



**LE PLAN  
CANADIEN  
POUR LES  
MINÉRAUX ET  
LES MÉTAUX**



## NOTE AUX LECTEURS

*Le Plan canadien pour les minéraux et les métaux (PCMM) respecte les rôles, les responsabilités et les priorités des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux du Canada. Dans le cadre de ce Plan, les différents ordres de gouvernement pourront déployer les efforts selon leurs priorités, leurs situations et leurs besoins uniques. Les actions particulières peuvent faire partie des stratégies respectives d'un gouvernement, de collaborations avec d'autres gouvernements, partenaires ou parties prenantes, ou d'initiatives pancanadiennes. Ces actions seront intégrées aux Plans d'action du PCMM, dont le premier sera lancé en 2020.*





# TABLE DES MATIÈRES

<b>Survol stratégique</b> .....	<b>1</b>
<b>Concrétiser la vision</b> .....	<b>4</b>
<b>Approche pour réaliser la vision</b> .....	<b>5</b>
<b>Mise en œuvre du plan</b> .....	<b>6</b>
<b>Orientations stratégiques</b>	
Développement économique et compétitivité .....	7
Promouvoir la participation des peuples autochtones .....	15
Environnement .....	20
Sciences, technologies et innovation .....	27
Communautés .....	33
Leadership mondial .....	38
<b>Annexes</b> .....	<b>44</b>







## SURVOL STRATÉGIQUE

Le Canada est un acteur mondial majeur dans le secteur minier. Notre richesse géologique et notre réputation font l'envie du monde entier. Le leadership et l'expertise du Canada se retrouvent dans la presque totalité des maillons de la chaîne de valeur de l'industrie minière. D'autres pays s'intéressent à la façon dont le Canada et les sociétés minières canadiennes établissent des partenariats avec les peuples autochtones, forgent des relations avec les communautés locales, et protègent l'environnement. Le Canada est l'une des destinations principales pour les dépenses d'exploration, et offre un accès unique aux marchés financiers. Nous sommes novateurs et nos secteurs des sociétés juniors\* d'exploration minière, des technologies propres, de la transformation et de l'approvisionnement et des services miniers sont robustes.

### UN PLAN VISIONNAIRE

Le **Plan canadien pour les minéraux et les métaux** est une étape marquante de l'histoire minière du Canada. Il comprend une vision, des principes et des orientations stratégiques que les gouvernements, l'industrie et les parties prenantes peuvent poursuivre afin de favoriser la compétitivité de l'industrie et son succès à long terme. Cette initiative générationnelle renseignera davantage les Canadiens et Canadiennes quant à l'importance du secteur des minéraux et des métaux et contribuera à relever les défis actuels et émergents. Elle permettra de positionner le Canada pour lui faire profiter des occasions se présentant dans une économie en évolution.

Les compétences et les avantages naturels que l'on retrouve au Canada profitent aux Canadiens et Canadiennes. En 2017, la production minérale s'est chiffrée à environ 44 milliards de dollars<sup>1</sup>. Le Canada produit quelque 60 minéraux et métaux dans 200 mines en activité et 7 000 sablières et carrières de pierres. Le secteur des minéraux<sup>2</sup> (qui comprend les activités d'exploration et d'exploitation minière, la première transformation et la fabrication de produits) génère 19 % des exportations nationales totales du Canada et représente 5 % du produit intérieur brut nominal (PIB).<sup>3</sup>

Le secteur des minéraux et des métaux est un important employeur. Il génère 634 000 emplois directs et indirects à la grandeur du pays dans les régions rurales, urbaines et éloignées, dont 16 500 emplois sont occupés par des Autochtones. Environ 7 600 de ces emplois se trouvent en amont dans le sous-secteur de l'extraction minière, ce qui, de façon proportionnelle, fait de celui-ci le deuxième plus important employeur des peuples autochtones parmi les employeurs du secteur privé au Canada.

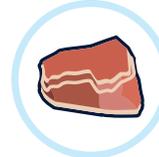
\* Le terme « sociétés juniors » désigne de petites sociétés minières ne générant pas de revenus à l'interne et qui doivent collecter des fonds, principalement par le biais de l'émission d'actions en bourse, afin de financer leurs activités d'exploration.

1 Tous les chiffres en dollars sont en dollars canadiens, à moins d'avis contraire.

2 Les termes **secteur des minéraux et des métaux** et **industrie des minéraux et des métaux** sont utilisés de manière interchangeable dans le présent rapport et comprennent les codes suivants du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord : 212-Extraction minière et exploitation en carrière (sauf l'extraction de pétrole et de gaz); 327- Fabrication de produits minéraux non métalliques; 331- Première transformation des métaux; 332- Fabrication de produits métalliques; 213117- Forage à forfait (sauf puits de pétrole et de gaz) (si possible); 213119- Autres activités de soutien à l'extraction minière, y compris l'exploration minière (si possible). Les deux derniers secteurs comprennent les sociétés d'exploration et de forage et les entreprises de services dont les activités sont à forfait ou sous contrat. Ils ne comprennent pas les fournisseurs de l'industrie minière et certains secteurs polyvalents.

3 Comprend les activités directes et indirectes. **Source** : Ressources naturelles Canada, 2018.

### PRINCIPAUX MINÉRAUX ET MÉTAUX DU CANADA, SELON LE RANG MONDIAL ET LA VALEUR DE PRODUCTION (2017)



#### POTASSE

Rang mondial : 1  
4,6 milliards de dollars



#### DIAMANTS

Rang mondial : 2  
2,6 milliards de dollars



#### URANIUM

Rang mondial : 2  
1,6 milliard de dollars



#### ALUMINIUM

Rang mondial : 3  
8,7 milliards de dollars



#### COBALT

Rang mondial : 4  
277 millions de dollars



#### OR

Rang mondial : 5  
8,7 milliards de dollars



#### NICKEL

Rang mondial : 5  
2,7 milliards de dollars



#### MINÉRAI DE FER

Rang mondial : 9  
3,8 milliards de dollars



#### CUIVRE

Rang mondial : 12  
4,7 milliards de dollars



#### CHARBON

Rang mondial : 13  
6,2 milliards de dollars

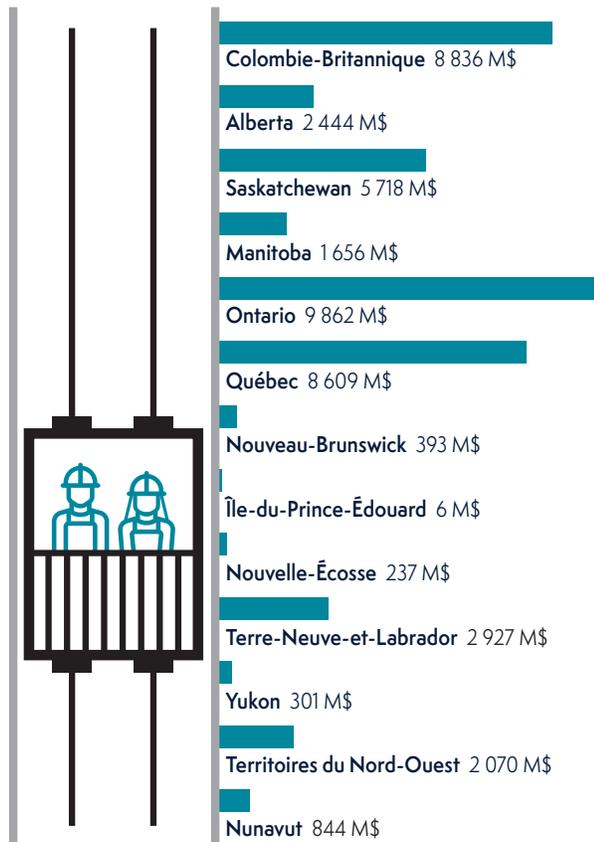
© Visual Capitalist

**Source** : *Statistiques annuelles sur la production minérale*, données provisoires, Ressources naturelles Canada, Statistique Canada, 2017.



## LA PRODUCTION MINÉRALE SE FAIT DANS CHAQUE PROVINCE ET TERRITOIRE DU CANADA

2017 : ~44 G\$



Source : Statistiques annuelles sur la production minérale, Ressources naturelles Canada, Statistique Canada, 2017.

Le leadership repose sur une amélioration continue. La stagnation n'est pas une option, car les autres économies prennent des mesures pour attirer les investissements et soutenir leurs propres industries minières. Le Canada doit tirer profit des occasions générationnelles afin d'améliorer sa position concurrentielle. L'économie mondiale repose de plus en plus sur les solutions numériques et les technologies propres, et le Canada est en bonne posture pour profiter de ces tendances macroéconomiques.

Les matières premières essentielles à la fabrication des produits de l'ère numérique proviennent de l'exploitation minière. Le Canada se classe au troisième rang de la production mondiale d'aluminium, au quatrième rang de la production de cobalt et au cinquième rang de la production de nickel. Il est bien placé pour satisfaire la demande croissante de graphite, de lithium et d'éléments des terres rares. Le Canada est l'un des producteurs clés de cuivre, un métal important pour les produits qui doivent être branchés, notamment les véhicules électriques, les appareils médicaux, les téléphones et les appareils intelligents, pour n'en nommer que quelques-uns. Tous ces produits sont essentiels aux technologies propres, comme les éoliennes, les panneaux solaires, les batteries et les unités de stockage d'énergie, les lignes de transmission, le câblage pour les véhicules électriques et d'autres applications à faibles émissions de carbone.

Le secteur des technologies propres, qui joue un rôle économique important et croissant, représente 1,4 % du PIB et 178 000 emplois au Canada<sup>4</sup>. On estime que les investissements mondiaux visant à améliorer l'efficacité des ressources et l'innovation dans les secteurs de l'exploitation des ressources naturelles atteindront 3,6 billions de dollars d'ici 2030<sup>5</sup>. Le Canada a un bilan prometteur en la matière, se classant quatrième sur l'indice mondial des innovations en technologies propres (Global Cleantech Index).<sup>6</sup>

Le déploiement rapide de panneaux solaires (menée par la Chine et l'Inde) est à l'avant-garde de la révolution des technologies propres. Un panneau solaire renferme 19 produits minéraux et métaux. Parmi ceux-ci, huit sont des matériaux critiques; c'est-à-dire qu'ils sont particulièrement importants pour cette technologie et qu'ils posent un enjeu en matière d'approvisionnement. Quatorze de ces 19 produits minéraux et métaux, y compris six matériaux critiques, sont présents et/ou extraits au Canada.<sup>7</sup>

<sup>4</sup> Technologies propres : The Sector Today and Opportunities for Tomorrow Interim Report, Tables sectorielles de stratégies économiques : Table sur les technologies propres, 2018.

<sup>5</sup> Pourquoi l'innovation propre est essentielle à l'économie canadienne et comment la renforcer, Intelliprosperité, l'initiative des dirigeants, 2018.

<sup>6</sup> The Global Cleantech Innovation Index 2017, Cleantech Group, 2017.

<sup>7</sup> Les six métaux critiques, trouvés ou produits au Canada, sont le cuivre, l'indium, le sélénium, le tellure, le gallium et l'argent. Mining for Clean Energy, Clean Energy Canada, 2017.



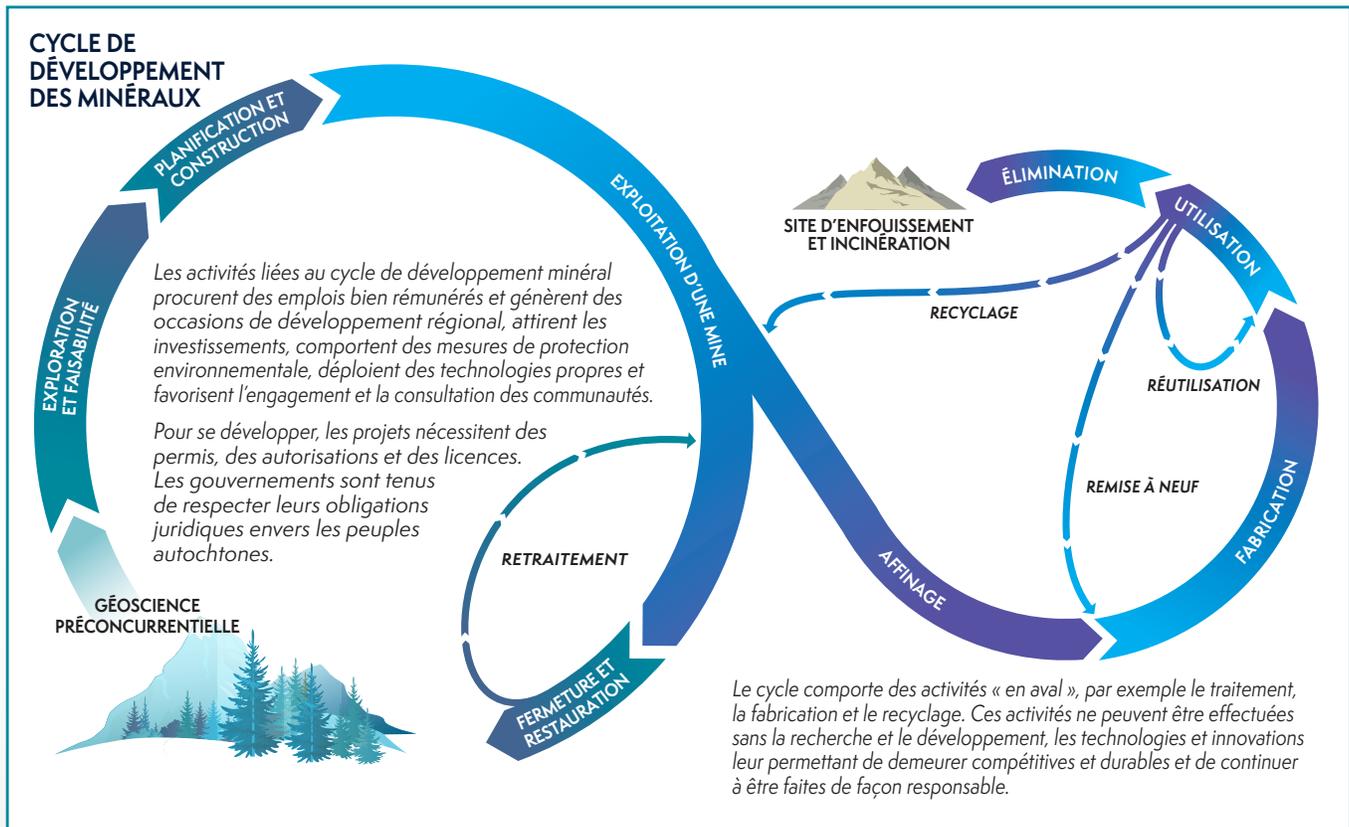
En même temps, la demande de produits canadiens « traditionnels » se poursuivra, y compris pour les métaux de base, le minerai de fer, le charbon métallurgique, les diamants et l'or.

L'exploitation minière offre également un moyen pour répondre à l'une de nos grandes priorités nationales : l'amélioration des relations avec les peuples autochtones fondées sur les droits, le respect, la coopération et le partenariat. L'industrie est dotée d'un grand potentiel pour faire progresser la réconciliation et accroître la participation des Autochtones à l'économie.

Cela est directement lié à la compétitivité. La reconnaissance du rôle des peuples autochtones et le support qui leur est offert dans le cadre des processus favorisent la prise de décision rapide et renforce le niveau de certitude. Le développement d'une main-d'œuvre locale compétente et

de chaînes d'approvisionnement fiables où les communautés autochtones sont parties prenantes favorise les investissements et la réduction des coûts. La prise en compte des connaissances locales permet quant à elle une meilleure planification des projets et augmente la certitude liée à l'accès aux terres. Tous ces objectifs accroissent la participation des Autochtones à l'exploitation des ressources naturelles, en plus de réduire les risques pour les investisseurs.

Le Plan canadien pour les minéraux et les métaux est une occasion pour les gouvernements, l'industrie, les peuples autochtones et les diverses parties prenantes de travailler conjointement pour mettre nos forces à profit, bénéficier des occasions et soutenir l'industrie minière qui contribue à la prospérité des Canadiens et Canadiennes.<sup>8</sup>



<sup>8</sup> Voir l'annexe B.



## CONCRÉTISER LA VISION

LA VISION\*

### LE CANADA EST LE CHEF DE FILE DE L'EXPLOITATION MINIÈRE

Le Canada dispose d'une industrie minière compétitive, durable et responsable qui profite à tous les Canadiens et Canadiennes. Le pays est un chef de file mondial au chapitre des pratiques scientifiques, technologiques, sociales et environnementales liées à l'exploitation minière. Il jouit d'un système réglementaire clair et prévisible, de solutions novatrices en matière de technologies propres et de pratiques de gestion exemplaires. Il possède une main-d'œuvre qualifiée et diversifiée ainsi qu'un climat d'investissement avantageux. De plus, il entretient des partenariats avec les peuples autochtones et de solides relations avec les communautés.

## PRINCIPES POUR DIRIGER LA VISION

- ▲ La séquence de développement minéral procure des produits essentiels à l'économie mondiale en évolution et génère d'importantes retombées socio-économiques pour toutes les régions du Canada, y compris les communautés nordiques, éloignées et isolées, ainsi que les centres urbains.
- ▲ Le développement minéral responsable intègre le concept de durabilité – humaine, sociale, économique et environnementale.
- ▲ Le respect des compétences constitutionnelles, des cadres législatifs et réglementaires applicables, l'engagement des communautés et les partenariats sont fondamentaux.
- ▲ La science, l'ingénierie et l'innovation renforcent la compétitivité du secteur des minéraux et des métaux et favorisent la mise en œuvre des pratiques responsables au sein de l'industrie.
- ▲ Une image de marque nationale forte et un leadership mondial permettent de faire progresser les intérêts du Canada, au pays comme à l'étranger, de renforcer l'économie des régions du Canada et de promouvoir les valeurs canadiennes.
- ▲ La vision audacieuse du Canada pour l'industrie est souple et peut s'adapter aux forces mondiales et aux nouvelles frontières émergentes.



© Visual Capitalist

### CE NE SONT PLUS LES MINES DE L'ÉPOQUE DE VOS GRANDS-PÈRES

Aujourd'hui, l'exploitation minière s'appuie sur une panoplie de technologies et procédés modernes et innovateurs, notamment des superordinateurs, l'automatisation, des détecteurs de surveillance et l'intelligence artificielle (IA). Certaines mines souterraines se servent de robots conçus sur mesure pour repérer le minerai et la roche stérile. D'autres mettent à profit le pouvoir de la génomique pour surveiller et rétablir la biodiversité pendant la restauration des sites. En misant sur des sources d'énergie renouvelable et en réduisant, réutilisant et recyclant l'eau utilisée sur les sites, les sociétés créent des mines écoresponsables qui produisent les minéraux et métaux nécessaires à une économie en évolution.

\* Cette vision sera réalisée grâce à une collaboration entre les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, les peuples autochtones, l'industrie, les groupes de défense d'intérêts et les Canadiens et Canadiennes.



# APPROCHE POUR RÉALISER LA VISION

Le Plan comporte six orientations stratégiques :



Le secteur des minéraux et des métaux canadien présente l'environnement d'affaires et d'innovation le plus concurrentiel et le plus attrayant au monde pour les investisseurs.



Des débouchés économiques accrus pour les peuples autochtones et un soutien au processus de réconciliation.



La protection environnementale est à la base d'une industrie responsable et compétitive. Le Canada est un chef de file mondial au chapitre du raffermissement de la confiance du public, du développement des mines à faible empreinte écologique de demain et de la gestion de l'héritage des activités passées.



Une industrie moderne et novatrice appuyée par la science et la technologie de pointe dans l'ensemble du cycle de développement minéral.



Les communautés accueillent favorablement les activités de développement durable des ressources minérales en raison des avantages qu'elles procurent.



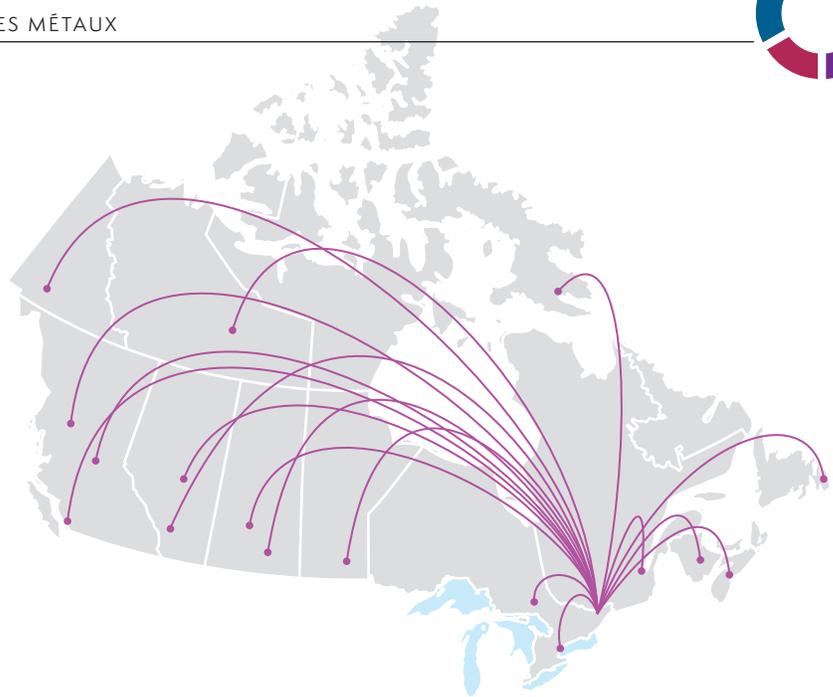
Un avantage concurrentiel nettement amélioré et un leadership mondial accru pour le Canada.



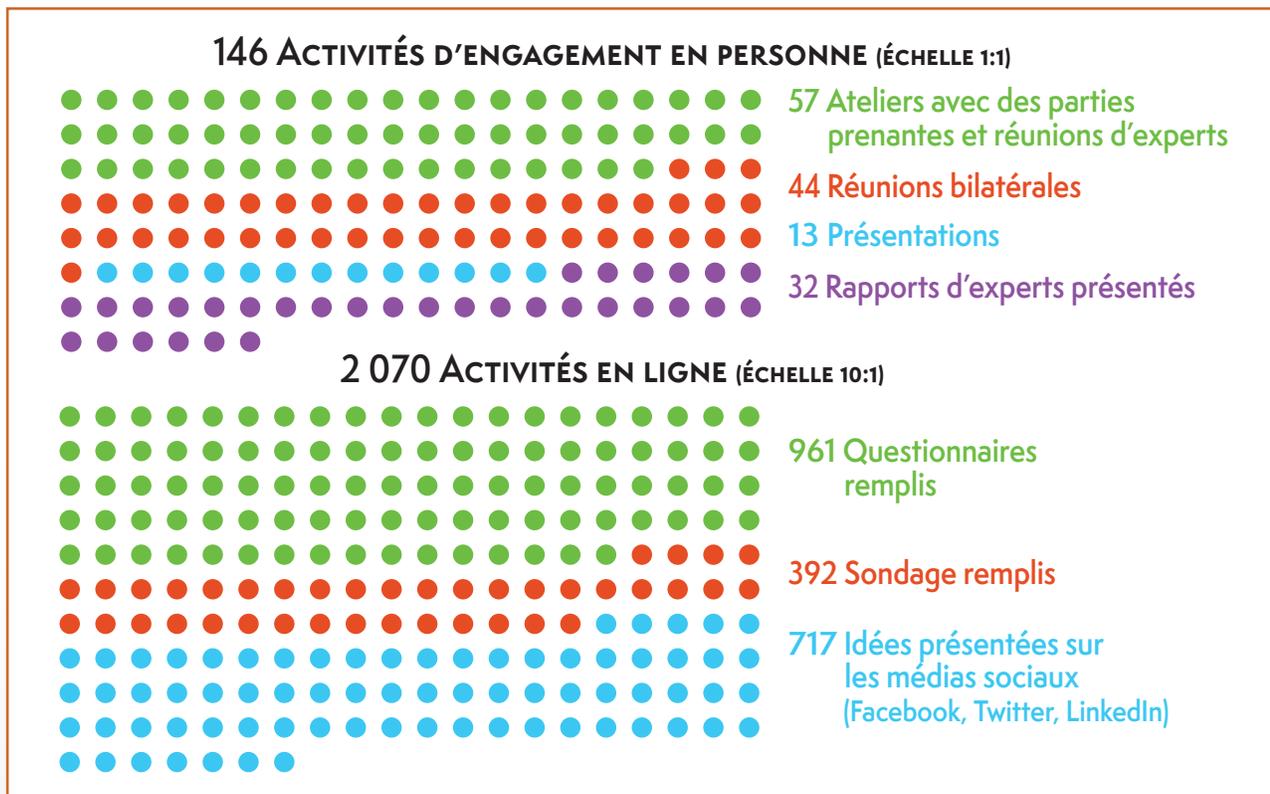
# MISE EN ŒUVRE DU PLAN

## LA CONVERSATION

Ce Plan s'appuie sur l'engagement des peuples autochtones, des spécialistes de l'innovation, de sociétés privées, d'associations industrielles, d'organisations non gouvernementales, de la jeunesse, d'autres parties prenantes et de partenaires, ainsi que de Canadiens et Canadiennes de partout au pays.



## ANALYTIQUE



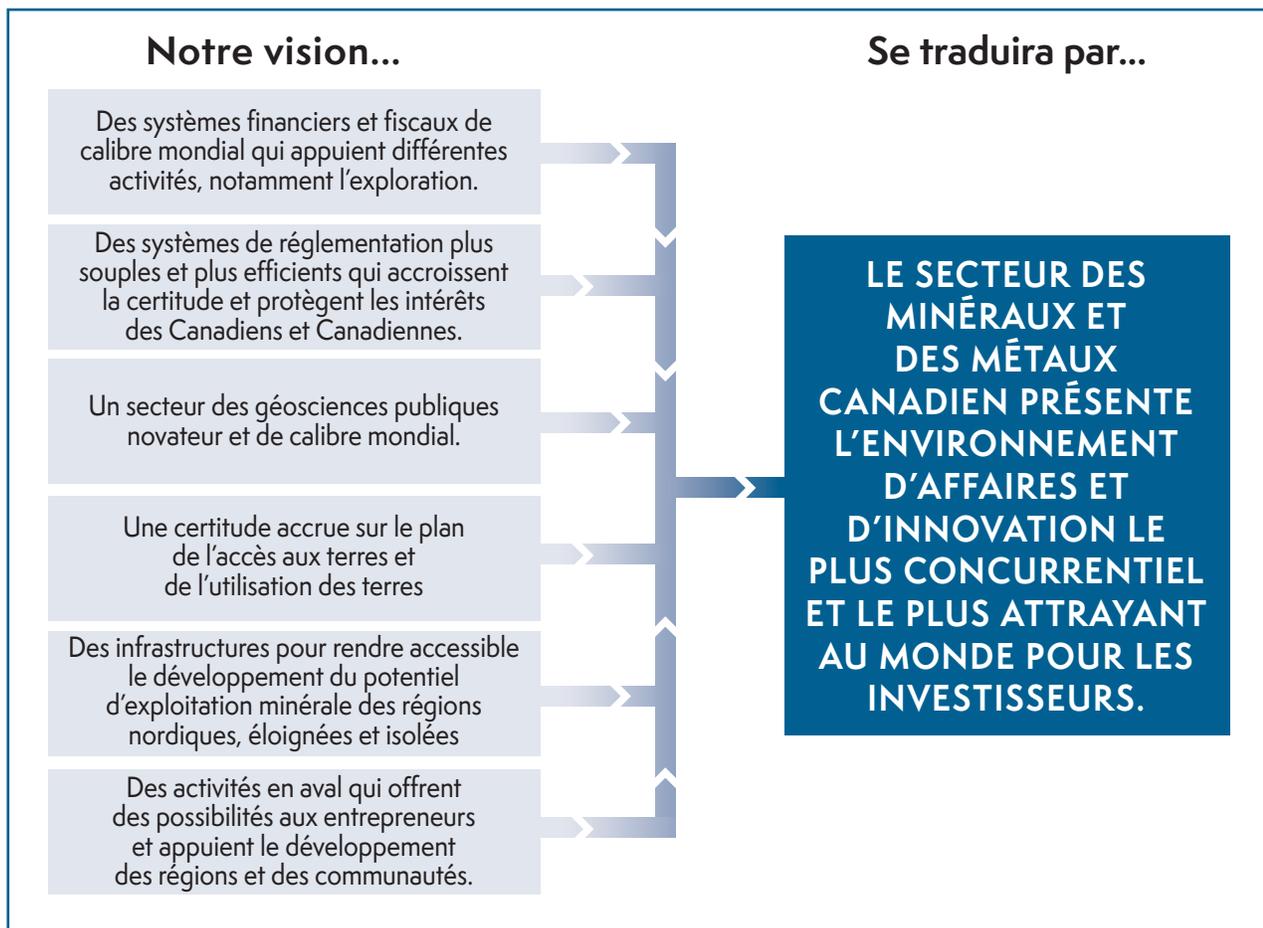
À l'été 2019, les ministres des Mines du Canada examineront les mesures que les gouvernements et l'industrie peuvent prendre aux fins de l'opérationnalisation du Plan canadien pour les minéraux et les métaux. Le premier plan d'action sera publié en 2020 et comprendra des mesures à court terme appuyées par des données actuelles, des recherches et des analyses rigoureuses et les commentaires des parties prenantes et des partenaires. Toutes les actions contribueront à la vision – le Canada est le chef de file en exploitation minière.

Les plans d'action subséquents permettront de maintenir cette initiative à jour, de relever les nouveaux défis et de tirer parti des possibilités à plus long terme pour l'industrie minière. Le Rapport sur le rendement du secteur minier<sup>9</sup> servira à évaluer la progression du Plan canadien pour les minéraux et les métaux.

<sup>9</sup> Voir l'annexe C.



# DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE ET COMPÉTITIVITÉ



**Investissements concrets dans les infrastructures** pour appuyer le développement des ressources minérales dans les régions prometteuses

**D'ici 2025**

Gains en matière de stabilité, de prévisibilité et d'efficacité des **systèmes réglementaires** pour l'industrie des minéraux et des métaux et les Canadiens et Canadiennes.

**D'ici 2020**

**D'ici 2022**

Une nouvelle stratégie collaborative pancanadienne sur les données et les connaissances **géoscientifiques publiques** pour l'exploration minérale





## CHAMPS D'ACTION

### INCITATIFS FISCAUX ET FINANCIERS

Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux devraient étudier la position fiscale du Canada et modifier les politiques fiscales et d'autres instruments fiscaux pour appuyer la compétitivité de l'industrie au chapitre des coûts et attirer des investissements.

### RÈGLEMENTATIONS

Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux devraient continuer à harmoniser ou mutuellement reconnaître leurs réglementations, le cas échéant.

Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux devraient continuer de travailler avec l'industrie à développer des outils pour aider les parties prenantes à comprendre les règlements et à s'y retrouver.

Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux devraient s'assurer que les organismes gouvernementaux qui effectuent des évaluations environnementales ont la capacité de donner des conseils et de prendre des décisions en temps opportun et de manière efficace.

### GÉOSCIENCES

Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux et l'industrie devraient explorer les options permettant d'accroître le financement aux géosciences et examiner des moyens d'intensifier la collaboration internationale en matière d'innovation en géosciences.

### ACCÈS AUX TERRES ET UTILISATION DES TERRES

Le gouvernement fédéral devrait, en collaboration avec les provinces et les territoires, continuer à régler les revendications territoriales en tant que principe de réconciliation avec les peuples autochtones.

Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux devraient explorer des façons de fournir davantage de clarté au sujet de l'utilisation des terres et de l'accès aux terres, le cas échéant. Les décisions devraient incorporer des facteurs économiques ainsi que des considérations sociales et environnementales et tirer profit des connaissances scientifiques et locales.

### INFRASTRUCTURE

Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux devraient travailler avec les peuples autochtones, les communautés éloignées et isolées et l'industrie à l'identification des besoins en infrastructure habilitante dans les régions où le potentiel de valorisation des minéraux est élevé.

Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux pourraient envisager de consacrer des ressources additionnelles pour rendre accessible le potentiel en ressources minérales des régions nordiques, éloignées et isolées.

### TRAITEMENT DES MINÉRAUX

Les gouvernements fédéral et provinciaux devraient étudier davantage les nouvelles possibilités de traitement afin d'accroître les capacités de fonte, d'affinage et de bouletage qui contribuent à ajouter de la valeur à notre économie.



## AUJOURD'HUI

Le secteur des minéraux et des métaux est un important moteur de l'économie canadienne. En 2017, il a représenté 634 000 emplois directs et indirects partout au pays, 5 % du PIB nominal, 19 % des exportations totales canadiennes de marchandises et 5 % des investissements de capitaux non résidentiels au Canada.

Le secteur procure des avantages socioéconomiques partout au pays, depuis les petites communautés minières jusqu'aux grands centres urbains. Son incidence socioéconomique est particulièrement importante dans les régions nordiques,<sup>10</sup> éloignées et isolées du Canada. L'exploitation minière procure également des avantages indirects, notamment dans l'industrie du transport, le secteur juridique, les institutions financières et des petites et moyennes entreprises (PME).

Le secteur est un client d'importance pour les entreprises autochtones et les projets de mise en valeur de minéraux et de métaux peuvent servir de piliers économiques pour les communautés et les régions. En 2017, il représentait 23 % du PIB du Nunavut, 19 % de celui des Territoires du Nord Ouest et 6 % de celui du Yukon<sup>11</sup>.

Le Canada est le plus important centre mondial de financement pour les activités minières. Près de 50 % des sociétés minières publiques du monde sont cotées à la Bourse de Toronto (TSX) et à la Bourse de croissance TSX. En 2017, ces dernières y ont négocié plus de 205 milliards de dollars en valeurs minières. Toutes deux, ces bourses comptent plus de sociétés d'exploration minière et d'exploitation minière que n'importe quelle autre bourse mondiale et représentent la plus grande part de financement par actions dans le domaine minier à l'échelle mondiale.<sup>12</sup>

La compétitivité est primordiale dans une industrie qui est sans influence sur les prix et où les exploitations minières sont assujetties à des pressions économiques et des fluctuations de prix d'ordre mondial. Actuellement, les perspectives économiques générales à plus long terme sont positives, principalement en raison de la croissance mondiale prévue qui est attribuable à la croissance de la population et aux niveaux de revenus accrus. La demande pour des minéraux et des métaux devrait être stimulée par les marchés émergents, tandis que les classes moyennes de la Chine et de l'Inde continuent de croître, d'acheter des produits et des services et d'adopter des technologies propres qui dépendent des produits miniers telles que l'énergie solaire et éolienne, et les véhicules électriques.

## AVANTAGES CONCURRENTIELS DU CANADA

**Au-delà de son expertise dans le cycle de développement des ressources minérales et de ses vastes richesses géologiques, le Canada possède d'importants avantages en tant que nation minière.**

- ✓ Un environnement politique stable
- ✓ Un accès préférentiel à des marchés majeurs
- ✓ Des cadres fiscaux, juridiques et réglementaires stables et concurrentiels
- ✓ Un secteur des géosciences publiques à la fine pointe
- ✓ Un contexte fiscal compétitif offrant des incitatifs fiscaux de calibre mondial pour les activités d'exploration
- ✓ Le secteur de sociétés juniors le plus vaste du monde
- ✓ Un carrefour global pour le financement de l'exploration et de l'exploitation minière
- ✓ Un secteur de l'approvisionnement et des services miniers robuste
- ✓ Des gens et des communautés qui participent et contribuent au succès de cet écosystème

Le succès continu du Canada dépendra de sa capacité à attirer et à conserver la meilleure main-d'œuvre du monde pour travailler dans un secteur de haute technologie moderne qui a de plus en plus besoin de travailleurs spécialisés et a recours à des technologies et des procédés de pointe. Ainsi, il sera plus facile pour l'industrie de produire les matières entrant dans la composition de produits dont nous dépendons au quotidien et dans les technologies et les infrastructures nécessaires dans une économie mondiale en croissance.

Le Canada est en compétition avec les autres pays afin d'obtenir les investissements requis pour mettre en valeur ses ressources minérales, appuyer le développement de régions entières et stimuler la prospérité. Il doit offrir un climat d'investissement attrayant où la mise en valeur des minéraux s'effectue de façon opportune et efficace.

<sup>10</sup> Aux fins du présent rapport, les expressions « nordiques » et « du Nord » désignent les territoires du Canada qui sont situés au nord du 60<sup>e</sup> parallèle et les régions du Nord dans les provinces, sauf dans les provinces maritimes.

<sup>11</sup> Estimations de Ressources naturelles Canada à l'aide des données de Statistique Canada, 2018.

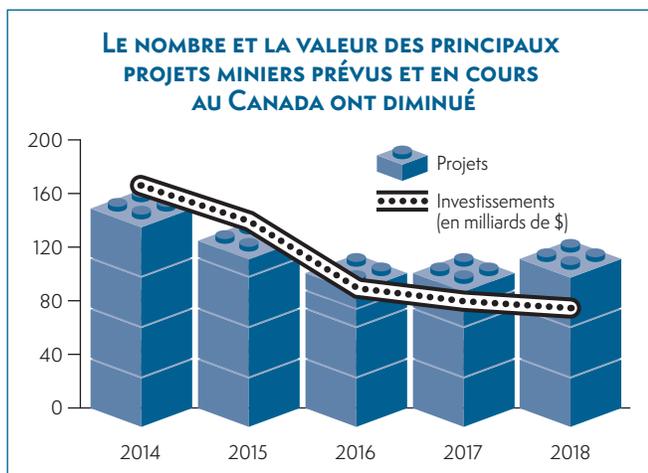
<sup>12</sup> TSX.com, TMX, 2018.





Le Canada a longtemps joui de la réputation de meilleure destination pour les investissements miniers, mais selon certaines indications il y a lieu de croire que cette position enviable est en train de s'éroder. La part des budgets d'exploration pour les produits minéraux non ferreux que reçoit le Canada est supérieure à tout autre pays, mais celle-ci a connu une baisse au cours des dernières années. Au cours de la même période, l'Australie (une autre destination de choix pour les dépenses d'exploration pour les produits minéraux non ferreux) a vu sa part demeurer relativement stable, tandis que la région de l'Amérique latine a vu la sienne bénéficier des plus grands gains.<sup>13</sup>

Les réserves de certains métaux tendent à diminuer et le pays a connu une baisse des volumes de production des principaux produits de base.<sup>14</sup> Le nombre de projets miniers prévus et en cours a diminué, passant de 150 en 2014 à 108 en 2018. La valeur de ces projets a aussi diminué au cours de cette même période, passant de 166 milliards de dollars à 72 milliards de dollars.



Ces projets sont actuellement en construction ou devraient entrer en construction d'ici 2028. **Source :** *Inventaire des grands projets*, Ressources naturelles Canada, 2018.

De nombreux facteurs peuvent expliquer les changements que subissent les plans d'investissement et les échéanciers de projets. Néanmoins, cette tendance met en évidence la nécessité d'encourager un climat d'investissement favorable et de continuer d'améliorer la compétitivité du secteur dans l'ensemble.

La compétitivité fiscale est une composante clé du climat d'investissement minéral d'un pays. Parmi tous les pays miniers du monde, le Canada possède un des **taux d'imposition effectifs les plus bas**. Son mécanisme d'actions accréditatives, harmonisé avec le crédit d'impôt pour l'exploration minière et certaines mesures provinciales, est reconnu pour son approche novatrice en matière de stimulant de l'exploration minière. De cette façon, les sociétés juniors peuvent financer l'exploration minière par l'entremise des marchés boursiers, car elles ne génèrent aucun revenu à l'interne. Ces activités d'exploration sont la clé pour découvrir et établir les futures mines.

L'industrie se montre généralement favorable à la réduction de ses émissions de gaz à effet de serre. Toutefois, peu importe la méthode employée pour y arriver, on craint que l'industrie minière « à forte intensité d'émissions et exposée aux échanges commerciaux » sera soumise à des coûts additionnels entraînés par la tarification de la pollution, et que les activités dans les régions nordiques qui dépendent du diesel peuvent être touchées de façon disproportionnée.

**La réglementation** doit préserver les intérêts des Canadiens et Canadiennes. Les systèmes de réglementation qui sont robustes, souples, transparents et prévisibles sont un avantage concurrentiel, car ils permettent de protéger l'environnement, facilitent la planification rigoureuse des projets et fournissent aux investisseurs une marche à suivre claire les menant à une approbation rapide des projets.

Au Canada, les biens, les ressources foncières (dont les gisements minéraux) et les mines relèvent de la compétence des provinces et des territoires. Certaines ressources sont situées sur des terres autochtones cédées en vertu d'un traité. Les signataires d'un traité moderne ont des droits et des pouvoirs particuliers par rapport aux terres et aux ressources situées dans leur région.

Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux sont tenus par la loi de remplir l'obligation de consulter au moment d'envisager des décisions qui pourraient avoir une incidence sur les droits ancestraux et issus de traités.

<sup>13</sup> *Corporate Exploration Strategies 2017*, S&P Global, 2017.

<sup>14</sup> Ressources naturelles Canada, 2012.



On peut renforcer la certitude réglementaire en suivant les bonnes pratiques favorisant la collaboration avec les peuples autochtones et les parties prenantes le plus tôt possible et ainsi offrir des possibilités aux communautés de participer au développement économique.

Plusieurs projets miniers sont assujettis à des évaluations environnementales fédérales et provinciales<sup>15</sup> et à d'autres lois fédérales. Il existe un processus d'évaluation environnementale distinct pour les trois territoires canadiens, qui est du ressort des gouvernements fédéral et territoriaux.

Le délai associé à la réalisation des évaluations environnementales et à l'obtention d'une décision à l'égard d'un projet est un facteur important sur le plan de l'intérêt économique que présente un projet minier. Les décisions devraient reposer sur des faits probants, notamment les connaissances scientifiques et les connaissances locales, et être prises dans des délais définis. Cette manière de procéder inspire confiance aux investisseurs et peut réduire le délai entre la découverte minérale, ou l'acquisition d'un gisement minéral, et la production.

Les évaluations régionales pourraient offrir des possibilités d'établir, d'analyser et d'encadrer les potentiels effets environnementaux, économiques, sociaux et culturels cumulatifs à l'échelle locale ou régionale. Cette approche pourrait potentiellement permettre de rationaliser les approbations à l'échelle des projets, de définir clairement les capacités d'une région d'accueillir ce type de projets et d'appuyer le développement régional.

**Les géosciences publiques** comprennent différentes données, cartes et connaissances géologiques, géophysiques, géochimiques et autres. Ces données peuvent être fournies par le biais de systèmes d'information de référence géospatiale tels que SIGÉOM au Québec, et ce, gratuitement par les gouvernements en tant que biens publics.

Les géosciences répondent à un éventail de besoins publics et privés qui vont au-delà de l'exploration minière, par exemple les projets de génie civil, l'aménagement du territoire, l'approvisionnement en eau propre, les évaluations des incidences environnementales, la santé et la sécurité publiques, le développement économique et la souveraineté nationale. Grâce à elles, les communautés et les organismes disposent de la même information lors des négociations territoriales et des consultations.

Les géosciences publiques aident les sociétés d'exploration minière à prendre des décisions éclairées quant à leurs plans d'exploration et leur permettent de se concentrer sur des régions au potentiel minéral supérieur. La disponibilité des données et des connaissances géoscientifiques réduit les risques associés à l'exploration minière et augmente l'attrait du Canada en tant que destination pour les investissements.

Pendant des années, des organismes comme la Commission géologique de l'Ontario, la Commission géologique de la Saskatchewan et la Commission géologique du Yukon ont fourni des données et des connaissances géoscientifiques de pointe qui ont contribué à de grandes découvertes ainsi qu'aux activités liées à l'exploitation minière.

**« Les géosciences publiques sont la pierre angulaire de l'exploration. »**

—ASSOCIATION CANADIENNE DES PROSPECTEURS ET ENTREPRENEURS

Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux travaillent de concert à la coordination et à l'intégration des activités de géosciences publiques menées partout au pays.<sup>16</sup> Le Canada travaille aussi avec d'autres pays afin de partager les meilleures connaissances et les pratiques exemplaires, de participer au processus d'établissement de normes internationales et de se prévaloir d'un accès aux nouveaux marchés. Toutes ces activités ont contribué aux géosciences publiques de classe mondiale.

Il importe de mettre à profit la prochaine génération de géosciences pour fournir de l'information supplémentaire au sujet des gisements connus et pour appuyer la découverte et la mise en valeur des mines de demain. Il est essentiel d'exploiter le vaste potentiel des ressources minérales du Nord canadien, qui regorge entre autres d'or, de diamants, de métaux communs et de métaux des terres rares, de minerai de fer et de cobalt, mais dont l'accès est difficile et l'exploration coûteuse.

Les derniers outils et connaissances peuvent être utilisés pour prolonger la vie des mines existantes et découvrir de nouvelles ressources dans les camps miniers existants dans toutes les régions du Canada. Combinées aux connaissances locales, les géosciences appuient également les efforts visant à lutter contre les changements climatiques et à relever les défis associés à l'infrastructure et à la logistique.

<sup>15</sup> La nécessité d'une évaluation environnementale dépend de l'ampleur du projet, du type de produit minéral et d'autres facteurs.

<sup>16</sup> La collaboration fédérale-provinciale-territoriale est coordonnée par l'entremise de l'Accord géoscientifique intergouvernemental et le Comité national des commissions géologiques.





## LA CGC

### APPUIE LE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE DEPUIS DES DÉCENNIES

La Commission géologique du Canada (CGC) collabore avec les commissions géologiques provinciales et territoriales pour produire et offrir des connaissances en géoscience aux Canadiens et Canadiennes. Ce savoir appuie les communautés, les régions, ainsi que les secteurs des ressources naturelles.

En 2008, lorsque la CGC a lancé le Programme de géocartographie de l'énergie et des minéraux (GEM), seulement 20 % du Nord canadien avait été cartographié selon les normes modernes. D'ici 2020, un investissement total de 200 millions de dollars dans le programme permettra de faire en sorte que les connaissances en géoscience dans la région respecteront les normes requises pour soutenir la prise de décisions en ce qui concerne l'utilisation des terres pour l'exploration et l'environnement.

Les connaissances en géoscience sont essentielles pour assurer la durabilité et la croissance du secteur des minéraux et des métaux. Ekati, la première mine de diamants au Canada, a été découverte dans les Territoires du Nord-Ouest au moyen de la géoscience publique fédérale. Ouverte en 1998, elle a lancé une industrie canadienne du diamant dont la production avait atteint une valeur totale de 27 milliards de dollars en 2017. De plus, l'industrie a créé 53 000 années-personnes d'emploi et a permis au Canada de se classer au deuxième rang des producteurs de diamants au monde.

Au moyen de techniques créées dans le cadre du programme GEM, la CGC a confirmé la présence de gisements de minerai de fer sur l'île de Baffin, ce qui a entraîné la mise en valeur de la mine Mary River de Baffinland. Ayant une durée prévue de 21 ans, le projet emploie 670 personnes à temps plein.

Les connaissances en géoscience produites dans les années 1970 et dans le cadre du programme GEM et d'autres programmes ont servi lors de la découverte du gisement d'or Amaruq, au Nunavut, faite par Agnico Eagle. Il s'agit d'une mine satellite de la mine Meadowbank où la production devrait commencer en 2019.

La certitude entourant **l'accès aux terres et l'utilisation des terres** est importante pour que le Canada puisse tirer profit d'une demande mondiale forte, attirer et retenir les investisseurs et fournir suffisamment de terres pour le développement durable des ressources minières très dispersées.

Les gouvernements peuvent décider de retirer des terres qui pourraient autrement soutenir l'activité minière pour différentes raisons, notamment écologiques et juridiques.

Les Canadiens et Canadiennes valorisent l'héritage naturel et culturel de leurs terres. Le gouvernement du Canada a mis en place *En route vers l'objectif 1 du Canada*, qui prévoit la conservation d'au moins 17 % des aires terrestres et des eaux intérieures d'ici 2020 par l'entremise d'un réseau d'aires protégées (incluant l'acquisition de terres privées), et d'autres mesures. Il est important que les décisions permanentes sur l'utilisation du territoire tiennent compte du potentiel en ressources naturelles et socioéconomique des terres.

**Les infrastructures** peuvent favoriser les activités minières et le développement régional. Les besoins en infrastructure sont plus criants dans les régions nordiques, éloignées et isolées du Canada, où le déficit en termes d'infrastructures est un obstacle au développement durable des ressources et à la croissance socioéconomique.

La disponibilité de l'infrastructure régionale est une considération de coût majeure pour les sociétés minières. Elles doivent décider si elles investiront des capitaux pour développer une infrastructure lorsque celle-ci n'est pas déjà existante dans les régions présentant un potentiel de ressources minérales. Ces investissements augmentent considérablement les coûts des projets, prolongent les délais de mise en production et peuvent nuire aux projets en les rendant moins compétitifs que ceux situés dans d'autres régions ou d'autres pays.

Par contre, de nouvelles infrastructures peuvent contribuer à donner accès aux régions riches en minéraux, ce qui favorise l'exploration et la mise en valeur, attire d'autres investissements et crée des possibilités de développement des ressources naturelles additionnelles.





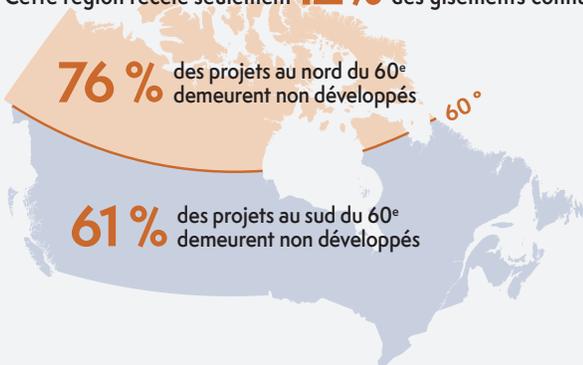
### Une grande partie du potentiel en ressources naturelles du Canada se retrouve dans les régions du Nord, éloignées et isolées, mais ce potentiel n'est pas réellement exploité

**40 %** de la masse continentale canadienne est située au-dessus du 60<sup>e</sup> parallèle

Cette région recèle seulement **12 %** des gisements connus

**76 %** des projets au nord du 60<sup>e</sup> demeurent non développés

**61 %** des projets au sud du 60<sup>e</sup> demeurent non développés



Source : Ouvrir le potentiel des ressources nordiques : Rôle de l'infrastructure, Prospectors & Developers Association of Canada, 2016.

L'infrastructure permet le développement des communautés, surtout celles situées dans les régions nordiques, éloignées et isolées. La mise en place d'une infrastructure est synonyme de création d'emplois, de retombées économiques et d'avantages sociaux durables. Une fois construite, elle permet de réduire les coûts de livraison des approvisionnements, d'améliorer la viabilité des entreprises locales, de relier les communautés, de réduire la dépendance au diesel et d'attirer d'autres activités minières connexes.

Par exemple, une fois que la route Inuvik-Tuktoyaktuk a été ouverte dans les Territoires du Nord-Ouest en 2017, elle a accueilli 15 000 voyageurs, faisant ainsi augmenter le tourisme dès sa première année. Cette route a le potentiel d'accroître l'accès aux champs gaziers terrestres et les exportations de gaz naturel liquéfié.

Les infrastructures d'énergie et de télécommunications alimentent les mines et d'autres installations et facilitent aussi la communication dans des opérations modernes faisant de plus en plus appel à l'IA, à l'automatisation et à d'autres technologies numériques.

En raison de son vaste territoire géographique, le Canada doit surmonter des difficultés associées aux coûts et à la logistique liés au transport des produits des sites d'extraction jusqu'aux usines de traitement, aux ports et à des emplacements transfrontaliers. C'est grâce à des réseaux de transport efficaces que les travailleurs, les fournitures et les équipements peuvent se rendre jusqu'aux sites d'exploration et de production, et que les produits peuvent se retrouver sur les marchés mondiaux.

Le Canada compte plus de 30 **fonderies, affinerie et usines de bouletage** à Terre Neuve et Labrador, au Nouveau Brunswick, au Québec, en Ontario, au Manitoba, en Alberta et en Colombie Britannique. Ces installations traitent la matière première qui contient du nickel, de l'aluminium, du cuivre, de l'or, de l'argent, du cobalt, du minerai de fer, du plomb, du bismuth et des métaux du groupe du platine.

### ÉTUDE DE CAS UNE TECHNOLOGIE DE FABRICATION DE L'ALUMINIUM RÉVOLUTIONNAIRE SERA DÉVELOPPÉE AU CANADA



La société Alcoa et le groupe Rio Tinto collaborent à un projet visant à mettre au point un nouveau procédé de fabrication de l'aluminium qui élimine les gaz à effet de serre. Mise au point à Montréal et dans la région du Saguenay, cette technologie sera disponible pour la modernisation de fonderies existantes ou pour la construction de nouvelles installations.

Le Canada et le Québec ont investi chacun 60 millions de dollars, Rio Tinto et Alcoa investiront 55 millions de dollars et Apple fournira 13 millions de dollars et une expertise technique.

« *Nous sommes fiers de faire partie de cet ambitieux nouveau projet et nous nous réjouissons de pouvoir un jour utiliser de l'aluminium produit sans émissions de gaz à effet de serre directes dans la fabrication de nos produits.* »

— TIM COOK, PDG, APPLE

Source : Apple, Ottawa et Québec appuient le projet d'Alcoa et de Rio Tinto visant à développer des fonderies d'aluminium sans carbone (article en anglais), Financial Post, 2018.



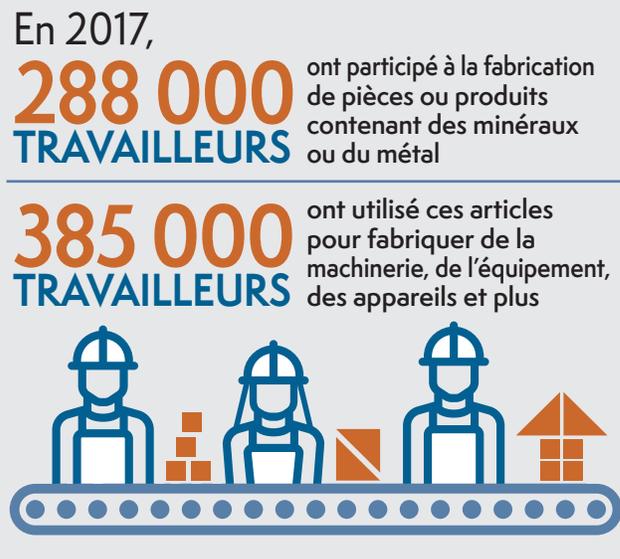
L'industrie canadienne du nickel se classe au cinquième rang mondial en termes de production; elle regroupe des fonderies et des affinerie qui produisent certains des meilleurs produits de nickel au monde. Ensemble, l'Ontario et Terre-Neuve-et-Labrador représente 67 % de la production de nickel affiné du Canada.<sup>17</sup>

Le Canada est un chef de file mondial au chapitre de la production d'aluminium, ayant la Grappe de l'aluminium du Québec qui représente 60 % de la production nord-américaine. Cette grappe qui s'appuie sur la présence des producteurs de classe mondiale Alcoa, Rio Tinto et Alouette, regroupe près de 1 500 entreprises offrant leur expertise et différents types de services, dont la transformation.

L'industrie canadienne de l'aluminium jouit d'une source abondante d'hydroélectricité à faible coût au Québec et en Colombie Britannique, d'une main-d'œuvre spécialisée, de technologies de pointe et de ports en eau profonde sur les côtes est et ouest (des avantages qui sont également présents dans d'autre régions).

Tout comme les projets miniers, les fonderies, les affinerie et les usines de bouletage procurent d'importants avantages aux communautés, dont des emplois bien rémunérés et des possibilités de développement des entreprises.

Ces installations produisent de la matière première de haute qualité pour d'autres activités à valeur ajoutée. Certaines peuvent transformer des déchets recyclables, aussi bien que récupérer des matières critiques (par ex. le bismuth, l'indium, le germanium, le gallium) comme sous-produits des métaux communs et des matières recyclables. Ces extraits fournissent des matériaux à l'industrie manufacturière.



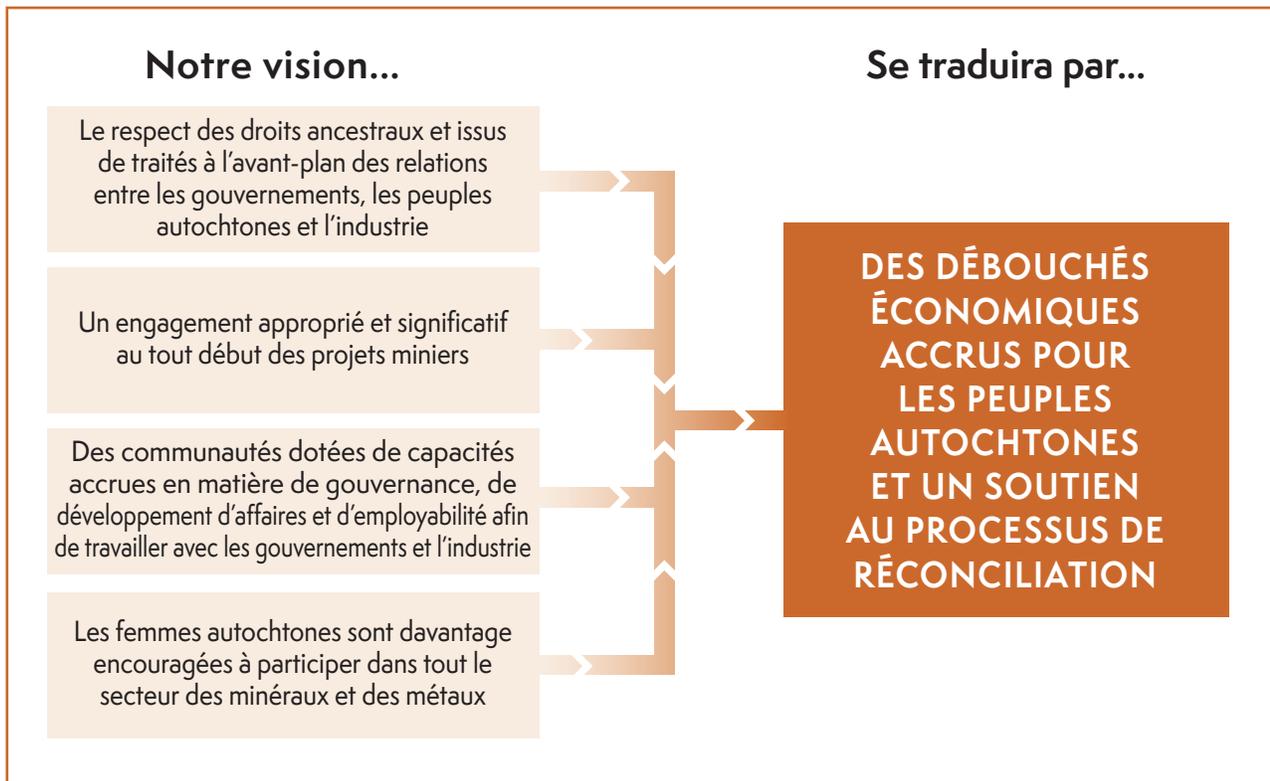
Source: Statistique Canada, 2018.

<sup>17</sup> Ressources naturelles Canada, 2018.





# PROMOUVOIR LA PARTICIPATION DES PEUPLES AUTOCHTONES



**NOTE**—Les perspectives des peuples autochtones sont censées être représentées dans tout le Plan canadien pour les minéraux et les métaux. Cette section reconnaît le rôle unique que jouent les peuples autochtones, tel que stipulé par l'article 35 de la Constitution canadienne qui confirme les droits existants, ancestraux ou issus de traités.





## CHAMPS D'ACTION

### RESPECT DES DROITS

Les gouvernements, les peuples autochtones et l'industrie devraient s'assurer que les droits ancestraux et issus de traités sont respectés et à l'avant-plan des relations. Cela devrait être mis de l'avant dans des processus fondés sur le cadre constitutionnel canadien.

Les gouvernements auraient avantage à posséder des outils leur permettant d'aider les entreprises à être conscientes des droits ancestraux et issus de traités lorsqu'elles entreprennent et mènent des activités d'exploration et d'exploitation minière.

### ENGAGEMENT SIGNIFICATIF

L'industrie, les peuples autochtones et les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux devraient saisir les occasions de s'engager d'une façon significative dans des projets potentiels—le plus tôt possible et en étant sensible aux cultures.

### RENFORCEMENT DES CAPACITÉS

Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux ainsi que l'industrie devraient collaborer avec les communautés autochtones pour améliorer les ressources permettant le renforcement des capacités afin de soutenir la participation des peuples autochtones dans l'industrie minière. Les communautés autochtones devraient avoir des ressources pour bien représenter leurs intérêts, et pour saisir les occasions d'emploi et d'affaires.

### FEMMES AUTOCHTONES

Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, les parties prenantes et les peuples autochtones devraient encourager une plus grande participation des femmes dans les processus d'engagement et dans l'industrie minière, notamment en éliminant les obstacles à l'emploi. L'industrie aurait avantage à développer une formation sur la sensibilisation et l'inclusion pour les travailleurs de première ligne, et s'efforcer d'augmenter le nombre de femmes dans des rôles de leadership.

### AVANTAGES ÉCONOMIQUES

L'industrie est encouragée à collaborer avec les communautés pour envisager un partage des retombées économiques avec les peuples autochtones dans le secteur des minéraux et des métaux. Cela comprend les retombées à long terme pouvant être retirées à la grandeur du secteur, comme la formation pour acquérir des compétences, l'emploi, le développement commercial et les ententes financières.

Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux ainsi que l'industrie devraient collaborer avec les peuples autochtones pour envisager des plans d'approvisionnement et des entreprises autochtones dans leurs réseaux de fournisseurs.





## AUJOURD'HUI

Un objectif de la **réconciliation** consiste à améliorer les relations entre les peuples autochtones et non autochtones. C'est important pour créer des relations mutuellement plus bénéfiques dans la façon dont les ressources minières sont gérées et les avantages sont partagés.

Le secteur minier est un des employeurs principaux des Autochtones et des centaines d'entreprises appartenant à des Autochtones mènent des activités dans la chaîne d'approvisionnement. Ces avantages socioéconomiques sont favorisés par des ententes entre les promoteurs de projets et les communautés autochtones qui établissent les conditions de leurs relations. De plus en plus, les communautés autochtones établissent des protocoles, des politiques minières et des stratégies régionales pour faire valoir les intérêts de leurs membres.

### DÉCLARATION DES NATIONS UNIES SUR LES DROITS DES PEUPLES AUTOCHTONES

En mai 2016, le gouvernement du Canada a annoncé son appui à la Déclaration des Nations Unies sur les droits des peuples autochtones (la Déclaration des NU) et son engagement à la mettre en œuvre intégralement et efficacement conformément à la constitution canadienne. Cet appui fait suite à la Déclaration de Soutien du Gouvernement du Canada appuyant les principes de la Déclaration des NU en novembre 2010.

La Constitution canadienne **reconnait et affirme les droits ancestraux et issus de traités existants**. Cela impose aux gouvernements une obligation juridique de consulter et, si approprié, d'accommoder les peuples autochtones relativement aux impacts sur leurs droits ancestraux ou issus de traités, ou les deux, invoqués ou établis.

Les gouvernements peuvent aussi devoir consulter les peuples autochtones conformément aux ententes sur les revendications territoriales, aux ententes en matière d'autogouvernance, aux protocoles de consultation et aux exigences réglementaires. Les pratiques modernes pour la consultation des autochtones peuvent comprendre des processus et des approches qui favorisent une plus grande collaboration et de nouvelles façons de travailler avec les peuples autochtones.

**Un engagement significatif** entre l'industrie et les communautés autochtones est la pierre angulaire de relations efficaces et transparentes. Les sociétés minières et les communautés autochtones négocient de plus en plus d'ententes (par exemple des ententes sur les répercussions et les avantages) qui peuvent comporter des dispositions sur les débouchés économiques et commerciaux, la formation et le mentorat, la protection de l'environnement et de la culture, ainsi que d'autres éléments. L'établissement de relations entre l'industrie et les communautés autochtones devrait se faire dès les premières étapes des projets de développement des ressources minérales et des mines.

Les gouvernements et l'industrie doivent continuer à collaborer avec les communautés autochtones pour développer des approches fondées sur la collaboration dans l'exploration et l'exploitation minières, qui prennent en compte les perspectives autochtones concernant les terres. L'industrie se doit d'être sensible à la culture des peuples autochtones afin de collaborer adéquatement avec eux.





## ÉTUDE DE CAS ENTENTE RAGLAN



En 1995, la mine Raglan, de Glencore, et cinq partenaires inuits établis dans le Nord du Québec ont signé l'Entente Raglan – la première entente sur les répercussions et les avantages signée au Canada entre une société minière et une population autochtone. L'entente stipule que le projet Raglan favorisera le bien-être social, économique et culturel des bénéficiaires inuits, notamment des communautés avoisinantes de Salluit et de Kangiqsujuaq qui se trouvent à proximité du site minier.

Le Comité Raglan, où siègent des représentants de la société Makivik,<sup>18</sup> de communautés autochtones et de la société minière, se réunit chaque trimestre pour débattre des principaux enjeux et partager les renseignements sur le rendement environnemental, social et commercial de la mine. Ce comité est essentiel pour la société minière, car il lui permet de recueillir les rétroactions et de maintenir un dialogue ouvert avec ses partenaires.

Les activités opérationnelles actuelles de la Mine Raglan devraient se terminer en 2020. Le projet Sivumut (qui signifie « aller de l'avant » en inuktitut) prévoit prolonger la durée de vie de la mine. Les signataires ont convenu de nouvelles mesures allant au-delà de l'accord initial qui favorisent les conditions de réussite des communautés locales avec le maintien des activités de la mine. Ces mesures comprennent les suivantes :

- L'établissement de stratégies et de programmes visant à attirer et à retenir les travailleurs inuits
- La mise en œuvre d'une stratégie d'approvisionnement auprès des fournisseurs locaux de biens et services
- L'embauche d'agents de liaison communautaires et d'agents de surveillance environnementale à Salluit et à Kangiqsujuaq
- La poursuite des visites annuelles du site de la Mine Raglan et des forums environnementaux destinés aux communautés locales.

Le **renforcement des capacités** est essentiel pour appuyer la participation des peuples autochtones dans le secteur des minéraux et des métaux. Il s'agit entre autres d'acquérir une capacité de gouvernance et d'aligner les projets sur les priorités des communautés. Cela favorise des ententes équitables pour l'exploitation minière, les investissements autochtones et les activités de développement des entreprises. Les sociétés de développement économique autochtones peuvent aussi soutenir l'acquisition de compétences dans les communautés.

La vision pour les peuples autochtones va au-delà des emplois de débutants, car elle comprend des postes de supervision et de gestion. On peut faciliter la réalisation de celle-ci en offrant de la formation dans des métiers, des études post-secondaires et un mentorat pour les entrepreneurs. Les entreprises autochtones peuvent être encouragées à saisir davantage d'occasions dans la chaîne d'approvisionnement minière et à entreprendre elles-mêmes des activités d'exploration ou de développement.

Dans certains cas, les peuples autochtones ont une occasion de jouer un plus grand rôle dans des activités comme les fouilles archéologiques, la surveillance environnementale, les études sur l'utilisation des terres ancestrales et d'autres services techniques.

### PARTICIPATION AUTOCHTONE

Le secteur des minéraux et des métaux\* est un important employeur pour les peuples autochtones, fournissant des emplois à

plus de **16 500** personnes en 2017

2000 —  — 2017

On estime à **455** le nombre d'ententes signées entre les sociétés d'exploration et d'exploitation minière et les communautés ou les gouvernements autochtones

\*Comprend les activités en aval

18 La société Makivik a le mandat de protéger les droits, les intérêts et la compensation financière prévus dans la Convention de la Baie James et du Nord québécois de 1975 (la première revendication territoriale inuite globale au Canada) et dans l'Accord sur les revendications territoriales des Inuits du Nunavik. **Source** : Makivik.org.





Les **femmes autochtones** qui cherchent à participer à l'industrie se heurtent à des obstacles particuliers liés à la culture dans le milieu de travail, à la discrimination et à d'autres facteurs. L'accroissement de la participation des femmes autochtones peut procurer des avantages aux communautés et contribuer à combler une pénurie de main-d'œuvre en travailleurs qualifiés.

L'industrie et les gouvernements doivent tenir compte des préoccupations et des intérêts des femmes autochtones —en particulier les facteurs qui touchent leur sécurité pendant les projets et dans les communautés à proximité —et éliminer les obstacles relatifs à l'emploi.

On s'entend de plus en plus pour dire que la participation autochtone aux **retombées économiques** générées par

le développement des ressources minérales améliore leur qualité de vie et contribue à l'autosuffisance autochtone. Ces avantages incluent l'acquisition de compétences, l'emploi, l'approvisionnement, le développement commercial et les ententes financières.

L'augmentation de tels avantages permettrait aux peuples et aux communautés autochtones de retirer des bénéfices socioéconomiques durables à long terme, qui soutiennent les communautés et les projets de développement durable des ressources minérales.

La planification de projets d'orientation commune peut aussi créer des solutions mutuellement avantageuses lorsqu'elles sont intégrées à des projets de transport, d'énergie et d'infrastructure sociale.





# ENVIRONNEMENT



De nouveaux développements miniers démontrent **un leadership environnemental** grâce à l'adoption accrue des **meilleures technologies disponibles**

**D'ici 2025**

Un mandat élargi pour **l'Initiative nationale pour les mines orphelines ou abandonnées (INMOA)**

**D'ici 2020**

**D'ici 2020**

Un programme de recherche pancanadien sur la **valorisation des résidus** miniers est établi afin de réduire l'empreinte des résidus miniers et d'améliorer la performance environnementale





## CHAMPS D'ACTION

### RÉDUCTION DU GASPILLAGE

Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, l'industrie, le milieu universitaire et d'autres parties prenantes devraient soutenir de façon plus ciblée la recherche et le développement (R-D) ainsi que l'innovation qui réduit la consommation d'eau et d'énergie et la production de stériles miniers pendant l'exploitation minière.

### ÉNERGIE RENOUVELABLE ET ÉNERGIE DE REMPLACEMENT

Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux ainsi que l'industrie devraient accélérer les efforts pour développer et adopter des sources d'énergie propre, en particulier pour les communautés nordiques, éloignées et isolées qui dépendent du diesel.

Le gouvernement fédéral, les gouvernements provinciaux et territoriaux intéressés et l'industrie devraient continuer à étudier la faisabilité d'utiliser de petits réacteurs modulaires pour l'exploitation minière, ainsi que le marché potentiel de cette technologie.

### ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, de même que l'industrie devraient étudier les capacités de recyclage et de retraitement du Canada afin de déterminer comment ils peuvent soutenir le développement durable tout en demeurant compétitif. Cette démarche devrait notamment consister à adopter une approche globale de la valorisation des résidus miniers comme source de métaux et minéraux industriels.

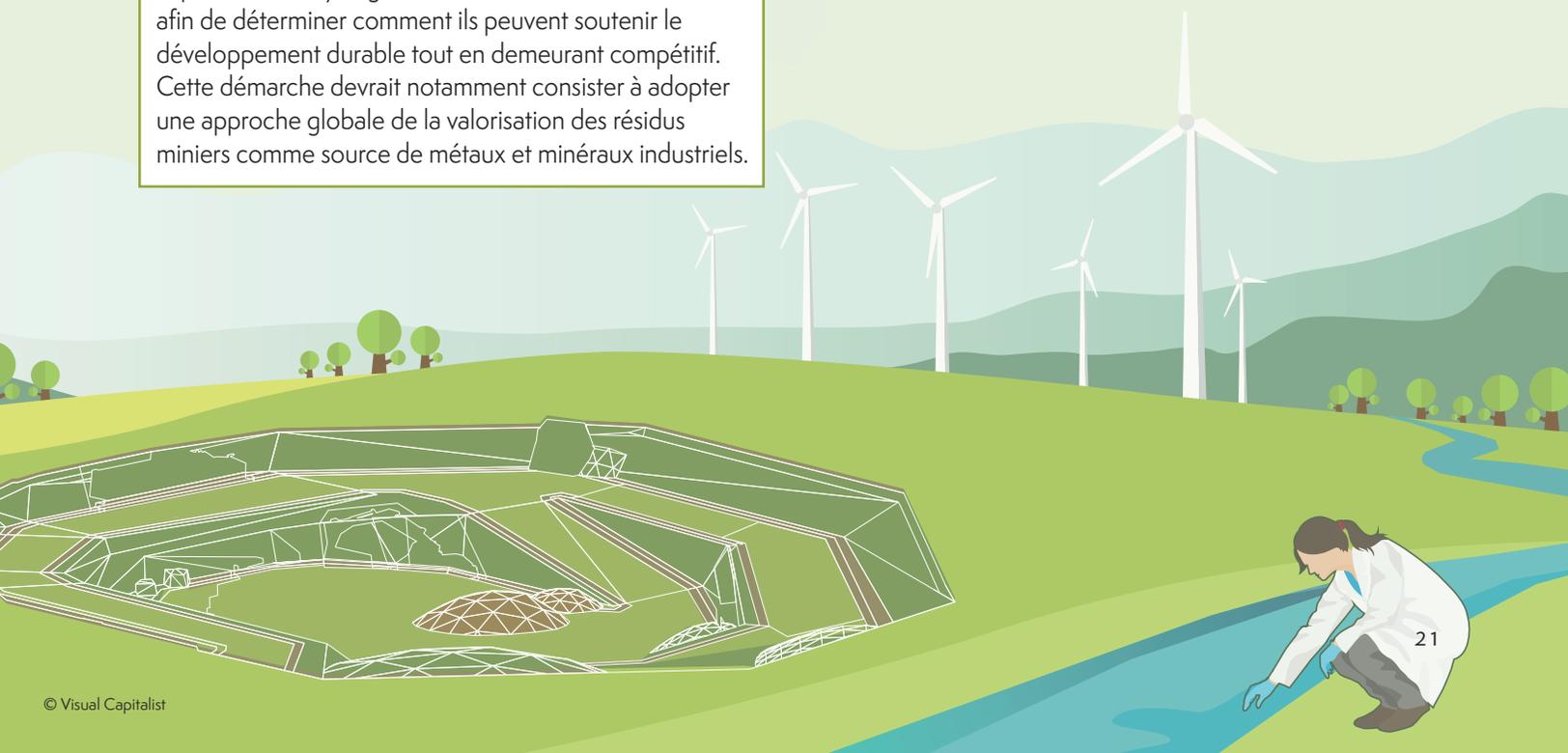
### RESTAURATION DES SITES MINIERS

En lien avec l'élargissement de leur mandat, les responsables de l'INMOA devraient travailler avec les gouvernements provinciaux et territoriaux et d'autres parties prenantes pour recommander des pratiques exemplaires concernant :

- les plans de restauration des écosystèmes
- l'amélioration des mesures de garantie financière pour les nouvelles mines
- les pratiques, les technologies et les lignes directrices minières novatrices (réglementaires et non réglementaires) afin de répondre aux préoccupations, notamment environnementales, associées aux mines orphelines ou abandonnées

### ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux devraient encourager l'industrie à planifier et à adopter des mesures d'adaptation aux changements climatiques (pour les mines actuelles et anciennes).





## AUJOURD'HUI

Les activités minières peuvent avoir des répercussions considérables sur les personnes et les écosystèmes. Les Canadiens et Canadiennes accordent énormément de valeur à la santé et la sécurité publiques, à la qualité de l'air et du sol, ainsi qu'à la faune et à son habitat.

Les perceptions du public à l'égard de l'industrie sont étroitement liées à sa performance environnementale.

Les Canadiens et Canadiennes s'attendent à ce que les activités d'exploration, d'extraction, de transformation et autres activités connexes incluent des mesures visant à éviter, à réduire et à atténuer les impacts environnementaux. Ils veulent aussi que les terres qui ont servi à l'exploitation minière soient restaurées en un état acceptable pour l'environnement. Le fait de répondre à ces attentes permet de raffermir la confiance du public, et favorise une industrie durable et concurrentielle.

*Les sociétés minières du Canada prennent autant au sérieux la responsabilité qui leur incombe de remettre en état les terres qu'elles empruntent, que celle de créer des emplois et des communautés dynamiques.*

—L'ASSOCIATION MINIÈRE DU CANADA

Les activités comme le traitement des minerais, le rejet des effluents et la gestion des résidus miniers nécessitent de l'eau. Si elles ne sont pas gérées de manière appropriée, les activités d'exploitation minière peuvent entraîner une pollution de l'eau causée par les eaux d'exhaure acides, une contamination par des métaux ainsi qu'une érosion et une sédimentation. Le changement climatique présente d'autres défis liés à la disponibilité de l'eau douce, à la sécheresse, aux inondations, aux tendances de la fonte des neiges, aux changements de la température de l'eau et à d'autres enjeux.

Pour obtenir une robuste performance environnementale et économique, des efforts et des ressources soutenus et accrus seront nécessaires pour minimiser la dépendance de l'industrie à l'eau, réduire le potentiel de rejets nocifs, améliorer la gestion des résidus miniers, améliorer les technologies de traitement de l'eau et réduire la perte d'habitat et de biodiversité.

L'industrie minière cherche des façons d'améliorer l'**efficacité énergétique** et de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) de façon à diminuer son empreinte écologique.<sup>19</sup> L'initiative *Vers le développement minier durable* de L'Association minière du Canada inclut un protocole de consommation énergétique et de gestion des émissions de GES visant à promouvoir des systèmes exhaustifs pour la réduction de consommation d'énergie et des émissions connexes.

La production de métaux de première fusion est la principale source de consommation d'énergie dans l'industrie minière et métallurgique canadienne et la consommation d'énergie représente une des dépenses principales des mines canadiennes.

### ÉTUDE DE CAS LES COMPAGNIES MINIÈRES SE POSENT EN MODÈLES D'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE



Le Partenariat en économie d'énergie dans l'industrie canadienne (PEEIC) décerne des prix de leadership aux organisations de l'industrie canadienne qui ont fait des progrès exceptionnels en matière d'efficacité énergétique.

En 2018, quatre sociétés minières figuraient parmi les 14 lauréats :

- Copper Mountain Mines (BC) Limited
- New Gold Incorporated—mine de New Afton
- Teck Highland Valley Copper
- Tahoe Canada

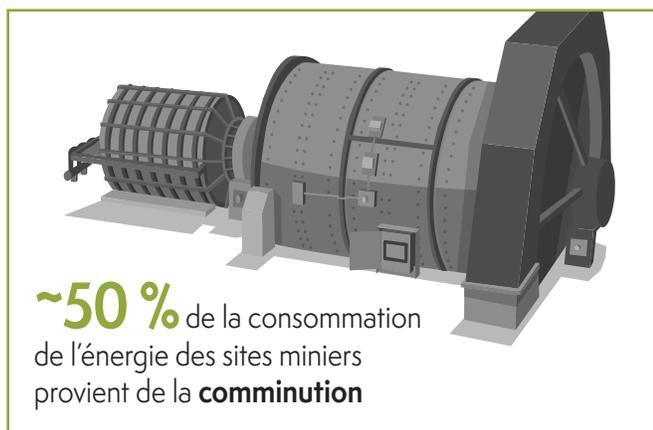
La mine Red Lake de Goldcorp a reçu le premier Prix du leadership de la gestion de l'énergie, décerné en collaboration avec l'Independent Electricity System Operator of Ontario, qui collabore étroitement avec le secteur minier par l'intermédiaire de son programme d'accélération industrielle.

<sup>19</sup> Faits et chiffres pour 2017, Association minière du Canada, 2017.





La comminution consiste à concasser et à broyer la roche pour libérer des minerais de valeur. Elle peut consommer jusqu'à 50 % de l'énergie totale d'une mine, et jusqu'à 3 % de la totalité de l'électricité produite dans le monde. En ce qui concerne l'exploitation minière souterraine, la ventilation est essentielle pour la sécurité des travailleurs. Il s'agit là d'un processus à forte intensité d'énergie. L'amélioration de l'efficacité énergétique dans ces domaines et d'autres représente un enjeu environnemental et économique majeur pour l'industrie.



© Visual Capitalist

Les programmes de gestion énergétique qui s'appuient sur les énergies renouvelables comme élément majeur peuvent contribuer à réduire les coûts énergétiques de 25 % pour ce qui est des mines existantes, et de 50 % pour les nouvelles mines.<sup>22</sup>

Les mines en exploitation dans le Nord et les régions éloignées et isolées du Canada qui n'ont pas accès à des réseaux de distribution d'électricité sont principalement alimentées au diesel, ce qui coûte cher et produit une quantité importante d'émissions de GES.

Les sources d'énergie renouvelable permettent de réduire ou d'éliminer la dépendance au diesel. C'est notamment le cas des deux éoliennes de trois mégawatts et des installations de stockage que Glencore a mises en place à sa mine de nickel Raglan, dans le Nord-du-Québec. Toutefois, les problèmes liés à l'absence d'ensoleillement pour l'énergie solaire et à la nature intermittente du vent pour l'énergie éolienne limitent actuellement l'utilisation de ce genre de technologies.

## ANALYSE DE RENTABILISATION DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

La consommation d'énergie représente une dépense importante pour les mines canadiennes. Elle inclut l'énergie provenant du réseau de distribution d'électricité, ainsi que la consommation de diesel, de gaz naturel liquéfié et de gaz naturel comprimé, et l'utilisation d'explosifs.

À mesure que l'économie mondiale évolue, et que le prix des énergies renouvelables et les montants en investissements de capitaux requis diminuent, les sociétés minières se tournent vers les énergies renouvelables afin de réduire leurs coûts et de compenser la volatilité des prix des carburants classiques.

Au Canada, beaucoup de communautés nordiques, éloignées ou isolées sont confrontées à des défis dus à un manque d'accès au réseau de distribution d'électricité, et elles cherchent des façons d'améliorer la compétitivité et la faisabilité des projets. Exemples :

- Rio Tinto vise à générer 10 % de sa demande d'énergie à la mine de diamant Diavik dans les Territoires du Nord-Ouest à partir d'une ferme éolienne voisine
- Des partenaires tiers comme Tugliq Energy financent, développent et exploitent des systèmes alimentés par une énergie durable en échange d'un engagement tarifaire à long terme
- Ambri travaille à la conception d'une batterie qui peut stocker de l'énergie et alimenter tout un quartier et être adaptée pour répondre à des besoins plus grands.

Les améliorations technologiques rapides et la baisse constante que devraient connaître les coûts de l'énergie éolienne et solaire portent à croire que tous les nouveaux projets miniers d'une durée de vie de plus de 10 ans vont inclure de plus en plus des énergies renouvelables dans leur panier d'énergies.



20 *S'attaquer à la comminution, le plus important consommateur énergétique*, Ressources naturelles Canada, 2016.

21 *Objectif du défi À tout casser!*, Impact.canada.ca, 2018.

22 *Renewables in Mining: Rethink, Reconsider, Replay*, Deloitte, 2017.





Les petits réacteurs modulaires (PRM) sont de petits réacteurs nucléaires qui sont dotés de dispositifs de sécurité perfectionnés et qui pourraient fournir de l'énergie à des installations branchées ou non à un réseau. Au Canada, l'industrie et les gouvernements de certaines provinces ou de certains territoires étudient la possibilité d'adopter les PRM dans l'exploitation minière comme moyen de fournir une énergie fiable et de réduire les GES et les coûts. D'autres provinces et territoires n'incluent pas l'énergie nucléaire dans leur panier d'énergies.

Le principe traditionnel de l'économie suppose que les matières brutes sont acheminées selon une trajectoire linéaire—de l'extraction, au traitement, à la transformation, à l'utilisation puis à l'élimination. L'idée d'une **économie circulaire** consiste à garder les ressources en circulation et à réduire les rebuts.

Les métaux ne disparaissent pas après utilisation. La plupart du temps, ils conservent leurs propriétés intrinsèques tout au long du processus de **recyclage**. Ils peuvent être utilisés à répétition, tout en conservant leur qualité et leur fonctionnalité. Selon des estimations, le recyclage permet d'économiser jusqu'à 20 fois l'énergie nécessaire pour produire certains métaux, comparativement aux matières brutes obtenues par l'exploitation minière.

On estime que le Canada produit entre 16 et 18 millions de tonnes métriques de métaux recyclés par année, et qu'il en exporte 5,4 millions de tonnes métriques par année (surtout aux États-Unis), ce qui représente une valeur de 1,37 milliard de dollars.<sup>25</sup>

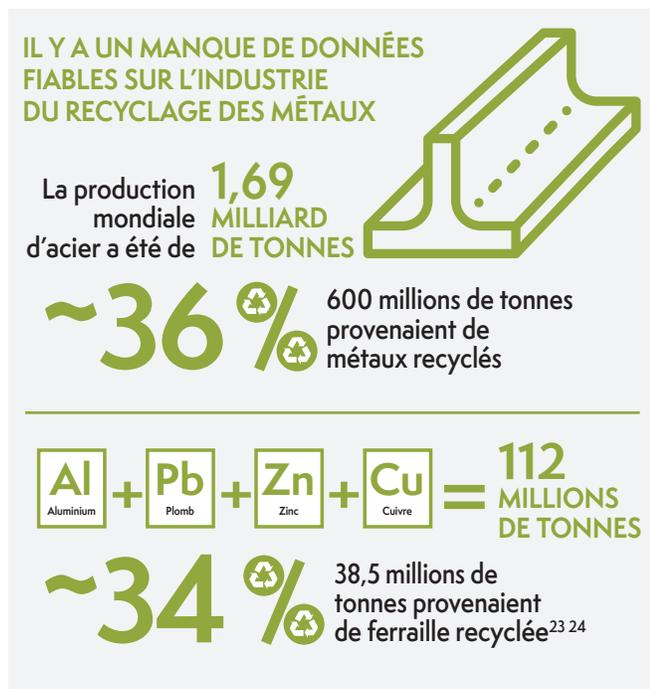
Les secteurs comme l'automobile, l'aviation, la construction, l'alimentation et les boissons, ainsi que les forces armées dépendent de l'industrie du recyclage pour gérer les coûts et les sous-produits de leurs activités.

L'exploitation minière produit des « résidus » qui pourraient être réintégrés dans l'économie circulaire pour améliorer la durabilité et procurer une valeur économique additionnelle. Par exemple, les sites d'enfouissement peuvent être exploités afin de récupérer des minéraux et des métaux. Les rejets miniers sont souvent réutilisés dans les opérations minières comme remblai ou dans l'industrie de la construction. Les sous-produits du drainage des roches acides – qui sont riches en fer – peuvent être examinés comme source potentielle dans les pigments. D'autres sous-produits peuvent être employés dans l'agroforesterie ou pour le traitement des eaux usées.<sup>26</sup>

Environ 90 % des résidus miniers produits au Canada chaque année proviennent des mines de métaux. Étant donné que la plupart des mines sont en exploitation pendant des décennies et même plus longtemps, il y a des quantités importantes de matériaux qui pourraient être transformés pour en extraire des composés de valeur, par exemple des métaux des terres rares, de l'or, du nickel, du cobalt et du tungstène, et pour produire des biocarburants. Ce procédé émet nettement moins de GES que la production de métaux à partir de sources primaires, car l'extraction initiale, le concassage et le broyage ont déjà eu lieu.

**Extraire de la valeur à partir de résidus** peut aussi réduire les coûts environnementaux, surtout dans les installations plus anciennes. Par exemple, les minéraux sulfureux, qui provoquent un drainage minier acide, peuvent être extraits des résidus miniers pour réduire les dommages potentiels à l'environnement et les coûts connexes liés à la responsabilité des entreprises.

En 2017, CanmetMINES, à Ressources naturelles Canada, a lancé le projet pilote pancanadien « Valorisation des rejets miniers », en collaboration avec un groupe de travail intergouvernemental.



23 World Steel Recycling in Figures 2013–2017, Bureau of International Recycling, 2018.

24 Non-Ferrous Metals, Bureau of International Recycling, 2018.

25 Discussions avec l'Association canadienne des industries du recyclage.

26 The Circular Economy in Mining and Metals, International Council on Mining & Metals, 2018.



Appuyée par les ministres canadiens des Mines, l'initiative vise à mettre au point des outils et des technologies afin de réduire les risques et d'accélérer la démonstration de projets de recyclage et de réutilisation des résidus miniers à grande échelle. Cette initiative peut réduire l'empreinte environnementale et la responsabilité découlant des résidus miniers, en plus de générer une valeur économique supplémentaire.

### ÉTUDE DE CAS LE CCIM S'ORIENTE VERS UNE INDUSTRIE MINIÈRE SANS GASPILLAGE



Le Conseil canadien de l'innovation minière (CCIM) coordonne et développe des projets et des programmes en réponse aux défis du cycle de vie d'une mine définis par les membres de l'industrie.

Le CCIM a pour vision de **faire de l'exploitation minière une industrie sans résidus**, en mettant l'accent sur la productivité, l'énergie et l'environnement.

Le programme Vers une exploitation minière sans résidus a identifié les occasions suivantes pour transformer les processus d'exploitation minière, promouvoir l'efficacité énergétique et réduire les émissions de GES :

- le remplacement de l'équipement alimenté au diesel par une technologie minière fonctionnant avec de l'électricité ou une énergie renouvelable
- le captage de pertes thermiques dans le traitement de minerais
- le développement et le déploiement de nouvelles technologies de gestion environnementale pour minimiser le volume des résidus et améliorer la qualité de l'eau.
- L'amélioration de la définition des réserves de minerai pendant l'exploration afin de réduire l'extraction de stériles pendant l'exploitation minière et de réduire les coûts de transformation et de gestion des résidus miniers

Les programmes du CCIM accordent aussi la priorité au développement d'employés hautement qualifiés parmi les stagiaires universitaires de premier cycle et des cycles supérieurs.

Les barrières réglementaires actuelles, les contraintes technologiques et les données économiques présentent des défis associés à la transformation de produits résiduels en matériaux de valeur.

L'exploitation minière a une longue histoire au Canada et elle n'a pas toujours été aussi bien réglementée que maintenant, les plans de restauration des mines (avec des garanties financières) étant à présent une condition à l'octroi de permis d'exploitation minière. C'est pourquoi quantité d'anciens sites miniers ont besoin d'un entretien et d'une remise en état à différents niveaux. Historiquement, les impacts sur la santé ou l'environnement et les responsabilités découlant de ces sites n'ont pas été bien documentés.

Les **mines orphelines ou abandonnées** sont des mines pour lesquelles le responsable ou le propriétaire est introuvable ou ne possède pas les moyens financiers de restaurer le site ou refuse de le faire. Elles constituent des problèmes pour l'environnement, la santé, la sécurité et l'économie des communautés.

L'Initiative nationale pour les mines orphelines ou abandonnées (INMOA) a été mise sur pied en 2002 pour remédier aux problèmes liés aux mines orphelines ou abandonnées. Son comité —qui est composé d'organisations industrielles, gouvernementales et non gouvernementales, et de peuples autochtones— a présenté des recommandations sur le nettoyage des sites miniers abandonnés et les mesures pour éviter de nouvelles situations du genre (dont la responsabilité revient ultimement aux autorités chargées des mines).

Depuis que l'INMOA a été mise en place, de nouveaux enjeux liés aux travaux de restauration et de fermeture des mines ont surgi, notamment : l'élaboration de plans pour soutenir le développement socioéconomique des communautés après la fermeture des mines, l'élimination des obstacles à l'adoption de technologies visant la réduction du volume des résidus des mines abandonnées et de la responsabilité qui en découle, ainsi que l'élaboration de recommandations pour une approche pancanadienne visant à doter les nouvelles mines d'une garantie financière afin de réduire le risque d'abandon et d'assurer la restauration adéquate des sites miniers.





L'industrie minière doit continuellement évaluer les risques, les gérer et en déterminer la priorité. Étant donné que la fermeture des mines est généralement de longue durée, cette phase du cycle de vie des mines est particulièrement exposée aux effets du changement climatique.

L'**adaptation aux changements climatiques** est un enjeu émergent pour les secteurs industriels. Dans le cas de l'exploitation minière, il comprend certains facteurs émergents comme l'entretien et les réparations supplémentaires des infrastructures, la possibilité d'impacts environnementaux causés par la détérioration des installations d'entreposage et les conséquences d'événements météorologiques extrêmes comme des inondations, des périodes de sécheresse et des feux incontrôlés. Pour les travailleurs et les communautés, cela peut signifier des répercussions dues à la suspension des opérations et des répercussions sur la chasse, le trappage ou la pêche, ainsi que sur l'infrastructure de logement ou sociale.

Dans les régions nordiques, les températures plus douces et la fonte du pergélisol créent d'autres difficultés, notamment

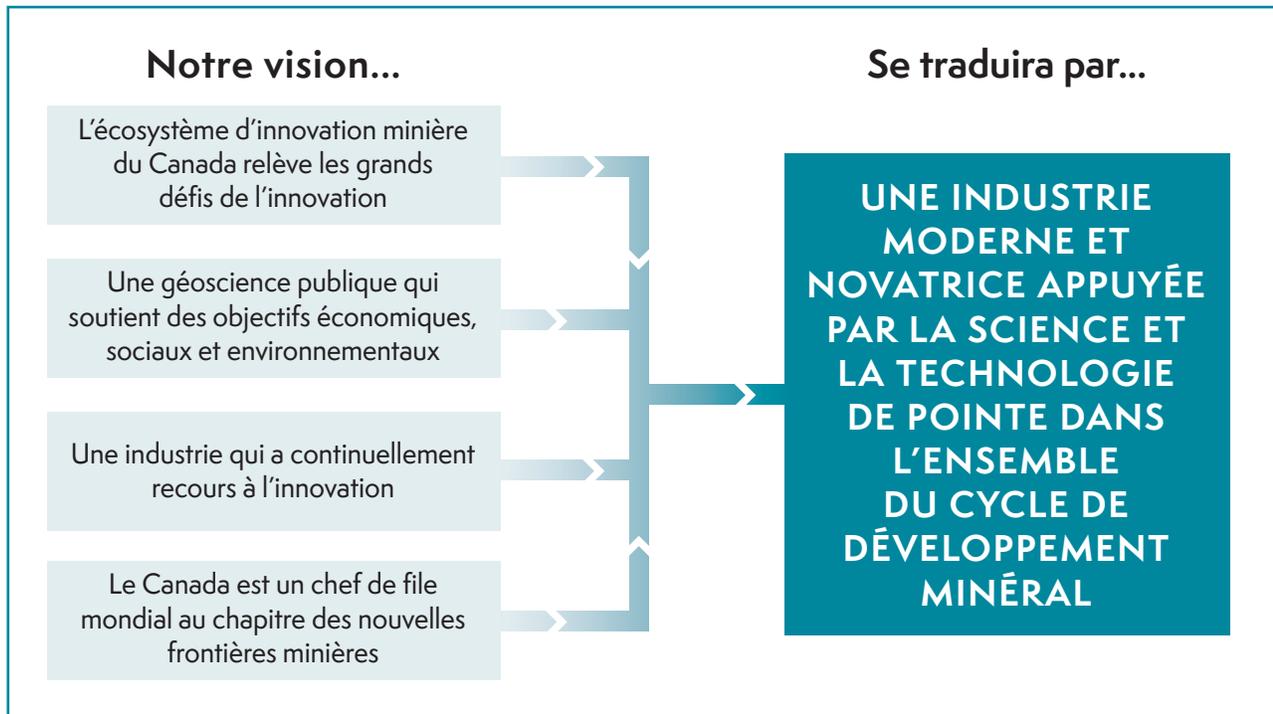
pour les réseaux de transport qui dépendent des routes hivernales. Les évaluations environnementales des projets dans le Nord nécessitent des analyses pour s'assurer que les conditions actuelles et futures du pergélisol sont bien prises en considération dans les plans de mine.

La majorité des mines canadiennes actuelles ont été conçues pour être exploitées selon des paramètres climatiques précis, en tenant compte de la gestion du risque d'événements météorologiques survenant à des intervalles précis (par ex., tempêtes annuelles et tempêtes tous les 50 ans). Les mines abandonnées présentent un niveau de risque plus élevé, notamment lorsque l'infrastructure et les technologies employées à l'époque ne satisfont plus les normes actuelles pour faire face à toutes les conditions climatiques désormais envisagées. Les risques accrus associés au changement climatique doivent être pris en compte dans les processus prévisionnels, tandis que des mesures additionnelles peuvent être nécessaires pour assurer la stabilité des haldes de stériles et des parcs de résidus miniers.





# SCIENCES, TECHNOLOGIES ET INNOVATION



**Percées importantes dans la commercialisation** des technologies et des processus liés au secteur minier, y compris les outils géoscientifiques de prochaine génération

**D'ici 2025**

Des incitatifs pour appuyer un modèle de type « supergrappe » afin de répondre aux **grands défis en matière d'innovation**

**D'ici 2022**

**D'ici 2022**

Une **stratégie de données pancanadienne** dépeignant les **développements technologiques majeurs** est en cours





## CHAMPS D'ACTION

### L'ÉCOSYSTÈME DE L'INNOVATION DU CANADA

Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux et le secteur des minéraux et des métaux devraient encourager un écosystème de l'innovation plus efficace pour soutenir les activités pendant tout le cycle de développement minéral.

Le secteur devrait identifier les défis systémiques, travailler avec d'autres secteurs et regrouper ses ressources pour relever directement ces défis.

Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux devraient soutenir l'accroissement du financement de la recherche scientifique et de l'innovation en mettant l'accent sur le secteur des minéraux et des métaux.

Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux et les parties prenantes devraient accélérer la recherche, le développement et le déploiement des technologies numériques perturbatrices pour renforcer la compétitivité du secteur et la position du Canada comme chef de file en innovation minière.

Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux devraient privilégier un cadre réglementaire qui favorise l'innovation et son adoption tout en maintenant les normes de sécurité. Cela peut comprendre l'instauration d'« environnements protégés » qui serviront de terrains d'essai aux nouvelles approches et des règlements basés sur les résultats.

### ADOPTION DE PRATIQUES TECHNOLOGIQUES ET NOVATRICES

Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux devraient travailler de concert avec les parties prenantes pour élaborer des incitatifs visant l'adoption de nouvelles technologies et de technologies propres ainsi que des pratiques novatrices.

L'industrie, le milieu universitaire et d'autres parties prenantes devraient mener l'élaboration de feuilles de route pour les technologies et les processus émergents critiques.

### GÉOSCIENCES DE LA NOUVELLE GÉNÉRATION

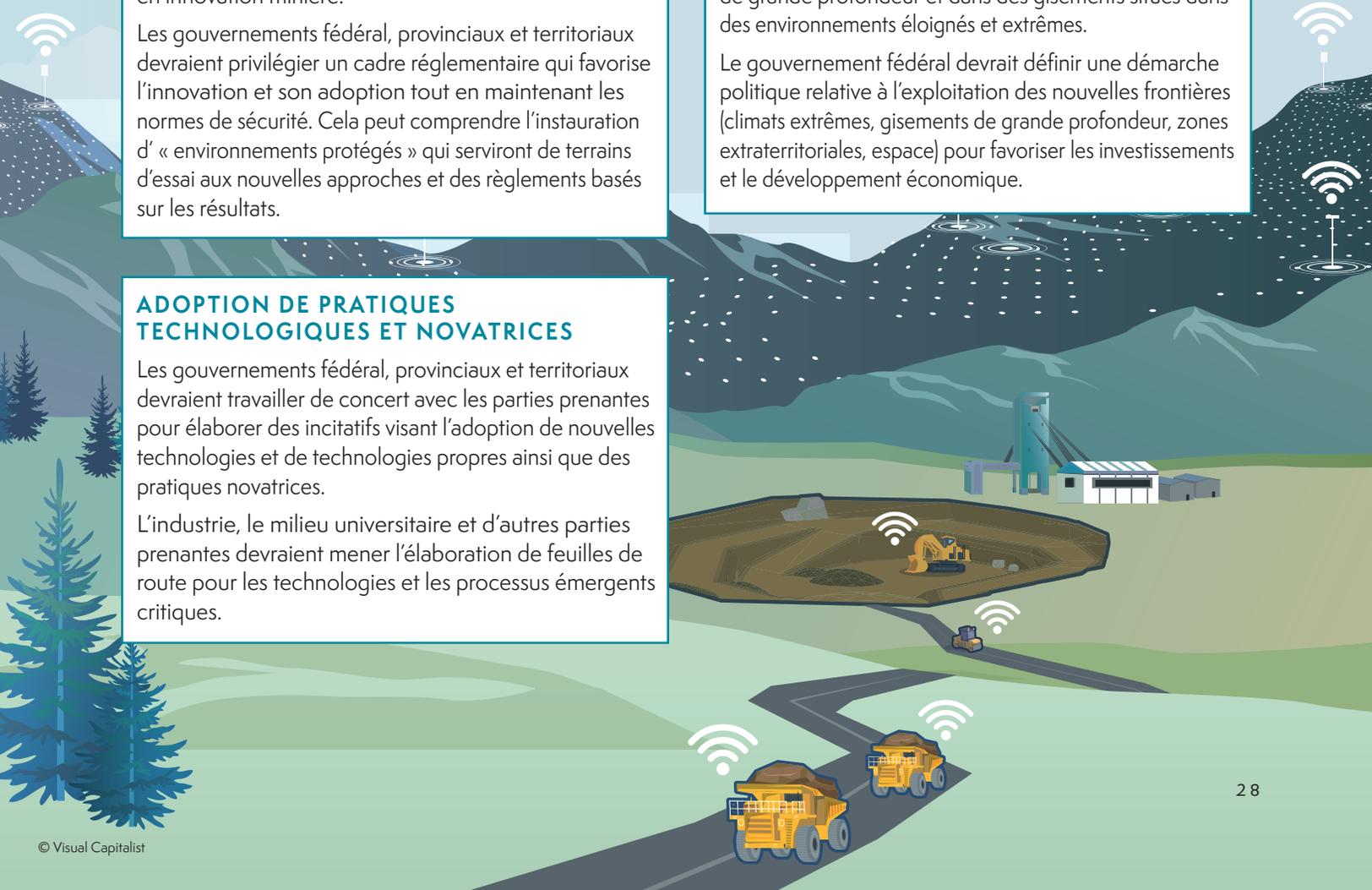
Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux et l'industrie devraient soutenir le développement et le déploiement de technologies et de programmes géoscientifiques de pointe de la prochaine génération.

### NOUVELLES FRONTIÈRES

Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, l'industrie et d'autres parties intéressées devraient soutenir une meilleure collaboration entre le secteur des minéraux et des métaux du Canada et les autres secteurs pour promouvoir le développement et l'adoption de technologies mutuellement bénéfiques.

L'industrie devrait continuer à tirer parti des technologies spatiales et autres pour améliorer son efficacité et développer des solutions pour l'exploitation minière dans des gisements de grande profondeur et dans des gisements situés dans des environnements éloignés et extrêmes.

Le gouvernement fédéral devrait définir une démarche politique relative à l'exploitation des nouvelles frontières (climats extrêmes, gisements de grande profondeur, zones extraterritoriales, espace) pour favoriser les investissements et le développement économique.





## AUJOURD'HUI

L'application de la science, de la technologie et de l'innovation de pointe est essentielle à la compétitivité de l'industrie minière canadienne. La séquence de mise en valeur des minéraux comprend des processus complexes, de l'équipement coûteux et énergivore, ainsi que l'exploration de vastes territoires. L'intégration de l'innovation rehausse l'efficacité, réduit les coûts, augmente la productivité et améliore la performance environnementale.

Le Canada est un chef de file en innovation minière<sup>27</sup> et jouit de certains avantages, tels qu'une main-d'œuvre hautement qualifiée ayant une expertise en technologies d'extraction et en sciences géologiques et biologiques, en intelligence artificielle (IA) et dans le domaine spatial.

L'innovation qui peut être appliquée à l'exploitation minière peut provenir d'autres secteurs. Les processus et les technologies utilisés dans d'autres secteurs de ressources, la fabrication et les technologies numériques perturbatrices soutiennent les activités minières modernes. De même, l'expertise et les solutions élaborées et perfectionnées pour l'exploitation minière peuvent présenter des avantages pour d'autres domaines d'activité. Par exemple, les géosciences soutiennent des secteurs tels que le jeu, le pétrole et le gaz, l'énergie renouvelable, le transport et les infrastructures, la technologie de l'information et des communications, et plus encore.

Le Canada dispose de solides systèmes de R-D – notamment des centres d'excellence dans les universités et les chaires de recherche – qui produisent des idées et des connaissances novatrices dans le secteur des ressources naturelles. Son climat d'investissement est ouvert et son taux d'imposition marginal sur les nouveaux investissements des entreprises est le deuxième plus bas parmi les pays du G7.<sup>28</sup>

Le Canada jouit d'avantages en matière de main d'œuvre et d'innovation, mais il pourrait faire plus pour en tirer parti afin de **relever les défis de l'ensemble de l'industrie**. Le Canada devrait examiner ses structures et son soutien de « l'écosystème d'innovation » et appliquer l'expertise de tous les secteurs pour améliorer le transfert de la technologie.

Une R-D collaborative permet aux organisations de partager les risques et les bénéfices de l'innovation. La Chambre de commerce du Canada estime qu'il existe plus de 4 000 programmes de R-D et d'innovation et quelque 40 organisations de recherche minière au Canada.<sup>29</sup>

### ÉTUDE DE CAS LA GÉOSCIENCE STIMULE L'INNOVATION



Coldblock Technologies Inc. est une entreprise ontarienne qui utilise la radiation infrarouge à ondes courtes pour préparer des échantillons de minéraux en utilisant moins d'énergie, moins d'eau et moins de produits chimiques dangereux. Cette technologie favorise la santé des travailleurs et réduit les coûts de ventilation et de sécurité.

Cette technologie est devenue un succès commercial grâce à plusieurs partenariats de vente mondiaux et est mise à profit dans les secteurs de l'environnement, de l'alimentation et de l'agriculture et des produits pharmaceutiques. Elle est issue de la collaboration entre Brock University, le Centre d'excellence en innovation minière (CEIM), Barrick Gold Corporation, les Centres d'excellence de l'Ontario, la Commission géologique du Canada et d'autres organismes du gouvernement fédéral.

Les technologies mises au point par de petites entreprises de services rendent l'exploration minière canadienne plus propre, plus efficace et plus performante, tous des atouts qui contribuent à la compétitivité du secteur.

<sup>27</sup> Aider le Canada à devenir un chef de file de l'innovation minière mondiale, Chambre de commerce du Canada, 2015.

<sup>28</sup> Technologies propres dans les secteurs des ressources naturelles du Canada : Document de discussion, Ressources naturelles Canada, 2016.

<sup>29</sup> Aider le Canada à devenir un chef de file de l'innovation minière mondiale, Chambre de commerce du Canada, 2015.





Le grand nombre de programmes contribue à un effet de silo et freine l'effort collectif de développement et d'adoption de produits et de procédés novateurs. Néanmoins, les grandes sociétés d'exploitation, les organisations de recherche, les entreprises de biens et services et les fournisseurs de technologies propres ont démontré leur volonté de combiner leurs ressources pour relever les défis systémiques dans des domaines tels que l'utilisation de l'eau, la réduction de l'empreinte environnementale de l'exploitation minière, l'exploitation minière en profondeur et l'adoption de technologies de pointe.

La majeure partie du financement de la R-D au Canada se concentre sur les recherches effectuées dans les universités. La R-D menée par les sociétés se déroule dans les mines en exploitation, chez les fournisseurs de l'industrie et dans d'autres domaines. Ces investissements en R-D sont essentiels à l'amélioration du bilan du Canada en matière d'innovation. Il est toutefois possible de mieux lier la recherche universitaire aux besoins de l'industrie<sup>30</sup> et de renforcer et préciser les protections en matière de propriété intellectuelle.

**Les secteurs de l'approvisionnement et des services miniers (ASM) et de l'exploration stimulent l'innovation.** Les entreprises d'ASM sont de nature novatrice lorsqu'elles mettent au point des solutions pour les sociétés nationales et internationales dans l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement minière. Leurs solutions sont axées sur l'efficacité, la productivité, la sécurité et la performance environnementale.

Au fil du temps, les coûts associés à la découverte de minéraux ont grimpé alors que les taux de découverte ont diminué. Les nouveaux gisements sont de plus en plus profonds dans un terrain souvent complexe et les découvertes de grande qualité sont difficiles à détecter avec les modèles actuels. Le succès de l'exploration dépend de la capacité des entreprises de déployer des outils et des techniques efficaces et de pointe.

Les connaissances et les outils des géosciences de la nouvelle génération sont en développement pour cibler des gisements plus petits, plus profonds ou à plus haute teneur, et des gisements situés près de sites existants, ainsi que pour tirer parti des progrès technologiques.

**Les technologies numériques perturbatrices** comprennent des applications qui peuvent produire des avantages considérables pour le secteur des minéraux et des métaux. Ces technologies comprennent l'IA, la robotique et l'automatisation, les mégadonnées, la technologie des drones, le traitement évolué, l'Internet des objets, et plus encore. Elles peuvent améliorer la gestion des données, la prise de décision et l'efficacité générale. Elles peuvent également soutenir l'engagement du Canada à une économie moderne.

Le progrès rapide réalisé dans le domaine des véhicules autonomes et des technologies automatisées révolutionne déjà les activités minières. À mesure que croît « l'intelligence » des machines, elles peuvent exécuter des tâches de plus en plus complexes, y compris des activités difficiles ou dangereuses.

### ÉTUDE DE CAS TECHNOLOGIES NUMÉRIQUES PERTURBATRICES



La société Goldcorp utilise le système d'analyse cognitive Watson d'IBM pour analyser et synthétiser des mégadonnées à sa mine Red Lake en Ontario. Watson combine les données géologiques, de forage et d'arpentage à des informations historiques et aux données conservées dans des registres, des rapports et des études. Watson intègre les connaissances du terrain des géologues et des ingénieurs pour déterminer les cibles d'exploration les plus susceptibles de produire des résultats positifs.

Goldcorp travaille également à la création du premier parc de véhicules entièrement électriques au Canada qui seront utilisés dans sa mine souterraine de Chapleau, en Ontario. Cette activité constitue un élargissement important de l'utilisation des technologies numériques perturbatrices dans une mine canadienne, lesquelles comprennent l'énergie renouvelable, le stockage de l'énergie, l'équipement intégré numériquement, les systèmes de surveillance sans fil, et les technologies de commande intelligentes.

Ces technologies qui réduiront les émissions de GES, permettront de diminuer les coûts opérationnels au fil du temps, ce qui compensera leurs coûts d'adoption initiaux.

<sup>30</sup> Ibid.





La puissance de calcul toujours croissante des ordinateurs crée des volumes de données beaucoup plus considérables que ce qui existait il y a 10 ans. Les mégadonnées peuvent être interprétées par l'intelligence artificielle et d'autres technologies, mais il y a encore beaucoup à découvrir sur la façon d'analyser et d'appliquer efficacement les énormes quantités d'informations générées en continu.

La mise en application des technologies numériques perturbatrices peut présenter des défis. L'automatisation et l'IA peuvent avoir des incidences sur les activités des entreprises locales et peuvent entraîner une réduction des avantages socio-économiques des communautés où se déroulent des activités minières. Les taux d'emploi peuvent être touchés et les travailleurs et les sociétés peuvent avoir besoin d'acquérir de nouvelles compétences.

La réglementation doit être adaptée à l'innovation. Le rythme auquel le changement technologique se produit est rapide, mais la modernisation des règlements en réaction aux changements technologiques exige du temps. De nouvelles approches protégeant les intérêts des Canadiens et des Canadiennes et améliorant l'efficacité réglementaire fourniront un avantage concurrentiel.

**L'adoption de technologies et de processus nouveaux et émergents** ouvre des perspectives de croissance mais elle est aussi accompagnée de risque.

Les sociétés minières doivent générer de la valeur pour leurs actionnaires à court terme. Les bénéfices de l'innovation peuvent nécessiter plus de temps pour se concrétiser, et les investissements dans la machinerie et l'équipement novateurs sont considérables. Les nouvelles méthodes de travail requièrent aussi que l'on consacre des ressources à la formation.

Les entreprises considèrent parfois les besoins technologiques comme particuliers à un site. Certaines périodes sont jugées très propices à l'adoption de technologie (au début de la vie d'une mine, pendant un agrandissement, à la fermeture de la mine), mais les technologies matures sont habituellement préférées pendant l'exploitation de la mine. Les sociétés doivent s'assurer de mettre en place les protections adéquates afin que l'utilisation de nouvelles technologies n'introduise pas des vulnérabilités en matière de sécurité.

## ÉTUDE DE CAS TRANSFERT DE TECHNOLOGIE MINIÈRE/SPATIALE



Le secteur spatial du Canada s'appuie sur des décennies d'expérience en recherche, développement et innovation, ce qui a mené à la création d'applications commerciales dérivées pour le secteur minier.

La télédétection et les satellites d'observation de la Terre, tels que Radarsat-2 ont été utilisés pour cartographier des données sur les gisements de minéraux, de pétrole et de gaz.

En 2008, l'Agence spatiale canadienne (ASC) a fait appel à la société Ontario Drive and Gear Ltd. pour mettre au point des prototypes de rovers lunaires, y compris les rovers Juno et Artemis.

Se fondant sur cette expérience, la société a produit un rover entièrement amphibie pour une utilisation sur Terre. L'ARGO J5 est le premier

d'une famille de véhicules robotisés utilisés au Canada, en Europe, en Asie et en Amérique du Sud à diverses fins. Par exemple, ce robot est en mesure d'utiliser la cartographie souterraine 3D pour l'inspection d'environnements miniers instables ou dangereux à la suite d'un dynamitage.<sup>31</sup>

Le secteur spatial compte aussi sur l'innovation du secteur minier.

Deltion Innovations, une société de robotique minière et d'automatisation basée à Sudbury, développe actuellement une technologie pour l'ASC pouvant être utilisée dans des missions sur la Lune et sur Mars. L'outil polyvalent à percussion et rotatif est décrit comme un « couteau suisse de l'ère spatiale », qui peut être installé à l'extrémité d'un bras manipulateur robotique de l'ASC.<sup>32</sup>



31 La technologie des rovers destinée à l'espace maintenant utilisée sur Terre, Agence spatiale canadienne, 2016.

32 Deltion Innovations signe un contrat avec l'Agence spatiale canadienne, Sudbury Mining Solutions Journal, 2016.





Il existe un manque d'occasions pour démontrer les nouvelles technologies perturbatrices à l'extérieur des activités d'une entreprise. La disponibilité de plus « d'aires sécurisées » pour tester et mettre au point de nouveaux équipements et de nouveaux processus atténuerait les risques pour les entreprises cherchant à innover. Cela soutiendrait aussi des entreprises du secteur de l'ASM désireuses de faire adopter leurs solutions par les acheteurs.

De telles approches peuvent renforcer la compétitivité d'entreprises individuelles et aider à diffuser les nouvelles technologies qui procurent des avantages à l'ensemble de l'industrie.

L'industrie mondiale des minéraux et des métaux envisage de **nouvelles frontières**, telles que les climats extrêmes, l'exploitation des gisements profonds, les zones extracôtières et l'espace, pour l'exploration et la valorisation des minéraux.

L'activité minière dans des conditions climatiques extrêmes inclut les activités au-delà du cercle arctique, comme à Hope Bay, au Nunavut, où les températures peuvent atteindre -50 °C. À l'autre extrême, la température dans les mines souterraines ultra-profondes, telles que la mine Kidd à Timmins, en Ontario, peut atteindre plus de 55 °C. Les activités minières extracôtières visent l'exploration et l'exploitation de minéraux loin des côtes, en mer ou sur le plancher océanique. L'activité minière dans l'espace fait appel à l'exploitation de matières premières tirées des astéroïdes ou d'autres corps planétaires.

Les industries émergentes misent sur l'innovation continue et le secteur spatial est l'un des secteurs menant le plus de R-D

au Canada. À l'instar de l'exploitation minière traditionnelle, le développement de projets est soumis à d'importantes dépenses en capital et à de longs délais. L'activité minière dans les communautés du Nord, éloignées ou isolées, et dans l'espace est confrontée à des défis communs en matière d'exploration, de développement d'infrastructures, et d'exploitation dans des environnements difficiles et éloignés. Le secteur des minéraux et des métaux tire parti des solutions spatiales telles que la robotique, la télédétection et les technologies d'observation aérienne et terrestre pour lui permettre de mener des activités plus sûres, plus vertes et plus efficaces.

Le développement de technologies pour les activités minières dans des conditions climatiques extrêmes et en mer est en cours, et l'exploitation minière dans l'espace n'est peut-être qu'à quelques dizaines d'années d'aujourd'hui. Néanmoins, l'équipement et les méthodes en cours de développement pour franchir ces nouvelles frontières peuvent aider l'industrie minière d'aujourd'hui à améliorer sa productivité et à réduire ses coûts.

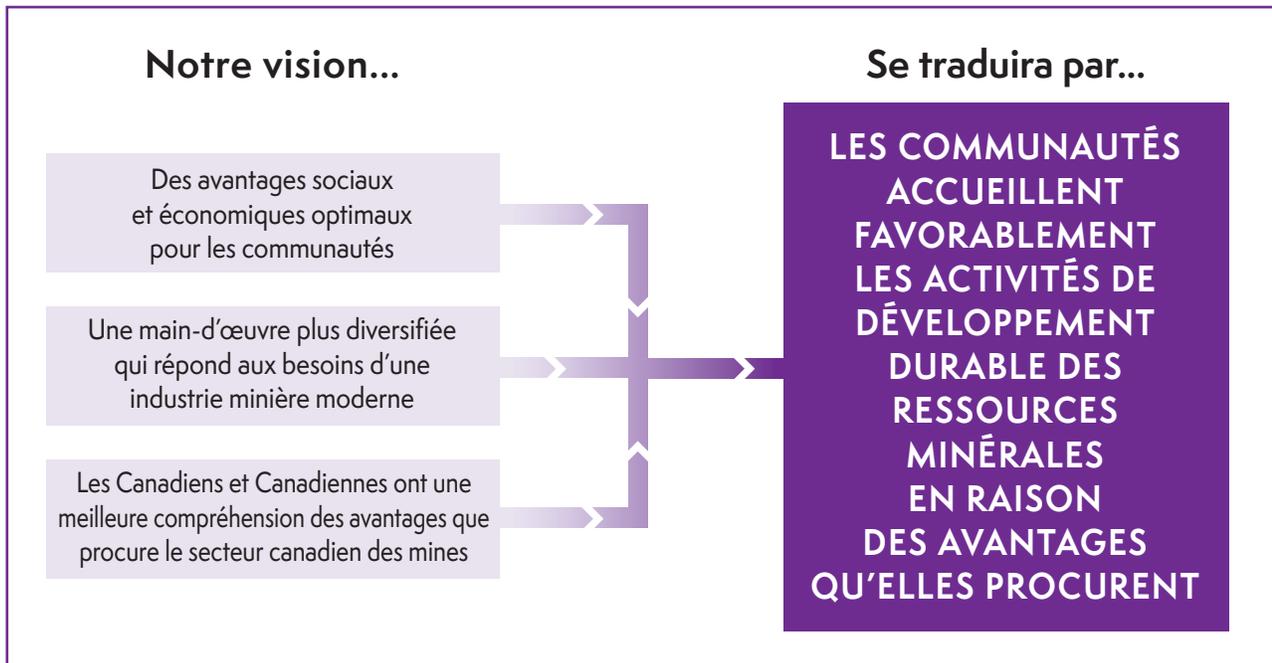
D'autres économies, comme les États-Unis, le Luxembourg et l'Australie prennent des mesures pour s'établir comme premiers arrivants dans l'exploitation minière spatiale. Cela pourrait attirer des capitaux et du talent, ainsi que faciliter le succès des entreprises privées dans ce nouveau marché.

Des mesures rapidement prises par le Canada en matière de nouvelles frontières minières serviraient à démontrer son leadership, signalerait qu'il accueille favorablement l'innovation et les investissements et appuie le transfert de technologie entre les secteurs.





# COMMUNAUTÉS



La main-d'œuvre canadienne dans le secteur minier du Canada est **plus diversifiée et comprend 30 % de femmes**

**D'ici 2030**

Une liste de vérification pour accroître l'**approvisionnement local** dans l'industrie des minéraux et des métaux est disponible

**D'ici 2020**

**D'ici 2025**

Des initiatives fondées sur l'éducation pour contribuer à **attirer et à retenir du personnel hautement qualifié** ainsi qu'à établir un **bassin de futurs talents**





## CHAMPS D'ACTION

### PRÉPARATION DES COMMUNAUTÉS

Les gouvernements provinciaux et territoriaux ainsi que l'industrie devraient étudier des façons d'intégrer formellement la planification et l'engagement auprès des communautés aux premières étapes de développement des projets.

Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux devraient contribuer à renforcer les capacités et à soutenir la préparation des communautés dans des domaines tels que la gouvernance, la prise de décision, l'emploi et la conduite des affaires. Le soutien devrait aussi atténuer les répercussions sociales que les activités de développement minier ont sur les communautés.

### CONNAISSANCES DE L'INDUSTRIE

L'industrie, les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux et d'autres parties prenantes devraient élaborer et présenter une campagne d'information afin de mettre en valeur les qualités de l'industrie minière en matière de développement durable et d'intégration de hautes technologies au Canada; d'obtenir l'appui par les communautés pour des projets de développement durable des ressources minérales et de présenter le secteur minier comme un excellent choix de carrière.

### RESSOURCES HUMAINES

Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, aidés de partenaires et de parties prenantes, devraient élaborer et déployer des stratégies visant à accroître la diversité de la main-d'œuvre dans le secteur minier afin d'y augmenter le nombre d'Autochtones, de femmes et d'immigrants.

Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, aidés de partenaires et de parties prenantes, devraient collaborer à l'élaboration de stratégies visant à relever les défis structurels en matière de ressources humaines. Des efforts pourraient être entrepris pour attirer de nouveaux travailleurs, perfectionner et recycler des travailleurs actifs pour une industrie qui fait de plus en plus appel à la haute technologie et pour élaborer des stratégies de rétention des travailleurs qualifiés pendant les ralentissements économiques.





## AUJOURD'HUI

Les projets miniers ont souvent une présence notable dans les communautés et les régions. Leur cycle de vie peut se prolonger sur des décennies, de la pré-exploration à la fermeture des mines, et les coûts associés à leur construction et leur exploitation peut dépasser le milliard de dollars. Souvent situés près de communautés autochtones nordiques, éloignées et isolées, ces projets peuvent stimuler le développement communautaire en présentant des avantages socioéconomiques, comme des emplois, de la formation, un approvisionnement local ainsi que le développement d'entreprises et l'aménagement en infrastructures.

Les communautés au sein desquelles se déroulent des projets de développement de ressources minérales, y compris les communautés autochtones, souhaitent profiter des retombées de ces projets, tout en s'attendant à ce que des mesures adéquates de protection sociale et environnementale soient mises en place. En tant que partie intégrante de l'écosystème de mise en valeur des minéraux, les communautés peuvent collaborer activement avec les sociétés à l'amélioration et à l'avancement de projets durables. Lorsqu'elles sont mobilisées par l'industrie dès les premières étapes d'un projet, elles peuvent fournir des connaissances locales et contribuer à l'élaboration de mesures pour atténuer les impacts environnementaux et sociaux associés à sa mise en œuvre.

Des bonnes relations avec les communautés locales aident les sociétés à gagner la confiance du public, ce qui peut contribuer à faire progresser les projets et atténuer les risques en matière de coûts et de réputation, et ce, tout en permettant de mieux rentabiliser les investissements.

**La préparation communautaire** renvoie à la capacité des communautés de profiter des possibilités de développement des projets de mise en valeur des ressources naturelles. La capacité des communautés de prendre des décisions éclairées et de participer à la planification en fonction des impacts des projets est essentielle. Toutefois, les communautés ne disposent pas toutes des structures de gouvernance ou de l'expertise juridique, technique et autre qui est requise pour prendre des décisions éclairées au sujet du développement durable des ressources minérales. Cela, ainsi qu'un manque de compétences et de formation, de réseaux d'affaires et d'infrastructures, peut limiter la capacité de certaines communautés à tirer pleinement profit des projets locaux.

Les mines ont une durée de vie définie en ce qui a trait aux activités d'exploration, de construction et d'exploitation. Une planification adéquate peut permettre aux communautés de profiter de bénéfices durables, et ce, longtemps après l'arrêt de production. Par exemple, les activités de fermeture et de restauration de mine offrent des postes permanents d'ingénieurs, de techniciens, de travailleurs de métiers et de surveillants de sites qui peuvent être occupés par des membres de la communauté. Les entreprises locales qui fournissent des biens et des services aux sociétés minières peuvent diversifier ceux-ci afin de répondre aux besoins d'autres industries.

### LES EMPLOIS MINIERES SONT DE BONS EMPLOIS

qui fournissent **des revenus SENSIBLEMENT PLUS ÉLEVÉS** que la moyenne de l'ensemble de l'industrie au Canada.<sup>33</sup>



Le secteur des minéraux compte plus de **634 000 EMPLOIS** directs ou indirects parmi à l'échelle du pays

**Les peuples autochtones** et représente **~12 %** de la main-d'œuvre minière (**7 600 emplois**).<sup>\*</sup> Il est proportionnellement le **DEUXIÈME** plus important employeur du secteur privé des peuples autochtones



<sup>\*</sup>à l'exclusion des activités en aval

L'industrie minière du Canada fait face à un **défi lié à la diversité**. Les femmes représentent seulement 14 % de la main-d'œuvre dans le secteur minier (comparativement à 48 % pour l'ensemble des industries), et les immigrants représentent seulement 7 % (comparativement à 23 % pour l'ensemble des industries). Les travailleurs autochtones représentent 12 % de la main-d'œuvre du secteur minier (comparativement à 4 % pour l'ensemble des industries),<sup>34</sup> et les résultats de recherches démontrent que les femmes autochtones souhaitant œuvrer dans cette industrie se butent à des obstacles.<sup>35</sup>

<sup>33</sup> *Minerals Sector Employment Information Bulletin*, Ressources naturelles Canada, 2017. **Remarque** : Comprend l'extraction et la transformation initiale des produits minéraux, ainsi que la transformation en amont et la fabrication de produits métalliques.

<sup>34</sup> *Recensement de 2016*, Statistique Canada, 2016.

<sup>35</sup> *Analyse comparative entre les sexes chez les Autochtones afin de documenter le Plan canadien pour les minéraux et les métaux*, Association des femmes autochtones du Canada, 2018.



Les femmes sont sous-représentées au sein de la main-d'œuvre du secteur minier, même par rapport aux autres secteurs à prédominance masculine comme les services publics et le secteur manufacturier. Dans les domaines liés aux sciences, aux techniques, à l'ingénierie et aux mathématiques, 21 % des postes professionnels et en sciences physiques au Canada sont détenus par des femmes. Dans l'industrie minière, les femmes représentent seulement 16 %.<sup>36</sup>

## L'ANALYSE DE RENTABILISATION SUR LA PRÉSENCE ACCRUE DES FEMMES DANS LE SECTEUR MINIER

L'augmentation du nombre de femmes dans les organisations entraîne de meilleurs résultats commerciaux. Une étude de près de 22 000 entreprises à travers le monde a démontré qu'une entreprise qui emploie 30 % de femmes dans des postes de direction peut ajouter jusqu'à six points de pourcentage à sa marge nette par rapport aux autres entreprises dans la même industrie. D'autres études indiquent que les entreprises qui ont des conseils d'administration mixtes obtiennent de meilleurs résultats que celles qui ont des conseils d'administration uniquement composés d'hommes,<sup>37</sup> et que l'équilibre des genres dans les conseils d'administration apporte une stabilité accrue à travers les cycles du marché.<sup>38</sup>

Les recherches donnent aussi à penser qu'un nombre accru de femmes occupant des emplois dans le secteur minier aurait un effet positif sur les résultats en matière de santé et de sécurité en plus de réduire l'usure des pièces d'équipement et les coûts connexes.<sup>39</sup>

***Les entreprises qui manquent de diversité se privent de certains des meilleurs talents et de l'acquisition d'un ensemble de compétences organisationnelles diversifiées.***

L'augmentation du nombre d'emplois pour les Autochtones peut contribuer à combler les écarts socioéconomiques et à accroître leur participation au développement des ressources naturelles. Ceci entraînerait l'acquisition de nouvelles compétences, générerait de nouvelles possibilités d'affaires, augmenterait les revenus et appuierait des communautés plus résilientes sur le plan économique.

Le secteur minier doit également surmonter d'importants défis en matière de disponibilité de main-d'œuvre. Le Conseil des ressources humaines dans l'industrie minière prévoit que les employeurs pourraient devoir embaucher jusqu'à 135 000 travailleurs au cours des 10 prochaines années.<sup>40</sup> Des défis particuliers se posent pour doter les emplois dans les domaines techniques et scientifiques exigeant des qualifications particulières. Cela est en grande

partie attribuable au vieillissement de la population active, à la difficulté d'attirer des travailleurs dans des exploitations éloignées et au fait que l'exploitation minière est une industrie cyclique assujettie aux prix des produits minéraux et à d'autres facteurs économiques mondiaux.

Les sociétés et les travailleurs doivent constamment s'adapter aux nouvelles conditions découlant de l'intégration de l'innovation. Les technologies nouvelles et émergentes comme l'intelligence artificielle (IA) et l'automatisation sont très prometteuses parce qu'elles pourraient permettre un accroissement de l'efficacité des activités minières et remédier à la pénurie de main-d'œuvre, mais on peut aussi se poser des questions concernant leurs répercussions sur les exigences en matière de compétences, les travailleurs et les communautés.

36 *L'aperçu du marché du travail dans l'industrie minière 2019*, Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, 2018.

37 *Welcoming to Women: An Action Plan for Canada's Mining Employers*, Women in Mining Canada, 2016.

38 Credit Suisse Research Institute, 2012.

39 *Welcoming to Women: An Action Plan for Canada's Mining Employers*, Women in Mining Canada, 2016.

40 *L'aperçu du marché du travail dans l'industrie minière 2019*, Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, 2018.





## ÉTUDE DE CAS PROGRAMME IRDE DES T.N.-O.



Le programme Information sur les ressources et le développement énergétique (IRDE) des Territoires du Nord-Ouest vise à accroître la compréhension et la connaissance des ressources des territoires et des façons de les approfondir. Il fournit des renseignements liés à l'exploration et l'exploitation minière, à la géoscience, à la protection de l'environnement, aux revendications territoriales, aux affaires autochtones et à d'autres domaines.

Le programme est présenté lors de journées d'accueil et offert en ligne et dans des salles de classe à l'intention d'étudiants.

Le programme IRDE appuie l'engagement qu'a pris le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest à veiller à ce que les résidents aient de réelles possibilités de participer à l'évaluation des avantages et des risques potentiels liés au développement des ressources.

*« Il est essentiel que les résidents disposent de toute l'information dont ils ont besoin pour contribuer aux engagements qui permettront de veiller à ce que ces ressources soient utilisées sans danger et de façon durable. »*

— WALLY SCHUMANN, MINISTRE DE L'INDUSTRIE,  
DU TOURISME ET DE L'INVESTISSEMENT

**Une meilleure connaissance et compréhension du secteur minier** —parfois appelée la « littératie sur les minéraux »— peut faciliter l'obtention du soutien des communautés et leur préparation en plus d'attirer les investissements et les talents relativement aux emplois dans le secteur minier.

Des recherches indiquent que les Canadiens et Canadiennes d'un bout à l'autre du pays ont une impression favorable de l'exploitation minière et croient qu'elle est bénéfique pour l'économie et offre des possibilités aux communautés éloignées et aux jeunes Canadiens et Canadiennes. Des recherches montrent également que les Canadiens et Canadiennes ne connaissent pas les normes rigoureuses en matière de sécurité et d'environnement auxquelles le secteur des minéraux et des métaux est soumis, ni les possibilités d'emploi que celui-ci offre.<sup>42</sup>

L'amélioration de la littératie sur les minéraux permettrait aussi de souligner que les Canadiens et Canadiennes dépendent des minéraux et des métaux au quotidien et que ces derniers sont essentiels à notre qualité de vie.

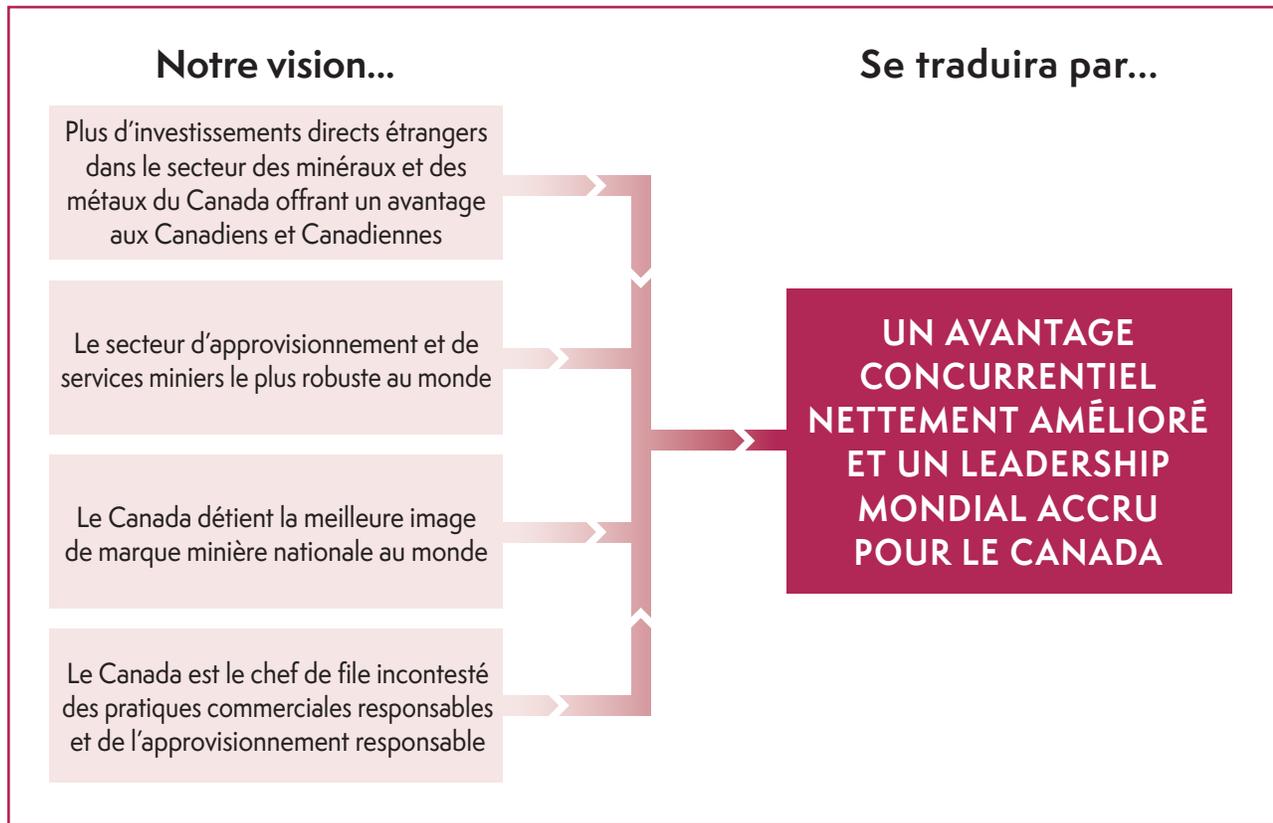
<sup>41</sup> Perceptions of Mining in Canada; Bruce Anderson, Abacus Data, 2016.

<sup>42</sup> *Barriers and Opportunities for Women's Employment in Natural Resources Industries in Canada*, Dr. Bipasha Baruah, 2018.





# LEADERSHIP MONDIAL



**Des solutions de gouvernance pour une utilisation responsable des ressources** sont mises de l'avant au pays et à l'étranger afin de créer un environnement minier plus stable et plus prévisible à l'échelle mondiale

**D'ici 2025**

**L'image de marque du secteur des minéraux et des métaux** du Canada est dévoilée

**D'ici 2020**

**D'ici 2020**

Une **stratégie conjointe gouvernement-industrie** pour appuyer le succès des entreprises canadiennes d'approvisionnement et de services miniers est en place





## CHAMPS D'ACTION

### IMAGE DE MARQUE DU CANADA POUR LE SECTEUR MINIER

Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, l'industrie et les partenaires devraient travailler ensemble à l'établissement d'une image de marque du Canada pour le secteur minier. Cette initiative devrait comprendre une orientation claire permettant aux parties prenantes d'utiliser l'image de marque ainsi que des stratégies pour tirer profit de l'image de marque lors d'événements mondiaux d'investissements et de commerce.

### ACCROÎTRE LE COMMERCE ET LES INVESTISSEMENTS DANS LES MINÉRAUX

Le gouvernement fédéral devrait établir un bureau du commerce et des investissements dans les minéraux afin d'appuyer l'industrie dans l'attraction d'investissement et le développement des exportations. Cela permettrait de réunir l'expertise, d'harmoniser les ressources, de réaliser des synergies à travers les programmes et les organismes fédéraux, provinciaux et territoriaux actuels et d'accroître les résultats en matière de promotion.

### CONDUITE RESPONSABLE DES ENTREPRISES (CRE)

Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, l'industrie et les organisations non gouvernementales (ONG) devraient élaborer une stratégie de CRE pour le secteur minier qui promouvoit le leadership canadien. Elle devrait être appuyée par des outils et de la formation pour les sociétés juniors et les sociétés intermédiaires afin de contribuer à bâtir leur capacité en CRE, ainsi que des ressources afin d'aider les pays miniers émergents à renforcer leurs régimes de gouvernance.

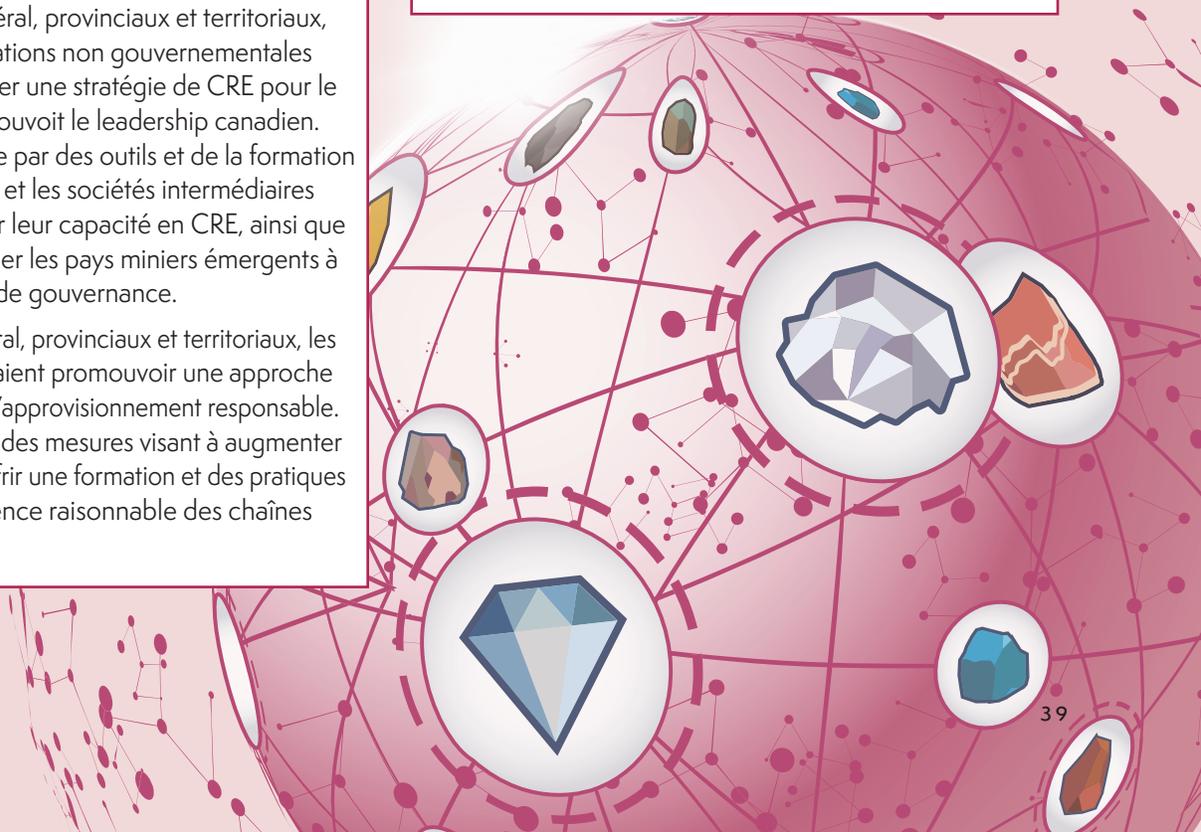
Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, les ONG et l'industrie devraient promouvoir une approche canadienne à l'égard de l'approvisionnement responsable. Elle devrait comprendre des mesures visant à augmenter les connaissances et à offrir une formation et des pratiques exemplaires sur la diligence raisonnable des chaînes d'approvisionnement.

### APPUYER LE SUCCÈS DU SECTEUR DE L'APPROVISIONNEMENT ET DES SERVICES MINIERS

L'industrie et les organismes fédéraux, provinciaux et territoriaux de promotion des exportations devraient élaborer de nouveaux programmes afin d'aider les entreprises du secteur de l'ASM à créer des stratégies d'exportation pour percer les marchés mondiaux. Cela devrait comprendre des efforts visant à réaliser le potentiel des entreprises dirigées par des femmes et des Autochtones.

L'industrie et les organismes de développement et de promotion du commerce devraient capitaliser sur leurs propres expertises et ressources pour établir une stratégie commune afin d'aider les entreprises canadiennes à obtenir de nouveaux contrats. Les efforts devraient consister notamment à offrir des possibilités d'engagement entre les établissements et de tisser des liens entre les entreprises et les acheteurs.

L'industrie devrait cultiver ses liens avec des carrefours industriels de haute technologie dans les domaines de l'IA, de l'automatisation et des chaînes de blocs, et en tirer profit. L'industrie devrait continuer de s'inspirer du Plan d'action des technologies propres dans l'exploitation minière, selon lequel les entreprises de technologies propres canadiennes d'avant-garde qui ont fait leurs preuves sont encouragées à profiter de toutes les possibilités offertes par l'industrie minière.





## AUJOURD'HUI

Les Canadiens et Canadiennes peuvent être fiers de leur industrie minière mondiale qui crée des possibilités dans plus d'une centaine de pays. Le Canada possède les meilleures sociétés d'exploration de l'industrie et un marché de capitaux qui accueille plus de la moitié des sociétés minières cotées en bourse au monde. Un secteur de l'ASM en croissance avec des grappes d'innovation reconnues mondialement à Sudbury, Val-d'Or, dans la région du Grand Toronto et ailleurs qui exportent des technologies de pointe qui rendent l'exploitation minière plus écologique, plus sécuritaire et plus durable. Ces solutions et produits sont essentiels à une économie mondiale en constante évolution.

Le Canada s'attend à ce que les sociétés canadiennes en exploitation à l'étranger respectent les droits de la personne et toutes les lois applicables, et s'assurent que leurs activités apportent des avantages sociaux, environnementaux et économiques aux communautés locales. Le Canada est un chef de file mondial en matière de CRE et il travaille à l'échelle internationale afin de promouvoir un secteur minier durable et de contribuer aux efforts internationaux visant à accroître la transparence et à décourager la corruption dans le secteur des industries extractives.

Les sociétés Canadiennes sont des chefs de file de l'industrie. L'initiative Vers le développement minier durable de L'Association minière du Canada protège la santé et la sécurité des employés, des entrepreneurs et des communautés, en plus de contribuer à veiller à ce que le secteur minier profite aux communautés locales. L'Association canadienne des prospecteurs et entrepreneurs a mis au point « e3 Plus » afin d'aider les sociétés d'exploration minière à améliorer leur performance sociale, environnementale et relativement à la santé et la sécurité.

Il est possible de traduire la solide réputation du Canada en matière d'exploitation minière durable et de CRE en des investissements accrus et un meilleur accès aux marchés pour les produits ainsi que les biens et services canadiens.

### ÉTUDE DE CAS IMAGE DE MARQUE DU SECTEUR MINIER DE L'AUSTRALIE



L'industrie minière et le gouvernement de l'Australie ont créé une image de marque du secteur minier qui reflète une réputation d'audace, de vigueur et d'innovation—et qui alimente de nouvelles possibilités d'échanges et d'investissements.

Les campagnes promotionnelles des sociétés telles que « Think Big », de BHP Billiton renforcent l'image de marque en soulignant l'importance de l'exploitation minière pour l'économie et les communautés.

L'Australie a aussi créé une image de marque pour son secteur de l'équipement, des technologies et des services miniers (METS) de calibre mondial par l'entremise d'Austmine (une association de l'industrie) et METS Ignited (un centre de croissance pour le secteur dirigé par l'industrie et financé par le gouvernement).

*« Les possibilités qui permettent au secteur de se réunir et d'innover sont essentielles à la croissance du secteur. »*

— RIC GROS, PDG DE METS IGNITED

**L'investissement direct étranger (IDE)** est essentiel au succès du secteur minier canadien. Il procure des capitaux pour les projets de développement des ressources naturelles et les infrastructures; contribue à diffuser la technologie, les connaissances et la propriété intellectuelle; augmente l'innovation grâce à la concurrence et lie les entreprises canadiennes aux chaînes de valeurs mondiales.

Le Canada est un pays sécuritaire pour l'IDE. Le *Mining Journal* le qualifie de pays présentant le plus faible risque d'investissement<sup>43</sup> et l'industrie mondiale le reconnaît pour son attractivité d'investissement générale. Le Canada est fin prêt à accueillir les investissements, avec plus d'une centaine de grands projets d'exploitation de minéraux et de métaux planifiés ou en construction, représentant 72 milliards de dollars d'investissements potentiels<sup>44</sup> et couvrant un éventail de produits minéraux valorisables partout au pays.

<sup>43</sup> *World Risk Report*, Mining Journal, 2017.

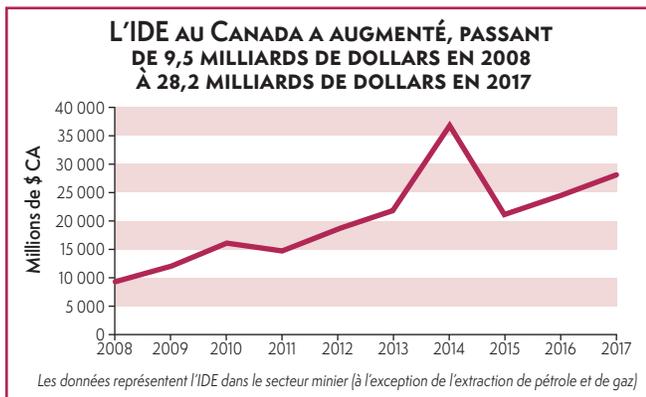
<sup>44</sup> Ces projets sont actuellement en construction ou devraient entrer en construction d'ici 2028.

Source : *Inventaire des grands projets*, Ressources naturelles Canada, 2018.



Les demandes d'information liées à l'investissement au Canada font l'objet de réponses *ponctuelles* par divers paliers de gouvernement. Un manque de données cohérentes et de coordination entraîne une perception selon laquelle le Canada est un environnement d'investissement complexe.

Le Canada a enregistré une tendance à la hausse de l'IDE; cependant, l'exploitation minière est une industrie cyclique dans laquelle le capital est mobile. La concurrence entre les pays pour obtenir des investissements est féroce et d'autres économies cherchent constamment des façons d'attirer plus d'investissements.



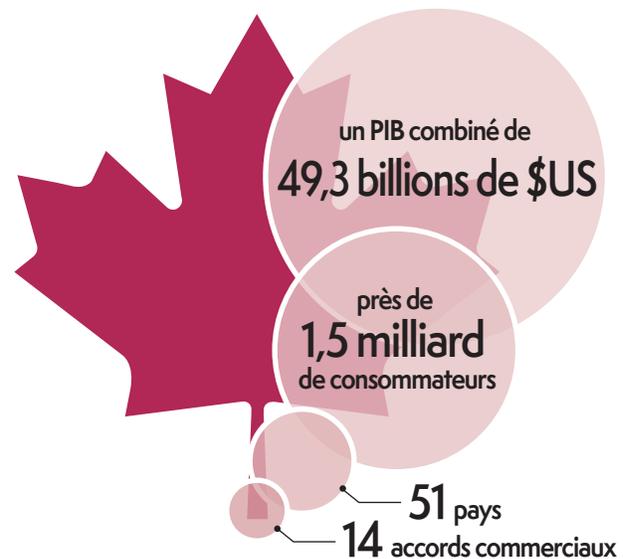
Source : Statistique Canada, tableau 36-10-0009-01, 2017.

Le Canada doit adopter une approche à volets multiples pour obtenir des investissements qui mettent en valeur l'excellence de sa géoscience publique, de ses industries de l'exploration et de l'ASM, de ses programmes d'innovation, de ses mesures financières et de sa main-d'œuvre qualifiée ainsi que ses autres avantages.

L'accès aux marchés est essentiel afin de faire du Canada un fournisseur mondial de choix de minéraux et de métaux. Lorsque l'Accord de partenariat transpacifique global et progressiste (PTPGP) sera pleinement en vigueur, le Canada sera le seul pays du G7 à avoir un accès de libre-échange aux Amériques, à l'Europe et à la région Asie-Pacifique.

L'établissement et l'utilisation d'accords de libre-échange sont la clé du succès des entreprises canadiennes. Les États-Unis, l'Union européenne, le Japon et la Corée ont identifié le Canada comme une source stratégique de minéraux et de métaux qui sont essentiels à leurs secteurs de la fabrication et à leur sécurité nationale.

**Après l'entrée en vigueur complète du PTPGP, le Canada aura un accès préférentiel à ces marchés**



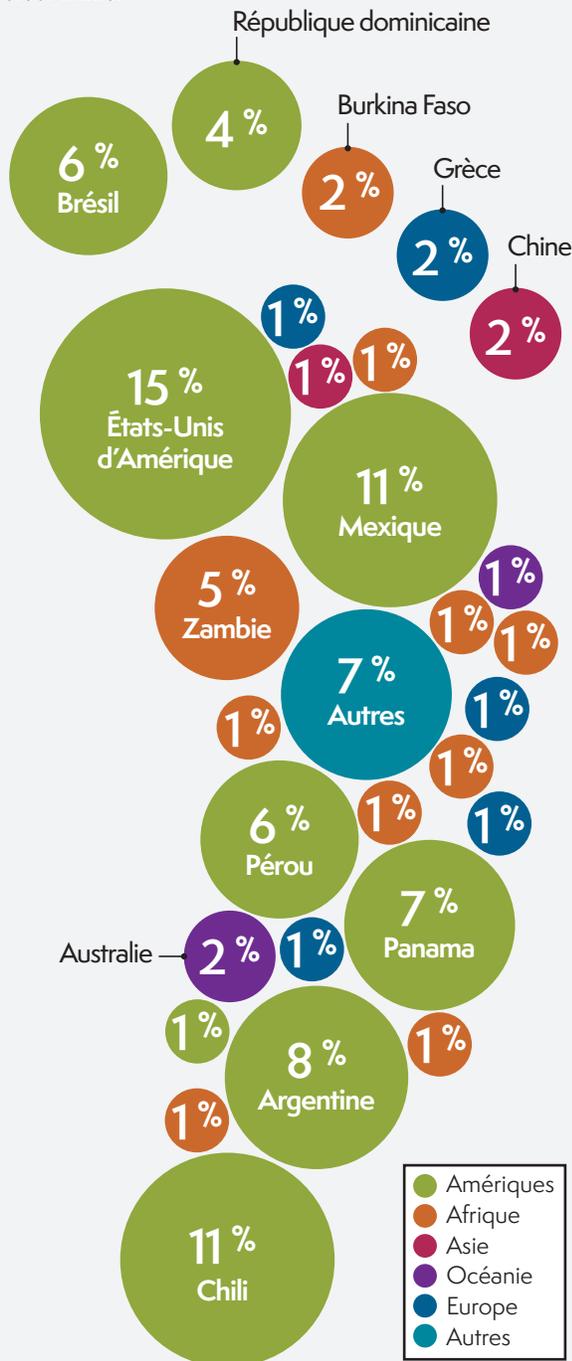
Source : *Le point sur le commerce du Canada : Mise à jour du commerce et des investissements*, Affaires mondiales Canada, 2018.

Le **secteur de l'ASM** du Canada comprend principalement des petites et moyennes entreprises (PME) qui appuient la chaîne d'approvisionnement complète de l'exploitation minière. L'industrie se tourne vers ce secteur pour l'aider à explorer, à assurer une alimentation en énergie fiable, à réduire les émissions, à contrôler les coûts et à établir un soutien communautaire, entre autres choses. Les entreprises canadiennes sont reconnues dans des domaines tels que la gestion des eaux usées, l'exploitation minière souterraine et la santé et sécurité.



### EMPREINTE DU CANADA DANS LE SECTEUR MINIER

Plus de 169 milliards de dollars en d'actifs dans le secteur minier



Source : Ressources naturelles Canada, 2018.

Les entreprises d'ASM alimentent les technologies perturbatrices et en profitent, par exemple, la numérisation, l'automatisation, l'IA, la réalité virtuelle, la technologie des drones et la génomique. Elles sont essentielles à la mise au point de solutions qui permettent aux clients d'ajouter de la valeur aux activités liées à l'exploitation et à l'exploration minières.

Le secteur maintient une forte présence dans les pays où les sociétés minières canadiennes possèdent d'importants actifs, dont les États-Unis, le Mexique, le Chili et le Pérou. La demande d'expertise canadienne augmentera à mesure que la présence du secteur minier canadien croîtra dans les marchés émergents.

La nature régionale du secteur de l'ASM et le fait que les entreprises desservent plusieurs industries (et pourraient ne pas se qualifier d'entreprises du « secteur minier ») font qu'il est difficile de déterminer sa taille et ses retombées réelles. Les estimations indiquent que les fournisseurs de biens et services des entreprises d'exploitation minière et de transformation primaire emploient directement 93 000 Canadiens et Canadiennes, générant un PIB à valeur ajoutée pouvant atteindre 13 milliards de dollars.<sup>45</sup>

Les parties prenantes ont décrit l'industrie de l'ASM du Canada comme une industrie fragmentée qui n'a pas de liens avec les technologies émergentes qui pourraient contribuer à régler des problèmes mondiaux. Les PME n'ont peut-être pas les ressources suffisantes pour réussir à se démarquer afin d'obtenir du financement et des clients, s'introduire dans les chaînes d'approvisionnement mondiales ou avoir les réseaux et les protections de propriété intellectuelle nécessaires pour être compétitives sur la scène mondiale.

Certaines de ces PME ont indiqué que la participation à des salons et expositions professionnels ainsi qu'à d'autres événements internationaux ne suffisait pas pour stimuler la croissance des entreprises. Au lieu de tenter de percer de nouveaux marchés, de nombreuses sociétés d'ASM suivent les projets miniers et profitent des relations existantes pour obtenir des contrats.

Les entreprises canadiennes d'exploration, d'exploitation minière et d'ASM sont souvent le visage du Canada dans les marchés émergents. Leur manière de fonctionner dans les communautés dicte le succès des projets et façonne la réputation du Canada.

45 Canada's Mining Supply and Services Ecosystem and Exports, PwC, 2019.





**La CRE** consiste à prendre des mesures afin de minimiser et d'atténuer les répercussions négatives sur les communautés locales et l'environnement. Cela comprend le fait de s'assurer que les chaînes d'approvisionnement pour l'extraction, le traitement et le commerce des minéraux respectent les droits de la personne et les mesures en matière de relations de travail – même dans les régions où leur application est défectueuse.

## ÉTUDE DE CAS LA CRE = UN AVANTAGE CANADIEN



Le cobalt est en demande croissante pour son utilisation dans les batteries rechargeables destinées aux véhicules électriques et aux appareils électroniques. En tant que quatrième producteur mondial, le Canada offre l'avantage de fournir du cobalt et de l'expertise qui résulte de la CRE ainsi que de son environnement politique stable.

Par exemple, Vale a accepté de vendre du cobalt provenant de sa mine Voisey's Bay à Terre-Neuve-et-Labrador à deux entreprises canadiennes à la recherche d'un approvisionnement stable : Wheaton Precious Metals et Cobalt 27.

Cobalt Blockchain et DLT Labs, situés à Toronto, ont annoncé une coentreprise afin de « développer et déployer une nouvelle plateforme fondée sur les normes internationales de chaînes de blocs. » Cela aidera les entreprises à établir la provenance et les déplacements des minéraux et des métaux tout au long de la chaîne d'approvisionnement, et à démontrer que leurs produits sont exempts de conflits et sont acquis de manière responsable.<sup>46</sup>

Les fabricants et les consommateurs s'attendent de plus en plus à ce que les entreprises démontrent l'intégrité et la transparence de leurs chaînes d'approvisionnement et les entreprises canadiennes participent activement aux efforts internationaux consentis pour un approvisionnement responsable.

La CRE est essentielle à la réputation du Canada au chapitre de l'exploitation minière durable. L'industrie canadienne est reconnue mondialement en tant que chef de file en matière de responsabilité sociale des entreprises, mais des efforts constants et une diligence raisonnable sont requis. Plus précisément, les entreprises qui œuvrent dans des États fragiles ou qui travaillent avec des minéraux qui sont des sources de conflit (par ex., cobalt, or) pourraient se trouver devant d'autres difficultés.

L'image de marque nationale du Canada occupe le septième rang mondial pour ce qui est de sa valeur.<sup>47</sup> Cette réputation mondiale sert d'avantage concurrentiel pour les entreprises canadiennes de l'ensemble des industries.

L'industrie canadienne des minéraux et des métaux jouit d'une image bien méritée de courtier honnête, de producteur de produits de grande qualité et de milieu de choix où investir. Elle est prête à répondre à la demande croissante de minéraux et de métaux nécessaires aux applications de technologies propres comme les batteries des véhicules électriques, les panneaux solaires et les éoliennes.

**Une image de marque du Canada pour l'exploitation minière** qui repose sur les valeurs et les principes canadiens – dans des domaines comme le développement durable, la CRE, les partenariats avec les communautés et les peuples autochtones, ainsi que la richesse et l'expertise minières – pourrait être mieux définie et exploitée afin d'accroître la compétitivité du Canada.

Une telle image de marque pourrait compléter les efforts que les provinces et les territoires déploient individuellement pour mettre au premier plan les avantages de faire des affaires chez eux.

<sup>46</sup> Mineral supply chain to be transformed by Cobalt Blockchain and DLT Labs, Cision, 2018.

<sup>47</sup> Nation Brands 2018, Brand Finance, 2018.





## ANNEXE A

**PCMM – LISTE DES ABRÉVIATIONS***(en ordre d'apparition)*

<b>PIB</b>	Produit intérieur brut
<b>IA</b>	Intelligence artificielle
<b>PME</b>	Petites et moyennes entreprises
<b>TSX</b>	<i>Toronto Stock Exchange</i>
<b>ONU</b>	Nations Unies
<b>INMOA</b>	Initiative nationale pour les mines orphelines ou abandonnées
<b>R&amp;D</b>	Recherche et le développement
<b>GES</b>	Gaz à effet de serre
<b>PEEIC</b>	Partenariat d'économie d'énergie dans l'industrie canadienne
<b>CB</b>	Colombie-Britannique
<b>PRM</b>	Petits réacteurs modulaires
<b>CCIM</b>	Conseil canadien de l'innovation minière
<b>CO<sub>2</sub></b>	Dioxyde de carbone
<b>ICP</b>	<i>Institutional Control Program</i>
<b>G7</b>	Groupe des sept
<b>CEIM</b>	Centre d'excellence en innovation minière
<b>ASM</b>	Approvisionnement et services miniers
<b>ASC</b>	Agence spatiale canadienne
<b>3D</b>	En trois dimensions
<b>IRDE</b>	Information sur les ressources et le développement énergétique
<b>CRE</b>	Conduite responsable des entreprises
<b>ONG</b>	Organisations non gouvernementales
<b>METS</b>	Secteur de l'équipement, des technologies et des services miniers
<b>IDE</b>	Investissement direct étranger
<b>PTPGP</b>	Accord de partenariat transpacifique global et progressiste
<b>RPSM</b>	Rapport sur la performance du secteur minier



## ANNEXE B

# MANDAT POUR L'ÉLABORATION DU PLAN CANADIEN POUR LES MINÉRAUX ET LES MÉTAUX

En août 2017, les ministres fédéral, provinciaux et territoriaux responsables du secteur minier ont demandé un Plan canadien pour les minéraux et les métaux afin de soutenir la compétitivité de l'industrie, de positionner le Canada en tant que chef de file de l'exploitation minière et de poser les jalons d'une réussite durable, tant chez nous qu'à l'étranger.

Les ministres ont fait valoir que le Plan devrait s'appuyer sur une vision commune élaborée par les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux en collaboration avec les peuples autochtones, l'industrie et les parties prenantes, et qu'il devrait comporter une stratégie d'investissement à l'intention de l'industrie canadienne des minéraux et des métaux.

La Conférence des ministres de l'Énergie et des Mines (CMEM) est une rencontre annuelle des ministres fédéral, provinciaux et territoriaux responsables de l'énergie et des mines. Les ministres y discutent des priorités qui nécessitent une collaboration favorisant le développement énergétique et minier partout au pays. Les ministres peuvent décider de profiter de la Conférence pour examiner la progression du Plan et envisager la mise en œuvre d'autres mesures.





## ANNEXE C

# RAPPORT SUR LA PERFORMANCE DU SECTEUR MINIER

L'édition 2019 du Rapport sur la performance du secteur minier (RPSM) se penchera sur la performance économique, sociale et environnementale de l'industrie canadienne des minéraux et des métaux entre 2008 et 2017. Il s'appuiera notamment sur les connaissances, le travail d'examen et les commentaires d'un comité consultatif externe regroupant de multiples parties prenantes, des provinces et des territoires ainsi que d'associations et de membres de l'industrie.

Le RPSM est présenté aux trois ans aux ministres fédéral, provinciaux et territoriaux responsables des mines et comporte trois objectifs :

1. permettre aux Canadiens et Canadiennes de développer une compréhension commune de la performance du secteur grâce à des données crédibles et fiables;
2. déterminer les domaines où des améliorations ont été réalisées et où des progrès sont nécessaires;
3. fournir l'information nécessaire à l'établissement des priorités pour le travail de collaboration entre les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux.





