans les différentes étapes de la chaîne de valeur des MCS;
- + Réaliser un projet pilote pour la mise en place d'un système de traçabilité pour les minéraux nécessaires à la fabrication des batteries.

Le développement de filières de MCS étant un phénomène émergent dans l'économie mondiale, il nécessite la mise en œuvre d'actions de sensibilisation, d'accompagnement et de promotion à la fois auprès de la population, des entrepreneurs et des acteurs internationaux du secteur.

Le Québec se distingue à l'échelle internationale avec une expertise de pointe et une industrie minière atteignant les plus hauts standards en matière d'environnement et de bonnes pratiques en éthique ainsi qu'en santé et sécurité au travail. Ces atouts demeurent toutefois méconnus de la population en général.

Par ailleurs, la promotion des filières de MCS sur les plans national et international auprès d'intervenants des domaines financier, bancaire et institutionnel afin de favoriser les investissements étrangers est une priorité pour le Québec.

Il est dans notre intérêt de multiplier les activités permettant de mieux faire connaître le potentiel québécois en MCS, de même que ses atouts et ses valeurs qui s'inscrivent dans une transition économique mondiale basée sur les énergies renouvelables.

Objectif 4.1

Sensibiliser la population ainsi que les acteurs locaux et autochtones aux enjeux, aux impacts et aux retombées liés à la valorisation des MCS pour le Québec et ses régions

Action 4.1.1

Élaborer et mettre en œuvre une stratégie de communication

L'image du secteur minier a été entachée par l'héritage du passé, ce qui peut causer des appréhensions quant au développement de certaines filières. Une stratégie de communication en deux volets devrait permettre de mieux informer le grand public et les populations locales et autochtones, notamment sur les méthodes d'exploitation modernes.

Le premier volet visera notamment à sensibiliser et à informer la population sur la nécessité des MCS dans son quotidien.

Le deuxième volet concernera la promotion des MCS. Afin de démystifier ces ressources et de présenter leur potentiel, le MERN compte mettre en place, avec l'aide de partenaires, des outils d'information présentant le rôle que peuvent jouer les MCS dans le développement économique et la protection de l'environnement.

Par ailleurs, il est proposé de concevoir une image de marque québécoise. Cette image de marque pourra contribuer au rayonnement de l'industrie et soutenir la commercialisation et l'exportation des produits extraits ou transformés ici. Elle sera basée, entre autres, sur la reconnaissance des bonnes pratiques environnementales et sociales au Québec de même que sur les certifications en développement durable de l'industrie.



L'OFFRE D'ACCOMPAGNEMENT EN ACCEPTABILITÉ SOCIALE : FAVORISER UN CLIMAT DE COLLABORATION

Le Québec encourage l'établissement d'un climat de collaboration entre les acteurs du secteur minier et les communautés locales et autochtones près desquelles se déroule l'activité minière.

C'est dans cette optique que le MERN a déployé une offre de service en acceptabilité sociale principalement portée par son réseau de chargés de projet, implanté dans toutes les directions régionales du Québec. Les chargés de projet ont pour mission d'accompagner :

- les promoteurs qui le souhaitent. Par exemple, ils fournissent de l'information sur les acteurs, les enjeux locaux et les bonnes pratiques en matière d'acceptabilité sociale. Ils les encouragent à mettre en place des mécanismes d'échange avec le milieu, en amont du processus d'élaboration de leurs projets;
- les acteurs locaux et les communautés autochtones qui le souhaitent. Par exemple, les chargés de projet leur transmettent de l'information sur les projets majeurs et les processus d'autorisation. Ils les informent aussi des différentes possibilités de participation publique offertes dans le cadre de l'analyse des projets et de leur mise en œuvre.

Objectif 4.2

Promouvoir les filières de MCS

Action 4.2.1

Promouvoir le potentiel minéral du Québec et attirer plus d'investissements étrangers dans les différentes étapes de la chaîne de valeur des MCS

Une stratégie de promotion, de prospection et d'attraction d'investissements sera élaborée selon une approche gouvernementale concertée avec les ministères et les organismes concernés. Elle aura pour but d'évaluer les possibilités et les moyens d'appuyer les entreprises québécoises dans la concrétisation de leurs projets d'exploration, de mise en valeur, d'exploitation, de transformation ou de recyclage de MCS. Cette stratégie s'inscrira également dans la priorité gouvernementale consistant à accroître les investissements étrangers au Québec et les exportations. IQ et le MERN coordonneront cette stratégie en collaboration avec notamment le MEI, la SOQUEM, la SPN et le MRIF, en fonction du champ d'expertise et des responsabilités de chacun. Par exemple, la promotion du potentiel minéral relèvera du MERN tandis que les actions directes auprès des investisseurs relèveront d'IQ.

Pour ce faire, il est proposé, dans un premier temps, de cibler les États et les entreprises étrangères cherchant à diversifier et à sécuriser leurs approvisionnements en MCS pour leurs secteurs manufacturiers stratégiques ou leurs activités de fabrication.

Par la suite, un portfolio de projets miniers et industriels sera partagé de manière privilégiée avec ces investisseurs afin de présenter le Québec comme une destination de choix pour les entreprises qui souhaitent développer des projets de MCS.

En plus de faciliter l'attraction des investissements directs dans les projets, ces démarches de promotion et de prospection pourraient contribuer à favoriser la conclusion d'ententes commerciales à long terme entre les partenaires économiques des projets présentés dans le portfolio et des partenaires stratégiques travaillant dans les MCS. Ces ententes contribuent d'ailleurs au financement des projets.

Action 4.2.2

Réaliser un projet pilote pour la mise en place d'un système de traçabilité pour les minéraux nécessaires à la fabrication des batteries

La traçabilité est basée sur l'intelligence artificielle et sur la gestion des données massives. Elle permet de suivre un produit au fil des différentes étapes de transformation pour en garantir la provenance et ses caractéristiques. Un système de traçabilité permettrait par exemple, pour un produit donné : de vérifier le respect des normes en vigueur et de principes d'éthique, de gouvernance et de responsabilité sociale; de contrôler la qualité du produit et d'en optimiser la production; de gérer son empreinte carbone; ou de faire valoir d'autres caractéristiques distinctives pour sa commercialisation.

Un système de traçabilité pourrait éventuellement :

- > attirer plus d'investissements en démontrant le respect des normes en vigueur et des principes d'éthique, de gouvernance et de responsabilité sociale et environnementale sur l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement d'un produit fait au Québec;
- > offrir un avantage compétitif aux entreprises québécoises grâce à des produits répondant aux standards « écoresponsables » de plus en plus élevés des utilisateurs finaux;
- > soutenir des chaînes de valeur complètes, durables et responsables de MCS, à partir de l'extraction des minéraux jusqu'au recyclage.

Il est proposé de soutenir un projet pilote pour élaborer un système de traçabilité des MCS pour les minéraux nécessaires à la fabrication des batteries.



UN PREMIER PROGRAMME DE CERTIFICATION AU MONDE POUR L'EXPLORATION MINIÈRE

Le 25 octobre 2019 était lancée la nouvelle certification ÉCOLOGO® pour l'exploration minière. Cette certification donne aux sociétés d'exploration minière et à leurs fournisseurs de services l'occasion de vérifier leurs pratiques responsables et leur capacité à réduire leurs conséquences sur l'environnement et les communautés locales. Les entreprises participantes peuvent ainsi démontrer leur performance en matière de développement durable. ÉCOLOGO® est une initiative de l'Association de l'exploration minière du Québec et de la Chaire en entrepreneuriat minier de l'UQAT-UQAM en partenariat avec le gouvernement du Québec et le Groupe MISA. Le programme est géré par Underwriters Laboratories of Canada (ULC), un organisme indépendant spécialisé en certification.



L'INITIATIVE VERS LE DÉVELOPPEMENT MINIER DURABLE, POUR UNE AMÉLIORATION CONTINUE DES PRATIQUES MINIÈRES AU QUÉBEC

Depuis juin 2014, l'Association minière du Québec (AMQ) et ses membres adhèrent à l'initiative Vers le développement minier durable (VDMD). Cette dernière comprend des outils et des indicateurs visant à entraîner une amélioration continue, à fournir des résultats transparents aux communautés d'intérêts et à faire en sorte que les principaux risques associés à l'exploitation minière soient bien gérés. Toutes les entreprises membres de l'AMQ ont l'obligation d'implanter l'initiative VDMD dans leurs installations lorsqu'elles entament la production commerciale et d'en diffuser les résultats.

Pour ce faire, elles doivent évaluer, chaque année, leur rendement lié à 30 indicateurs classés dans 8 catégories, appelées protocoles : la gestion des résidus, les relations avec les Autochtones et les collectivités, la gestion de la conservation de la biodiversité, la gestion de l'énergie et des émissions de GES, la santé et la sécurité, la planification de la gestion de crise et l'intendance de l'eau.

Tous les trois ans, les résultats sont soumis à un vérificateur indépendant qualifié. Ce processus offre aux collectivités locales un véritable aperçu de la façon dont sont exploitées les mines situées à proximité.



Un plan d'excellence pour une économie verte et prospère

Le Plan québécois pour la valorisation des minéraux critiques et stratégiques a l'ambition de faire émerger des filières porteuses pour l'économie du Québec. Avec la collaboration des partenaires de l'industrie et du secteur minier québécois ainsi que des communautés scientifiques, locales et autochtones, le gouvernement est déterminé à faire du Québec une terre d'accueil privilégiée pour la valorisation des MCS.

Accélérer les travaux d'acquisition des connaissances, mettre en place un environnement propice au déploiement de ces filières émergentes à l'échelle nationale et internationale, favoriser le développement de nouveaux sites d'exploitation minière de même que des écosystèmes basés sur l'économie circulaire, le tout dans une perspective de développement durable. Telle est la feuille de route que nous entendons suivre afin de permettre au Québec de se tailler une place de choix dans l'industrie naissante et en forte croissance des MCS. Les défis liés à la transformation et au recyclage sur le territoire québécois prennent donc une nouvelle importance dans ce plan, de même que le développement d'une industrie de nouveaux produits à valeur ajoutée.

La vision proposée dans le Plan permettra au Québec de tirer pleinement profit de ses ressources minérales et de son expertise. Ainsi, nous pourrions favoriser l'essor de chaînes de valeur de MCS qui soutiendront un développement économique durable dans les régions, au bénéfice des populations locales et autochtones et de l'ensemble du Québec.

Annexe 1

Processus de développement minéral

Processus de développement minier						
Étapes	1 Levés géoscientifiques	2 Exploration	3 Mise en valeur	4 Construction et rodage	5 Exploitation	6 Restauration
Objectifs	Identifier le potentiel minéral sur le territoire québécois	Exploration de base : chercher et identifier un indice et confirmer sa teneur et sa continuité Exploration avancée : délimiter un premier inventaire minéral d'un gîte et évaluer son potentiel économique de façon préliminaire	Valoriser le gîte en définissant les paramètres du projet minier	Construire le site minier Faire la mise en service et le rodage	Extraire et traiter le minéral Faire la mise en marché du produit	Fermer, sécuriser et restaurer le site minier Faire le suivi post-restauration
Méthodes	Acquisition de connaissances : levés, échantillonnage, recherches et synthèses des données acquises	Revue et synthèse de l'information disponible Prospection, cartographie, levés, décapage et forage Échantillonnage en surface, en tranchée et en forage Estimation des ressources Essais minéralurgiques et métallurgiques à l'échelle laboratoire Analyse technico-économique sur des données exploratoires	Définition du gîte : forages Choix de la méthode de traitement : échantillonnage en vrac, essais minéralurgiques et métallurgiques à l'échelle pilote Ingénierie et estimation des coûts, étude de marché Analyse technico-économique sur des données confirmées Analyse des risques environnementaux, sociétaux, politiques et financiers	Gestion de projet et gestion de la qualité des travaux Plan de mise en oeuvre et entraînement du personnel	Gestion de la production en vue de l'amélioration continue de la qualité, du rendement et de la sécurité des employés	Gestion de la fermeture et de la restauration du site minier en vue d'atteindre un état satisfaisant
Résultats visés à la fin de l'étape	Publications d'informations géologiques et de zones propices à l'exploration minière	Évaluation économique préliminaire d'un gîte Décision de mise en valeur du gîte	Étude de faisabilité et décision de mise en production d'un gisement Obtention du financement	Atteinte de l'exploitation commerciale	Rendement de l'investissement et bénéfices Exploitation optimale du gisement	Site minier restauré répondant aux exigences en matière de restauration minière au Québec
Inventaire minéral	Potential minéral	→ Ressources minérales	→ Réserves minérales			
Bonne pratique	Le plus tôt possible dans le processus, le promoteur devrait informer et consulter les citoyens, le milieu municipal et les communautés autochtones sur l'évolution des travaux et du projet afin de mieux intégrer ceux-ci au milieu d'accueil et ainsi favoriser l'obtention de l'acceptabilité sociale du projet. Mettre en place des pratiques responsables qui tiennent compte des enjeux sociaux, environnementaux, économiques et de gouvernance.					
Obligations légales du promoteur	Obtenir les permis et les autorisations nécessaires à chacune des activités ayant un impact sur l'environnement ou le territoire. Réaliser le processus d'évaluation environnementale provinciale et fédérale, selon le cas Aperçu des obligations à remplir : ➤ Acquiescer des claims et aviser le propriétaire du terrain et la municipalité ➤ Obtenir le bail minier ➤ Mettre en place un comité de suivi ➤ Obtenir l'approbation du plan de réaménagement et de restauration et déposer la garantie financière ➤ Réaliser les suivis environnementaux ➤ Réaliser les travaux du Plan de réaménagement et de restauration du site minier					
Obligation de l'État	Le gouvernement doit respecter ses obligations constitutionnelles en matière de consultation des communautés autochtones et, le cas échéant, d'accommodement.					

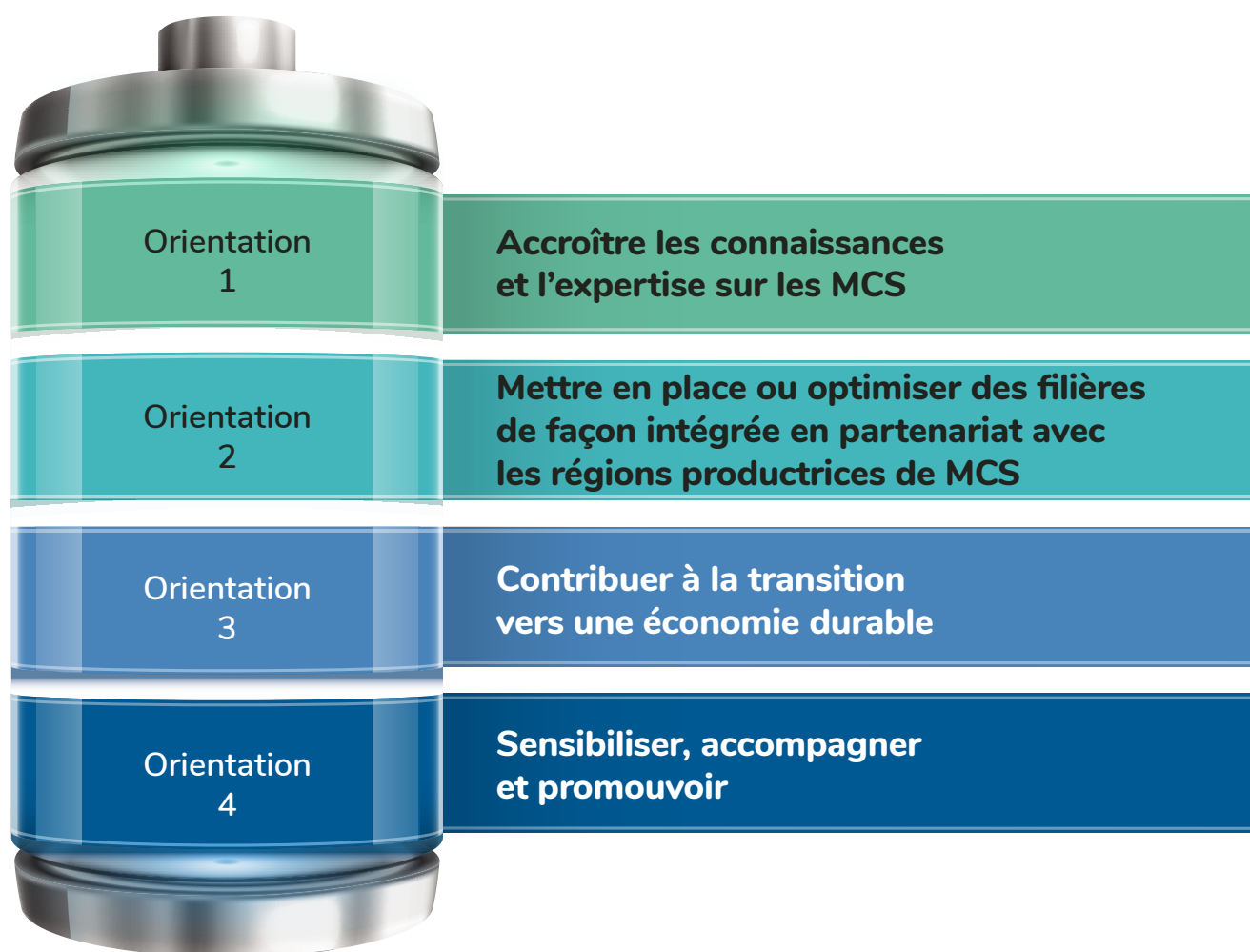
Ce document n'a pas de portée légale.

Annexe 2

Synthèse des orientations, des objectifs et des actions et cadre financier

À partir des quatre orientations retenues, le gouvernement s'est donné des objectifs et a ciblé un ensemble d'actions dont il annonce la mise en œuvre.

Ce plan s'appuie sur un cadre financier de 90 M\$ pour la période 2020-2025, dont le financement a été annoncé au Plan budgétaire 2020-2021. Il sera déployé en étroite collaboration avec les ministères, les organismes et les partenaires concernés.



Orientation 1

Accroître les connaissances et l'expertise sur les MCS (31,6 M\$)

Objectifs	Actions	Responsables
1.1. Mettre en valeur le potentiel en MCS du Québec	1.1.1 Acquérir de nouvelles connaissances géoscientifiques	MERN
	1.1.2 Intégrer les innovations numériques dans le traitement de données géoscientifiques et l'évaluation du potentiel minéral	MERN
1.2. Améliorer les connaissances sur les MCS en favorisant les synergies en recherche et développement et en innovation	1.2.1 Soutenir la création d'un réseau scientifique propre aux MCS	MERN, MEI
	1.2.2 Élaborer des outils de gestion environnementale et sociale pour les projets de MCS	MELCC

Orientation 2

Mettre en place ou optimiser des filières de façon intégrée en partenariat avec les régions productrices de MCS (43 M\$)

Objectifs	Actions	Responsables
2.1. Favoriser l'exploration et la mise en valeur des MCS de façon durable	2.1.1 Protéger les ressources en MCS d'intérêt pour le Québec	MERN
	2.1.2 Bonifier le soutien à l'exploration de base pour les MCS	SOQUEM, IQ
	2.1.3 Analyser les tendances du marché des filières de MCS	MERN
2.2. Soutenir la transformation et la création de produits à valeur ajoutée associés aux filières de MCS	2.2.1 Réaliser un portrait des chaînes de valeur québécoises actuelles et futures utilisant les MCS	MEI
	2.2.2 Appuyer la R et D portant sur l'extraction, la transformation et le recyclage de MCS	MERN, MEI
	2.2.3 Financer la recherche sur les batteries à électrolyte solide	MERN
	2.2.4 Promouvoir et adapter les instruments de soutien au développement des chaînes de valeur de MCS à proximité de la ressource	IQ, SPN
2.3. Améliorer les infrastructures multiusagers et les corridors d'accès aux ressources en MCS	2.3.1 Élaborer une vision intégrée pour l'implantation d'un réseau de transport, d'énergie renouvelable et de télécommunication en territoire nordique	SPN
2.4. Stimuler l'implantation dans les sociétés minières du Québec d'initiatives structurantes en intelligence artificielle	2.4.1 Soutenir la programmation de Mission Mines Autonomes 2030 pour une transition vers la mine 4.0	MERN

Orientation 3

Contribuer à la transition vers une économie durable (9,4 M\$)

Objectifs	Actions	Responsables
3.1. Favoriser l'intégration de l'économie circulaire aux chaînes de valeur de MCS	3.1.1 Appuyer les projets d'économie circulaire appliqués aux filières de MCS	MEI
	3.1.2 Encourager la mise en place d'un environnement d'affaires favorable aux projets d'économie circulaire appliqués aux MCS	MEI
	3.1.3 Innover pour valoriser les résidus miniers	MERN
3.2. Encourager la mise en place d'une industrie du recyclage des MCS au Québec	3.2.1 Mettre en valeur les sous-produits miniers et recycler plus de MCS	MERN
	3.2.2 Évaluer la possibilité d'étendre la portée de la réglementation sur la responsabilité élargie des producteurs à de nouveaux produits pouvant contenir des MCS	MELCC
3.3. Stimuler l'implantation d'initiatives visant la réduction des impacts environnementaux des projets d'exploitation et de valorisation des MCS	3.3.1 Soutenir l'efficacité énergétique et l'approvisionnement en énergie renouvelable pour les projets d'exploitation et de valorisation des MCS	TEQ

Orientation 4

Sensibiliser, accompagner et promouvoir (6 M\$)

Objectifs	Actions	Responsables
4.1. Sensibiliser la population ainsi que les acteurs locaux et autochtones aux enjeux, aux impacts et aux retombées liés à la valorisation des MCS pour le Québec et ses régions	4.1.1 Élaborer et mettre en œuvre une stratégie de communication	MERN
4.2. Promouvoir les filières de MCS	4.2.1 Promouvoir le potentiel minéral du Québec et attirer plus d'investissements étrangers dans les différentes étapes de la chaîne de valeur des MCS	IQ, MERN
	4.2.2 Réaliser un projet pilote pour la mise en place d'un système de traçabilité pour les minéraux nécessaires à la fabrication des batteries	MERN

RÉFLEXION SUR LA PLACE DU QUÉBEC DANS LA MISE EN VALEUR DES MCS : UN EXERCICE COLLECTIF

Réalisé à l'hiver 2019-2020, l'exercice de réflexion sur la place du Québec dans la mise en valeur des MCS a permis de recueillir différents points de vue, contribuant à l'élaboration de ce plan.

Six rencontres régionales se sont déroulées dans les villes de Val-d'Or, Roberval, Montréal, Sept-Îles, Chibougamau et Québec en présence d'environ 140 participants représentant des élus régionaux, des acteurs de l'industrie, du développement régional et économique, du milieu municipal, des groupes environnementaux, des universités et des centres de recherche ainsi que des communautés et des organisations autochtones.

La population a également été invitée à participer à cette réflexion en faisant part de ses commentaires ou en remplissant un questionnaire disponible sur le site Web du MERN.

Deux comités pour assurer la mise en œuvre de ce plan seront créés, l'un regroupant des partenaires publics et privés ainsi que des acteurs régionaux, l'autre composé de représentants des nations autochtones. Le MERN coordonnera la mise en œuvre du Plan en étroite collaboration avec les ministères et les organismes concernés.

Le MERN publiera annuellement un bilan des résultats relatifs aux actions prévues dans le Plan. À la lumière de ces résultats, le Plan pourra être actualisé au cours des cinq prochaines années. Le Plan offre également la souplesse nécessaire pour adapter les interventions en fonction des développements, des connaissances acquises et du contexte économique.

Annexe 3

Liste des minéraux critiques et stratégiques du Québec

Liste préliminaire des 22 minéraux critiques ou stratégiques pour le Québec

Critiques	Stratégiques	Stratégiques
Nécessaires à l'approvisionnement d'usines québécoises de transformation	Liés aux politiques publiques et aux énergies renouvelables	Produits ou ayant un bon potentiel de mise en valeur au Québec
1. Antimoine ²	11. Cobalt ²	17. Magnésium ⁴
2. Bismuth ²	12. Éléments des terres rares (ETR)	18. Niobium ¹
3. Cadmium ²	13. Éléments du groupe du platine (EGP ²)	19. Scandium ⁴
4. Césium	14. Graphite (naturel)	20. Tantale
5. Cuivre ²	15. Lithium ³	21. Titane ¹
6. Étain ²	16. Nickel ¹	22. Vanadium ³
7. Gallium ²		
8. Indium		
9. Tellure ²		
10. Zinc ¹		

1 Produit ou transformé comme substance principale.

2 Produit comme substance secondaire, à partir de concentré ou comme sous-produit de fonderie.

3 Projet de mise en valeur minière.

4 Projet de transformation.

Validée par un comité d'experts du gouvernement en juin 2020, cette liste sera révisée périodiquement.

Annexe 4

Glossaire

Chaîne de valeur : Ensemble des étapes déterminant la capacité d'un domaine d'activité stratégique, d'une entreprise ou d'une organisation à obtenir un avantage concurrentiel.

Communautés locales : Ensemble des personnes qui habitent en collectivité sur un territoire donné tel qu'une municipalité locale, une réserve indienne, un établissement indien ou une collectivité établie en terre de catégorie I en vertu de la Convention de la Baie-James et du Nord québécois ou de la Convention du Nord-Est québécois ainsi que les organisations les représentant, comme les municipalités locales et les MRC.

Écoconception : Approche de la conception de produits ou de procédés caractérisée par l'intégration de considérations environnementales afin de réduire les atteintes à l'environnement tout au long du cycle de vie de ces produits ou procédés.

Économie circulaire : Système de production, d'échange et de consommation visant à optimiser l'utilisation des ressources à toutes les étapes du cycle de vie d'un bien ou d'un service, dans une logique circulaire, tout en réduisant l'empreinte environnementale et en contribuant au bien-être des individus et des collectivités.

Gisement : Gîte pour lequel il a été démontré qu'il peut être exploité de façon rentable.

Gîte : Concentration au même endroit de minerai contenant un ou plusieurs métaux ou substances minérales possiblement exploitables. Un gîte est décrit dans les rapports techniques suivants : calcul de ressources, évaluation économique préliminaire et étude de préfaisabilité.

Indice : Traces observées en surface ou près de la surface permettant d'envisager qu'il y a une substance minérale donnée dans les environs et idéalement en plus grande quantité.

Logistique inversée : Processus de collecte, de tri et de traitement, qui permet de gérer la réutilisation des produits et des matériaux.

Métaux usuels : Métaux, autres que le fer, d'usage courant dans les produits de consommation, tels que le cuivre, le nickel, le zinc et l'aluminium.

Métaux précieux : Métaux rares et de grande valeur économique, y compris l'or, l'argent et les éléments du groupe du platine (platine, palladium, rhodium, ruthénium, osmium, iridium).

Mine active : Site minier dont la production a atteint au moins 60 % de sa capacité annoncée (nominale) pendant 90 jours consécutifs.

Mine urbaine : Réserve de ressources minérales et métalliques emmagasinées dans les infrastructures des villes, qui peuvent être recyclées et exploitées pour être réintroduites dans l'économie.

Participation publique : Ensemble des processus et des activités liés à l'information, à la consultation et à la participation active permettant d'intégrer les préoccupations, les besoins et les valeurs des participants dans la prise de décision.

Projet minier en construction et rodage : Étape correspondant à la construction des installations minières jusqu'au début de la production commerciale.

Projet minier en mise en valeur : Étape où tous les aspects du projet minier sont évalués avec une plus grande précision. Durant cette étape, l'ensemble des études technico-économiques menant à la réalisation du projet minier est réalisé. Elle débute avec la publication d'une première évaluation économique préliminaire (EEP) et se termine par la décision de poursuivre avec la construction des installations minières.

Projet minier en surveillance et maintenance : Site minier fermé temporairement où l'ensemble des infrastructures est maintenu en mode de surveillance et de maintien en vue d'un redémarrage éventuel.

Recyclage : Action de transformer une matière résiduelle en un intrant ou un produit commercialisable.

Territoire nordique : Territoire québécois situé au nord du 49^e parallèle, du fleuve Saint-Laurent et du golfe du Saint-Laurent.

Sources :

<https://mern.gouv.qc.ca/publications/mines/processus-developpement-mineral.pdf>

<https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/haut-de-page/lexique>

<https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/energie-ressources-naturelles/publications-adm/documents-ministeriels/orientations-complet-acceptabilite-sociale.pdf?1563551103>

Annexe 5

Sigles des ministères, des organismes et des sociétés

BCD : Bureau de coordination des droits

COREM : Consortium de recherche appliquée en traitement et transformation des substances minérales

FRQNT : Fonds de recherche du Québec — nature et technologies

IQ : Investissement Québec

IREQ : Institut de recherche d'Hydro-Québec

ISQ : Institut de la statistique du Québec

MEI : ministère de l'Économie et de l'Innovation

MELCC : ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

MERN : ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles

Groupe MISA : Réseau d'expertise en innovation minière (mines, innovations, solutions, applications)

TEQ : Transition énergétique Québec

SDBJ : Société de développement de la Baie-James

SOQUEM : Société québécoise d'exploration minière

SPN : Société du Plan Nord

