



MINING INDUSTRY
HUMAN RESOURCES COUNCIL

PLEINS FEUX : TECHNICIEN/TECHNICIENNE EN GÉOLOGIE ET EN MINÉRALOGIE

2024





© Conseil des ressources humaines de l'industrie minière (Conseil RHIM), 2024.

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

Tél. : 613-270-9696

Courriel : research@mih.ca

Vous pouvez également consulter le site Web :

www.mih.ca/fr

Publié en avril 2024

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.



Table des matières

APERÇU.....	2
DESCRIPTION DE POSTE	2
SALAIRES ET RÉMUNÉRATION.....	3
LIEUX DE TRAVAIL.....	4
Industries qui emploient des techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie.....	4
Cadre de travail	5
ÉDUCATION, CERTIFICATION ET PERMIS	6
TENDANCES RELATIVES AUX ÉTUDES POSTSECONDAIRES	6
CONNAISSANCES, COMPÉTENCES, HABILITÉS ET ATTRIBUTS PERSONNELS.....	7
REPRÉSENTATION DÉMOGRAPHIQUE.....	9

Aperçu

L'industrie minière canadienne est entrée dans une nouvelle ère de croissance très prometteuse. Depuis 2020, la demande croissante de minéraux critiques et la hausse des prix des métaux et minéraux ont donné lieu à d'importants investissements en capital et à une hausse des dépenses d'exploration minérale. Alors que l'on observe un élan mondial vers la décarbonisation et des initiatives en matière d'énergie verte, la position clé du Canada dans cette économie verte jette les bases d'un avenir prometteur quant aux possibilités de carrière dans le secteur minier.

L'établissement d'un solide bassin de talents est de plus en plus important pour la croissance durable de l'industrie. Dans ce contexte, le Conseil des ressources humaines de l'industrie minière (Conseil RHIM) a cerné plusieurs professions essentielles qui présentent un risque de pénurie de main-d'œuvre au cours des prochaines années. Cette publication met l'accent sur l'une de ces professions essentielles : **Techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie** (CNP 22101)¹.

Ce rapport, qui s'adresse autant aux personnes en quête d'emploi qu'aux employeurs, présente des informations utiles sur les principales responsabilités du poste, le niveau de rémunération, les études requises et le profil de compétences. On y examine également la répartition géographique, les caractéristiques démographiques et les dernières tendances en matière d'emploi et d'éducation postsecondaire pour les techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie.

Description de poste

Les techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie assurent un soutien technique et des services, ou peuvent travailler indépendamment dans les domaines de l'exploration et l'exploitation pétrolières et gazières, de la géophysique, du génie du pétrole, de la géologie, de l'exploitation minière et du génie minier, de la minéralogie, de la métallurgie extractive et de la physique, du génie métallurgique et de la protection de l'environnement. Ils et elles travaillent pour des sociétés pétrolières et minières, des firmes d'experts-conseils et d'ingénierie, pour les gouvernements et des établissements d'enseignement ainsi que pour diverses entreprises dans les secteurs de la fabrication, de la construction et des services d'utilité publique².

L'industrie minière a besoin de vous

Quelle est l'importance des techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie?

Nous avons besoin de techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie pour effectuer des levés et analyser les données géophysiques. Les techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie doivent avoir le souci du détail, savoir s'adapter et aimer travailler à l'extérieur pour diriger les programmes de levés et fournir des services techniques associés à la production.

À quoi ressemble le travail des technologues en géologie et en minéralogie dans l'industrie minière?

Les technologues en géologie et en minéralogie travaillent dans les sites miniers avec les ingénieurs/ingénieures et les

géologues, ou en laboratoire. Dans les sites miniers, ils et elles préparent le matériel, recueillent des échantillons, soutiennent les activités de cartographie et de forage, consignent les données et emballent les échantillons. Avec l'expérience, ils passent plus de temps à coordonner et compiler des rapports dans un bureau.

Pourquoi les gens sont-ils attirés par cette carrière?

Les techniciens et technologues en géologie aiment exécuter une variété de tâches stimulantes alliant routine et nouveauté, apprécient le travail à l'extérieur et les occasions d'apprendre et d'exploiter de nouvelles technologies.

Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, « Nous avons besoin de l'industrie minière. L'industrie minière a besoin de vous » (<https://www.minesetvous.ca/job/technicien-technicienne-en-geologie-et-en-mineralogie/>)

1 Les données sur le marché du travail sont harmonisées au cadre de la Classification nationale des professions (CNP) d'Emploi et Développement social Canada (EDSC). Les statistiques citées dans le présent rapport correspondront à la profession CNP 22101 (Technologues et techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie), qui correspond le plus étroitement à la profession en question.

2 Statistique Canada, *Système d'information sur les professions et les compétences (SIPeC)*

Fonctions et responsabilités

Les techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie exercent une partie ou l'ensemble des fonctions suivantes :

- Effectuer ou diriger des levés géologiques, géophysiques, géochimiques, hydrographiques ou océanographiques, des tournées de prospection, des forages d'exploration, des diagraphies de sondage, ou des programmes de levés de mines souterraines;
- Configurer et utiliser des instruments et de l'équipement de diagraphie de sondage et de levés géophysiques et en assurer l'entretien;
- Préparer des notes, des croquis, des cartes géologiques et des coupes transversales;
- Préparer, reporter ou analyser des données sismiques, gravimétriques et diagraphiques ou autres données géophysiques et de levés;
- Aider les ingénieurs et les géologues dans l'évaluation et l'analyse des réserves de pétrole et de minéraux;
- Préparer des échantillons de roches, de minéraux ou de métal ou en surveiller la préparation et effectuer des essais chimiques et physiques en laboratoire;
- Effectuer ou participer à l'exécution de vérifications environnementales, à la conception de mesures visant à minimiser les effets néfastes sur l'environnement des exploitations minières ou pétrolières et gazières nouvelles ou agrandies ainsi qu'à la mise au point de mesures de gestion des déchets ou d'autres mesures destinées à protéger l'environnement;

- Surveiller, au besoin, le forage, la complétion et le reconditionnement de puits de pétrole ou de gaz;
- Effectuer, s'il y a lieu, des études et des programmes se rapportant au développement minier, aux méthodes d'extraction minière, à la ventilation, à l'éclairage et au drainage des mines ainsi qu'au contrôle des pressions des terrains ou surveiller, s'il y a lieu, l'exécution de ces études et programmes;
- Aider, s'il y a lieu, les ingénieurs et les métallurgistes à spécifier la sélection des matériaux, des systèmes de traitement des métaux ou de protection contre la corrosion;
- Aider, s'il y a lieu, les hydrogéologues dans l'évaluation des nappes phréatiques et de la circulation des puits ainsi que dans la rédaction des rapports;
- Élaborer, s'il y a lieu, des devis de traitement à la chaleur des métaux ou de soudage, concevoir des montages de soudage, localiser les procédés de soudage ou les problèmes de qualité et surveiller les projets de soudage;
- Coordonner, s'il y a lieu, les activités des membres de l'équipe durant les prospections sismiques.

Renseignements supplémentaires :

- La mobilité parmi les professions de ce groupe de base est limitée.
- La mobilité peut être possible entre les professions en technologie géophysique et les professions en électronique.
- La mobilité peut être possible entre les professions comprises dans ce groupe et celles des domaines connexes en génie civil.

Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, Pleins feux : Techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie 2024; Statistique Canada, Système d'information sur les professions et les compétences (SIPEC).

Salaires et rémunération

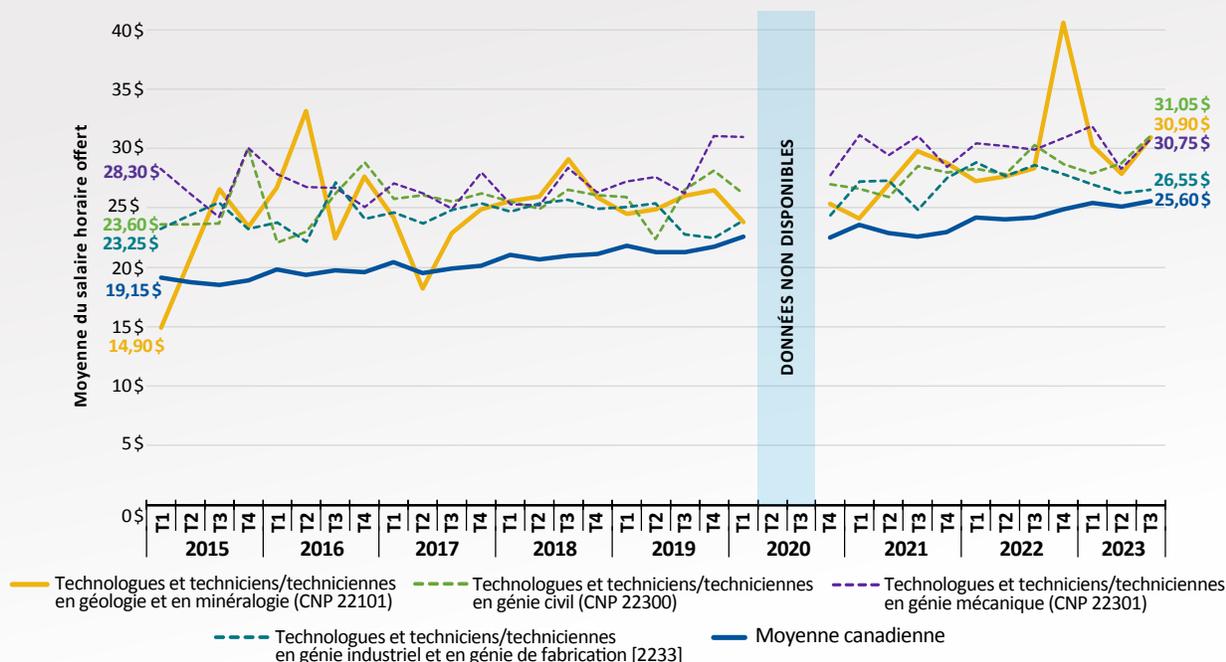
Les carrières de technicien/technicienne en géologie et en minéralogie offrent des perspectives salariales relativement solides, se situant parmi les plus élevées chez les technologues et techniciens. En 2021, le revenu annuel médian des techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie était de 72 000 \$, ce qui est 66 % supérieur à la moyenne nationale et supérieur aux revenus des techniciens/techniciennes en génie civil ou mécanique. Les données montrent aussi que les salaires qu'offrent les employeurs ont suivi une tendance à la hausse au cours des dernières années.

Revenu annuel médian (salaires, traitements et commissions), Technicien/technicienne en géologie et en minéralogie (2021)

Code de la CNP	Profession	Revenu annuel médian
-	Toutes les professions	43 200 \$
22101	Technologues et techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie	72 000 \$
22300	Technologues et techniciens/techniciennes en génie civil	62 000 \$
22301	Technologues et techniciens/techniciennes en génie mécanique	70 000 \$
22302	Technologues et techniciens/techniciennes en génie industriel et en génie de fabrication	59 200 \$

Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, Pleins feux : Techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie, 2024; Statistique Canada, Recensement de la population, 2021.

Moyenne du salaire horaire offert, techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie et professions connexes (2021)



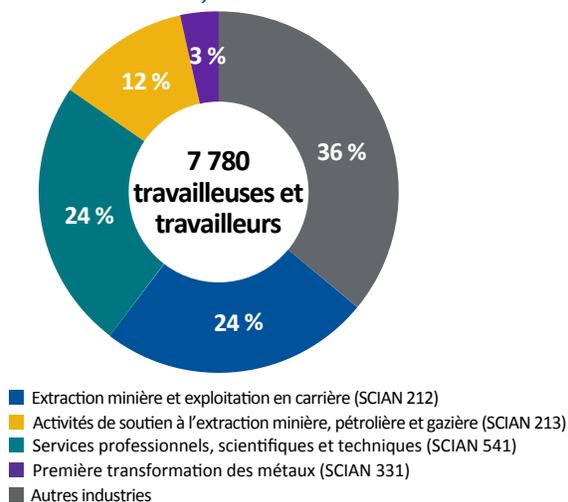
Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, Pleins feux : Techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie, 2024; Statistique Canada, Postes vacants, proportion des postes vacants et moyenne du salaire horaire offert selon la profession et la durée de la vacance du poste, données trimestrielles non désaisonnalisées, inactif (tableau 14-10-0328-01), 2024.

Lieux de travail

Industries qui emploient des techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie

En 2021, près du quart (24 %) des techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie travaillaient dans le sous-secteur *Extraction minière et exploitation en carrière*. Les autres principaux sous-secteurs comprennent *Extraction de pétrole et de gaz*, *Activités de soutien à l'extraction minière, pétrolière et gazière* (12 %) et *Services professionnels, scientifiques et techniques* (24 %). Parmi ces industries, certaines des entreprises qui embauchent des techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie sont des sociétés pétrolières et minières, des firmes d'experts-conseils et des entreprises manufacturières.

Emplois par industrie – Technologues et techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie (CNP 22101) (Recensement de 2021)



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, Pleins feux : Techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie, 2024; Statistique Canada, Recensement de la population, 2021.

Types d'employeurs

Voici une courte liste des types de milieux de travail qui emploient habituellement des techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie au Canada :

- Firmes d'experts-conseils en géologie et en ingénierie
- Établissement d'enseignement
- Gouvernements
- Entreprises manufacturières, de construction ou de services d'utilité publique
- Sociétés pétrolières et minières

Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, Pleins feux : Techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie 2024; Statistique Canada, Système d'information sur les professions et les compétences (SIPeC).

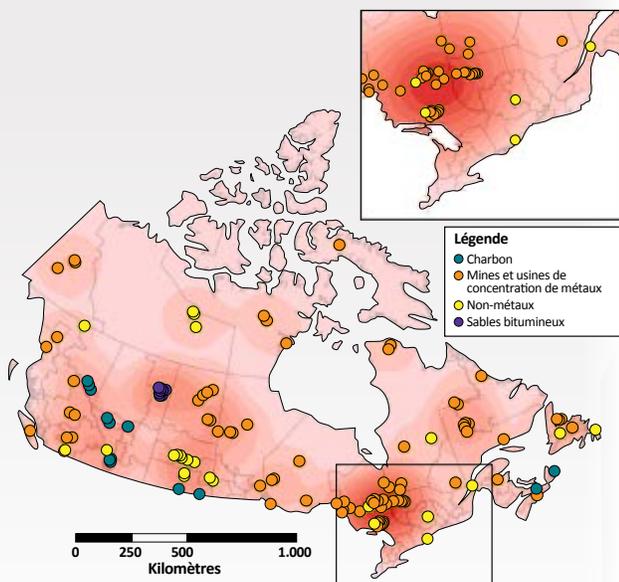
Cadre de travail

Les techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie exercent leurs fonctions soit à l'extérieur, souvent dans des régions éloignées, soit à l'intérieur, dans des bureaux ou des laboratoires. Le travail de terrain comporte une exposition à diverses conditions météorologiques, alors que les techniciens/techniciennes doivent parfois demeurer sur place pendant de longues périodes pour recueillir des données et superviser l'équipement. Le travail de bureau consiste principalement à utiliser des ordinateurs pour l'organisation des données, l'analyse, la rédaction de rapports et la production de cartes³.

Bien que la plupart des techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie travaillent à temps plein, leur horaire varie selon l'environnement de travail. L'horaire des techniciens/techniciennes dans les laboratoires et les bureaux correspond généralement aux heures normales de travail, tandis que les techniciens/techniciennes sur le terrain peuvent avoir des horaires irréguliers.

Dans l'industrie minière, les techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie doivent souvent travailler dans des régions éloignées.

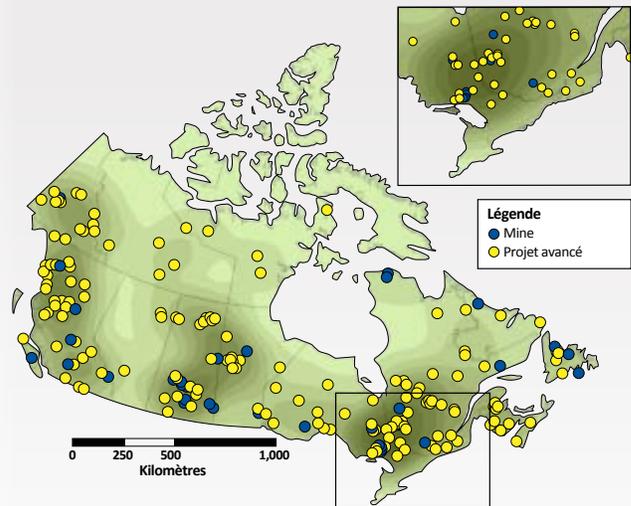
CARTE 1 Mines productrices au Canada



Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, Pleins feux : Techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie, 2024; Ressources naturelles Canada, Principales régions minières, principales mines productrices, principaux champs de pétrole et de gaz au Canada, 2022.

Selon les données de Ressources naturelles Canada de 2022, le Canada comptait au total 135 mines actives. La carte 1 illustre la répartition géographique des mines classées par type d'exploitation et en indiquant les endroits où la densité de mines est plus élevée que dans les autres régions. On y voit que la grappe d'activités minières la plus importante se trouve dans le nord-est de l'Ontario et en Abitibi-Témiscamingue, au Québec, où l'industrie minière est bien établie.

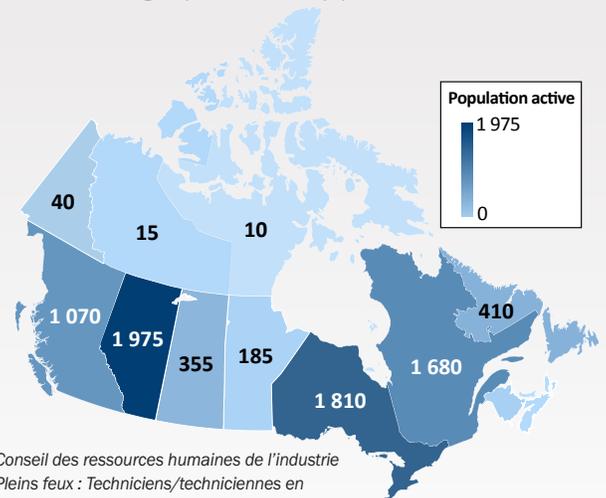
CARTE 2 Projets de minéraux critiques au Canada



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, Pleins feux : Techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie, 2024; Statistique Canada, Système d'information sur les étudiants postsecondaires (Tableau 37-10-0182-01)

La transition vers une économie verte au Canada dépendra en grande partie des minéraux critiques qui faciliteront la mise en place de technologies d'énergie propre. Compte tenu de son vaste paysage géologique, le Canada est bien placé pour devenir un producteur clé de minéraux critiques, car la demande devrait augmenter. La carte 2 présente les projets de minéraux critiques réalisés au Canada en 2021. Ces projets englobent une variété de minéraux critiques, dont le zinc, le cuivre, le cobalt et le nickel.

CARTE 3 Main-d'œuvre par province – Technologues et techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie (CNP 22101) (Recensement de 2021)



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, Pleins feux : Techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie, 2024; Statistique Canada, Recensement de la population, 2021.

La carte 3 illustre la répartition de la main-d'œuvre de techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie à l'échelle du pays, par province de résidence. Parmi les provinces, l'Alberta compte le plus grand nombre de techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie, suivie de l'Ontario et du Québec.

3 U.S. Bureau of Labor Statistics, Occupational Outlook Handbook, 2023.

Éducation, certification et permis

La liste suivante présente les études, la formation ou les certifications requises pour travailler comme technicien/technicienne en géologie et en minéralogie au Canada.

Études requises

- On exige habituellement que les technologues en géologie et en minéralogie possèdent un diplôme d'études collégiales de deux à trois ans en technologie géologique, en pétrologie, en génie du pétrole, en technologie hydrogéologique ou des nappes phréatiques, en extraction minière, en génie minier, en minéralogie, en métallurgie ou en soudage.
- Les technologues en géophysique doivent habituellement posséder un diplôme d'études collégiales de deux à trois ans en électronique.
- Les techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie doivent habituellement posséder un diplôme d'un programme d'études collégiales d'une durée d'une à deux années dans un domaine connexe.
- Les employeurs peuvent exiger l'accréditation en géologie et en minéralogie ou dans un domaine connexe, octroyée par les associations provinciales ou associations de technologues et techniciens/techniciennes en génie ou en sciences appliquées.
- Au Québec, l'appartenance à l'Ordre des technologues professionnels du Québec est exigée pour utiliser le titre de technologue professionnel.

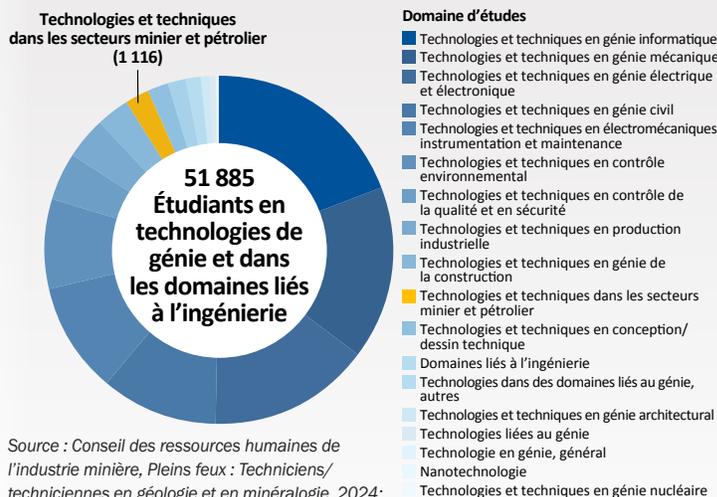
Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, Pleins feux : Techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie 2024; Statistique Canada, Système d'information sur les professions et les compétences (SIPeC).

Tendances relatives aux études postsecondaires

Chez les étudiants collégiaux, les programmes de technique en géologie et en minéralogie ne sont pas un choix très populaire. Plus précisément, les technologies minières ne représentent que

2 % de tous les programmes de technologie en génie (figure 11). En revanche, les techniciens/techniciennes en génie informatique représentent 19 % des inscriptions dans cette catégorie.

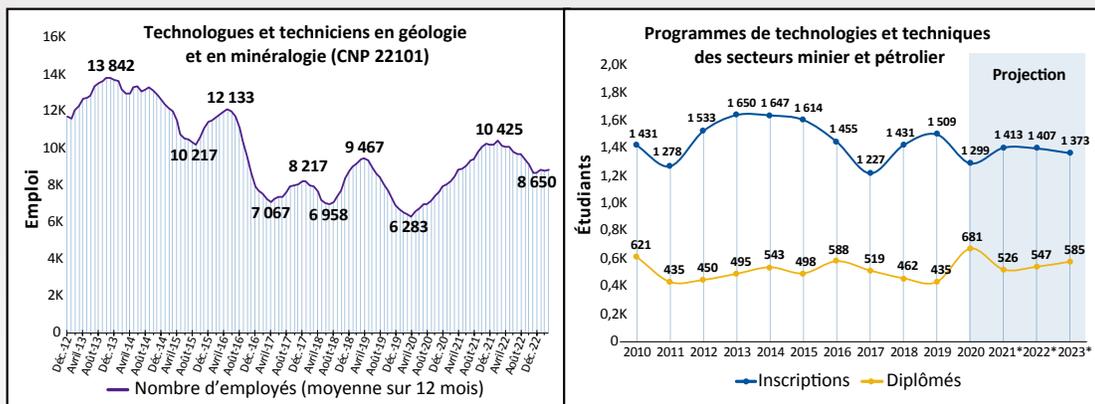
Inscription à des études postsecondaires dans des programmes agréés de techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie au Canada (2020)



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, Pleins feux : Techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie, 2024; Statistique Canada, Système d'information sur les étudiants postsecondaires (Tableau 37-10-0182-01)

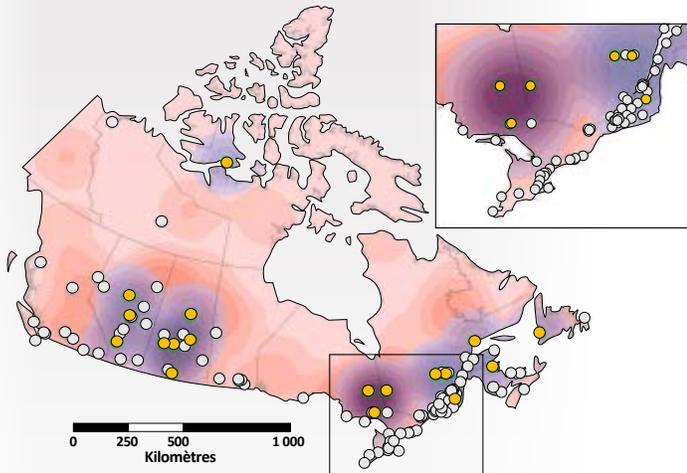
L'emploi chez les techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie semble très volatile. De 2012 à 2016, les emplois ont diminué d'un tiers, alors que le nombre de diplômés a plutôt augmenté d'un tiers. Sur une période de 10 ans, le nombre d'employés a fluctué entre un sommet de 14 000 et un creux de 6 000 emplois. En comparaison, les tendances en matière d'éducation postsecondaire ont semblé fluctuer plus légèrement, alors que les nombres d'inscriptions et de diplômes décernés sont demeurés similaires à il y a 10 ans. Cette observation souligne une faible corrélation entre les deux.

Tendances en matière d'emploi et d'études postsecondaires, techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie (2012-2023)



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, Pleins feux : Techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie, 2024; Statistique Canada, Système d'information sur les étudiants postsecondaires (Tableau 37-10-0182-01)

CARTE 4 Collèges offrant des programmes de technologies minières (2020-2021)



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, Pleins feux : Techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie, 2024; Statistique Canada, Système d'information sur les étudiants postsecondaires (Tableau 37-10-0182-01)

Légende
 ● Avec inscription en technique de l'industrie minière
 ○ Sans inscription en technique de l'industrie minière

Parmi les 159 collèges recensés par le Conseil RHIM, seulement 18 ont ouvert l'inscription à des programmes de technologies minières en 2020-2021 (carte 4). 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, plusieurs provinces n'offrent aucun programme destiné aux techniciens/techniciennes du secteur minier.

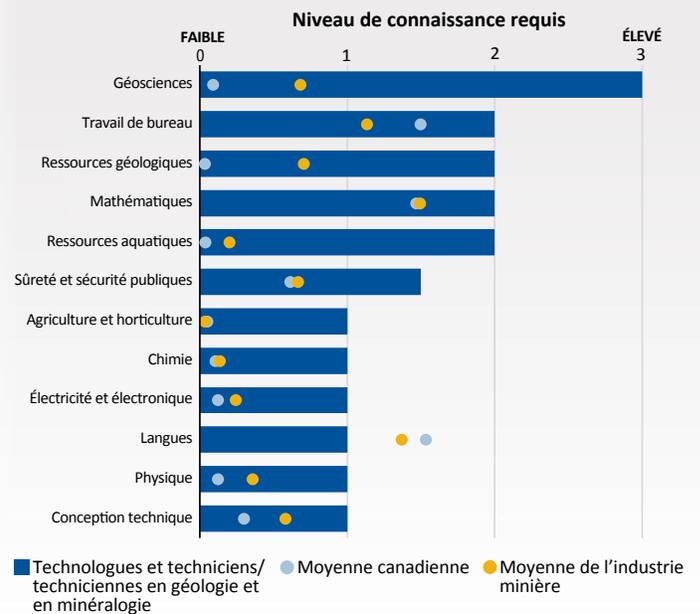


Connaissances, compétences, habiletés et attributs personnels

Le Système d'information sur les professions et les compétences (SIPeC)⁴ décrit les diverses compétences et caractéristiques des travailleuses et travailleurs dans une profession donnée. Les tableaux suivants présentent un ensemble de cotes s'appliquant aux niveaux de connaissances ou de compétences attribués à la profession de technicien/technicienne en géologie et en minéralogie au Canada.

Dans ce contexte, les connaissances désignent les pratiques et les principes que les techniciens/techniciennes utilisent le plus souvent dans l'exercice de leurs fonctions ou activités en milieu de travail.

Connaissances



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, Pleins feux : Techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie, 2024; Statistique Canada, Système d'information sur les professions et les compétences (SIPeC).

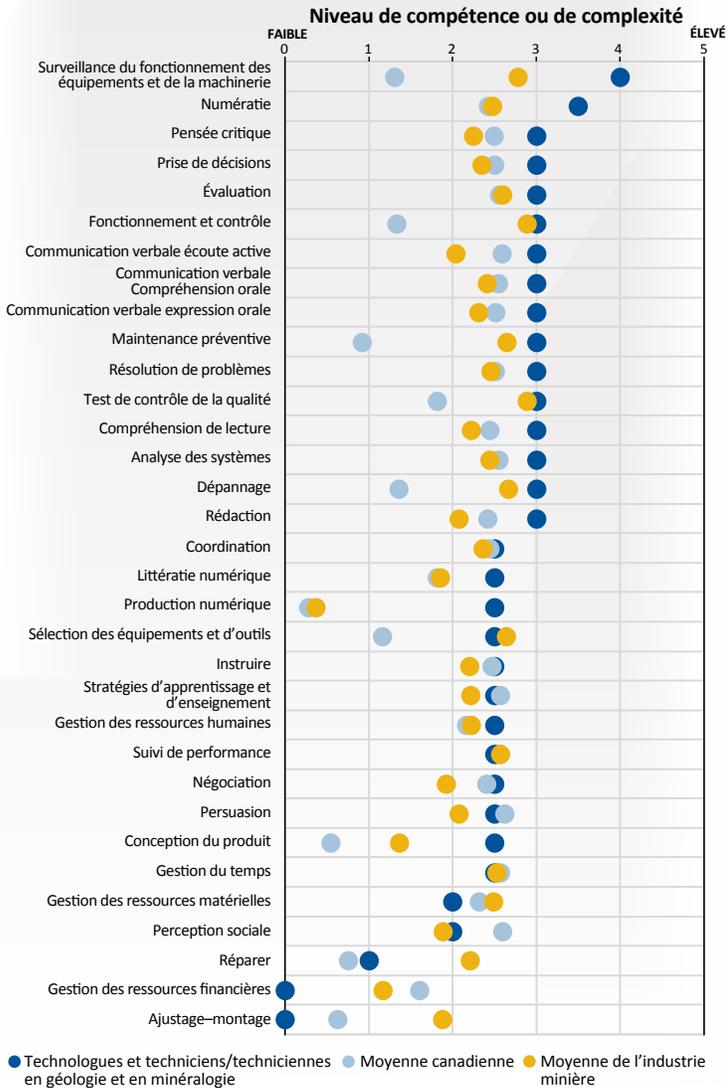


4 Le SIPeC est une base de données élaborée par Emploi et Développement social Canada (EDSC) qui fournit des cotes sur les caractéristiques du travailleur, telles que les compétences et les aptitudes, ainsi que l'environnement de travail associé aux professions canadiennes.

Les compétences peuvent être définies comme les capacités qu'une personne doit posséder pour exécuter efficacement un travail, un rôle, une fonction, une tâche ou une responsabilité.

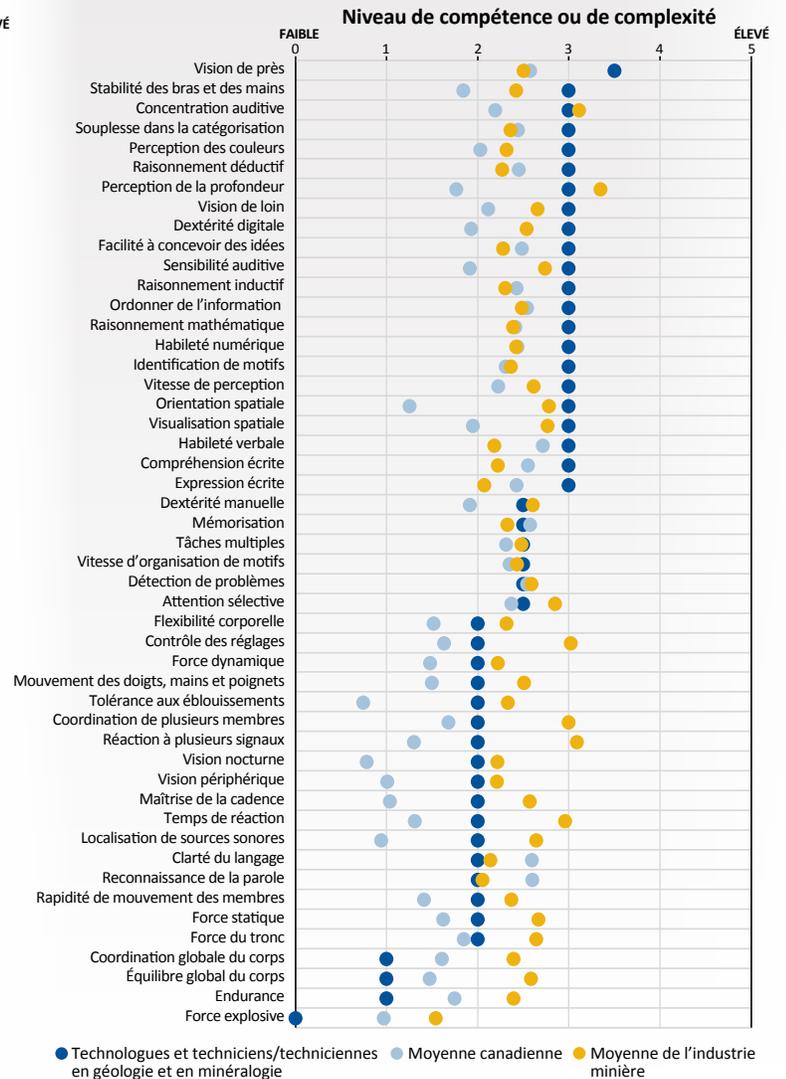
Les habiletés désignent les aptitudes innées et développées qui facilitent l'acquisition des connaissances et des compétences requises pour s'acquitter efficacement des responsabilités professionnelles.

Compétences



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, Pleins feux : Techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie, 2024; Statistique Canada, Système d'information sur les professions et les compétences (SIPeC).

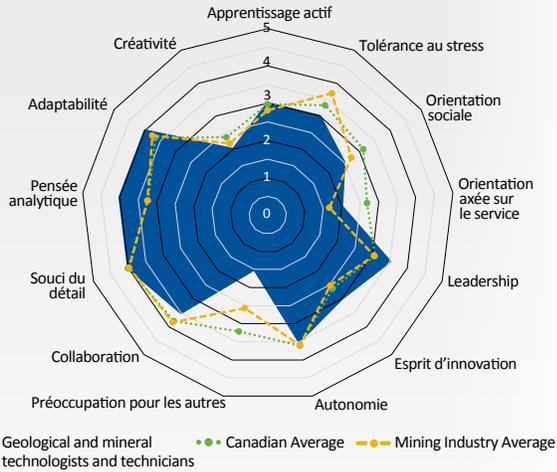
Habiletés



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, Pleins feux : Techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie, 2024; Statistique Canada, Système d'information sur les professions et les compétences (SIPeC).

Tout comme les habiletés, les attributs personnels sont des caractéristiques innées souvent issues de contextes sociaux et d'expériences personnelles. Ils façonnent la personne et peuvent grandement contribuer au rendement professionnel de la personne.

Attributs personnels



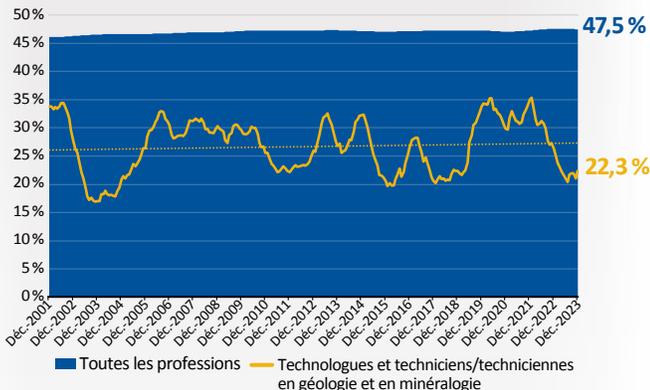
Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, Pleins feux : Techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie, 2024; Statistique Canada, Population active, Système d'information sur les professions et les compétences (SIPeC).

Représentation démographique

Une bonne compréhension du profil démographique des techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie est essentielle afin de planifier la main-d'œuvre, promouvoir la diversité et l'inclusion, adapter les programmes de perfectionnement des compétences, mettre en œuvre des stratégies de maintien en poste et mieux comprendre les tendances de l'industrie.

La représentation des femmes parmi les techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie (22,3 %) est demeurée stagnante au cours des 20 dernières années, étant inférieure à la moyenne canadienne (47,5 %) en décembre 2023.

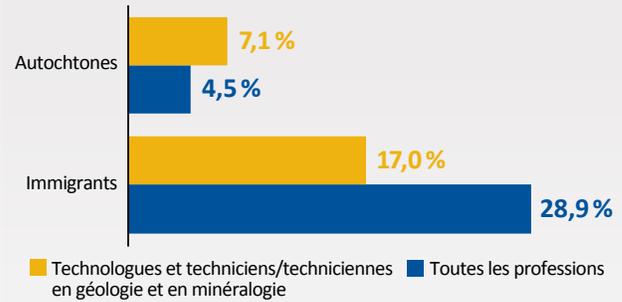
Représentation des femmes (2001-2023, moyenne mobile sur 12 mois)



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, Pleins feux : Techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie, 2024; Statistique Canada, Enquête sur la population active (données personnalisées)

Selon le recensement, la proportion d'immigrants dans cette profession (17 %) est bien inférieure à la proportion observée dans l'ensemble des professions (29 %). L'inverse est vrai en ce qui concerne les Autochtones : leur représentation parmi les techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie est de 7,1 %, comparativement à seulement 4,5 % dans l'ensemble des professions au Canada.

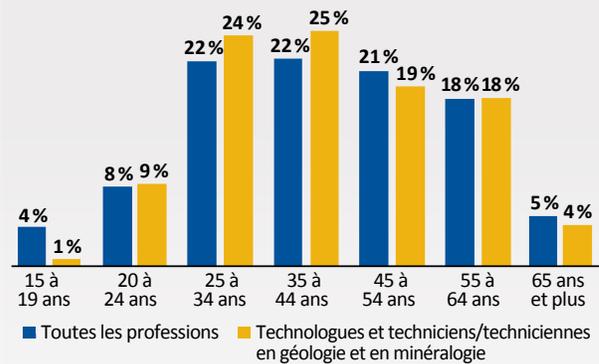
Représentation des Autochtones et des immigrants (recensement de 2021)



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, Pleins feux : Techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie, 2024; Statistique Canada, Recensement de la population, 2021.

Environ la moitié (49 %) de tous les techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie ont entre 25 et 44 ans, tandis que près du quart (22 %) approchent de l'âge de la retraite ou la dépassent. Pour assurer un bassin de main-d'œuvre solide, il est impératif de recruter de jeunes travailleuses et travailleurs afin de combler les départs à la retraite.

Répartition selon l'âge (Recensement de 2021)



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, Pleins feux : Techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie, 2024; Statistique Canada, Recensement de la population, 2021.

