



2023

**DE LA SALLE DE CLASSE À LA MINE :
EXAMEN DES POSSIBILITÉS
D'ÉTUDES POSTSECONDAIRES DANS
LE SECTEUR MINIER AU CANADA**



CONSEIL DES RESSOURCES HUMAINES
DE L'INDUSTRIE MINIÈRE



© Conseil des ressources humaines de l'industrie minière (Conseil RHIM), 2023.

Tous droits réservés. L'utilisation de toute partie de la présente publication aux 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*.

Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec :

Conseil des ressources humaines de l'industrie minière

50 Frank Nighbor Place, unité 105

Kanata (Ontario) K2V 1B9

613 270-9696

research@mihr.ca

Vous pouvez également consulter le site Web :

www.mihr.ca/fr

Publié en octobre 2023

Canada 

Le projet est financé en partie par le gouvernement du Canada.

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.

Nous remercions Ressources naturelles Canada (RNCAN) qui a amorcé les discussions et soutenu les recherches antérieures ayant mené à cette importante étude. Le Conseil RHIM est reconnaissant de la collaboration continue de RNCAN et de son intérêt à l'égard de son travail. Le Conseil RHIM tient également à remercier les membres du Comité des écoles minières canadiennes de l'Institut canadien des mines, de la métallurgie et du pétrole (ICM) qui ont fourni des données et des commentaires dans le cadre de cette recherche.





TABLE DES MATIÈRES

Introduction	5
Point central du présent rapport	6
Méthodologie	6
Questions de recherche principales	6
Analyse quantitative	6
Recherche primaire	6
1) Trajectoire ascendante de l'industrie minière	7
1.1 Expansion récente de l'industrie	7
1.2 Perspectives à long terme de l'industrie minière	9
Demande accrue en minéraux	9
Les employés qui atteignent l'âge de la retraite	11
2) Aperçu du système canadien d'enseignement postsecondaire ..	12
2.1 Tendances en matière d'inscriptions et de diplomation	12
2.2 Quelle est l'incidence de l'EPS sur l'industrie minière?	15
2.3 Ressources et soutien pour les programmes dans le domaine minier dans le système canadien d'enseignement postsecondaire	16
Services et soutiens de carrière	16
Possibilités offertes au sein des programmes miniers	16
Apprentissage intégré en milieu de travail	17

3) Principaux défis pour les programmes axés sur l'industrie minière	18
Professions essentielles dans la mire	19
3.1 Les programmes miniers sont de petite taille	20
3.2 Le nombre d'inscriptions aux programmes miniers diminue	22
3.3 Les programmes miniers ne répondent pas à la demande en main-d'œuvre	26
3.4 Les programmes miniers sont concentrés géographiquement	30
3.5 Les programmes miniers font face à des problèmes de capacité	34
3.6 Les programmes miniers sont aux prises avec des problèmes de diversité	36
Femmes	36
Immigrants	39
Autochtones	40
4) Obstacles à la participation à la main-d'œuvre de l'industrie minière	41
4.1 Perceptions négatives à l'égard de l'industrie minière	42
4.2 Méconnaissance des emplois offerts dans l'industrie minière	44
4.3 Concurrence avec d'autres programmes d'EPS	45
Le paysage encombré des EPS	45
L'industrie minière est souvent le dernier choix des étudiants	46
L'offre des autres programmes	48
4.4 Défis liés à la géographie	49
La géographie est importante pour les étudiants	49
Apprentissage à distance et hybride	50
4.5 Obstacles à l'équité, à la diversité et à l'inclusion (EDI)	51
5) Principales constatations et solutions potentielles	53
Perceptions négatives à l'égard de l'industrie minière	54
Manque de sensibilisation	54
Concurrence d'autres programmes	55
Défis géographiques	55
Notre engagement à l'égard de l'équité, de la diversité et de l'inclusion	56



INTRODUCTION :

Au fil de son évolution, l'industrie minière dépend de plus en plus de travailleurs possédant des compétences spécialisées. Le secteur a pris de plus en plus de maturité et a grandement évolué sur le plan technologique, et le besoin en travailleurs ayant fait des études postsecondaires (EPS) est devenu de plus en plus important.

L'industrie minière canadienne entre dans une nouvelle ère de croissance après la pandémie de COVID-19. Depuis 2020, les prix des métaux et des minéraux ont augmenté de plus de 50 %, et nous avons observé une hausse marquée des dépenses en immobilisation et des dépenses d'exploration minérale. Parallèlement, la forte croissance de l'emploi dans le secteur minier a entraîné des pénuries de main-d'œuvre pour les principales professions.

Alors que, partout dans le monde, on adopte progressivement des technologies à faibles émissions de carbone et construit des infrastructures carboneutres, la demande en minéraux critiques devrait augmenter considérablement au cours des prochaines décennies. Pour soutenir cette expansion et éviter la pénurie continue de main-d'œuvre, le secteur minier canadien aura besoin d'un solide bassin de travailleurs qualifiés et compétents. Ainsi, un système d'enseignement postsecondaire efficace est essentiel à la croissance durable de l'industrie des prochaines décennies.

POINT CENTRAL DU PRÉSENT RAPPORT

Il est essentiel de comprendre les forces et les faiblesses du bassin de talents de l'industrie minière. La présente étude vise à explorer la relation complexe entre l'industrie minière canadienne et le secteur de l'enseignement postsecondaire en utilisant des données accessibles au public ainsi que les données des recherches primaires du Conseil des ressources humaines de l'industrie minière (Conseil RHIM).

Le présent rapport est divisé en cinq chapitres, chacun portant sur un aspect crucial de l'industrie minière et de sa relation avec les établissements d'enseignement postsecondaire.

- 1. Trajectoire ascendante de l'industrie minière**
- 2. Aperçu du système canadien d'enseignement postsecondaire**
- 3. Principaux défis des programmes axés sur l'industrie minière**
- 4. Obstacles à la participation à la main-d'œuvre de l'industrie minière**
- 5. Principales constatations et solutions potentielles**

MÉTHODOLOGIE

Le Conseil RHIM a produit des analyses quantitatives fondées sur des données accessibles au public pour examiner les tendances en matière d'inscriptions ainsi que l'offre et la demande pour les professions de l'industrie minière. De plus, des sondages et des entrevues ont été menés auprès de personnes participant activement au partenariat entre les études postsecondaires et l'industrie minière afin de recueillir des renseignements tirés de leurs expériences personnelles.

Questions de recherche principales

Le présent rapport vise à répondre aux questions de recherche suivantes :

- Quelles sont les fonctions dont a besoin le secteur minier pour assurer sa croissance durable?
- Quels sont les programmes d'EPS « axés sur l'industrie minière » qui soutiennent l'industrie?
- Le bassin de main-d'œuvre peut-il soutenir la demande de l'industrie minière pour ces fonctions?
- Quelle sera l'incidence de la transition vers une économie propre sur cette demande?
- Y a-t-il des points d'attrition dans la réserve de candidats?
- Y a-t-il des possibilités de renforcer la réserve de candidats?

Analyse quantitative

L'analyse quantitative du Conseil RHIM utilise des données provenant des sources suivantes :

- Recensement de Statistique Canada
- Enquête sur la population active de Statistique Canada
- Enquête sur les postes vacants et les salaires (EPVS) de Statistique Canada
- Système d'information sur les étudiants postsecondaires (SIEP) de Statistique Canada
- Données sur les inscriptions et les diplômes décernés d'Ingénieurs Canada

- Données sur les membres de Collèges et instituts Canada (CICan)
- Sondage sur les écoles canadiennes de génie minier du Comité des écoles minières du Canada
- Données sur l'emplacement des mines de Ressources naturelles Canada (RNCan)

Les données statistiques présentées dans le présent rapport s'appuient sur les données relatives à la profession et à l'industrie recueillies et agrégées par Statistique Canada. Les données de l'analyse du présent rapport sont harmonisées avec le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN) pour définir l'industrie minière au Canada et avec la Classification nationale des professions (CNP) pour définir les professions d'intérêt pertinentes.

Recherche primaire

En plus de l'analyse quantitative des données, le Conseil RHIM a entrepris une recherche qualitative primaire pour explorer divers aspects du bassin de main-d'œuvre disponible en ce qui a trait aux programmes postsecondaires. Il s'agissait notamment d'examiner les relations avec l'industrie, les objectifs d'inscription, les mesures de soutien pour les étudiants et la transition vers le milieu de travail.

Des données ont été recueillies auprès de plusieurs établissements et d'intervenants clés du secteur de l'enseignement postsecondaire. Le Conseil RHIM a mené 11 entrevues approfondies avec des administrateurs de programmes et des enseignants de programmes d'EPS liés au secteur minier ou dans le secteur minier afin de recueillir des renseignements précieux sur le programme d'études, la collaboration avec l'industrie et les nouvelles tendances dans le secteur. De plus, neuf élèves inscrits à des programmes pertinents ont été interviewés pour recueillir différents points de vue personnels et leur permettre de décrire leurs expériences. Les conclusions de ces entrevues sont communiquées dans le présent rapport, le cas échéant.



CHAPITRE UN : TRAJECTOIRE ASCENDANTE DE L'INDUSTRIE MINIÈRE

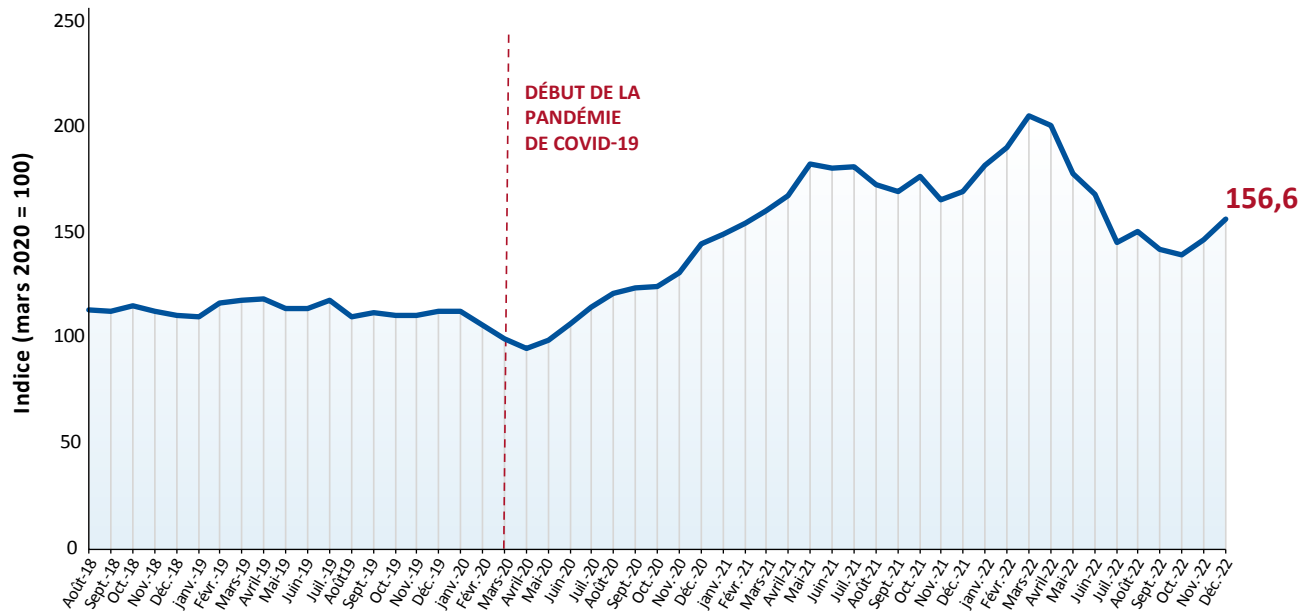
1.1 EXPANSION RÉCENTE DE L'INDUSTRIE

Divers facteurs ont mené à une restructuration importante de l'économie mondiale depuis 2020, notamment la pandémie de COVID-19, les perturbations majeures de la chaîne d'approvisionnement, la guerre entre la Russie et l'Ukraine et l'inflation généralisée. Ces événements ont eu de profondes répercussions sur l'industrie minière, et les prix des métaux et des minéraux ont considérablement augmenté pendant cette période. Les prix, qui ont atteint un sommet au début de 2022, ont presque doublé par rapport aux niveaux de mars 2020 et, à la fin de 2022, ils étaient encore supérieurs de 57 % (figure 1).

Cette combinaison d'événements a entraîné une poussée de l'embauche dans l'industrie minière. En 2022, les niveaux d'emploi dans le sous-secteur *extraction minière et exploitation en carrière (SCIAN 212)* ont grimpé de près de 50 % (figure 2). Par conséquent, le secteur minier canadien est maintenant aux prises avec des pénuries de main-d'œuvre et le contexte difficile peu propice à la croissance¹.

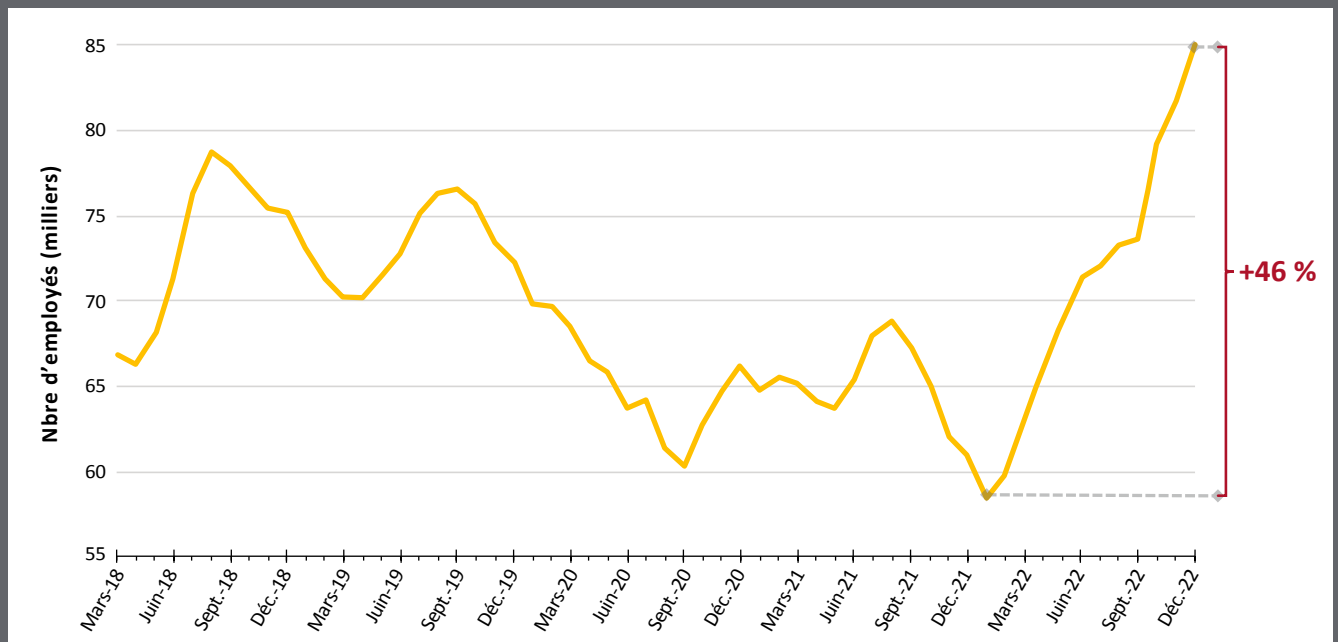
1 Le Conseil RHIM surveille de près un ensemble de six indicateurs pour évaluer le resserrement du marché du travail, dont quatre indiquent des niveaux accrus de resserrement et de pénurie de main-d'œuvre. Veuillez consulter le rapport *Aperçu de l'industrie minière canadienne 2023* du Conseil RHIM pour obtenir une explication détaillée.

FIGURE 1 : INDICE DES PRIX DES MÉTAUX ET DES MINÉRAUX (2018 À 2022)



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, 2023; Banque mondiale, indice des prix des métaux et des minéraux (consulté par l'intermédiaire du site Ycharts), 2023.

FIGURE 2 : EMPLOI (MOYENNE MOBILE SUR 3 MOIS), EXTRACTION MINIÈRE ET EXPLOITATION EN CARRIÈRE (CODE 212 DU SCIAN) (2018 À 2022)



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, 2023; Statistique Canada, Enquête sur la population active (données personnalisées).

1.2 PERSPECTIVES À LONG TERME DE L'INDUSTRIE MINIÈRE

La tension continue dans le marché du travail devrait perdurer et possiblement s'intensifier pour deux raisons principales : une demande croissante en minéraux et une main-d'œuvre vieillissante.

Demande accrue en minéraux

La transition vers une économie mondiale plus verte et à faibles émissions de carbone fera considérablement augmenter la demande en minéraux critiques au cours des prochaines décennies. Parallèlement, la population de la classe moyenne continuera de croître dans de nombreux pays² et les besoins en minéraux existants augmenteront également.

La transition vers l'énergie propre

Partout dans le monde, les gouvernements et le secteur privé soutiennent l'objectif de réduction des émissions de carbone et de transformation de notre économie en une économie plus durable sur le plan environnemental. Les nations ont conclu des ententes multilatérales pour promouvoir la responsabilité mutuelle et faire face aux effets néfastes de l'activité humaine sur l'environnement. Pour ce faire, l'industrie minière devra jouer un rôle crucial pour faciliter le transfert aux technologies et aux infrastructures à faibles émissions de carbone. À cette fin, le gouvernement du Canada a présenté le Plan canadien pour les minéraux et les métaux (PCMM), initiative visant à améliorer la compétitivité et la durabilité du secteur minier canadien et à le positionner comme un chef de file mondial en matière de pratiques minières durables et responsables.

L'Agence internationale de l'énergie (AIE) estime que les besoins mondiaux en minéraux doubleront d'ici 2040 selon les politiques actuellement en vigueur (figure 3) et qu'ils devraient quadrupler pour atteindre les objectifs mondiaux de réduction des émissions de carbone énoncés dans l'Accord de Paris de 2015³. La figure 4 présente la vaste gamme de minéraux nécessaires à la diversification de l'approvisionnement énergétique alors que la communauté mondiale s'oriente vers des solutions énergétiques plus propres et plus durables.



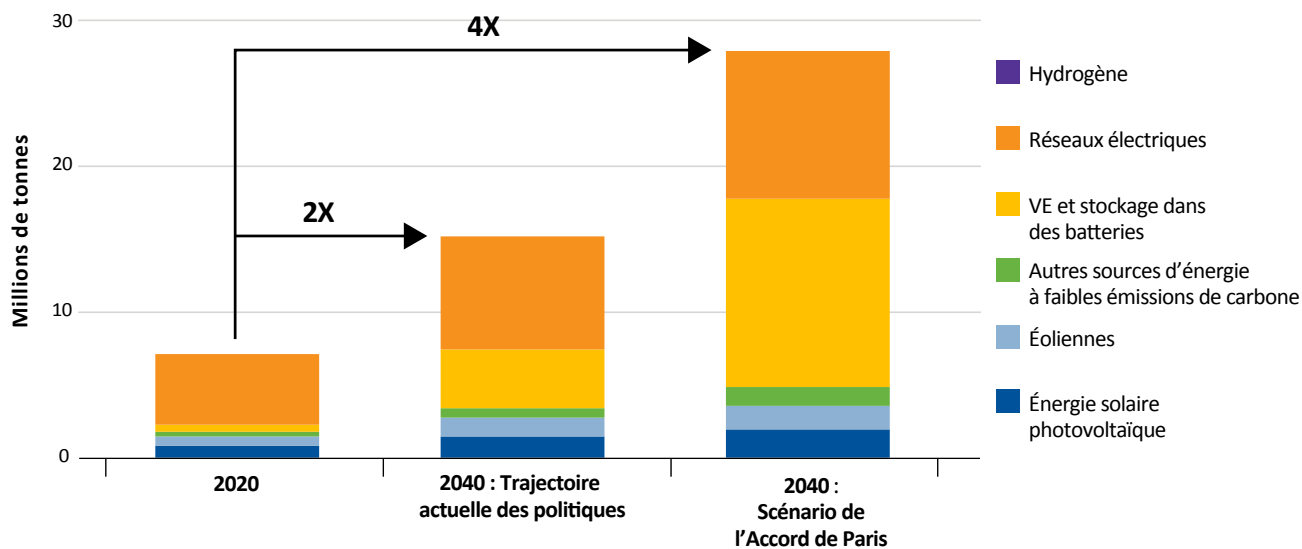
L'industrie minière canadienne est bien placée pour tirer parti des occasions de croissance offertes par ces objectifs environnementaux, compte tenu de sa conformité relativement élevée à la réglementation sur les émissions, à la réglementation sur l'utilisation de l'eau et aux cotes environnementales, sociales et de gouvernance (ESG)⁴. Cette position favorable améliore la capacité du Canada à attirer des investissements axés sur les facteurs environnementaux, sociaux et de gouvernance (ESG), à favoriser l'expansion de l'industrie et à produire des résultats positifs pour les travailleurs et les collectivités du Canada.

2 Fengler, W., Kharas, H. et Caballero, J. *Asia's tipping point in the consumer class*. Brookings, 2022. <https://www.brookings.edu/blog/future-development/2022/06/02/asias-tipping-point-in-the-consumer-class/>

3 L'Accord de Paris de 2015, adopté par 193 pays et l'Union européenne, est un traité international visant à lutter contre le changement climatique et à contenir le réchauffement planétaire bien en dessous de 2 degrés Celsius au-dessus des niveaux préindustriels. Il énonce divers objectifs et dispositions pour atteindre cet objectif, y compris des cibles de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de promotion du développement durable et de mobilisation des ressources financières pour l'action climatique.

4 Les cotes ESG permettent d'évaluer le rendement d'une entreprise par rapport aux facteurs environnementaux, sociaux et de gouvernance (ESG). Elles sont utilisées par les investisseurs, les intervenants et les agences de notation pour évaluer l'engagement d'une entreprise à l'égard de la durabilité, des pratiques commerciales responsables et de la gestion des risques.

**FIGURE 3 : DIVERS SCÉNARIOS POUR LA DEMANDE EN MINÉRAUX CRITIQUES
(ÉTUDE DE L'AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE)**



Source : Agence internationale de l'énergie (AIE), The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions, World Energy Outlook Special Report (2022).

FIGURE 4 : MINÉRAUX UTILISÉS DANS LES TECHNOLOGIES À FAIBLES ÉMISSIONS DE CARBONE (2020)

	Hydroélectricité	Nucléaire	Gaz	Éoliennes	Géothermique	ÉSP	ÉSC	Stockage de l'énergie
Aluminium								
Chrome								
Cobalt								
Cuivre								
Graphite								
Indium								
Fer								
Plomb								
Lithium								
Manganèse								
Molybdène								
Néodyme								
Nickel								
Argent								
Titane								
Vanadium								
Zinc								

Source : Banque mondiale, Climate-smart Mining : Minerals for Climate Action Report, 2020; Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, 2023.

Les employés qui atteignent l'âge de la retraite

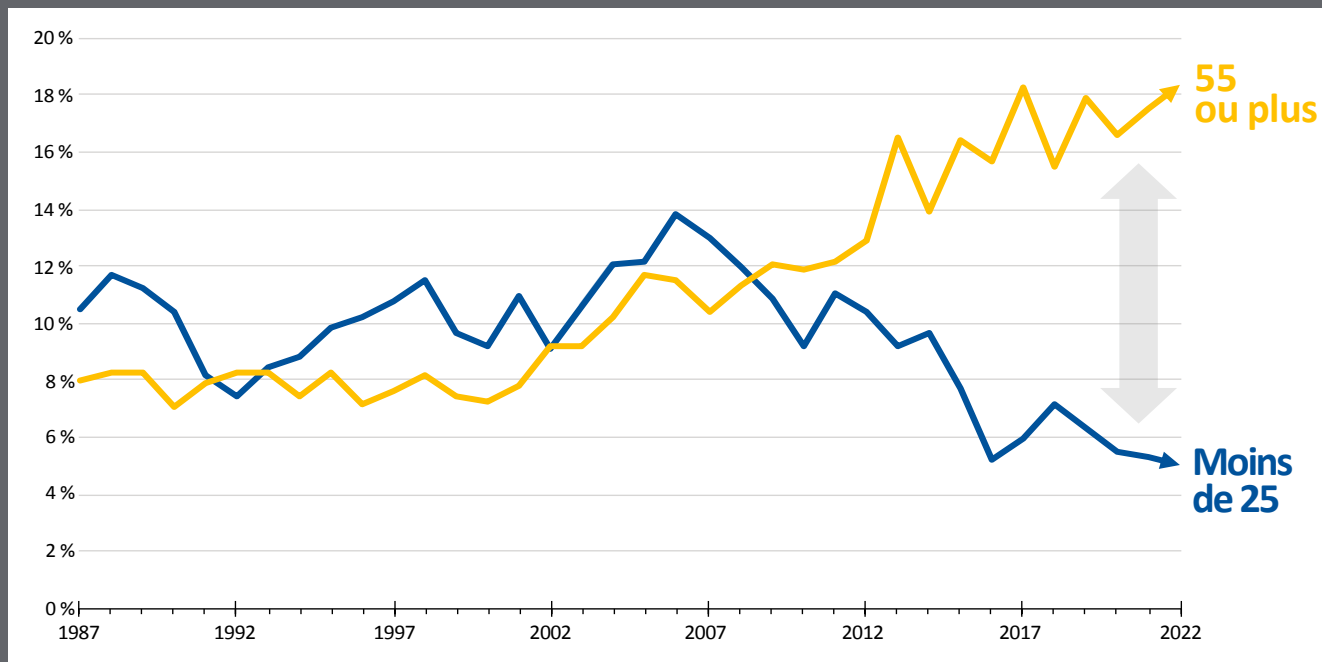
Au Canada, il faudra veiller à renouveler les effectifs de l'industrie minière et s'assurer de leur robustesse afin de répondre à la demande croissante de métaux et de minéraux. Toutefois, comme c'est le cas pour nombre d'autres industries au Canada, l'industrie minière est confrontée à une pénurie de main-d'œuvre qui pourrait freiner la transition vers l'énergie propre.

Un important contingent de la main-d'œuvre de l'industrie minière canadienne approche de l'âge de la retraite. Il devient de plus en plus important que les jeunes prennent le relais et s'intéressent à un domaine d'étude lié à l'industrie minière. Au cours des dernières décennies, l'industrie minière a connu une hausse constante de la proportion de travailleurs âgés dans ses rangs. En 2022, environ un travailleur de l'industrie minière sur cinq avait plus de 55 ans (figure 5).

Il sera difficile pour l'industrie minière de compenser la perte de ces travailleurs expérimentés, qui possèdent des décennies d'expertise dans l'industrie minière. L'industrie minière et le système canadien d'EPS devront donc élaborer une stratégie efficace pour reconstituer le bassin de talents.



FIGURE 5 : PROPORTION DE LA MAIN-D'ŒUVRE PAR CATÉGORIE D'ÂGE, EXTRACTION MINIÈRE, EXPLOITATION EN CARRIÈRE, ET EXTRACTION DE PÉTROLE ET DE GAZ (1987 À 2022)



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, 2023; Statistique Canada, Caractéristiques de la population active (Tableau 14-10-0023-01).



CHAPITRE DEUX : APERÇU DU SYSTÈME CANADIEN D'ENSEIGNEMENT POSTSECONDAIRE

2.1 TENDANCES EN MATIÈRE D'INSCRIPTIONS ET DE DIPLOMATION

Historiquement, les études postsecondaires n'étaient réservées qu'à une petite partie de la population. Cependant, dans les dernières décennies, elle est devenue progressivement plus accessible à plus de gens. En 2021, environ les deux tiers de la population active du Canada avaient obtenu un certificat, diplôme ou grade d'études postsecondaires, ce qui démontre à quel point l'enseignement postsecondaire est devenu courant. Parmi les pays de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), le Canada se classe au deuxième rang pour la proportion des 25 à 34 ans ayant une éducation tertiaire, soit 66,4 %⁵.

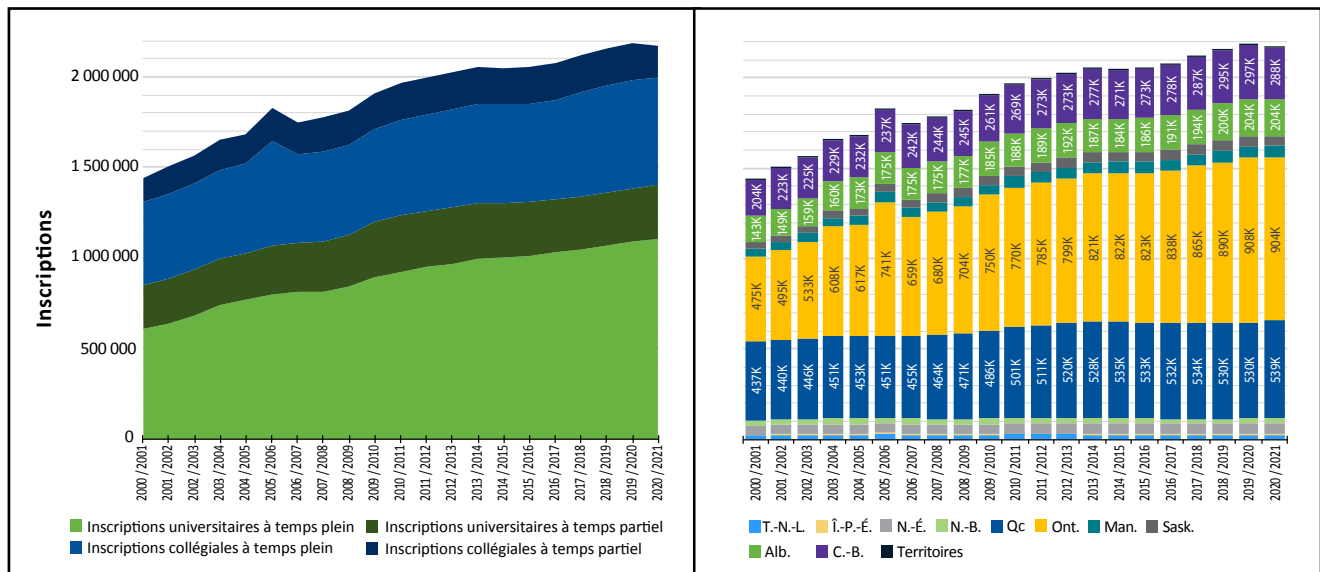
Dans l'ensemble, le nombre d'inscriptions au sein du système d'EPS a augmenté de façon constante.

Au cours de l'année scolaire 2020-2021, le nombre total d'étudiants inscrits au système canadien d'EPS s'élevait à 2 171 712 dans 244 établissements. Cela représente une augmentation de 51 % par rapport aux niveaux de 2000-2001, soit 731 544 élèves inscrits de plus (figure 6).

La majeure partie de l'augmentation du nombre d'étudiants a été concentrée dans les universités. Les inscriptions collégiales ont augmenté de 30 % (176 103 étudiants) par rapport aux niveaux de 2000-2001, tandis que les inscriptions dans les universités ont augmenté de 65 % (555 441 étudiants). À l'échelle régionale, l'Ontario a été à l'origine d'une grande partie de cette hausse, puisque la province compte maintenant 42 % de toutes les inscriptions au Canada, en hausse par rapport à 33 % précédemment.

5 Diplômés de l'enseignement supérieur (indicateur) Organisation de coopération et de développement économiques, 2023, <https://doi.org/10.1787/31b10e14-fr>

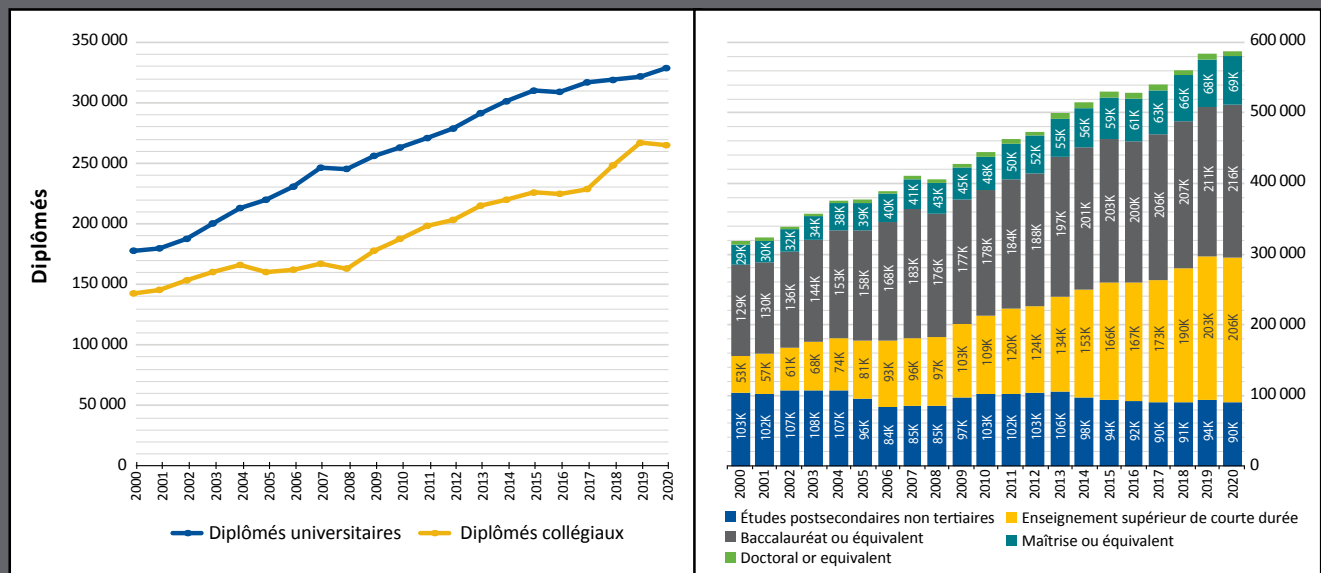
FIGURE 6 : NOMBRE TOTAL D'INSCRIPTIONS AUX ÉTUDES POSTSECONDAIRES, PAR RÉGION ET TYPE D'ÉTABLISSEMENT (2000 À 2021)



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière (2023); Statistique Canada, Système d'information sur les étudiants postsecondaires (SIEP) (Tableau 37-10-0011-01)

Suivant une trajectoire semblable à celle des inscriptions, le nombre de diplômés a augmenté considérablement entre 2000 et 2020, les diplômés universitaires ayant augmenté de 150 435 (85 %) et les diplômés collégiaux de 122 064 (86 %) (figure 7). En revanche, la population active a connu une légère hausse (31 %) au cours de la même période, ce qui indique la prévalence croissante des diplômes d'études postsecondaires sur le marché du travail canadien.

FIGURE 7 : NOMBRE TOTAL DE DIPLÔMÉS POSTSECONDAIRES, SELON LE TYPE D'ÉTABLISSEMENT ET LA CLASSIFICATION INTERNATIONALE TYPE DE L'ÉDUCATION (CITE⁶) (2000 À 2020)

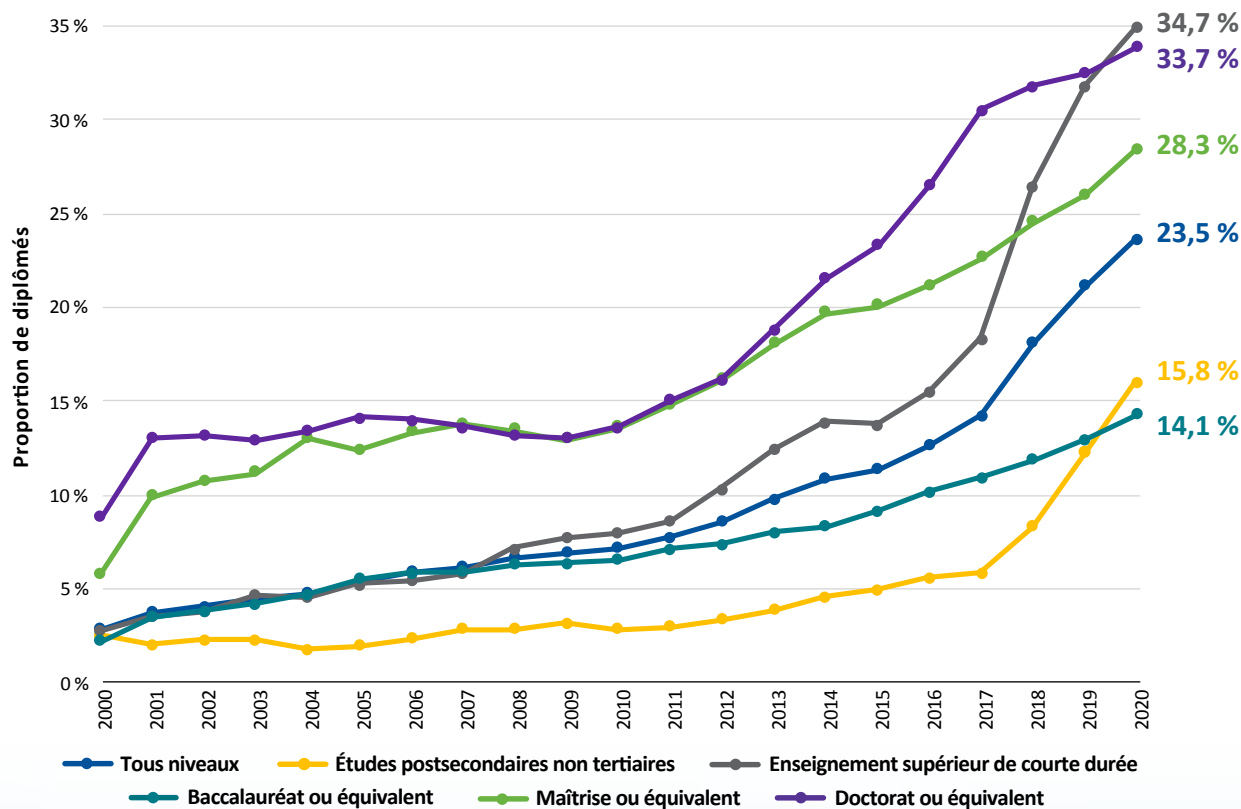


Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière (2023); Statistique Canada, Système d'information sur les étudiants postsecondaires (SIEP) (Tableau 37-10-0011-01).

6 Voir la classification CITE-2011 de l'Institut de statistique de l'UNESCO : <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/81-604-x/2020001/notes-fra.htm>

La présence croissante d'étudiants étrangers est un facteur important de l'élargissement du système d'EPS. En 2020, les étudiants étrangers représentaient 25 % des diplômés postsecondaires, en hausse par rapport à seulement 3 % en 2000. (Figure 8). Au niveau de la maîtrise et du doctorat, les inscriptions internationales représentaient environ le tiers de la population étudiante. Cette croissance spectaculaire met en évidence la possibilité pour le marché du travail canadien de tirer parti de ce bassin de talents et d'atténuer les pénuries prévues en compétences.

FIGURE 8 : PROPORTION DE DIPLÔMÉS POSTSECONDAIRES QUI SONT DES ÉTUDIANTS ÉTRANGERS, PAR NIVEAU DE LA CITE (2000 À 2020)



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière (2023); Statistique Canada, Système d'information sur les étudiants postsecondaires (SIEP) (Tableau 37-10-0011-01).



2.2 QUELLE EST L'INCIDENCE DE L'EPS SUR L'INDUSTRIE MINIÈRE?

Le système d'EPS joue un rôle crucial dans la croissance et la durabilité à long terme du secteur minier, étant donné que les nouveaux arrivants qualifiés seront issus de ce système.

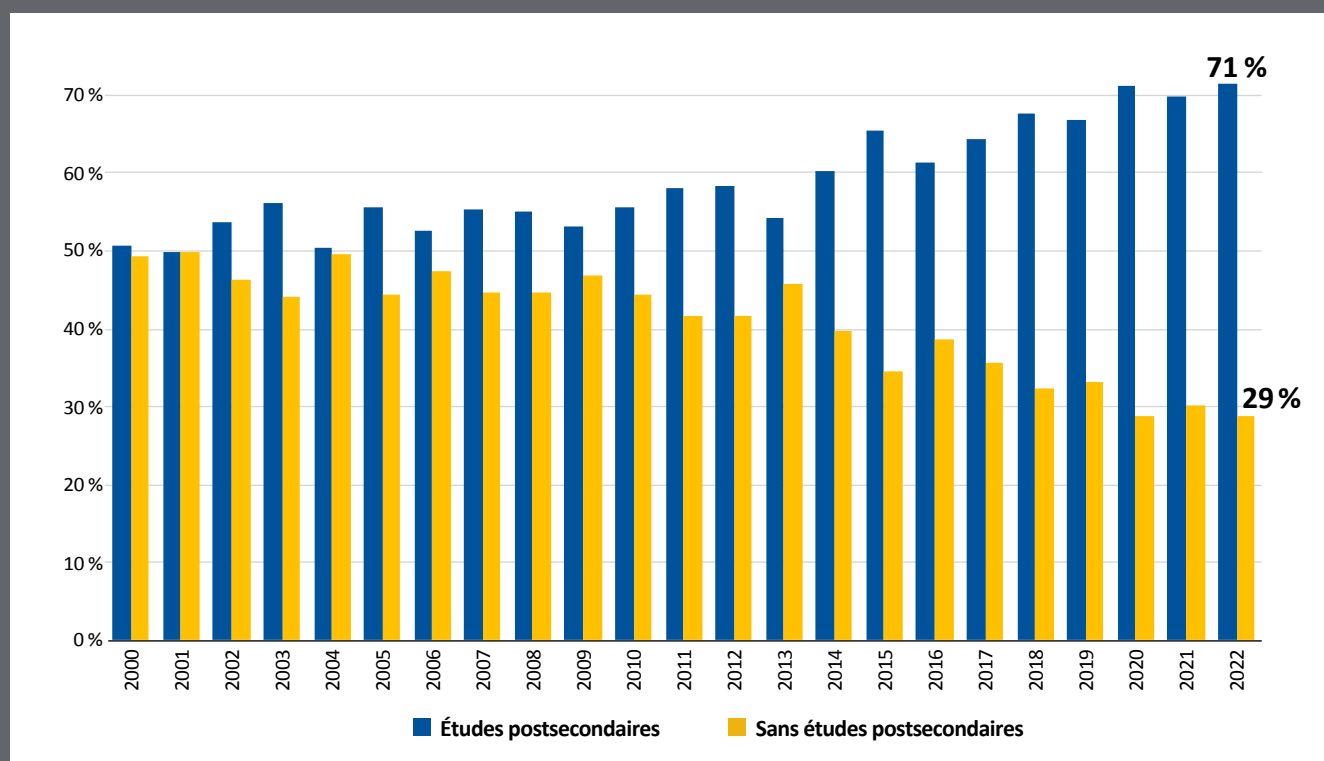
Au fil de son évolution, le secteur minier a de plus en plus recours à une main-d'œuvre qualifiée détenant des diplômes d'études postsecondaires. Dans le sous-secteur *extraction minière et exploitation en carrière* (code SCIAN 212), le pourcentage de travailleurs détenant un certificat ou un diplôme d'études postsecondaires (y compris d'une université, d'un collège ou d'une école de métiers) a augmenté de façon constante à mesure que la demande de travailleurs sans diplôme postsecondaire a diminué (figure 9).

En 2022, les travailleurs détenant un certificat d'une école de métier représentaient environ la moitié de la main-d'œuvre du sous-secteur *extraction minière et exploitation en carrière*, soit une augmentation de 9 % depuis 2000. De même, la proportion de travailleurs titulaires d'un diplôme universitaire est passée de 11 % à 22 %. En revanche, le pourcentage de travailleurs



sans diplôme d'études secondaires est passé de 23 % à 8 %. Ces tendances devraient se poursuivre, car la demande pour une éducation postsecondaire dans l'industrie est tributaire des progrès réalisés dans les méthodes d'extraction de minéraux.

FIGURE 9 : RÉPARTITION DE LA MAIN-D'ŒUVRE PAR NIVEAU D'ÉTUDES, SOUS-SECTEUR EXTRACTION MINIÈRE ET EXPLOITATION EN CARRIÈRE (CODE 212 DU SCIAN), 2000 À 2022



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, 2023; Statistique Canada, Enquête sur la population active (données personnalisées).

2.3 RESSOURCES ET SOUTIEN POUR LES PROGRAMMES DANS LE DOMAINE MINIER DANS LE SYSTÈME CANADIEN D'ENSEIGNEMENT POSTSECONDAIRE

Le rôle que joue le système d'enseignement postsecondaire va au-delà de l'augmentation du nombre d'inscriptions et de l'obtention d'un diplôme; il offre également une gamme de mécanismes de soutien dont bénéficie le secteur minier. Les collèges et les universités savent que le parcours vers le milieu de travail de l'industrie minière n'est pas simple, et ils consacrent donc des ressources et du soutien pour aider les étudiants inscrits à des programmes liés au secteur minier. Ces initiatives sont conçues pour fournir des conseils, aider les étudiants à relever les défis et à saisir activement les occasions qui se présentent dans l'industrie minière.

Services et soutiens de carrière

Les établissements d'enseignement postsecondaire offrent un éventail de services de carrière pour soutenir les étudiants dans divers programmes. Ces services comprennent la préparation aux entrevues, l'aide à la rédaction d'un curriculum vitae et d'une lettre de motivation, le soutien à l'apprentissage propre à un sujet, des conseils pour les demandes d'aide financière (comme les bourses d'études) et la préparation aux possibilités de formation en alternance.

Fait intéressant, dans les entrevues menées par le Conseil RHIM, les étudiants de programmes liés à l'industrie minière ont généralement indiqué avoir eu accès à au moins un service de soutien ou de carrière lié à l'industrie minière dans leur établissement, bien que ce soit principalement grâce au soutien du corps professoral plutôt qu'à des services de carrière officiels. Plusieurs étudiants ont mentionné avoir reçu de façon informelle une aide individuelle liée à l'industrie minière de la part des enseignants de leur programme.

Les étudiants ont également mentionné qu'ils ont eu droit à un niveau élevé de soins et d'attention de la part de leurs enseignants pour les préparer à une carrière dans l'industrie minière, ce qui a été facilité par des taux d'inscription relativement inférieurs à ceux des autres disciplines. Cette relation plus étroite entre les étudiants et les enseignants a également été mentionnée par les étudiants comme étant un facteur positif les encourageant à poursuivre leur participation au programme minier.

Possibilités offertes au sein des programmes miniers

Pendant les conversations qui se sont déroulées avec les administrateurs du programme et les enseignants, l'accent a été mis sur la promotion de la participation active des

étudiants dans l'industrie minière au moyen de méthodes d'enseignement efficaces, notamment l'apprentissage expérientiel, les initiatives de recherche et des objectifs communautaires.

Les enseignants ont mentionné qu'ils utilisent les approches suivantes pour améliorer l'expérience d'apprentissage des élèves :

- **Sorties éducatives immersives et visites des sites miniers** pour offrir aux étudiants une expérience directe des activités minières quotidiennes.
- **Conférences données par des professionnels de l'industrie** qui ont parlé de leur expérience de travail personnelle dans le secteur minier et ont offert aux étudiants des conseils pratiques pour se lancer dans l'industrie.
- **Partenariats de recherche avec l'industrie** pour permettre aux étudiants d'appliquer leurs connaissances à des défis concrets en recherche collaborative, y compris des projets de conception appliquée.

De plus, les programmes offrent régulièrement aux étudiants diverses occasions d'interagir avec l'industrie minière en dehors de leurs études universitaires. Ceux-ci comprennent notamment ce qui suit :

- **Allocutions et activités de réseautage** au cours desquelles les étudiants ont l'occasion d'interagir avec des représentants de l'industrie, et qui favorisent l'exploration de carrière et le réseautage en vue d'occasions futures.
- **Recrutement des diplômés** pour offrir du mentorat et des conseils qui contribueront au perfectionnement professionnel et à la préparation à la carrière des étudiants.

Il convient de souligner que certaines disciplines, comme le génie, exposent les étudiants au monde minier pour la première fois. Lorsqu'on leur a demandé ce qui les a attirés vers un programme dans le secteur minier, un étudiant a répondu :

« De manière générale, l'ingénierie m'a toujours fasciné. J'ai choisi la voie générale en première année puis, en deuxième année, j'ai opté pour l'ingénierie géologique. Je ne veux pas être assis derrière un bureau toute la journée; je veux aussi travailler sur le terrain. »

Apprentissage intégré en milieu de travail

L'apprentissage intégré en milieu de travail est un modèle éducatif qui intègre l'expérience pratique de l'industrie aux cours universitaires. Dans le cadre de ce modèle, les étudiants travaillent avec les employeurs pendant une certaine période, en complément de leurs études. L'apprentissage intégré en milieu de travail comprend des programmes d'alternance travail-études, des stages et des programmes d'apprentissage, et offre des avantages tant pour les étudiants que pour les employeurs. Les élèves acquièrent des compétences propres à l'industrie, se forment des attentes de carrière réalistes et comblent l'écart entre l'apprentissage en classe et l'application concrète tout en améliorant leur préparation professionnelle. Pour les employeurs, les avantages comprennent la formation et le perfectionnement d'employés potentiels, la simplification du recrutement et de l'évaluation préalable, ainsi que la capacité d'attirer des talents pour répondre à des besoins à court terme⁷.

Parmi les programmes axés sur l'industrie minière passés en revue par le Conseil RHIM, certains établissements offrent des stages coopératifs dans le cadre du programme, soit comme composante facultative, soit comme prolongation du programme de durée normale. Toutefois, dans la plupart des cas, les étudiants

de l'industrie minière qui souhaitent faire un stage en alternance travail-études doivent faire leur recherche de stage et soumettre leur candidature de façon indépendante.

Au cours des entrevues, les étudiants ont généralement indiqué que la participation à un programme d'alternance travail-études n'était pas une composante obligatoire de leurs études dans le secteur minier. Les participants ont déclaré que cette expérience leur a fourni des connaissances pratiques et des compétences précieuses en complément à leurs études. Pour bon nombre d'entre eux, elle a influencé positivement leur décision de faire carrière dans l'industrie minière après l'obtention de leur diplôme.

L'importance de l'apprentissage intégré en milieu de travail est reconnue dans divers secteurs et domaines d'études. Selon l'Enquête nationale auprès des diplômés de 2018, 50 % de tous les diplômés postsecondaires avaient participé à une forme ou une autre d'apprentissage intégré en milieu de travail⁸ (tableau 1). En général, les diplômés collégiaux sont plus susceptibles de participer à l'apprentissage intégré en milieu de travail que les diplômés universitaires. Il convient de mentionner que la majorité (81 %) des personnes qui ont participé à un programme d'apprentissage intégré en milieu de travail l'ont fait parce qu'il s'agissait d'une exigence de leur programme.

7 Wyonch, R. *Work-Ready Graduates: The Role of Co-op Programs in Labour Market Success*. Institut C.D. Howe. https://www.cdhowe.org/sites/default/files/attachments/research_papers/mixed/Commentary_590_0.pdf

8 Bien que les programmes d'apprentissage soient également considérés comme des programmes d'apprentissage intégré en milieu de travail, ils sont exclus de l'Enquête nationale auprès des diplômés puisque les diplômés des programmes d'apprentissage sont exclus de la population cible de l'enquête.

TABLEAU 1 : PARTICIPATION DES DIPLÔMÉS POSTSECONDAIRES À L'APPRENTISSAGE INTÉGRÉ EN MILIEU DE TRAVAIL (COHORTE DE 2015), PAR DOMAINE D'ÉTUDES

Domaine d'études	Tous les niveaux d'études	Collégial	Baccalauréat	Professionnel	Maîtrise	Doctorat
Éducation	70 %	82 %	92 %	N/A	24 %	9 %
Arts visuels et du spectacle et technologies des communications	39 %	53 %	30 %	N/A	24 %	15 %
Lettres et sciences humaines	23 %	38 %	19 %	N/A	32 %	10 %
Sciences sociales et du comportement et droit	46 %	82 %	28 %	30 %	42 %	41 %
Gestion des affaires et administration publique	38 %	50 %	30 %	N/A	34 %	8 %
Sciences physiques, en sciences de la santé et en technologie	26 %	53 %	28 %	N/A	19 %	11 %
Mathématiques et sciences informatiques	45 %	52 %	47 %	N/A	32 %	18 %
Architecture, génie et technologies connexes	45 %	42 %	65 %	N/A	19 %	14 %
Agriculture, ressources naturelles et conservation	43 %	46 %	41 %	N/A	41 %	14 %
Santé et domaines connexes	84 %	88 %	83 %	92 %	74 %	18 %
Services personnels, de protection et de transport	51 %	52 %	47 %	N/A	28 %	N/A
Autres programmes éducatifs	13 %	N/A	x	N/A	x	43 %
Tous les domaines d'études	50 %	61 %	48 %	61 %	36 %	19 %

Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière (2023); Statistique Canada., Système d'information sur les étudiants postsecondaires (SIEP) (Tableau 37-10-0186-01.

Un X indique la suppression pour respecter les exigences de confidentialité en vertu de la Loi sur la statistique.

La population cible de l'Enquête nationale auprès des diplômés (END) de 2018 (cohorte de 2015) correspond aux diplômés des établissements d'enseignement postsecondaire publics au Canada au cours de l'année civile 2015 qui vivaient au Canada au moment de l'entrevue.



CHAPITRE TROIS :

PRINCIPAUX DÉFIS POUR LES PROGRAMMES AXÉS SUR L'INDUSTRIE MINIÈRE

Malgré des tendances généralement positives sur le plan des inscriptions, d'importants défis persistent, particulièrement dans les programmes axés sur l'industrie minière. Bien que les diplômes d'études postsecondaires continuent de gagner en popularité dans l'ensemble de la main-d'œuvre de l'industrie minière, certains rôles essentiels dans l'industrie font face à une baisse du nombre d'inscriptions. Cette tendance soulève des préoccupations légitimes au sujet de la capacité du système d'EPS à répondre aux besoins en main-d'œuvre d'un secteur minier en pleine croissance.

Le présent chapitre traite des obstacles importants qui nuisent à bon nombre des programmes d'EPS axés sur l'industrie minière :

1. Les programmes miniers sont de petite taille
2. Le nombre d'inscriptions aux programmes miniers diminue
3. Les programmes miniers ne répondent pas à la demande en main-d'œuvre
4. Les programmes miniers sont concentrés géographiquement
5. Les programmes miniers font face à des problèmes de capacité
6. Les programmes miniers sont aux prises avec des problèmes de diversité

Professions essentielles dans la mire

L'industrie minière compte sur plusieurs professions hautement spécialisées, nécessaires à sa croissance et à son expansion. Le présent chapitre porte sur trois professions qui jouent un rôle essentiel dans l'exploitation minière. Bien qu'il existe de nombreux autres postes clés, propres à l'industrie, les trois postes suivants ont été retenus pour l'étude de cas :

- *Ingénieurs miniers/ingénieures minières*
- *Géologues*
- *Techniciens/techniciennes de l'industrie minière*

Ces corps de métier comprenant des professionnels et des techniciens, voici un aperçu représentatif des programmes universitaires et collégiaux axés sur l'industrie minière. Fait important, ces professions sont très présentes dans l'industrie, car elles représentent collectivement environ 1 travailleur sur 17 dans le sous-secteur *extraction minière et exploitation en carrière (SCIAN 212)*. De plus, elles sont essentiellement axées sur l'industrie minière, et une proportion considérable de ces professionnels et techniciens travaillent exclusivement dans ce secteur (tableau 2).



TABEAU 2 : PROFESSIONS ESSENTIELLES DE L'INDUSTRIE MINIÈRE ET DOMAINES D'ÉTUDES CONNEXES

Profession	Domaine d'études du SIEP	Titre de la CNP	Code de la CNP	Prévalence des professions du sous-secteur code SCIAN 212	Particularités du sous-secteur code SCIAN 212*
Ingénieurs miniers/ingénieures minières	<i>Génie minier</i>	<i>Ingénieurs miniers/ingénieures minières</i>	21 330	44 % des professions en génie	42,2 % dans le sous-secteur extraction minière et exploitation en carrière
Techniciens/techniciennes de l'industrie minière	<i>Technologues et techniciens/techniciennes dans les secteurs minier et pétrolier</i>	<i>Technologues et techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie</i>	22 101	44 % des professions techniques en sciences naturelles et appliquées	24,2 % dans le sous-secteur extraction minière et l'exploitation en carrière
Géologues et géoscientifiques	<i>Géologie et sciences de la Terre/géosciences</i>	<i>Géoscientifiques et océanographes</i>	21 102	78 % des professionnels des sciences naturelles	11,9 % dans le sous-secteur extraction minière et l'exploitation en carrière

Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, 2023; Statistique Canada, Système d'information sur les études postsecondaires (tableau 37-10-0186-01); Statistique Canada, recensement de 2021.

*La spécificité désigne le pourcentage de tous les travailleurs de cette profession qui appartiennent au secteur *extraction minière et exploitation en carrière (SCIAN 212)*.

Le présent chapitre vise à cerner les domaines dans lesquels le système d'EPS pourrait être mal outillé pour répondre à la demande croissante en main-d'œuvre au sein de l'industrie et à faire la lumière sur les problèmes les plus importants qui affaiblissent le bassin de talents de l'industrie minière. Par la suite (aux chapitres 4 et 5), nous tenterons de cerner les causes possibles de ces problèmes et les points d'attrition dans la chaîne d'approvisionnement de la main-d'œuvre, et nous passerons en revue les stratégies d'atténuation potentielles.

3.1 LES PROGRAMMES MINIER SONT DE PETITE TAILLE

Les programmes axés sur l'industrie minière sont relativement modestes comparativement aux disciplines concurrentes. Le faible niveau d'inscription de base limite fortement la croissance du bassin de main-d'œuvre ainsi que la croissance future de ces programmes d'EPS.

Le génie minier, par exemple, se classe parmi les disciplines les moins populaires auprès des étudiants de premier cycle en génie au Canada. Le tableau 3 fait état de la popularité des inscriptions aux programmes de premier cycle en génie sur une période de quatre ans. Les trois programmes les plus populaires (c.-à-d. génie mécanique, génie civil et génie électrique) représentent environ

la moitié de toutes les inscriptions, tandis que les programmes de génie liés au secteur minier (c.-à-d. génie minier, génie des matériaux et génie géologique) sont les moins populaires avec un total de 3 % de toutes les inscriptions. Les ingénieurs miniers ne représentent que 1 % du total des inscriptions.

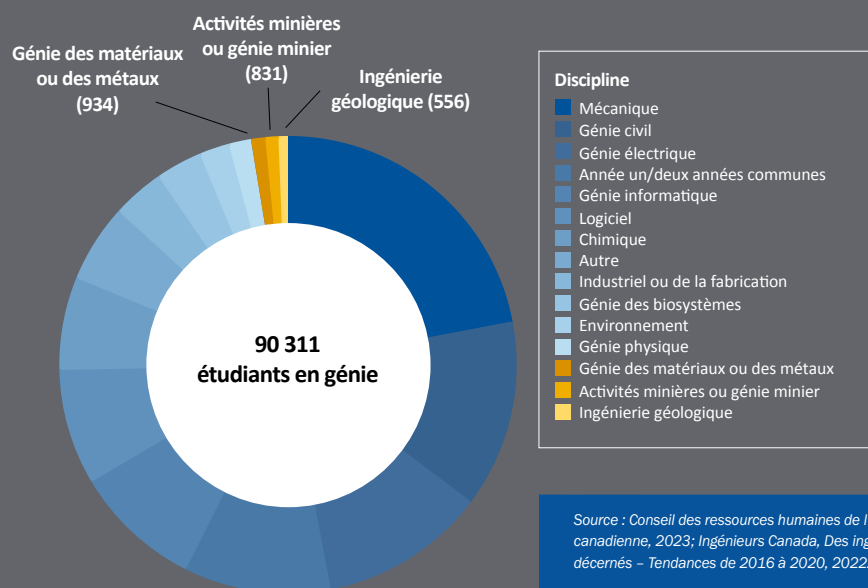
La figure 10 illustre également la faible présence de programmes de génie liés au secteur minier par rapport à toutes les autres disciplines en 2020. Cette tendance met en évidence un éventuel obstacle pour attirer de nouveaux talents, étant donné que d'autres programmes plus attractifs sont la principale destination des étudiants qui s'inscrivent en génie.

TABLEAU 3 : LES TROIS PROGRAMMES DE GÉNIE LES PLUS POPULAIRES ET LES MOINS POPULAIRES SELON LE NOMBRE D'INSCRIPTIONS (MOYENNE DE 2016 À 2020)

Total	Tous les programmes	86 720	100 %	100 %
3 premiers rangs	Mécanique	19 190	22 %	49 %
	Civil	12 242	14 %	
	Électrique	11 235	13 %	
3 derniers rangs	Minier et minéralurgique	1 020	1 %	3 %
	Des matériaux ou métallurgique	905	1 %	
	Géologique	634	1 %	

Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, État du marché du travail dans l'industrie minière canadienne, 2023; Ingénieurs Canada, Des ingénieurs canadiens pour l'avenir : Inscriptions en génie et diplômes décernés – Tendances de 2016 à 2020, 2022.

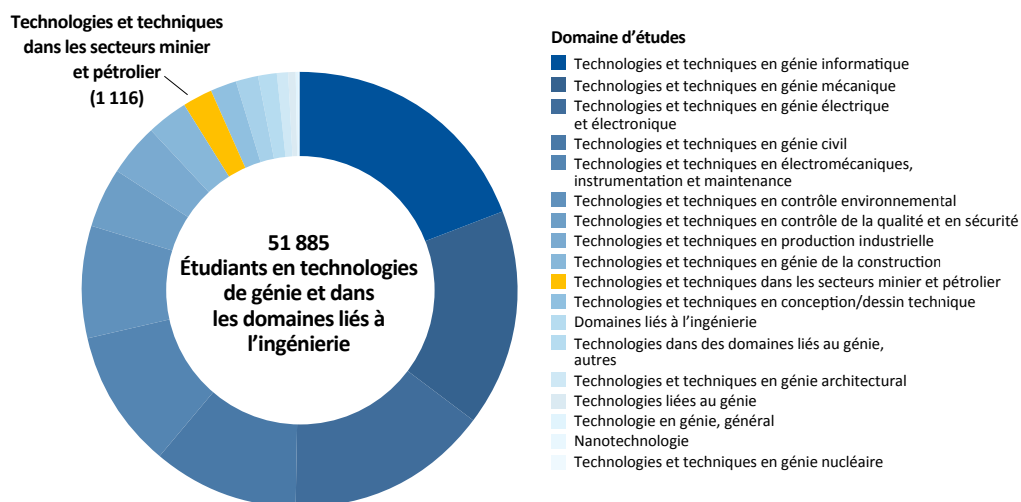
FIGURE 10 : INSCRIPTIONS DE PREMIER CYCLE À DES PROGRAMMES DE GÉNIE AGRÉÉS (2020)



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, État du marché du travail dans l'industrie minière canadienne, 2023; Ingénieurs Canada, Des ingénieurs canadiens pour l'avenir : Inscriptions en génie et diplômes décernés – Tendances de 2016 à 2020, 2022.

En ce qui concerne l'inscription aux programmes, les programmes de technique minière au Canada présentent une tendance semblable en raison de leur taille relativement petite. Plus précisément, les technologies minières ne représentent que 2 % de tous les programmes de technologues en ingénierie (figure 11). En revanche, les techniciens en génie informatique représentent 19 % des inscriptions dans cette catégorie.

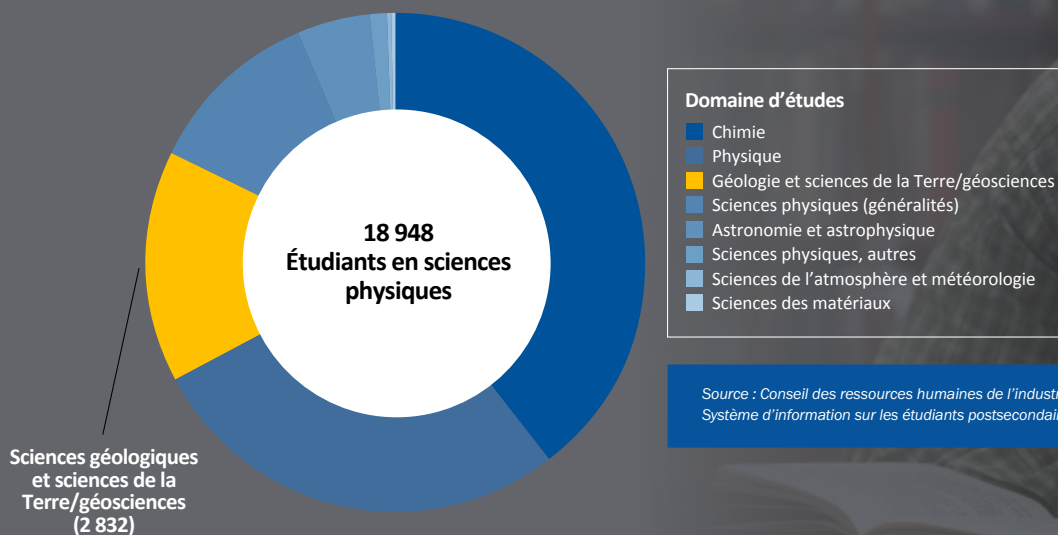
FIGURE 11 : INSCRIPTIONS AUX ÉTUDES POSTSECONDAIRES (BACCALAURÉAT ET NIVEAU INFÉRIEUR) DANS LES PROGRAMMES DE TECHNIQUE DE L'INDUSTRIE MINIÈRE (2020)



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière (2023); Statistique Canada, Système d'information sur les étudiants postsecondaires (SIEP) (Tableau 37-10-0182-01).

Les géosciences suscitent un intérêt relativement plus élevé chez les étudiants de premier cycle, 15 % des étudiants en sciences physiques choisissant d'étudier cette discipline (figure 12). Seules la chimie et la physique ont une plus grande part des inscriptions en sciences physiques, avec respectivement 40 % et 28 %. Les diplômes en géosciences pourraient profiter de leur applicabilité plus étendue au-delà de l'exploitation minière. Les données du recensement de 2021 indiquent que 5 % des Canadiens et Canadiennes dans ce domaine d'étude travaillent dans le secteur *extraction minière et exploitation en carrière (SCIAN 212)*, tandis que 6 % travaillent dans les *activités de soutien à l'extraction minière (SCIAN 213)*, ce qui indique un plus large éventail de perspectives dans d'autres industries.

FIGURE 12 : INSCRIPTION AUX ÉTUDES POSTSECONDAIRES (BACCALAURÉAT ET NIVEAU INFÉRIEUR) DANS LES PROGRAMMES DE GÉOLOGIE (2020)



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière (2023); Statistique Canada, Système d'information sur les étudiants postsecondaires (SIEP) (Tableau 37-10-0182-01)

3.2 LE NOMBRE D'INSCRIPTIONS AUX PROGRAMMES MINIERES DIMINUE

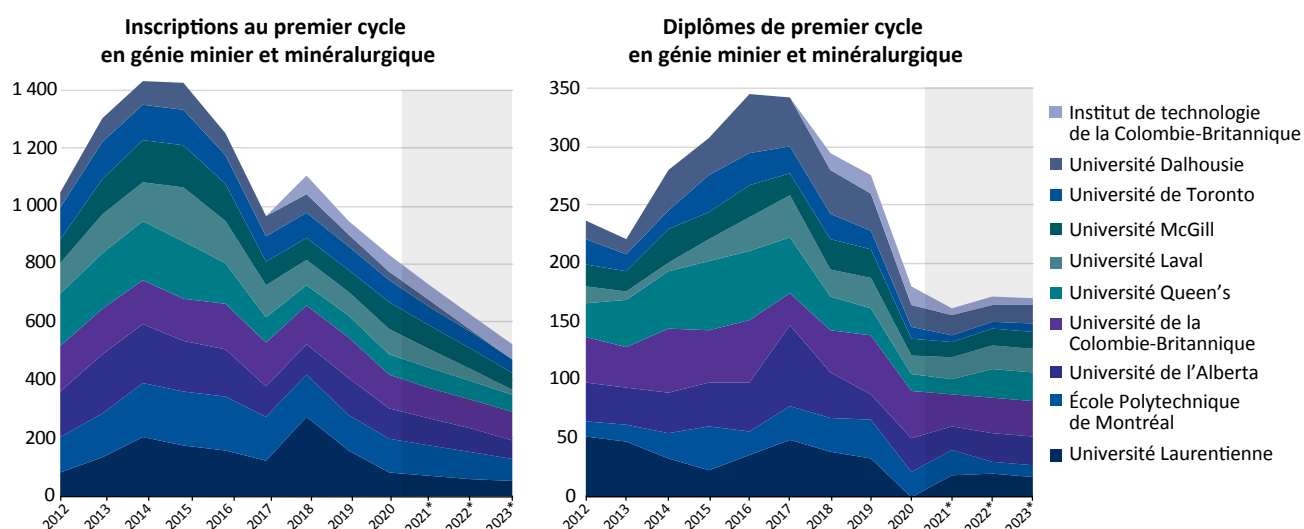
Non seulement les programmes d'EPS axés sur l'industrie minière sont de taille modeste, mais ils font face à une diminution du nombre d'étudiants qui y entrent. Pour que l'industrie connaisse une croissance durable, le nombre d'inscriptions devrait augmenter parallèlement à l'augmentation du nombre d'emplois. Au lieu de cela, de nombreuses professions essentielles ont connu une baisse ou un ralentissement des tendances en matière d'inscriptions.

La figure 13 montre qu'il y a une nette tendance à la baisse des inscriptions de premier cycle et des diplômes décernés pour les programmes de génie minier depuis 2012. Le nombre d'inscriptions a atteint un sommet de plus de 1 400 en 2014, après la fin du supercycle des produits de base. En 2020, ce nombre était revenu à environ 800.

De 2016 à 2020, la baisse a pris de l'ampleur, le nombre d'inscriptions ayant diminué de 10 % par année et le nombre de diplômes attribués accusant un recul de 15 % par année. Le génie minier et le génie géologique sont deux des trois disciplines dont le taux de croissance est le plus faible au cours de cette période (figure 14).



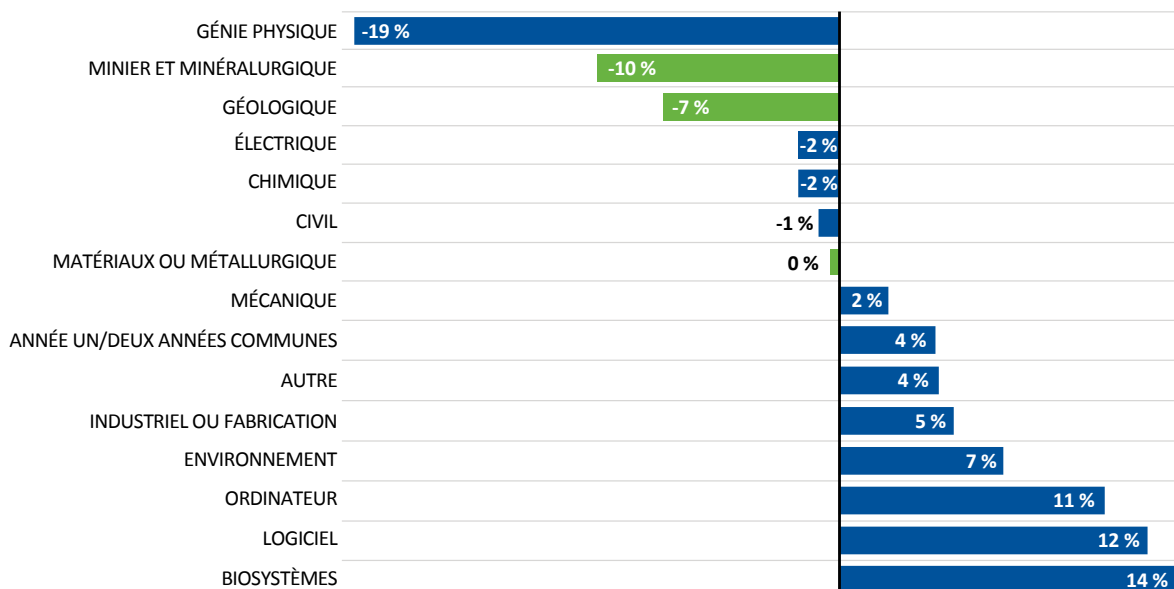
FIGURE 13 : INSCRIPTIONS ET DIPLÔMES DE PREMIER CYCLE DÉCERNÉS PAR ÉTABLISSEMENT, GÉNIE MINIER (2012 À 2023)



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, *Ingénieurs Canada, Des ingénieurs canadiens pour l'avenir : Inscriptions en génie et diplômes décernés*
- Tendances de 2016 à 2020, 2022.

* Les prévisions supposent que les tendances actuelles se poursuivent.

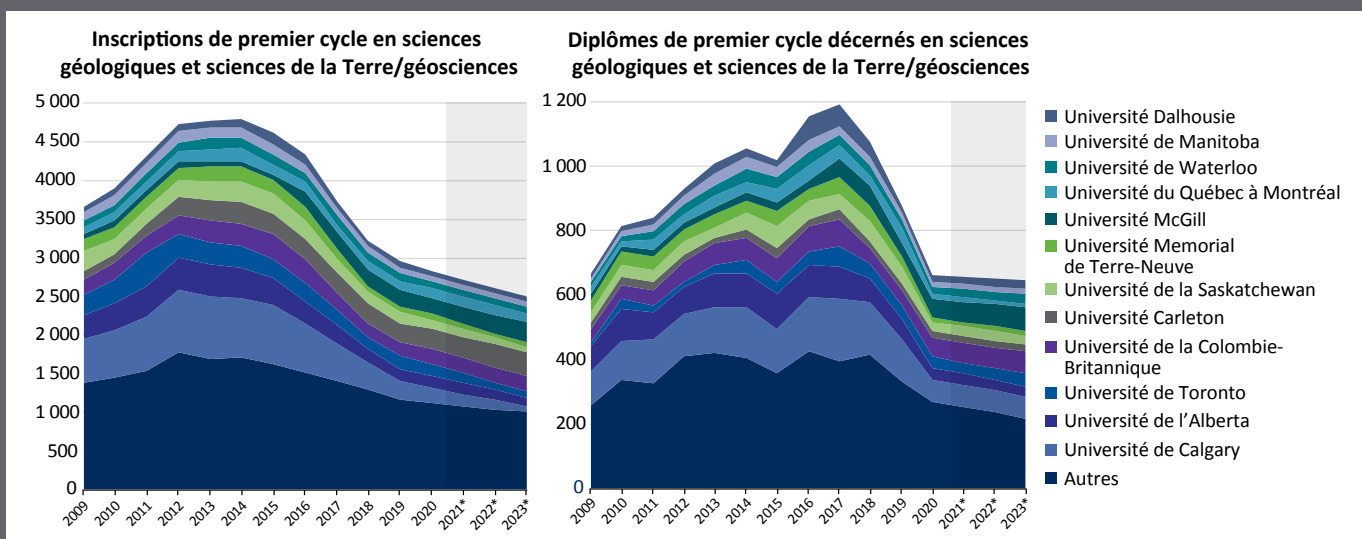
FIGURE 14 : CROISSANCE ANNUELLE DU NOMBRE D'INSCRIPTIONS (TCAC⁹ 2016 À 2020)



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, 2023, Ingénieurs Canada, Des ingénieurs canadiens pour l'avenir : Inscriptions en génie et diplômes décernés – Tendances de 2016 à 2020, 2022.

Les géologues font face à une tendance tout aussi négative. La figure 15 présente une ventilation des 12 universités affichant le plus grand nombre d'étudiants en géologie. Après avoir atteint un sommet d'environ 4 800 inscriptions, le nombre d'étudiants de premier cycle en sciences géologiques et *sciences de la Terre/géosciences* a diminué pour atteindre environ 2 800 en 2020. De 2016 à 2020, chaque année, le nombre de diplômés a reculé de 13 % et les inscriptions ont chuté de 10 %, soit le pire taux de croissance parmi les disciplines des sciences physiques. (Figure 16).

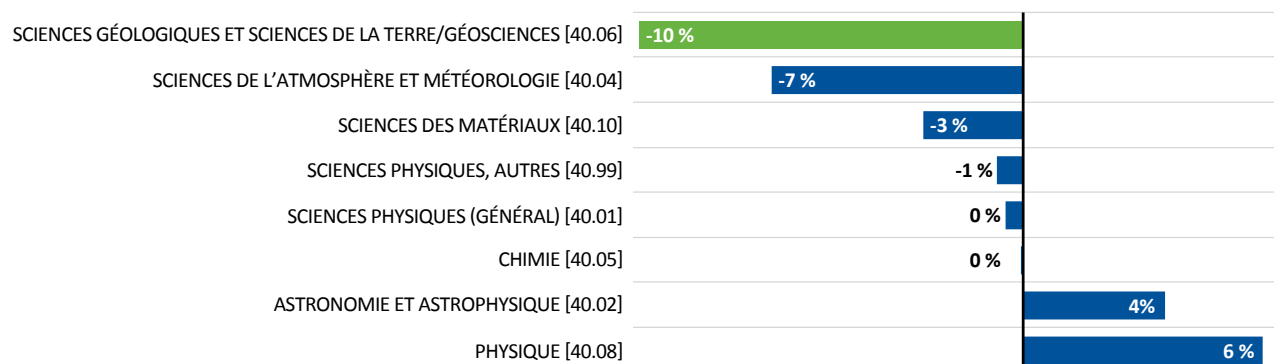
FIGURE 15 : INSCRIPTIONS AUX ÉTUDES POSTSECONDAIRES (BACCALAURÉAT ET NIVEAUX INFÉRIEURS) ET DIPLÔMÉS PAR ÉTABLISSEMENT, GÉOSCIENCES (2009 À 2023)



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière (2023); Statistique Canada, Système d'information sur les étudiants postsecondaires (SIEP) (Tableau 37-10-0182-01).

9 Le TCAC (taux de croissance annuel composé) mesure le taux de croissance annuel moyen d'une variable, comme les inscriptions aux programmes d'études postsecondaires, en tenant compte de l'incidence cumulative de la croissance composée.

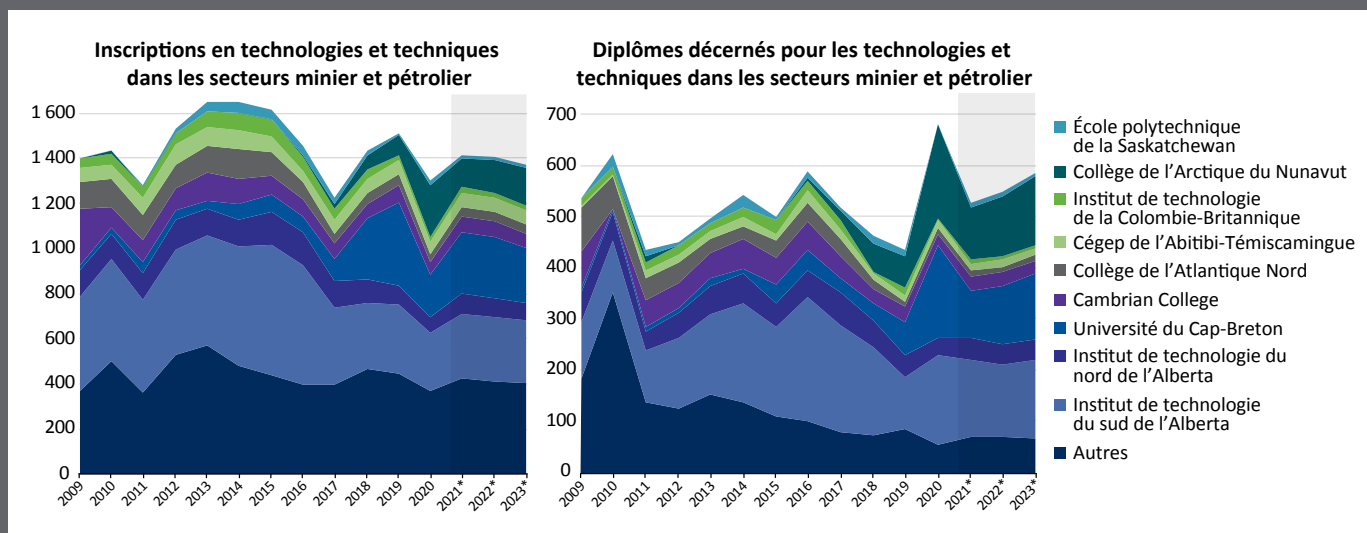
FIGURE 16 : CROISSANCE DU NOMBRE D'INSCRIPTIONS (TCAC 2016 À 2020)



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière (2023); Statistique Canada, Système d'information sur les étudiants postsecondaires (SIEP) (Tableau 37-10-0182-01).

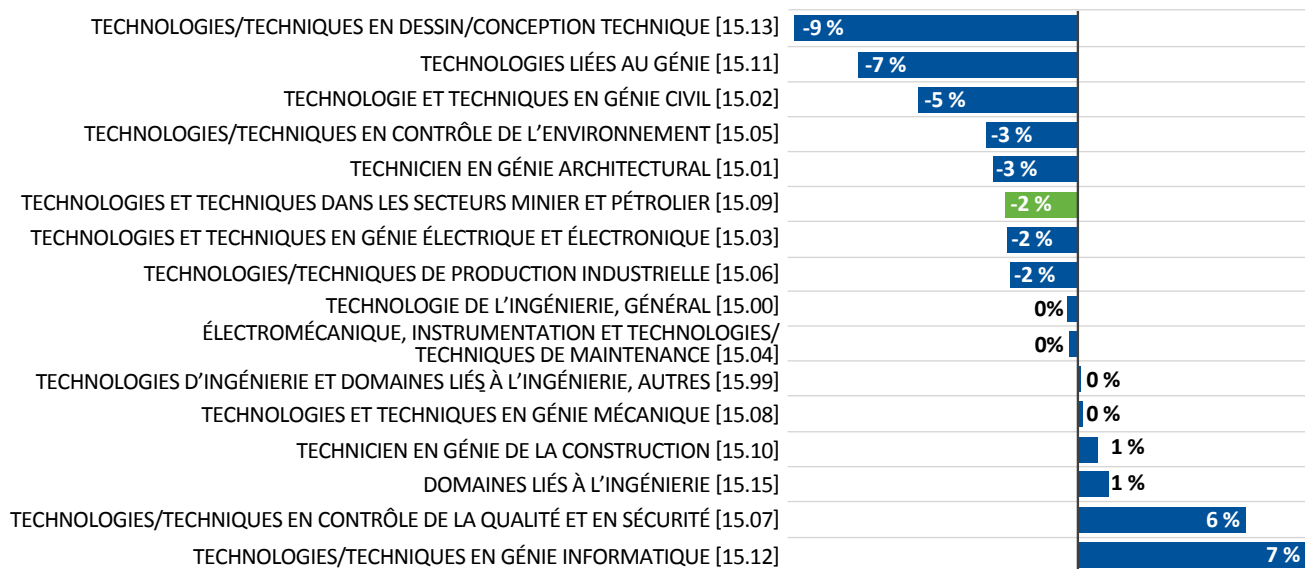
Par ailleurs, le nombre d'inscriptions et de diplômes décernés chez les techniciens miniers n'a pas diminué, mais n'a pas augmenté non plus. Au cours des 12 dernières années, le nombre d'inscriptions a fluctué dans une fourchette de 1 200 à 1 600 étudiants, et le nombre de diplômés décernés est également demeuré stable, entre 400 et 600 diplômés par année, l'année 2020 étant un sommet (figure 17). De 2016 à 2020, le nombre d'inscriptions a diminué de seulement 2 % par année en moyenne, ce qui se situait dans la médiane par rapport aux autres disciplines de technique de génie (figure 18). En comparaison, d'autres techniques en génie, comme le *contrôle de la qualité et la sécurité* et le *génie informatique*, ont connu une croissance beaucoup plus importante, avec un TCAC respectif de 6 % et de 7 %. Bien que le nombre d'inscriptions n'ait pas considérablement diminué, la stabilité dans ce domaine n'est pas un facteur propice à la croissance dans le secteur minier.

FIGURE 17 : INSCRIPTIONS AUX ÉTUDES POSTSECONDAIRES (BACCALAURÉAT ET NIVEAU INFÉRIEUR) ET DIPLÔMÉS PAR ÉTABLISSEMENT, TECHNICIENS MINIERS/TECHNICIENNES MINIÈRES (2009 À 2023)



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière (2023); Statistique Canada, Système d'information sur les étudiants postsecondaires (SIEP) (Tableau 37-10-0182-01).

FIGURE 18 : CROISSANCE DU NOMBRE D'INSCRIPTIONS (TCAC 2016 À 2020)



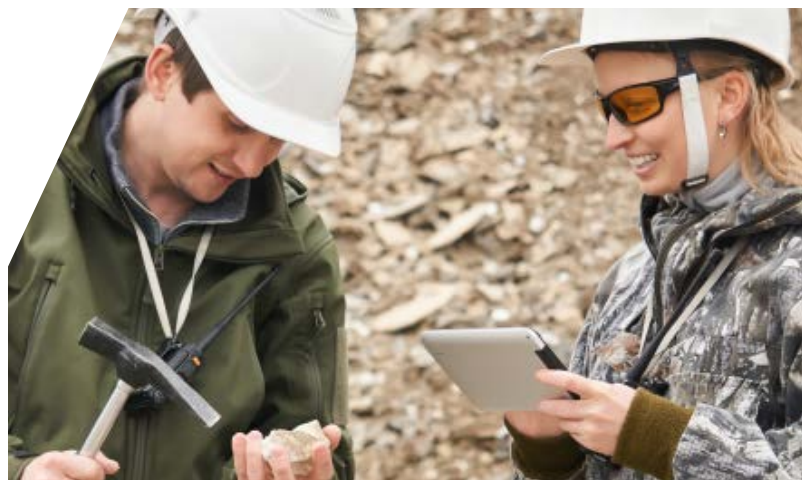
Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière (2023); Statistique Canada, Système d'information sur les étudiants postsecondaires (SIEP) (Tableau 37-10-0182-01).



3.3 LES PROGRAMMES MINIERS NE RÉPONDENT PAS À LA DEMANDE EN MAIN-D'ŒUVRE

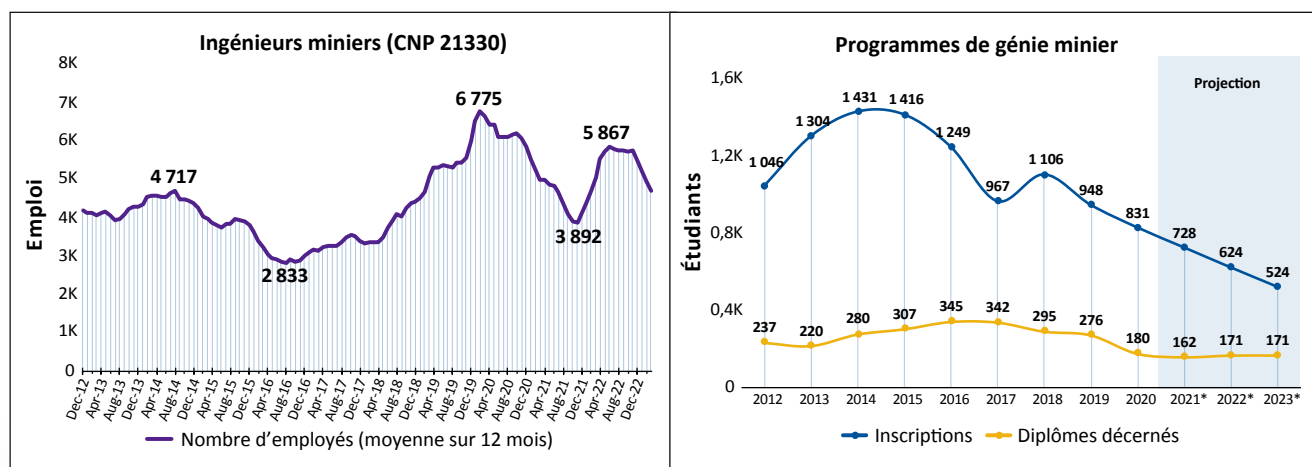
Le secteur de l'exploitation minière est habituellement un secteur cyclique, vulnérable à la volatilité dans l'emploi. En quelques années, l'emploi peut doubler ou être réduit de moitié. Parallèlement, l'inscription à des programmes axés sur l'industrie minière montre une corrélation minimale avec le marché du travail, ce qui signifie que ce dernier ne peut réagir au même rythme que la demande en main-d'œuvre dans l'industrie. Cette disparité crée des pressions sur les employeurs de l'industrie minière en période de prospérité, et exerce une pression sur les étudiants et les nouveaux diplômés pendant les ralentissements de l'industrie, qui se caractérise par du chômage et le sous-emploi. Ce niveau élevé d'incertitude quant aux perspectives d'emploi peut décourager un grand nombre d'étudiants potentiels d'envisager des études dans le domaine minier.

La figure 19 montre un écart notable entre les tendances de l'emploi pour *Ingénieurs miniers/ingénieures minières (CNP 21330)* et les tendances observées dans le nombre d'inscriptions et de diplômés dans les programmes de génie minier. De 2012 à 2016, le nombre d'ingénieurs miniers employés a diminué de 28 %, tandis que le nombre d'inscriptions et de diplômés a augmenté de 19 % et



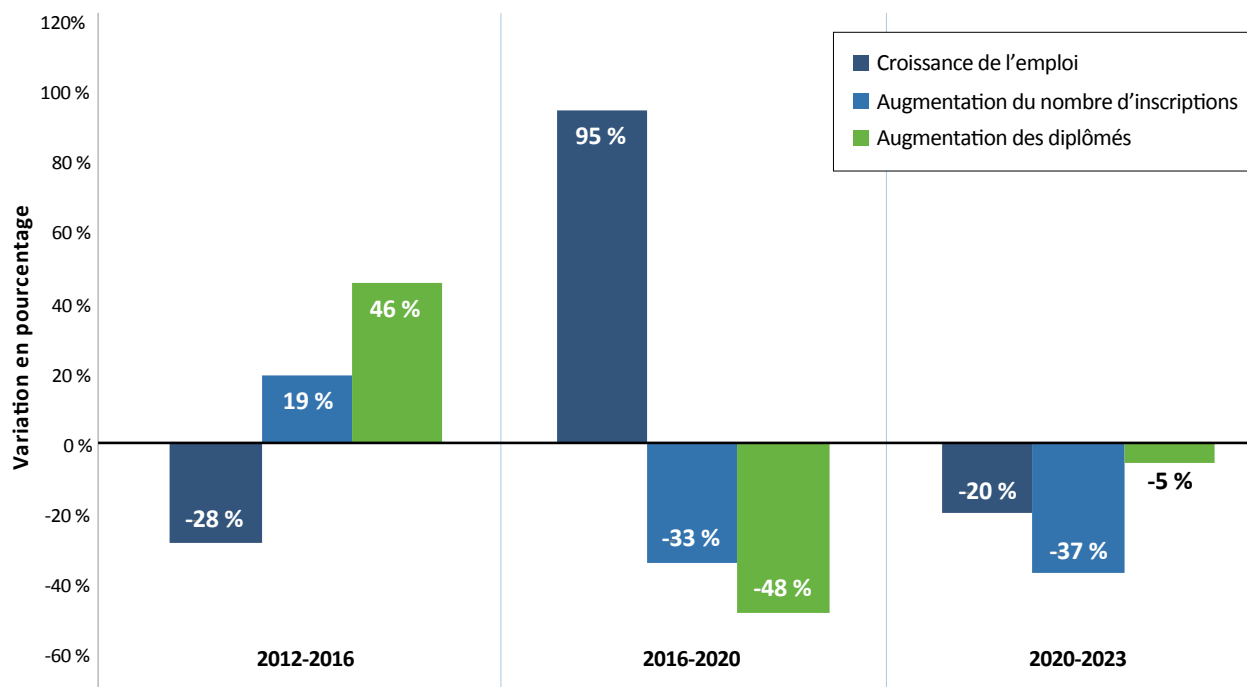
de 46 % respectivement (figure 20). Toutefois, la période de 2016 à 2020 a connu une inversion complète : l'emploi a presque doublé, tandis que les inscriptions ont diminué de 33 % et le nombre de diplômés a reculé de 48 %. Ce phénomène souligne l'incapacité du système d'EPS à répondre aux signaux de croissance provenant du marché du travail dans l'industrie minière.

FIGURE 19 : TENDANCES DANS L'EMPLOI ET LES EPS (PREMIER CYCLE ET NIVEAU INFÉRIEUR), INGÉNIEURS MINIERS/INGÉNIEURES MINIÈRES



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, Ingénieurs Canada, Des ingénieurs canadiens pour l'avenir : Inscriptions en génie et diplômés décernés – Tendances de 2016 à 2020, 2022, Statistique Canada, Enquête sur la population active (données personnalisées).

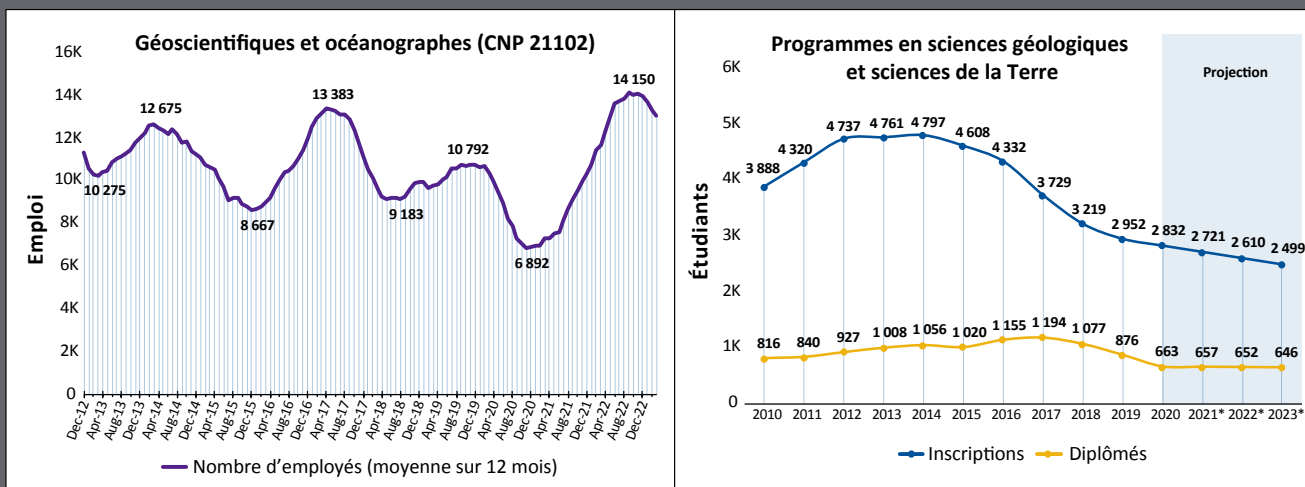
FIGURE 20 : TAUX DE CROISSANCE DE L'EMPLOI ET TENDANCES EN MATIÈRE D'EPS (PREMIER CYCLE ET NIVEAU INFÉRIEUR), INGÉNIEURS MINIER/INGÉNIEURES MINIÈRES



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, Ingénieurs Canada, Des ingénieurs canadiens pour l'avenir : Inscriptions en génie et diplômes décernés – Tendances de 2016 à 2020, 2022, Statistique Canada, Enquête sur la population active (données personnalisées).

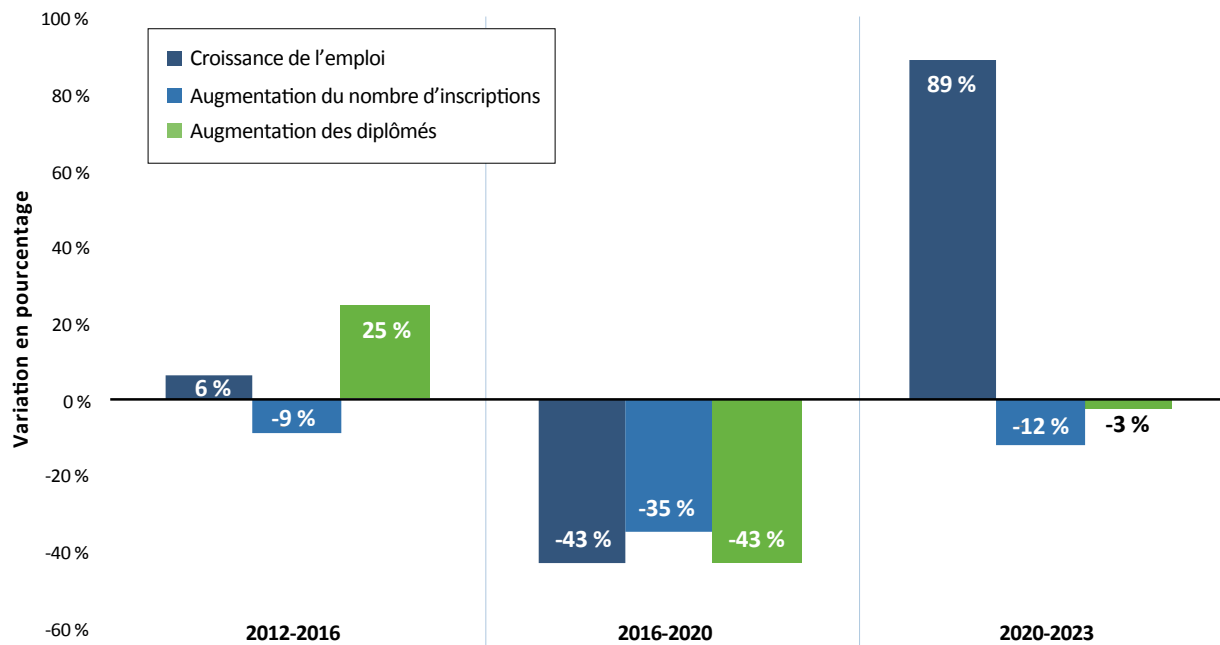
La figure 21 illustre la nature cyclique et très fluctuante de l'emploi chez les géologues (CNP 21102), en opposition avec le déclin relativement stable du nombre d'inscriptions et de diplômés dans les géosciences depuis 2014. De 2016 à 2020, les niveaux d'emploi, les nombres d'inscriptions et de diplômés ont tous diminué d'environ 40 %. Toutefois, au cours des trois dernières années, l'emploi a remonté de 89 %, mais nous ne prévoyons pas que les projections relatives aux nombres d'inscriptions et de diplômés réagissent à cette croissance (figure 22).

FIGURE 21 : TENDANCES DANS L'EMPLOI ET LES EPS (PREMIER CYCLE ET NIVEAU INFÉRIEUR), GÉOLOGUES



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, 2023; Statistique Canada, Système d'information sur les étudiants postsecondaires (SIEP) (Tableau 37-10-0182-01); Statistique Canada, Enquête sur la population active (données personnalisées).

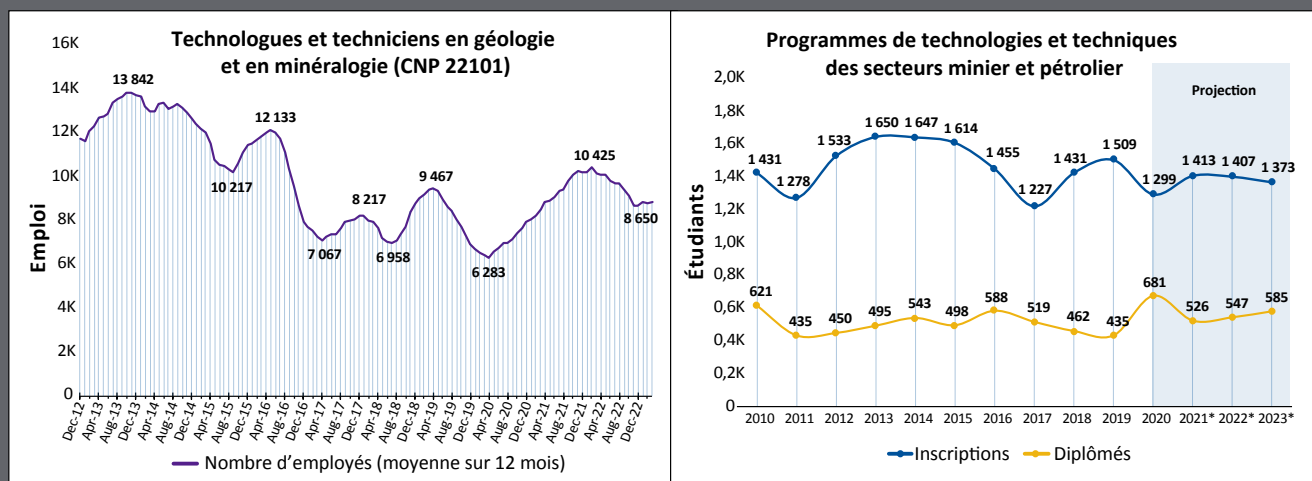
FIGURE 22 : TAUX DE CROISSANCE DE L'EMPLOI ET TENDANCES EN MATIÈRE D'EPS (PREMIER CYCLE ET NIVEAU INFÉRIEUR), GÉOLOGUES



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, 2023; Statistique Canada, Système d'information sur les étudiants postsecondaires (SIEP) (Tableau 37-10-0182-01); Statistique Canada, Enquête sur la population active (données personnalisées).

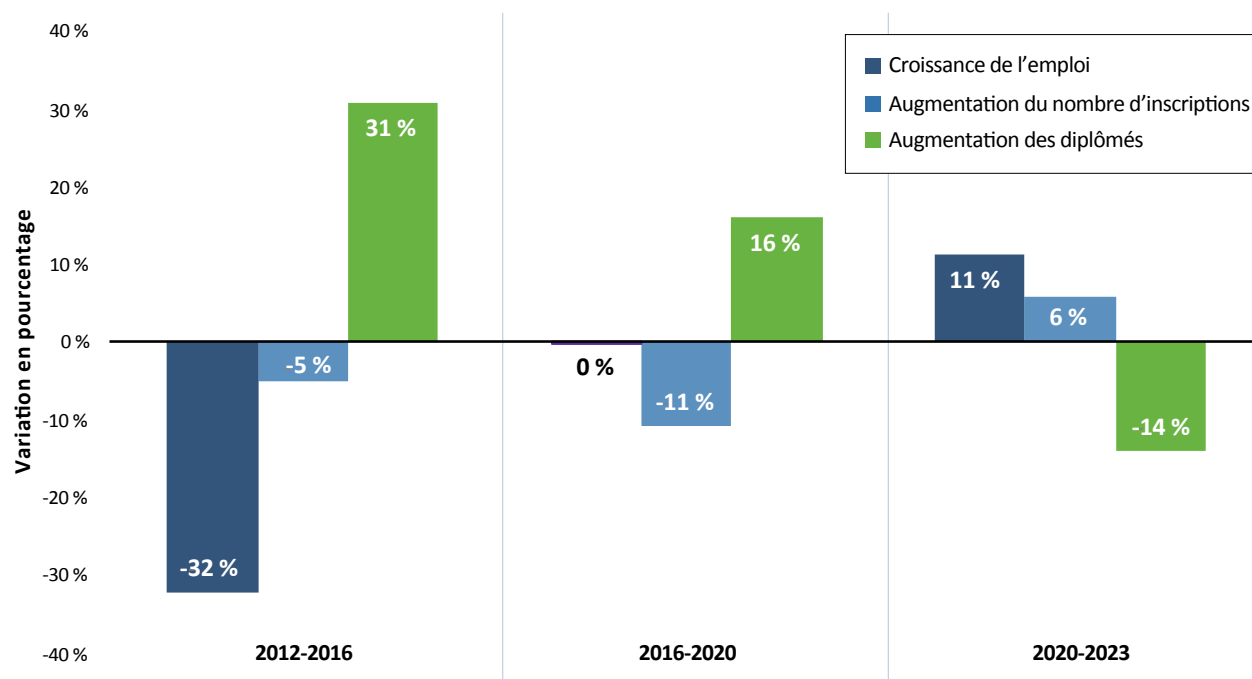
Les données d'emploi pour les *techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie* (CNP 22101) sont très volatiles (figure 23). De 2012 à 2016, l'emploi a diminué d'un tiers, mais le nombre de diplômés a également augmenté d'un tiers (figure 24). Sur une période de 10 ans, le nombre d'employés a atteint 14 000 pour le niveau supérieur et 6 000 au niveau inférieur. En comparaison, les tendances en matière d'EPS semblent légèrement fluctuer, le nombre d'inscriptions et de diplomations étant très proche des nombres d'il y a dix ans. Cet exemple met davantage l'accent sur la divergence entre les tendances en matière d'emploi dans l'industrie minière et dans les EPS, soulignant ainsi la faible corrélation entre les deux.

FIGURE 23 : TENDANCES DE L'EMPLOI ET DES EPS (PREMIER CYCLE ET ÉCHELONS INFÉRIEURS), TECHNICIENS DE L'INDUSTRIE MINIÈRE



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, 2023; Statistique Canada, Système d'information sur les étudiants postsecondaires (SIEP) (Tableau 37-10-0182-01); Statistique Canada, Enquête sur la population active (données personnalisées).

FIGURE 24 : TENDANCES DE LA CROISSANCE DE L'EMPLOI ET DES EPS (PREMIER CYCLE ET ÉCHELONS INFÉRIEURS), TECHNICIENS DE L'INDUSTRIE MINIÈRE



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, 2023; Statistique Canada, Système d'information sur les étudiants postsecondaires (SIEP) (Tableau 37-10-0182-01); Statistique Canada, Enquête sur la population active (données personnalisées).



3.4 LES PROGRAMMES MINIER SONT CONCENTRÉS GÉOGRAPHIQUEMENT

La géographie et l'emplacement des écoles peuvent être un facteur déterminant pour de nombreux nouveaux étudiants de niveau postsecondaire lorsqu'ils choisissent leur programme. Les programmes offerts sont idéalement situés (1) près du lieu de travail éventuel des étudiants après l'obtention de leur diplôme et (2) près d'une population qui peut répondre à la demande continue d'EPS.

Pourtant, les projets miniers sont souvent réalisés dans des régions éloignées et peu peuplées, tandis que les établissements d'enseignement postsecondaire ont tendance à être situés près des régions urbaines et des agglomérations de population. La plupart des régions minières ne sont donc pas une option accessible ou visible pour les étudiants qui entrent dans le système d'EPS. De plus, en raison de la faible popularité des programmes miniers, les programmes actuels sont relativement peu nombreux et donc sans lien sur le plan géographique avec plusieurs régions minières clés au Canada.

■ En 2022, selon RNCan, le Canada comptait 135 mines en production. La figure 25 montre leur répartition géographique par type d'exploitation. Elle illustre également les endroits où la densité (ou grappe) de mines est plus élevée que dans d'autres régions. La figure montre que la grappe d'activités minières la plus importante se trouve dans le nord-est de l'Ontario et en Abitibi-Témiscamingue, au Québec.

■ **Génie minier** : Le Conseil RHIM a dressé une liste de 90 universités au Canada,¹⁰ dont seulement 10 ont eu des inscriptions à des programmes de premier cycle en génie minier en 2020. De plus, parmi les programmes offerts, plus de la moitié se trouvent en Ontario et au Québec, ce qui laisse un vide dans la majeure partie du pays (figure 26).

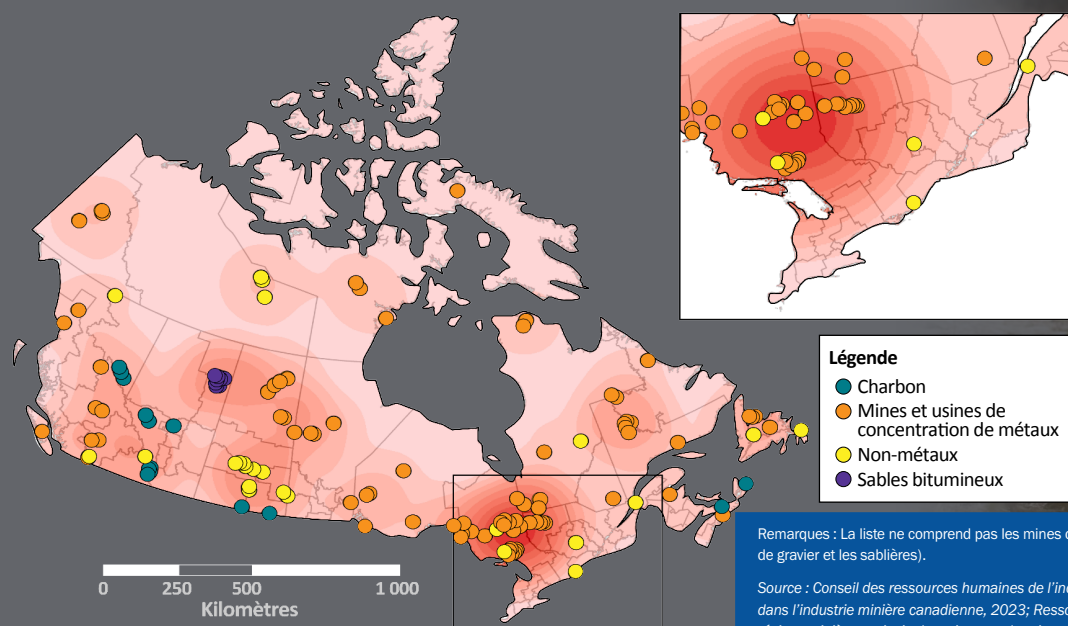
■ **Technologies minières** : Parmi les 159 collèges recensés par le Conseil RHIM,¹¹ seulement 18 ont ouvert l'inscription à des programmes de techniciens et de technologies dans le domaine de l'industrie minière en 2020-2021 (figure 27). Bien que le nombre de programmes offerts soit peu élevé, l'harmonisation géographique concorde davantage, de manière relative, avec les zones chaudes de l'industrie minière au Canada. Néanmoins, les programmes de techniciens miniers ne sont pas offerts dans de nombreuses provinces.

■ **Géosciences** : Les inscriptions en géosciences sont relativement plus largement réparties entre les provinces, et un plus grand nombre de programmes sont offerts partout au pays. Parmi les 90 universités recensées par le Conseil RHIM, 32 ont ouvert les inscriptions à un programme de géosciences en 2020-2021 (figure 28). Néanmoins, la plupart des programmes sont offerts exclusivement dans les régions du sud du Canada.

10 Le Système d'information sur les étudiants postsecondaires (SIEP) répertorie 90 universités au Canada, tandis qu'Ingénieurs Canada présente des données pour 46 universités liées aux programmes de génie.

11 Le Système d'information sur les étudiants postsecondaires (SIEP) répertorie 144 collèges, tandis que Collèges et instituts Canada (CiCan) compte 143 collèges sur sa liste de membres.

FIGURE 25 : CARTE DES MINES EN PRODUCTION (2022)



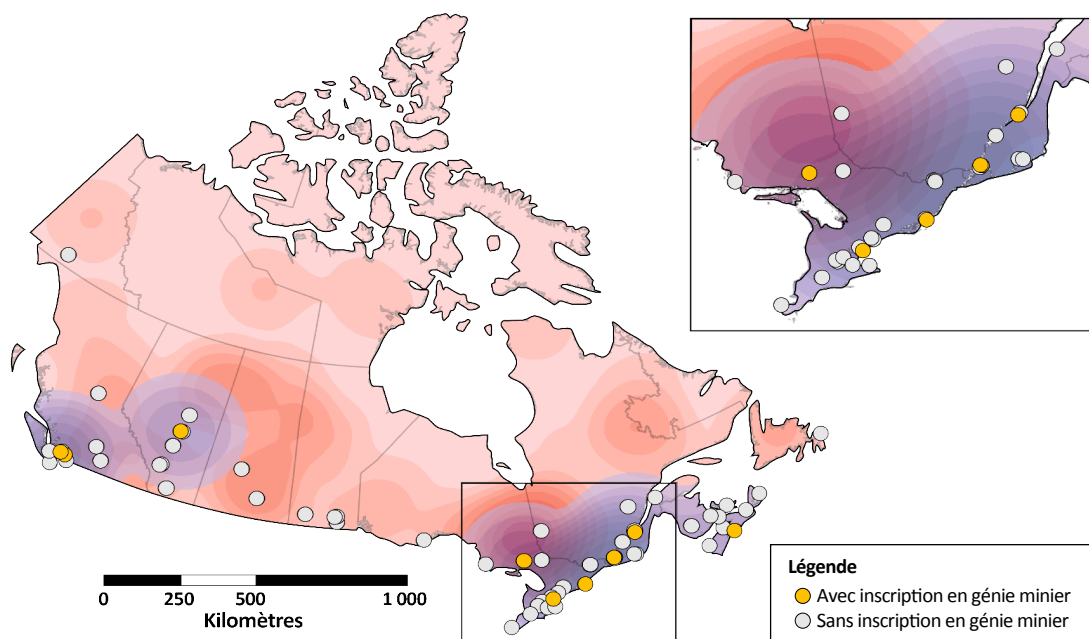
Légende

- Charbon
- Mines et usines de concentration de métaux
- Non-métaux
- Sables bitumineux

Remarques : La liste ne comprend pas les mines d'agrégats (c.-à-d. les carrières de roche, de gravier et les sablières).

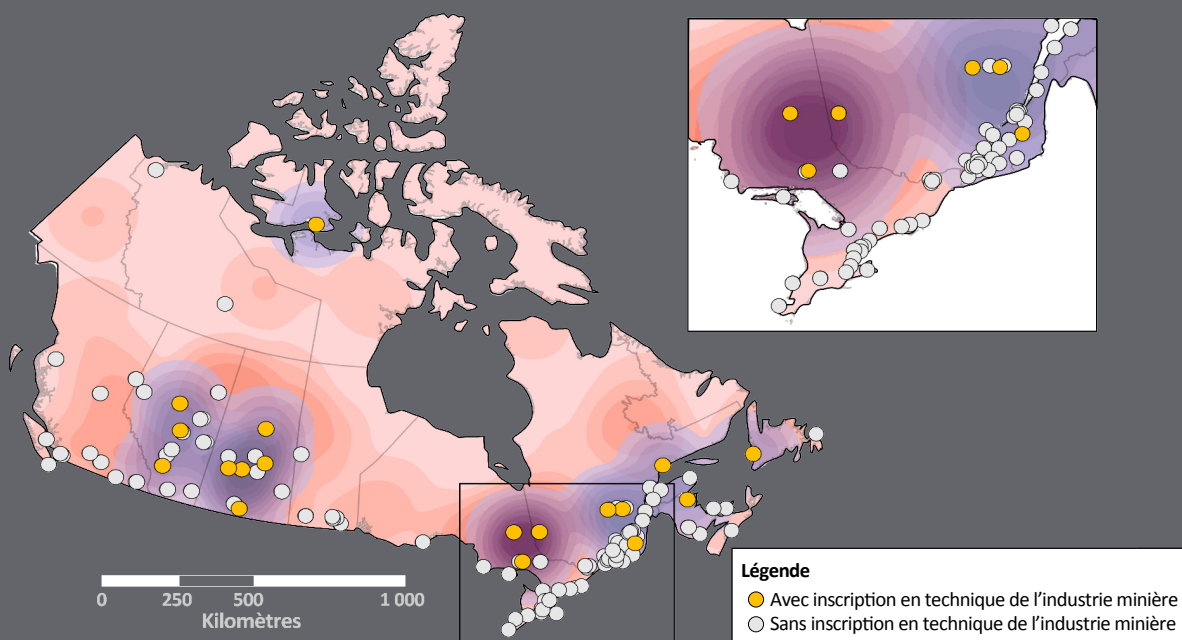
Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, État du marché du travail dans l'industrie minière canadienne, 2023; Ressources naturelles Canada, Principales régions minières, principales mines productrices, principaux champs de pétrole et de gaz au Canada, 2022.

FIGURE 26 : CARTE DES UNIVERSITÉS OFFRANT DES PROGRAMMES DE GÉNIE MINIER (2020 À 2021)



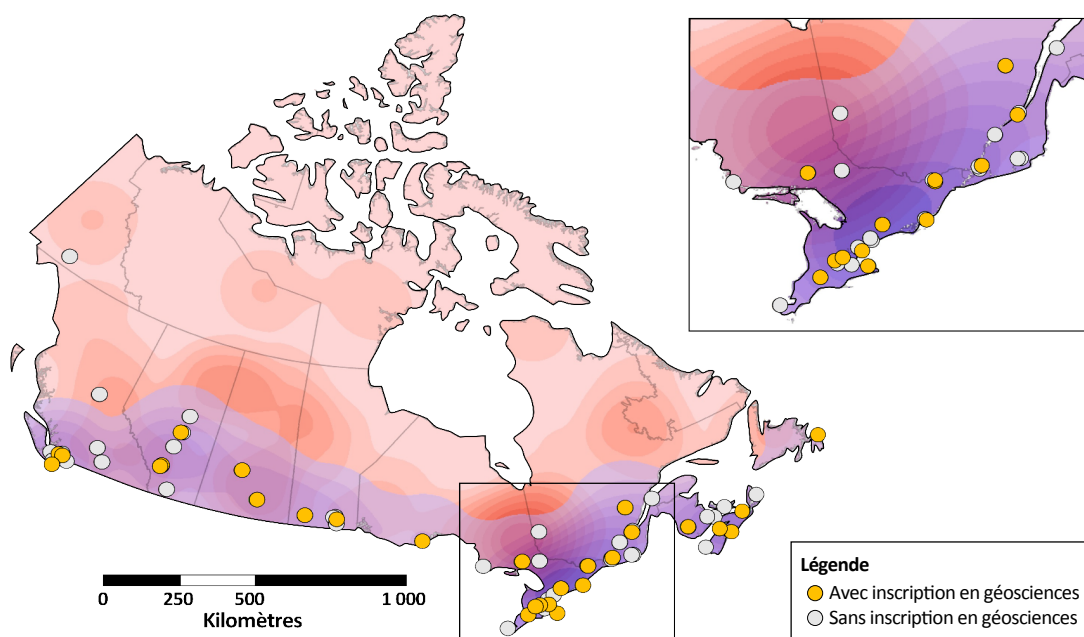
Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, Ingénieurs Canada, Des ingénieurs canadiens pour l'avenir : Inscriptions en génie et diplômes décernés – Tendances de 2016 à 2020, 2022.

FIGURE 27 : CARTE DES COLLÈGES OFFRANT DES PROGRAMMES DE TECHNIQUE MINIÈRE (2020 À 2021)



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière (2023); Statistique Canada, Système d'information sur les étudiants postsecondaires (SIEP) (Tableau 37-10-0182-01).

FIGURE 28 : CARTE DES UNIVERSITÉS QUI OFFRENT DES PROGRAMMES DE GÉOSCIENCES (2020 À 2021)

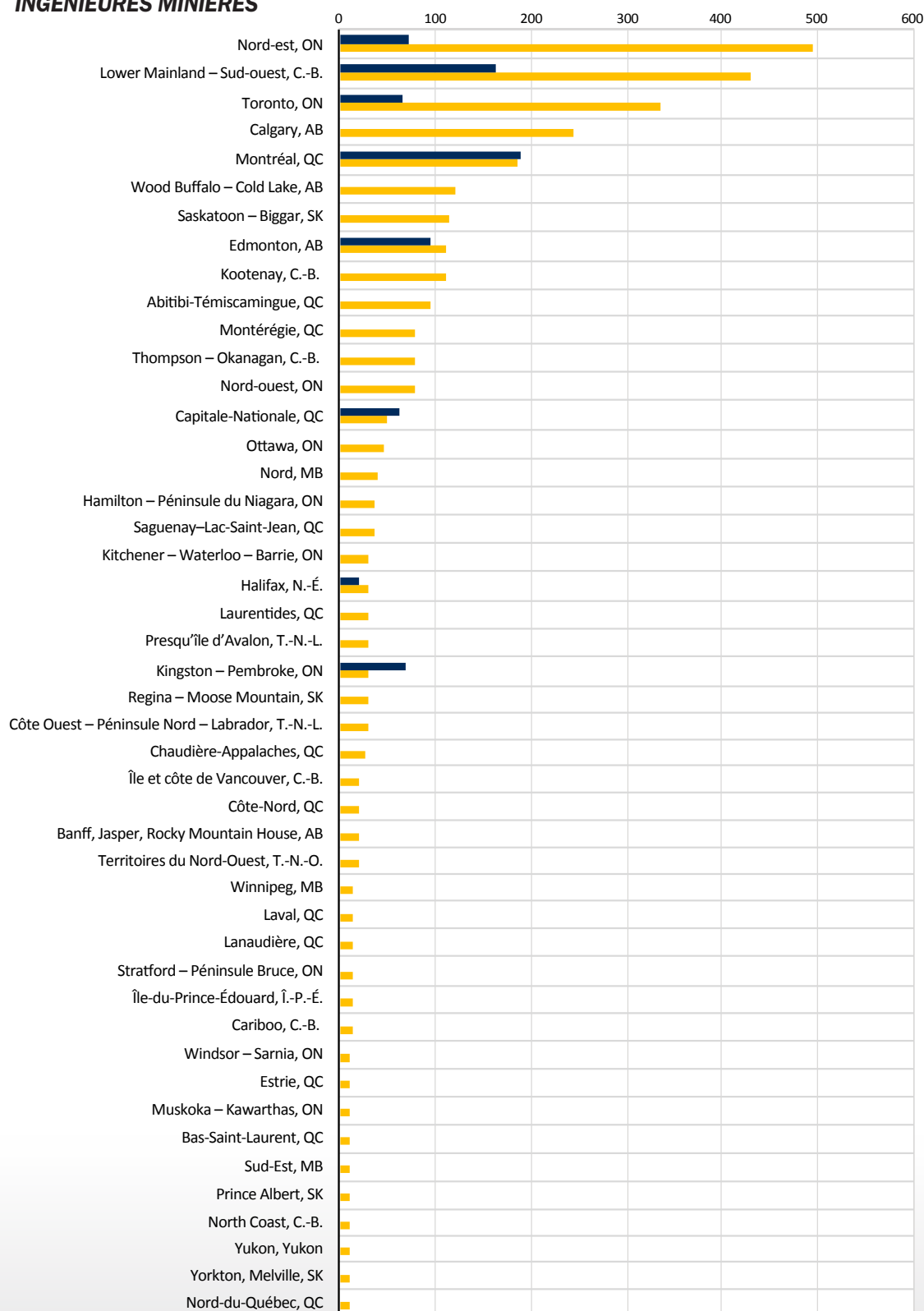


Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière (2023); Statistique Canada, Système d'information sur les étudiants postsecondaires (SIEP) (Tableau 37-10-0182-01).

Non seulement la géographie est importante pour les étudiants lorsqu'ils font leur choix d'EPS, mais elle est également cruciale pour les diplômés qui cherchent un emploi. Le décalage qui existe entre le lieu des études et les lieux de travail pour les futurs employés du secteur minier est plus amplement illustré à la figure 29, qui montre précisément la répartition de la main-d'œuvre en génie minier par rapport aux inscriptions aux programmes de génie minier. Sur les 76 régions économiques du Canada, 46 ont un certain nombre d'emplois en génie minier, mais seulement huit offrent des programmes en génie minier. Dans bon nombre des principales régions économiques où travaillent les ingénieurs miniers, aucun programme de génie minier n'est offert.



FIGURE 29 : EMPLOIS (2021) ET INSCRIPTIONS (2020) PAR RÉGION ÉCONOMIQUE, INGÉNIEURS MINIERs/INGÉNIEURES MINIÈRES



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, 2023; Ingénieurs Canada, Des ingénieurs canadiens pour l'avenir : Inscriptions en génie et diplômes décernés – Tendances de 2016 à 2020, de 2022; Recensement de Statistique Canada, 2021.

3.5 LES PROGRAMMES MINIERES FONT FACE À DES PROBLÈMES DE CAPACITÉ

Pour les établissements, le faible nombre d'inscriptions – bien en deçà de la capacité prévue – représente un gaspillage continu de ressources, ce qui compromet la viabilité à long terme des programmes miniers. Le maintien d'un programme entraîne des coûts importants, comme l'embauche d'enseignants qualifiés, d'où l'importance d'attirer un nombre suffisant et constant d'étudiants pour soutenir cet investissement récurrent.

Comme nous l'avons déjà mentionné, le ratio étudiants-enseignants relativement faible dans les programmes miniers est souvent perçu favorablement par les étudiants en raison de l'attention accrue qu'ils reçoivent de leurs enseignants. Toutefois, cela présente un inconvénient potentiel, car la baisse des revenus tirés des droits de scolarité peut inciter les établissements à abandonner progressivement ces programmes en faveur de domaines d'études plus populaires et plus lucratifs.

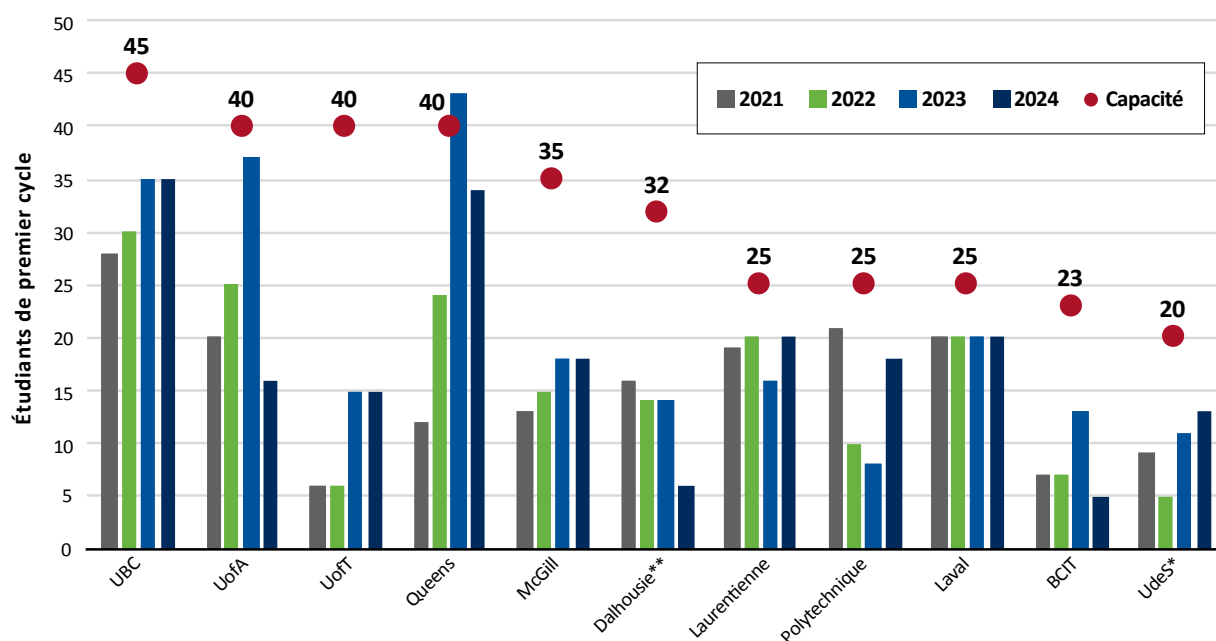
L'Université Dalhousie en est un bel exemple : elle a récemment annoncé qu'elle suspendrait définitivement son programme de génie minier en 2024. La figure 30 montre le nombre d'étudiants finissants de quatrième année dans tous les programmes de génie minier de 2021 à 2024, par rapport à la capacité totale d'étudiants (selon le nombre d'enseignants embauchés par ces

universités). Le taux moyen d'utilisation de la capacité au cours de cette période est de 56 %, tandis que celui de l'Université Dalhousie n'était que de 39 %, ce qui a probablement contribué à l'arrêt du programme (figure 31). Les perspectives pour ces programmes sont incertaines, étant donné que bon nombre d'entre eux affichent des taux d'utilisation de la capacité comparables, voire inférieurs.

Enfin, la figure 32 indique la capacité moyenne d'étudiants par année non atteinte dans les programmes de génie minier au cours de la même période, comparativement à la capacité moyenne d'étudiants par année. Encore une fois, l'Université Dalhousie comptait un nombre remarquablement élevé de places non comblées, et plusieurs autres programmes sont confrontés à une situation semblable.

La sous-utilisation persistante de la capacité étudiante peut non seulement menacer la survie des programmes miniers spécialisés, mais elle pourrait également dissuader les doyens et les administrateurs de programmes de promouvoir leur croissance à un moment où le secteur minier aura plus que jamais besoin de travailleurs dans ces professions essentielles.

FIGURE 30 : CAPACITÉ EN NOMBRE DE PLACES EN QUATRIÈME ANNÉE DU PREMIER CYCLE ET NOMBRE D'ÉTUDIANTS FINISSANTS DANS LES PROGRAMMES DE GÉNIE MINIER (2021 À 2024)

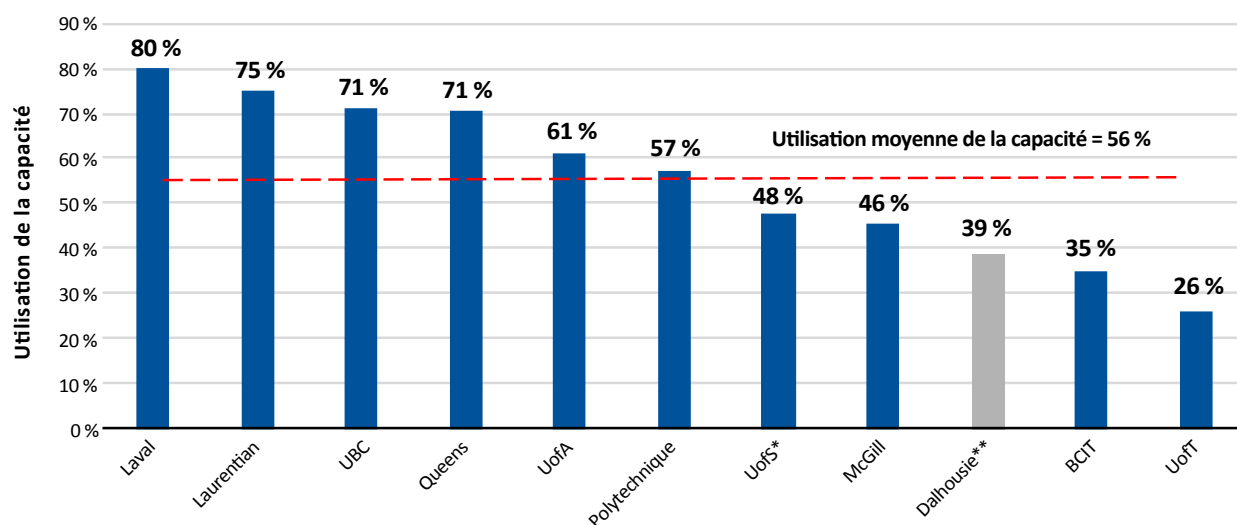


Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, 2023; Comité des écoles minières canadiennes, Enquête sur les écoles de génie minier du Canada, 2023.

UoS* – Option de génie minier dans le cadre des programmes de génie civil, mécanique et chimique

Dalhousie** – Suspension du programme en 2024

FIGURE 31 : UTILISATION DE LA CAPACITÉ DANS LES PROGRAMMES DE GÉNIE MINIER (MOYENNE PONDÉRÉE DE 2021 À 2024)

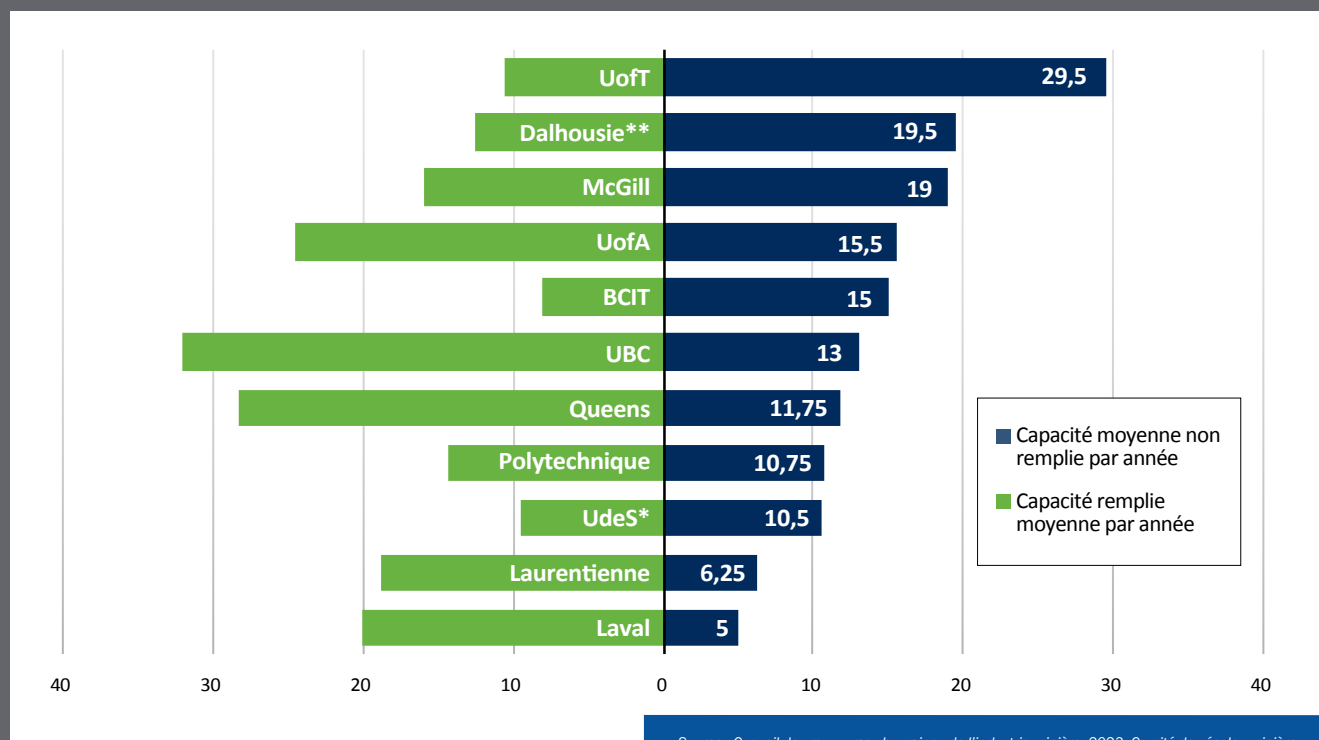


Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, 2023; Comité des écoles minières canadiennes, Enquête sur les écoles de génie minier du Canada, 2023.

UoS* - Option de génie minier dans le cadre des programmes de génie civil, mécanique et chimique

Dalhousie** - Suspension du programme en 2024

FIGURE 32 : CAPACITÉ NON ATTEINTE PAR ANNÉE PAR ÉCOLE (MOYENNE PONDÉRÉE DE 2021 À 2024)



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, 2023; Comité des écoles minières canadiennes, Enquête sur les écoles de génie minier du Canada, 2023.

UoS* - Option de génie minier dans le cadre des programmes de génie civil, mécanique et chimique

Dalhousie** - Suspension du programme en 2024

3.6 LES PROGRAMMES MINIER SONT AUX PRISES AVEC DES PROBLÈMES DE DIVERSITÉ

Femmes

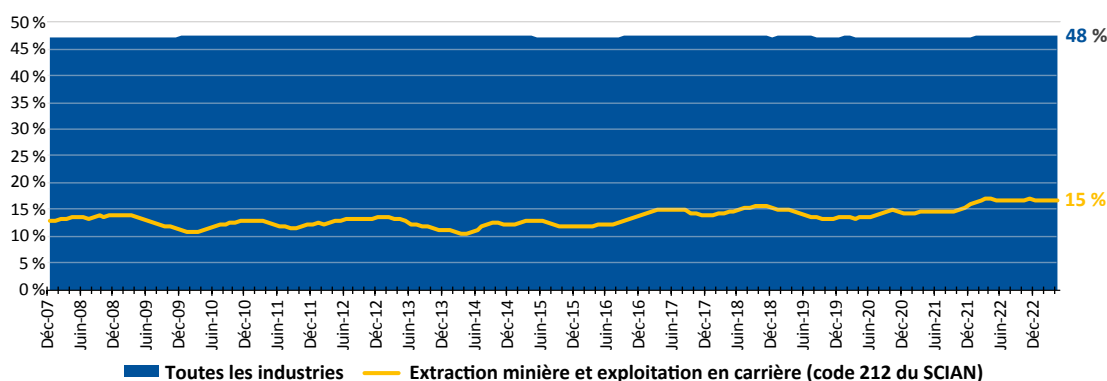
Des recherches effectuées précédemment par le Conseil RHIM ont démontré que la proportion de femmes dans le bassin de main-d'œuvre du secteur minier canadien est constamment inférieure à celle des autres industries. La représentation des femmes dans le bassin de main-d'œuvre du secteur *extraction minière et exploitation en carrière* ne s'est que légèrement améliorée et est demeurée largement stagnante au cours des deux dernières décennies, soit à environ 15 % (figure 33).

La sous-performance du secteur minier est en grande partie attribuable aux choix de programmes faits par les femmes dans le système d'EPS. La figure 34 compare la représentation des femmes dans les principaux domaines d'études (génie, techniciens et sciences physiques) à leur représentation dans 1)

toutes les industries et 2) l'industrie minière. En général, la part des femmes dans la main-d'œuvre reflète étroitement leur taux d'inscription dans les domaines d'études correspondants. Cette constatation sous-entend que le choix du programme est un facteur important qui explique une grande partie du déséquilibre entre les sexes pour de nombreuses professions du secteur minier et du reste de l'économie canadienne.

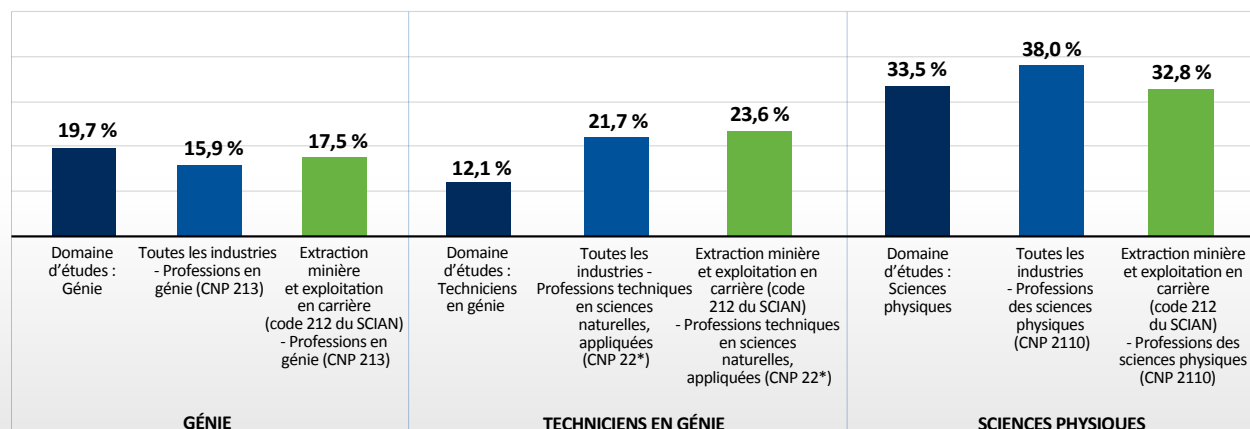
La faible proportion d'inscriptions des femmes dans l'industrie minière représente un défi dans la mesure où elle limite la capacité de l'industrie à accroître la représentation des femmes après l'entrée sur le marché du travail des diplômés. Par conséquent, les interventions stratégiques visant à améliorer la part des femmes dans la main-d'œuvre de l'industrie minière devraient avoir lieu en amont du marché du travail, à l'étape des EPS et plus tôt dans la vie.

FIGURE 33 : PROPORTION DE FEMMES DANS LA MAIN-D'ŒUVRE (MOYENNE MOBILE SUR 12 MOIS), EXTRACTION MINIÈRE ET EXPLOITATION EN CARRIÈRE (CODE 212 DU SCIAN), 2007 À 2022



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, 2023; Statistique Canada, Enquête sur la population active (données personnalisées).

FIGURE 34 : COMPARAISON DE LA REPRÉSENTATION DES FEMMES INSCRITES DANS LES PRINCIPAUX DOMAINES D'ÉTUDES (2020) ET EMPLOIS DANS LES PROFESSIONS CORRESPONDANTES (2021)



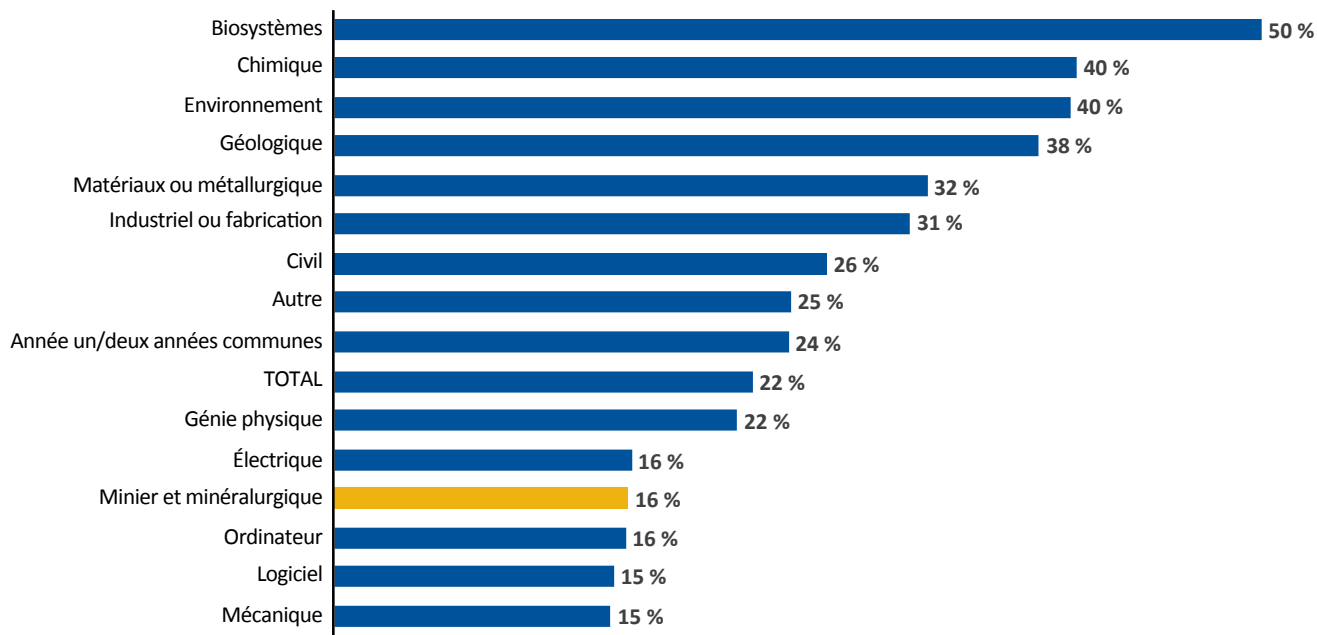
Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, 2023; Recensement de Statistique Canada, 2021.

De plus, certains programmes miniers ne sont pas représentatifs des femmes par rapport à d'autres programmes. Les graphiques 35 à 37 présentent la représentation des femmes dans les secteurs *génie minier*, *technologue en exploitation minière* et *géosciences* par rapport à la proportion de femmes dans des domaines d'études connexes.

- La proportion de femmes en *génie minier* est l'une des plus faibles de toutes les disciplines de génie, avec seulement 16 % des inscriptions entre 2016 et 2020.
- La représentation des femmes dans les programmes de *techniciens miniers* (18 %) est également plutôt faible, bien qu'elle se situe au milieu du peloton par rapport aux autres programmes de techniciens en génie.
- Les programmes de *géosciences* comptent une proportion relativement plus élevée de femmes (41 %), se classant au troisième rang des sciences physiques.

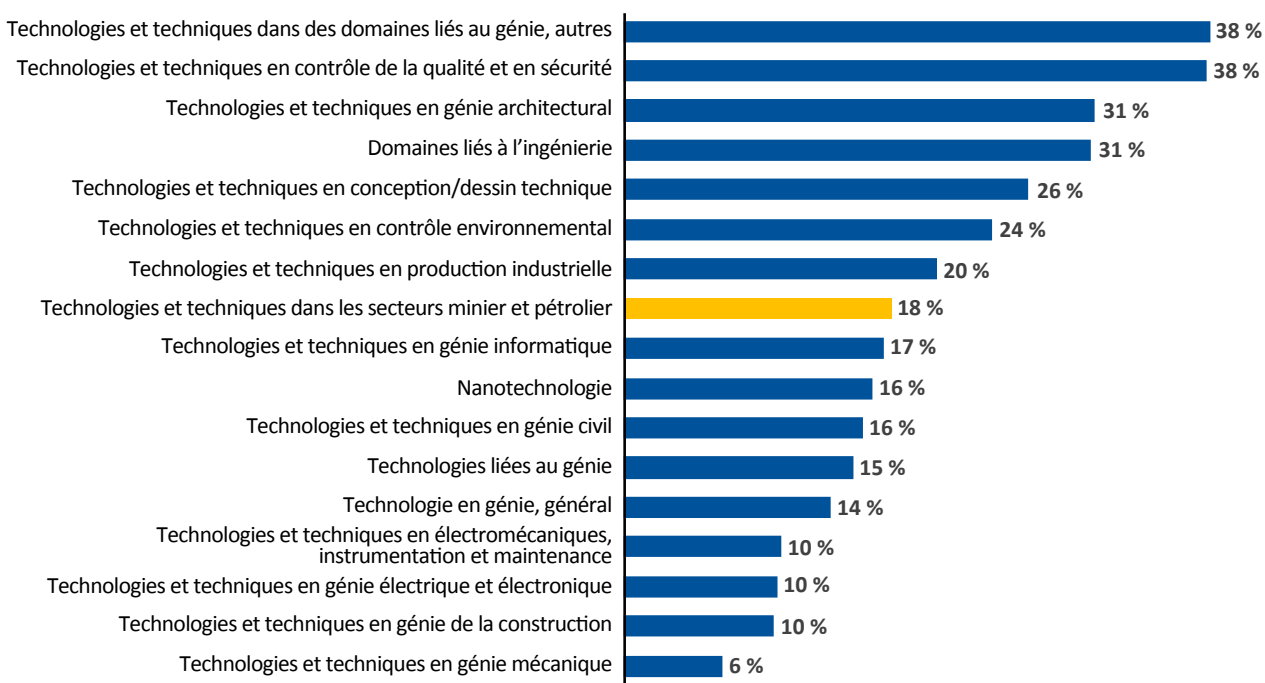


FIGURE 35 : PROPORTION DE FEMMES (%) DANS LES PROGRAMMES DE PREMIER CYCLE EN GÉNIE (2016 À 2020)



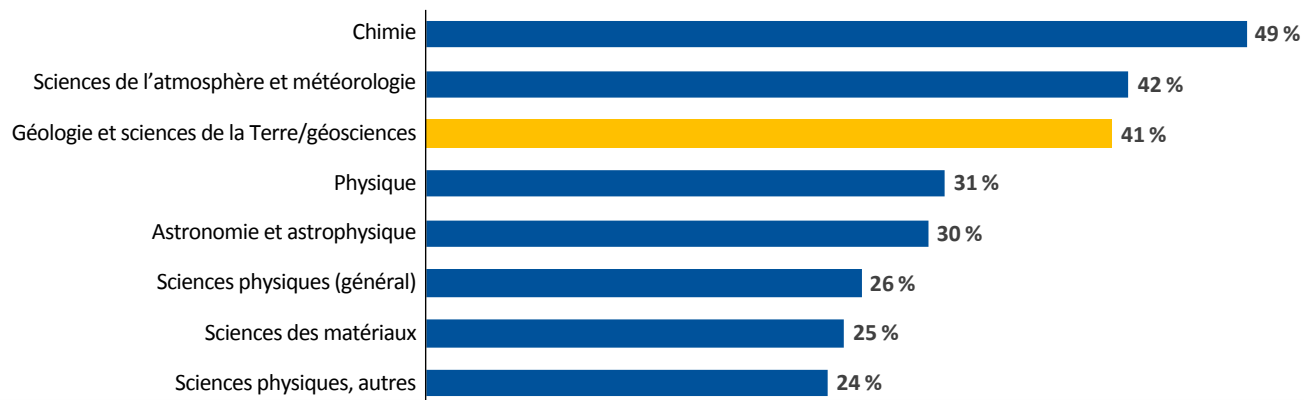
Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, État du marché du travail dans l'industrie minière canadienne, 2023; Ingénieurs Canada, Des ingénieurs canadiens pour l'avenir : Inscriptions en génie et diplômes décernés – Tendances de 2016 à 2020, 2022.

FIGURE 36 : PROPORTION DE FEMMES (%) DANS LES PROGRAMMES COLLÉGIAUX DE TECHNOLOGUES ET DE TECHNICIENS/TECHNICIENNES EN GÉNIE (MOYENNE DE 2016 À 2020)



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, État du marché du travail dans l'industrie minière canadienne, 2023; Statistique Canada, système d'information sur les étudiants postsecondaires (SIEP) (Tableau 37-10-0182-01).

FIGURE 37 : PROPORTION DE FEMMES (%) DANS LES PROGRAMMES DE PREMIER CYCLE EN SCIENCES PHYSIQUES (MOYENNE DE 2016 À 2020)



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, État du marché du travail dans l'industrie minière canadienne, 2023; Statistique Canada, système d'information sur les étudiants postsecondaires (SIEP) (Tableau 37-10-0182-01).

Immigrants

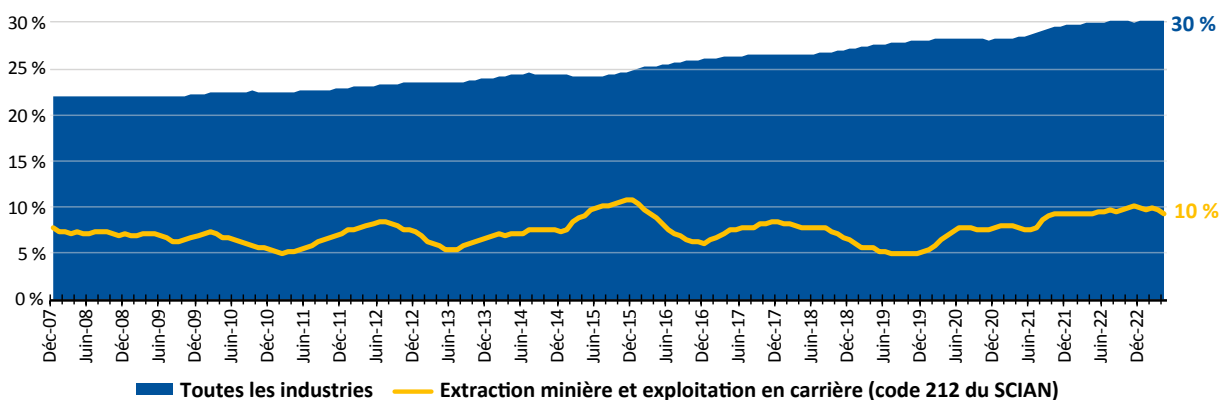
Les immigrants¹² sont également constamment sous-représentés dans l'industrie minière (10 %) par rapport à l'ensemble de la main-d'œuvre canadienne (30 %) (figure 38).

Dans ce cas-ci, l'absence d'immigrants dans le secteur minier n'est pas liée à leur choix de programme d'études. La figure 39 compare la proportion d'immigrants dans les principaux domaines d'études (*génie, techniciens et sciences physiques*)

à leur représentation dans 1) toutes les industries et 2) l'industrie minière. Bien que la proportion d'immigrants exerçant ces professions dans toutes les industries concorde essentiellement avec les domaines d'études, la représentation au sein de la main-d'œuvre de l'industrie minière est considérablement plus faible. Cela suggère que la sous-représentation des immigrants est liée à d'autres défis propres au secteur minier.

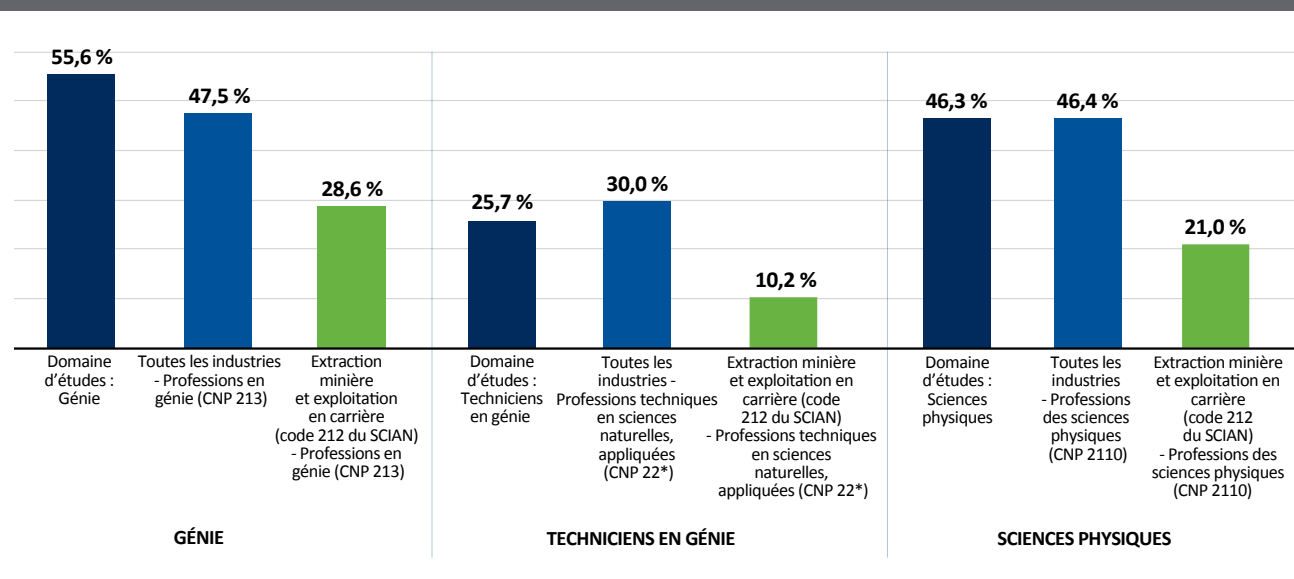
12 La définition d'immigrant de Statistique Canada englobe les personnes qui ne sont pas nées au Canada, y compris les citoyens naturalisés canadiens, les résidents permanents et les résidents non permanents. Les résidents non permanents sont les personnes qui ont demandé le statut de réfugié (demandeurs d'asile) ou les personnes qui détiennent un permis de travail ou d'études ainsi que les membres de leur famille qui vivent avec eux, pourvu qu'ils aient un lieu habituel de résidence au Canada.

FIGURE 38 : PROPORTION D'IMMIGRANTS DANS LA MAIN-D'ŒUVRE (MOYENNE MOBILE SUR 12 MOIS) EXTRACTION MINIÈRE ET EXPLOITATION EN CARRIÈRE (CODE 212 DU SCIAN), 2007 À 2022



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, 2023; Statistique Canada, Enquête sur la population active (données personnalisées).

FIGURE 39 : COMPARAISON DE LA REPRÉSENTATION DES IMMIGRANTS DANS LES PRINCIPAUX DOMAINES D'ÉTUDES (2020) ET POPULATION ACTIVE DANS LES PROFESSIONS CORRESPONDANTES (2021)



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, 2023; Recensement de Statistique Canada, 2021.

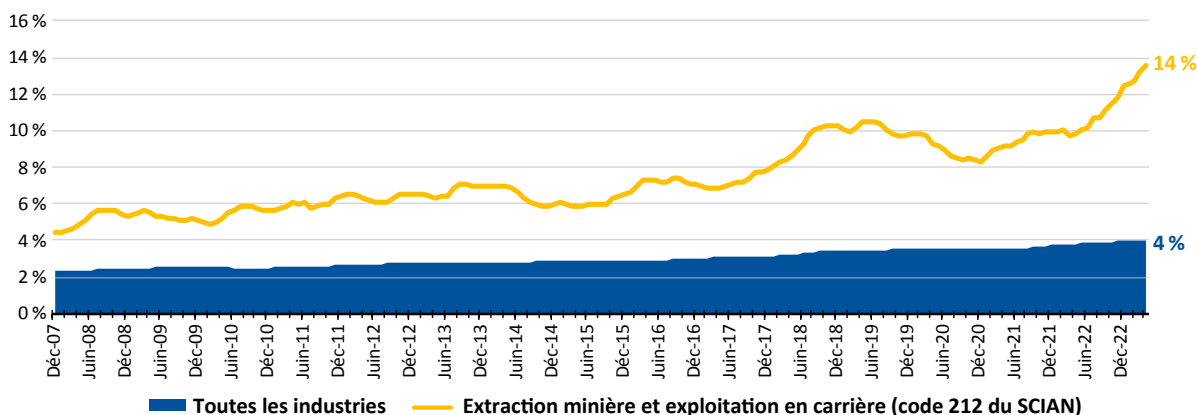
Autochtones

Les résultats sur le plan de la représentation des travailleurs autochtones¹³ dans le secteur minier sont plus encourageants, surtout par rapport aux autres industries. Au cours de la dernière décennie, le nombre de travailleurs autochtones au sein de l'effectif a considérablement augmenté. Depuis 2013, la proportion de travailleurs autochtones dans l'industrie minière a plus ou moins doublé, passant de 7 % à 14 % (figure 40).

Il convient de souligner que la représentation des Autochtones dans d'importants domaines d'études (*génie, technologues et sciences physiques*) est également inférieure à leur proportion au sein de la main-d'œuvre dans les professions correspondantes. Par exemple, environ 11 % des techniciens en génie de l'industrie minière sont autochtones, comparativement à seulement 3 % des techniciens en génie issus du système d'EPS (figure 41).

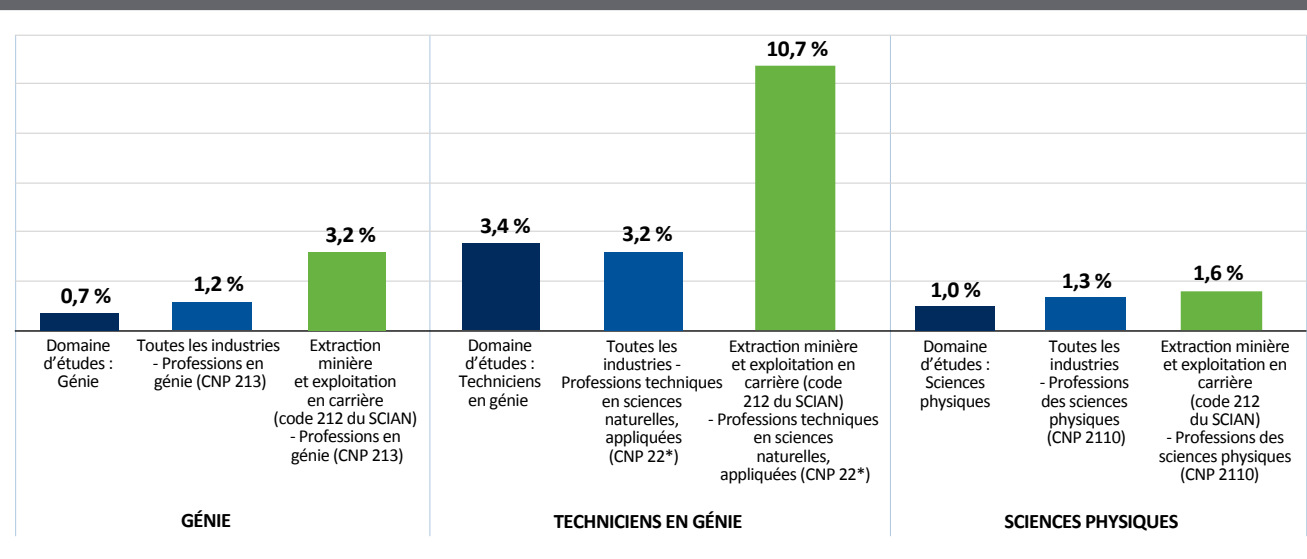
13 Les peuples autochtones comprennent les populations des Premières Nations, des Métis et des Inuits; toutefois, les données obtenues de Statistique Canada ne fournissent pas le niveau de granularité requis pour présenter des statistiques détaillées pour chaque groupe distinct.

FIGURE 40 : PROPORTION DE LA MAIN-D'ŒUVRE AUTOCHTONE (MOYENNE MOBILE SUR 12 MOIS), EXTRACTION MINIÈRE ET EXPLOITATION EN CARRIÈRE (CODE 212 DU SCIAN), 2007 À 2022)



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, État du marché du travail dans l'industrie minière canadienne, 2023; Statistique Canada, Enquête sur la population active (données personnalisées).

FIGURE 41 : COMPARAISON DE LA REPRÉSENTATION AUTOCHTONE PAR PRINCIPAUX DOMAINES D'ÉTUDES (2020) ET EMPLOIS DANS LES PROFESSIONS CORRESPONDANTES (2021)



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, 2023; Recensement de Statistique Canada, 2021.



CHAPITRE QUATRE : **OBSTACLES À LA PARTICIPATION À LA MAIN-D'ŒUVRE DE L'INDUSTRIE MINIÈRE**

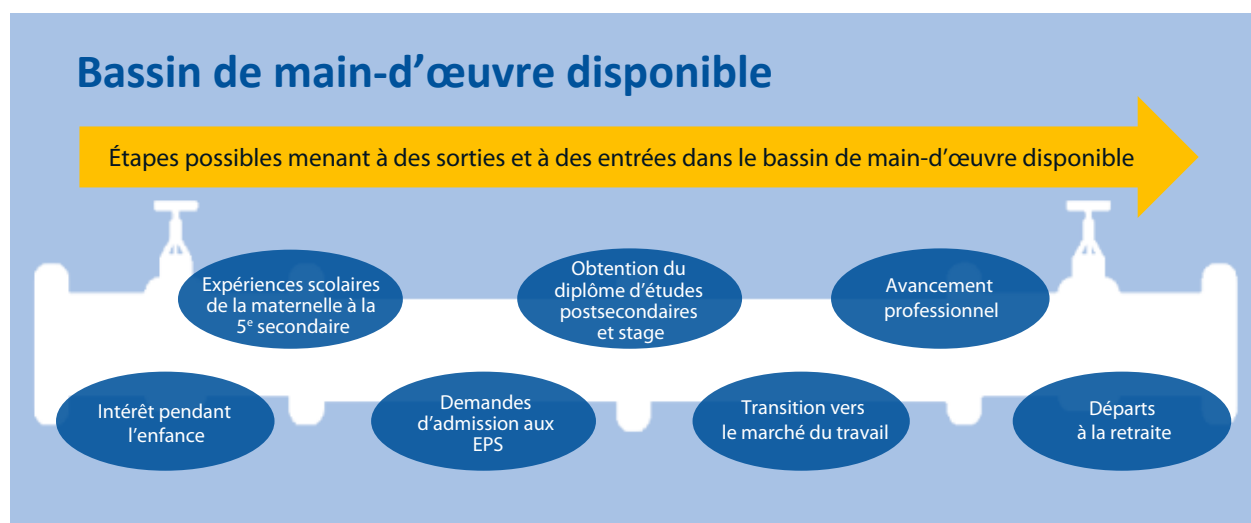
Le renforcement du bassin de main-d'œuvre, qui comprend également sa diversification, nécessitera une approche à long terme pour assurer un afflux constant de candidats qui connaissent les postes liés à l'industrie minière et qui s'y intéressent véritablement. Pour atteindre cet objectif, il est essentiel de convaincre un nombre croissant d'étudiants possédant des talents, des compétences et des expériences diversifiées de s'inscrire à des programmes d'études postsecondaires pertinents pour l'industrie minière.

Dès l'enfance, le parcours scolaire d'un élève est le résultat d'innombrables décisions prises tout au long de sa vie qui le mettent sur la voie d'une discipline particulière. Il est donc essentiel que les planificateurs

de l'industrie adoptent une perspective globale et considèrent tous les étudiants (y compris les élèves de la maternelle à la fin du secondaire) comme de futurs employés potentiels de l'industrie minière pour favoriser la croissance à long terme de la main-d'œuvre de l'industrie minière.

À cette fin, le Conseil RHIM tient compte des diverses étapes critiques, du début de la vie au marché du travail, où les gens font des choix cruciaux tout au long de leur cheminement de carrière (figure 42). Le présent chapitre explore les principaux points de l'attrition qui touchent le bassin de talents de l'industrie minière et les obstacles qui empêchent ou dissuadent les étudiants de faire carrière dans l'industrie minière.

FIGURE 42 : LE BASSIN D'ÉDUCATION DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE : TRACER LES ÉTAPES DE L'ÉCOLE PRIMAIRE ET SECONDAIRE JUSQU'À L'INDUSTRIE



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, 2023.

4.1 PERCEPTIONS NÉGATIVES À L'ÉGARD DE L'INDUSTRIE MINIÈRE

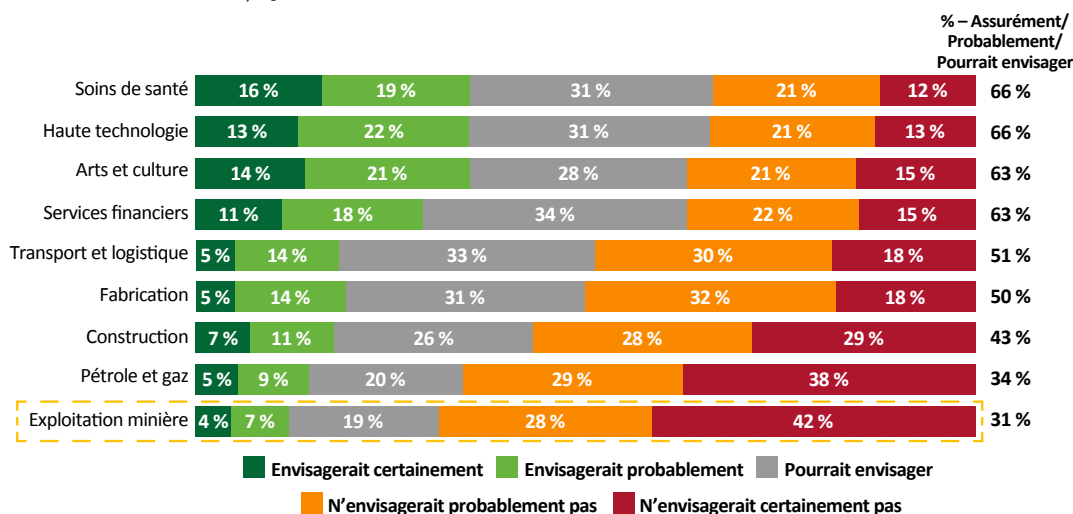
Le premier obstacle à la participation à la main-d'œuvre de l'industrie minière est celui des perceptions négatives prédominantes à l'égard de l'industrie minière, qui se forment souvent à un jeune âge. Les opinions défavorables concernant l'industrie sont profondément ancrées chez les jeunes et peuvent les empêcher d'envisager une carrière dans l'industrie minière comme un choix de carrière possible. De plus, les expériences de différents groupes ont une influence importante sur la perception de l'industrie minière et la volonté d'envisager des études postsecondaires dans ce domaine.

Un sondage commandé par le Conseil RHIM et réalisé en 2020 auprès de jeunes Canadiens révèle l'ampleur de ce problème, comme le démontre la figure 43. Lorsqu'on leur a demandé s'ils envisageraient de travailler dans divers secteurs, les jeunes Canadiens ont classé les carrières dans l'industrie minière au dernier rang, même après celles dans le très impopulaire secteur pétrolier et gazier. Fait remarquable, 42 % des répondants ont déclaré qu'ils *n'envisageraient certainement pas* de travailler dans l'industrie minière, tandis que 28 % ont indiqué qu'ils *n'envisageraient probablement pas* de travailler dans cette industrie. Au total, 70 % des Canadiens de moins de 30 ans expriment une réticence à faire carrière dans l'industrie minière.

Il est essentiel de rejoindre les jeunes et de promouvoir une attitude plus positive à l'égard de l'industrie minière pour répondre au besoin urgent d'attirer une nouvelle génération de talents.



FIGURE 43 : RÉPONSES DES JEUNES CANADIENS (DE 15 À 30 ANS) : QUELLE EST LA PROBABILITÉ, LE CAS ÉCHÉANT, QUE VOUS ENVISAGIEZ DE TRAVAILLER DANS CES SECTEURS?



L'influence de la collectivité sur les élèves

Les opinions négatives proviennent des personnes, de l'éducation et des médias qui façonnent la vision du monde des jeunes étudiants. Pendant les entrevues, les administrateurs et les éducateurs des programmes d'EPS ont indiqué que la perception qu'ont les jeunes de l'industrie minière est fortement influencée par les parents, les aînés de la collectivité ou les enseignants, qui peuvent eux-mêmes avoir une opinion négative de l'industrie :

- Des administrateurs de programme ont décrit leur expérience à des salons de l'emploi, où ils ont pu observer des parents qui mentionnaient l'industrie minière comme un choix de carrière indésirable, parlant même de travail « sale » et « dangereux », ce qui a évidemment découragé les élèves de se renseigner davantage sur l'industrie minière ou de s'inscrire à un programme dans le domaine. Un administrateur a parlé d'un étudiant en génie dont la famille lui a conseillé de choisir une spécialisation en génie, à l'exception du génie minier. Il se peut fort bien qu'un membre de la famille ait travaillé dans le monde minier d'il y a plusieurs décennies, qu'il en conserve des souvenirs négatifs sur les cycles d'expansion et de ralentissement de l'industrie, l'éloignement des chantiers et les effets néfastes sur l'environnement.
- Selon leur expérience antérieure dans l'industrie minière, les immigrants peuvent considérer l'exploitation minière comme un créneau spécialisé et un domaine moins connu ou comme une industrie florissante offrant des possibilités de création de richesse. Les opinions peuvent également être façonnées par la connaissance de l'industrie minière acquise par une personne dans son pays d'origine. Dans bien des cas, les immigrants et les étudiants étrangers ne tiennent pas du tout compte des domaines axés sur l'industrie minière et choisissent plutôt ce que leur famille perçoit comme des cheminements de carrière plus sécuritaires et plus propices à la réussite financière. Par ailleurs, les étudiants provenant d'un pays où l'industrie minière

a une présence solide considèrent plus souvent les carrières dans ce secteur comme un cheminement de carrière viable et prometteur.

« Je viens du Chili, qui est un grand pays minier. J'ai donc été exposé à l'exploitation minière à un jeune âge [...] J'ai commencé à m'intéresser beaucoup à la Terre et aux roches, alors l'exploitation minière semblait être la meilleure option. » – Étudiant en exploitation minière

- L'influence des enseignants du secondaire sur la promotion de certains cheminements de carrière a également été mentionnée. Le programme d'études secondaires typique accorde généralement peu d'importance aux sciences de la Terre, et l'industrie minière y est rarement abordée. De plus, de nombreux enseignants ont probablement très peu de connaissances sur l'industrie minière et la décrivent simplement comme une industrie dommageable pour l'environnement.

Ces résultats sous-entendent qu'il ne s'agit pas simplement de cibler les élèves; les programmes miniers doivent également obtenir le soutien de l'ensemble du réseau de ces élèves, y compris des parents, des enseignants et des amis.

« [Le programme minier] se heurte à plus d'obstacles. Les élèves ne connaissent pas l'industrie minière, ni tout ce qui l'entoure, il y a beaucoup de perceptions négatives à l'égard de l'industrie minière (...). Nous devons cibler les jeunes du secondaire. » – Administrateur du programme minier

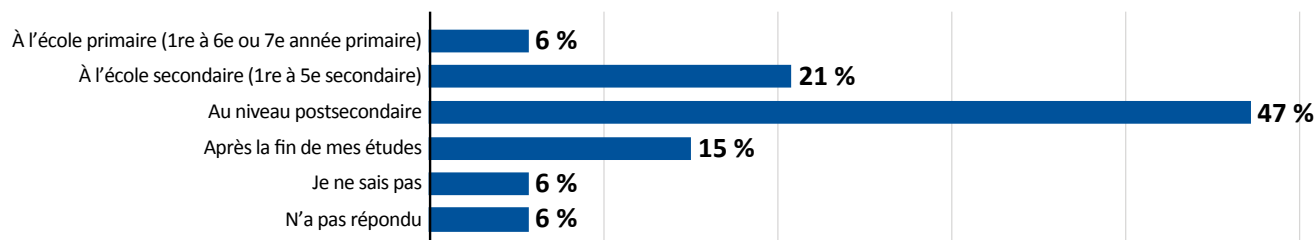
4.2 MÉCONNAISSANCE DES EMPLOIS OFFERTS DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE

« Je ne connaissais pas l'industrie minière avant ma troisième année d'université. [...] J'ai été exposé à l'industrie minière grâce à mon diplôme précédent en géologie. » – Étudiant en exploitation minière

Lorsqu'ils entrent dans le système d'EPS et choisissent un programme, de nombreux étudiants ne connaissent même pas l'existence de l'industrie minière. La figure 44 présente les résultats d'un sondage mené lors du congrès de l'Association canadienne des prospecteurs et entrepreneurs (ACPE) 2023, auprès d'un échantillon d'étudiants participant à des programmes pertinents pour l'industrie minière qui ont assisté au congrès pour en apprendre davantage sur les possibilités de carrière dans l'industrie minière. On a posé la question suivante à

53 étudiants : « Quand avez-vous entendu parler pour la première fois des carrières dans le secteur de l'exploitation minière ou de l'exploration minérale ? ». En gros, 47 % ont répondu qu'ils avaient entendu parler de l'industrie minière dans le cadre de leurs études postsecondaires, et 15 % de plus, après l'obtention de leur diplôme d'études postsecondaires. Dans l'ensemble, près des deux tiers des étudiants qui ont intégré avec succès le bassin de main-d'œuvre de l'industrie minière et qui étaient très intéressés par l'industrie minière (comme en témoigne leur participation à l'ACPE) ne connaissaient même pas l'industrie minière lorsqu'ils ont choisi leur parcours d'études postsecondaires. Cela met en évidence une occasion pour l'industrie d'atteindre les étudiants au début de leurs études, avant qu'ils entrent dans le système d'EPS.

FIGURE 44 : RÉPONSES DES ÉTUDIANTS AU CONGRÈS DE L'ACPE 2023 : QUAND AVEZ-VOUS ENTENDU PARLER POUR LA PREMIÈRE FOIS DES CARRIÈRES DANS LE SECTEUR DE L'EXPLOITATION MINIÈRE OU DE L'EXPLORATION MINÉRALE ?



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière; Sondage auprès des étudiants de l'ACPE et du Conseil RHIM, 2023.

« Il ne circule pas assez d'information sur ce qu'est l'industrie minière. Il faut faire davantage de promotion et de sensibilisation. Les étudiants n'ont aucune idée de ce qu'est une mine. » – Administrateur du programme minier

En général, l'exposition à l'industrie minière était très limitée au début du parcours scolaire des étudiants, ce qui suggère qu'elle n'est pas souvent mentionnée dans les programmes scolaires. Par conséquent, les étudiants ne sont peut-être pas au courant de ce que l'industrie peut offrir sur le plan de la rémunération, de la profession, des possibilités de voyager et de travailler à l'extérieur et d'autres avantages.

- Un administrateur a déclaré que les jeunes pourraient décider de ne pas poursuivre des études postsecondaires dans l'industrie minière simplement parce qu'ils n'ont pas été exposés à l'industrie minière et ne savent peut-être pas ce que signifie une carrière dans l'industrie minière.

« Ma famille travaille dans l'industrie minière, alors j'ai été exposée [à l'industrie minière] à un jeune âge. Les connaissances que j'en avais m'ont incité [à poursuivre des études dans le secteur minier]. » – Étudiant dans l'industrie minière

D'autre part, la connaissance précoce de l'industrie a joué un rôle positif pour les étudiants qui ont opté pour des programmes liés au secteur minier.

- Bon nombre des étudiants interrogés ont indiqué que des membres de leur famille travaillaient dans l'industrie minière ou dans un secteur connexe, ce qui a eu une influence sur leur perception de l'industrie comme choix possible de carrière.
- D'autres étudiants se sont souvenus de l'impression que leur a laissée la visite d'une mine souterraine dans le cadre d'une sortie scolaire, et ont décrit cette expérience comme étant frappante. Le sentiment de familiarité qu'ils ont ainsi développé à l'égard de l'industrie minière a semblé aider ces étudiants à envisager avec aisance cette voie comme cheminement de carrière possible.

Une meilleure connaissance de l'industrie chez les jeunes étudiants (ainsi que chez les parents et les enseignants), l'organisation d'événements comme des sorties éducatives dans les sites miniers, l'importance accordée aux divers avantages et aspects positifs des carrières dans l'industrie minière et la sensibilisation du grand public seront essentiels pour attirer un plus grand nombre d'étudiants postsecondaires dans l'industrie.

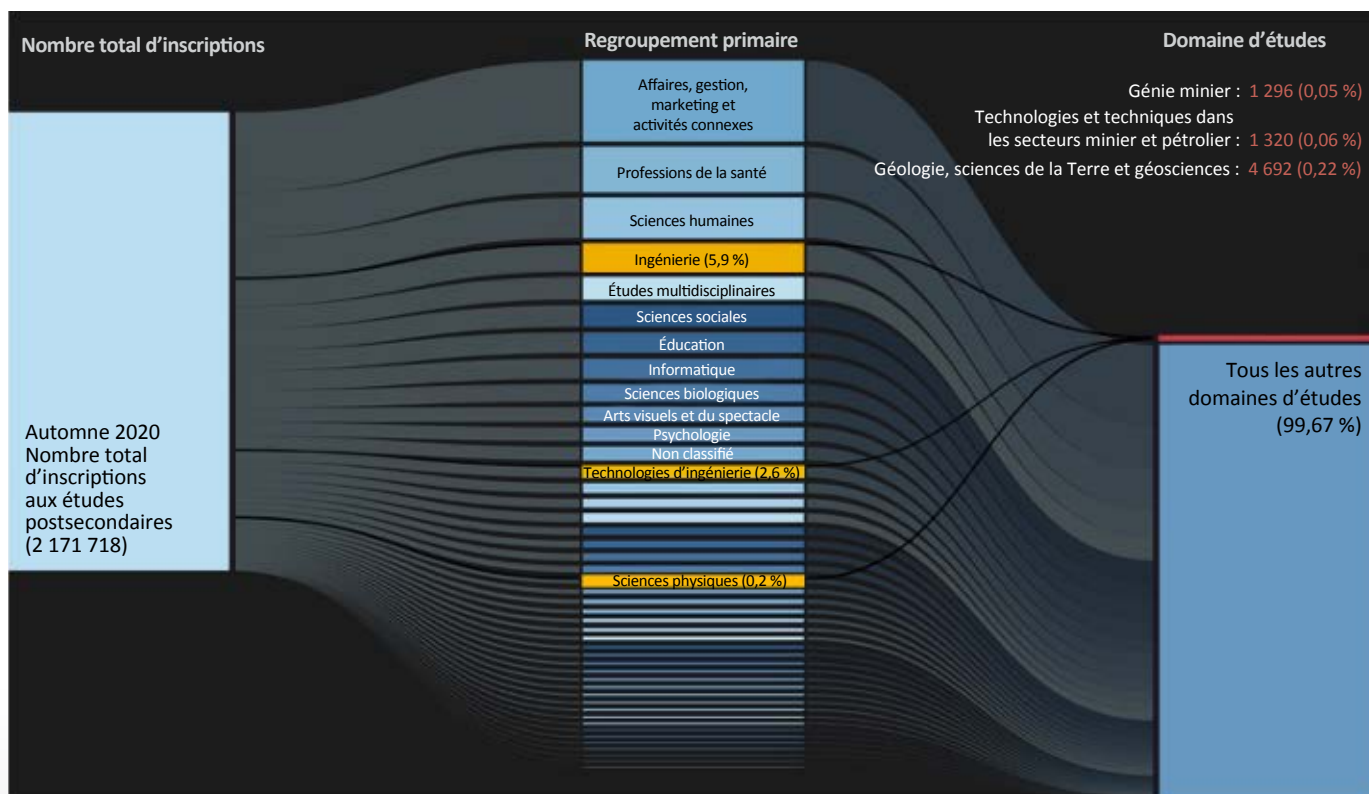
4.3 CONCURRENCE AVEC D'AUTRES PROGRAMMES D'EPS

Le paysage encombré des EPS

Comme en témoignent le faible nombre d'inscriptions et la diminution du nombre d'inscriptions, les programmes miniers ne figurent pas parmi les choix les plus populaires des étudiants. Le paysage de l'enseignement postsecondaire est très concurrentiel, et un large éventail de choix de programmes rivalisent pour attirer les étudiants. En 2020, les trois programmes axés sur l'industrie minière précédemment examinés représentaient à peine 0,33 % des 2,2 millions d'inscriptions aux études postsecondaires (figure 45). Ainsi, pour certains programmes, il y a un risque de passer complètement inaperçus, et il devient nécessaire de renforcer continuellement leur marque et d'accroître leur visibilité auprès des élèves potentiels.



FIGURE 45 : PROGRAMMES MINIER PERTINENTS EN PROPORTION DU NOMBRE TOTAL D'INSCRIPTIONS AUX EPS (2020)



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière (2023); Statistique Canada., Système d'information sur les étudiants postsecondaires (SIEP) (Tableau 37-10-0186-01).

L'industrie minière est souvent le dernier choix des étudiants

Les programmes liés à l'industrie minière sont souvent l'option la moins privilégiée par rapport aux domaines d'études connexes, comme en témoigne leur taille relativement petite. Par exemple, les administrateurs de programme ont observé que, lorsque les étudiants en génie choisissent une spécialisation, le génie minier est généralement leur dernier choix.

Le peu d'attrance que manifestent les étudiants peut être lié au processus de sélection des programmes d'EPS :

- Après une première année d'études générales, les étudiants en génie choisissent souvent une spécialisation, et les disciplines comme le génie mécanique, le génie civil et le génie électrique sont habituellement les premiers choix. Les domaines du génie minier, géologique et des métaux demeurent toujours les trois moins populaires parmi les disciplines d'ingénierie.
- Pendant les entrevues, certains administrateurs et enseignants ont parlé du fait que le programme d'études en génie ne présente pas un contenu suffisant lié à l'industrie minière pendant la première année d'études générales, ce qui pourrait pousser les étudiants à choisir l'industrie minière comme spécialisation en deuxième année. Les solutions possibles comprennent la révision du programme d'études et l'intégration de plus de matériel sur l'industrie minière afin d'offrir une plus grande exposition et d'accroître l'intérêt des étudiants.
- Un administrateur du programme a mentionné que les opinions des professeurs et des doyens des universités au sujet de l'industrie minière peuvent avoir une incidence importante sur les inscriptions en génie minier. L'ampleur du soutien offert par les dirigeants peut influencer la façon dont l'ensemble du département d'ingénierie accorde la priorité aux différentes spécialisations.
- Les notes jouent un rôle essentiel dans le processus de sélection d'une spécialisation. Le premier choix est donné aux élèves ayant les notes les plus élevées. Dans les disciplines les plus populaires, comme le génie mécanique, la note minimale de première année requise est habituellement de 95 % ou plus. Par conséquent, les programmes les moins populaires accepteront habituellement les élèves dont les préférences sont prises en compte plus tard dans le processus de sélection, souvent en raison de notes inférieures. Cela signifie que ces étudiants peuvent choisir l'industrie minière comme spécialisation non pas en raison de leur intérêt, mais comme option de rechange. En fin de compte, l'inclusion d'étudiants ayant des notes et des intérêts moins élevés affaiblit le bassin de talents des ingénieurs miniers et probablement leur attachement à l'industrie.

« Mes notes n'étaient pas si bonnes, alors l'industrie minière est devenue une option viable. L'admission au programme n'est pas concurrentielle. » – Étudiant dans un programme lié à l'industrie minière

- Un administrateur de programme a fait remarquer que le génie minier et le génie géologique sont souvent les septième, huitième ou neuvième choix des étudiants, ce qui laisse entendre que le nombre total d'inscriptions dans les programmes miniers est un indicateur imparfait de l'état du bassin. L'administrateur suggère également d'examiner le nombre d'étudiants qui choisissent l'industrie minière comme l'un de leurs principaux choix.

« Ce qui se passe dans des disciplines liées à l'exploitation minière, c'est que vous avez ceux qui les inscrivent comme premier choix et ceux qui s'y retrouvent bien malgré eux et qui veulent en sortir le plus rapidement possible. La population d'ingénieurs miniers fluctuera d'année en année, mais le nombre de personnes qui souhaitent réellement devenir ingénieur minier sera toujours très faible. »
– Administrateur de programme

- Il a également été mentionné que la présence croissante d'étudiants étrangers dans des programmes liés au secteur minier pourrait masquer la gravité de la baisse des tendances en matière d'inscriptions dans le domaine du génie minier. Un administrateur d'EPS a fait remarquer que, dans certains cas, les étudiants étrangers ont opté pour la spécialisation dans le secteur de l'exploitation minière comme dernier choix pour obtenir un diplôme en génie, sans pour autant avoir l'intention de faire carrière dans l'industrie. Par conséquent, le niveau d'intérêt réel à l'égard du génie minier peut être encore plus faible que ce qu'indiquent les données sur les inscriptions.
- Le prestige du programme joue un rôle crucial dans le processus décisionnel des étudiants. La valeur perçue des programmes miniers est non seulement influencée par l'opinion ou l'exposition à l'industrie minière, mais elle est aussi façonnée par les choix éducatifs des pairs. Parmi les disciplines d'ingénierie, les programmes prestigieux comme le génie mécanique ou électrique sont plus concurrentiels et attirent les meilleurs étudiants, ce qui consolide leur réputation et les rend encore plus attrayants pour les nouveaux étudiants.

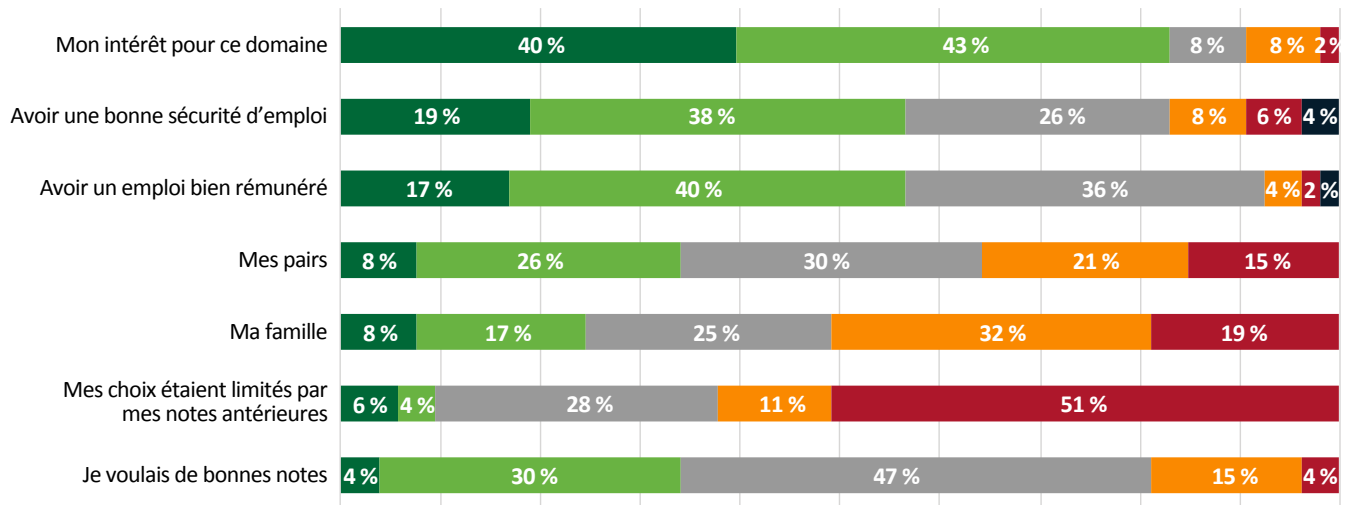
- Selon un étudiant, même s'il existe un réel intérêt pour une option moins populaire (comme l'industrie minière), les étudiants sont attirés par le génie mécanique en raison de sa réputation de discipline réservée à des personnes très intelligentes. L'« attrait » des disciplines d'ingénierie prestigieuses éclipse souvent les solutions de rechange moins estimées, de sorte que le génie minier compte un bassin plus restreint d'étudiants potentiels. Cette tendance souligne l'importance d'améliorer la réputation et le prestige des programmes de génie minier afin de susciter un intérêt accru et de s'attaquer à la baisse des inscriptions.
- Bien que les personnes interrogées n'aient pas fait le suivi des taux d'attrition des programmes miniers, les enseignants ne considéraient généralement pas que l'attrition des inscriptions (c.-à-d. le décrochage des élèves) était un problème majeur pour le génie minier. Ils ont également déclaré que les étudiants qui abandonnent le programme minier le font habituellement tôt, une fois qu'ils découvrent qu'il ne leur convient pas.
- Les administrateurs ont également déclaré que de nombreux étudiants ne démontrent aucun intérêt pour l'industrie minière, mais qu'ils choisissent la spécialisation dans l'industrie minière pendant un certain temps, comme moyen de continuer dans la voie du génie avant de passer à un autre programme ou de décrocher. Les étudiants qui poursuivent le programme dans le secteur minier sont convaincus que la spécialisation dans le secteur minier est la voie à suivre et sont susceptibles d'avoir l'intention de travailler dans l'industrie après l'obtention de leur diplôme.

« Certains [étudiants] décrochent habituellement tôt dans le programme et optent pour d'autres programmes d'ingénierie comme la mécanique, le génie civil, l'électricité, le génie biomédical. [L'université] offrait auparavant une première année générale d'ingénierie suivie d'une spécialisation de quatre ans. Les étudiants choisissent généralement les programmes les plus populaires après la première année. Certains étudiants essuient un refus au sein des programmes populaires, possiblement en raison de faibles notes, puis ils choisissent des programmes à faible taux d'inscription comme l'industrie minière. Ces étudiants peuvent ne pas vouloir travailler dans l'industrie minière et ne s'inscrivent que pour une courte période, en espérant que le programme leur servira de tremplin vers un autre programme, ou encore ils décrocheront. » – Éducateur en exploitation minière

Les étudiants qui demeurent engagés dans les programmes miniers démontrent une forte volonté intrinsèque de poursuivre une carrière dans l'industrie minière, motivée par leur passion et leur intérêt véritables pour l'industrie, plutôt que par des facteurs externes comme les attentes de la famille ou les notes. Un sondage mené lors du congrès de l'ACPE 2023 demandait aux étudiants qui avaient choisi des programmes liés à l'industrie minière de préciser les raisons pour lesquelles ils avaient choisi ce domaine d'études (figure 46). Quatre-vingt-trois pour cent des répondants considèrent que leur intérêt pour le domaine est un facteur *très important* ou *extrêmement important* dans le choix de leur programme d'études. Il s'agit de loin de la principale raison évoquée par les étudiants. D'autre part, des facteurs comme l'opinion de la famille ou les notes ont été jugés les moins importants.



FIGURE 46 : RÉPONSES DES ÉTUDIANTS AU CONGRÈS DE L'ACPE 2023 : AU MOMENT DE CHOISIR VOTRE PROGRAMME D'ÉTUDES, QUELLE ÉTAIT L'IMPORTANCE DES FACTEURS SUIVANTS?



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière; Sondage auprès des étudiants de l'ACPE et du Conseil RHIM, 2023.

L'offre des autres programmes

Les programmes de l'industrie minière font face à une forte concurrence pour les inscriptions à d'autres programmes, car les étudiants trouvent souvent les offres et les possibilités de ces programmes plus attrayantes et mieux adaptées à leurs intérêts.

- Les perspectives du marché du travail et la sécurité d'emploi ont été citées au cours des entrevues comme des facteurs importants dont les étudiants tiennent compte lorsqu'ils choisissent un programme. Le caractère cyclique de l'industrie minière, aux prises avec des fluctuations de la demande et à la volatilité du marché, peut également dissuader les étudiants de poursuivre leurs études dans un programme minier, car ils perçoivent le domaine comme étant moins stable et sûr que les autres disciplines. Il se crée ainsi un cercle vicieux, où les inscriptions diminuent pendant les périodes de faible demande et de ralentissement économique, ce qui entraîne une érosion des programmes et rend plus difficile l'augmentation des inscriptions en période de prospérité.
- L'expérience de programme de travail-études est très prisée des étudiants qui recherchent une expérience de travail pratique et meilleure capacité concurrentielle sur le marché du travail. Le nombre et la nature des programmes d'alternance travail-études offerts dans le secteur minier dépendent souvent du cycle des produits de base, ce qui peut entraîner une disponibilité inégale et nuire à la capacité des étudiants à obtenir un stage coopératif. Bien que certains enseignants suggèrent d'anticiper la nature cyclique de l'industrie dans la planification des programmes d'enseignement coopératif, ce ne sont pas tous les établissements qui ont rendu l'expérience d'enseignement

coopératif obligatoire. Les possibilités limitées de programmes d'alternance travail-études dans l'industrie minière peuvent décourager les étudiants de choisir des programmes dans ce secteur.

- Le fait d'avoir un diplôme qui est très recherché dans de nombreux secteurs d'activité est un facteur important pour les étudiants lorsqu'ils choisissent un programme d'EPS. En optant pour un programme « minier », les étudiants limitent leurs possibilités de carrière à l'extérieur de l'industrie minière, contrairement aux domaines d'études concurrents qui offrent des perspectives de carrière plus polyvalentes.



4.4 DÉFIS LIÉS À LA GÉOGRAPHIE

La majorité de la population canadienne vit près de grandes régions métropolitaines à proximité de la frontière, nombre de régions nordiques et éloignées ont un accès limité aux étudiants, et les étudiants des régions éloignées ont des options limitées en matière d'EPS. La géographie a donc une grande influence sur la capacité de l'industrie minière à attirer de nouveaux étudiants.

La géographie est importante pour les étudiants

L'éloignement rend l'industrie minière presque invisible pour les étudiants qui vivent loin des régions où elle est très présente, et la majorité d'entre eux n'ont pas l'exposition requise pour considérer sérieusement ce cheminement professionnel. Les obstacles géographiques ont également des répercussions variables sur différents groupes. Par exemple, les immigrants, qui résident souvent dans les régions urbaines du Canada, peuvent avoir une exposition limitée à l'industrie minière du pays, souvent éloignée, et ne pas la considérer comme un parcours scolaire viable. Ainsi, la géographie influe sur les choix de carrière dans la mesure où elle a une incidence sur la visibilité et la disponibilité des différents cheminements de carrière.

« Nous ne voyons pas d'attrition [dans le programme minier] parce que nous sommes entourés de trois mines, de sorte que les étudiants sont conscients de la possibilité de travailler dans une mine après l'obtention de leur diplôme. »
– Administrateur du programme minier

Pourtant, le fait de vivre dans une région axée sur l'industrie minière ne mène pas nécessairement à l'inscription à un programme d'études postsecondaires dans le secteur minier. Les étudiants de ces régions sont souvent confrontés à des options limitées lorsqu'il s'agit d'accéder à des programmes spécialisés dans le secteur minier. Paradoxalement, ils pourraient devoir s'éloigner de leur région pour acquérir la formation postsecondaire nécessaire, et pourraient ainsi avoir accès à beaucoup plus d'options pour choisir des carrières non liées au secteur minier.

De plus, un administrateur de programme a souligné que les étudiants des régions minières se font souvent offrir des emplois dans l'industrie minière à des taux de rémunération avantageux immédiatement après leurs études secondaires. Or cette stratégie peut cannibaliser les programmes d'EPS touchant au secteur minier, puisque l'industrie absorbe des participants potentiels avant même qu'ils n'atteignent le niveau des études supérieures.

« Les étudiants quittent [le programme minier] parce qu'ils sont jeunes, au début de la vingtaine, et qu'ils peuvent facilement gagner autour de 60 000 \$ comme salaire de départ. Il n'y a pas beaucoup d'incitatifs à poursuivre des études pendant trois à six ans, alors que 60 000 \$ [par année] suffisent [à l'étudiant]. »
– Administrateur du programme minier



Apprentissage à distance et hybride

L'apprentissage à distance et hybride représente une solution de formation postsecondaire pouvant être offerte aux étudiants qui vivent loin des établissements offrant des programmes miniers. Cette stratégie combine des volets en ligne et en personne, offrant aux élèves de la flexibilité en leur permettant d'accéder à des ressources et de participer à des cours à distance, tout en leur offrant des expériences pratiques précieuses pendant d'occasionnelles séances en personne. Cette approche vise à trouver un équilibre entre la commodité de l'apprentissage en ligne et la nécessité d'expériences pratiques.

Toutefois, la mise en œuvre de l'apprentissage à distance et hybride comporte des avantages et des inconvénients. Au cours des entrevues, les éducateurs ont exprimé des préoccupations au sujet des limites de la formation en ligne, mentionnant notamment le manque d'expériences pratiques et de visites sur place, et soulignant que les cours en personne offrent une expérience d'apprentissage plus enrichissante.

Néanmoins, l'accès en ligne offre une certaine flexibilité aux étudiants, en particulier ceux qui ont un emploi à temps plein ou à temps partiel ou qui résident dans des régions éloignées.

Il serait bon d'élargir cette approche qui pourrait profiter particulièrement aux communautés des Premières Nations, des Métis et des Inuits des régions minières et pourrait accroître leur participation à la formation et à l'emploi dans le secteur minier. Les collectivités éloignées connaissent mieux l'industrie, bien que leur accès à des postes mieux rémunérés soit souvent limité par la gamme limitée de programmes d'EPS dans ces régions.



Bien que quelques programmes miniers aient adopté l'apprentissage à distance et hybride, la plupart d'entre eux n'offrent toujours pas ces options, ce qui pourrait décourager l'inscription d'étudiants qui cherchent des modalités d'apprentissage flexibles. Un administrateur de programme a fait remarquer que l'enseignement à distance avait un effet positif sur le nombre d'inscriptions, ce qui s'est avéré une bonne nouvelle compte tenu de la baisse des inscriptions dans de nombreuses régions rurales.

« Les inscriptions au programme minier [de l'établissement] ont été plus nombreuses en raison de la flexibilité qu'offre la formation à distance et du soutien à des horaires de travail variables. En général, les programmes donnés en personne ont eu de la difficulté à composer avec une démographie en déclin (...) » à l'échelle de la province, mais elle s'est accélérée dans le Nord-Est de l'Ontario. » – Administrateur du programme minier



4.5 OBSTACLES À L'ÉQUITÉ, À LA DIVERSITÉ ET À L'INCLUSION (EDI)

Comme dans de nombreux secteurs à prédominance masculine, l'industrie minière a toujours eu de la difficulté à intégrer des personnes issues de communautés diversifiées à sa main-d'œuvre. Les obstacles systémiques à la diversité dans le système d'éducation postsecondaire de l'industrie minière peuvent influencer sur la sous-représentation et les iniquités de la main-d'œuvre de l'industrie minière. Au cours des entrevues, un administrateur d'EPS a fait remarquer le manque relatif de diversité des étudiants dans les programmes de génie minier, ce qui laisse entendre la présence d'obstacles systémiques qui font qu'il est plus difficile d'attirer des étudiants de divers milieux. Les femmes, les Autochtones, les immigrants, les personnes 2ELGBTQIA, les personnes handicapées et les membres de groupes racialisés ou d'autres groupes en quête d'équité se heurtent à divers obstacles lorsqu'ils participent aux programmes et au secteur miniers.

Des étudiants de l'industrie minière ont été interrogés pour connaître leur point de vue sur les obstacles potentiels auxquels pourraient faire face les groupes en quête d'équité :

- Plusieurs facteurs peuvent nuire à la réputation d'une carrière dans le secteur minier, ce qui peut dissuader les femmes de participer à des programmes liés à l'industrie minière et de faire carrière dans cette industrie. Les étudiants ont cité la prévalence du harcèlement sur le lieu de travail, les stéréotypes associés à l'industrie minière et au travail des hommes, ainsi que les défis liés aux modalités de travail nécessitant du navettage aérien (en particulier pour les travailleurs ayant des personnes à charge et leur famille) comme des facteurs dissuasifs potentiels pour les femmes à se joindre à l'industrie.

« Ce n'est pas une industrie facile pour les femmes. Le milieu est intimidant et il faut être résiliente. Le travail dans l'exploitation est plus difficile [pour les femmes], les femmes peuvent travailler dans des sièges sociaux ou des environnements plus corporatifs. Le harcèlement est un problème à [mon établissement] [...] Les femmes ont peur de le signaler en raison de la culture entourant le signalement du harcèlement. » – Étudiant dans l'industrie minière

- Les immigrants, en particulier les nouveaux arrivants¹⁴ et les étudiants étrangers, peuvent ne pas avoir accès à des contacts dans la communauté qui permettraient une intégration positive et enrichissante à la société canadienne. Plus particulièrement pour les étudiants étrangers, il a été question au cours des entrevues que la navigation dans un ensemble différent de normes sociales, de mœurs et de styles de communication importants pour la recherche d'emploi et le réseautage au Canada a suscité des appréhensions quant à l'achèvement de leurs études postsecondaires et à la recherche d'un emploi après l'obtention de leur diplôme.

« Cela dépend véritablement de qui vous connaissez et de vos ressources de réseautage qui vous font entrer dans l'industrie. L'établissement de relations et la participation à des événements sont très importants pour faire carrière dans l'industrie. » – Étudiant du secteur minier



¹⁴ Compte tenu des besoins particuliers associés à l'immigration au Canada, le terme « nouvel arrivant » est de plus en plus utilisé pour désigner les personnes qui ont immigré au cours des cinq dernières années.

- Parmi les autres obstacles abordés par les étudiants étrangers, mentionnons le plafonnement du nombre maximal d'heures de travail qui pourrait compliquer l'obtention d'un emploi ou d'occasions d'apprentissage intégré en milieu de travail, ainsi que les coûts plus élevés associés à la vie au Canada et aux études en tant qu'étudiant étranger.
- Étant donné leur présence croissante dans les programmes liés au secteur minier, il s'agit d'une excellente occasion d'améliorer le soutien offert aux étudiants étrangers dans le cadre de leurs études postsecondaires. Comme l'a mentionné un administrateur de programme : *« [Les étudiants étrangers] sont les plus attentifs et les plus engagés, et je n'arrive pas à leur donner toute l'information qu'ils demandent. Ils tirent probablement beaucoup plus d'avantages du programme parce qu'ils apprennent aussi la culture canadienne, la communication du réseautage, et [se renseignent] sur les peuples autochtones du Canada... ».*
- Les obstacles auxquels font face les groupes racialisés, les personnes 2SLGBTQIA et les personnes handicapées n'ont pas été précisément définis par les étudiants et les éducateurs interrogés. Toutefois, ils font également face à des obstacles dans le système d'EPS. Par exemple, le harcèlement et la discrimination peuvent également être un facteur prédominant pour ces groupes^{15, 16, 17, 18}. D'autres recherches sont nécessaires pour examiner les obstacles systémiques qui existent dans le système d'EPS de l'industrie minière et pendant la transition vers la main-d'œuvre de l'industrie minière.

Outre la réputation et les perceptions négatives, bon nombre des facteurs mentionnés précédemment dans ce chapitre pourraient également avoir une incidence sur les choix d'EPS des membres de groupes en quête d'équité et, par conséquent, avoir une incidence sur la représentation et l'inclusion dans le milieu de travail de l'industrie minière.



15 Explorer l'inclusion des Autochtones Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, 2020. https://mihr.ca/wp-content/uploads/2020/03/MiHR_Aboriginal_Report_FR_WEB.pdf

16 Explorer l'inclusion des immigrants Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, 2020. https://mihr.ca/wp-content/uploads/2020/03/MiHR_Immigrant_Report_FR_WEB.pdf

17 Explorer l'inclusion des genres Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, 2020. https://internationalwim.org/wp-content/uploads/2022/12/MiHR_Gender_Report_FR_WEB-1.pdf

18 Rapport sur la culture de travail chez Rio Tinto. Elizabeth Broderick & Co, 2023. <https://www.riotinto.com/-/media/Content/Documents/Sustainability/People/RT-Everyday-respect-report.pdf>



CHAPITRE CINQ : **PRINCIPALES CONSTATATIONS ET SOLUTIONS POTENTIELLES**

Le présent rapport examine le système d'EPS du Canada et sa capacité à soutenir la croissance du marché du travail dans l'industrie minière. À la suite des conclusions qualitatives tirées d'entrevues individuelles et de données quantitatives provenant de sources publiques, le Conseil RHIM a relevé plusieurs problèmes auxquels font face les programmes d'EPS axés sur l'industrie minière.

Ces défis sont liés notamment à la petite taille des programmes miniers, à la baisse du nombre d'inscriptions, à la concentration géographique, à des problèmes de réactivité face à la demande de main-d'œuvre et aux difficultés à s'adapter à la diversité et à l'implanter Trois professions essentielles de l'industrie minière – ingénieurs miniers, géologues et techniciens miniers – sont particulièrement touchées par ces défis.

L'analyse porte également sur les obstacles qui limitent la participation aux programmes d'études postsecondaires dans l'industrie minière et, en fin de compte, l'emploi dans l'industrie minière. Afin de répondre à la demande croissante en professionnels qualifiés et de maintenir une main-d'œuvre équitable, inclusive et diversifiée, il est important que l'industrie détermine, mette en œuvre et surveille des solutions qui renforcent le partenariat entre l'industrie minière et l'enseignement postsecondaire.

Perceptions négatives à l'égard de l'industrie minière

Les résultats montrent que les connotations négatives entourant l'industrie minière, façonnées tout au long des années de formation, découragent les étudiants des programmes d'EPS d'envisager des programmes liés à l'industrie minière. Selon un sondage mené en 2020, les jeunes Canadiens considèrent l'industrie minière comme l'industrie la moins souhaitable pour travailler. Ces opinions négatives sont souvent renforcées par les parents, les enseignants, les dirigeants scolaires et communautaires, ainsi que par les médias, qui peuvent eux-mêmes avoir une opinion défavorable de l'industrie. Il est important de reconnaître et de comprendre ces dynamiques pour mobiliser et attirer efficacement des personnes de divers horizons dans le secteur minier.

Recommandations fondées sur les entrevues

- Permettre à des élèves du primaire et du secondaire, ainsi qu'à des jeunes qui font partie de divers organismes communautaires de visiter des mines et d'interagir avec des professionnels afin de mieux comprendre l'industrie minière, d'en tracer un portrait complet et de susciter de l'intérêt à son égard.
- Promouvoir activement l'importance de l'industrie minière et la place du Canada en tant que pays minier, en veillant à ce que les enseignants fassent preuve d'enthousiasme et acquièrent une bonne connaissance de l'industrie minière et des carrières connexes et l'intègre aux programmes d'études.
- Organiser des salons de l'emploi et des séances d'information avec les sociétés minières pour faire valoir les avantages de choisir une carrière dans l'industrie minière.
- Pour les programmes d'ingénierie, recueillir des données sur le nombre d'étudiants qui choisissent l'industrie minière comme premier choix et déployer en priorité des efforts pour faire de l'industrie minière l'option privilégiée par les étudiants les plus performants.
- Élaborer une stratégie de sensibilisation à facettes multiples qui fait la promotion de l'industrie minière et atténue les points de vue défavorables en joignant certes les étudiants, mais en se concentrant surtout sur leurs réseaux, notamment les enseignants, les parents et les aînés. Cela devrait comprendre des influences formelles et informelles, particulièrement lorsqu'elles servent à soutenir les jeunes femmes, les jeunes Autochtones, les personnes 2ELGBTQIA, les étudiants étrangers, les jeunes nouveaux arrivants, les jeunes handicapés ou racialisés.

Manque de sensibilisation

De nombreux étudiants ne savent pas que l'industrie minière est une option de carrière lorsqu'ils entrent dans le système d'EPS. Une exposition limitée à l'industrie minière au début de leur parcours scolaire et le manque d'information à jour sur l'industrie contribuent à ce manque de sensibilisation. Par ailleurs, la connaissance de l'industrie minière acquise par l'entremise de membres de la famille ou de voyages scolaires influe positivement sur l'intérêt des étudiants à poursuivre des programmes liés à l'industrie minière.

Recommandations fondées sur les entrevues

- Améliorer la visibilité de l'industrie auprès des jeunes élèves, des parents, des enseignants et du grand public en organisant des événements comme des sorties éducatives aux sites miniers ou en tirant parti de la technologie de réalité virtuelle, particulièrement pour les personnes qui vivent loin des régions minières.
- Organiser des conférences auxquelles participent divers ambassadeurs de l'industrie capables de mobiliser divers groupes et de mettre en valeur le secteur, y compris la possibilité de travailler en plein air, d'avoir des expériences sur le terrain et de résoudre des problèmes.
- Élaborer et mettre en œuvre des campagnes ciblées à l'intention de groupes particuliers afin de les informer du niveau élevé de rémunération au sein de l'industrie et de la forte demande de travailleurs dans le but d'attirer des étudiants qui accordent de l'importance à la stabilité financière et aux perspectives de carrière.
- Mettre l'accent sur les aspects pratiques des programmes liés à l'industrie minière en insistant sur la variété des possibilités offertes et la nature dynamique des carrières dans l'industrie.
- Intégrez des cours préliminaires sur l'industrie minière, ou une forme d'exposition, à des programmes courants de première année en génie (et d'autres domaines d'études comme les sciences de la Terre, l'informatique, etc.) pour présenter le domaine aux étudiants ayant des intérêts et des compétences diversifiés et évaluer leur intérêt.
- Élaborer des cours sur la « *préparation de la main-d'œuvre* » spécialement adaptés aux programmes miniers afin de permettre aux étudiants de comprendre de façon réaliste ce qu'une carrière dans l'industrie minière peut leur offrir.



Concurrence d'autres programmes

Les programmes de l'industrie minière font face à une concurrence féroce de la part d'autres programmes d'EPS qui offrent des possibilités plus attrayantes et des perspectives de carrière prometteuses. La nature cyclique de l'industrie minière, les possibilités limitées d'alternance travail-études et les mesures de soutien connexes peuvent décourager les étudiants de choisir les programmes miniers. De plus, la réputation et le manque de prestige des programmes miniers par rapport aux autres disciplines ont une incidence importante sur le processus décisionnel des étudiants. Bien que l'attrition des étudiants du secteur minier ne soit pas une préoccupation majeure, une mauvaise réputation, jumelée à l'absence de matériel lié à l'industrie minière dans les programmes d'études, fait que l'intérêt est faible au sein de la population estudiantine secondaire et de première année des études postsecondaires. Par conséquent, il est essentiel d'accroître la présence de l'industrie auprès des enseignants du secteur public, des établissements d'enseignement postsecondaire et du secteur minier afin de rendre les programmes miniers plus attrayants pour les étudiants potentiels.

Les administrateurs du programme et les enseignants ont mentionné que, grâce au soutien de l'industrie, les étudiants acquièrent une opinion positive de l'industrie en participant notamment à des conférences, à des programmes coopératifs et de stages, à des travaux sur le terrain et à des emplois d'été. Toutefois, presque tous les administrateurs de programme et les enseignants ont indiqué que l'industrie pouvait « *toujours en faire plus* » pour soutenir un programme minier durable. Comme l'a déclaré un administrateur de programme : « *Les sociétés [minières] ont l'argent, mais elles n'ont pas toujours le temps.* »

Recommandations fondées sur les entrevues

- Remanier le programme d'études pour y intégrer davantage de matériel lié à l'industrie minière au secondaire et chez les étudiants de première année d'études postsecondaires, ce qui accroît l'exposition aux sujets liés à l'industrie minière.
- Élaborer une stratégie pour attirer les meilleurs étudiants, par exemple en offrant de solides bourses d'études ou des bourses d'entrée pour aiguiller les étudiants vers les programmes de l'industrie minière.
- Continuer de promouvoir une perception positive de l'industrie minière auprès du public, c.-à-d. créer des vidéos et des publicités qui mettent en évidence à divers publics les innovations et les carrières enrichissantes qu'offre l'industrie minière.
- Encourager les professionnels de l'industrie possédant une expertise pratique de l'industrie minière à participer à l'élaboration et à la mise à jour des programmes de l'industrie minière. La mobilisation de personnes qualifiées a été mentionnée comme un défi, car leurs compétences sont très recherchées et elles n'ont peut-être pas la capacité ou l'intérêt de participer à l'élaboration du programme d'études.



- Élaborer une stratégie pour que l'apprentissage intégré en milieu de travail soit ajouté aux exigences obligatoires du programme, afin qu'il soit maintenu pendant les périodes de ralentissement du cycle économique.
- Élaborer des approches et des mesures de soutien systémiques pour s'assurer que la sécurité et les expériences positives sont la norme pendant les stages d'apprentissage intégré en milieu de travail.
- Fournir du financement aux programmes miniers pour assurer la viabilité économique et l'indépendance par rapport aux réductions de financement.
- Élaborer une stratégie sectorielle pour faciliter l'attraction, le recrutement et le maintien en poste d'ingénieurs des programmes civils, mécaniques et électriques dans le secteur minier, par exemple en offrant des volets, des concentrations et des spécialisations en génie minier.
- Analyser les exigences des programmes de génie civil, mécanique et électrique par rapport à celles des programmes de génie minier, de la métallurgie et de la géologie afin de comprendre la transférabilité, la complémentarité et les façons de combler les lacunes en matière de compétences.

Défis géographiques

Il peut être difficile d'attirer des étudiants vers des programmes miniers en raison de l'emplacement géographique, car ce facteur joue un rôle important dans la visibilité et la disponibilité des différents cheminements de carrière. L'industrie minière est presque invisible pour la plupart des étudiants qui fréquentent des établissements d'enseignement postsecondaire près des centres urbains. Même le fait de résider dans des régions axées sur l'industrie minière ne mène pas nécessairement à l'inscription à des programmes miniers, car les étudiants de ces régions ont peu d'options d'EPS à l'échelle locale et se déplacent souvent vers des régions plus peuplées pour poursuivre des études supérieures.

Recommandations fondées sur les entrevues

- Collaboration entre l'industrie et les organismes d'enseignement postsecondaire pour accroître la capacité d'apprentissage à distance et hybride dans les programmes miniers dans le but de soutenir les apprenants ruraux et autochtones dans les régions éloignées.

- Adapter le programme de manière à intégrer la technologie de réalité virtuelle et à la rendre accessible afin d'offrir des expériences minières immersives et de surmonter les obstacles géographiques pour les apprenants en milieu urbain.
- Explorer les possibilités d'apprentissage multimodal (p. ex., à distance/hybride, segmenté, intensif) pour répondre aux besoins des apprenants qui doivent assumer de multiples responsabilités.

Notre engagement à l'égard de l'équité, de la diversité et de l'inclusion

Dans l'industrie minière, comme dans le système d'EPS en général, l'atteinte de l'objectif de l'équité, de la diversité et de l'inclusion pose des défis importants. Une grande partie du manque de représentation et de diversité au sein de l'industrie minière est attribuable aux problèmes courants dans le système d'EPS. Les entrevues ont révélé que les expériences de harcèlement, le manque d'accès aux réseaux d'emploi canadiens et la méconnaissance des normes culturelles au Canada, ainsi que le peu de disponibilité de l'apprentissage à distance ou hybride et d'autres formes d'apprentissage, ont nui à l'accès et à la réussite des programmes d'EPS. Les obstacles systémiques et les barrières géographiques présents dans l'industrie minière aggravent encore davantage la sous-représentation de ces groupes dans le secteur. Enfin, les perceptions négatives à l'égard de la culture en milieu de travail, les expériences de harcèlement et les obstacles uniques que présentent les modalités de travail par navettage aérien dissuadent les différents groupes de faire carrière dans l'industrie minière. Il est essentiel de relever ces défis pour renforcer le bassin de main-d'œuvre de l'industrie minière.

Recommandations fondées sur les entrevues

- Élaborer des objectifs fondés sur des données probantes pour favoriser la représentation d'étudiants issus de la diversité dans les programmes d'EPS ainsi qu'un plan et une stratégie de mise en œuvre et de surveillance pour évaluer l'efficacité des objectifs énoncés.
- Fournir des ressources pour intégrer divers groupes et associations dirigés par des étudiants à la vie scolaire.
- Offrir du soutien aux membres des groupes en quête d'équité pendant leurs études et en milieu de travail, y compris l'accès à des mentors pertinents ayant de l'expérience dans le secteur.
- Mettre en œuvre des mécanismes de signalement fiables et efficaces et encourager l'intervention de témoins pour atténuer l'incidence du harcèlement tout en améliorant la sécurité, en général.
- Favoriser une culture de respect et de responsabilisation (c.-à-d. au moyen de formations) pour prévenir le harcèlement dans les programmes d'ESP et dans le milieu de travail minier.
- Éliminer les restrictions sur les heures de travail des étudiants étrangers et mettre en œuvre des programmes pilotes qui facilitent l'intégration au marché du travail et contribuent à former un bassin de main-d'œuvre plus inclusif et diversifié. Le gouvernement du Canada a mis en place récemment, jusqu'en décembre 2023, un programme pilote prometteur pour supprimer temporairement le plafond de 20 heures.¹⁹
- Mettre en œuvre d'autres ressources pour les étudiants étrangers en ce qui concerne le soutien financier (c.-à-d. les bourses d'études accessibles), des initiatives de mentorat et l'aide pour naviguer dans les démarches à suivre au Canada pour soutenir le réseautage professionnel et le perfectionnement professionnel.

¹⁹ Les étudiants étrangers aideront le Canada à remédier à la pénurie de main-d'œuvre. Immigration, Réfugiés et Citoyenneté Canada, 2022. <https://www.canada.ca/fr/immigration-refugies-citoyennete/nouvelles/2022/10/les-etudiants-etrangers-aideront-le-canada-a-remedier-a-la-penurie-de-main-d-uvre.html>

Dans l'ensemble, le partenariat entre l'industrie minière et les EPS nécessite des améliorations importantes pour mieux répondre aux besoins de l'industrie minière canadienne. Grâce à une mobilisation approfondie des intervenants et à une analyse des données, le Conseil RHIM a mis en évidence les problèmes critiques qui posent un risque pour le bassin de talents et, ultimement, pour la croissance de l'industrie.

Ce rapport sert de ressource et fournit des conseils sur la façon de renforcer les programmes axés sur l'industrie minière qui approvisionnent le bassin de main-d'œuvre. Alors que l'industrie minière se prépare à une nouvelle ère de croissance au cours des prochaines décennies, l'élaboration d'une stratégie efficace en matière d'EPS jouera un rôle déterminant dans la création d'un avenir prospère et durable pour l'industrie.