

POINT DE VUE ÉCONOMIQUE

Sécuriser la position du Canada en tant que superpuissance des minéraux critiques : l'industrie minière québécoise

Par Marc-Antoine Dumont, économiste senior

Dans ce premier d'une série de Points de vue économiques sur la question des minéraux critiques au Canada, nous explorons les réalisations et l'avenir de l'industrie minière au Québec. Étant déjà bien établie dans les secteurs de l'aluminium et du minerai de fer, et avec ses 34 mines actives allant du cuivre au lithium en passant par l'or, la province figure parmi les principaux producteurs de métaux et minerais au Canada. Ses réserves minérales riches, tant en quantité qu'en qualité, ainsi que son électricité relativement bon marché sont parmi les avantages les plus importants que le Québec a à offrir. De plus, sa stratégie relative aux minéraux critiques et aux batteries pourrait permettre à la province de se positionner comme un acteur clé du secteur des technologies vertes et des minéraux critiques à l'échelle mondiale. Cependant, de nombreux défis compliquent la réalisation de nouveaux projets de mines, d'installations de raffinage ou d'usines de batteries. En première ligne figurent le manque d'infrastructures, surtout pour la production d'électricité, et le marché du travail serré. Les taux d'intérêt élevés et la nécessité d'attirer des capitaux étrangers ajoutent au coût de ces projets déjà complexes. Cela dit, d'importants progrès ont déjà été faits en matière d'investissement dans l'exploration, et un plan a été déployé pour construire de nouvelles centrales électriques. Si ces défis sont relevés, la croissance économique et la création d'emplois seraient stimulées pendant de nombreuses années.

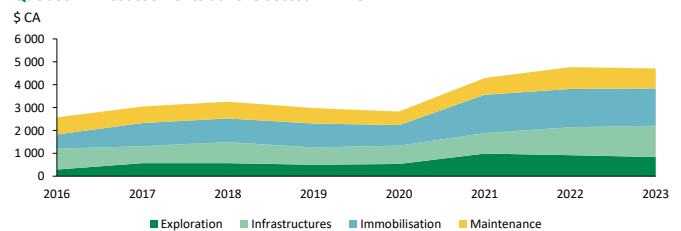
Vue d'ensemble du secteur minier au Québec

L'abondance des réserves minérales du Québec a permis à son secteur minier de prospérer au cours des dernières décennies, particulièrement ces 20 dernières années. Depuis 2000, 28 mines ont été soit mises en service, soit réouvertes. Et c'est sans compter les mines de minéraux de surface comme le sable et le gravier. Aujourd'hui, selon Statistique Canada, le secteur compte 34 mines actives et procure plus de 20 000 emplois (tableau 1). Bien que la pandémie ait nui à l'industrie minière, son PIB réel a moins souffert que celui d'autres secteurs comparables, comme l'agriculture et la fabrication. Cela dit, même si la production réelle, ajustée en fonction de l'inflation, de la plupart des industries productrices de biens a renoué avec la croissance en 2022, les mines et les carrières ont connu une troisième année consécutive de baisse, puisque les problèmes dans les chaînes d'approvisionnement et les mesures de confinement ont continué de freiner l'activité. Cela n'a pas empêché l'investissement dans l'industrie de croître, particulièrement en ce qui a trait à l'exploration, avec une croissance annuelle de 52,2 % en 2021 et de 10,9 % en 2022. Cette hausse de 85 % des dépenses d'exploration en 2021 s'explique par deux facteurs (graphique 1). Le premier est l'augmentation des prix et de la demande pour

Graphique 1

Les investissements dans l'exploration ont doublé depuis 2020

Québec – investissements dans le secteur minier



Institut de la statistique du Québec et Desjardins, Études économiques

les minéraux critiques, puisque les dernières années ont mis en lumière l'urgence d'accélérer la transition énergétique et de s'assurer que la production mondiale de minéraux est suffisante pour atteindre cet objectif. Le deuxième est le crédit d'impôt fédéral pour l'exploration, qui incite les entreprises à faire précisément cela depuis 2022. À cela s'ajoutent aussi plusieurs programmes provinciaux.

TABLEAU 1
Portrait de l'industrie minière au Québec

Indicateurs clés	Perspectives à moyen terme	2020	2021	2022	2023	Moyenne 2015-2023
Statistiques économiques						
PIB réel de l'industrie (variation en %)	●	-3,2	-1,5	-3,2	nd	1,5
en % du PIB réel total		1,3	1,2	1,1	nd	1,3
Investissements (G\$)	●	2 821	4 293	4 762	4 706	3 435
Variation en %		-5,3	52,2	10,9	-1,2	9,6
Immobilisations et maintenance (G\$)	●	1 485	2 406	2 620	2 494	1 878
Variation en %		-13,7	62,0	8,9	-4,8	10,3
Exploration et mise en valeur des gisements (G\$)	●	534	990	914	835	608
Variation en %		6,1	85,4	-7,7	-8,7	21,3
Emplois (nombre)	●	19 460	21 530	20 285	nd	19 613
Variation en %		-7,2	10,6	-5,8	nd	1,8
Rémunération par heure travaillée (\$)	●	58	57	61	nd	52
Variation en %		17,0	-3,1	7,2	nd	2,7
Productivité (\$)	●	142	124	127	nd	131
Variation en %		13,8	-12,7	2,4	nd	1,1
Production totale (M\$)	●	9 725	12 128	12 036	nd	10 203
Variation en %		-18,4	24,7	-0,8	nd	0,7
Prix des métaux clés (\$ US/tonne)						
Aluminium	●	1 704	2 473	2 706	2 255	2 031
Cuivre	●	6 175	9 312	8 832	8 486	6 878
Cobalt	●	31 441	52 434	63 269	33 924	28 442
Graphite	●	485	560	830	716	634
Lithium	●	486	546	827	726	634
Minerai de fer 62 % Fe	●	108	160	120	118	95
Minerai de fer 65 % Fe	●	104	191	144	137	nd

Légende : ● Difficiles ● À surveiller ● Favorables

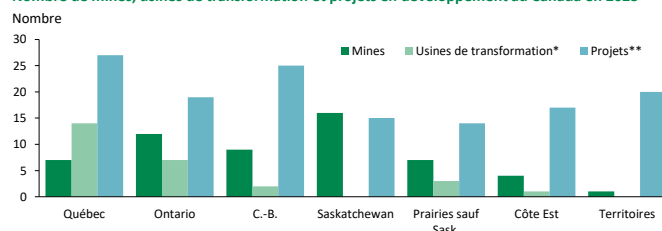
nd : non disponible

Statistique Canada, Institut de la statistique du Québec, Datastream, Bloomberg et Desjardins, Études économiques

Le niveau de production en termes de dollars est également sain après une progression de 24,7 % en 2021, bien que les hausses de prix soient à l'origine de la majorité des gains. Quoi qu'il en soit, l'ajout de nouvelles mines et l'expansion de celles existantes se traduiront par des volumes plus importants. Ajoutons à cela des prix favorables alors qu'ils devraient conserver une bonne partie des gains réalisés pendant la pandémie. Les perspectives de production à moyen terme sont donc prometteuses (pour plus d'information sur nos prévisions, consultez notre publication [Tendances des matières premières](#)). Le nombre de projets en cours de développement a aussi monté en flèche, alors que les politiques publiques et l'intérêt du secteur privé se sont arrimés au cours des dernières années. En 2022, le Québec, l'Ontario et la Colombie-Britannique accueillent la grande majorité des nouveaux projets, y compris des mines et des installations de raffinage (graphique 2). L'industrie se trouve donc dans une position favorable.

Graphique 2
La plupart des nouveaux projets sont concentrés au Québec, en Ontario et en Colombie-Britannique

Nombre de mines, usines de transformation et projets en développement au Canada en 2023


 * Inclut les installations de raffinage et de fabrication; ** Inclut les mines et les installations de raffinage et de fabrication.
 Ressources naturelles Canada et Desjardins, Études économiques

Les métaux clés du Québec

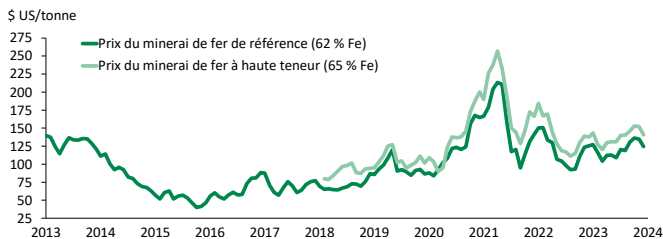
Bien que l'industrie minière québécoise soit relativement bien diversifiée, certains minéraux occupent une place plus importante que d'autres, comme le minerai de fer et l'aluminium.

Le minerai de fer extrait de la fosse du Labrador est considéré comme le fleuron de l'industrie. Par ailleurs, une nouvelle vague d'investissements a rendu possible l'expansion du complexe minier de Mont-Wright en 2021 et le redémarrage de la mine du lac Bloom en 2018. Depuis le début des années 2000, la production de minerai de fer a plus que doublé, passant de 14,1 à 35,3 millions de tonnes en 2022¹.

L'avantage du Québec et son intérêt pour ce minerai résident dans la qualité du fer produit. La décarbonation de l'industrie de l'acier se produit en convertissant les fournaies traditionnelles alimentées au charbon en fournaies à arc électrique. Ces dernières, ayant été conçues à l'origine pour utiliser des rebuts, nécessitent un minerai de fer à forte teneur. Comme la part des fournaies à arc électrique par rapport à celle des fournaies traditionnelles augmente rapidement et que les stocks de rebuts peinent à suivre le rythme, la demande pour le minerai de fer de haute qualité du Québec augmente également². Cette tendance devrait d'ailleurs se poursuivre pendant de nombreuses années, car très peu de pays sont capables de produire un minerai de fer à teneur suffisante pour les fournaies à arc électrique. Alors que le prix de la référence internationale (62 % Fe) devrait connaître des années difficiles, celui du minerai de fer à haute teneur (65 % Fe) devrait mieux s'en tirer et conserver une prime attrayante (graphique 3).

Graphique 3

Le prix du minerai de fer à forte teneur devrait conserver sa prime



Datastream, Bloomberg et Desjardins, Études économiques

En termes d'importance au pays, l'aluminium n'est pas loin derrière le fer : le Canada est le quatrième producteur mondial d'aluminium, avec 3 millions de tonnes produites en 2022. De plus, 10 des 11 alumineries du Canada se trouvent au Québec, plus précisément dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean. Encore une fois, si la qualité ne doit pas être sous-estimée, c'est le faible coût de l'énergie qui constitue la

¹ Selon les données disponibles de Statistique Canada, tableau 16-10-0022-1.

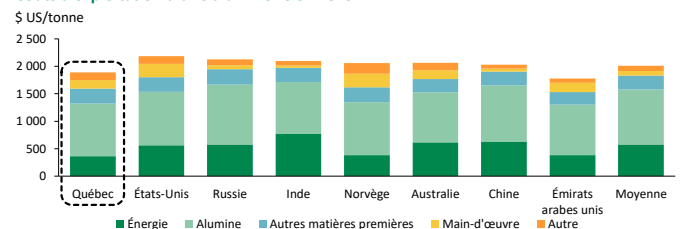
² En termes simples, la qualité d'un minerai de fer est basée sur la quantité de fer qu'il contient. Le minerai de référence mondial est de 62% Fe, ce qui signifie qu'il contient 62% de fer. Le Québec produit un minerai de 66,2 % Fe, qui est considéré comme de haute qualité. Un projet est également en cours pour produire un minerai de 69 % Fe, qui serait de très haute qualité.

véritable force de l'industrie québécoise de l'aluminium. Même si tous les autres intrants à la production sont plus dispendieux que la moyenne, l'énergie est environ 30 % moins chère, selon une étude de McKinsey (graphique 4). Cela est dû à la production d'hydroélectricité au Québec qui a un coût de production et une empreinte carbone faibles. Ainsi, la production primaire³ y est environ **70 % moins intense en CO₂** qu'au Moyen-Orient et en Chine. Dans un contexte de transition énergétique à l'échelle mondiale, et alors que l'Union européenne met en place une taxe sur le carbone aux frontières, il s'agit d'un avantage considérable que partagent aussi les industries de l'acier et du fer.

Graphique 4

Les alumineries du Québec profitent de coûts d'électricité parmi les plus faibles au monde

Coûts d'exploitation d'une aluminerie en 2019



McKinsey, Radio-Canada et Desjardins, Études économiques

La stratégie du gouvernement provincial

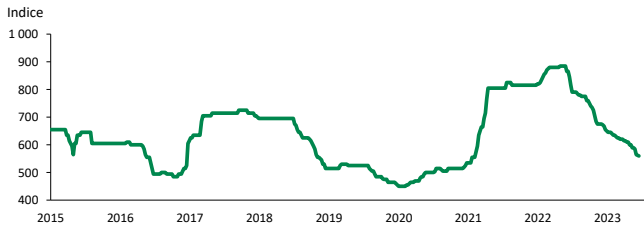
Le parcours du Québec en tant que vedette de la transition énergétique n'est pas qu'une histoire de fer et d'aluminium. Plusieurs autres métaux font partie de la stratégie [relative aux minéraux critiques](#) du gouvernement provincial. Des projets liés au cuivre, aux métaux du groupe du platine et aux éléments des terres rares sont en préparation, et la vague d'investissements dans l'exploration mentionnée ci-dessus devrait se traduire par de nouvelles mines. De plus, le projet de la [filrière batterie](#) vise à faire du Québec une plaque tournante mondiale de la fabrication de batteries en y établissant un écosystème de mines, d'installations de raffinage et d'usines. La province a également recommencé à extraire du lithium en 2023 à la mine de La Corne, et a récemment donné le feu vert à une nouvelle mine de lithium dans la région de la Baie-James. Le cobalt et le graphite figurent également sur la liste des minéraux prometteurs, avec deux mines actives pour le premier et une pour le second. Ces trois métaux sont cependant soumis à la volatilité des prix, puisque tant la production que la demande augmentent rapidement à l'échelle mondiale. Dans le cas du lithium, la forte croissance de l'offre a entraîné une chute de 36,7 % des prix par rapport à leur sommet (graphique 5 à la page 4), de même que des [mises à pied dans la seule mine de lithium du Québec](#).

³ La production de métal primaire est le processus de transformation du minerai en métal, tandis que la production secondaire désigne la production d'alliages à partir de rebuts et de résidus.

Graphique 5

Le prix du lithium a chuté de 36,6 % par rapport à son sommet en raison de l'augmentation de la production mondiale

Prix du lithium



Bloomberg et Desjardins, Études économiques

Un avenir qui n'est pas sans défis

Au moment où les premières étapes des stratégies d'exploitation des minéraux critiques et de développement de la filière batterie sont franchies – études géologiques et exploration – et où les premières mines sont inaugurées, le Québec doit commencer à planifier la suite des choses. Le principal avantage de la province, son électricité bon marché, pourrait devenir un obstacle. Le surplus d'électricité de 40 TWh abondamment évoqué en 2019 devrait faire place à un marché très serré autour de 2026-2027, ce qui menace d'entraîner une hausse des prix de l'énergie pour le secteur industriel et de freiner l'approbation de nouveaux projets. Hydro-Québec, le distributeur d'électricité provincial, répond à cette préoccupation dans son [Plan d'action 2035](#) en promettant d'investir jusqu'à 185 G\$ d'ici 2035. Ce plan vise à ajouter de 8 000 à 9 000 MW de production d'électricité pour décarboner l'économie du Québec et répondre à la demande industrielle et résidentielle. Cela dit, il n'en est encore qu'aux premières étapes.

Le manque d'infrastructures ne se limite pas qu'au réseau électrique. Les routes, les chemins de fer, les aqueducs et les infrastructures publiques dans les collectivités minières ne permettent pas de soutenir la quantité de nouvelles mines que le gouvernement souhaite mettre en place, surtout en région éloignée. Même si cette situation n'a rien de neuf pour l'industrie minière, elle demeure l'un des plus grands défis à relever pour permettre au Québec d'exploiter ses immenses réserves minérales. La concurrence pour le capital sera féroce au cours de la prochaine décennie. La forte croissance de la population et le rythme relativement lent des investissements au cours des dernières années signifient que des sommes importantes de capitaux seront requises à travers la province pour améliorer le niveau de vie (comme nous l'avons expliqué dans notre [analyse](#) sur le sujet).

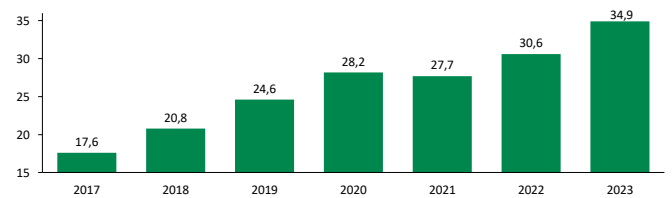
Un autre obstacle majeur est la disponibilité d'une main-d'œuvre qualifiée. Bien que le Québec ait l'expertise nécessaire pour construire et exploiter des mines, l'industrie est en compétition avec d'autres secteurs ayant besoin des mêmes travailleurs, comme la construction résidentielle et les ouvrages de génie. Le déficit de maintien des actifs d'infrastructures n'a pas cessé de

Graphique 6

L'augmentation du déficit de maintien des actifs est préoccupante

Québec – déficit de maintien d'actifs des infrastructures

En G\$



Plan québécois des infrastructures et Desjardins, Études économiques

s'accroître dans la province (graphique 6). La forte demande de main-d'œuvre et la rareté de l'offre laissent présager une hausse des salaires dans les secteurs touchés, ce qui pourrait augmenter le coût des nouveaux projets et même en retarder certains.

D'autres défis sont également à relever pour investir dans les métaux et minéraux, et pas seulement au Québec. Parmi ceux-ci figurent les taux d'intérêt élevés qui compliquent le financement, la volatilité des prix pouvant faire changer rapidement les conditions de marché, et l'évolution de technologies qui pourrait miner la demande à long terme pour certains métaux. L'incertitude géopolitique doit aussi être prise en compte.

Qu'est-ce qui peut être fait?

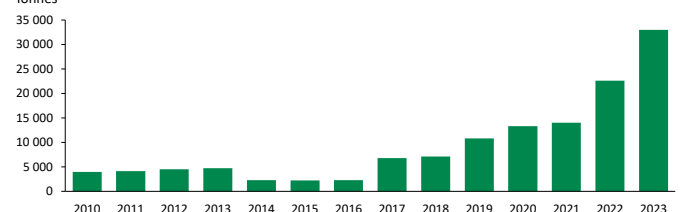
L'avenir n'est jamais sans défis. Trop attendre avant de se lancer peut signifier passer à côté de certaines occasions uniques. Le Québec n'est pas la seule juridiction à vouloir faire croître rapidement son secteur minier. Nos alliés dans le cadre du Partenariat pour la sécurité des minéraux développent aussi leur propre capacité de production et investissent dans des pays autres que le Canada. La Chine est aussi très efficace pour construire de nouvelles mines, installations de raffinage et usines de transformation de minéraux critiques (graphique 7). Certes, simplifier le processus d'approbation des nouveaux projets tout en maintenant des normes environnementales et socioéconomiques rigoureuses n'est pas aussi simple qu'on le souhaiterait. Mais il est tout à fait possible de faire des progrès

Graphique 7

La production des mines de lithium en Chine a doublé depuis 2021

Chine : production des mines de lithium

Tonnes



Datastream et Desjardins, Études économiques

à ce chapitre. Nous aborderons d'ailleurs le volet des politiques publiques dans une prochaine publication. Entre temps, il faut s'attaquer au manque d'infrastructures. De nouveaux investissements sont certainement essentiels, mais il ne faudrait pas négliger la remise en état d'anciennes installations ou de sites abandonnés, ce qui requiert moins de capitaux que la construction de nouveaux. Cela pourrait aussi donner un second souffle aux collectivités qui ont été dévastées par la fermeture de leurs mines ou installations de raffinage. Le développement des infrastructures de transport et l'augmentation de la production d'énergie dans la province devraient aider l'industrie à croître.

Même avec les meilleures intentions du monde, bâtir des infrastructures prend du temps. Les barrages hydroélectriques, qui constituent la base de l'approvisionnement en énergie au Québec, sont des projets d'envergure qui nécessitent des années de planification et de construction. De plus, comme c'est le cas avec les énergies éolienne et solaire, construire des infrastructures hydroélectriques implique des coûts initiaux en capital élevés. Avec les taux d'intérêt actuels qui augmentent le coût global des projets, la facture pourrait être trop salée pour le gouvernement. Par conséquent, il pourrait être nécessaire, dans certains cas, de reconsidérer la méthode conventionnelle d'avoir un seul fournisseur public d'énergie. Rio Tinto, qui fait de l'aluminium au Québec, possède déjà des barrages et des réservoirs pour produire sa propre électricité. La mise en place de parcs éoliens et solaires privés dans les sites miniers éloignés pourrait potentiellement alléger la pression exercée sur le réseau électrique par les nouveaux projets, en plus de répartir entre les parties prenantes le fardeau financier lié à la construction de ces infrastructures. L'investissement international aura aussi un rôle à jouer, et le Québec devrait chercher à tirer profit des ressources financières de tous ses partenaires consentants et alignés, surtout les États-Unis.

Le fait que plusieurs mines se trouvent dans des régions éloignées accentue la pénurie de main-d'œuvre. Bien que l'immigration fasse assurément partie de la solution, attirer une main-d'œuvre qualifiée loin des grands centres urbains est complexe. Les sociétés minières dépendent souvent de travailleurs qui doivent être déplacés sur les lieux, ce qui coûte généralement plus cher que de faire appel à des travailleurs locaux. Ajuster les critères de sélection des immigrants pour trouver des travailleurs qualifiés et de favoriser l'immigration régionale pourrait aider au développement de l'industrie minière. Le gouvernement provincial a d'ailleurs détaillé ses objectifs dans son [plan stratégique 2023-2024](#), qui vise à faire passer la proportion d'immigrants s'établissant à l'extérieur de la région métropolitaine de Montréal de 23 % en 2023-2024 à 25,0 % en 2026-2027. Cela dit, il n'est pas certain que cela suffira à combler les pénuries de main-d'œuvre en région.

Comme dans bien d'autres secteurs, l'innovation et l'automatisation aideront à combler l'écart. Cela dit, la productivité est problématique au Canada depuis quelques

Tableau 2
Le secteur de l'extraction minière se porte mieux que bien d'autres industries

SECTEUR	PIB* PAR HEURE TRAVAILLÉE, 2022	VARIATION 2012-2022 (%)
Extraction minière, exploitation en carrière et extraction de pétrole et de gaz	126,7	43,3
Agriculture, foresterie, pêche et chasse	52,4	59,3
Construction	49,5	-11,8
Fabrication	66,5	7,3
Commerce en gros	72,7	29,1
Transport et entreposage	43,1	-2,3
Industrie de l'information et culturelle	90,9	28,2
Finance et assurance	85,7	40,0
Secteur des services	52,0	19,5
Secteur des biens	66,6	5,2
Toutes les industries (secteur des entreprises)	59,7	11,0

Datastream et Desjardins, Études économiques

années, et l'industrie minière n'y échappe pas. Elle a connu des hauts et de bas depuis 2012, bien qu'elle est en hausse de 43,3 % par rapport au creux atteint cette année-là (tableau 2). Après avoir atteint un sommet en 2015, la tendance a été négative ces dernières années. Toutefois, plusieurs nouvelles technologies sont prometteuses pour le secteur. On peut penser aux drones pour effectuer des relevés et pour mesurer les stocks de minéraux, ainsi qu'aux véhicules autonomes, comme les camions de chargement de 300 tonnes utilisés à la mine Côté Gold, dans le nord-est de l'Ontario. L'industrie minière souffre également d'une faible intégration des technologies numériques comparativement à d'autres secteurs, comme celui de la fabrication. Elle pourrait certainement bénéficier d'une utilisation accrue de la surveillance sans fil, des jumeaux numériques⁴ et du suivi par GPS, pour en nommer quelques-uns. Plusieurs compagnies minières au Québec travaillent déjà à mettre en place certaines de ces technologies, mais la tâche est complexe. Même si la plupart sont devenues beaucoup moins chères au fil du temps, elles restent dispendieuses. Il faut aussi des travailleurs qualifiés pour les implanter et les opérer. Sans compter que les changements et l'implantation de nouvelles méthodes de production prennent plus de temps dans les grandes entreprises comme celles du secteur minier. Par conséquent, celles-ci ont besoin d'un accès fiable à des capitaux importants pour être en mesure de régler le problème de productivité de l'industrie.

Conclusion

Le Québec est littéralement assis sur une mine d'or de minéraux. Mais pour en tirer pleinement profit, il faut combler le déficit en matière d'infrastructures ainsi que le manque de travailleurs. Des plans sont déjà en cours d'élaboration, mais ils n'en sont qu'aux premières étapes ou sont insuffisants. Après la vague record d'investissements dans l'exploration, le nombre de nouvelles mines et usines de fabrication de batteries sera directement lié à l'efficacité et à la rapidité avec lesquelles le gouvernement

⁴ Répliques virtuelles d'actifs physiques, de processus ou de systèmes, qui fournissent une représentation des éléments fondamentaux et de la dynamique des dispositifs d'Internet des objets (IdO) utilisés dans l'espace ou le système représenté.

du Québec lèvera les obstacles à l'avancement des projets. Cependant, même si la voie était dégagée demain, l'ampleur et la complexité de ces projets font que seulement quelques-uns de plus pourraient être mis en service à la fin des années 2020. Néanmoins, si le Québec parvient à relever ces défis, cela pourrait soutenir la croissance économique et la création d'emplois dans la province pour de nombreuses années.