



CONSEIL DES RESSOURCES HUMAINES
DE L'INDUSTRIE MINIÈRE

PLEINS FEUX : GÉOSCIENTIFIQUES

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 géoscientifiques	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 : **Géoscientifiques** (CNP 21102)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 géoscientifiques.

Description de poste

Les géoscientifiques exécutent des programmes d'exploration et de recherche qui visent à approfondir la connaissance de la structure et de la composition de la terre, à localiser et à identifier des ressources en hydrocarbures, en minéraux et de la nappe phréatique. Ils et elles jouent également un rôle crucial dans l'évaluation et l'atténuation des effets des projets de développement et d'enlèvement des déchets sur l'environnement².

L'industrie minière a besoin de vous

Quelle est l'importance des géologues?

Nous avons besoin de géologues pour appuyer la planification des infrastructures et veiller à ce que les ressources soient exploitées de manière durable. Les géologues utilisent leur passion pour les sciences de la terre dans de nombreux travaux qui sont essentiels au rendement de la mine.

À quoi ressemble le travail des géologues dans l'industrie minière?

Les géologues travaillent dans un bureau, un laboratoire ou un dépôt de carottes sur le site minier (ou à proximité de celui-ci), mais doivent souvent se déplacer sur des sites éloignés. Ils et elles sont aussi parfois appelés à travailler dans un environnement physiquement exigeant et dans

des conditions climatiques difficiles. À l'occasion, ils et elles doivent être de garde et répondre aux appels rapidement. Cette carrière est centrée sur la communication et le travail d'équipe. Le rythme de travail des géologues est rapide et des occasions de prendre des décisions et d'apprendre se présentent quotidiennement.

Pourquoi les gens sont-ils attirés par cette carrière?

Les géologues aiment travailler au sein d'environnements variés, y compris sur le terrain, au bureau et en laboratoire. Cette profession présente de fréquentes occasions d'apprendre et de mettre en pratique de nouvelles techniques et technologies. Les géologues se passionnent pour les sciences de la terre, le voyage, l'aventure et les activités en plein air qui leur permettent de rester en forme.

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/geologue/>)

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 données de Statistique Canada citées dans le présent rapport correspondront à la profession CNP 21102 (géoscientifiques et océanographes), qui correspond le plus étroitement à la profession en question. Les données du SIPEC fournissent une granularité supplémentaire et excluent les océanographes.

2 Statistique Canada, Système d'information sur les professions et les compétences (SIPEC).

Fonctions et responsabilités

Les géoscientifiques exercent une partie ou l'ensemble des fonctions suivantes :

- Faire de la recherche théorique et appliquée pour améliorer la connaissance des caractéristiques superficielles et souterraines de la terre, de son histoire et de l'opération des systèmes physiques, chimiques et biologiques qui contrôlent son évolution;
- Planifier et diriger des campagnes géologiques, géochimiques et géophysiques et des programmes de forage et d'essais géologiques et y participer;
- Planifier et mener des programmes de relevés sismiques, géodésiques, électromagnétiques, magnétiques, gravimétriques, radiométriques, par radar et par autres moyens de télédétection;
- Planifier et diriger l'analyse des données rassemblées lors des relevés géologiques, géochimiques et géophysiques, des résultats des diagraphies et d'autres tests, des cartes, des notes et des coupes transversales, et y participer;
- Élaborer des modèles et des logiciels appliqués à l'analyse et à l'interprétation des données;
- Planifier et mener des études analytiques de carottes, de déblais de forage et d'échantillons de roches pour en déterminer la composition chimique, minérale, biologique et la composition en hydrocarbures et pour évaluer l'environnement sédimentaire et l'âge géologique;
- Évaluer l'étendue, l'orientation et la composition des gisements de minéraux et d'hydrocarbures;
- Identifier les dépôts de matériaux de construction et déterminer leurs caractéristiques et leur application possible pour les agrégats en béton, les remblais pour des routes ou pour d'autres usages;

- Mener des études géologiques et géophysiques en vue du développement régional et fournir des conseils dans des domaines tels que le choix des emplacements, la gestion des déchets et la restauration des sites contaminés;
- Recommander l'achat de terres, l'exécution de programmes d'exploration et de cartographie et d'exploitation minière;
- Déterminer les risques naturels prévisibles tels que l'érosion des pentes, les glissements de terrain, l'instabilité des sols, l'affaissement de terrains, les tremblements de terre et les éruptions volcaniques, et fournir des conseils connexes;
- Superviser et coordonner, le cas échéant, les travaux de forage, d'achèvement et de reconditionnement des puits ainsi que les activités minières.

Renseignements supplémentaires :

- L'expérience permet aux personnes de ce groupe de passer d'une spécialité à une autre.
- L'expérience permet d'accéder à des postes supérieurs ou de supervision dans ce groupe de base.
- L'expérience permet d'accéder à des postes de gestion dans l'industrie minière, pétrolière ou dans d'autres industries.
- Les géologues peuvent se spécialiser dans les domaines tels que la géologie houillère, la géologie environnementale, la géochronologie, l'hydrogéologie, les gisements miniers et minéraux, la géologie du pétrole, la stratigraphie, la géologie tectonique, la volcanologie et d'autres domaines.
- Les géochimistes peuvent se spécialiser en géochimie analytique, en géochimie pétrolière ou minérale, en hydrogéochimie ou dans d'autres domaines.
- Les géophysiciens peuvent se spécialiser en géologie du pétrole, en physique de la terre, en géodésie, en géologie électromagnétique, en sismologie, et dans d'autres domaines.

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

Salaires et rémunération

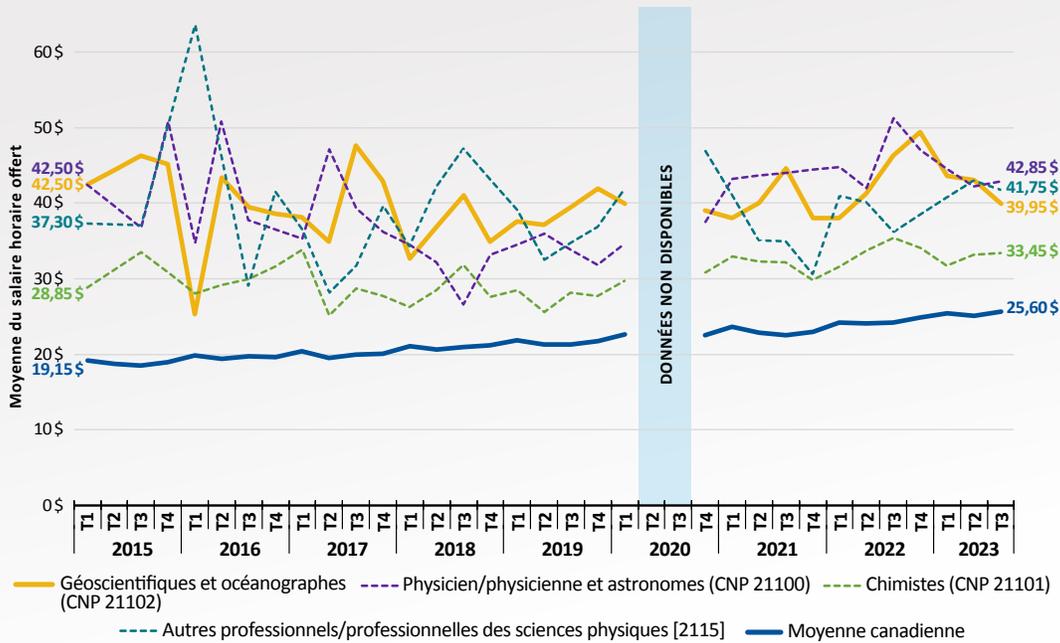
Les carrières de géoscientifique offrent un niveau de rémunération concurrentiel. En 2021, le revenu annuel médian des *géoscientifiques et océanographes (CNP 21102)* était de 86 000 \$, soit environ deux fois plus que la moyenne nationale et à égalité avec les autres professions du domaine des sciences physiques au Canada.

Revenu annuel médian (salaires, traitements et commissions), géoscientifiques et professions connexes (2021)

Code de la CNP	Profession	Revenu annuel médian
-	Toutes les professions	43 200 \$
21100	Physicien/physicienne et astronomes	98 000 \$
21101	Chimistes	64 500 \$
21102	Géoscientifiques et océanographes	86 000 \$
21109	Autres professionnels/professionnelles des sciences physiques	72 000 \$

Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, Pleins feux : Géoscientifiques, 2024; Statistique Canada, Recensement de la population, 2021.

Moyenne du salaire horaire offert, ingénieurs miniers/ingénieures minières et professions connexes (2021)



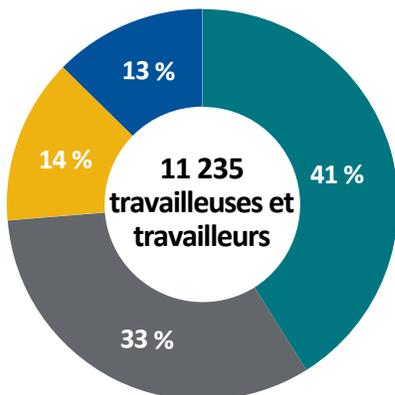
Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, Pleins feux : Ingénieurs miniers, 2024; Statistique Canada, Postes vacants, proportion des postes vacants et moyenne du salaire horaire offert selon la profession et la durée de la vacance du poste, données trimestrielles non désaisonnalisées,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

Lieux de travail

Industries qui emploient des géoscientifiques

Les géoscientifiques évoluent dans une variété d'industries. En 2021, environ 13 % travaillaient dans le sous-secteur *Extraction minière et exploitation en carrière (SCIAN 212)*. La plus grande proportion des géologues (41 %) travaillait dans le sous-secteur *Services professionnels, scientifiques et techniques (SCIAN 541)*.

Emplois par industrie – Géoscientifiques et océanographes (CNP 21102) (Recensement de 2021)



- Extraction minière et exploitation en carrière (SCIAN 212)
- Activités de soutien à l'extraction minière, pétrolière et gazière (SCIAN 213)
- Services professionnels, scientifiques et techniques (SCIAN 541)
- Autres industries

Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, Pleins feux : Géoscientifiques, 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 géoscientifiques au Canada :

- Firmes d'ingénieurs-conseils, de géologie et de géophysique
- Établissement d'enseignement
- Gouvernements
- Sociétés minières et pétrolières
- Travail autonome

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

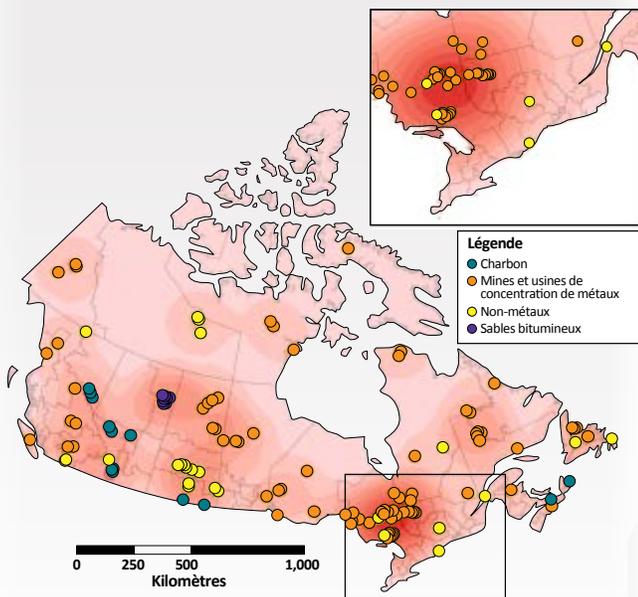
Cadre de travail

Les géoscientifiques répartissent habituellement leur temps entre le travail de bureau, de laboratoire et à l'extérieur. La plupart des géoscientifiques travaillent à temps plein, certains travaillant parfois plus de 40 heures par semaine, et se déplacent fréquemment pour rencontrer les clients et effectuer des travaux sur le terrain³.

Les géoscientifiques peuvent être appelés à travailler en équipe avec d'autres scientifiques et ingénieurs, par exemple en étroite collaboration avec des ingénieurs pétroliers dans les champs d'extraction de ressources naturelles pour trouver de nouvelles sources de pétrole et de gaz.

Dans l'industrie minière, les géoscientifiques doivent souvent se déplacer vers des sites d'exploitation et d'exploration minières dans des régions éloignées.

CARTE 1 Mines productrices au Canada

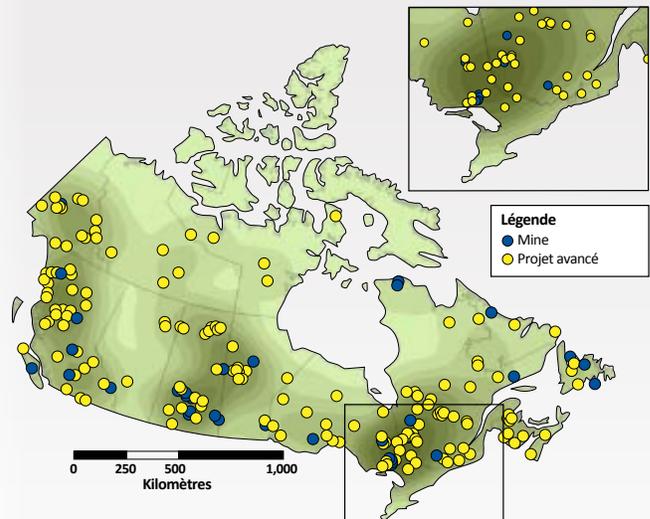


Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, Pleins feux : Géoscientifiques, 2024; Ressources naturelles Canada, Principales régions minières, principales mines productrices, principaux champs de pétrole et de gaz au Canada, 2022.

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.

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

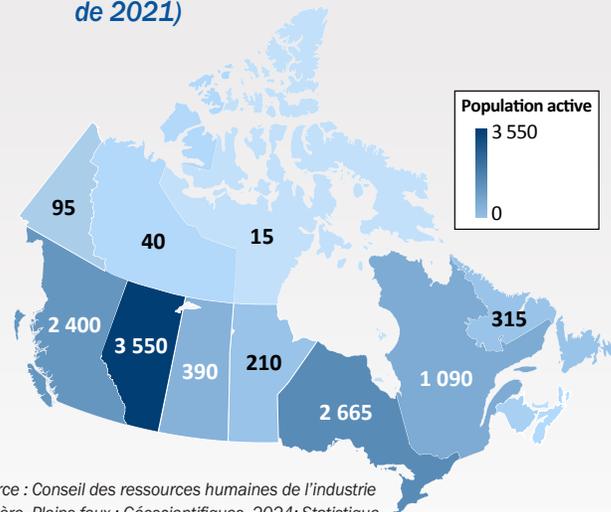
CARTE 2 Projets de minéraux critiques au Canada



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

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 – Géoscientifiques et océanographes (CNP 21102) (Recensement de 2021)



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, Pleins feux : Géoscientifiques, 2024; Statistique Canada, Recensement de la population, 2021.

La carte 3 illustre la répartition de la main-d'œuvre de géoscientifiques à l'échelle du pays, par province de résidence. Parmi les provinces, l'Alberta compte le plus grand nombre de géoscientifiques, suivie de l'Ontario et de la Colombie-Britannique.

Éducation, certification et permis

La liste suivante présente les études, la formation ou les certifications requises pour travailler comme géoscientifique au Canada.

Études requises

- Les géoscientifiques doivent détenir un diplôme d'études universitaires en géologie, en géochimie ou dans un domaine connexe.
- Une maîtrise ou un doctorat en géophysique, en physique, en mathématiques ou en génie peut être exigé afin d'obtenir un emploi de géophysicien.
- L'affiliation à une association provinciale ou territoriale d'ingénieurs professionnels, de géologues, de géophysiciens et de géoscientifiques est habituellement exigée pour l'emploi et est obligatoire pour la pratique dans toutes les provinces et tous les territoires sauf à l'Île-du-Prince-Édouard et au Yukon.
- Les géologues et les géophysiciens/géophysiciennes peuvent se joindre à une association après avoir obtenu un diplôme reconnu, avoir effectué plusieurs années de travail supervisé et, dans certaines provinces, avoir réussi un examen de compétence.

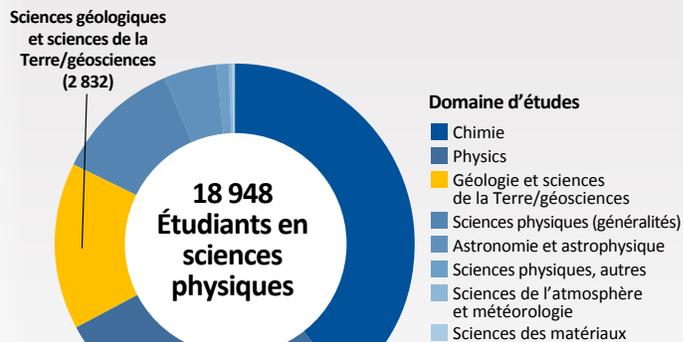
Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, Pleins feux : Géoscientifiques, 2024; Statistique Canada, Système d'information sur les professions et les compétences (SIPeC).

Tendances relatives aux études postsecondaires

Les géosciences suscitent un intérêt considérable chez les étudiants de premier cycle et représentaient 15 % des inscriptions en sciences physiques en 2020. Seules la chimie

et la physique comptaient une plus grande part des inscriptions en sciences physiques, avec respectivement 40 % et 28 %. L'intérêt pour les diplômes en géosciences repose notamment sur leur plus grande applicabilité au-delà de l'industrie minière.

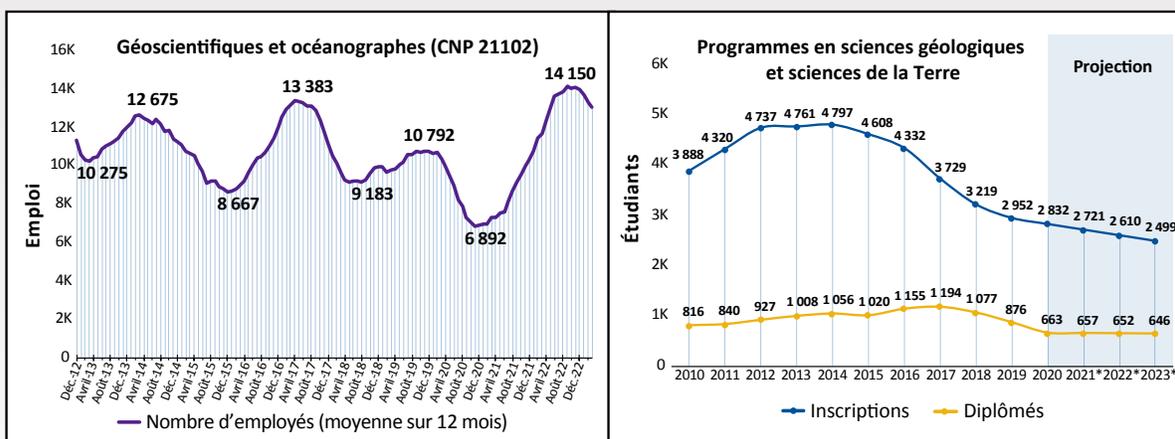
Inscriptions de premier cycle à des programmes de géosciences au Canada (2020)



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, Pleins feux : Géoscientifiques 2024; Ingénieurs Canada, Des ingénieurs canadiens pour l'avenir : Inscriptions en génie et diplômes décernés – Tendances de 2016 à 2020, 2022.

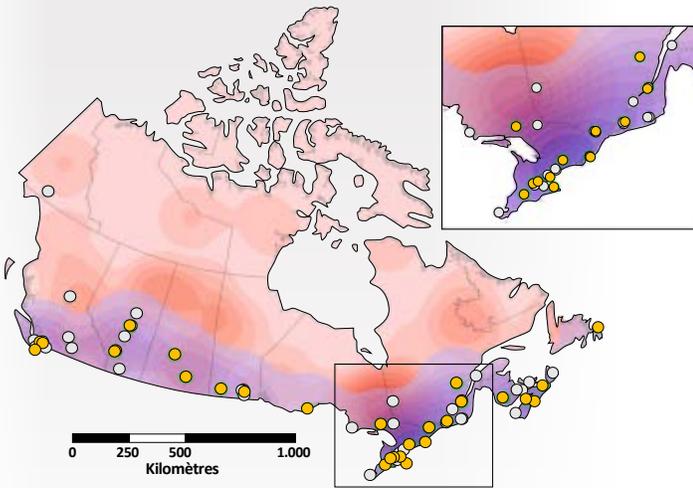
La nature cyclique et très fluctuante de l'emploi chez les géoscientifiques (CNP 21102) est en contraste avec le déclin relativement stable du nombre d'inscriptions et de diplômés dans les géosciences depuis 2014. De 2016 à 2020, les niveaux d'emploi et les nombres d'inscriptions et de diplômés ont tous diminué d'environ 40 %. Toutefois, de 2021 à 2023, l'emploi a rebondi de 89 %, mais les nombres d'inscriptions et de diplômes décernés n'ont pas suivi cette croissance.

Tendances en matière d'emploi et d'études postsecondaires (premier cycle), géoscientifiques (2012-2023)



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, Pleins feux : Géoscientifiques 2024; Ingénieurs Canada, Des ingénieurs canadiens pour l'avenir : Inscriptions en génie et diplômes décernés – Tendances de 2016 à 2020, 2022.

CARTE 4 Universités offrant des programmes en géosciences (2020-2021)



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, Pleins feux : Géosciensitiques 2024; Ingénieurs Canada, Des ingénieurs canadiens pour l'avenir : Inscriptions en génie et diplômes décernés – Tendances de 2016 à 2020, 2022.

Legend
 ● Avec inscription en géosciences
 ○ Sans inscription en géosciences

Parmi les 90 universités qui figurent à la carte 4, 32 offraient un programme en géosciences en 2020-2021. Il est à noter que la plupart des programmes sont offerts exclusivement dans les régions du sud du Canada.

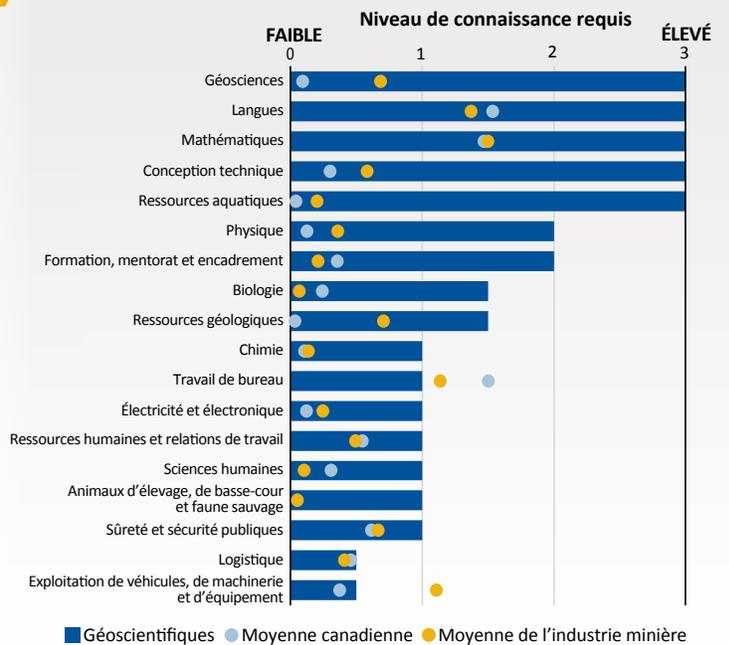


Connaissances, compétences, habiletés et attributs personnels

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 géoscientifique au Canada.

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

Connaissances



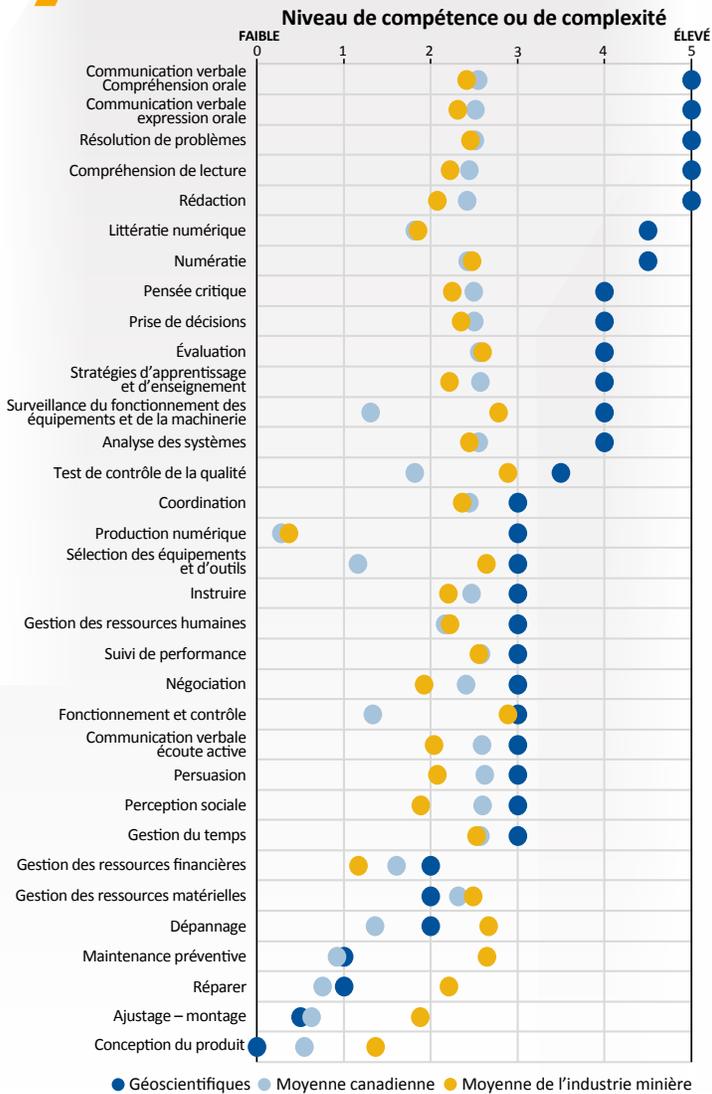
Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, Pleins feux : Géoscientifiques, 2024; Statistique Canada, Système d'information sur les professions et les compétences (SIPeC).

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.

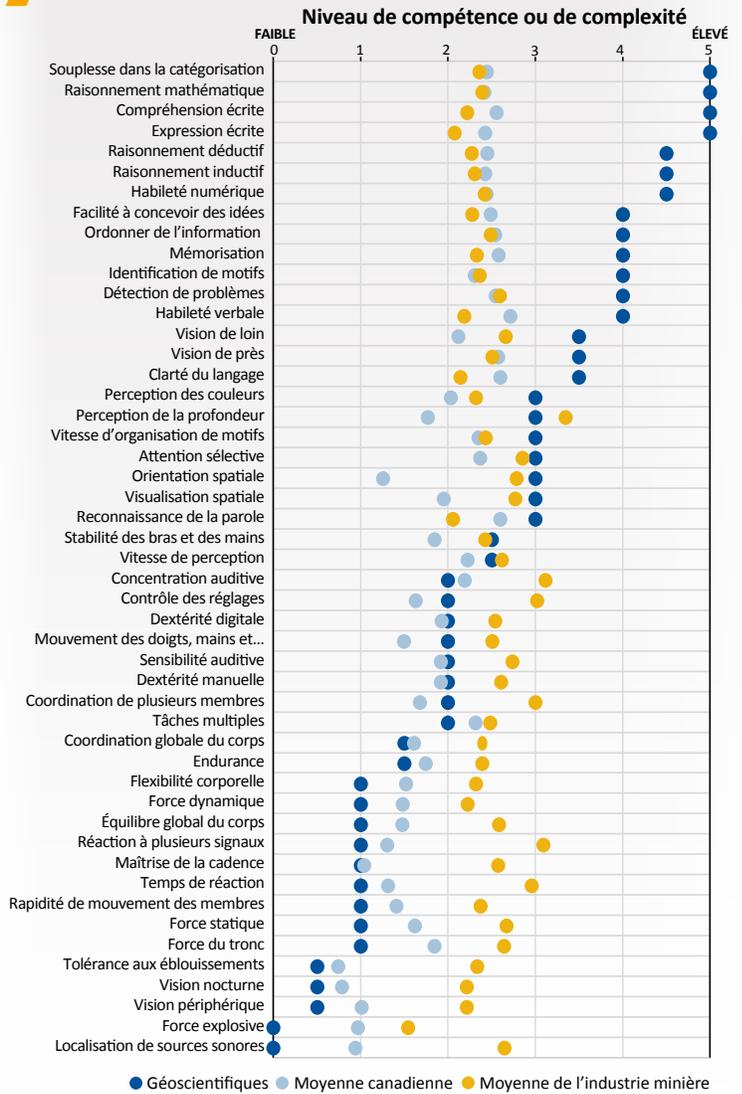
Les habiletés désignent les aptitudes innées et développées qui facilitent l'acquisition des connaissances et des compétences requises pour s'acquitter efficacement des responsabilités professionnelles.

Compétences



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

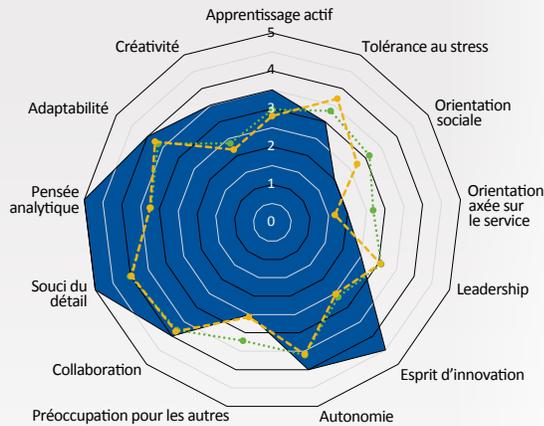
Habiletés



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, Pleins feux : Géoscientifiques, 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



■ Géoscientifiques ● Moyenne canadienne - - Moyenne de l'industrie minière

Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, Pleins feux : Géoscientifiques, 2024; Statistique Canada, Population active, Système d'information sur les professions et les compétences (SIPEC).

Représentation démographique

Une bonne compréhension du profil démographique des géoscientifiques 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.

Malgré une certaine volatilité, la représentation des femmes parmi les géoscientifiques (27,0 %) a affiché une nette tendance à la hausse au cours des deux dernières décennies. Bien que la proportion de femmes y soit considérablement inférieure à la moyenne canadienne (47,5 %), elle est supérieure à la moyenne au sein de l'industrie minière (14 %) en décembre 2023.

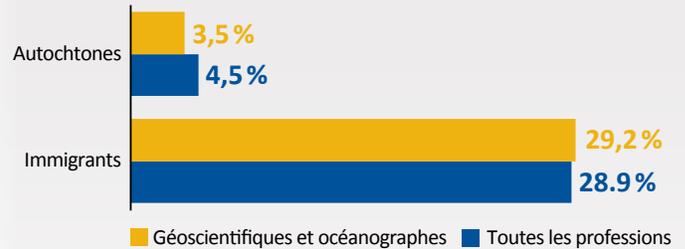
Représentation des femmes (2001-2023, moyenne mobile sur 12 mois)



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, Pleins feux : Géoscientifiques, 2024; Statistique Canada, Enquête sur la population active (données personnalisées)

Selon le recensement, la proportion d'immigrants dans cette profession (29,2 %) est comparable à celle observée dans l'ensemble des professions (28,9 %). En ce qui concerne les Autochtones, leur représentation parmi les géoscientifiques est de 3,5 %, ce qui est légèrement inférieur au taux de 4,5 % pour l'ensemble des professions au Canada.

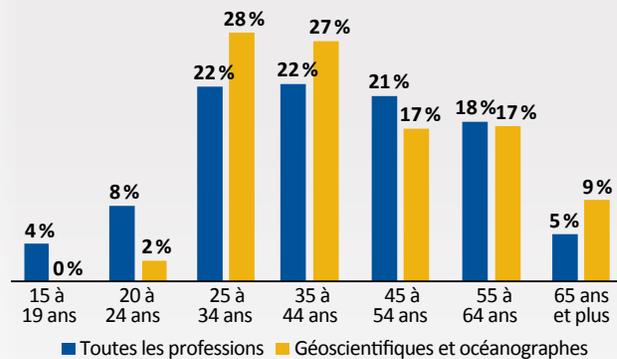
Représentation des Autochtones et des immigrants (recensement de 2021)



Source : Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, Pleins feux : Géoscientifiques, 2024; Statistique Canada, Recensement de la population, 2021.

La plus grande partie des géoscientifiques se situent dans la tranche d'âge de 25 à 34 ans (28 %), et une part importante de cette main-d'œuvre (26 %) approche de l'âge de la retraite ou le dépasse. 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 : Géoscientifiques, 2024; Statistique Canada, Recensement de la population, 2021.

