



## ***Stratégie pancanadienne en recherche minière et innovation :***

**Renforcer la compétitivité d'une industrie minière  
canadienne responsable grâce à l'excellence  
en recherche, en innovation et  
en commercialisation**

Rapport du Conseil canadien de l'innovation minière  
aux ministres fédéral, provinciaux et territoriaux des Mines  
du Canada

Septembre 2008

# Table des matières

<b>Stratégie pancanadienne en recherche minière et innovation .....</b>	<b>1</b>
<b>1.0 Introduction .....</b>	<b>3</b>
<b>2.0 Communauté minière canadienne : une vision et une mission communes .....</b>	<b>4</b>
2.1 Points de vue de la communauté minière canadienne .....	4
2.2 Nous situer par rapport aux meilleurs au monde .....	6
2.3 Évaluations d'expert sur le cycle minier .....	6
<b>3.0 Objectifs stratégiques, résultats escomptés et plans d'action .....</b>	<b>8</b>
3.1 Domaines cibles de la recherche et de l'innovation .....	9
3.2 Ressources humaines hautement qualifiées.....	10
3.3 Collaboration .....	12
3.4 Systèmes et culture d'innovation.....	13
3.5 Image de marque, notoriété et réputation .....	14
<b>4.0 Prochaines étapes .....</b>	<b>15</b>
<b>Annexe I : Liste globale des mesures proposées par le CCIM .....</b>	<b>17</b>
<b>Annexe II : Conseil provisoire du CCIM .....</b>	<b>19</b>

# Stratégie pancanadienne en recherche minière et innovation

## VISION

**Le Canada est un chef de file mondial dans le domaine minier grâce à l'innovation et à la recherche de pointe**

## MISSION

**Renforcer la compétitivité d'une industrie minière canadienne responsable par l'excellence en recherche, l'innovation et la commercialisation**

## CINQ OBJECTIFS STRATÉGIQUES

Favoriser des percées en recherche pour répondre aux besoins critiques dans des secteurs ciblés	Renforcer la performance de la recherche et la capacité réceptrice des résultats de recherche de manière durable avec des RHHQ	Optimiser l'efficacité de la recherche et atteindre un potentiel d'innovation par la collaboration	Créer une culture de recherche et d'innovation minière alliant efficacement les capacités de recherche aux besoins de l'industrie	Impliquer de nouveaux intervenants et décideurs clés pour soutenir la recherche et l'innovation minières
---	--	--	---	--

## ATTEINDRE LES OBJECTIFS ET RÉSULTATS DANS CINQ DOMAINES D'ACTION

### Domaines cibles de la recherche et de l'innovation

- Résultats de recherche novateurs atteints puis commercialisés dans des secteurs ciblés (y compris les technologies environnementales)
- Leadership international dans des secteurs de recherche ciblés attirant des étudiants, chercheurs et investisseurs de l'étranger
- Programmes de recherche durables et bien financés avec des projets et objectifs à long terme

### Collaboration

- Meilleure coordination et collaboration dans la recherche de plus grandes sources de financement
- Amélioration des résultats de recherche au moyen d'initiatives de recherche collectives et coordonnées
- Élargir la collaboration en recherche au-delà des frontières régionales dans des domaines d'activités thématiques et augmenter la sensibilisation quant aux personnes et leurs domaines d'expertise (qui fait quoi et à quel endroit)

### Systèmes et culture d'innovation

- Réseaux de recherche nationaux solides reliant des noyaux régionaux d'excellence en recherche minière avec des liens à l'international avec des chercheurs, investisseurs et marchés potentiels
- Meilleure réceptivité des résultats de recherche par l'industrie; flot continu de personnes et d'idées dans le système de recherche et d'innovation minières; participation accrue de l'industrie dans les réseaux de recherche
- Meilleure sensibilisation aux approches multidisciplinaires en recherche et innovation minières.

### Ressources humaines hautement qualifiées (RHHQ)

- Attirer, former et retenir des RHHQ (étudiants, corps professoral et praticiens) en recherche et innovation minières et augmenter les taux de réussite des étudiants
- Renforcer la capacité de recherche des écoles du secteur minier canadien ainsi que leurs rapports avec les intervenants de l'industrie et des autres systèmes d'innovation minière
- Augmenter l'implication de l'industrie dans la formation des RHHQ et les occasions d'apprentissage pour les étudiants dans des environnements coopératifs
- Améliorer l'image de la recherche minière dans les établissements d'enseignement

### Image de marque, notoriété et réputation

- Solidifier les connaissances du public sur l'industrie minière par la diffusion en temps opportun de résultats exacts et pertinents en matière de recherche et d'innovation dans le domaine minier
- Approbations de tiers non sollicitées concernant le programme de marque et de recherche de l'industrie minière canadienne
- Faire du CCIM un organisme ouvert sur le monde et renommé à l'échelle internationale ayant sans cesse de nouveaux membres voués au renforcement de la compétitivité d'une industrie minière canadienne responsable

**Mise en œuvre au moyen de partenariats de collaboration, orientés vers l'action et l'évaluation des progrès**

## 1.0 INTRODUCTION

Ce document décrit la Stratégie pancanadienne en recherche minière et innovation ainsi que les mesures qui seront prises pour assurer l'efficacité de sa mise en œuvre et atteindre l'objectif de la communauté minière canadienne, à savoir que le Canada est un chef de file mondial dans le secteur minier<sup>1</sup> grâce à la recherche de pointe et à l'innovation.

Les ministres fédéral, provinciaux et territoriaux des Mines du Canada se sont rencontrés en septembre 2007 et ont approuvé la création du Conseil canadien de l'innovation minière (CCIM). Ils ont demandé au CCIM d'élaborer une stratégie pancanadienne en recherche minière et en innovation à être présentée à la prochaine conférence des ministres de l'Énergie et des Mines en 2008.

Le CCIM a vu le jour à l'automne 2007 et compte un conseil provisoire composé de membres de l'industrie, du milieu universitaire et du gouvernement (voir annexe II) ainsi qu'un secrétariat soutenu par Ressources naturelles Canada et l'Institut canadien des mines, de la métallurgie et du pétrole (ICM). Les objectifs fondamentaux du Conseil sont :

- améliorer les efforts en recherche minière, innovation et commercialisation afin de renforcer la position du Canada en tant que chef de file mondial en exploration minérale, en exploitation minière et dans les technologies et les services fondés sur des compétences spécialisées;
- augmenter le nombre de diplômés hautement qualifiés des facultés de mines et de sciences de la Terre afin de satisfaire aux demandes actuelles et futures de l'industrie, des gouvernements et du secteur universitaire.

Le premier mandat du CCIM était l'élaboration de la Stratégie pancanadienne en recherche minière et innovation. Au début de 2008, le Conseil a sondé l'opinion de la communauté minière canadienne dans le cadre de sept ateliers régionaux. Plus de 150 chefs de file des secteurs privé, public et universitaire se sont prononcés sur les facteurs économiques, sociaux et environnementaux qui forgeront l'avenir de la recherche minière et de l'innovation au Canada et sur les secteurs où les occasions et les défis sont les plus importants. Le Conseil a ensuite fourni quatre rapports d'experts couvrant tout le cycle minier (exploration, extraction, traitement et questions environnementales), il a aussi produit un rapport sur les stratégies minières à l'étranger puis un rapport sur les stratégies et initiatives des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux au soutien du secteur de l'exploration et de l'exploitation minière canadien.

Le Conseil s'est servi des résultats de ces travaux pour établir clairement la vision et la mission de la Stratégie pancanadienne en recherche minière et innovation, pour définir les cinq domaines d'action prioritaires et les résultats escomptés et pour concevoir des plans d'action menant à ces résultats, tant à court terme que pour les cinq prochaines années.

---

<sup>1</sup>L'industrie minière s'entend du cycle de vie complet, notamment l'exploration, l'extraction, le traitement, la restauration des sites miniers, la fermeture des mines et les industries d'approvisionnement.

## **2.0 COMMUNAUTÉ MINIÈRE CANADIENNE : UNE VISION ET UNE MISSION COMMUNES**

Le conseil provisoire du CCIM a défini la vision et la mission de la Stratégie pancanadienne en recherche minière et innovation :

### **Vision**

**Le Canada est un chef de file mondial dans le secteur minier grâce à la recherche de pointe et à l'innovation.**

### **Mission**

**Renforcer la compétitivité d'une industrie minière canadienne responsable grâce à l'excellence en recherche, en innovation et en commercialisation.**

La vision et la mission qui guident et encadrent respectivement la Stratégie pancanadienne en recherche minière et innovation se fondent sur les propos de la communauté minière canadienne recueillis par le conseil provisoire au cours des sept ateliers régionaux tenus au début de 2008 (à Vancouver, Edmonton, Saskatoon, Toronto, Val-d'Or, Montréal et Halifax), sur des rapports d'experts, sur une étude des stratégies de recherche minière à l'étranger et sur les opinions des membres du conseil.

## **2.1 Points de vue de la communauté minière canadienne**

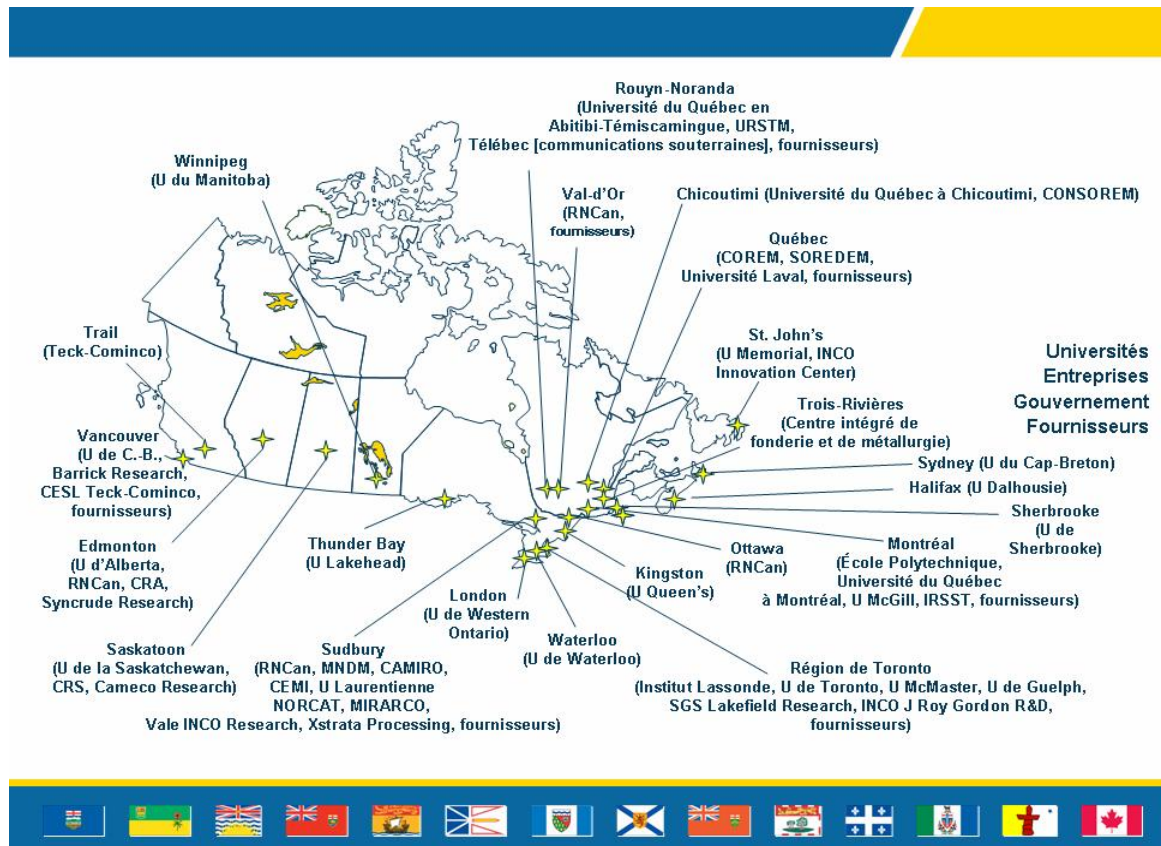
Les discussions ont révélé la diversité des activités locales et régionales d'exploration, d'extraction et de transformation minière en raison de la géographie, de la géologie, des différences dans la portée et l'envergure de l'exploration et des activités minières et des différents cadres politique et réglementaire fédéral, provinciaux et territoriaux. Certains aspects ont toutefois rallié les opinions. Maintes et maintes fois, les participants ont souligné la nécessité de :

- mettre l'accent sur les ressources et efforts en recherche et les prioriser;
- s'attaquer aux problèmes de main-d'œuvre actuels et émergents (particulièrement quant aux ressources humaines hautement qualifiées);
- multiplier les efforts en recherche en augmentant la collaboration;
- raviver l'excellence en recherche minière au Canada en revigorant le système et la culture d'innovation minière canadienne;
- garantir que la tradition et la réputation d'excellence et de durabilité de l'industrie minière au Canada est continuellement renforcée et transmise.

Les participants aux ateliers ont énuméré d'autres éléments à prendre en compte dans la stratégie, y compris :

- le CCIM doit avoir un parti pris pour l'action pour favoriser le changement en matière d'innovation minière et de recherche au Canada;
- le grand intérêt de la communauté de recherche minière à travailler d'une manière plus multidisciplinaire et en collaboration avec des industries complémentaires et des partenaires non traditionnels;
- l'importance des activités de recherche et d'innovation menant à des transformations, au moyen d'initiatives de recherche fondamentale à plus long terme;
- la nécessité de reconnaître et de respecter les différents cadres politique et réglementaire publics miniers au Canada, tout en repérant les domaines requérant une meilleure collaboration fédérale-provinciale-territoriale;
- améliorer les centres d'excellence en recherche minière de partout au pays en renforçant les liens entre eux (Figure 1).

**Figure 1. Une base solide pour renforcer le système d'innovation et de recherche dans le domaine minier au Canada et favoriser les liens**

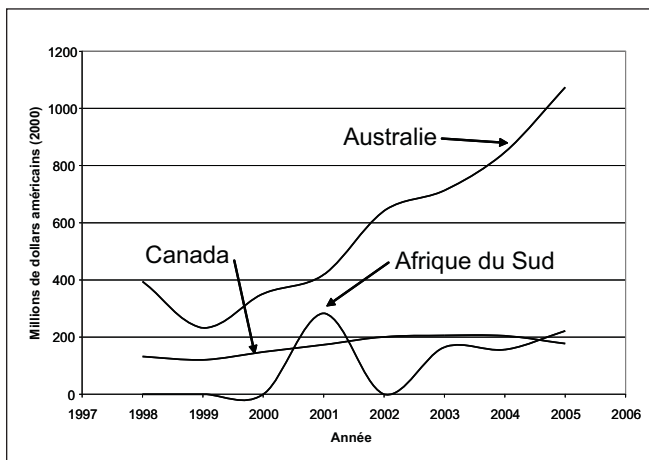


Source : Ressources naturelles Canada (Secteur des minéraux et des métaux, 2008).

## 2.2 Nous situer par rapport aux meilleurs au monde

Le CCIM a commandé une étude internationale des stratégies d'innovation minière et de recherche à l'étranger. Cette étude a révélé que des efforts considérables sont déployés pour augmenter la portée et l'envergure des activités minières dans des pays tels les États-Unis, l'Australie, l'Inde, le Chili et l'Afrique du Sud. Souvent, les stratégies nationales adoptées se concentrent sur l'amélioration de la collaboration entre les institutions de recherche minière, l'industrie et les gouvernements. L'Australie est un chef de file en la matière et fait l'objet d'importants nouveaux investissements du secteur privé en recherche-développement (R-D) minière (Figure 2).

**Figure 2. Dépenses intramurales des entreprises en R-D  
Mines et carrières en Australie, au Canada et en Afrique du Sud  
(en millions de dollars constants américains de 2000)**



Source : OCDE, Base de données des principaux indicateurs en science et technologie. (Paris 2008).

Remarque : Les données de l'OCDE utilisées pour élaborer ce graphique comprennent les dépenses en R-D liées à l'exploration et à l'extraction dans les secteurs des minéraux, du pétrole et du gaz; elles comprennent plus précisément : l'exploitation du charbon et du lignite; l'extraction de tourbe; l'extraction de pétrole brut et de gaz naturel (notamment les sables bitumineux); les activités de services liées à l'extraction du pétrole et du gaz en excluant la prospection; l'exploitation de l'uranium et du thorium; l'exploitation des métaux et autres mines et carrières. Les données renvoient aux dépenses nationales en R-D des sociétés résidentes. Les dépenses en R-D de sociétés résidentes qui sont effectuées à l'étranger ne sont pas incluses. À des fins de méthodologie et de définition, les données de l'OCDE ne peuvent être comparées directement avec les dépenses en R-D présentées par les organismes statistiques nationaux, notamment Statistique Canada. Selon les données de Statistique Canada, les dépenses en R-D des entreprises canadiennes (valeur nominale) dans le secteur des minéraux et des métaux (des quatre étapes, mais en excluant l'extraction du pétrole et du gaz) sont passées de 396 M\$ en 2001 à 504 M\$ en 2005. Voir : *Faits et chiffres, rapport sur la situation de l'industrie minière canadienne* (Association minière du Canada, 2007); [www.mining.ca](http://www.mining.ca).

## 2.3 Évaluations d'expert sur le cycle minier

Les quatre rapports d'expert demandés par le Conseil ont souligné que le Canada joue un rôle très important en tant que chef de file mondial en exploration minière, en exploitation minière et dans les technologies et les services fondés sur des compétences spécialisées, y compris les technologies et services en environnement. Toutefois, ils ont également mis en lumière les défis que pose chaque étape du cycle minier (exploration, exploitation et traitement) puis fait des liens avec des questions environnementales en matière d'énergie, d'eau, de résidus miniers et de gestion des effluents.

## Extraits des rapports d'expert du CCIM

### Exploration

« Une exploration fructueuse nécessite une meilleure connaissance et utilisation des géosciences appliquées à titre d'industrie fondée sur les connaissances où le succès est mesuré par le développement des compétences, la formation et le transfert des idées en matière d'observation des roches, de compilation de données cartographiques et de production de modèles. L'industrie des services dispose des capacités requises pour développer des technologies innovatrices en chimie et en géophysique. Les universités doivent offrir des cours et favoriser la recherche en exploration géochimique et géophysique. Pour ce faire, les universités possèdent des infrastructures analytiques qui contribuent grandement. Sans plan d'action ni soutien, tant les PME que les universités y perdront dans un marché concurrentiel international vigoureux. » [traduction libre]

### Extraction

« D'importantes ressources minérales canadiennes se trouvent dans les mines souterraines profondes et 75 % des travaux d'exploitation minière utilisent des méthodes d'exploitation souterraine. Ces méthodes, qui engendrent moins de répercussions négatives sur l'environnement que celles pour les mines à ciel ouvert, sont toutefois, techniquement, plus difficiles à appliquer. De plus, une bonne partie du potentiel minier se situe à de grandes profondeurs où les conditions géomécaniques posent problèmes quant à une extraction sécuritaire. Également, les ressources minérales nordiques de plus en plus exploitées nécessitent des technologies spécialement conçues pour minimiser les répercussions sur l'environnement fragile de cette région. Ces caractéristiques du potentiel minier canadien, combinées au contexte socio-économique en mutation, comme la pénurie actuelle et future des ressources humaines hautement qualifiées, font que le secteur minier doit innover et améliorer les méthodes d'exploitation minière utilisées en ce moment afin de maintenir une industrie minière active et plus efficace du point de vue économique. » [traduction libre]

### Traitement

« L'augmentation de la population mondiale mène à une hausse significative de la demande en minéraux et métaux. Alors que les gisements de minerais riches se vident rapidement, il faudra impérativement exploiter les gisements de moindre qualité. Ces minerais sont difficiles à transformer et requièrent un broyage plus fin. En conséquence, les exigences des industries minières en matière d'énergie accroîtront de manière exponentielle, de même que la production de résidus miniers. La seule manière de demeurer concurrentiel sera de mettre au point des technologies de traitement nécessitant moins d'énergie, moins d'eau, moins de coûts en capital, produisant moins d'émissions de poussière et de gaz et moins d'effluents toxiques. » [traduction libre]

### L'environnement

« L'un des principaux enjeux d'intérêt public dans l'industrie minière concerne l'impact environnemental des activités d'exploitation minière. Des préoccupations concernant le drainage minier acide, la contamination aux métaux lourds, le rejet de résidus miniers ou d'autres déchets dans l'eau, ainsi que la question de l'empreinte écologique, font que l'industrie minière projette une image négative généralisée dans le public. Cette image persiste même si la réglementation et les pratiques d'exploitation minières modernisées au Canada ont contribué énormément à réduire le genre de problèmes qui survenaient avec les anciennes méthodes. Cet enjeu est exacerbé par le fait que des problèmes dans des mines orphelines et abandonnées... surviennent encore... plus de recherches sont nécessaires pour faire face à ces enjeux environnementaux persistants. » [traduction libre]



### **3.0 OBJECTIFS STRATÉGIQUES, RÉSULTATS ESCOMPTÉS ET PLANS D'ACTION**

Le contenu de la Stratégie pancanadienne en recherche minière et innovation, soit les objectifs, résultats escomptés et plans d'action, va de pair avec sa vision et sa mission ambitieuses.

Dans l'élaboration des objectifs, résultats et plans d'action, le conseil provisoire du CCIM reconnaît que le Canada joue un rôle très important en tant que chef de file mondial en exploration minérale, en exploitation minière et dans les technologies et les services fondés sur des compétences spécialisées. Cependant, les secteurs d'exploitation et de traitement font face à des défis clés en R-D, en innovation et en commercialisation. Il y a un besoin pour des solutions technologiques afin de faire avancer l'exploitation minière durable, satisfaire à la réglementation et aux normes environnementales, réduire les coûts, augmenter la valeur ajoutée et protéger la santé et la sécurité des travailleurs. Il y a aussi un manque d'accès efficace et peu dispendieux à la R-D (au pays et mondialement) et un manque d'ingénieurs et de scientifiques; ce manque n'est pas comblé par les inscriptions dans la plupart des départements des mines des universités. De plus, le Canada ne profite pas pleinement des bénéfices commerciaux de la R-D sur ses propres marchés et les marchés internationaux.

La recherche minière canadienne est trop souvent cloisonnée. Les chercheurs et les institutions de recherche ne reconnaissent pas toujours les avantages liés à la collaboration. Il y a eu quelques initiatives discrètes au plan régional et national ces dernières années pour stimuler la coopération en recherche. Toutefois, les efforts demeurent aujourd'hui fragmentés, et la concurrence est toujours présente dans la recherche de financement alors que la collaboration serait possible. De plus, il est encore difficile de relier les besoins de l'industrie à la R-D publique-privée. Si les sociétés ne sont pas au fait des efforts et capacités de recherche au Canada, c'est à l'étranger qu'elles iront puiser les solutions de pointe dont elles ont besoin.

En résumé, le Canada n'a pas seulement besoin d'une vision et d'une mission à long terme pour l'innovation et la recherche minière afin de conserver son rôle de chef de file à l'échelle mondiale dans le secteur minier, il doit également posséder un ensemble d'objectifs stratégiques ciblés ainsi qu'un plan d'action clair pour générer des résultats, tout en étant soutenu par une meilleure coordination et collaboration des utilisateurs des recherches, des investisseurs et des chercheurs. Dans ce contexte, le conseil provisoire isole cinq secteurs thématiques où des actions sont essentielles à l'atteinte de sa vision :

- Domaines cibles de la recherche et de l'innovation
- Ressources humaines hautement qualifiées
- Collaboration
- Systèmes et culture d'innovation
- Image de marque, notoriété et réputation

Le CCIM a établi des objectifs et spécifié les résultats à atteindre pour chacun de ces secteurs. Il a également élaboré des plans d'action sur cinq ans (y compris les actions à entreprendre au cours de la première année) pour atteindre la vision et les buts de la stratégie et les résultats escomptés.

### 3.1 Domaines cibles de la recherche et de l'innovation

#### OBJECTIF STRATÉGIQUE

**Trouver des solutions innovatrices en recherche fondamentale pour répondre aux besoins criants, au moyen d'actions ciblées, d'organisation et de collaboration.**

*Cet objectif stratégique est soutenu par le Conseil qui estime que l'industrie minière canadienne nécessite un programme de recherche et d'innovation ciblé et à long terme qui orientera les intervenants de façon claire et attirera les ressources requises pour faire du Canada un chef de file à l'échelle mondiale en développement de solutions aux enjeux associés à l'activité minière dans le monde. Cet objectif concerne des enjeux tels :*

- Les intervenants œuvrent au sein d'un système d'innovation minière fragmenté privé de mécanismes de collaboration globaux visant à rassembler des partenaires potentiels et à mettre en place les priorités en recherche.*
- La nature à court terme d'un grand nombre de projets de recherche engendre des changements graduels, mais ne mène pas à de grandes percées qui feraient de l'industrie minière canadienne la plus innovatrice et concurrentielle au monde.*
- Les programmes de financement du secteur public sont souvent d'une durée de cinq ans et, en conséquence, il y a très peu de financement soutenu et d'initiatives de recherche qui s'étendent au-delà de cette période.*

#### RÉSULTATS ESCOMPTÉS

- La découverte de solutions innovatrices qui seront commercialisées dans des secteurs ciblés de l'environnement (y compris énergie, eau, déchets miniers et gestion des effluents); exploration; exploitation minière à grande profondeur; efficacité des procédés;
- Leadership international dans des domaines de recherche ciblés attirant des étudiants, chercheurs et investisseurs étrangers;
- Des programmes de recherche durables et bien financés, avec des projets et des objectifs à long terme.

#### PLAN D'ACTION (ÉBAUCHE)

- 1. Définir les sous-priorités initiales de recherche pour chacun des quatre thèmes de l'environnement (énergie, eau, déchets miniers et gestion des effluents); exploration; exploitation minière à grande profondeur; efficacité des procédés.**
- 2. Lancer au cours de la première année au moins deux projets de recherche coopératifs à l'échelle nationale, bien financés et axés sur les stratégies, et entreprendre des travaux préparatoires à d'autres projets de plus grande envergure.**

3. **Mettre en place un processus et une structure de gestion à l'échelle nationale et tenter de mettre en marche d'autres projets de recherche coopératifs de grande envergure qui impliquent l'établissement de consortiums de recherche (comprenant l'industrie, des investisseurs et des chercheurs).**

### **3.2 Ressources humaines hautement qualifiées**

#### OBJECTIF STRATÉGIQUE

**Renforcer le rendement de la recherche et la capacité réceptrice des résultats de manière durable au Canada avec des RHHQ.**

*Cet objectif stratégique est soutenu par le Conseil qui estime que des ressources humaines hautement qualifiées (RHHQ), ayant les compétences et connaissances requises pour assurer la durabilité du secteur minier, constitue un atout stratégique national pour le Canada, et un atout concurrentiel à l'échelle mondiale pour les sociétés minières du pays.*

*Un groupe important des RHHQ consiste en des technologues et des diplômés au baccalauréat, à la maîtrise et au doctorat. Ces personnes occuperont des postes clés en recherche, en développement et en mise en place de nouveaux systèmes, technologies et meilleures pratiques dans le domaine minier, pour les mines de la prochaine génération. Toutefois, une proportion importante des personnes œuvrant dans des écoles, des centres de recherche, dans des industries ou au gouvernement prendront leur retraite au cours des vingt prochaines années. En conséquence, l'expertise et le leadership se perdront, à moins qu'un nombre suffisant de personnes prenne la relève pour permettre la poursuite des recherches, le transfert des connaissances et la formation de futurs chefs de file.*

#### RÉSULTATS ESCOMPTÉS

- Attirer, former et retenir des RHHQ (étudiants, corps professoral et praticiens) en recherche et innovation dans le domaine minier et augmenter les taux de réussite des étudiants;
- Renforcer la capacité de recherche des écoles du secteur minier canadien ainsi que leurs rapports avec les intervenants de l'industrie et des autres systèmes d'innovation minière;
- Augmenter l'implication de l'industrie dans la formation des RHHQ et les occasions d'apprentissage pour les étudiants dans des environnements coopératifs;
- Améliorer l'image de la recherche minière dans les institutions d'enseignement.

## PLAN D'ACTION (ÉBAUCHE)

1. **Entreprendre le rétablissement de la capacité d'enseignement et de recherche dans les universités et les collèges au Canada en ce qui concerne l'industrie minière :**
  - **Coordonner et établir les priorités en ce qui concerne la participation accrue de l'industrie auprès des universités et des installations gouvernementales, notamment le soutien financier, l'enseignement à temps partiel et les activités de recherche ainsi que les séjours d'universitaires dans l'industrie;**
  - **Obtenir des fonds pour de nouvelles chaires de recherche minière (y compris une chaire d'excellence sur la scène mondiale), de l'équipement et des installations liés aux domaines de recherche ciblés dans certaines écoles/facultés canadiennes de géosciences, de génie minier, de traitement des minéraux et autres établissements connexes.**
2. **ÉTUDIANTS DE PREMIER CYCLE : élargir le nombre et la diversité des participants de l'industrie (compagnies minières et leurs fournisseurs) dans des programmes coopératifs (y compris tirer avantage de l'expertise d'organismes comme l'Association canadienne de l'enseignement coopératif); augmenter les emplois d'été dans le domaine minier; renforcer les accords de transition entre les collèges et les universités.**
3. **ÉTUDIANTS DES CYCLES SUPÉRIEURS : rechercher du nouveau financement dans les programmes existants des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux pour augmenter le nombre de stages en recherche et accroître les allocations de recherche.**
4. **Collaborer avec le Conseil des ressources humaines de l'industrie minière (RHiM) pour localiser les réserves et les flots de RHHQ du domaine minier au Canada, aujourd'hui et demain; établir des réseaux de meilleures pratiques pour attirer les RHHQ, les retenir et les former; déterminer les initiatives pour élaborer une stratégie interdisciplinaire d'éducation et de recherche dans le domaine minier; soutenir la création d'initiatives avec le RHiM dans des domaines tels l'élaboration de programmes d'études de la maternelle à la 12<sup>e</sup> année et l'élaboration de programmes postsecondaires de mentorat dans le domaine minier.**

### 3.3 Collaboration

#### OBJECTIF STRATÉGIQUE

**Mettre en place une culture de collaboration, optimiser l'efficacité en recherche et augmenter le potentiel d'innovation.**

*Cet objectif stratégique est soutenu par le Conseil qui estime qu'il y a place à amélioration en matière de collaboration dans l'industrie minière, entre les organismes de recherche, les universités et d'autres intervenants, pour améliorer le rendement du domaine minier canadien en recherche et innovation. Par exemple, le financement pour la recherche minière étant limité, les intervenants pourront mieux en profiter s'ils coopèrent davantage dans l'élaboration de projets de recherche ciblés. De manière générale, une meilleure collaboration dans des domaines stratégiques pourra améliorer le flot et la diffusion des connaissances en créant un contexte propice à des systèmes d'innovation ouverts, y compris par :*

- *un partage des ressources et des opinions entre le gouvernement, l'industrie, les organismes de recherche, les institutions d'enseignement et les associations;*
- *un meilleur accès aux fabricants d'équipement et intervenants étrangers ainsi que plus d'influence;*
- *une notoriété mondiale des réseaux de R-D miniers canadiens.*

#### RÉSULTATS ESCOMPTÉS

- Meilleures coordination et collaboration dans la recherche de plus grandes sources de financement;
- Amélioration des résultats de recherche au moyen d'initiatives de recherche collectives et coordonnées;
- Élargir la collaboration en recherche au-delà des frontières régionales dans des domaines d'activités thématiques et augmenter la sensibilisation quant aux personnes et leurs domaines d'expertises.

#### PLAN D'ACTION (ÉBAUCHE)

1. **RÉSEAUTAGE** : développer une base de données exhaustive et hautement accessible concernant les réseaux d'innovation et de recherche miniers existants; repérer les occasions d'élargir et de développer le réseau de recherche au moyen d'une campagne d'information et de promotion soutenue organisée en partenariat avec des organismes comme l'ICM.
2. **FINANCEMENT** : mettre en place un centre de liaison/mécanisme national pour aider le secteur minier à avoir accès aux programmes de financement de la recherche fédéral, provinciaux et du secteur privé.

### 3.4 Systèmes et culture d'innovation

#### OBJECTIF STRATÉGIQUE

**Créer un environnement de collaboration (processus, réseaux et leadership) qui relie des capacités de recherche améliorées (personnes, infrastructure, équipement et installations) aux demandes des clients de l'industrie dans un objectif d'innovation et de recherche appliquées et novatrices.**

*Cet objectif stratégique est soutenu par le Conseil qui estime que les capacités de recherche doivent être révisées en tenant compte de la démographie, de la perte d'expertise et des capacités de recherche limitées des petites sociétés minières qui, par nécessité, se concentrent sur les résultats à court terme. Beaucoup d'initiatives de recherche mettent l'accent sur les améliorations graduelles à court terme, engendrant ainsi un urgent besoin de recherches fondamentales à long terme menant à des innovations de grande envergure.*

*Quant aux processus, seules quelques grandes sociétés font montre de coopération avec les chercheurs et l'industrie minière semble en général mettre du temps à apprécier et mettre en place les nouvelles innovations. Parallèlement aux préoccupations associées aux ressources humaines hautement qualifiées, il est souhaitable d'augmenter le nombre de chefs de file dans l'industrie minière (ainsi qu'aux échelons supérieurs des administrations universitaires) qui reconnaissent la valeur d'accorder la priorité aux recherches et innovations liées à l'exploitation minière. Le point le plus fondamental est peut-être qu'il n'y a pas de centre de liaison (ou de processus) pancanadien pour faire part des avantages et des possibilités de renforcer les réseaux de recherche et d'innovation existants dans le secteur minier canadien ou de créer de nouveaux réseaux.*

#### RÉSULTATS ESCOMPTÉS

- Réseaux de recherche nationaux solides reliant des noyaux régionaux d'excellence en recherche minière avec des liens à l'international avec des chercheurs, investisseurs et marchés potentiels.
- Meilleure réceptivité des résultats de recherche par l'industrie; flot continu de personnes et d'idées dans le système de recherche et d'innovation dans le domaine minier; meilleure participation de l'industrie dans les réseaux de recherche.
- Meilleure sensibilisation aux approches multidisciplinaires en recherche et innovation dans le domaine minier.

#### PLAN D'ACTION (ÉBAUCHE)

1. **INFORMATION** : faire connaître l'importance de l'information sur la recherche en exploitation minière en développant une base de données regroupant les chercheurs, sujets et projets de recherche canadiens et garantissant un accès complet aux ressources pour la communauté minière, à savoir « qui fait quoi et à quel endroit » (tirer parti de sites tels MineCan et les développer); créer un outil Web pour apparier les exigences de l'industrie aux capacités de recherche canadiennes.

2. **COMMUNICATIONS ET RELATIONS EXTERNES** : consolider de manière proactive la culture de recherche et d'innovation dans le domaine minier au Canada au moyen d'ateliers; diffusion d'information sur les percées et les progrès.
3. **FAIRE DES MEILLEURES PRATIQUES DES PRATIQUES COURANTES** : travailler activement pour élaborer et faire connaître les meilleurs outils et techniques pour commercialiser les résultats de la recherche (p. ex., mettre au point des pratiques de gestion de la propriété intellectuelle spécialement destinées aux contextes coopératifs et d'innovation ouverte).

### 3.5 Image de marque, notoriété et réputation

#### OBJECTIF STRATÉGIQUE

**Embaucher des décideurs pour soutenir l'importance de la recherche et de l'innovation dans le domaine minier et attirer de nouvelles parties intéressées**

*Cet objectif stratégique est soutenu par le Conseil qui estime que l'image de **marque** du secteur minier canadien est forte au Canada et dans le monde et se fonde sur un effort continu pour améliorer le rendement économique, social et environnemental. Quant à la **réputation** de ce secteur, elle s'est également améliorée au cours des dix dernières années, bien qu'il demeure certains domaines où il faudrait renseigner davantage les citoyens. Il est essentiel que de plus en plus de Canadiens forgent leurs opinions à l'aide de renseignements sur le secteur minier précis, pertinents et à jour afin de contrer les perceptions négatives et les stéréotypes qui entravent :*

- *l'entreprise de nouvelles activités d'exploration;*
- *le développement et l'exploitation de mines;*
- *l'attrait de ressources humaines hautement qualifiées vers les carrières dans les mines et en recherche minière.*

*De plus, il est essentiel de bien gérer la réputation de ce secteur en élargissant la base de connaissances du public, dans l'optique d'obtenir le soutien tant de la population que du corps politique, afin de bénéficier de nouveaux investissements en recherche et innovation, ce qui, à long terme, constitue la base pour maintenir et renforcer l'image de marque canadienne fondée sur le rendement.*

#### RÉSULTATS ESCOMPTÉS

- Solidifier la base de connaissances du public quant à l'industrie minière par la diffusion en temps opportun de résultats précis et pertinents en matière de recherche et d'innovation dans le domaine minier.
- Approbations de tiers non sollicitées concernant le programme de marque et de recherche de l'industrie minière canadienne.

- Faire du CCIM un organisme ouvert sur le monde et renommé à l'échelle internationale ayant sans cesse de nouveaux membres voués au renforcement de la compétitivité d'une industrie minière canadienne responsable.

## PLAN D'ACTION (ÉBAUCHE)

- 1. Mettre en place un centre national pour la gestion de la réputation et de l'image de marque.**
- 2. Faire part de la vision et des plans d'action du CCIM aux leaders politiques canadiens.**
- 3. Augmenter le nombre de membres du CCIM en tant qu'organisme ouvert sur le monde, voué au renforcement de la compétitivité d'une industrie minière canadienne responsable en rétablissant l'excellence en recherche minière partout au pays.**

## 4.0 PROCHAINES ÉTAPES

Le CCIM est un nouveau réseau de chefs de file industriels, gouvernementaux et universitaires dont le premier mandat a été d'élaborer une stratégie pancanadienne en recherche minière et innovation au moyen d'une série d'ateliers régionaux. Cette stratégie portera sur les défis principaux du Canada en ce qui concerne la R-D minière, l'innovation, la commercialisation et les ressources humaines hautement qualifiées.

Après avoir reçu l'appui des ministres des mines fédéral, provinciaux et territoriaux, les membres du conseil provisoire mettront la dernière touche à la stratégie qui devrait être officiellement lancée au début 2009. Parallèlement, le conseil provisoire procédera à la transformation du CCIM en organisme sans but lucratif fédéral selon l'avant-projet de loi élaboré au cours des quelques derniers mois. La première assemblée générale annuelle aura lieu au moment du lancement de la stratégie.



# Annexe I

## Liste globale des mesures proposées par le CCIM

### **DOMAINES CIBLES DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION**

1. Définir les sous-priorités initiales de recherche pour chacun des quatre thèmes de l'environnement (énergie, eau, déchets miniers et gestion des effluents); exploration; exploitation minière à grande profondeur; efficacité des procédés.
2. Lancer au cours de la première année au moins deux projets de recherche coopératifs à l'échelle nationale, bien financés et axés sur les stratégies, et entreprendre des travaux préparatoires à d'autres projets de plus grande envergure.
3. Mettre en place un processus et une structure de gestion à l'échelle nationale et tenter de mettre en marche d'autres projets de recherche coopératifs de grande envergure qui impliquent l'établissement de consortiums de recherche (comprenant l'industrie, des investisseurs et des chercheurs).

### **RESSOURCES HUMAINES HAUTEMENT QUALIFIÉES (RHHQ)**

4. Entreprendre le rétablissement de la capacité d'enseignement et de recherche dans les universités et les collèges au Canada en ce qui concerne l'industrie minière :
  - Coordonner et établir les priorités en ce qui concerne la participation accrue de l'industrie auprès des universités et des installations gouvernementales, notamment le soutien financier, l'enseignement à temps partiel et les activités de recherche ainsi que les séjours d'universitaires dans l'industrie;
  - Obtenir des fonds pour de nouvelles chaires de recherche minière (y compris une chaire d'excellence sur la scène mondiale), de l'équipement et des installations liés aux domaines de recherche ciblés dans certaines écoles/facultés canadiennes de géosciences, de génie minier, de traitement des minéraux et autres établissements connexes.
5. **ÉTUDIANTS DE PREMIER CYCLE** : élargir le nombre et la diversité des participants de l'industrie (compagnies minières et leurs fournisseurs) dans des programmes coopératifs (y compris tirer avantage de l'expertise d'organismes comme l'Association canadienne de l'enseignement coopératif); augmenter les emplois d'été dans le domaine minier; renforcer les accords de transition entre les collèges et les universités.
6. **ÉTUDIANTS DES CYCLES SUPÉRIEURS** : rechercher du nouveau financement dans les programmes existants des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux pour augmenter le nombre de stages en recherche et accroître les allocations de recherche.
7. Collaborer avec le Conseil des ressources humaines de l'industrie minière (RHiM) pour localiser les réserves et les flots de RHHQ du domaine minier au Canada, aujourd'hui et

demain; établir des réseaux de meilleures pratiques pour attirer les RHHQ, les retenir et les former; déterminer les initiatives pour élaborer une stratégie interdisciplinaire d'éducation et de recherche dans le domaine minier; soutenir la création d'initiatives avec le RHiM dans des domaines tels l'élaboration de programmes d'études de la maternelle à la 12<sup>e</sup> année et l'élaboration de programmes postsecondaires de mentorat dans le domaine minier.

## **COLLABORATION**

8. **RÉSEAUTAGE** : développer une base de données exhaustive et hautement accessible concernant les réseaux d'innovation et de recherche miniers existants; repérer les occasions d'élargir et de développer le réseau de recherche au moyen d'une campagne d'information et de promotion soutenue organisée en partenariat avec des organismes comme l'ICM.
9. **FINANCEMENT** : mettre en place un centre de liaison/mécanisme national pour aider le secteur minier à avoir accès aux programmes de financement de la recherche fédéral, provinciaux et du secteur privé.

## **SYSTÈMES ET CULTURE D'INNOVATION**

10. **INFORMATION** : faire connaître l'importance de l'information sur la recherche en exploitation minière en développant une base de données regroupant les chercheurs, sujets et projets de recherche canadiens et garantissant un accès complet aux ressources pour la communauté minière, à savoir « qui fait quoi et à quel endroit » (tirer parti de sites tels MineCan et les développer); créer un outil Web pour apparier les exigences de l'industrie aux capacités de recherche canadiennes.
11. **COMMUNICATIONS ET RELATIONS EXTERNES** : consolider de manière proactive la culture de recherche et d'innovation dans le domaine minier au Canada au moyen d'ateliers; diffusion d'information sur les percées et les progrès.
12. **FAIRE DES MEILLEURES PRATIQUES DES PRATIQUES COURANTES** : travailler activement pour élaborer et faire connaître les meilleurs outils et techniques pour commercialiser les résultats de la recherche (p. ex., mettre au point des pratiques de gestion de la propriété intellectuelle spécialement destinées aux contextes coopératifs et d'innovation ouverte).

## **IMAGE DE MARQUE, NOTORIÉTÉ ET RÉPUTATION**

13. Mettre en place un centre national pour la gestion de la réputation et de l'image de marque.
14. Faire part de la vision et des plans d'action du CCIM aux leaders politiques canadiens.
15. Augmenter le nombre de membres du CCIM en tant qu'organisme ouvert sur le monde, voué au renforcement de la compétitivité d'une industrie minière canadienne responsable en rétablissant l'excellence en recherche minière partout au pays.

## Annexe II

### Conseil provisoire du CCIM

#### **COPRÉSIDENTS**

Engin Özberk  
Vice-président, Innovation et développement technologique  
Cameco

John Thompson  
Vice-président, Technologie  
Teck Cominco

#### **MEMBRES DU CONSEIL**

Jon Baird  
Directeur général  
Association canadienne des exportateurs d'équipements et services miniers  
(CAMESE)

William F. Bawden  
Professeur – Chaire Pierre-Lassonde en génie minier  
Université de Toronto

Parviz Farsangi  
Vice-président exécutif et directeur de l'exploitation  
Vale Inco Limited

John Hadjigeorgiou  
Chef  
*Canadian Mining Education Council (CMEC)*

Yves Harvey  
Directeur général  
Consortium de recherche en ressources minérales (COREM)

Ferri Hassani  
Professeur – chaire Webster  
Département de génie des mines, des métaux et des matériaux  
Université McGill

Peter Kaiser  
Directeur  
Centre d'excellence en innovation minière (CEIM)

Christine Kaszycki  
Sous-ministre adjointe, Division des mines et des minéraux  
Ministère du Développement du Nord et des Mines de l'Ontario

Jean-Sylvain Lebel  
Sous-ministre associé aux Mines  
Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec

Dave Lefebure  
Sous-ministre adjoint par interim, Division de l'exploitation minière et des minéraux  
Ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources pétrolières de la Colombie-Britannique

Stephen Lucas  
Sous-ministre adjoint, Secteur des minéraux et des métaux  
Ressources naturelles Canada

Richard Moore  
Vice-président – Exploration, Vismand Exploration Inc.  
Association canadienne des prospecteurs et entrepreneurs (ACPE)

Malcolm Scoble  
Chef – Département de génie minier  
Université de la Colombie-Britannique

Bryan Schreiner  
Conseil de recherche de la Saskatchewan

Gordon Winkel  
Président  
*Surface Mining Association for Research and Technology (SMART)*  
et Directeur, technologie des sables bitumineux, Pétrolière Impériale Ressources  
Limitée (Impériale)