



À la hauteur

Défis et possibilités des travailleurs du savoir
en matière de ressources humaines dans le
secteur minier canadien

Rapport sommaire



Ce projet est financé en partie par le gouvernement du Canada par l'entremise du Programme des conseils sectoriels.

Les opinions et les interprétations figurant dans la présente publication sont celles de l'auteur et ne représentent pas nécessairement celles du gouvernement du Canada.

© Conseil des ressources humaines de l'industrie minière (Conseil RHIM), 2011

Tous droits réservés. L'utilisation de toute partie de la présente publication à des fins de reproduction, de conservation dans un système d'extraction ou de transmission sous toute forme ou de quelque manière que ce soit (par voie électronique ou mécanique, par photographie, par photocopie ou par enregistrement) sans avoir préalablement obtenu la permission écrite du Conseil RHIM constitue une violation de la *Loi sur le droit d'auteur*.

Les recherches ont été effectuées en partenariat avec le Conseil canadien de l'innovation minière (CCIM) et financées en partie par ce dernier.



Canada Mining Innovation Council
Conseil canadien de l'innovation minière

Pour obtenir de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec :

Conseil des ressources humaines de l'industrie minière
260, chemin Hearst
Bureau 401
Kanata (Ontario) K2L 3H1

Tél. : 613-270-9696
Télééc. : 613-270-9399
Courriel : research@mih.ca

Vous pouvez également consulter le site Web suivant :

www.conseilrhim.ca

Publié en juillet 2011

Table des matières

Qui nous sommes	1
Remerciements	1
Au sujet du rapport.....	2
Contexte du projet.....	2
But et objectifs	3
Activités.....	3
Définition et portée	4
Données démographiques et tendances du marché du travail	11
Défis et possibilités en matière de ressources humaines	16

Liste des figures et des tableaux

Figure 1	Répartition selon l'âge des travailleurs du savoir dans les industries liées à l'exploitation minière et dans toutes les industries au Canada, 2006	11
Figure 2	Travailleuses du savoir dans l'exploitation minière et l'exploration et dans toutes les industries au Canada, 2006	12
Figure 3	Statut d'immigrant des travailleurs du savoir dans l'exploitation minière et l'exploration et dans toutes les industries au Canada, 2006.....	13
Figure 4	Niveau d'instruction des travailleurs du savoir dans les industries liées à l'exploitation minière et dans toutes les industries, Canada, groupe d'âge de 15 à 64 ans, 2006	14
Tableau 1	Inscriptions dans des programmes canadiens de génie minier de premier cycle (baccalauréat)	9
Tableau 2	Universités canadiennes offrant des programmes d'études dans l'exploitation minière	15



À la hauteur

Rapport sommaire

Qui nous sommes

Le Conseil des ressources humaines de l'industrie minière (Conseil RHiM) est le conseil national de l'industrie des minéraux et des métaux. Le Conseil RHiM contribue à la force, à la compétitivité et à la viabilité du secteur canadien des minéraux et des métaux en regroupant toutes les parties intéressées de l'industrie dans le but de saisir les occasions et de relever les défis en matière de ressources humaines. Le Conseil RHiM est le chef de file reconnu de l'industrie dans l'identification et l'analyse des problèmes de ressources humaines auxquels est confrontée l'industrie, et il agit à titre de catalyseur pour la conception et la mise en œuvre de solutions.

Remerciements

Le Conseil RHiM a élaboré cette initiative de recherche en partenariat avec le Conseil canadien de l'innovation minière (CCIM). Des conseillers ont travaillé à ce projet pour le compte du Conseil RHiM et du CCIM, y compris Roslyn Kunin and Associates (Vancouver), Courtnay Bush (Vancouver), Intergage (Ottawa), Harris/Décima (Ottawa) et le Conference Board du Canada (Ottawa).

Le Conseil RHiM et le CCIM remercient toutes les personnes et tous les organismes de l'industrie minière canadienne qui ont apporté leurs ressources, leurs connaissances et leurs idées dans le cadre de cette étude et de ce rapport. Le Conseil RHiM souhaite remercier tous les participants à la recherche de leur précieuse contribution et du temps qu'ils ont consacré pour ce qui est de répondre au sondage, de participer à des entrevues et de prendre part à des groupes de discussions dans le cadre de ce rapport. Plus de 700 étudiants, travailleurs du savoir, employeurs et autres participants volontaires de l'industrie ont contribué à nos efforts de recherche au cours des deux dernières années.

Nous sommes particulièrement reconnaissants envers le comité directeur du projet pour son travail considérable, son orientation et ses idées.

- Thomas Hynes, directeur général, CCIM (partenaire)
- Michel Plouffe, secrétariat, CMIC (partenaire)
- Malcolm Scoble, Université de la Colombie-Britannique (président)
- Courtnay Hughes, Université de la Colombie-Britannique
- Georges Beaudoin, Université Laval
- Harold Gibson, Université Laurentienne
- Vic Pakalnis, Université Queen's
- John Thompson, Teck
- Sean Junor, Cameco
- Alicia Ferdinand, Proven Reserves
- Jim Franklin, Franklin Geosciences
- Oliver Bonham, Géoscientifiques Canada
- Stephanie Price, Ingénieurs Canada
- Louise Laverdure, Ressources naturelles Canada

D'anciens membres du comité provenaient également des organismes suivants :

- Cambrian College, École fédérée des mines
- MIRARCO Mining Innovation

Au sujet du rapport

À la hauteur fournit des renseignements fiables, pertinents et opportuns sur le marché du travail pour appuyer la planification stratégique de la main-d'œuvre et stimuler une approche proactive aux difficultés liées aux RH en ce qui concerne les travailleurs du savoir dans le secteur minier. Les travaux dans le cadre de ce projet ont été divisés en trois phases : une analyse de la situation, une recherche primaire et secondaire intensive sur l'industrie, ainsi que des consultations auprès de parties prenantes en vue d'élaborer une stratégie et un plan d'action.

Le présent document est un sommaire du rapport détaillé du projet intitulé *À la hauteur : Défis et possibilités des travailleurs du savoir en matière de ressources humaines dans le secteur minier canadien*. Le sommaire contient des constatations clés et des faits saillants — le rapport intégral fournit des détails et aborde les questions de façon plus approfondie.

Le présent sommaire commence par un bref aperçu du projet; vient ensuite une définition de l'expression « travailleur du savoir » et une présentation de la portée de la recherche. On y présente ensuite un profil démographique des travailleurs du savoir canadiens, puis on aborde les principales questions relatives au marché du travail liées au groupe. Le rapport se termine par des recommandations pour aborder ces questions.

Contexte du projet

Les travailleurs du savoir sont un précieux segment de la main-d'œuvre de l'industrie minière canadienne. Ils jouent souvent des rôles essentiels, fournissent au secteur un leadership organisationnel, stimulent l'innovation, l'éducation, la recherche et le développement et assurent la compétitivité et la viabilité à long terme de l'industrie. Malgré l'importance des travailleurs du savoir, l'industrie ne dispose pas de renseignements clés sur ce segment de la main-d'œuvre. Les sources habituelles de renseignements sur le marché du travail ne font généralement pas état des travailleurs du savoir en particulier, et il n'existe pas de système de suivi fermement établi des réserves et des mouvements des travailleurs du savoir dans l'industrie minière. En outre, les défis et les possibilités uniques en matière de RH en ce qui concerne les travailleurs du savoir n'ont pas été articulés.

Un des principaux objectifs stratégiques du Conseil des ressources humaines de l'industrie minière (Conseil RHIM) consiste à rechercher, à analyser, à prévoir et à diffuser de l'information sur le marché du travail, les ressources humaines et d'autres renseignements importants relatifs au secteur des minéraux et des métaux. Ces données comprennent des renseignements sur le marché du travail, des études sectorielles, des prévisions d'offre et de demande de professionnels et des recherches pertinentes axées sur les questions de ressources humaines. Pour atteindre cet objectif, le Conseil RHIM a entrepris plusieurs initiatives dans le but d'améliorer la qualité et la disponibilité de renseignements sur le marché du travail à la disposition des parties prenantes de l'industrie. À la hauteur ajoutera à ces travaux par l'entremise de recherches, d'analyses et de diffusion de constatations à l'égard de questions touchant le marché du travail et les défis à court et à long terme en matière de ressources humaines associés aux travailleurs du savoir dans l'industrie minière.

Dans le cadre de ce projet, le Conseil RHIM a conclu un partenariat avec le Conseil canadien de l'innovation minière (CCIM). Ce dernier est un réseau de chefs de file de l'industrie minière, des milieux gouvernementaux et universitaires qui a été créé dans le but d'améliorer la compétitivité d'une industrie minière responsable en renforçant l'excellence de la recherche minière partout au Canada. Un des objectifs stratégiques du CCIM consiste à atteindre un rendement de recherche durable et une capacité réceptrice en ayant recours à des personnes hautement qualifiées. En 2008, un groupe de travail dirigé par le CCIM a déterminé plusieurs mesures

à prendre visant les travailleurs du savoir dans le secteur minier, y compris le mappage de ces derniers par l'entremise de l'éducation et tout au long de leur carrière dans le secteur. Le Conseil RHIM a conclu un partenariat avec CCIM pour se pencher sur le groupe des travailleurs du savoir et jeter les bases pour mieux comprendre le marché du travail des travailleurs du savoir et les questions de ressources humaines s'y rapportant.

But et objectifs

À la hauteur vise à dresser un profil des travailleurs du savoir dans le secteur et à comprendre les réserves et les mouvements de ce segment de la main-d'œuvre dans toutes les phases du cycle d'exploitation minière. Le projet vise également à accroître les connaissances à l'égard des défis et des possibilités connexes en matière de ressources humaines. Finalement, les constatations découlant du projet permettront de mieux comprendre les travailleurs du savoir et permettront aux partenaires de l'industrie de devenir plus proactifs et stratégiques dans la planification de la main-d'œuvre.

Activités

Les travaux du projet ont été divisés en trois phases : une analyse de la situation, des recherches primaires et secondaires intensives sur l'industrie, ainsi que des consultations auprès de parties prenantes en vue d'élaborer une stratégie et un plan d'action.

Analyse de la situation

Dans le cadre de la première phase, on a évalué la situation actuelle de la main-d'œuvre et les renseignements sur le marché du travail disponibles à l'égard des travailleurs du savoir. Les principales activités de cette phase comprenaient les suivantes :

- l'analyse de la situation actuelle du savoir et une analyse documentaire sur les conditions connues du marché du travail en ce qui concerne les travailleurs du savoir;
- la détermination de la portée des besoins de renseignements sur le marché du travail de la part des parties prenantes;
- l'inventaire des sources de renseignements sur l'offre et la demande de main-d'œuvre;
- la détermination des lacunes en ce qui concerne les renseignements sur le marché du travail, ainsi que la détermination des causes probables, des personnes touchées et de ce qui a été fait à ce jour pour aborder ces questions.

Recherche primaire et secondaire

La recherche primaire et secondaire effectuée dans le cadre de cette étape a permis de déterminer les défis et possibilités en matière de ressources humaines liés aux travailleurs du savoir dans l'industrie des minéraux et des métaux. Les activités comprenaient :

- l'utilisation de sondages, de questionnaires, d'entrevues et de groupes de discussion avec des parties prenantes de l'industrie pour déterminer leurs défis à court et à long terme en matière de ressources humaines liés aux travailleurs du savoir;

- l'examen de la littérature sur les questions de ressources humaines relatives aux travailleurs du savoir concernant le secteur, et des données et des rapports de Statistique Canada;
- des idées se rapportant aux défis et aux possibilités à court et à long terme en matière de ressources humaines avec lesquels doit composer le secteur.

Stratégie et plan d'action

Lors de la troisième phase, on a consulté les parties prenantes de l'industrie dans le cadre d'un forum en ligne pour examiner les constatations du projet et commencer à élaborer une stratégie de l'industrie pour aborder les questions soulevées. Les activités comprenaient :

- la consultation des parties prenantes de l'industrie au sujet des constatations émanant des deux premières phases dans le cadre de tables rondes et de groupes de discussion, ainsi que la détermination des incidences globales pour l'industrie;
- la communication d'idées et la suggestion de solutions pratiques;
- l'amorce d'élaboration d'une stratégie de l'industrie pour aborder les questions ayant été cernées.

Définition et portée

Bien que l'on reconnaisse l'importance de ce segment au sein de l'industrie minière, il existe une incohérence quant à la définition des travailleurs du savoir. À l'échelle mondiale, tous les secteurs utilisent diverses définitions pour décrire les travailleurs du savoir. Ce manque d'uniformité se complique du fait que dans la littérature, on utilise diverses expressions pour représenter ce segment de la main-d'œuvre. Dans une perspective globale, on utilise les expressions ci-dessous pour faire référence aux travailleurs du savoir :

- personnel hautement qualifié (Highly Qualified Personnel)¹
- travailleur du savoir (Knowledge Worker)²
- travailleur spécialisé (Skilled Worker)³
- travailleur qualifié (Qualified Worker)⁴
- travailleur hautement qualifié (Highly Skilled Worker)⁵

Les expressions ci-dessus ont des significations distinctes pour certains groupes de parties prenantes, tandis que d'autres les utilisent indifféremment, ce qui crée de la confusion lors de l'examen de résultats de recherches. Par exemple, un groupe peut considérer que les termes « qualifié » et « spécialisé » ont la même signification, tandis que pour d'autres, il peut s'agir de deux concepts distincts. Au début du projet, l'expression « personnel hautement qualifié » posait des défis. En effet, pour différentes parties prenantes du secteur minier, le terme « qualifié » a différentes significations. Ainsi, pour supprimer autant que possible la confusion chez un large éventail de parties prenantes, l'expression « travailleur du savoir » remplace l'expression « personnel hautement qualifié ».

1 McKenzie, M. *Bulletin de l'analyse en innovation : Profil du personnel hautement qualifié au Canada*, SIEID, Statistique Canada, 2009, p. 1-4, Fédération canadienne des sciences de la Terre, 2008. *Human Resources Needs in Earth Sciences in Canada A Preliminary Survey*.

2 Hall, P. « Brain drains and brain gains: Causes, consequences, policy ». *International Journal of Social Economics*, 2005, 32(11), p. 939-950; Smith, K. C. « Existing Knowledge, Knowledge Creation Capability, and the rate of new product introduction in the High-Technology Firms ». *Academy of Management Journal*, 2005, Vol. 48, No. 2, p. 346-357.

3 Wylie, J. &. « Shortage of skilled workers poses hard-hitting challenge ». *Canadian Mining Journal*, 2008, 129(6), p. 27.

4 Barta, P. « Lack of qualified workers strains mining companies ». *Wall Street Journal — Eastern Edition*, 2005, 246(34), p. A1-A7.

5 Ednie, H. « Human resources — innovative solutions for mining's human resource challenges ». *CIM Bulletin*, 2004, 97(1076), p. 9-15.

En général, on définit les travailleurs du savoir comme étant des gens très scolarisés, versés en technologie et engagés dans un travail menant à la création de connaissances et d'innovations. Ils sont en mesure d'appliquer rapidement et de façon créative les connaissances théoriques et factuelles pour résoudre des problèmes complexes dotés de paramètres changeants. Les travailleurs du savoir contribuent aux organismes par l'entremise de l'un des trois types de travail intellectuel⁶ :

- travail intellectuel nouveau ou créé;
- travail intellectuel transférable;
- travail intellectuel spécialisé.

Les environnements social, technologique et organisationnel auxquels doivent faire face *toutes* les industries sont en évolution, ce qui accroît le nombre et la variété des rôles des travailleurs du savoir. Malgré le langage et la terminologie variés utilisés pour aborder la question des travailleurs du savoir, la littérature est assez uniforme en ce qui a trait aux rôles que jouent les travailleurs du savoir dans les industries et les nations. Les thèmes communs comprennent :

- un rôle important dans l'application et la diffusion du savoir;
- un rôle important dans la production d'innovations;
- un rôle important dans le leadership organisationnel.

Dans l'ensemble, les parties prenantes ont convenu que les travailleurs du savoir comprennent des combinaisons différentes et uniques d'études, de compétences, d'expérience et d'autres caractéristiques spéciales. En termes d'études, elles ont décrit les travailleurs du savoir de la façon suivante :

- susceptibles de posséder un baccalauréat;
- ont peut-être obtenu un diplôme d'études supérieures (maîtrise ou plus élevé), tout en indiquant que ce niveau d'études est particulièrement important pour les universitaires et les chercheurs de l'industrie minière;
- parfois ne possèdent aucun diplôme universitaire, mais ont une très grande expérience pratique et spécialisée dans le secteur des minéraux et des métaux (p. ex. techniciens en ingénierie ou en géosciences).

Voici d'autres caractéristiques des travailleurs du savoir qu'ont mentionnées les parties prenantes :

- ils sont versés en technologie;
- ils possèdent des connaissances à l'égard de toutes les phases du cycle d'exploitation minière, y compris l'exploration, l'extraction, la transformation et la remise en état;
- ils possèdent la « bonne combinaison » d'études, d'expérience pratique et de compétences générales — y compris une compréhension et une sensibilité à l'égard des questions sociales, politiques, environnementales et communautaires, ainsi que la capacité de composer avec des intérêts divergents/concurrents parmi ces groupes.

Les travailleurs du savoir feront vraisemblablement partie de groupes précis de professions, dont voici des exemples :

- ingénieurs miniers/ingénieures minières;
- ingénieurs/ingénieures géologues;

6 Dove, R. « The Knowledge Worker ». *Automotive Manufacturing & Production*, 1998, 110, n° 6, p. 26-27.

- ingénieurs/ingénieures métallurgistes;
- ingénieurs/ingénieures en traitement des minerais;
- ingénieurs/ingénieures d'industrie;
- ingénieurs/ingénieures mécaniques, chimiques et environnementaux;
- géologues, géochimistes, géophysiciens/géophysiciennes et d'autres géoscientifiques;
- métallurgistes et minéralurgistes;
- technologues hautement qualifiés (qui *peuvent* posséder un diplôme universitaire), p. ex. arpenteurs/arpenteuses, technicien/technicienne en traitement de minerais, technicien/technicienne de laboratoire de chimie, essayeurs/essayeuses, technicien/technicienne en géologie, personnel d'aménagement, de conception et d'élaboration, ainsi que ceux et celles qui travaillent au sein d'entreprises d'explosifs;
- gestionnaires de mines ou surintendants/surintendantes de moulin comptant de nombreuses années d'expérience pratique (peu importe le niveau d'instruction);
- professeurs/professeures d'université et de collège des départements minier, de géologie, des sciences de la terre et d'ingénierie;
- chercheurs/chercheuses dans le domaine minier possédant une expertise dans un ou plusieurs des domaines de spécialisation susmentionnés.

Liste des professions et des industries

Pour obtenir des renseignements solides sur le marché du travail en ce qui concerne les travailleurs du savoir du secteur minier et pour utiliser les sources de données existantes, la définition de « travailleur du savoir » doit être compatible avec les index de catégorisation couramment utilisés. Par conséquent, la liste des professions et des industries suivante est basée sur deux de ces index, soit la Classification nationale des professions – statistiques (CNP-S) et le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN).

Les codes à quatre caractères de la CNP-S concernant les travailleurs du savoir du secteur des minéraux et des métaux comprennent :

C012	Chimistes
C013	Géologues, géochimistes et géophysiciens/géophysiciennes
C015	Autres professionnels/professionnelles des sciences physiques
C021	Biologistes et autres scientifiques
C031	Ingénieurs civils/ingénieures civiles
C032	Ingénieurs mécaniciens/ingénieures mécaniciennes
C033	Ingénieurs électriciens et électroniciens/ingénieures électriciennes et électroniciennes
C034	Ingénieurs chimistes/ingénieures chimistes
C041	Ingénieurs/ingénieures d'industrie et de fabrication
C042	Ingénieurs/ingénieures métallurgistes et des matériaux
C043	Ingénieurs miniers/ingénieures minières
C044	Ingénieurs géologues/ingénieures géologues
C048	Autres ingénieurs/ingénieures, n.c.a.
C054	Arpenteurs-géomètres/arpenteuses-géomètres

C111	Technologues et techniciens/techniciennes en chimie
C112	Technologues et techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie
C121	Technologues et techniciens/techniciennes en biologie
C131	Technologues et techniciens/techniciennes en génie civil
C132	Technologues et techniciens/techniciennes en génie mécanique
C133	Technologues et techniciens/techniciennes en génie industriel et en génie de fabrication
C134	Estimateurs/estimatrices en construction
C141	Technologues et techniciens/techniciennes en génie électronique et électrique
C153	Technologues et techniciens/techniciennes en dessin
C154	Technologues et techniciens/techniciennes en arpentage et en techniques géodésiques
C155	Technologues et techniciens/techniciennes en cartographie et personnel assimilé
A121	Directeurs/directrices des services de génie
A371	Directeurs/directrices de la construction
A381	Directeurs/directrices de la production primaire (sauf l'agriculture)

Lorsqu'on examine les travailleurs du savoir, le secteur des minéraux et des métaux doit inclure les sous-secteurs de l'industrie suivants, tels qu'ils sont définis par le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN 2007)⁷ :

2121	Extraction de charbon
2122	Extraction de minerais métalliques
2123	Extraction de minerais non métalliques
2131	Activités de soutien à l'extraction minière et à l'extraction de pétrole et de gaz (à l'exception de la proportion liée aux activités de soutien à l'extraction de pétrole et de gaz)
3311	Sidérurgie
3313	Production et transformation d'alumine et d'aluminium
3314	Production et transformation de métaux non ferreux (sauf l'aluminium)
5413	Architecture, génie et services connexes (seulement en ce qui concerne l'exploration minière)
6113	Universités (seulement dans la mesure où de tels services sont directement liés au secteur minier, pourvu que les données le permettent) ⁸
911	Administration publique fédérale (seulement en ce qui concerne l'exploration minière) ⁹
912	Administrations publiques provinciales et territoriales (seulement en ce qui concerne l'exploration minière) ¹⁰

D'un point de vue statistique, le processus idéal pour définir les travailleurs du savoir dans le secteur minier consiste à choisir des groupes professionnels particuliers liés au secteur minier. Cette approche permet de faire référence aux données disponibles dans les sources publiques, lesquelles peuvent être facilement mises à jour avec de nouvelles données.

7 Pour une description de la façon dont les industries sont classées dans l'économie canadienne et les codes de classification, veuillez consulter le site Web de Statistique Canada à l'adresse www.statcan.gc.ca/subjects-sujets/standard-norme/naics-scian/2007/list-liste-fra.htm.

8 Pour déterminer le pourcentage d'emplois directement liés à l'exploitation minière, on peut supposer que le pourcentage d'emplois de chaque groupe professionnel de travailleurs du savoir dans le domaine de l'exploitation minière est le même que celui de l'industrie minière par rapport à toutes les industries.

9 Pour déterminer le pourcentage d'emplois directement liés à l'exploitation minière, on peut utiliser les données disponibles dans la publication *Activités scientifiques fédérales* de Statistique Canada, laquelle montre les dépenses liées à la recherche et au développement scientifiques par différents ministères et organismes fédéraux.

10 En l'absence de données particulières, les chercheurs peuvent supposer que le pourcentage des dépenses des gouvernements provinciaux liées à la recherche et au développement scientifiques pour l'exploitation minière est le même que celui des dépenses du gouvernement fédéral.

Réserves et mouvements des travailleurs du savoir

Pour satisfaire à la demande de travailleurs du savoir, l'industrie minière doit comprendre les rôles que ces derniers jouent dans l'exploitation minière et définir les réserves et les mouvements des travailleurs du savoir dans le secteur. Au Canada, l'industrie minière doit relever des défis universels et uniques pour ce qui est d'attirer et de maintenir en poste des travailleurs du savoir. Un examen approfondi des initiatives mondiales peut constituer une source d'inspiration pour l'élaboration de futures stratégies.

Malgré la documentation croissante sur l'offre et la demande de travailleurs du savoir à l'échelle internationale, l'industrie ne dispose pas de systèmes pour surveiller les réserves et les mouvements internationaux du personnel scientifique, technique et d'ingénierie. Bien que dès les années 1960, on reconnaissait que le nombre et la distribution des travailleurs du savoir dans le secteur des sciences et de la technologie (S et T) étaient des indicateurs importants de l'effort d'un pays dans ces secteurs, les pays et les organismes internationaux estimaient généralement qu'il fallait disposer de données internationales comparables dans le contexte de questions stratégiques à court terme (ce qui a été illustré dans le cadre du débat sur « l'exode des cerveaux » et le « vieillissement » de la main-d'œuvre dans les domaines scientifiques et techniques). Cet accent au niveau stratégique a fait entrave à l'élaboration de systèmes de surveillance plus robustes qui auraient été utiles pour l'analyse et la recherche à long terme à l'égard d'un large éventail de questions.

Données démographiques mondiales relatives aux travailleurs du savoir

À l'échelle mondiale, on constate la diminution de l'offre en travailleurs du savoir dans les pays développés. Les causes sont uniformes et elles sont liées au vieillissement de la population active et à la concurrence accrue à l'égard des travailleurs du savoir dans le contexte commercial mondialisé croissant. Une analyse récente des réserves et des mouvements des travailleurs du savoir en Angleterre fait ressortir la relation entre la mondialisation et la demande croissante de travailleurs qualifiés dans les pays développés¹¹ — un parallèle important par rapport à la situation canadienne.

L'illustration la plus dramatique du rétrécissement de l'offre de main-d'œuvre est observée au Royaume-Uni, où il y a l'une des pénuries de main-d'œuvre qualifiée les plus intenses à l'échelle mondiale en raison du vieillissement de la population active. Pour atténuer cette pénurie, le Royaume-Uni songe à adopter le système de points de l'Australie pour aider à attirer des travailleurs hautement qualifiés, plus particulièrement des entrepreneurs et des professionnels comme des scientifiques et des ingénieurs.

Tendances en matière d'inscriptions à des études postsecondaires liées à l'industrie minière au Canada

Au Canada, les établissements d'enseignement postsecondaire publics sont régionaux. Dans plusieurs provinces, les universités offrent des programmes d'ingénierie dans les secteurs minier et de la métallurgie. Les universités offrant des programmes relatifs au secteur minier et de la métallurgie sont indiquées dans le tableau 2 à la page 15.

Il y a également des programmes offerts dans des collèges, des collèges universitaires et des instituts techniques qui préparent les étudiants à faire carrière dans le domaine des métaux et des minéraux. En outre, la plupart des universités canadiennes ont un département des sciences de la Terre qui forme des professionnels pour exercer des professions liées à l'exploration et à d'autres sciences de la Terre (quoique leurs diplômés ne font pas

11 Bosworth, D., Jones, P., et Wilson, R. « The transition to a highly qualified workforce ». *Education Economics*, 2008, 16(2), p. 127-147.

nécessairement carrière dans le secteur des métaux et des minéraux). De même, presque toutes les universités offrent des programmes de sciences physiques et de la vie, mais encore une fois, les diplômés de ces programmes ne travaillent pas que dans le secteur minier.

Partout au Canada, le nombre actuel de diplômés de programmes d'études postsecondaires liées au secteur minier ne permet pas de répondre aux besoins de ce secteur. En 2009, 860 étudiants étaient inscrits dans des programmes de premier cycle dans les neuf écoles canadiennes de génie minier¹².

Tableau 1
Inscriptions dans des programmes canadiens de génie minier de premier cycle (baccalauréat)

ANNÉE	NOMBRE D'ÉTUDIANTS
2000	463
2001	332
2002	313
2003	281
2004	327
2005	323
2006	473
2007	636
2008	755
2009	860

Source : Ingénieurs Canada, Conseil RHIM.

Selon une analyse du Bureau of Labor Statistics des États-Unis, il y a une pénurie similaire à l'échelle mondiale. Dans le cadre de cette analyse, on recommande aux organismes de tenter de combler ce manque en se tournant vers d'autres sources de travailleurs du savoir, par exemple les diplômés en génie civil¹³.

Mondialisation et mobilité internationale des travailleurs du savoir

À l'échelle mondiale, les travailleurs du savoir sont un segment mobile de la main-d'œuvre. Cela est attribuable au niveau d'instruction, à l'accès aux possibilités et à la nature transférable des compétences de haut niveau. Les travailleurs du savoir participent souvent à des industries de haute technologie, gèrent des multinationales et occupent des emplois scientifiques et technologiques. Ils font fréquemment partie d'industries en grande partie fondées sur le savoir et d'envergure mondiale.

Le mouvement des travailleurs du savoir a une incidence importante sur le marché du travail des pays sources et des pays de destination. Le marché des travailleurs du savoir est de plus en plus compétitif, alors que les pays industrialisés se font une concurrence stratégique pour ces ressources humaines. En ce qui concerne l'entrée permanente de travailleurs hautement qualifiés, le Canada, l'Australie et les États-Unis disposent de programmes d'immigration complets dans le but précis d'attirer des travailleurs qualifiés. Bien que ces

12 Ingénieurs Canada, www.engineerscanada.ca/files/w_report_enrolment_fr.pdf

13 Madison, A. « Finding tomorrow's miners ». *Rock Products*, 2004, 107(10), p. 24-27.

systèmes ne soient pas propres à l'industrie, le Canada et l'Australie sont les principaux bénéficiaires d'immigrants qualifiés. En effet, plus de la moitié des immigrants permanents sont hautement qualifiés.

Du point de vue de l'industrie minière, il sera important d'attirer une portion respectable de travailleurs provenant de l'entrée de migrants nationaux, tout en élaborant des stratégies visant à attirer des travailleurs du savoir internationaux qui répondront à des débouchés précis dans l'industrie minière canadienne.

Mouvements accrus en raison de l'investissement en recherche et développement (R et D)

Les travailleurs du savoir jouent un rôle essentiel dans la recherche, le développement et la mise en œuvre de nouvelles technologies et de nouveaux systèmes d'exploitation minière et d'exploration pour les mines de prochaine génération. Pourtant, une proportion importante de ce groupe atteindra bientôt l'âge de la retraite¹⁴, ce qui pourrait entraîner une perte désastreuse de savoir et de leadership dans le secteur. Pour aborder cette question, le Conseil canadien de l'innovation minière a mis sur pied, en 2008, des groupes de travail de l'industrie pour aborder la question des travailleurs du savoir. Voici les mesures de suivi qu'ils ont déterminées pour le secteur :

- mettre l'accent pour attirer, perfectionner et maintenir en poste des travailleurs du savoir;
- améliorer la capacité de recherche des écoles canadiennes d'exploitation minière et renforcer les liens avec l'industrie;
- accroître la participation à la formation et offrir davantage de possibilités aux étudiants qui suivent des programmes d'enseignement coopératifs;
- rehausser le profil de la recherche relative à l'exploitation minière dans les établissements d'enseignement et renforcer la base de recherche de l'industrie¹⁵.

Toutefois, un défi que doit relever l'offre mondiale en travailleurs du savoir est la sensibilité relative de l'investissement en R et D par rapport au climat économique. Même en période d'instabilité économique, les dirigeants de l'industrie reconnaissent l'importance que revêt la R et D pour stimuler l'innovation, aider à réduire les coûts et accroître l'efficacité. Bien que les dirigeants de l'industrie s'entendent quant à l'importance de l'investissement en R et D, ils reconnaissent que lors d'un ralentissement économique, d'autres réalités entrent en jeu.

La diminution des prix des produits de base et le ralentissement économique ont un effet négatif sur les ressources que l'industrie affecte à la R et D. Historiquement, les dépenses relatives à la R et D ont considérablement diminué pendant les ralentissements économiques des années 1990 et du début des années 2000. La R et D est principalement financée par le flux de trésorerie, qui se contracte lors de ralentissements. Cela coïncide avec le fait que les banques et les marchés sont de plus en plus prudents à l'égard des risques, créant des obstacles pour les entreprises qui cherchent du financement externe destiné à la recherche. En Australie, par exemple, le ralentissement à l'échelle mondiale a fait en sorte que les entreprises australiennes d'exploitation minière consacrent moins de ressources à la R et D. Selon AMIRA, un courtier en minerais, l'investissement dans la recherche a diminué de 20 à 30 p. 100 lors de certains trimestres, ce qui est dû à la diminution des prix des produits de base en 2009.

¹⁴ Conseil canadien de l'innovation minière. *Profiles of Canadian Mining Institutions*, 2008.

¹⁵ *Ibid.*

Données démographiques et tendances du marché du travail

Lors du Recensement de 2006 de Statistique Canada, il y avait au total environ 21 880 personnes qui occupaient des emplois appartenant aux groupes professionnels des travailleurs du savoir dans les principales industries liées à l'exploitation minière, ce qui représente 5 p. 100 des personnes employées des groupes professionnels choisis dans toutes les industries. Cela représente tout juste plus de 11 p. 100 de la main-d'œuvre de l'industrie minière.

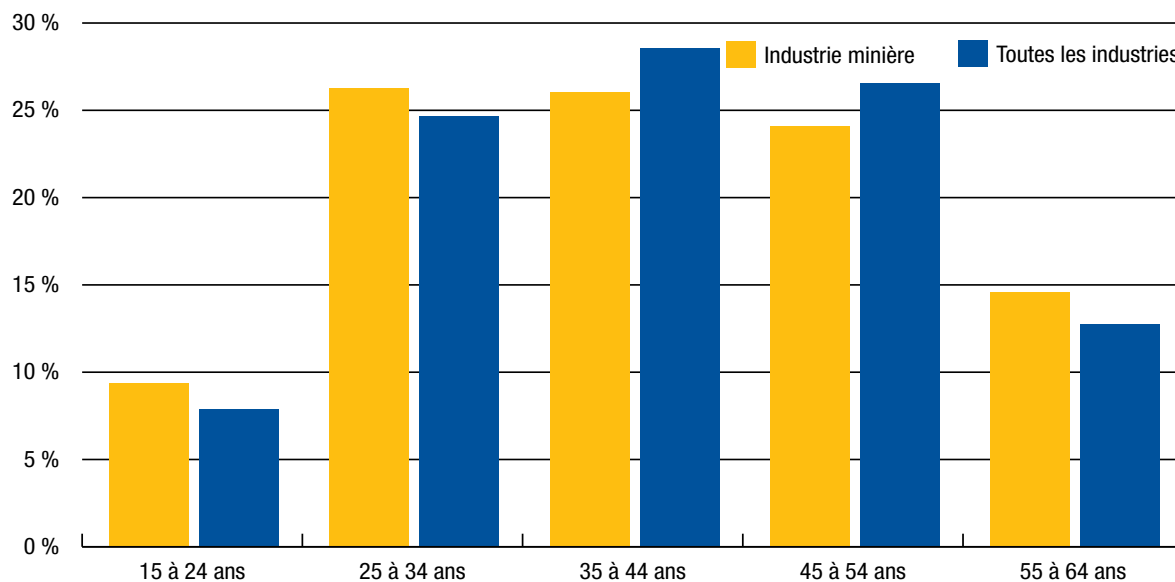
Âge

Étant donné les exigences plus élevées relatives au niveau d'instruction, l'âge moyen des travailleurs du savoir est légèrement supérieur à celui de l'ensemble de la main-d'œuvre au Canada¹⁶. Cependant, la répartition selon l'âge des travailleurs du savoir dans l'exploitation minière et l'exploration est très similaire, si ce n'est que les travailleurs sont légèrement plus jeunes, que celle des employés dans le reste de la main-d'œuvre canadienne occupant les mêmes professions¹⁷ (voir la figure 1).

Figure 1

Répartition selon l'âge des travailleurs du savoir dans les industries liées à l'exploitation minière et dans toutes les industries au Canada, 2006

(Pourcentage)



Source : Roslyn Kunin & Associates, Inc., Conseil RHIM, 2010.

¹⁶ Roslyn Kunin & Associates, Inc. *Y arriver : L'offre et la demande actuelles et prévues de personnes hautement qualifiées dans l'industrie canadienne des minéraux et des métaux*. Analyse de la situation, rapport non publié pour le compte du Conseil RHIM, 2009.

¹⁷ *Ibid.*

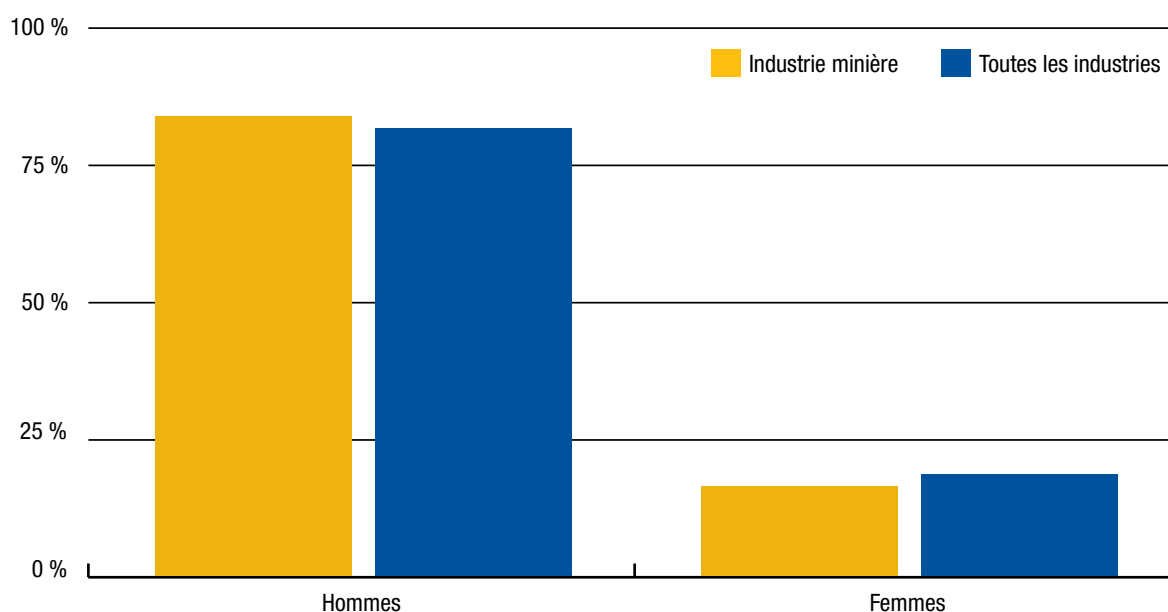
Sexe

Traditionnellement, l'industrie de l'exploitation minière et de l'exploration est dominée par les hommes; aujourd'hui, les femmes sont encore considérablement sous-représentées dans la main-d'œuvre de ce secteur¹⁸. Elles sont également sous-représentées dans les professions de travailleur du savoir dans l'exploitation minière et l'exploration¹⁹. Cette tendance ne se limite pas qu'au secteur de l'exploitation minière et de l'exploration. En effet, il y a moins de femmes que d'hommes qui occupent ces professions dans l'ensemble des industries du Canada (voir la figure 2).

Figure 2

Travailleuses du savoir dans l'exploitation minière et l'exploration et dans toutes les industries au Canada, 2006

(Pourcentage)



Source : Roslyn Kunin & Associates, Inc., Conseil RHIM, 2010.

18 Women in Mining Canada. *Ramp-UP: A Study on the Status of Women in Canada's Mining and Exploration Sector*, Ottawa, Women in Mining Canada, 2010.

19 Roslyn Kunin & Associates, Inc. *Y arriver : L'offre et la demande actuelles et prévues de personnes hautement qualifiées dans l'industrie canadienne des minéraux et des métaux*. Analyse de la situation, rapport non publié pour le compte du Conseil RHIM, 2009.

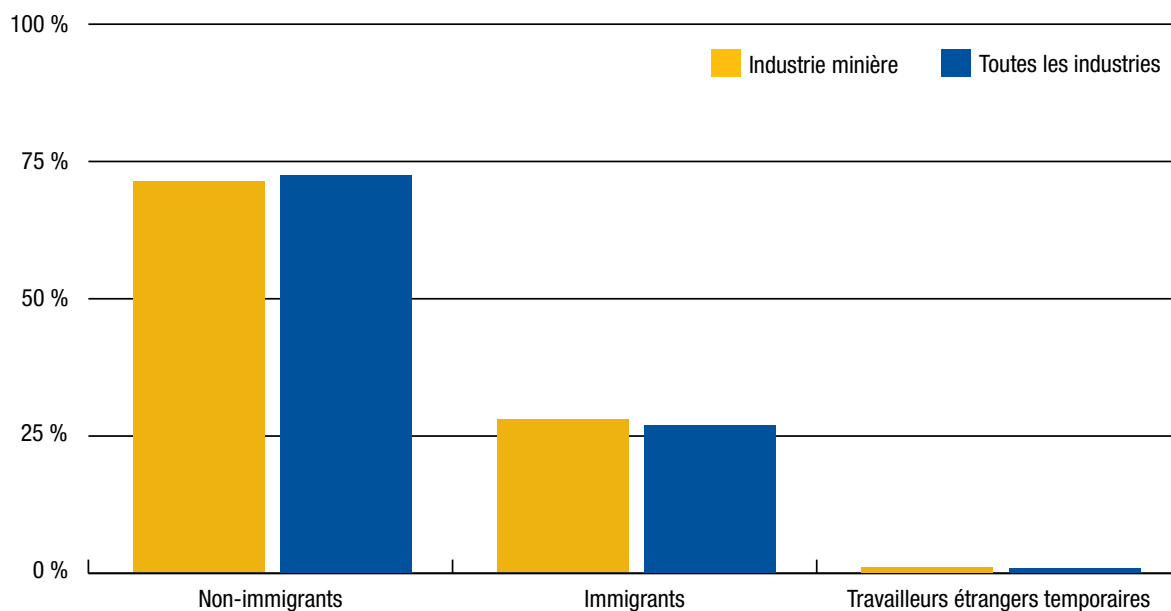
Statut d'immigrant

Le secteur canadien de l'exploitation minière et de l'exploration doit faire concurrence à l'échelle mondiale pour ses travailleurs du savoir. L'industrie canadienne de l'exploitation minière et de l'exploration semble réussir à attirer des travailleurs étrangers, particulièrement des ingénieurs, puisque le pourcentage de travailleurs du savoir immigrants dans le secteur est supérieur à celui de toutes les industries du Canada en ce qui concerne plusieurs professions clés (voir la figure 3).

Figure 3

Statut d'immigrant des travailleurs du savoir dans l'exploitation minière et l'exploration et dans toutes les industries au Canada, 2006

(Pourcentage)



Source : Roslyn Kunin & Associates, Inc., Conseil RHIM, 2010.

Niveau d'instruction

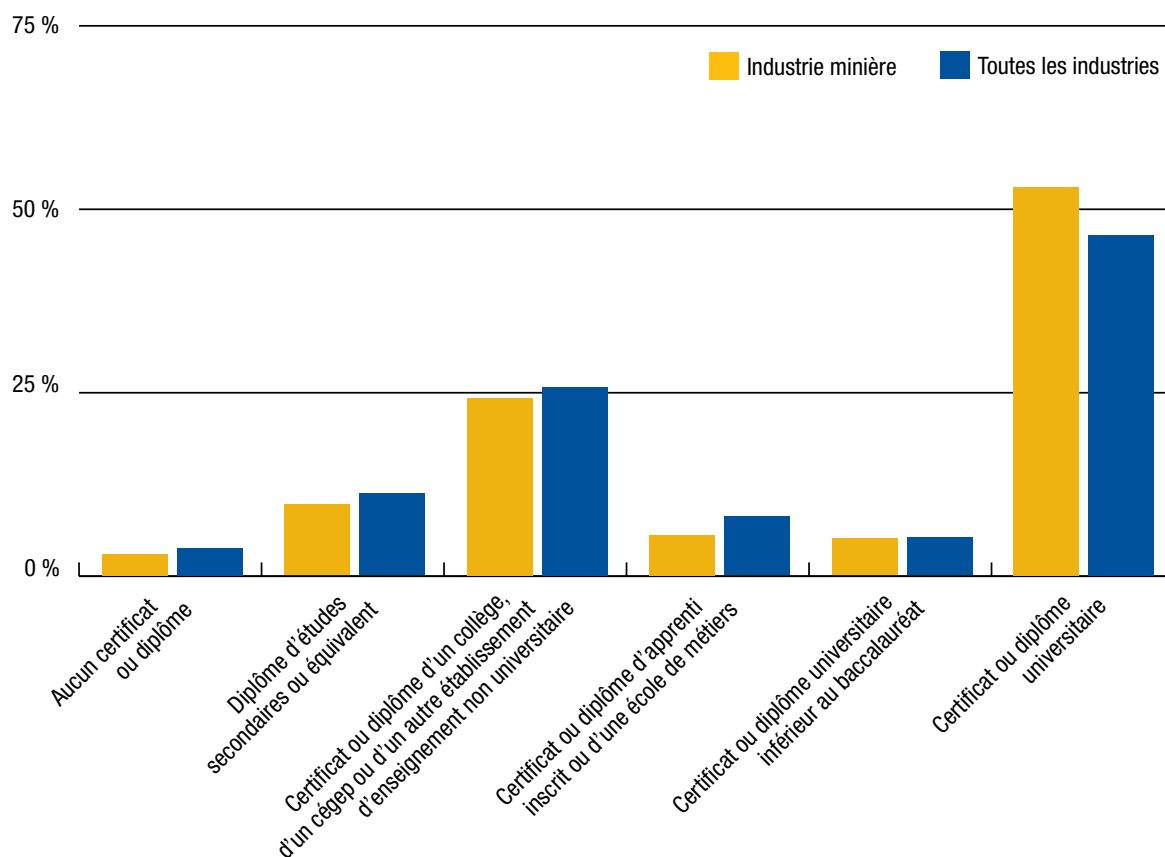
Comme on pouvait s'y attendre, les personnes qui occupent des professions appartenant aux groupes professionnels des travailleurs du savoir ont un niveau d'instruction et de formation supérieur à celui de la main-d'œuvre générale, particulièrement étant donné que ces travailleurs doivent à tout le moins posséder un baccalauréat pour pouvoir poser leur candidature.

Près de 70 p. 100 des personnes faisant partie des groupes professionnels des travailleurs du savoir ont au moins effectué des études collégiales. Ce pourcentage est bien plus élevé que celui de la main-d'œuvre générale, lequel atteint 41 p. 100. La figure 4 montre le niveau d'instruction de cette partie des travailleurs du savoir âgés de 15 à 64 ans; cette figure comprend toutes les industries, y compris l'industrie minière. Elle montre qu'en général, les travailleurs du savoir sont composés de personnes très scolarisées, donc fait valoir l'importance de veiller à ce que les universités et autres établissements d'enseignement canadiens continuent de produire une offre fiable de ces personnes.

Figure 4

Niveau d'instruction des travailleurs du savoir dans les industries liées à l'exploitation minière et dans toutes les industries, Canada, groupe d'âge de 15 à 64 ans, 2006

(Pourcentage)



Source : Recensement 2006, Statistique Canada.

Tableau 2Universités canadiennes offrant des programmes d'études dans l'exploitation minière²⁰

GÉNIE MINIER	GÉNIE MÉTALLURGIQUE	GÉNIE GÉOMATIQUE	GÉNIE DE L'EXTRACTION ET DU RAFFINAGE DU PÉTROLE	SCIENCES GÉOLOGIQUES, ENVIRONNEMENTALES ET DE LA TERRE	OPÉRATIONS MINIÈRES
Université Dalhousie École Polytechnique Université Laurentienne Université McGill Université Queen's Université Laval Université de l'Alberta Université de la Colombie-Britannique Université du Nouveau-Brunswick Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue Université du Toronto	Université Dalhousie École Polytechnique Université McGill Université du Québec à Chicoutimi Université Laval	Université du Nouveau-Brunswick	Université Dalhousie Université Memorial de Terre-Neuve-et-Labrador Université de l'Alberta Université de Calgary Université de Regina	Université Acadia Université de Brandon Université Brock Université Carleton Université Dalhousie École Polytechnique Université Lakehead Université Laurentienne Université/Collège Malaspina Université McGill Université McMaster Université Queen's Université Saint Mary's Université Simon Fraser Université St. Francis-Xavier Université du Québec à Chicoutimi Université du Québec à Montréal Université Laval Université de l'Alberta Université de la Colombie-Britannique Université de Calgary Université de Guelph Université du Manitoba Université du Nouveau-Brunswick Université d'Ottawa Université de Regina Université de la Saskatchewan Université de Toronto Université de Waterloo Université de Western Ontario Université de Windsor Université York	Université de Regina

Source : Roslyn Kunin & Associates, 2009; adapté de l'Association des universités et collèges du Canada — Répertoire des universités canadiennes.

20 Conseil canadien de l'innovation minière. *Profiles of Canadian Mining Institutions*, 2008.

Arrivée de travailleurs du savoir dans l'industrie

L'exploitation minière est en concurrence avec plusieurs industries, notamment l'industrie pétrolière et gazière, pour ce qui est d'attirer des travailleurs du savoir. Les établissements postsecondaires doivent répondre aux préoccupations des étudiants relativement aux carrières dans le domaine de l'exploitation minière et de l'exploration minérale s'ils veulent réussir à les attirer dans l'industrie. Voici quelques préoccupations et perceptions erronées qui sont ressorties lors du sondage auprès des étudiants mené dans le cadre de la présente étude et les établissements d'enseignement qui peuvent aider à les atténuer :

- le manque de sensibilisation à l'égard de l'industrie;
- le besoin de possibilités de travail accrues pour les étudiants;
- les lieux de travail éloignés;
- les perceptions à l'égard des répercussions négatives sur l'environnement.

Bien qu'une variété de programmes soient offerts pour aborder certaines de ces questions, ils ne semblent pas être uniformes dans l'ensemble des établissements. Il semble également que bon nombre de ces initiatives sont peu connues à l'extérieur de l'industrie.

Défis et possibilités en matière de ressources humaines

Étant donné la concurrence mondiale et la nature de plus en plus technologique du travail, les travailleurs du savoir sont essentiels à la prospérité future de l'industrie canadienne de l'exploitation minière et de l'exploration. Pour assurer une main-d'œuvre riche en connaissances, les employeurs du secteur devront adapter leurs stratégies de recrutement, de maintien en poste et de planification de la relève pour mieux répondre aux besoins et aux aspirations professionnelles de ces professionnels hautement qualifiés. Comprendant l'importance de ces personnes relativement à l'exploitation minière et à l'exploration, le Conseil des ressources humaines de l'industrie minière (Conseil RHiM) a entrepris une recherche pour recueillir et analyser les opinions des principales parties prenantes sur les besoins et les attentes des travailleurs du savoir dans le secteur.

Des entrevues menées auprès d'employeurs et d'experts de l'industrie ont révélé que les préoccupations de l'industrie en matière de ressources humaines les plus pressantes sont l'attraction et le maintien en poste. Lors de ces entrevues, les questions touchant les retraites imminentes et la planification de la relève ne constituaient pas une grande préoccupation; cependant, les données démographiques relatives à l'industrie dans son ensemble indiquent que la perte de professionnels de haut niveau deviendra bientôt une question.

Des données quantitatives ont été obtenues dans le cadre de deux sondages menés par le Conseil RHiM : un sondage auprès des étudiants et un sondage auprès des travailleurs du savoir. Les sondages abordaient de grands sujets de préoccupation des employeurs du savoir actuels et futurs, y compris :

- les éléments attrayants des emplois dans le secteur minier;
- les éléments non attrayants/dissuasifs des emplois dans le secteur minier;
- l'importance relative de divers facteurs lors du choix d'une carrière dans le secteur minier;
- la sensibilisation à l'égard de l'industrie et des carrières.

Des données qualitatives ont été obtenues dans le cadre d'entrevues menées auprès d'informateurs clés des groupes suivants de parties prenantes :

- employeurs de l'industrie;
- experts de l'industrie;
- universitaires;
- étudiants.

La recherche a permis de révéler plusieurs aperçus qui exposent les principaux facteurs de motivation des travailleurs du savoir. Ces constatations fournissent aux employeurs de l'industrie et aux établissements d'enseignement des stratégies et des pratiques pour attirer des travailleurs du savoir et les maintenir en poste. Voici quelques-unes de ces constatations :

- bien que les travailleurs du savoir ne représentent que 11 p. 100 de la main-d'œuvre de l'industrie (comparativement à 22 p. 100 pour toutes les autres industries), ils jouent un rôle crucial pour veiller à l'innovation au sein de l'industrie et à son rendement;
- les étudiants mettent moins l'accent sur la rémunération à titre d'élément d'attraction vers l'industrie que les travailleurs du savoir travaillant actuellement dans l'exploitation minière et l'exploration;
- les étudiants sont plus préoccupés par les répercussions du secteur sur l'environnement que les travailleurs du savoir actuels de l'industrie;
- les étudiants actuels à des programmes d'exploitation minière croient que l'industrie est compétitive pour ce qui est d'attirer de nouveaux employés; toutefois, ceux qui ne sont pas inscrits à des programmes d'exploitation minière ne croient pas que l'industrie est compétitive;
- parmi les personnes travaillant actuellement dans l'industrie, moins de femmes que d'hommes indiquent qu'elles travailleront toujours dans l'industrie d'ici trois ans; cette tendance chez les femmes n'est pas due aux départ à la retraite, mais plutôt à l'attrition à la mi-carrière;
- les travailleuses du savoir travaillant actuellement dans l'industrie indiquent que la rémunération est l'un des aspects les moins valorisants de leur carrière, alors qu'il en est un des plus importants pour les hommes;
- la plupart des étudiants inscrits à des programmes non liés à l'industrie minière (77 p. 100) indiquent un intérêt potentiel à faire carrière dans le domaine de l'exploitation minière et de l'exploration; un pourcentage similaire des travailleurs du savoir qui ne travaillent pas actuellement dans le secteur indiquent un intérêt envers l'industrie (78 p. 100);
- les étudiants et les travailleurs du savoir actuels reconnaissent l'importance des possibilités d'emploi dans le secteur en tant que moyen pour sensibiliser les étudiants à une carrière dans ce domaine; bien que les étudiants croient que les possibilités postsecondaires (p. ex. placement professionnel et éducation coopérative) sont d'importance cruciale, les travailleurs du savoir actuels considèrent que les possibilités pour les étudiants du secondaire sont la priorité.

Les recommandations émanant de cette recherche comprennent les suivantes :

- harmoniser les stratégies de recrutement avec les attentes des travailleurs du savoir;
- joindre de plus vastes auditoires par l'entremise d'initiatives informationnelles et de recrutement;
- veiller à ce que l'on aborde les préoccupations des travailleuses du savoir;
- examiner d'autres formes de perfectionnement professionnel pour les professionnels techniques à la mi-carrière;
- assurer un investissement stable et continu dans les activités de recherche et de perfectionnement;
- continuer d'établir une collaboration entre les établissements d'enseignement, les employeurs, le gouvernement et les associations de l'industrie;
- élargir les possibilités de travail pour les étudiants de niveaux secondaire et postsecondaire.



Canada Mining Innovation Council
Conseil canadien de l'innovation minière

www.conseilrhim.ca