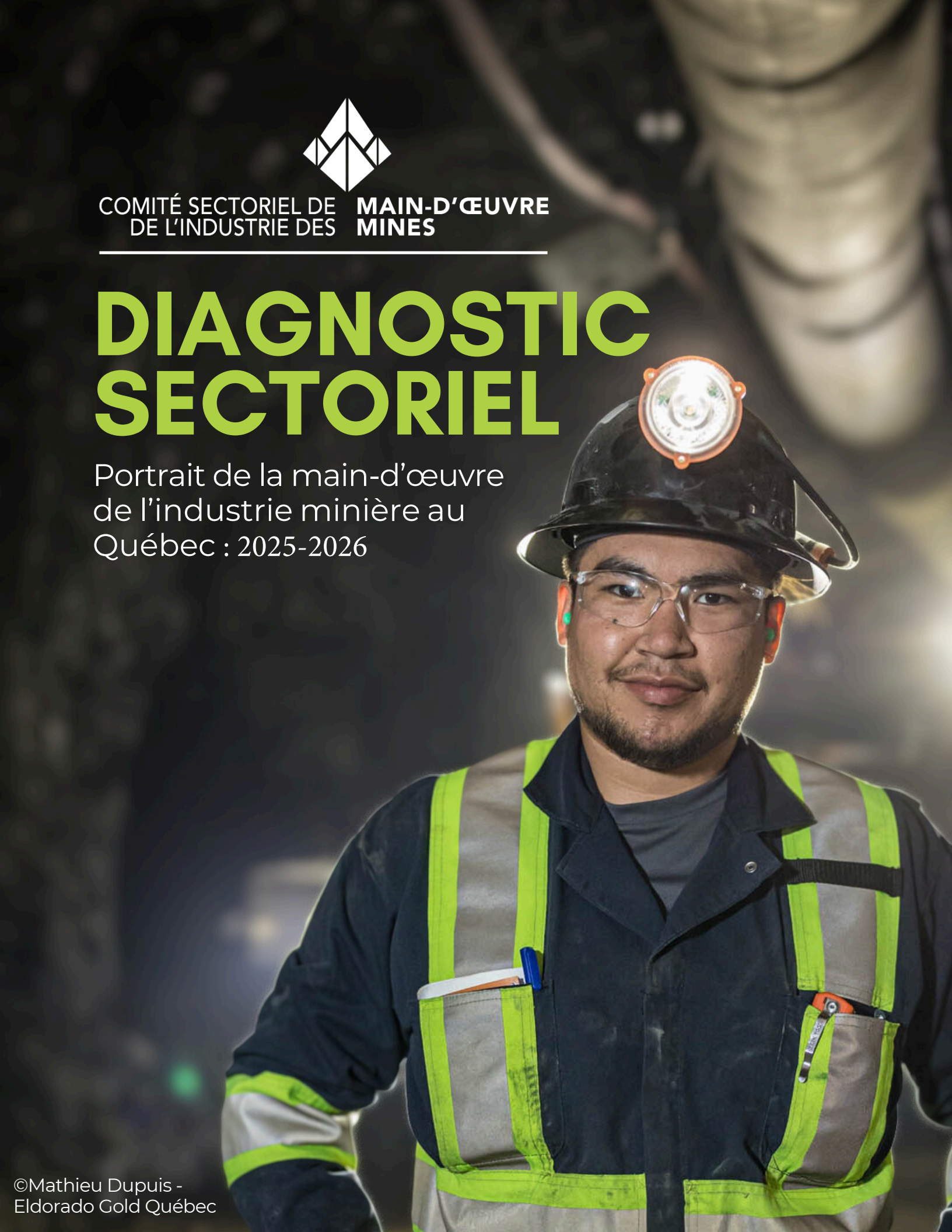
COMITÉ SECTORIEL DE L'INDUSTRIE DES MINES
MAIN-D'ŒUVRE

DIAGNOSTIC SECTORIEL

Portrait de la main-d'œuvre de l'industrie minière au Québec : 2025-2026



©Mathieu Dupuis - Eldorado Gold Québec

REMERCIEMENTS

La réalisation de ce diagnostic sectoriel de main-d'œuvre de l'industrie des mines est le fruit d'une mobilisation exceptionnelle, rendue possible grâce à la collaboration et à l'engagement de nombreux partenaires de l'industrie, ainsi qu'au soutien financier de la Commission des partenaires du marché du travail (CPMT).

Nous tenons à remercier l'ensemble des entreprises, des associations sectorielles, des établissements d'enseignement, des organismes gouvernementaux et des représentants syndicaux qui ont contribué au rayonnement de cette vaste collecte et qui ont accepté de partager leur expertise et leurs points de vue à travers les différentes phases de consultation. Leur apport a été essentiel pour dresser un portrait juste et représentatif des enjeux de main-d'œuvre auxquels fait face notre industrie.

C'est grâce à leur contribution que ce diagnostic constitue un outil de référence précieux, tant pour orienter le développement des ressources humaines du secteur que pour appuyer le comité sectoriel de main d'œuvre (CSMO) Mines dans la priorisation et la mise en œuvre d'actions visant à soutenir l'industrie et sa main-d'œuvre. L'équipe de projet tient à souligner plus spécifiquement la collaboration des entreprises et organismes suivants, qui se sont investis en temps et ont fait preuve d'une grande générosité dans le partage de l'information :

- ACE Services Mécaniques
- ArcelorMittal Exploitation minière Canada s.e.n.c. (Mont-Wright, Fire Lake, Port-Cartier)
- Association de l'exploration minière du Québec (AEMQ)
- Association des entrepreneurs minier du Québec (AEMQ)
- Association minière du Québec (AMQ)
- Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur minier (APSM)
- Canadian Royalties Inc. (Nunavik Nickel)
- Centre de formation professionnelle de Val-d'Or
- Dhilmar (Éléonore)
- Eldorado Gold Québec (Complexe minier Lamaque)
- Elevra (Lithium Amérique du Nord, Moblan)
- Fédération de l'industrie manufacturière (FIM-CSN)
- Forage Orbit Garant
- Forages Rouillier
- Fury Gold Mines Limited
- Glencore Canada (Fonderie Horne, CCR, Raglan)
- Gold Fields (Groupe Minier Windfall inc.)
- Groupe Gilbert
- Hecla (Casa Berardi)
- Iamgold Corporation (Westwood)
- Institut national des mines du Québec (INMQ)
- Machines Roger International
- Meglab
- Minerai de fer Québec (Lac Bloom)
- Mines Agnico Eagle ltée (Canadian Malartic, Odyssey, LaRonde, Goldex, Wasamac, Marban, Minière O3)
- Ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF)
- Nemaska Lithium Inc. (Whabouchi, Bécancour)
- Niobec
- Nouveau Monde Graphite (Matawini, Bécancour)
- Patriot Battery Metals
- Probe Gold Inc.
- Procon Est du Canada
- Ressources Bonterra Inc.
- Ressources minières Radisson
- Sel Windsor Ltée (Mines Seleine)
- SOQUEM

- Soucy Industriel
- Syndicat des Métallos (FTQ)
- Technominex
- Wallbridge Mining Company Limited (Fénélon)
- Wesdome (Kiena)

Avec la contribution financière de :

Québec

ÉQUIPE DE TRAVAIL

Groupe DDM

Directeur de projet :	Raphaël Readman, analyste du marché du travail
Professionnelles :	Joanie Guérin, économiste Ruth Bernard, analyste du marché du travail Marion Lazarovici, analyste du marché du travail
Révision et édition :	Kiev Ashcroft-Gaudreault, réviseure linguistique

CSMO Mines

Gestionnaire de projet :	Kathy Gauthier
Contributeurs pour des segments précis :	Suzie Therriault Yann Wafer Isabelle Albran Françoise Colombani

Contributeurs externes pour la relecture de sections spécifiques

Stéphane Néron (Métallos)

Nicolas Lapierre (Métallos)

Sandra Damien (APSM)

Martin Gagnon (AMQ)

Marjolaine Charrette (CFP Val-d'Or)

Martine Biron (Mine Raglan)

Anabelle Rioux (Eldorado Gold Québec)

Isabel Brien (Eldorado Gold Québec)

Référence à citer :

GROUPE DDM, 2026. *Diagnostic sectoriel de main-d'œuvre de l'industrie des mines*. Rapport présenté au Comité sectoriel de main-d'œuvre de l'industrie des mines, 138 p. + annexe. Référence interne : 24-1825.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION 1
1. MÉTHODOLOGIE 3
1.1 Délimitation des entreprises visées par l'étude 4
1.2 Sélection des professions repères (CNP) 5
2. PORTRAIT DE L'INDUSTRIE 7
2.1 Évolution du nombre d'établissements 7
2.1.1 Tailles des établissements 8
2.1.2 Répartition des établissements 9
2.1.3 Mines actives, en maintenance et en phase de projet 10
2.2 Minéraux exploités au Québec 14
2.2.1 Valeur et destination des exportations 15
2.3 Environnement économique 17
2.3.1 Investissements 17
2.3.2 PIB 19
3. PORTRAIT DE LA MAIN-D'ŒUVRE 21
3.1 Emplois et caractéristiques de la main-d'œuvre 21
3.1.1 Répartition par profession et selon le genre 22
3.1.2 Répartition de la main-d'œuvre selon l'âge 24
3.1.3 Répartition de la main-d'œuvre selon la scolarité 27
3.1.4 Répartition de la main-d'œuvre selon l'origine ethnique 29
3.1.5 Caractéristiques des emplois 31
4. ENJEUX DE RESSOURCES HUMAINES 35
4.1 Synthèses des entrevues de fond auprès des intervenants du secteur 35
4.1.1 Rareté de main-d'œuvre et compétition intersectorielle 35
4.1.2 Causes structurelles et démographiques convergentes 36
4.1.3 Rôle ambivalent de la sous-traitance et de l'immigration 36
4.1.4 Équilibre précaire entre besoins de production et conditions de travail 37
4.1.5 Pénurie qui redéfinit la stratégie RH 37
4.1.6 Attraction et image du secteur 38
4.1.7 Génération plus exigeante en sens et en équilibre de vie 39
4.1.8 Femmes et diversité : une attraction encore fragile 39
4.1.9 Initiatives de promotion : vers un repositionnement du récit minier 40
4.1.10 Attraction locale et rôle des territoires d'accueil 40
4.1.11 Rétention et conditions de travail 41
4.1.11.1 Horaires de travail et poids de l'éloignement 41
4.1.12 Conditions de vie et climat organisationnel 42
4.1.13 Rémunération et concurrence intersectorielle 42
4.1.14 Rétention des travailleurs expérimentés et transfert de savoir 43

4.1.15 Culture de sécurité comme levier de fidélisation 43
4.1.16 Formation, relève et développement des compétences 44
4.1.16.1 Système de formation sous pression face aux mutations du secteur 44
4.1.16.2 Métiers et compétences en transformation 44
4.1.16.3 Relève : un enjeu de continuité et de légitimité 45
4.1.16.4 Limites des modèles actuels et lenteur d'adaptation 46
4.1.16.5 Importance de la formation en milieu de travail et de la RAC 46
4.1.16.6 Compétences comportementales et transversales : un angle mort 47
4.1.16.7 Vers un modèle intégré et adaptatif de développement des compétences 47
4.1.17 Relations de travail, climat et syndicalisation 48
4.1.17.1 Dialogue social en mutation 49
4.1.17.2 Formation et partage du pouvoir décisionnel 49
4.1.17.3 Effets de la pénurie sur les rapports de travail 49
4.1.17.4 Syndicalisation et nouvelles réalités organisationnelles 50
4.1.18 Climat organisationnel et leadership de proximité 50
4.1.19 Vers une gouvernance sociale renouvelée 51
4.1.20 Santé psychologique et nouveaux risques organisationnels 51
4.1.20.1 Conditions propices à la fatigue et à la surcharge 52
4.1.20.2 Isolement géographique et vulnérabilités psychosociales 52
4.1.20.3 Impact des transformations technologiques 52
4.1.20.4 Enjeux psychosociaux 53
4.1.20.5 Santé mentale : facteur de performance 53
4.1.21 Évolution culturelle encore en cours 53
4.1.21.1 Diversité, équité et inclusion 54
4.1.21.2 Diversité culturelle et intégration des travailleurs issus de l'immigration 54
4.1.21.3 Inclusion autochtone : un enjeu stratégique et territorial 55
4.1.21.4 Inclusion et performance : une évolution culturelle en cours 55
4.1.21.5 Rôle du milieu de la formation dans la communication publique 56
4.1.21.6 Vers une inclusion enracinée et durable 56
4.1.22 Transformation de la fonction de gestionnaire et de RH : du soutien administratif à la gouvernance stratégique 57
4.1.22.1 Émergence de la fonction « expérience employé » 57
4.1.22.2 Formation des gestionnaires et professionnalisation de la supervision 57
4.1.22.3 RH comme interface de durabilité et de responsabilité sociale 58
4.1.22.4 Données, prévision et analytique RH 58
4.1.22.5 Gestion du changement comme compétence organisationnelle 58
4.1.22.6 Vers une RH stratégique, intégrée et humaine 59
4.2 Santé et sécurité au travail : un enjeu partagé 59
4.2.1 Métiers en santé et sécurité au travail 60
4.2.2 Blessures rapportées selon la nature de la blessure 62

4.2.3 Blessures rapportées selon le département 63
4.2.4 Blessures rapportées selon la cause 65
4.2.5 Blessures rapportées selon le groupe d'âge 66
4.2.6 Évolution globale des accidents selon les deux indicateurs OSHA 67
4.2.6.1 Taux de fréquence OSHA 67
4.2.6.2 Taux de gravité OSHA 68
5. RÉMUNÉRATION ET AVANTAGES SOCIAUX 71
5.1 Salaires par type d'emplacement de travail 71
5.1.1 Taux horaires dans les mines souterraines 71
5.1.2 Taux horaires dans les mines à ciel ouvert 72
5.1.3 Taux horaires dans les activités d'exploration 74
5.1.4 Taux horaires dans les activités de soutien 75
5.1.5 Taux horaires dans les postes en usines 76
5.1.6 Salaires dans les postes techniques, professionnels et de gestion 78
5.1.7 Bonis 79
5.2 Avantages sociaux 79
5.2.1 Vacances annuelles 79
5.2.2 Autres congés 81
5.2.3 Primes et autres avantages non pécuniaires 82
5.2.4 Régimes de retraite et fonds de pension 84
5.2.5 Assurances collectives 84
6. PORTRAIT DE L'OFFRE DE FORMATION 87
6.1 Évolution des inscriptions et des diplomations en formation professionnelle (AEP et DEP) 87
6.1.1 Évolution des inscriptions et des diplomations en formation collégiale 91
6.1.2 Évolution de la diplomation au baccalauréat (BAC) 93
6.1.3 Programme de formation de courte durée (COUD) 95
6.1.4 Formation modulaire du travailleur minier (FMTM) 96
7. NOUVELLES TECHNOLOGIES, TRANSITION VERTE ET IMPACTS SUR LA MAIN-D'ŒUVRE 99
7.1 Industrie en mutation accélérée : numérisation comme nouvelle frontière du secteur minier 100
7.2 Automatisation des opérations minières : entre efficience et redéfinition du travail 101
7.3 Téléopération à intelligence artificielle : vers une mine augmentée 101
7.4 Freins et inégalités d'adoption technologique 102
7.5 Données comme nouveau gisement stratégique 103
7.6 Cybersécurité et intégration des systèmes 103
7.7 Transformation des structures organisationnelles et du leadership 104
7.8 Collaboration, innovation ouverte et écosystème technologique 104
7.9 Bénéfices et paradoxes de la numérisation 105
7.10 Transition écologique indissociable de la modernisation technologique 106
7.11 Électrification des équipements et décarbonation des opérations 106

7.12 Gestion environnementale intégrée et circularité des ressources 107
7.13 Acceptabilité sociale, relations communautaires et responsabilité partagée 107
7.14 Minéraux critiques et stratégiques : pilier de la transition énergétique 108
7.15 Écologie de la performance : concilier compétitivité et durabilité 109
7.16 Mutation structurelle du travail minier 109
7.17 Recomposition des profils professionnels 110
7.18 Rôle critique de la formation et de la reconnaissance des compétences 110
7.19 Santé psychologique dans un environnement technologique 111
7.20 Gouvernance RH et adaptation des structures organisationnelles 111
7.21 Norme de l'initiative Vers le développement minier durable (VDMD) 112
7.22 Métiers en environnement, SST et nouveaux métiers technologiques 112
8. NAVETTAGE : ASPECT STRUCTURANT DE L'INDUSTRIE MINIÈRE 115
8.1 Modèle devenu incontournable dans les opérations minières 115
8.2 Horaires compressés : une architecture temporelle en tension 116
8.3 Réalités logistiques et organisationnelles du navettage 117
8.4 Navettage et dynamique de rétention : un équilibre fragile 118
8.5 Conditions de vie en camp : un espace de travail total 119
8.6 Impacts psychosociaux du navettage : entre résilience et vulnérabilité 119
8.7 Navettage, formation et développement des compétences : un modèle qui fragilise le continuum d'apprentissage 120
8.8 Effets territoriaux et socioéconomiques du navettage : entre occasions et déséquilibres 121
8.9 Navettage comme facteur d'attractivité et de compétition interrégionale 122
8.10 Automatisation, téléopération et avenir du modèle navetteur 122
8.11 Phénomène structurant, ambivalent et en transformation 123
9. CONSTATS ET RECOMMANDATIONS 125
9.1 Attraction et rétention des talents 125
9.2 Formation et développement des compétences 126
9.3 Transition verte et numérique 130
9.4 Valorisation de l'industrie et clientèle sous-représentée 134
CONCLUSION 137

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 Secteurs visés par le diagnostic sectoriel de main-d'œuvre 4
Tableau 2 Professions ciblées pour le diagnostic sectoriel 5
Tableau 3 Évolution du nombre d'établissements d'entreprise par sous-secteur à l'échelle de la province 7
Tableau 4 Nombre d'établissements d'entreprise selon la taille au Québec, juin 2025 8

Tableau 5 Répartition géographique des établissements de l'industrie minière au Québec, juin 2025 9
Tableau 6 Nombre de mines actives et en maintenance au Québec, selon le type de minéral, juillet 2025 10
Tableau 7 Nombre de projets miniers au Québec selon le type de minéral, juillet 2025 12
Tableau 8 Quantité produite et valeur des livraisons de minéraux au Québec, 2023 et 2024 14
Tableau 9 Statistiques des professions ciblées, SCIAN 2122, 2123 et 2131, 2021 22
Tableau 10 Représentation syndicale par région, nombre d'établissements et nombre de syndiqués visés 48
Tableau 11 Répartition des employés selon l'emploi en SST et moyenne par mine 61
Tableau 12 Répartition des blessures rapportées selon la gravité de la conséquence 61
Tableau 13 Répartition des blessures rapportées selon leur nature 63
Tableau 14 Répartition des blessures rapportées selon le département 64
Tableau 15 Répartition des blessures rapportées selon la cause 65
Tableau 16 Taux horaires minimum, médian et maximum par profession : mines souterraines 71
Tableau 17 Taux horaires minimum, médian et maximum par profession : mines à ciel ouvert 73
Tableau 18 Taux horaires minimum, médian et maximum par profession : exploration 74
Tableau 19 Taux horaires minimum, médian et maximum par profession : entretien et services de soutien à l'industrie 75
Tableau 20 Taux horaires minimum, médian et maximum par profession : usines 77
Tableau 21 Nombre moyen de jours de vacances annuelles rémunérés selon le nombre d'années d'ancienneté 80
Tableau 22 Nombre moyen de jours offerts selon le type de congé 81
Tableau 23 Primes s'additionnant au taux horaire de base 82
Tableau 24 Autres types d'avantages pécuniaires forfaitaires 83
Tableau 25 Nombre moyen de jours de congés offert selon le type de congé 85
Tableau 26 Évolution des nouvelles inscriptions selon le programme de formation professionnelle 88
Tableau 27 Évolution du nombre de diplômes émis en formation professionnelle par programme d'études 90
Tableau 28 Évolution des inscriptions selon le programme de formation collégiale 91
Tableau 29 Évolution des diplômes émis par année en formation collégiale 92
Tableau 30 Évolution des diplômes émis par année en formation universitaire 94
Tableau 31 Évolution des inscriptions et diplomations aux programmes offerts en formule COUD 95
Tableau 32 Nombre de personnes inscrites à la FMTM depuis 2017, par établissement d'enseignement 97
Tableau 33 Répartition des employés selon l'emploi en SST et moyenne par mine 113

LISTE DES FIGURES

Figure 1 Mines actives et en maintenance au Québec, juillet 2025 11
Figure 2 Projets miniers au Québec, juillet 2025 13
Figure 3 Évolution de la valeur annuelle des livraisons de minéraux au Québec, 2019-2024 15
Figure 4 Valeur des exportations québécoises selon l'industrie, exprimée en millions de dollars courants 16
Figure 5 Destination des exportations, en termes de valeur ($CAD), 2024 17
Figure 6 Investissements dans l'industrie minière, par type d'investissement, exprimés en millions de dollars 18
Figure 7 Évolution du PIB de l'industrie minière du Québec, 2018-2024 19
Figure 8 Évolution du nombre d'emplois par sous-secteur dans l'industrie minière au Québec, 2019-2024 21
Figure 9 Répartition des travailleurs selon l'âge et le sous-secteur au Québec, en 2021 24
Figure 10 Répartition des travailleurs selon l'âge des personnes en poste 26
Figure 11 Plus haut diplôme détenu selon le type de profession 28
Figure 12 Part de la main-d'œuvre issue de l'immigration au Québec, en 2021 30
Figure 13 Répartition de la main-d'œuvre de l'industrie selon l'identité autochtone au Québec, en 2021 31
Figure 14 Statut d'emploi par secteur au Québec, en 2021 31
Figure 15 Évolution du taux de postes vacants dans l'industrie minière et dans l'ensemble des industries québécoises, de 2018 à 2025 33
Figure 16 Évolution du taux de fréquence OSHA dans le secteur minier, 2012-2024 68
Figure 17 Évolution du taux de gravité OSHA dans le secteur minier, 2016-2024 68
Figure 18 Salaires annuels minimum et maximum, par domaine d'activités et par niveau : ensemble des entreprises minières 78
Figure 19 Proportion des entreprises menant des activités d'innovation au Québec, en 2019 et en 2022 99

ANNEXE

Grille d'entretien individuel



INTRODUCTION

©ArcelorMittal Exploitation minière Canada s.e.n.c

INTRODUCTION

Le Comité sectoriel de main-d'œuvre de l'industrie des mines (CSMO Mines) joue un rôle central dans la concertation et le développement des compétences de la main-d'œuvre du secteur minier québécois. Dans un contexte de transformation profonde du marché du travail et d'évolution rapide des technologies, l'industrie minière fait face à des enjeux de recrutement, de rétention, de formation et de relève qui commandent une compréhension renouvelée de ses dynamiques d'emploi.

Le présent diagnostic sectoriel de main-d'œuvre de l'industrie des mines au Québec vise à dresser un portrait détaillé de l'industrie, de ses entreprises et de sa main-d'œuvre. Il s'inscrit dans une démarche initiée par le CSMO Mines afin de soutenir la planification stratégique du secteur et d'orienter les actions collectives visant à assurer sa pérennité et sa compétitivité.

Le diagnostic repose sur une approche méthodologique mixte, combinant l'analyse des données statistiques récentes à une vaste collecte d'informations qualitatives et quantitatives auprès des entreprises, des institutions de formation, des associations sectorielles, des syndicats et des acteurs gouvernementaux. Cette démarche a permis de documenter en profondeur les caractéristiques et les besoins actuels de la main-d'œuvre, de cerner les principaux enjeux de gestion des ressources humaines et de mettre en lumière les transformations structurelles et technologiques qui redéfinissent le travail dans le secteur minier.

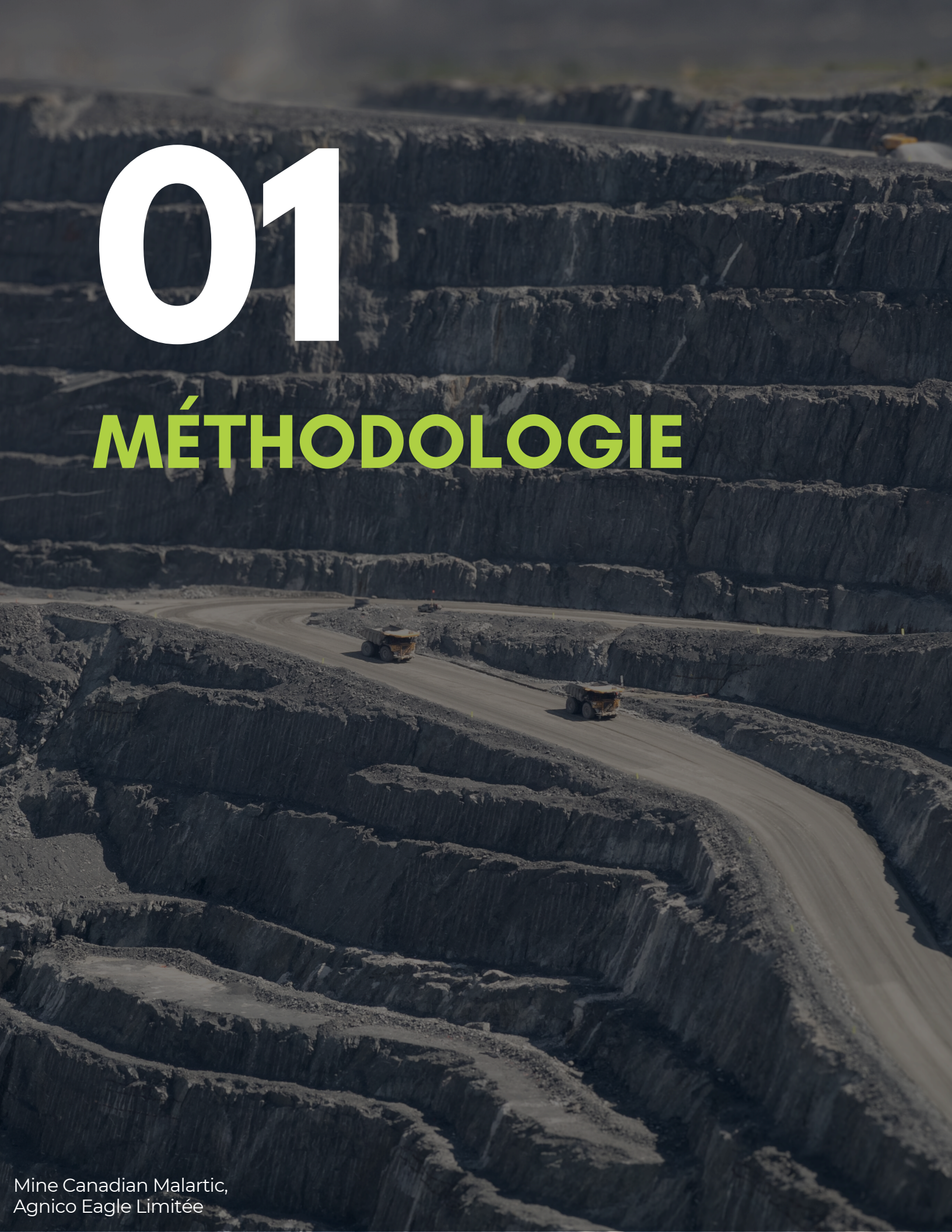
L'étude s'articule autour de plusieurs objectifs spécifiques :

- Dresser un portrait statistique actualisé de l'industrie minière québécoise et de sa contribution à l'économie québécoise;
- Analyser les tendances de l'emploi et les caractéristiques de la main-d'œuvre, notamment selon le genre, l'âge, la scolarité, la profession et le statut migratoire;
- Identifier les enjeux de recrutement, de formation, de rétention et de relève auxquels les entreprises minières sont confrontées;
- Examiner les transformations en cours, notamment celles liées à la transition numérique, à la transition verte et à l'évolution des pratiques environnementales et sociales;
- Proposer des constats et des pistes d'action pour appuyer le CSMO Mines et ses partenaires dans la planification et la mise en œuvre d'initiatives adaptées aux besoins du secteur.

À travers ce diagnostic, il s'agit non seulement de dresser un état des lieux, mais aussi de comprendre comment l'industrie minière peut s'adapter aux changements qui façonneront son avenir et celui de sa main-d'œuvre. En mettant en lumière les leviers d'action et les conditions nécessaires à une meilleure adéquation formation-emploi, cette étude constitue un outil de référence pour les entreprises, les décideurs publics et les acteurs du développement régional souhaitant contribuer au dynamisme et à la durabilité du secteur minier québécois.

01

MÉTHODOLOGIE



Mine Canadian Malartic,
Agnico Eagle Limitée

1. MÉTHODOLOGIE

La réalisation du diagnostic sectoriel de main-d'œuvre de l'industrie des mines repose sur une démarche rigoureuse et éprouvée, combinant l'analyse de données secondaires et la collecte d'informations primaires auprès d'acteurs clés du secteur. Cette approche mixte, articulée en plusieurs étapes, vise à brosser un portrait complet de l'industrie et de sa main-d'œuvre, tout en identifiant les enjeux et les besoins émergents afin d'appuyer la planification stratégique du CSMO Mines.

Collecte de données secondaires et préparation à la collecte de données primaires

La première étape consistait à réunir et à analyser l'ensemble des informations déjà disponibles concernant le secteur minier québécois. À cet effet, la revue de la documentation a permis de dresser un portrait économique et structurel de l'industrie à partir de données issues de Statistique Canada, de l'Institut de la statistique du Québec, du ministère de l'Éducation (MEQ), d'Inforoute FPT et d'autres sources pertinentes.

Cette étape préparatoire a également permis de cibler les thèmes à approfondir lors des collectes de données primaires et de préciser la structure des outils de collecte (questionnaires et guides d'entrevue).

Collecte de données primaires

La deuxième étape visait à enrichir les constats issus des données secondaires par la collecte d'informations qualitatives et quantitatives directement auprès des acteurs du secteur.

<u>Entrevues et groupes de discussion auprès d'entreprises et d'experts</u>

Au total, 37 intervenants ont participé à cette phase de consultation. La majorité d'entre eux étaient des représentants d'entreprises minières ou d'activités de soutien à l'industrie minière. À ceux-ci s'ajoutent des représentants syndicaux, d'associations ou de centres de formation, qui ont également partagé leurs connaissances durant cette phase de collecte qualitative. Ces échanges, d'une durée variant de 0 h 45 à 1 h 30, ont été menés par visioconférence ou par téléphone et ont permis d'aborder des thématiques de fond telles que :

- Les enjeux de recrutement, de rétention et de relève;
- Les besoins en formation initiale et continue;
- L'adéquation entre les compétences recherchées et les formations actuellement disponibles;
- Les compétences les plus recherchées ou en transformation;
- Les effets de la transition numérique et énergétique sur les emplois et les pratiques;
- Les principales priorités en matière de développement de la main-d'œuvre.

La période d'entrevues s'est déroulée de mars à juillet 2025 afin d'accommoder le plus grand nombre d'intervenants possible, en fonction de leur disponibilité.

<u>Enquête quantitative (sur les postes et les salaires)</u>

Afin de compléter les données statistiques secondaires et les informations qualitatives obtenues grâce aux entrevues, le CSMO Mines a réalisé une enquête quantitative portant sur les postes, les salaires et les avantages sociaux.

Au total, les entreprises répondantes représentent 21 établissements (sites miniers actifs, projets miniers très avancés ou entrepreneurs miniers), 5 usines et 14 sites d'exploration. À eux seuls, les répondants ayant participé à l'exercice représentent plus de 60 % de la main-d'œuvre de l'industrie, ce qui permet de présenter des résultats ayant une très faible marge d'erreur (moins de 1 %).

1.1 Délimitation des entreprises visées par l'étude

Le présent diagnostic cible les entreprises[1] québécoises du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN)[2] liées à certains secteurs précis de l'exploitation minière (SCIAN 2122 et 2123), ainsi qu'à celui des activités de soutien à l'extraction minière (SCIAN 21311). Plus spécifiquement, il englobe les sous-secteurs industriels présentés au tableau 1. Il convient de noter que certains SCIAN inclus dans les champs d'activité du CSMO Mines ne présentent actuellement aucun établissement actif en sol québécois. Ceux-ci sont surlignés en gris afin de les mettre en évidence.

Tableau 1 Secteurs visés par le diagnostic sectoriel de main-d'œuvre

Code SCIAN	Nom du sous-secteur
212210	Extraction de minerais de fer
212220	Extraction de minerais d'or et d'argent
212231	Extraction de minerais de plomb-zinc (*aucun emplacement actif actuellement*)
212232	Extraction de minerais de nickel-cuivre
212233	Extraction de minerais de cuivre-zinc
212291	Extraction de minerais d'uranium (*aucun emplacement actif actuellement)*
212299	Extraction de tous les autres minerais métalliques
212392	Extraction de diamant
212393	Extraction de sel
212394	Extraction d'amiante
212395	Extraction de gypse (*aucun emplacement actif actuellement)*
212396	Extraction de potasse (*aucun emplacement actif actuellement)*
212397	Extraction de tourbe[3]
212398	Extraction de tous les autres minerais non métalliques
213117	Forage à forfait (sauf de puits de pétrole et de gaz)
213119	Activités de soutien à l'extraction minière (sauf les activités en lien avec le pétrolier)

Source : Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN), Canada, 2022, version 1.0

[1] Pour cette étude, la définition de Statistique Canada est retenue : une « entreprise » correspond à l'entité légale au sommet de la structure organisationnelle, tandis qu'un « établissement » désigne le site de production local.

[2] Le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN) est un cadre élaboré conjointement par le Canada, les États-Unis et le Mexique afin de fournir une méthode uniforme pour classer et comparer les activités économiques. Chaque code SCIAN correspond à un secteur, à un sous-secteur ou à une industrie précise.

[3] Il est à noter que depuis avril 2025, ce secteur ne fait plus partie de la délimitation du CSMO Mines. Il a toutefois été conservé aux fins du diagnostic.

1.2 Sélection des professions repères (CNP)

L'industrie des mines regroupe une grande variété de professions, et répertorier l'ensemble d'entre elles aurait constitué un exercice allongeant considérablement la démarche et limitant la profondeur de l'information pouvant être recueillie pour les professions les plus centrales. À cet effet, le Groupe DDM et le CSMO Mines ont donc mené deux rencontres de travail afin de valider la liste des professions qui feraient l'objet d'une analyse plus approfondie dans le cadre du diagnostic sectoriel. Cette sélection s'appuie sur des critères d'importance, soit en matière de nombre (100 personnes ou plus occupant ce poste dans l'industrie), soit en raison du caractère critique du poste malgré le faible nombre de personnes l'occupant (ex. : ingénieur en métallurgie). Le tableau 2 présente les professions retenues. Il convient de noter que les catégories professionnelles utilisées proviennent de la Classification nationale des professions (CNP)[4]. Celle-ci peut donc varier des appellations employées directement sur le terrain. Il est également à noter que, lorsque des données sont présentées pour l'ensemble de l'industrie ou pour un sous-secteur, celles-ci concernent toutes les professions et non seulement la sélection ci-dessous.

Tableau 2 Professions ciblées pour le diagnostic sectoriel

CNP 2021	Profession
14401	Magasiniers et commis aux pièces
21102	Géoscientifiques et océanographes
21220	Spécialistes en cybersécurité
21230	Développeurs et programmeurs
21301	Ingénieurs mécaniciens
21310	Ingénieurs électriciens et électroniciens
21322	Ingénieurs métallurgistes et des matériaux (métallurgistes)
21330	Ingénieurs miniers
22100	Technologues et techniciens en chimie (incluant techniciens de laboratoire de procédés chimiques de traitement des eaux, etc.)
22101	Technologues et techniciens en géologie et en minéralogie
22110	Technologues et techniciens en biologie (incluant techniciens en environnement)
22220	Techniciens de réseaux informatiques
22232	Spécialistes de l'hygiène et de la sécurité au travail
22310	Techniciens en génie électrique et électronique

[4] La Classification nationale des professions (CNP) est le système de référence utilisé au Canada pour décrire, organiser et classer l'ensemble des professions du marché du travail. Chaque code CNP fournit des renseignements normalisés sur les tâches, les compétences et les exigences associées à une profession, ce qui facilite la collecte et l'analyse de données ainsi que les comparaisons à l'échelle nationale.

CNP 2021	Profession
72021	Entrepreneurs et contremaîtres des équipes d'opérateurs d'équipement lourd
72106	Soudeurs et opérateurs de machines à souder et à braser
72201	Électriciens industriels
72400	Mécaniciens de chantier et mécaniciens industriels
72401	Mécaniciens d'équipement lourd
73400	Conducteurs d'équipement lourd
73402	Foreurs et dynamiteurs de mines à ciel ouvert et de carrières
80010	Directeurs de l'exploitation des ressources naturelles et de la pêche
82020	Surveillants de l'exploitation des mines et des carrières
83100	Mineurs d'extraction et de préparation, mines souterraines
84100	Travailleurs d'entretien et de soutien des mines souterraines
85110	Manœuvres des mines
94100	Opérateurs de machines dans le traitement des métaux et des minerais

Source : Statistique Canada. Classification nationale des professions. (2021). Version 1.0



02

PORTRAIT DE L'INDUSTRIE

© Mathieu Dupuis – Mines Agnico Eagle Limitée

2. PORTRAIT DE L'INDUSTRIE

2.1 Évolution du nombre d'établissements

Afin d'entamer l'analyse de l'industrie, le tableau 3 présente l'évolution du nombre d'établissements avec employés, liés à chacun des sous-secteurs composant l'industrie minière.

Tableau 3 Évolution du nombre d'établissements d'entreprise par sous-secteur à l'échelle de la province

Code SCIAN	Nom du sous-secteur	Juin 2019	Juin 2025
212210	Extraction de minerais de fer	4	4
212220	Extraction de minerais d'or et d'argent	14	11
212231	Extraction de minerais de plomb-zinc	0	0
212232	Extraction de minerais de nickel-cuivre	2	2
212233	Extraction de minerais de cuivre-zinc	2	1
212291	Extraction de minerais d'uranium	0	0
212299	Extraction de tous les autres minerais métalliques	2	5
212392	Extraction de diamant	2	1
212393	Extraction de sel	1	1
212394	Extraction d'amiante	0	1
212395	Extraction de gypse	0	0
212396	Extraction de potasse	0	0
212397	Extraction de tourbe	27	23
212398	Extraction de tous les autres minerais non métalliques	7	7
213117	Forage à forfait (sauf de puits de pétrole et de gaz)	25	37
213119	Activités de soutien à l'extraction minière (sauf pétrolier)	147	132
	Total	**233**	**225**

Source : Statistique Canada. Nombre d'entreprises canadiennes avec employés, juin 2019 et 2025.

L'analyse du tableau permet de constater une relative stabilité de l'industrie minière dans son ensemble. Les variations les plus importantes se trouvent dans le forage à forfait, qui a connu une forte croissance, et dans les activités de soutien, qui ont quant à elles enregistré une diminution du nombre d'établissements.

Le nombre d'établissements de l'industrie minière devrait continuer de croître au cours des prochaines années, puisqu'une vingtaine de nouveaux projets miniers sont prévus ou en voie de construction au cours des dix prochaines années. Il s'agit d'une augmentation de 11 projets miniers en 2024 par rapport à 2023. L'ensemble de ces projets représente une valeur de 23,6 G$. Parmi les projets notables en matière d'investissements, on compte notamment le projet de lithium Whabouchi (2,1 G$) et le projet d'agrandissement de la mine Odyssey (1,7 G$).

2.1.1 Tailles des établissements

Le tableau 4 présente la répartition du nombre d'établissements en 2025, par secteur et par taille d'entreprise, afin d'offrir un portrait plus détaillé de la situation actuelle.

Tableau 4 Nombre d'établissements d'entreprise selon la taille au Québec, juin 2025

Code SCIAN	Nom du sous-secteur	1-9	10-49	50-99	100-199	200-499	500 +	Total
212210	Extraction de minerais de fer	0	0	0	1	0	3	**4**
212220	Extraction de minerais d'or et d'argent	2	1	1	0	1	6	**11**
212231	Extraction de minerais de plomb-zinc	0	0	0	0	0	0	**0**
212232	Extraction de minerais de nickel-cuivre	0	0	0	0	0	2	**2**
212233	Extraction de minerais de cuivre-zinc	1	0	0	0	0	0	**1**
212291	Extraction de minerais d'uranium	0	0	0	0	0	0	**0**
212299	Extraction de tous les autres minerais métalliques	1	0	0	2	1	1	**5**
212392	Extraction de diamant	0	0	0	0	1	0	**1**
212393	Extraction de sel	0	0	0	1	0	0	**1**
212394	Extraction d'amiante	1	0	0	0	0	0	**1**
212395	Extraction de gypse	0	0	0	0	0	0	**0**
212396	Extraction de potasse	0	0	0	0	0	0	**0**
212397	Extraction de tourbe	7	13	0	1	1	1	**23**
212398	Extraction de tous les autres minerais non métalliques	4	2	1	0	0	0	**7**
213117	Forage à forfait (sauf de puits de pétrole et de gaz)	16	11	5	1	4	0	**37**
213119	Activités de soutien à l'extraction minière (sauf pétrolier);	84	35	5	3	3	2	**132**

Source : Statistique Canada. Tableau 33-10-1014-01 Nombre d'entreprises canadiennes, avec employés, juin 2025 et tableaux précédents.

Le regard porté sur la composition entrepreneuriale selon la taille des entreprises permet de confirmer deux tendances claires. Sans surprise, les sociétés minières sont majoritairement composées d'établissements de très grande taille, ce qui est cohérent avec le nombre de personnes nécessaires pour assurer les opérations d'une mine en activité. Certaines activités d'extraction font toutefois exception à cette tendance, notamment l'extraction de tourbe ou de minerais non métalliques.

Les sous-secteurs du forage à forfait et des activités de soutien à l'extraction minière sont quant à eux majoritairement composés de plus petites entreprises (moins de 50 employés). Plusieurs minières évoquent d'ailleurs un phénomène de « départ d'employés » qui lancent leur propre microentreprise afin de revenir effectuer le même type de travail dans la mine qu'ils réalisaient auparavant à titre de salariés, mais cette fois à titre de consultants, multipliant ainsi le nombre de petites entreprises de soutien. Ce phénomène sera détaillé plus longuement dans la section portant sur les enjeux de ressources humaines.

2.1.2 Répartition des établissements

Le tableau 5 présente la répartition des établissements selon le secteur d'activité (SCIAN) et la région administrative.

Tableau 5 Répartition géographique des établissements de l'industrie minière au Québec, juin 2025

Région administrative	SCIAN 2122	SCIAN 21239	SCIAN 213117	SCIAN 213119	Total
Gaspésie–Îles-de-la-Madelaine	0	1	0	2	**3**
Bas-Saint-Laurent	0	11	0	3	**14**
Capitale-Nationale	0	0	0	6	**6**
Chaudière-Appalaches	0	2	0	1	**3**
Estrie	0	0	2	0	**2**
Centre-du-Québec	0	0	0	0	**0**
Montérégie	1	4	2	21	**28**
Montréal	2	0	0	31	**33**
Laval	0	0	0	4	**4**
Lanaudière	0	0	0	2	**2**
Laurentides	0	3	5	5	**13**
Outaouais	0	0	1	4	**5**
Abitibi-Témiscamingue	11	2	16	40	**69**
Mauricie	0	0	1	1	**2**
Saguenay–Lac-Saint-Jean	1	4	5	4	**14**
Côte-Nord	5	6	0	1	**12**
Nord-du-Québec	3	0	5	7	**15**

Source : Statistique Canada. Tableau 33-10-1014-01 Nombre d'entreprises canadiennes, avec employés, juin 2025 et tableaux précédents, demande de données personnalisées par le Groupe DDM.

En 2025, près du tiers (31 %) des établissements de l'industrie minière se situent en Abitibi-Témiscamingue. Montréal et la Montérégie comptent également un nombre élevé d'établissements, mais ces régions sont davantage orientées vers les activités de soutien à l'industrie minière.

Globalement, on constate que toutes les régions comptent minimalement des activités de soutien à l'industrie minière, à l'exception du Centre-du-Québec, qui est la seule région à ne présenter aucun établissement.

2.1.3 Mines actives, en maintenance et en phase de projet

Complémentairement, le tableau 6 présente le nombre de mines actives et en maintenance au Québec en date de juillet 2025. Ces données peuvent différer légèrement du nombre d'établissements mentionné précédemment, en raison d'une méthode de comptabilisation différente[5].

Tableau 6 Nombre de mines actives et en maintenance au Québec, selon le type de minéral, juillet 2025

Minéraux		Mines actives	Mines en maintenance
Minéraux métalliques	Fer	4	S.O.
	Lithium	1	S.O.
	Nickel	2	S.O.
	Niobium	1	S.O.
	Or	8	3
	Titane	1	S.O.
Sous-total		**17**	**3**
Minéraux non métalliques	Diamant	S.O.	1
	Feldspath	1	S.O.
	Graphite	1	S.O.
	Mica	1	S.O.
	Sel	1	S.O.
Sous-total		**4**	**1**
Total minéraux métalliques et non métalliques		21	4
Grand total des mines actives et en maintenance		**25**	

Source : MRNF, Carte des mines actives et en maintenance, version juillet 2025.

La répartition des activités selon la typologie des minéraux confirme le poids dominant des minéraux métalliques dans l'exploitation minière actuelle au Québec. En effet, on observe 17 mines actives associées aux minéraux métalliques, contre seulement 4 mines actives dans les minéraux non métalliques. Cette structure confirme que la base productive du secteur repose encore largement sur des filières historiquement structurantes de l'économie minière québécoise. Cette concentration est significative, puisqu'elle indique que les besoins de main-d'œuvre, les chaînes d'approvisionnement ainsi que plusieurs enjeux sectoriels (attraction, rétention, formation, mobilité) sont fortement influencés par ces segments dominants.

Du côté des mines en maintenance, le tableau révèle que l'essentiel des arrêts se concentre dans les minéraux métalliques : sur les quatre mines en maintenance, trois sont des mines d'or. Cette réalité est notable, car elle montre que même le segment le plus structurant – l'or – peut être soumis à des phases d'arrêt temporaire. Cela peut refléter des décisions stratégiques liées au cycle de vie des gisements, à la rentabilité (coûts d'exploitation par rapport aux prix de marché), à des travaux de modernisation ou à des enjeux plus opérationnels, tels que la disponibilité de certains intrants et de travailleurs spécialisés.

[5] Statistique Canada considère un établissement avec employés comme actif s'il possède au moins un employé y ayant travaillé durant les 6 derniers mois et si l'emplacement déclare des revenus d'au moins 30 000 $. Le MRNF considère une mine comme active lorsque celle-ci extrait activement des matériaux.

Mines actives et en maintenance



Territoire du Plan Nord

Frontières

- Internationale
- Interprovinciale ou interétatique
- Québec – Terre-Neuve-et-Labrador (cette frontière n'est pas définitive)

Métadonnées

Projection cartographique : Conique conforme de Lambert avec deux parallèles d'échelle conservée (46° et 60°)

0 100 200 km

Sources

Données	Organisme	Année
Mines et projets	MRNF	2025
Fond cartographique	MRNF	2025

Réalisation

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts
Direction de l'information géologique et de la promotion

Note : Le présent document n'a aucune portée légale.

© Gouvernement du Québec, juillet 2025

Ressources naturelles et Forêts
Québec

En d'autres termes, la présence de mines en maintenance ne doit pas être interprétée strictement comme un signe de recul de l'industrie, mais plutôt comme un indicateur d'une gestion dynamique des actifs miniers.

Le tableau 7 met en évidence un portefeuille de développement minier futur particulièrement diversifié au Québec, avec un total de 50 projets miniers recensés en juillet 2025. Cette diversité illustre à la fois la richesse du sous-sol québécois et le dynamisme de l'activité d'exploration et de mise en valeur, qui ne se limite pas à un seul minéral dominant, mais s'appuie sur plusieurs filières.

Tableau 7 Nombre de projets miniers au Québec selon le type de minéral, juillet 2025

Minéral	Nombre de projets miniers
Cuivre	2
Fer	6
Graphite	6
Lithium	8
Nickel	1
Niobium	1
Or	14
Phosphate	5
Scandium	1
Terres rares	3
Titane	1
Zinc	2
Nombre total de projets miniers	**50**

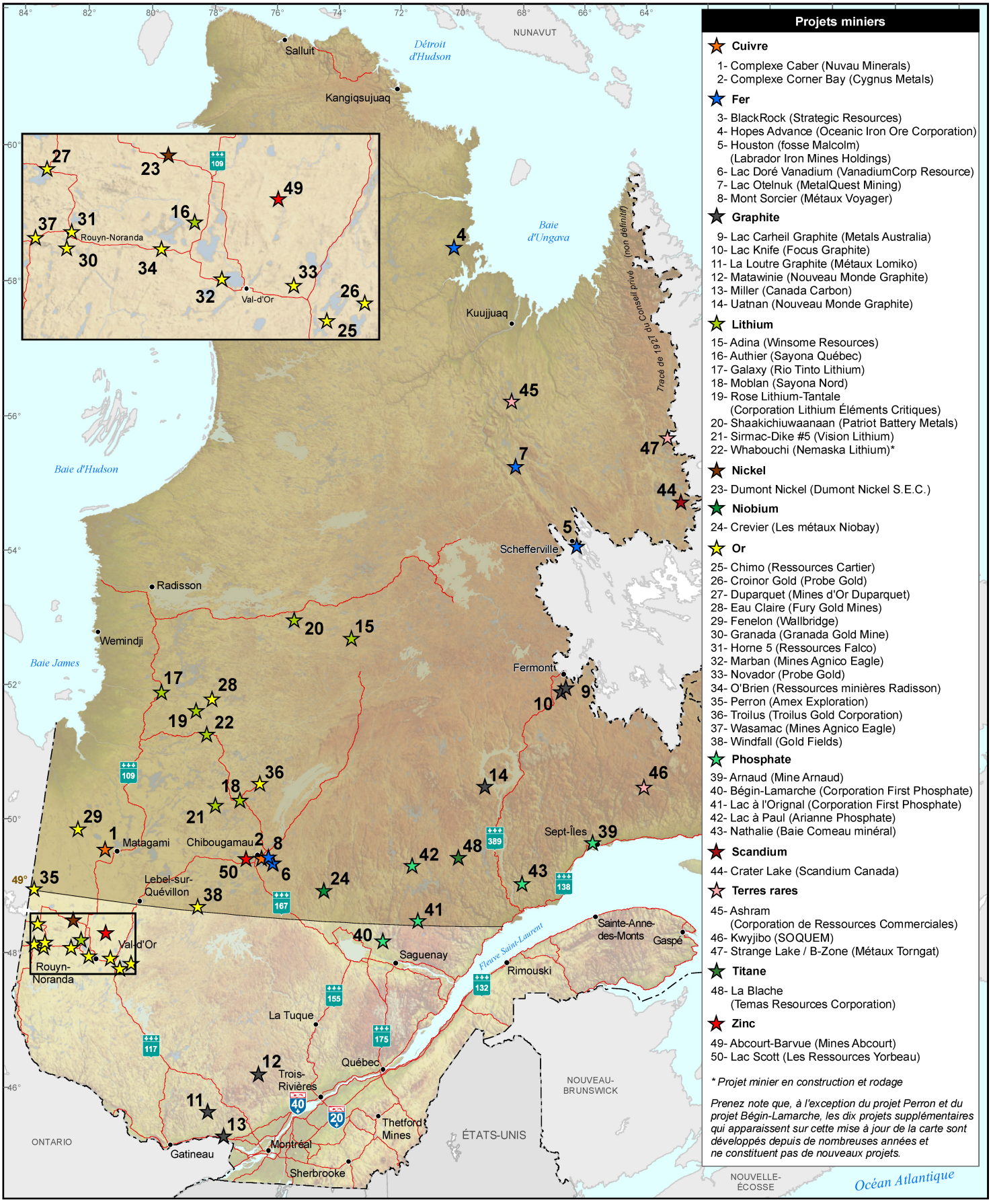
Source : MRNF : Carte des projets miniers, version juillet 2025.

Dans ce portrait, l'or se démarque nettement comme le minéral le plus représenté, avec 14 projets, confirmant qu'il demeure un pilier stratégique et économique du développement minier québécois. Cette forte présence traduit un intérêt soutenu des promoteurs pour ce minéral, qui bénéficie généralement d'une valeur marchande élevée, d'un historique d'exploitation bien établi et d'un contexte dans lequel plusieurs régions disposent déjà d'infrastructures et d'un savoir-faire minier favorables à l'implantation de nouveaux projets.

Toutefois, le tableau souligne également que l'avenir du secteur ne se limite pas aux minéraux traditionnellement au cœur de l'industrie. En effet, on note la présence de nombreux projets dans des segments davantage associés aux mutations industrielles en cours, notamment le lithium et le graphite. Cette configuration est cohérente avec la montée en puissance des chaînes de valeur liées à l'électrification et à la transition énergétique, au sein desquelles ces ressources jouent un rôle central (batteries, stockage énergétique, aimants permanents, etc.). La présence importante du lithium et du graphite peut être interprétée comme un signal de repositionnement graduel du développement minier québécois vers des productions mieux alignées avec les besoins futurs des secteurs industriels en croissance. Cette évolution pourrait aussi influencer la structure de la main-d'œuvre et les compétences recherchées, notamment en matière de traitement, de transformation et de procédés associés.

Enfin, le tableau met en lumière que les minéraux plus « classiques » de l'exploitation québécoise conservent une place importante dans les intentions de développement, mais avec une intensité variable. Le fer arrive au deuxième rang avec six projets, ce qui démontre un intérêt maintenu pour cette filière, bien qu'elle demeure fortement tributaire des cycles économiques mondiaux et des conditions de marché.

Projets miniers



Projets miniers

Cuivre

1- Complexe Caber (Nuvau Minerals)
2- Complexe Corner Bay (Cygnus Metals)

Fer

3- BlackRock (Strategic Resources)
4- Hopes Advance (Oceanic Iron Ore Corporation)
5- Houston (fosse Malcolm)
(Labrador Iron Mines Holdings)
6- Lac Doré Vanadium (VanadiumCorp Resource)
7- Lac Otelnuk (MetalQuest Mining)
8- Mont Sorcier (Métaux Voyager)

Graphite

9- Lac Carheil Graphite (Metals Australia)
10- Lac Knife (Focus Graphite)
11- La Loutre Graphite (Métaux Lomiko)
12- Matawinie (Nouveau Monde Graphite)
13- Miller (Canada Carbon)
14- Uatnan (Nouveau Monde Graphite)

Lithium

15- Adina (Winsome Resources)
16- Authier (Sayona Québec)
17- Galaxy (Rio Tinto Lithium)
18- Moblan (Sayona Nord)
19- Rose Lithium-Tantale
(Corporation Lithium Éléments Critiques)
20- Shaakichiuwaanaan (Patriot Battery Metals)
21- Sirmac-Dike #5 (Vision Lithium)
22- Whabouchi (Nemaska Lithium)*

Nickel

23- Dumont Nickel (Dumont Nickel S.E.C.)

Niobium

24- Crevier (Les métaux Niobay)

Or

25- Chimo (Ressources Cartier)
26- Croinor Gold (Probe Gold)
27- Duparquet (Mines d'Or Duparquet)
28- Eau Claire (Fury Gold Mines)
29- Fenelon (Wallbridge)
30- Granada (Granada Gold Mine)
31- Horne 5 (Ressources Falco)
32- Marban (Mines Agnico Eagle)
33- Novador (Probe Gold)
34- O'Brien (Ressources minières Radisson)
35- Perron (Amex Exploration)
36- Troilus (Troilus Gold Corporation)
37- Wasamac (Mines Agnico Eagle)
38- Windfall (Gold Fields)

Phosphate

39- Arnaud (Mine Arnaud)
40- Bégin-Lamarche (Corporation First Phosphate)
41- Lac à l'Orignal (Corporation First Phosphate)
42- Lac à Paul (Arianne Phosphate)
43- Nathalie (Baie Comeau minéral)

Scandium

44- Crater Lake (Scandium Canada)

Terres rares

45- Ashram
(Corporation de Ressources Commerciales)
46- Kwyjibo (SOQUEM)
47- Strange Lake / B-Zone (Métaux Torngat)

Titane

48- La Blache
(Temas Resources Corporation)

Zinc

49- Abcourt-Barvue (Mines Abcourt)
50- Lac Scott (Les Ressources Yorbeau)

** Projet minier en construction et rodage*

Prenez note que, à l'exception du projet Perron et du projet Bégin-Lamarche, les dix projets supplémentaires qui apparaissent sur cette mise à jour de la carte sont développés depuis de nombreuses années et ne constituent pas de nouveaux projets.

Territoire du Plan Nord

Frontières

- Internationale
- Interprovinciale ou interétatique
- Québec — Terre-Neuve-et-Labrador (cette frontière n'est pas définitive)

Métadonnées

Projection cartographique : Conique conforme de Lambert avec deux parallèles d'échelle conservée (46° et 60°)

0 100 200 km

Sources

Données	Organisme	Année
Mines et projets	MRNF	2025
Fond cartographique	MRNF	2025

Réalisation

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts
Direction de l'information géologique et de la promotion

Note : Le présent document n'a aucune portée légale.
© Gouvernement du Québec, juillet 2025

Ressources naturelles et Forêts
Québec

2.2 Minéraux exploités au Québec

À la suite à l'analyse basée sur le nombre d'établissements et de mines actives, il apparaît important de considérer les quantités produites, elles-mêmes mises en relief par les valeurs de livraison associées, afin d'obtenir une compréhension plus juste du tissu industriel du secteur. À cet effet, le tableau 8 présente les quantités produites et les valeurs de livraison, par matériau.

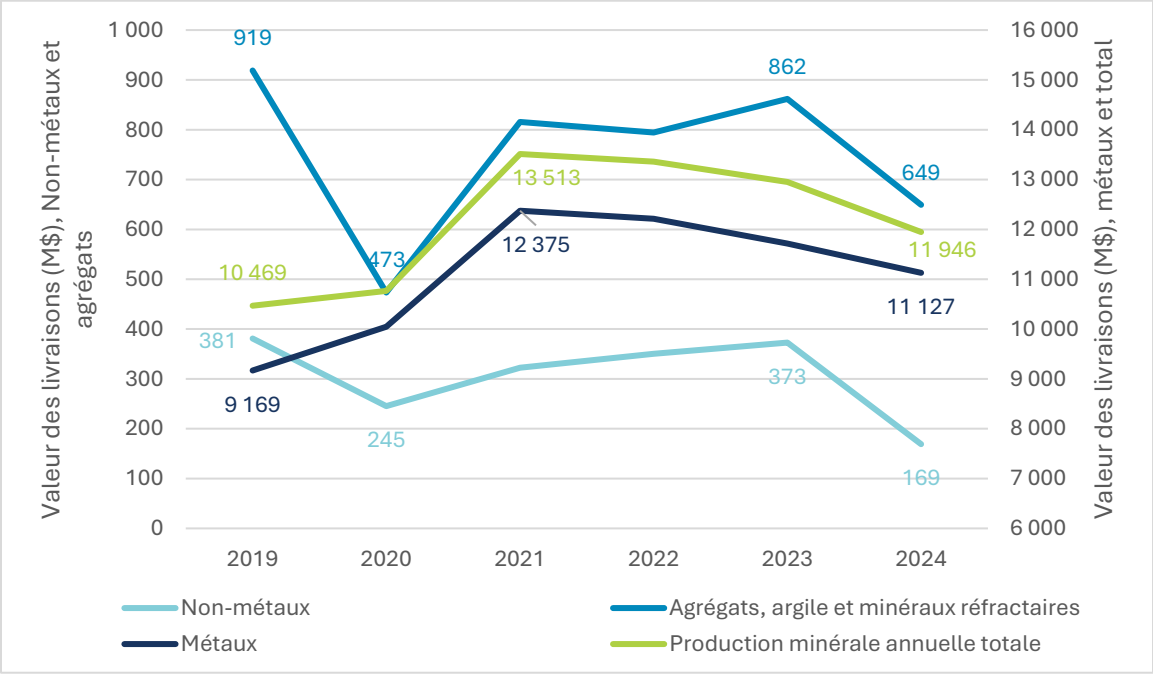
Tableau 8 Quantité produite et valeur des livraisons de minéraux au Québec, 2023 et 2024

Minéraux	Quantité produite			Valeur des livraisons		
	Unité	2023	2024	Milliers de dollars	2023	2024
Métalliques						
Cobalt	t	1144	1161	k$	S.O.	33 915
Cuivre	t	22 267	22 936	k$	194 021	S.O.
Or	kg	54 912	55 493	k$	4 598 402	4 690 442
Agglomérés de minerai de fer	t	9 396 926	S.O.	k$	1 836 419	S.O.
Concentrés de minerai de fer	t	38 345 580	41 800 976	k$	3 545 818	3 052 562
Nickel	t	46 074	46 510	k$	942 568	977 254
Groupe du platine	g	5 363 711	5 792 929	k$	242 298	300 431
Argent	kg	40 783	39 617	k$	36 448	34 959
Non métalliques						
Diamants	carat	1 579 000	S.O.	k$	206 743	1949
Mica	t	12 765	15 000	k$	S.O.	S.O.
Tourbe	t	484 851	428 129	k$	111 491	103 938
Sable et gravier	t	36 016 714	25 356 656	k$	S.O.	S.O.
Pierre	t	66 885 224	41 935 089	k$	521 112	S.O.
			Total	**k$**	**12 951 510**	**11 945 701**

Source : Statistique Canada. Statistiques annuelles de la production minérale | Ressources naturelles Canada.

Le tableau 8 permet d'observer la composition de la valeur totale des livraisons minérales au Québec, laquelle atteint 11,95 G$ en 2024, ce qui représente un recul par rapport à 2023 (12,95 G$). Cette baisse ne signifie pas nécessairement une contraction uniforme de l'activité minière; elle reflète plutôt une combinaison de facteurs, notamment les fluctuations des prix de marché, l'évolution de la composition des minéraux livrés ainsi que des dynamiques propres à certains segments (minéraux métalliques ou non métalliques).

Du côté des minéraux métalliques, plusieurs productions affichent une hausse en 2024 par rapport à 2023, notamment le cobalt, le cuivre, l'or, les concentrés de minerai de fer, le nickel et les métaux du groupe du platine. L'or demeure un pilier économique majeur : la valeur de ses livraisons passe de 4,60 G$ à 4,69 G$, consolidant ainsi sa position parmi les principaux contributeurs financiers du secteur. En parallèle, les volumes de concentrés de minerai de fer progressent de 38,3 Mt à 41,8 Mt. Toutefois, cette augmentation des quantités s'accompagne d'une diminution marquée de la valeur des livraisons, ce qui suggère un effet prix défavorable ou un changement dans la valeur unitaire du produit livré.



Source : Statistique Canada. Statistiques annuelles de la production minérale | Ressources naturelles Canada.

Figure 3 Évolution de la valeur annuelle des livraisons de minéraux au Québec, 2019-2024

La figure 3 illustre l'évolution de la valeur des livraisons sur une période plus longue. La valeur annuelle des livraisons de minéraux au Québec suit d'abord une trajectoire haussière entre 2019 et 2021, avant de s'inverser à partir de 2022 et de se replier jusqu'en 2024. Cette dynamique suggère que la performance économique du secteur minier québécois est fortement sensible à des facteurs conjoncturels, notamment les conditions de marché et la valeur unitaire des produits, et ne dépend pas uniquement des quantités produites.

L'évolution récente est cohérente avec les constats présentés au tableau 8 : malgré certaines hausses de production en 2024 pour plusieurs minéraux métalliques (ex. : or, nickel, concentrés de minerai de fer), la valeur totale des livraisons diminue, atteignant 11,95 G$ en 2024 contre 12,95 G$ en 2023. Autrement dit, les données confirment que, même si l'activité productive demeure soutenue dans plusieurs segments, la création de valeur globale s'affaiblit en raison d'un effet prix défavorable sur les matériaux.

2.2.1 Valeur et destination des exportations

Complémentairement, la figure 4 présente la valeur des matériaux exportés selon le secteur d'activité.

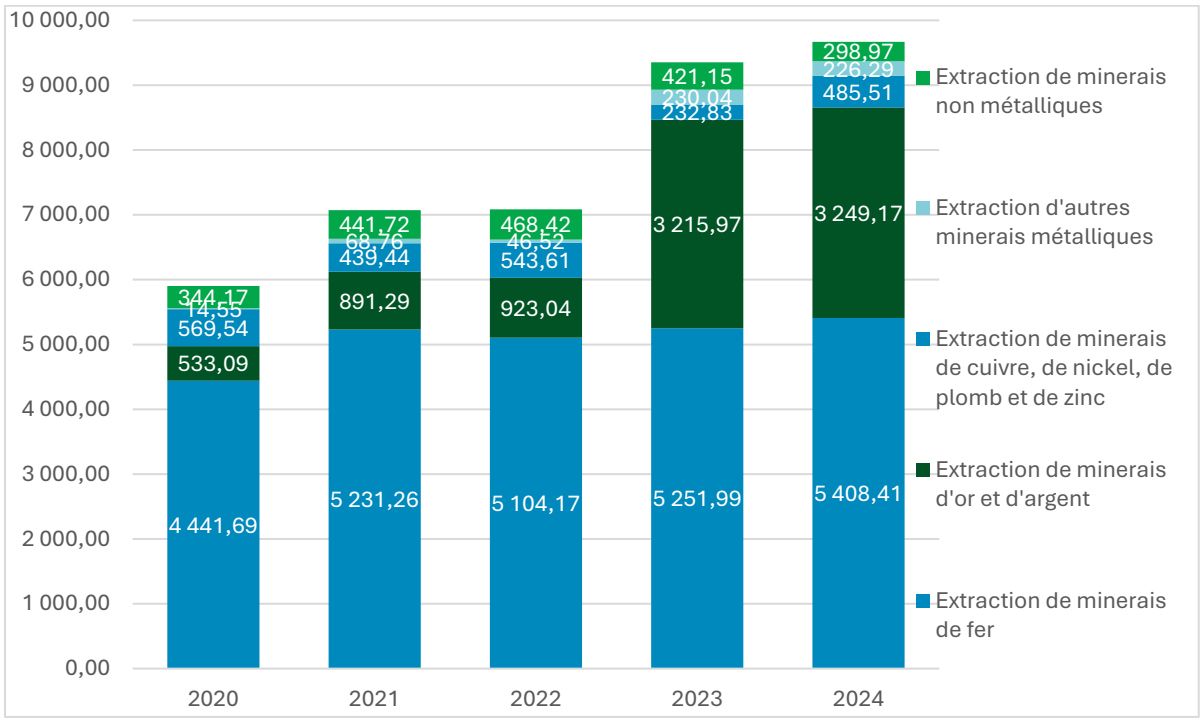
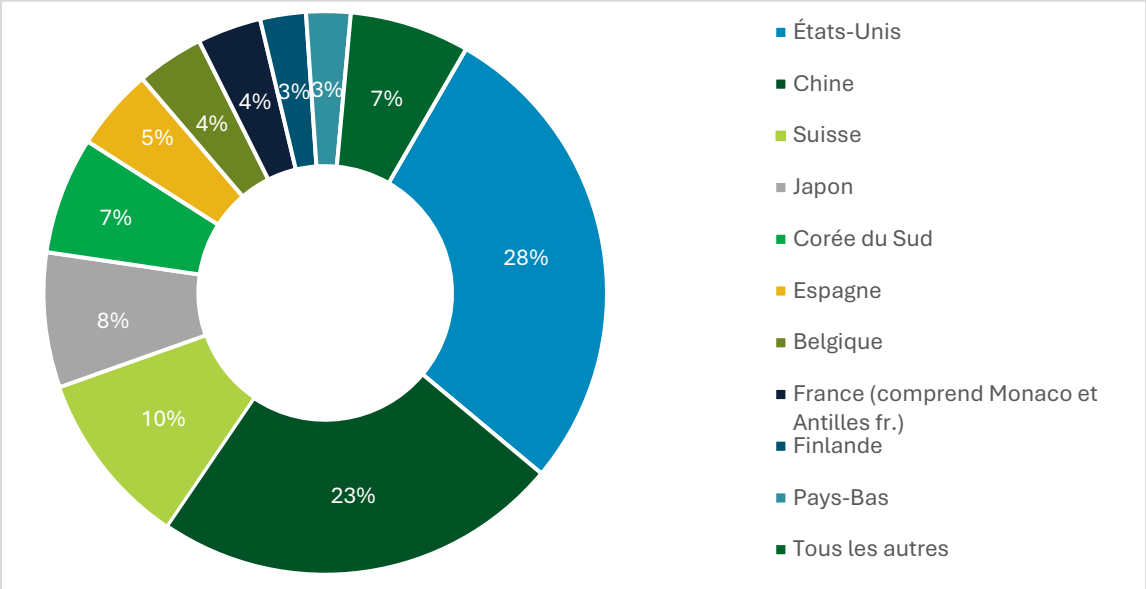


Figure 4 Valeur des exportations québécoises selon l'industrie, exprimée en millions de dollars courants

La figure montre une hausse nette des exportations minières québécoises entre 2020 et 2024, passant d'environ 5 582 M$ en 2020 à 9 671 M$ en 2024, soit une augmentation d'environ +73 % sur la période. La progression est particulièrement marquée à partir de 2023, alors que les exportations bondissent d'environ 6 545 M$ en 2022 à 9 421 M$ en 2023 (+44 % en un an). Cette trajectoire confirme que le secteur minier a joué un rôle majeur dans le commerce extérieur du Québec au cours des dernières années, avec une accélération récente qui suggère une conjoncture très favorable.

Sur le plan de la composition, les exportations sont largement dominées par l'extraction de minerais de fer, qui représente la principale source de valeur chaque année. Cette filière assure donc une base relativement stable, avec une croissance modérée sur l'ensemble de la période. En revanche, la croissance très forte observée en 2023-2024 s'explique surtout par l'augmentation des exportations d'or et d'argent, qui passent de 533,09 M$ (2020) à 3 215,97 M$ (2023). Autrement dit, même si le fer demeure le pilier des exportations, c'est l'or, principalement en raison de l'augmentation de son prix de marché, qui contribue le plus fortement au changement d'échelle des exportations à partir de 2023.

La figure 5 présentée ci-après représente les destinations des exportations effectuées par l'industrie minière.



Source : Statistique Canada. Données sur le commerce en direct.

Figure 5 Destination des exportations, en termes de valeur ($CAD), 2024

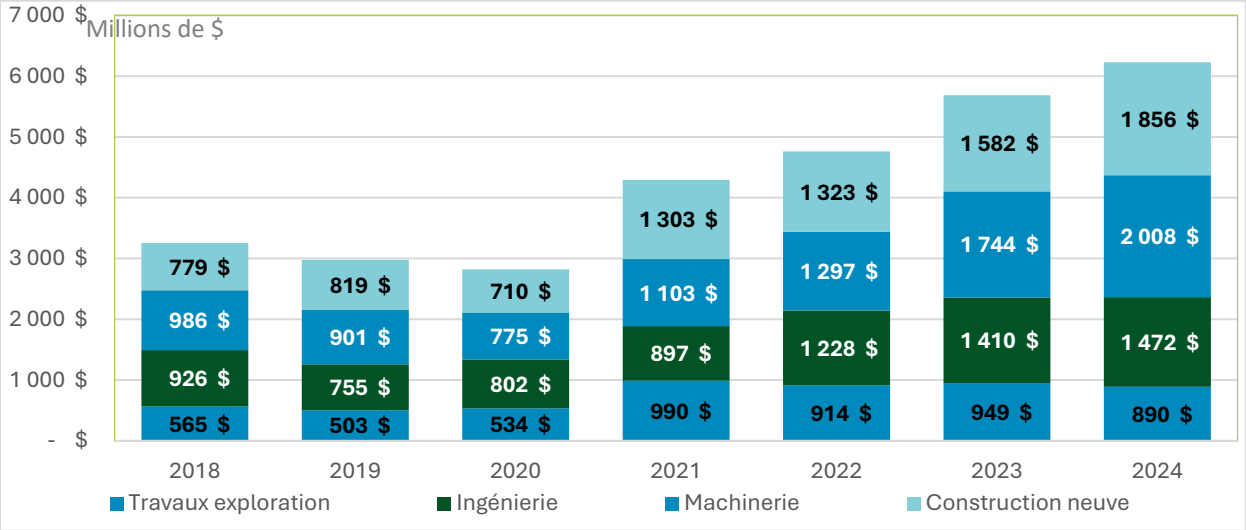
La figure met en évidence une concentration importante des exportations minières québécoises vers un nombre limité de marchés. Les États-Unis constituent la principale destination, avec 28 % de la valeur exportée, suivis de la Chine (23 %). À eux seuls, ces deux marchés représentent 51 % des exportations minières du Québec, ce qui confirme une forte dépendance à des partenaires majeurs, mais également une exposition aux fluctuations économiques, commerciales et géopolitiques pouvant affecter ces marchés (demande industrielle, tarifs, ralentissement économique, etc.).

Cette répartition géographique suggère une double réalité économique : d'un côté, le Québec bénéficie d'un accès à des marchés solides et volumineux (États-Unis, Chine), ce qui soutient l'écoulement des produits miniers; de l'autre, cette concentration implique un risque structurel en cas de choc externe sur ces destinations (ralentissement de la demande, tensions commerciales, réorganisation des chaînes d'approvisionnement). Cette figure appuie donc l'idée que la performance économique du secteur minier québécois est fortement influencée par la demande internationale, et que le maintien de sa contribution économique repose non seulement sur la production, mais aussi sur la stabilité des débouchés et sur la capacité d'adaptation aux évolutions des marchés mondiaux.

2.3 Environnement économique

2.3.1 Investissements

La figure 6 présente l'évolution des investissements dans l'industrie minière québécoise entre 2018 et 2024, en distinguant les principaux types d'investissement.



Source : Données transmises par la Direction générale des politiques et du développement minier, MRNF.

Figure 6 Investissements dans l'industrie minière, par type d'investissement, exprimés en millions de dollars

L'évolution des investissements dans l'industrie minière entre 2018 et 2024 met en évidence une dynamique en deux temps, caractérisée d'abord par un léger recul suivi d'une reprise soutenue et généralisée à l'ensemble des catégories d'investissements. Après un niveau d'investissements total d'environ 3,3 G$ en 2018, les dépenses diminuent légèrement en 2019, et surtout en 2020, pour atteindre un creux d'environ 2,8 G$, dans un contexte marqué notamment par l'incertitude économique et les perturbations opérationnelles dues à la pandémie mondiale qui sévissait. Cette contraction est observable dans la majorité des composantes, particulièrement en construction neuve (710 M$ en 2020 contre 779 M$ en 2018) et en machinerie (775 M$ contre 986 M$).

À partir de 2021, une phase de reprise nette s'amorce, avec une croissance marquée des investissements totaux qui dépassent rapidement les niveaux prépandémiques. Les investissements atteignent ainsi environ 4,3 G$ en 2021, puis poursuivent leur progression pour s'élever à plus de 6,2 G$ en 2024, soit presque un doublement en 4 ans. Cette croissance repose sur une contribution accrue de toutes les catégories, mais particulièrement de la construction neuve et de la machinerie, qui deviennent les principaux moteurs de l'investissement. La construction neuve passe ainsi de 1,303 G$ en 2021 à 1,856 G$ en 2024, tandis que les investissements en machinerie augmentent de 1,103 G$ à 2,008 G$ sur la même période, traduisant des efforts importants de modernisation et de mise en production de nouveaux projets.

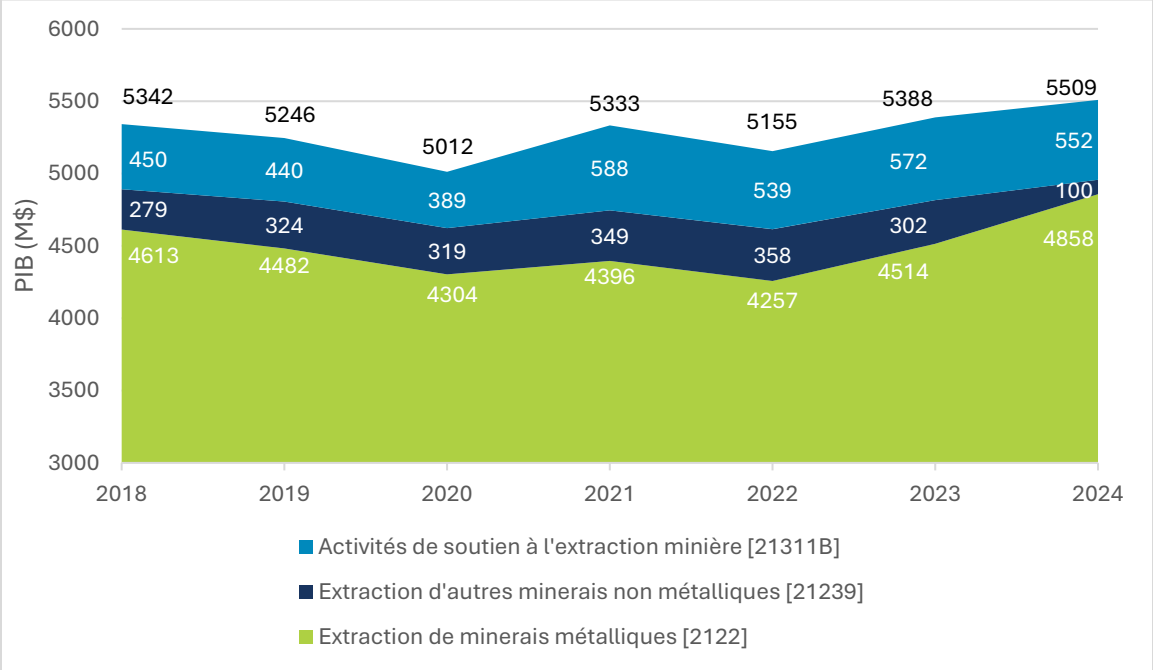
Les investissements en ingénierie suivent également une trajectoire ascendante, passant de 897 M$ en 2021 à 1,472 G$ en 2024, ce qui reflète une intensification des activités de planification, d'optimisation et de développement technique des projets miniers. Pour leur part, les travaux d'exploration présentent une évolution plus irrégulière. Bien qu'ils augmentent significativement entre 2020 (534 M$) et 2021 (990 M$), ils tendent ensuite à se stabiliser, voire à diminuer légèrement pour atteindre 890 M$ en 2024. Cette relative stagnation en fin de période peut suggérer un certain décalage entre les investissements en amont (exploration) et ceux liés à la mise en valeur et à l'exploitation des gisements.

Dans l'ensemble, la structure des investissements évolue vers un poids croissant des dépenses en immobilisations lourdes, notamment en machinerie et en construction, ce qui témoigne d'un cycle d'expansion et de concrétisation des projets miniers. Cette tendance est cohérente avec un contexte de forte demande pour les ressources minérales, notamment les minéraux critiques et stratégiques. Elle laisse entrevoir des impacts structurants sur les besoins de main-d'œuvre, en particulier pour les métiers liés à la construction, à l'ingénierie et à l'opération d'équipements spécialisés.

Sur le plan de la main-d'œuvre, cette montée soutenue des investissements suggère une intensification des besoins à la fois en phase de développement de projets et en phase d'exploitation. À court et moyen terme, cela se traduit par une pression accrue sur les métiers spécialisés liés à la construction et à l'installation d'infrastructures (ex. : mécaniciens industriels, électriciens, soudeurs), ainsi que sur les professions techniques et professionnelles en ingénierie. L'augmentation marquée des investissements en machinerie indique également une demande croissante pour des opérateurs qualifiés et pour des profils capables d'intervenir sur des équipements de plus en plus complexes et automatisés, ce qui renforce les enjeux de formation et d'adaptation des compétences.

2.3.2 PIB

La figure 7, présentant l'évolution du PIB, illustre une tendance globale de croissance de l'industrie minière québécoise entre 2018 et 2024, ce qui indique que, malgré certaines fluctuations conjoncturelles, le secteur continue de générer une contribution économique importante à l'échelle provinciale.



Source : Statistique Canada. Tableau 36-10-0402-01 Produit intérieur brut (PIB) aux prix de base, par industries, provinces et territoires (x 1 000 000).

Figure 7 Évolution du PIB de l'industrie minière du Québec, 2018-2024

Cette lecture est particulièrement pertinente dans le contexte où d'autres indicateurs économiques, comme la valeur des livraisons, montrent plutôt un recul récent : on comprend donc que la performance économique du secteur ne se résume pas uniquement à la valeur des produits vendus, mais dépend aussi de la structure de production, de l'activité en amont et en aval ainsi que des dynamiques propres aux segments métalliques et non métalliques.

Un élément marquant de la figure est toutefois la forte divergence entre les sous-secteurs. On observe notamment une diminution très importante du PIB attribuable à l'extraction de minerais non métalliques entre 2023 et 2024, soit une baisse de 67 %, ce qui suggère une contraction majeure de ce segment en matière d'activité économique. Ce recul peut refléter une combinaison de facteurs, comme une baisse de production, une réduction des investissements, des interruptions d'activité ou une dégradation des conditions de marché pour certains produits non métalliques. Néanmoins, malgré cette chute prononcée, la figure indique que le PIB total de l'industrie minière progresse tout de même sur la période, ce qui confirme que la croissance du segment métallique a été suffisamment forte pour compenser la décroissance du segment non métallique. Autrement dit, le moteur de la création de richesse minière au Québec demeure principalement porté par les filières métalliques, ce qui renforce l'idée d'un secteur structurellement concentré autour de certains minerais à plus forte valeur économique et à plus grande robustesse sur les marchés.

Enfin, la figure 7 permet de situer l'importance macroéconomique du secteur minier dans l'économie québécoise. En 2024, l'industrie minière représente 1,2 % du PIB du Québec, ce qui est significatif pour une industrie fortement régionalisée et concentrée dans certaines zones d'exploitation. De plus, sur la période récente, le document souligne que le PIB minier a connu une croissance annuelle moyenne de 3,4 % entre 2022 et 2024, ce qui témoigne d'un rythme de progression soutenu, malgré l'incertitude économique et la volatilité des marchés des matières premières. Avec les projets miniers prévus et en développement au Québec, le PIB généré par l'industrie devrait continuer d'augmenter sur un horizon de 10 ans[6].

[6] Ressources naturelles Canada. (2025). Ressources naturelles : Grands projets prévus ou en cours de construction de 2024 à 2034 - Ressources naturelles Canada.

03

PORTRAIT DE LA MAIN-D'ŒUVRE



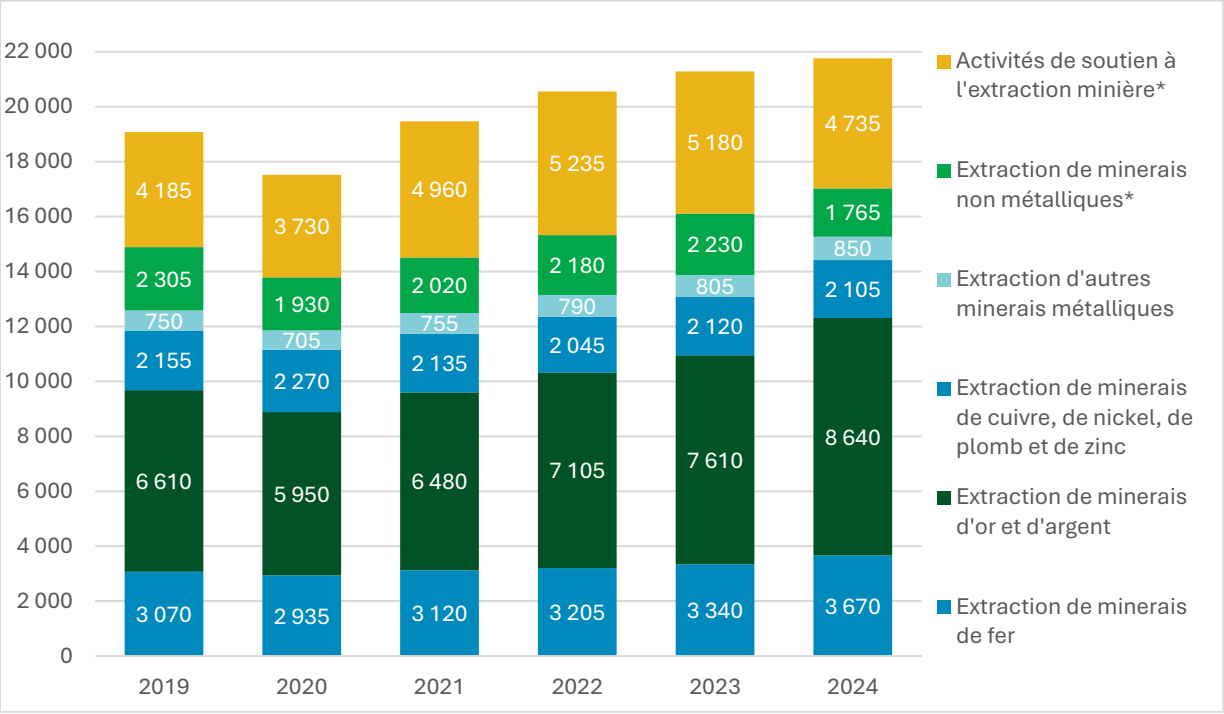
Opératrice de machineries lourdes, Lydia Chiasson

3. PORTRAIT DE LA MAIN-D'ŒUVRE

La section précédente a permis d'offrir une compréhension globale de l'industrie, ce qui permet de bien contextualiser les données relatives à la main-d'œuvre qui seront présentées dans la section suivante.

3.1 Emplois et caractéristiques de la main-d'œuvre

La figure 8 montre que l'emploi dans l'industrie minière québécoise suit une tendance globalement croissante entre 2019 et 2024, malgré une contraction ponctuelle observée en 2020.



Source : Statistique Canada. Statistique Canada. Tableau 14-10-0202-01 Emploi selon l'industrie.

* Les activités de soutien à l'industrie minière excluent les emplois liés au secteur du pétrole et du gaz.

* Les activités d'extraction de minerais non métalliques excluent les emplois liés à l'extraction de pierre, de sable, de gravier, d'argile et de céramique, puisqu'il s'agit de secteurs non couverts par le CSMO Mines.

Figure 8 Évolution du nombre d'emplois par sous-secteur dans l'industrie minière au Québec, 2019-2024

En regroupant l'ensemble des sous-secteurs, le nombre total d'emplois passe d'environ 19 075 emplois en 2019 à 21 765 emplois en 2024, soit une progression d'environ +14 % sur la période. Le creux observé en 2020 est suivi d'un redressement dès 2021, puis d'une augmentation continue jusqu'en 2024, ce qui témoigne d'une capacité de reprise rapide du secteur après le choc pandémique. La croissance de l'emploi apparaît ainsi graduelle mais soutenue, avec une intensification particulièrement marquée à partir de 2022.

Sur le plan de la composition sectorielle, l'extraction de minerais d'or et d'argent se distingue nettement comme le principal moteur de l'emploi minier au Québec. Ce sous-secteur passe de 6 610 emplois en 2019

à 8 640 emplois en 2024, soit une hausse de plus de 2 000 emplois (+31 %), ce qui en fait de loin le segment le plus structurant du point de vue des effectifs. En parallèle, l'extraction de minerais de fer affiche également une tendance à la hausse, passant de 3 070 emplois en 2019 à 3 670 emplois en 2024 (+20 %), ce qui confirme le maintien d'une base d'emploi substantielle dans cette filière, avec une croissance plus progressive et régulière.

Enfin, les activités de soutien à l'extraction minière occupent une place structurante dans l'écosystème d'emplois du secteur, avec des effectifs élevés tout au long de la période, mais une trajectoire moins linéaire. Après une baisse en 2020, l'emploi dans ce sous-secteur augmente de façon marquée jusqu'en 2022, puis diminue légèrement jusqu'en 2024. Cette évolution peut refléter le fait que les activités de soutien jouent un rôle étroitement lié aux cycles de projets et à l'organisation de la sous-traitance : elles tendent à croître lorsque plusieurs opérations nécessitent des services spécialisés (forage, entretien, travaux techniques, ingénierie, etc.), puis à se stabiliser ou à diminuer lorsque les besoins se normalisent ou que certaines phases intensives de développement arrivent à maturité.

3.1.1 Répartition par profession et selon le genre

Le tableau 9 dresse un portrait détaillé d'une sélection de professions clés dans l'industrie minière au Québec, en mettant en évidence à la fois l'importance relative de certains métiers et la structure hommes/femmes associée à ces emplois repères.

Tableau 9 Statistiques des professions ciblées, SCIAN 2122, 2123 et 2131, 2021

CNP 2021	Profession	Hommes	Femmes	Total
83100	Mineurs/mineuses d'extraction et de préparation, mines souterraines	2800	75	2875
73400	Conducteurs/conductrices d'équipement lourd	1595	85	1680
82020	Surveillants/surveillantes de l'exploitation des mines et des carrières	1315	65	1375
72401	Mécaniciens/mécaniciennes d'équipement lourd	1305	25	1330
84100	Travailleurs/travailleuses d'entretien et de soutien des mines souterraines	1130	50	1180
72400	Mécaniciens/mécaniciennes de chantier et mécaniciens industriels/mécaniciennes industrielles	990	5	995
22101	Technologues et techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie	525	145	670
73402	Foreurs/foreuses et dynamiteurs/dynamiteuses de mines à ciel ouvert, de carrières et de chantiers de construction	515	5	520
80010	Directeurs/directrices de l'exploitation des ressources naturelles et de la pêche	430	30	465
21102	Géoscientifiques et océanographes	300	155	460
72106	Soudeurs/soudeuses et opérateurs/opératrices de machines à souder et à braser	430	5	435
85110	Manœuvres des mines	355	45	410

CNP 2021	Profession	Hommes	Femmes	Total
21330	Ingénieurs miniers/ingénieures minières	310	80	395
94100	Opérateurs/opératrices de machines dans le traitement des métaux et des minerais	315	35	350
72201	Électriciens industriels/électriciennes industrielles	220	0	220
14401	Magasiniers/magasinières et commis aux pièces	115	45	170
21301	Ingénieurs mécaniciens/ingénieures mécaniciennes	140	10	155
22232	Spécialistes de l'hygiène et de la sécurité au travail	120	35	155
72021	Entrepreneurs/entrepreneuses et contremaîtres/contremaîtresses des équipes d'opérateurs d'équipement lourd	125	0	125
22310	Technologues et techniciens/techniciennes en génie électrique et électronique	100	0	100
22220	Techniciens/techniciennes de réseau informatique et Web	80	10	90
21310	Ingénieurs électriciens et électroniciens/ingénieures électriciennes et électroniciennes	60	0	60
83101	Foreurs/foreuses et personnel de mise à l'essai et des autres services reliés à l'extraction de pétrole et de gaz	55	0	55
22100	Technologues et techniciens/techniciennes en chimie	30	10	45
84101	Travailleurs/travailleuses du forage et de l'entretien des puits de pétrole et de gaz et personnel assimilé	35	5	40
21322	Ingénieurs/ingénieures métallurgistes et des matériaux	20	5	25
21230	Développeurs/développeuses et programmeurs/programmeuses de systèmes informatiques	10	0	10
21220	Spécialistes de la cybersécurité	0	0	0
22110	Technologues et techniciens/techniciennes en biologie	0	0	0

Source : Statistique Canada. Tableau personnalisé du recensement de 2021.

Note d'interprétation : Le tableau présente uniquement une sélection de professions clés pour l'industrie, comme il a été expliqué dans la méthodologie. À de rares occasions, il est possible que la somme « hommes + femmes » ne corresponde pas exactement au total en raison des arrondis.

Le survol du tableau fait ressortir une forte concentration des effectifs dans un nombre limité de professions opérationnelles directement liées à la production. À lui seul, le groupe des mineurs/mineuses d'extraction et de préparation (mines souterraines) représente 2 875 travailleurs, ce qui en fait la profession comptant le plus grand nombre de personnes en poste. Ce noyau d'emplois est suivi par les conducteurs/conductrices d'équipement lourd (1 680), les surveillants/surveillantes de l'exploitation des mines et des carrières (1 375), ainsi que les mécaniciens/mécaniciennes d'équipement lourd (1 330).

Ces professions illustrent le caractère fortement technique et opérationnel de la main-d'œuvre minière, où les compétences liées à l'exploitation, à la conduite d'équipements spécialisés, à la supervision de terrain et à la maintenance mécanique structurent une part importante des besoins en personnel.

Le tableau met également en évidence l'importance des métiers liés à la continuité des opérations et à la fiabilité des équipements, qui forment un second bloc stratégique. Les travailleurs/travailleuses

d'entretien et de soutien des mines souterraines totalisent 1 180 emplois, tandis que les mécaniciens/mécaniciennes de chantier et mécaniciens industriels en représentent 995, ce qui confirme le rôle central de la maintenance et des fonctions techniques transversales dans l'organisation du travail en milieu minier.

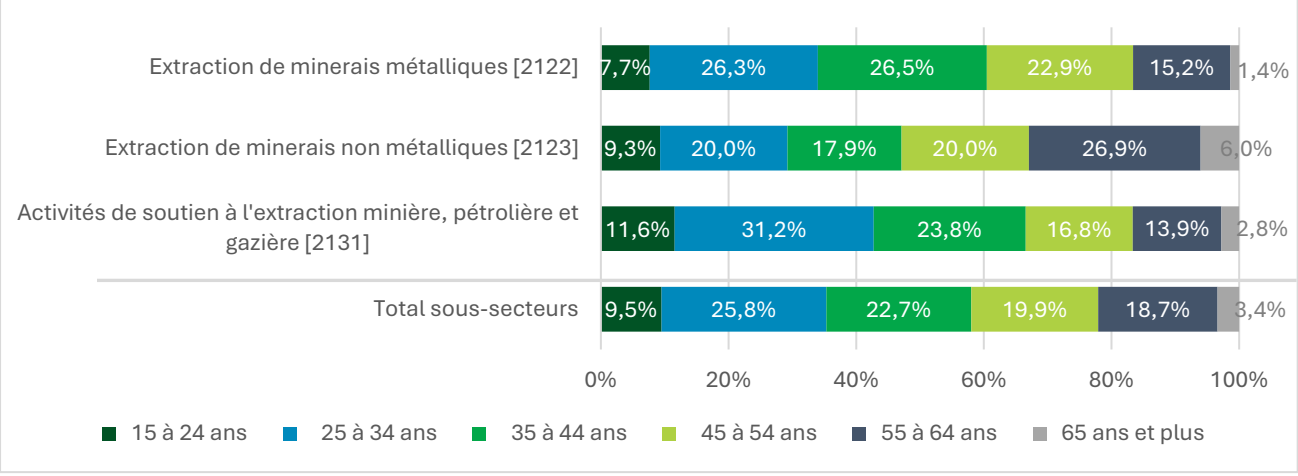
À cette structure s'ajoutent plusieurs professions techniques et professionnelles qui, bien que moins nombreuses, demeurent essentielles au fonctionnement et au développement du secteur : technologues et techniciens en géologie et en minéralogie (670), foreurs et dynamiteurs (520), directeurs de l'exploitation des ressources naturelles (465), géoscientifiques (460), ainsi que des profils d'ingénierie comme les ingénieurs miniers (395) et les ingénieurs mécaniciens (155).

Cette combinaison d'emplois repères illustre une chaîne de compétences complète, allant des fonctions opérationnelles aux expertises techniques spécialisées et à l'encadrement. Elle montre que les besoins de main-d'œuvre ne concernent pas seulement les postes directement liés à l'extraction, mais aussi les fonctions de planification, de supervision, de géologie et d'ingénierie.

Enfin, l'un des constats les plus marquants du tableau 9 est la très forte prédominance masculine dans la quasi-totalité des professions retenues, ce qui confirme que l'industrie minière demeure l'un des secteurs les plus genrés du marché du travail. Certaines professions affichent néanmoins une représentation féminine proportionnellement plus visible, bien qu'encore minoritaire en effectifs absolus, comme les technologues et techniciens en géologie et en minéralogie, les géoscientifiques ou encore les spécialistes de l'hygiène et de la sécurité au travail. Ces profils correspondent à des segments où la présence des femmes est relativement plus marquée, souvent dans des fonctions techniques, analytiques ou professionnelles, ce qui peut constituer un levier pertinent dans une perspective d'attraction et de diversification de la main-d'œuvre.

3.1.2 Répartition de la main-d'œuvre selon l'âge

La figure 9 présente la répartition des travailleuses et travailleurs de l'industrie minière québécoise selon l'âge et le sous-secteur. Elle met en évidence une structure d'âge relativement équilibrée à l'échelle globale, mais avec des différences notables entre les sous-secteurs.



Source : Statistique Canada. Tableau personnalisé du Recensement de 2021.

Figure 9 Répartition des travailleurs selon l'âge et le sous-secteur au Québec, en 2021

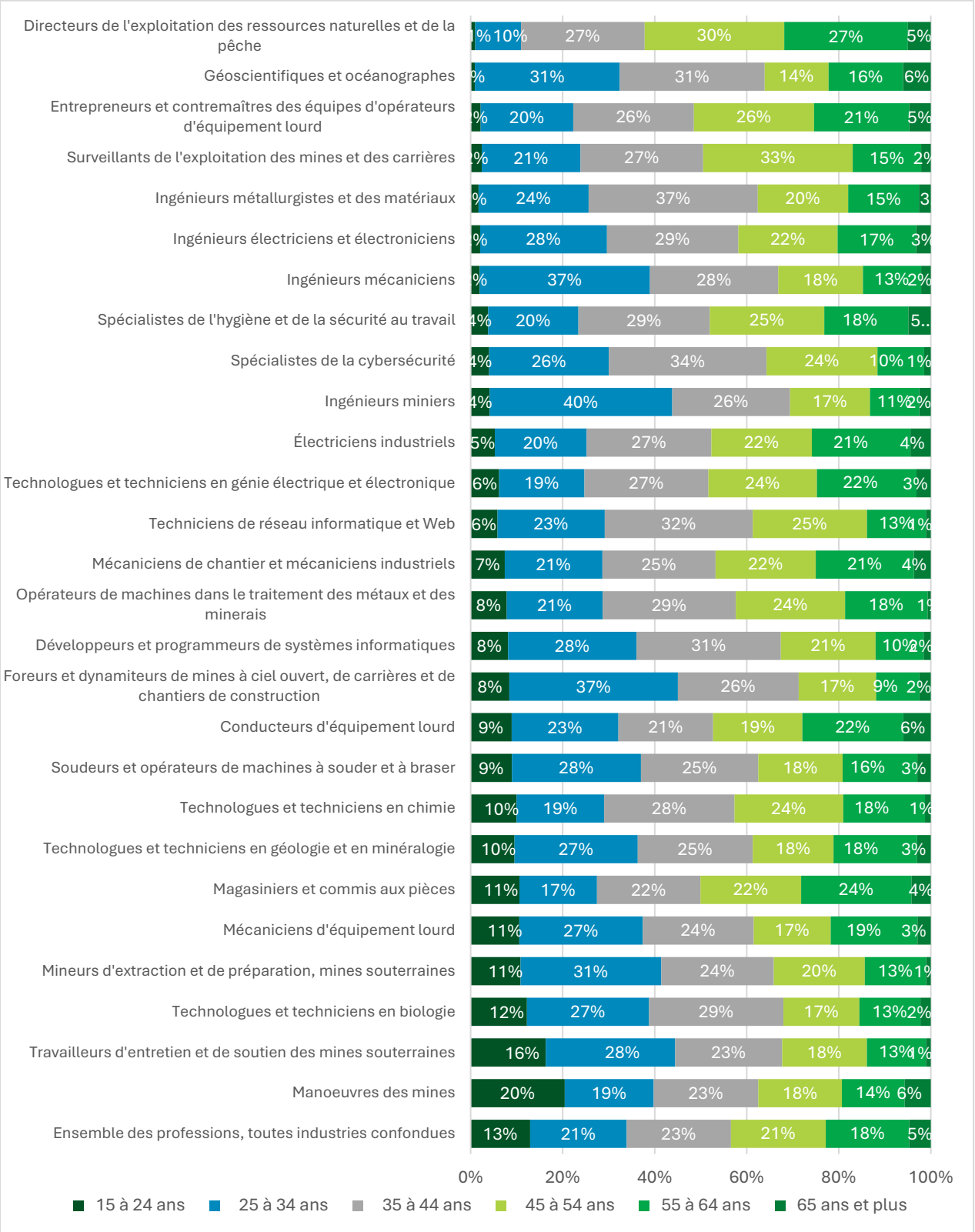
Pour l'ensemble des sous-secteurs combinés, les groupes d'âge de 25 à 34 ans (25,8 %) et de 35 à 44 ans (22,7 %) constituent le cœur de la main-d'œuvre. Les jeunes de 15 à 24 ans représentent 9,5 % des effectifs, tandis que les 65 ans et plus demeurent marginaux (3,4 %). Cette distribution suggère une industrie reposant majoritairement sur des travailleurs en âge dit « central », mais où une part non négligeable de la main-d'œuvre se rapproche également des âges de sortie du marché du travail.

Dans le sous-secteur de l'extraction de minerais métalliques [2122], la structure d'âge apparaît relativement équilibrée. À l'inverse, l'extraction de minerais non métalliques [2123] se distingue par une structure sensiblement plus vieillissante. Ce sous-secteur affiche la plus forte proportion de travailleurs âgés de 55 à 64 ans (26,9 %), ainsi qu'une part relativement élevée de 65 ans et plus (6,0 %). Cette configuration fait ressortir des enjeux particuliers en matière de relève, surtout si les départs à la retraite ne sont pas compensés par des entrées suffisantes de travailleurs plus jeunes.

Les activités de soutien à l'extraction minière et pétrolière présentent, quant à elles, un profil inverse, marqué par une présence plus importante de travailleurs relativement jeunes. Les 25 à 34 ans y représentent 31,2 % des effectifs, tandis que les 15 à 24 ans atteignent 11,6 %. Cette structure laisse penser que les activités de soutien constituent un point d'entrée important dans l'industrie, possiblement en raison de la diversité des métiers, du recours à la sous-traitance, de la mobilité de la main-d'œuvre et de trajectoires professionnelles plus flexibles que dans les activités d'extraction directe.

Dans l'ensemble, la figure 9 met ainsi en lumière une industrie minière québécoise où les enjeux de renouvellement de la main-d'œuvre varient sensiblement selon les sous-secteurs. Alors que les activités de soutien semblent bénéficier d'un bassin plus jeune, l'extraction, en particulier non métallique, apparaît davantage exposée à des départs à la retraite à moyen terme. Cela renforce l'importance d'initiatives ciblées en matière d'attraction, de formation et de transfert des compétences, adaptées aux réalités propres à chaque segment de l'industrie.

La figure 10 permet d'approfondir l'analyse de la structure d'âge en ventilant la main-d'œuvre selon une sélection d'emplois repères dans l'industrie minière, ce qui met en évidence des profils d'âge différenciés selon les professions.



Source : Statistique Canada. (2024). Tableau personnalisé de données du Recensement 2021.

Figure 10 Répartition des travailleurs selon l'âge des personnes en poste

De manière générale, les emplois associés aux fonctions de gestion, d'ingénierie et d'expertise scientifique tendent à être occupés par une main-d'œuvre plus âgée, tandis que plusieurs métiers techniques et opérationnels présentent une répartition plus équilibrée, voire une concentration plus marquée dans les cohortes plus jeunes. Cette hétérogénéité suggère que les enjeux de renouvellement de la main-d'œuvre ne se posent pas de manière uniforme à l'échelle du secteur, mais varient selon la nature des compétences requises et les trajectoires professionnelles propres à chaque métier.

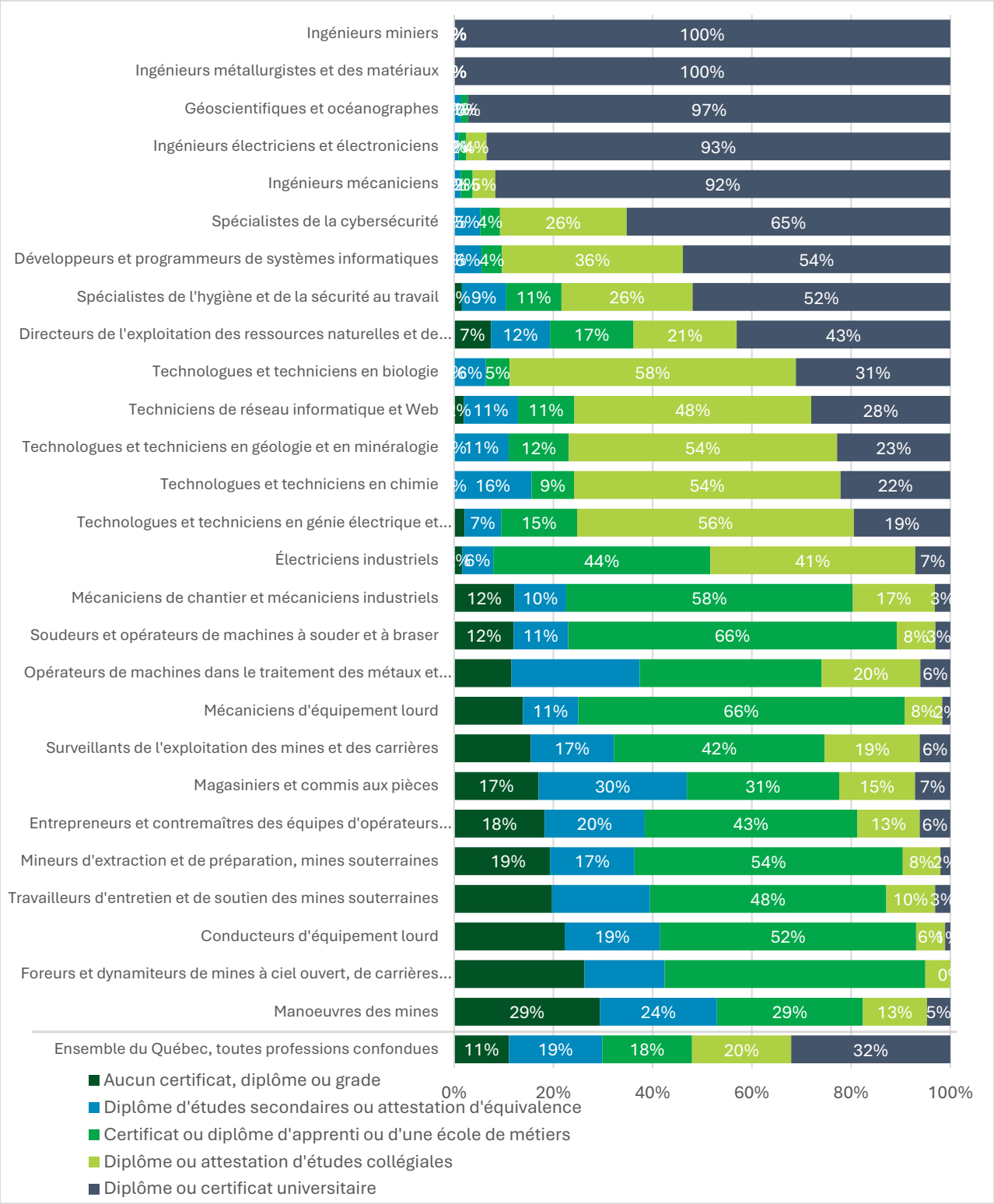
Les professions situées en amont de la chaîne décisionnelle ou associées à une expertise avancée affichent généralement une concentration plus importante dans les groupes plus âgés. C'est notamment le cas des directeurs de l'exploitation des ressources naturelles, pour lesquels les 55 à 64 ans (27 %) représentent une part significative des effectifs. Un profil comparable est observé chez les géoscientifiques et océanographes, où 16 % des travailleurs appartiennent au groupe des 55 à 64 ans. Ces distributions reflètent des parcours professionnels plus longs, où l'accès aux postes repose sur l'expérience, la formation universitaire et l'accumulation de compétences spécialisées.

À l'inverse, plusieurs professions techniques et métiers spécialisés présentent une présence plus marquée des cohortes jeunes, ce qui en fait des points d'entrée importants dans l'industrie. Les manœuvres des mines comptent, par exemple, 20 % de travailleurs âgés de 15 à 24 ans, une proportion nettement supérieure à la moyenne observée pour l'ensemble des professions. Les mineurs d'extraction et de préparation affichent également une structure relativement jeune, avec 11 % de 15 à 24 ans et 31 % de 25 à 34 ans, ce qui suggère un renouvellement plus actif de la main-d'œuvre dans ces métiers directement liés à l'exploitation.

Dans l'ensemble, la figure 10 met en évidence que les enjeux de vieillissement et de relève se posent de manière différenciée selon les professions. Certaines fonctions stratégiques et spécialisées apparaissent davantage exposées à des départs à la retraite à moyen terme, tandis que plusieurs métiers opérationnels et techniques bénéficient d'un bassin plus jeune, mais potentiellement plus mobile. Cette lecture fine par profession renforce l'intérêt d'approches ciblées en matière de formation, de transfert des connaissances et de planification de la main-d'œuvre.

3.1.3 Répartition de la main-d'œuvre selon la scolarité

La figure 11 présente le niveau de scolarité le plus élevé atteint pour une sélection d'emplois repères de l'industrie minière, ce qui met en évidence une forte segmentation des profils de formation selon les professions.



Source : Statistique Canada. Tableau 98-10-0586-01. Groupe de base des professions selon la situation d'activité, le plus haut niveau de scolarité, l'âge et le genre.

Figure 11 Plus haut diplôme détenu selon le type de profession

L'analyse de la figure montre clairement que les exigences scolaires varient considérablement d'un métier à l'autre, traduisant la coexistence, au sein du secteur minier, de fonctions hautement spécialisées reposant sur des formations universitaires et de métiers techniques ou opérationnels où les parcours sont davantage axés sur la formation professionnelle, collégiale ou l'apprentissage en milieu de travail.

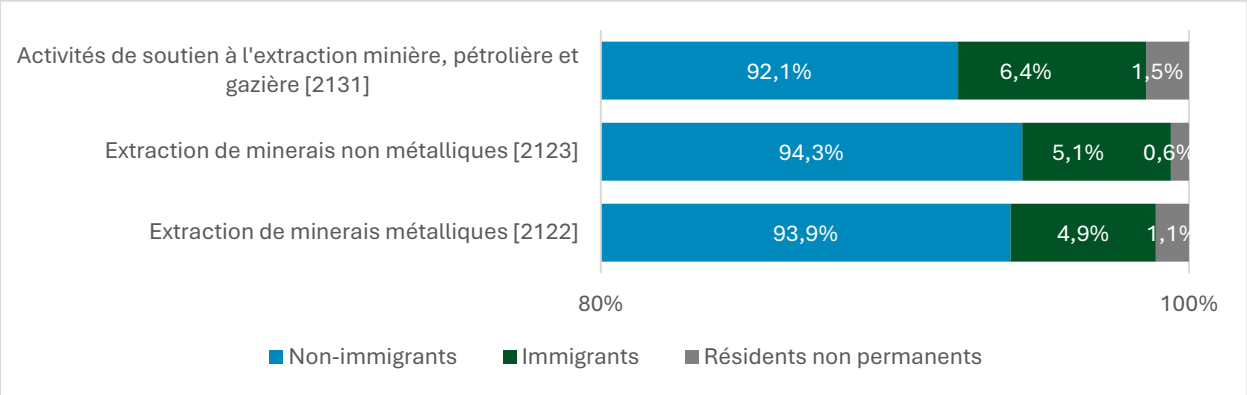
Les professions d'ingénierie et de sciences appliquées se distinguent par une concentration quasi exclusive de diplômés universitaires. Les ingénieurs miniers ainsi que les ingénieurs métallurgistes et des matériaux affichent une proportion de 100 % de diplômés universitaires, tandis que les géoscientifiques et océanographes présentent une part de 97 %. Ces profils confirment que l'accès à ces professions repose presque entièrement sur des parcours universitaires formels, souvent assortis d'exigences d'adhésion à un ordre professionnel, ce qui limite les voies d'entrée alternatives et renforce l'importance des bassins de diplômés universitaires pour répondre aux besoins du secteur.

À l'inverse, les professions techniques et de métiers reposent majoritairement sur des niveaux de scolarité non universitaires. Les technologues et techniciens (en biologie, en géologie, en chimie ou en génie électrique) présentent une forte prédominance de la formation collégiale, qui regroupe entre 54 % et 58 % des effectifs selon la spécialité, tandis que la part universitaire demeure minoritaire. Les métiers spécialisés comme les électriciens industriels, les mécaniciens de chantier et mécaniciens industriels, les soudeurs ou les opérateurs de machines se caractérisent par une forte présence de travailleurs titulaires d'un certificat ou d'un diplôme d'apprenti ou d'une école de métiers, représentant souvent plus de la moitié des effectifs (par exemple 66 % chez les soudeurs, 58 % chez les mécaniciens industriels, 52 % chez les conducteurs d'équipement lourd). Ces profils confirment le rôle central de la formation professionnelle et de l'apprentissage dans le fonctionnement des opérations minières.

Enfin, certains métiers directement liés à l'exploitation, comme les mineurs d'extraction et de préparation, les manœuvres des mines ou les travailleurs d'entretien et de soutien, présentent une répartition plus hétérogène, avec une proportion notable de travailleurs sans certificat ou diplôme formel, ou possédant uniquement un diplôme d'études secondaires. Concernant les mineurs, le DEP en extraction de minerais est maintenant obligatoire dans la majorité des cas, et ce, depuis plusieurs années. La proportion de travailleurs n'ayant pas de diplôme appartenant à cette catégorie devrait donc aller en diminuant significativement chaque année.

3.1.4 Répartition de la main-d'œuvre selon l'origine ethnique

La figure 12 présente la part de la main-d'œuvre issue de l'immigration dans les principaux sous-secteurs de l'industrie minière québécoise en 2021 Elle met en évidence une faible contribution relative de l'immigration à l'emploi minier, comparativement à ce que l'on observe dans plusieurs autres secteurs de l'économie québécoise.



Source : Statistique Canada. Tableau 98-10-0600-01. Catégorie de travailleurs incluant la permanence de l'emploi selon les groupes d'industrie, le statut d'immigrant et la période d'immigration, la catégorie d'admission et le type de demandeur, l'âge et le genre : Canada, provinces et territoires.

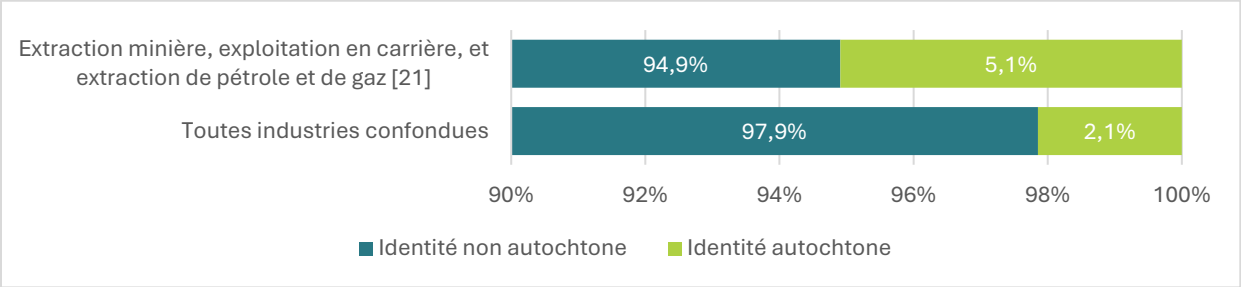
Figure 12 Part de la main-d'œuvre issue de l'immigration au Québec, en 2021

Dans l'ensemble, la très grande majorité des travailleuses et travailleurs du secteur minier sont des personnes non immigrantes, avec des proportions systématiquement supérieures à 92 % dans chacun des sous-secteurs analysés. Cette configuration suggère que le secteur demeure fortement ancré dans des bassins de main-d'œuvre locaux ou nés au Canada et qu'il repose encore peu sur l'immigration comme levier structurel de recrutement. Il faut toutefois considérer que l'industrie minière se déploie principalement en régions éloignées, où les bassins d'immigrants sont beaucoup plus faibles que la moyenne provinciale. Ce contexte influence fortement la proportion d'immigrants observée dans l'industrie, particulièrement pour les entreprises qui n'ont pas recours au *fly in-fly out* à partir des grands centres.

Dans le détail, les activités de soutien à l'extraction minière, pétrolière et gazière [2131] affichent la part la plus élevée de main-d'œuvre issue de l'immigration, bien que celle-ci demeure limitée. Dans ce sous-secteur, 6,4 % des travailleurs sont des immigrants, auxquels s'ajoutent 1,5 % de résidents non permanents. Cette légère surreprésentation relative, comparativement aux autres sous-secteurs miniers, peut s'expliquer par la diversité des métiers de soutien, par une plus grande présence de sous-traitance ou par des conditions d'entrée potentiellement plus flexibles que dans les activités d'extraction directe. Néanmoins, même dans ce segment, l'immigration demeure marginale dans la structure globale de l'emploi.

Dans l'ensemble, la figure 12 met en lumière un faible arrimage entre l'industrie minière et les mécanismes d'immigration économique, en particulier au regard du poids stratégique du secteur et des enjeux de rareté de main-d'œuvre mentionnés ailleurs dans le diagnostic. La très faible proportion de résidents non permanents dans tous les sous-secteurs indique également que les programmes temporaires (travailleurs étrangers temporaires, permis d'études avec travail, etc.) jouent un rôle restreint dans le fonctionnement actuel de l'industrie. Cette réalité soulève des enjeux importants pour la planification future de la main-d'œuvre, notamment dans un contexte de vieillissement, de croissance projetée de certains segments et de concurrence accrue pour les travailleurs qualifiés. Elle suggère que l'immigration pourrait représenter un levier encore largement sous-utilisé dans le secteur minier québécois.

La figure 13 présente quant à elle la proportion de main-d'œuvre d'identité autochtone dans l'industrie de l'extraction minière (SCIAN 21).



Source : Statistique Canada. Tableau 98-10-0588-01.

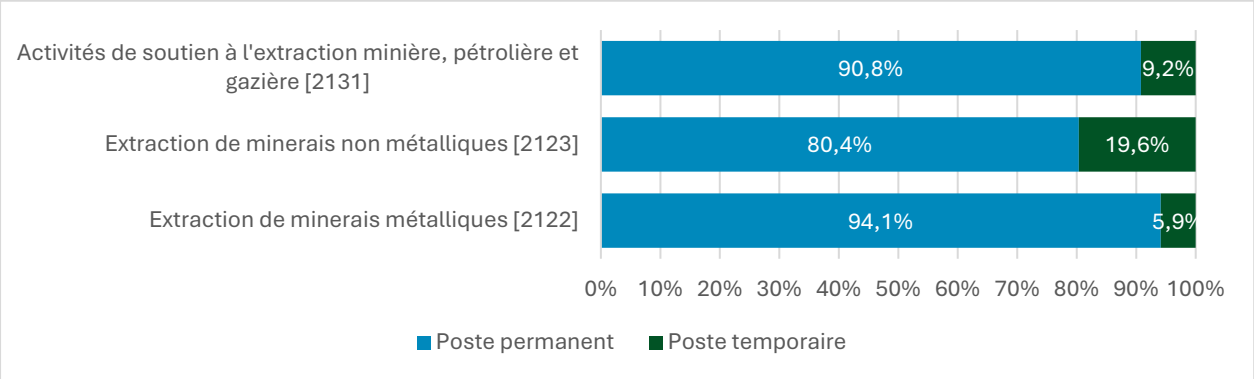
Figure 13 Répartition de la main-d'œuvre de l'industrie selon l'identité autochtone au Québec, en 2021

La main-d'œuvre de l'industrie minière est composée à 5,1 % de travailleurs d'identité autochtone, soit un niveau plus de deux fois plus élevé que celui observé pour l'ensemble des industries au Québec (2,1 %). Cet écart met en évidence un souci particulier pour l'inclusion des personnes d'identité autochtone dans le secteur minier. Cette situation s'explique en partie par la localisation géographique de nombreuses activités minières à proximité de territoires où vivent des communautés autochtones, ainsi que par les partenariats développés entre les entreprises minières et les communautés locales afin de favoriser leur participation à l'exploitation du territoire et aux retombées qui en découlent.

Il convient toutefois de souligner une limite importante des données : l'information est uniquement accessible à un niveau de précision SCIAN à deux chiffres (SCIAN 21) pour ce bassin de population. Cette contrainte empêche toute analyse plus fine par sous-secteur minier, par type d'exploitation (souterraine, à ciel ouvert, exploration) ou par profession. Malgré cette limite, les résultats suggèrent que le secteur minier constitue un vecteur d'intégration et de participation au marché du travail proportionnellement plus important que la moyenne pour les personnes d'identité autochtone.

3.1.5 Caractéristiques des emplois

La figure 14 présente la répartition du statut d'emploi dans les principaux sous-secteurs de l'industrie minière québécoise en 2021, en distinguant les postes permanents et les postes temporaires.



Source : Statistique Canada. Tableau 98-10-0600-01 Catégorie de travailleurs incluant la permanence de l'emploi selon les groupes d'industrie, le statut d'immigrant et la période d'immigration, la catégorie d'admission et le type de demandeur, l'âge et le genre : Canada, provinces et territoires.

Figure 14 Statut d'emploi par secteur au Québec, en 2021

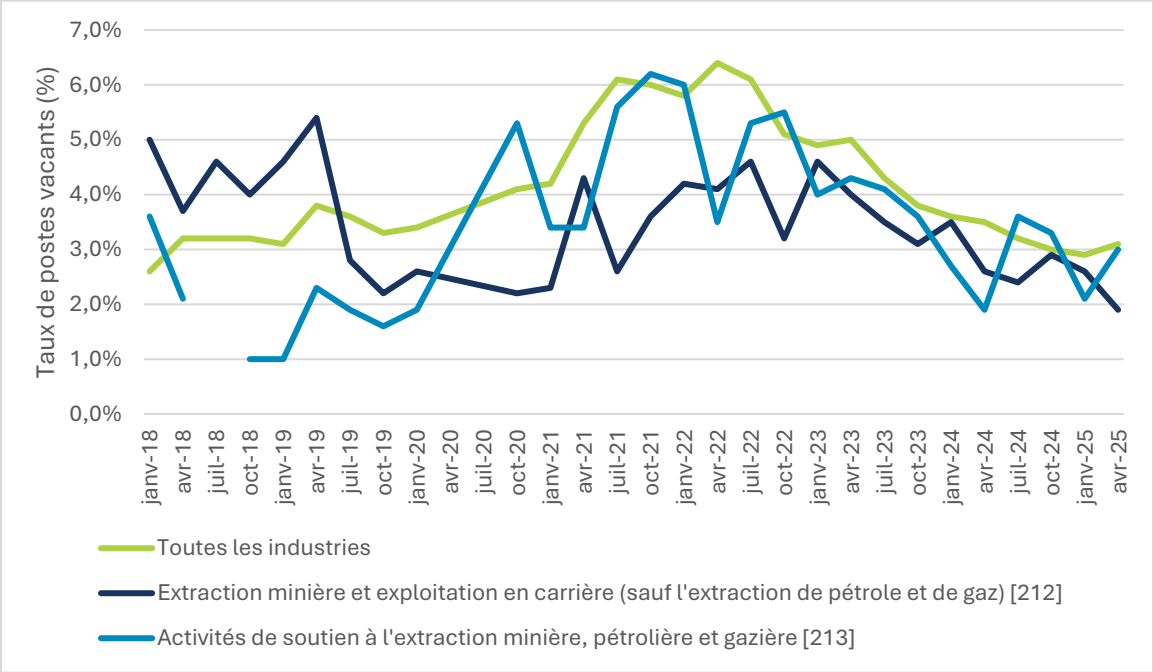
Les données mettent en évidence une prédominance marquée de l'emploi permanent dans l'ensemble du secteur minier, bien que cette caractéristique varie de façon significative selon les sous-secteurs. Cette lecture suggère que, malgré la cyclicité inhérente à certaines activités minières, la structure d'emploi repose majoritairement sur des relations stables, en particulier dans les activités d'extraction directe.

Le sous-secteur de l'extraction de minerais métalliques se distingue nettement par la très forte proportion de postes permanents, qui atteint 94,1 %. Cette configuration traduit une organisation du travail axée sur la stabilité des effectifs, ce qui est cohérent avec la nature capitalistique de ces activités, la continuité requise des opérations et les besoins élevés en compétences spécialisées. Elle suggère également que, dans ce segment, la rétention de la main-d'œuvre et la continuité des équipes constituent des enjeux centraux, tant pour la performance opérationnelle que pour la sécurité et la transmission des savoirs.

À l'opposé, l'extraction de minerais non métalliques présente une structure d'emploi sensiblement différente, avec une part beaucoup plus élevée de postes temporaires (19,6 %). Cette proportion peut refléter une organisation du travail davantage influencée par la saisonnalité, par des projets de plus courte durée ou par une variabilité plus importante de la demande. Elle peut également indiquer un recours plus fréquent à des formes d'emploi moins stables, avec des répercussions potentielles sur l'attraction, la rétention et la planification de la main-d'œuvre dans ce sous-secteur.

Les activités de soutien à l'extraction minière, pétrolière et gazière occupent une position intermédiaire, avec 90,8 % de postes permanents. Cette répartition traduit le rôle particulier de ce sous-secteur, qui combine des fonctions récurrentes et structurantes (entretien, services techniques, soutien opérationnel) et des activités plus étroitement liées aux cycles de projets, à la sous-traitance et à des besoins ponctuels. La présence non négligeable de postes temporaires suggère une certaine flexibilité organisationnelle, mais aussi une exposition accrue à la volatilité de l'activité minière, ce qui peut influencer la stabilité des parcours professionnels pour une partie des travailleurs.

Enfin, la figure 15 présente l'évolution du pourcentage de postes vacants dans l'industrie minière, avec un comparatif par rapport à l'ensemble des industries.



Source : Statistique Canada. Tableau 14-10-0442-01 Postes vacants, employés salariés, taux de postes vacants et moyenne du salaire horaire offert selon le sous-secteur de l'industrie, données trimestrielles non désaisonnalisées.

Figure 15 Évolution du taux de postes vacants dans l'industrie minière et dans l'ensemble des industries québécoises, de 2018 à 2025

La figure met en évidence une évolution globalement cyclique du taux de postes vacants dans l'industrie minière québécoise entre 2018 et 2025, avec des écarts parfois marqués par rapport à l'ensemble des industries. Avant la pandémie, le secteur minier affiche des taux relativement élevés, en particulier dans l'extraction minière, où le taux de postes vacants se situe fréquemment au-dessus de la moyenne québécoise. La période 2020-2021 est marquée par une forte volatilité : après un creux initial lié aux incertitudes économiques, le taux de postes vacants augmente rapidement pour atteindre un sommet autour de 2021-2022, dépassant notamment dans les activités de soutien, tandis que celui observé dans l'extraction se maintient sous les 5 %.

À partir de 2023, une diminution graduelle du pourcentage de postes vacants s'observe tant dans l'industrie minière que dans l'ensemble de l'économie québécoise, suggérant un certain relâchement des tensions sur le marché du travail. Toutefois, même lorsque les taux convergent vers des niveaux plus modérés en 2024-2025, l'industrie minière continue d'afficher une dynamique distincte, avec des fluctuations plus prononcées que la moyenne provinciale. Cette sensibilité accrue aux cycles économiques et aux phases d'investissement minier reflète la dépendance du secteur à des projets à forte intensité de main-d'œuvre, souvent concentrés dans des régions éloignées, ainsi qu'à des besoins très spécifiques en compétences. Ainsi, même lorsque le taux de postes vacants se rapproche de celui de l'ensemble des industries, il demeure révélateur de contraintes structurelles persistantes en matière d'attraction et de rétention de la main-d'œuvre dans le secteur minier.

04

ENJEUX DE RESSOURCES HUMAINES



©Mathieu Dupuis – Mines Agnico Eagle Limitée

4. ENJEUX DE RESSOURCES HUMAINES

4.1 Synthèses des entrevues de fond auprès des intervenants du secteur

La section qui suit synthétise les éléments relatifs aux enjeux de ressources humaines ressortis de la cinquantaine d'heures d'entrevues qualitatives menées auprès des intervenants du secteur. Elle est, à certains moments, appuyée par des statistiques officielles ou par des résultats issus de l'enquête sur les postes et les salaires menée par le CSMO Mines.

4.1.1 Rareté de main-d'œuvre et compétition intersectorielle

La rareté de main-d'œuvre constitue aujourd'hui le principal facteur structurant des dynamiques de gestion des ressources humaines dans le secteur minier québécois. Si les besoins en travailleurs qualifiés ont historiquement été cycliques et liés à la conjoncture des prix des métaux, les entreprises soulignent que, depuis quelques années, la pénurie tend à devenir structurelle plutôt que conjoncturelle. Le vieillissement accéléré de la main-d'œuvre, la diminution du bassin de jeunes disponibles et la concurrence accrue d'autres industries à forte intensité technique, notamment la construction, l'énergie et le transport, redéfinissent la capacité du secteur à maintenir ses opérations à pleine production.

Plusieurs entreprises interrogées mentionnent que la situation actuelle représente un « point de bascule » : dans certains cas, les opérations fonctionnent avec 10 à 15 % d'effectifs en moins que ce que les plans de production exigeraient. Les postes critiques demeurent vacants pendant plusieurs mois, particulièrement ceux de mécaniciens (machinerie lourde, machinerie fixe ou industriels), d'électriciens, d'opérateurs de machinerie lourde, de foreurs et de techniciens en automatisation. Les entreprises d'exploration ajoutent que le manque de géologues expérimentés compromet également la relance de projets à fort potentiel.

L'enquête quantitative menée en parallèle des entrevues confirme des taux de postes vacants particulièrement élevés pour les fonctions suivantes :

- Technicien de laboratoire/procédés chimiques/traitement des eaux (CNP 22100) : 17,3 % de postes vacants;
- Mécanicien de machinerie fixe (CNP 72400) : 17,2 % de postes vacants;
- Technicien en instrumentation et contrôle/électrodynamique/électrotechnicien/télécommunication (CNP 22310) : 15,9 % de postes vacants;
- Opérateur de machinerie lourde (CNP 73400) : 14,7 % de postes vacants;
- Métallurgiste (CNP 21322) : 12,3 % de postes vacants;
- Électricien (CNP 72201) : 11,7 % de postes vacants;
- Coordonnateur/conseiller SST/préventionniste (CNP 22232) : 11,3 % de postes vacants;
- Technicien en géologie (CNP 22101) : 10,9 % de postes vacants;
- Mécanicien de machinerie lourde/hydraulicien-mécanicien (CNP 72401) : 9,5 % de postes vacants.

Cette rareté ne touche pas uniquement la quantité, mais également la qualité de la main-d'œuvre disponible. Plusieurs directions RH soulignent une diminution du niveau de préparation technique et du savoir-être des candidats : difficultés de lecture de plans, maîtrise limitée des outils numériques de base ou adaptation plus complexe aux environnements de travail exigeants et fortement normés. Les entreprises doivent ainsi investir davantage dans la formation interne et dans l'encadrement des nouveaux employés. Cette intensification du rôle formateur de l'entreprise exerce une pression supplémentaire sur la productivité à court terme.

4.1.2 Causes structurelles et démographiques convergentes

L'analyse des entrevues met en lumière plusieurs causes convergentes à l'origine de cette rareté. D'abord, le vieillissement de la main-d'œuvre : une proportion importante des travailleurs qualifiés se situe dans la tranche des 45 à 60 ans (voir figures 9 et 10). Plusieurs entreprises indiquent que, d'ici cinq à dix ans, plus du tiers de leurs effectifs actuels seront admissibles à la retraite. Ce phénomène est accentué par la faible proportion de jeunes qui choisissent les métiers miniers, malgré la stabilité d'emploi et les niveaux de rémunération offerts.

Les dynamiques régionales contribuent également à accentuer le déséquilibre. Dans les territoires à faible densité démographique, le bassin de recrutement demeure restreint et la mobilité interrégionale limitée. Plusieurs gestionnaires soulignent que, même lorsque des travailleurs acceptent de se relocaliser, les contraintes liées au logement ainsi que l'insuffisance de certaines infrastructures de services (garderies, soins de santé, établissements scolaires) freinent leur maintien à long terme.

Sur le plan intersectoriel, la concurrence pour la main-d'œuvre technique s'intensifie. Les compétences recherchées dans le secteur minier, électromécanique, mécanique de machinerie fixe et lourde, instrumentation, sont également très demandées dans d'autres industries. La construction, l'hydroélectricité, l'aéronautique ou encore le transport collectif offrent souvent des conditions perçues comme plus prévisibles : horaires de jour, milieux moins isolés et régimes de congés plus réguliers. Les entreprises minières doivent ainsi compenser ces désavantages structurels par des salaires plus élevés, des primes d'éloignement et des avantages sociaux bonifiés.

Selon les données du Conseil des ressources humaines de l'industrie minière, le Canada pourrait faire face à un déficit de près de 100 000 travailleurs dans le secteur minier d'ici 2033, principalement dans les métiers techniques et de supervision; un peu plus du quart de ces emplois se trouveraient au Québec. Ce nombre est également validé par l'estimation des besoins de main-d'œuvre du secteur minier québécois réalisée par le CSMO Mines, qui lui présentait un nombre d'emplois à pourvoir (remplacement des départs et nouveaux postes) de 24 879 d'ici 2033.

4.1.3 Rôle ambivalent de la sous-traitance et de l'immigration

Pour pallier ces tensions, plusieurs entreprises recourent à la sous-traitance. Cette pratique, bien que répandue depuis longtemps dans l'industrie, s'est intensifiée au cours des dernières années. Les entrepreneurs spécialisés en entretien, en génie civil ou en mécanique lourde deviennent ainsi des partenaires permanents plutôt que ponctuels. Si ce modèle apporte une flexibilité accrue, il comporte également certaines limites : la sous-traitance fragmentée complexifie la gestion de la santé et la sécurité du travail (SST), la coordination des horaires ainsi que la cohérence des cultures organisationnelles.

Certaines directions RH mentionnent que les sous-traitants sont eux-mêmes confrontés à une pénurie de main-d'œuvre, ce qui crée un cercle de dépendance mutuelle.

Le recours à l'immigration économique constitue une autre stratégie en expansion. La majorité des entreprises affirment avoir recruté, depuis 2021, des travailleurs étrangers. Ces initiatives se révèlent généralement positives, mais elles exigent un investissement substantiel en accompagnement linguistique et culturel. Les procédures administratives, jugées longues et rigides, limitent toutefois la rapidité de réponse aux besoins de production. Certaines entreprises suggèrent d'élargir les ententes de reconnaissance mutuelle des qualifications professionnelles afin de faciliter l'intégration de travailleurs déjà formés dans des métiers en tension.

Malgré ces efforts, plusieurs directions admettent que l'immigration ne peut constituer qu'une solution partielle. Le maintien des travailleurs étrangers dépend de leur sentiment d'appartenance aux communautés locales et des possibilités d'établissement durable. Sans un soutien collectif en matière de logement, de francisation et de reconnaissance sociale, le roulement demeure élevé. Les employeurs évoquent ainsi la nécessité d'une approche territoriale coordonnée entre entreprises, municipalités et acteurs gouvernementaux afin d'assurer une intégration pérenne.

4.1.4 Équilibre précaire entre besoins de production et conditions de travail

La rareté persistante de main-d'œuvre entraîne une tension constante entre la nécessité de produire et la capacité d'assurer des conditions de travail soutenables. Plusieurs entreprises reconnaissent que la pression visant à maintenir les volumes d'extraction avec des effectifs réduits conduit à une intensification du travail, à une fatigue accrue et, dans certains cas, à une détérioration du climat organisationnel. Les superviseurs, en particulier, se trouvent sursollicités : ils doivent simultanément assurer la production, encadrer des équipes en apprentissage et gérer la conformité réglementaire.

Les représentants syndicaux consultés confirment cette tendance, notant une hausse des risques psychosociaux liés à la fatigue, au stress et à la diminution du temps d'accompagnement des nouveaux employés. Le défi consiste à trouver un équilibre entre l'automatisation des tâches et la préservation du soutien humain nécessaire à la sécurité et à la qualité du travail.

Pour y remédier, plusieurs entreprises explorent des approches novatrices : rotation plus souple des quarts, programmes de « coach de terrain », réorganisation des équipes autour de cellules autonomes ou adoption de technologies d'assistance (réalité augmentée, tablettes connectées) afin de réduire la charge mentale des opérateurs. Ces initiatives constituent de bons exemples de la volonté du secteur minier d'évoluer pour mieux répondre aux attentes des travailleurs.

4.1.5 Pénurie qui redéfinit la stratégie RH

Face à la rareté durable de main-d'œuvre, la fonction RH dans les entreprises minières évolue vers un rôle stratégique accru en matière de planification des effectifs et de développement du capital humain. Les responsables des ressources humaines participent plus fréquemment aux décisions d'investissement et à la planification des cycles miniers, ce qui est très positif. La capacité d'anticiper les besoins en compétences devient ainsi un facteur déterminant de compétitivité.

Plusieurs directions affirment que la fidélisation est désormais considérée comme une stratégie de recrutement en soi : retenir devient plus stratégique qu'embaucher. Cette approche repose sur la création de milieux de travail plus participatifs, la reconnaissance du personnel expérimenté et le renforcement du dialogue social. Certaines entreprises, notamment dans les régions isolées, mettent en place des initiatives locales visant à ancrer durablement les familles sur le territoire (soutien au logement, partenariats avec les municipalités, programmes de bourses destinés aux enfants d'employés).

Ainsi, la rareté de main-d'œuvre agit comme un catalyseur de transformation organisationnelle. Elle oblige les entreprises à revoir leurs modèles de gestion, à investir dans la formation continue et à redéfinir leur proposition de valeur auprès des travailleurs. Le défi des prochaines années consistera à passer d'une logique réactive à une logique d'anticipation, où la gestion des ressources humaines s'articule pleinement avec la planification stratégique et la performance durable du secteur.

4.1.6 Attraction et image du secteur

L'enjeu de l'attraction de la main-d'œuvre traverse l'ensemble des discussions menées avec les entreprises du secteur minier. Si la rareté des travailleurs qualifiés relève d'un problème de disponibilité, les difficultés d'attraction tiennent largement, selon les employeurs, à la perception de l'industrie. Plusieurs soulignent que, malgré la modernisation rapide des opérations et des conditions salariales compétitives, le secteur peine à séduire les jeunes, les femmes et les travailleurs issus d'autres horizons professionnels. Le décalage entre la réalité du travail et son image publique constitue l'un des défis contemporains majeurs pour l'industrie.

La majorité des entreprises rencontrées décrivent une image encore associée aux représentations du passé : travail essentiellement physique, environnement poussiéreux, conditions difficiles et culture masculine traditionnelle. Ces représentations persistent, même si elles ne correspondent plus à la réalité de la plupart des sites modernes. L'automatisation, la numérisation et la transition écologique ont profondément transformé les conditions de travail, mais ces transformations demeurent peu visibles pour le grand public. Comme le résume une direction d'entreprise : « les gens savent que les mines ont changé, mais ils ne savent pas à quel point ».

Les entreprises identifient trois principaux obstacles à l'attraction :

- La méconnaissance des métiers et des trajectoires possibles dans le secteur, notamment pour les jeunes diplômés des formations techniques et professionnelles;
- La distance géographique et psychologique entre les milieux urbains et les régions minières;
- Le manque de valorisation sociale du travail minier, souvent perçu comme incompatible avec les valeurs environnementales ou familiales contemporaines.

Ces perceptions nuisent au recrutement non seulement de nouveaux travailleurs, mais aussi des enseignants et des formateurs nécessaires au renouvellement du système de formation minier. Plusieurs centres de formation professionnelle (CFP) et cégeps peinent à maintenir des cohortes suffisantes dans les programmes liés à l'exploitation, à la mécanique ou à la géologie appliquée. Dans certaines régions, des programmes ont dû être suspendus faute d'inscriptions, malgré des perspectives d'emploi immédiates.

4.1.7 Génération plus exigeante en sens et en équilibre de vie

Les entreprises observent un changement générationnel profond dans les attentes des candidats. Là où les cohortes précédentes valorisaient avant tout la stabilité, les salaires et les avantages matériels, les jeunes travailleurs recherchent désormais du sens, de la flexibilité et une identification éthique à leur emploi. Cette mutation des valeurs est perçue comme une rupture culturelle : les horaires prolongés, les rotations 14/14 et le navettage sont jugés difficilement compatibles avec les aspirations d'équilibre personnel.

Plusieurs employeurs reconnaissent que la transition verte peut constituer un levier d'attraction important en redéfinissant le sens du travail minier. La contribution directe à la production de minéraux critiques nécessaires à la transition énergétique – batteries, véhicules électriques, énergies renouvelables – permet de repositionner l'industrie comme un acteur clé d'un avenir durable. Toutefois, cette dimension demeure encore peu mobilisée dans les communications internes et externes. Peu d'entreprises disposent de stratégies structurées pour traduire leur contribution environnementale en message de recrutement.

Parallèlement, la recherche d'équilibre de vie amène les entreprises à repenser leurs modèles d'organisation. Certaines expérimentent des horaires modulés, des systèmes de navettage améliorés ou encore la possibilité de postes hybrides (ex. : téléopération depuis un centre régional). Bien que ces initiatives demeurent marginales, elles témoignent d'une volonté de concilier performance et qualité de vie. La capacité à offrir une flexibilité réelle deviendra ainsi un facteur déterminant de compétitivité sur le marché du travail.

4.1.8 Femmes et diversité : une attraction encore fragile

L'attraction d'une main-d'œuvre féminine et diversifiée constitue un axe de transformation majeur, mais encore inégalement avancé. Plusieurs entreprises affirment avoir intensifié leurs efforts pour recruter des femmes, notamment dans les métiers techniques, la supervision et les fonctions administratives. Toutefois, la proportion globale de femmes dans la main-d'œuvre minière demeure faible – environ 14 % selon les données de l'Association minière du Canada (2023) – et les progrès observés se concentrent souvent dans des postes non opérationnels. Certains emplois affichent même moins de 1 % de présence féminine au Québec, notamment ceux de foreur ou de mécanicien de chantier (voir tableau 9).

Les entrevues révèlent que les freins à l'attraction des femmes sont multiples : horaires atypiques, éloignement des sites, perception d'un milieu traditionnellement masculin et accès limité à des installations adaptées (logements, vestiaires, transport). Quelques entreprises se distinguent toutefois par des pratiques structurantes : mise en place de programmes de mentorat féminin, adaptation des uniformes et des équipements, campagnes de promotion ciblées dans les écoles secondaires et collégiales. Ces initiatives produisent des résultats mesurables et inspirants.

Du côté de la diversité culturelle, les entreprises ayant recours à l'immigration internationale observent une intégration généralement positive, bien que parfois freinée par les barrières linguistiques et le manque d'infrastructures d'accueil. L'attraction et l'intégration de travailleurs autochtones, davantage ancrées dans le contexte du développement minier québécois, reposent sur des partenariats locaux et sur la qualité des relations établies avec les communautés. Cela se reflète dans les données présentées précédemment, selon lesquelles la représentation de la main-d'œuvre autochtone est 2,5 fois plus élevée dans le secteur minier que dans l'ensemble du marché du travail québécois. Les programmes

communautaires de formation, tels que *L'Essentiel des mines*[7] sont fréquemment cités comme des leviers prometteurs, à condition de bénéficier d'un financement stable et d'un accompagnement à long terme.

4.1.9 Initiatives de promotion : vers un repositionnement du récit minier

Les acteurs consultés reconnaissent qu'une meilleure communication publique constitue une condition essentielle pour améliorer l'attractivité du secteur. Plusieurs entreprises insistent sur la nécessité de « changer le récit » entourant les mines québécoises : passer d'un imaginaire associé à la pollution et au danger à un imaginaire d'innovation, de technologie et de durabilité. L'industrie dispose d'atouts considérables pour appuyer ce repositionnement : l'utilisation d'une énergie renouvelable produite au Québec, une réglementation environnementale stricte, des pratiques de sécurité exemplaires et un potentiel de décarbonation unique en Amérique du Nord.

Plusieurs initiatives collectives existent déjà, notamment celles des entreprises et des associations du secteur, des établissements scolaires et des ministères, qui produisent du matériel promotionnel et participent à des événements scolaires et publics. Ces initiatives incluent entre autres :

- L'atelier scientifique *Mines et vie*[8];
- Le défi *Zoom Minier*[9];
- Les capsules de présentation des carrières[10];
- Le guide des carrières de l'industrie minière[11];
- Le jeu interactif *Voyage au cœur des mines*[12];
- De nombreuses présentations des métiers et du secteur dans les écoles.

Bien que la majorité des employeurs se disent très satisfaits de ces initiatives, ils perçoivent néanmoins certaines possibilités d'amélioration. L'usage des réseaux sociaux ainsi que les collaborations avec des influenceurs régionaux demeurent sous-exploités. Certaines entreprises évoquent la réussite d'initiatives locales, par exemple des journées portes ouvertes, des balados sur la vie en mine ou des concours scolaires, qui ont contribué à susciter la curiosité et à déconstruire les préjugés. Ces exemples démontrent qu'une stratégie de communication moderne, axée sur la transparence et la proximité, peut avoir un impact réel sur la perception publique du secteur et que cet angle mérite d'être davantage exploité.

4.1.10 Attraction locale et rôle des territoires d'accueil

La question de l'attraction dépasse le seul cadre des entreprises pour s'inscrire dans la dynamique territoriale des régions minières. Plusieurs répondants insistent sur le fait que les mines isolées ne peuvent, à elles seules, soutenir l'attractivité d'un milieu de vie. Le maintien d'écoles, de logements

---

[7] *L'Essentiel des mines* est un programme développé en partenariat entre le Conseil des ressources humaines de l'industrie minière (Conseil RHiM), l'Assemblée des Premières Nations (APN) et le CSMO Mines.

[8] https://explorelesmines.com/fr/mines-et-vie/

[9] https://zoomminier.com/

[10] https://explorelesmines.com/fr/capsules-carrieres/

[11] https://explorelesmines.com/fr/guide-des-carrieres/

[12] https://explorelesmines.com/fr/innovation-un-jeu-video-pour-decouvrir-les-carrieres-minieres/

abordables, de services de santé et d'infrastructures de loisirs constitue un préalable à la capacité d'une communauté à retenir les travailleurs et leurs familles. Dans certaines régions, les municipalités et les entreprises minières collaborent déjà afin d'améliorer les infrastructures, de soutenir les commerces de proximité et d'organiser des événements communautaires.

Ce maillage entre entreprises, institutions et communautés apparaît comme une dimension incontournable de l'attraction durable. Là où une concertation structurée est en place, les taux de rétention sont plus élevés et les difficultés de recrutement moindres. À l'inverse, dans les régions où les entreprises fonctionnent en vase clos, les départs et la rotation demeurent élevés. L'attractivité ne se construit donc pas uniquement à travers des salaires ou des primes, mais également par la création d'un écosystème territorial accueillant et valorisant.

4.1.11 Rétention et conditions de travail

La rétention des travailleurs constitue un enjeu tout aussi critique que le recrutement pour l'ensemble du secteur minier québécois. Si les entreprises parviennent à attirer de nouveaux employés, le maintien en poste demeure fragile, particulièrement dans les sites éloignés et pour les métiers manuels spécialisés. Plusieurs directions d'entreprise soulignent que la fidélisation est devenue une variable stratégique de survie : dans un contexte où le recrutement « en navettage » s'intensifie et où les bassins locaux se contractent, chaque départ représente une perte de productivité, de savoir-faire et de cohésion, difficile à compenser.

Les entrevues révèlent que la rotation du personnel est devenue un phénomène récurrent, même dans les entreprises historiquement stables. Certains sites enregistrent un taux de roulement annuel de 20 à 30 %, particulièrement dans les postes d'opérateurs, de journaliers et de techniciens de maintenance. En moyenne, l'enquête quantitative menée en parallèle des entrevues permet d'estimer le taux de roulement volontaire[13] moyen à 13,20 %. Les causes sont multiples : conditions de travail exigeantes, horaires prolongés, éloignement familial, mais aussi fatigue mentale liée à l'intensité du travail et à l'adaptation aux nouvelles technologies, particulièrement chez les travailleurs plus âgés. La rétention apparaît ainsi indissociable des conditions matérielles, psychologiques et organisationnelles du travail.

4.1.11.1 Horaires de travail et poids de l'éloignement

Le principal facteur de départ évoqué par les employés et les gestionnaires demeure le rythme de travail. Les horaires 14/14 ou 7/7, combinés à des quarts de 12 heures, entraînent une fatigue cumulée importante et compliquent la conciliation travail-famille. Si ces modèles sont structurels dans les sites éloignés, ils sont de plus en plus remis en question par les jeunes générations. Plusieurs entreprises rapportent que les employés plus jeunes, notamment ceux issus des cohortes postérieures à 1995, se montrent réticents à adopter un mode de vie fondé sur le navettage ou sur des horaires intensifs, préférant des emplois régionaux ou urbains offrant une plus grande stabilité.

L'éloignement géographique agit également comme un facteur de segmentation démographique : il attire souvent des travailleurs sans attache familiale, mais entraîne des départs rapides dès qu'un projet de vie

[13] Le départ dit « volontaire » n'inclut ni les renvois ni les départs à la retraite. Ce sont plutôt les départs initiés par l'employé pour des raisons telles qu'un changement d'employeur, un retour aux études, etc.

personnelle se concrétise. Les employeurs reconnaissent que la fidélisation durable passe par une approche plus individualisée, tenant compte du cycle de vie du travailleur et de ses aspirations familiales.

Le recours au navettage, devenu un élément structurel de l'industrie au cours des dernières années, fait l'objet d'une section distincte afin d'en analyser les implications de manière approfondie dans un chapitre subséquent.

4.1.12 Conditions de vie et climat organisationnel

Les conditions de vie en camp minier constituent un déterminant central de la rétention. Les entreprises s'efforcent d'améliorer la qualité des installations (hébergement, restauration, loisirs, connectivité Internet), mais la perception d'isolement demeure forte. Plusieurs travailleurs rapportent un sentiment de lassitude après quelques années en camp, lié à la répétition des quarts et au manque d'activités sociales. Les directions reconnaissent que les investissements matériels, bien que nécessaires, ne suffisent pas à compenser la fatigue psychologique associée au travail en isolement.

Le climat organisationnel et la qualité des relations de supervision émergent comme les principaux leviers de fidélisation. Les entrevues confirment que les travailleurs demeurent moins pour le salaire que pour le leadership humain de leur supérieur immédiat. Les entreprises qui investissent dans le développement des compétences relationnelles des superviseurs (écoute, reconnaissance, communication) constatent une amélioration tangible de la stabilité des équipes. Plusieurs dirigeants insistent sur le fait que la rétention ne se décrète pas : elle se construit au quotidien par la qualité des interactions et la confiance organisationnelle.

Certaines mines expérimentent des cellules de travail autonomes, où les équipes disposent d'une marge de manœuvre accrue pour la planification des tâches et des horaires. Ce modèle, inspiré des approches de gestion participative, favorise l'engagement et la responsabilisation, tout en réduisant la pression hiérarchique. D'autres entreprises ont développé des programmes de reconnaissance interne, des concours de sécurité ou des initiatives communautaires qui renforcent le sentiment d'appartenance. Ces pratiques, de plus en plus répandues, illustrent une évolution de la culture managériale vers des formes plus inclusives et participatives.

4.1.13 Rémunération et concurrence intersectorielle

Sur le plan salarial, les mines offrent depuis longtemps des conditions supérieures à la moyenne des industries : salaires horaires élevés, primes d'éloignement, assurances complètes et régimes de retraite. Toutefois, plusieurs employeurs constatent que le salaire n'est plus un facteur de fidélisation suffisant. La concurrence intersectorielle avec les secteurs de la construction ou de l'énergie a nivelé les écarts de rémunération, tandis que les attentes en matière de qualité de vie ont augmenté. Des employés quittent désormais des postes bien rémunérés pour des emplois offrant des horaires réguliers et une plus grande proximité familiale.

Les entreprises tentent de répondre à cette évolution en diversifiant les incitatifs : bonifications liées à la sécurité et à la performance, congés supplémentaires, bourses d'études pour les enfants d'employés, horaires compressés ou cycles prolongés de repos. Certaines explorent des modèles innovants comme la rémunération flexible, où les employés peuvent choisir entre différentes combinaisons de primes, de

congés et d'avantages. D'autres investissent dans la mobilité interne, permettant à des employés expérimentés de passer d'un site isolé à un site régional, prolongeant ainsi leur engagement.

Les salaires et les avantages sociaux constituant un enjeu central pour évaluer les pratiques RH dans le secteur minier, ils font l'objet d'une section distincte ci-après.

4.1.14 Rétention des travailleurs expérimentés et transfert de savoir

Le vieillissement de la main-d'œuvre, déjà identifié comme un facteur de rareté, influence également la rétention. Les travailleurs expérimentés représentent un capital de connaissances irremplaçable, notamment dans les domaines de la mécanique, de la géologie appliquée et de la sécurité. Cependant, plusieurs entreprises observent un désengagement progressif de cette cohorte, lié à la fatigue physique, à la rapidité des changements technologiques et à l'absence de reconnaissance de leur expertise au sein des nouvelles structures organisationnelles.

Pour contrer ce phénomène, plusieurs entreprises ont instauré des programmes de tutorat bidirectionnel ou de partage de connaissances intergénérationnel, dans lesquels les employés expérimentés transmettent leur savoir pratique en échange d'un accompagnement numérique assuré par les plus jeunes. Ce modèle favorise la cohésion et atténue les tensions entre générations. D'autres mesures, telles que la réduction graduelle du temps de travail, la création de postes de formateurs internes ou l'adaptation ergonomique des postes, permettent de prolonger la carrière des travailleurs expérimentés tout en maintenant leur engagement.

L'enjeu du transfert de savoir est à la fois stratégique et culturel. La disparition prématurée des savoirs tacites (gestes, réflexes, compréhension du terrain) représente un risque de perte de capital collectif. Les entreprises qui répertorient systématiquement leurs processus, standardisent les formations internes et intègrent la transmission des connaissances aux plans de carrière démontrent une plus grande résilience face aux vagues de retraite à venir.

4.1.15 Culture de sécurité comme levier de fidélisation

La sécurité au travail, longtemps perçue comme une obligation réglementaire, est désormais reconnue comme un levier de fidélisation. Les entreprises constatent que les milieux où la culture de sécurité est forte sont également ceux où le taux de roulement est le plus faible. Le sentiment d'être protégé et écouté par l'employeur contribue directement à la satisfaction au travail. Plusieurs directions mentionnent que les comités paritaires en SST et les programmes de retour d'expérience à la suite d'un incident ont renforcé la cohésion des équipes.

L'Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur minier (APSM) et l'AMQ jouent un rôle clé dans cette évolution en accompagnant les entreprises en matière de formation, de prévention et de recherche. La nouvelle *Loi modernisant le régime de santé et de sécurité du travail* (LMR-SST), qui inclut désormais la prévention des risques psychosociaux, pousse les entreprises à élargir leur conception de la sécurité à la santé mentale et au climat social. Cette extension du champ de la prévention favorise une approche globale de la fidélisation, centrée sur la qualité de vie au travail.

La santé et la sécurité constituant un enjeu particulièrement crucial pour le secteur minier, cette thématique fait l'objet d'une section distincte ci-après afin d'être abordée plus en profondeur.

4.1.16 Formation, relève et développement des compétences

La formation et le développement des compétences se situent au cœur des enjeux stratégiques du secteur minier québécois. Dans un contexte de transformations rapides, technologiques, environnementales et organisationnelles, la capacité du secteur à former sa main-d'œuvre, tant de manière initiale que continue, influe directement sur sa compétitivité et sa durabilité. D'entrée de jeu, la trentaine d'entrevues menées auprès d'entreprises, d'associations, de syndicats et d'institutions de formation révèlent un problème central et récurrent : la vitesse d'évolution des technologies excède la capacité d'adaptation du système de formation, entraînant des décalages persistants entre l'offre éducative et les besoins réels des milieux de travail.

4.1.16.1 Système de formation sous pression face aux mutations du secteur

Les acteurs consultés reconnaissent unanimement que le système de formation professionnelle et technique, bien qu'efficace sur le plan structurel, peine à suivre le rythme de la modernisation minière. Les programmes de formation initiale, souvent conçus pour des technologies et des pratiques antérieures, doivent composer avec des processus de révision laborieux. Plusieurs entreprises soulignent qu'il faut jusqu'à sept ans pour mettre à jour un DEP ou un DEC, alors que les équipements, les logiciels et les procédés évoluent parfois en quelques mois. Ce décalage entraîne une obsolescence rapide des compétences, notamment dans les métiers techniques liés à la maintenance, à l'automatisation et à la géologie appliquée.

Un directeur de formation mentionne que les cohortes de diplômés arrivant sur le marché du travail « maîtrisent encore des outils d'une génération précédente ». Les jeunes mécaniciens, par exemple, apprennent la réparation d'équipements hydrauliques classiques, alors que les mines utilisent désormais des véhicules électriques ou hybrides intégrant des systèmes électroniques complexes et des batteries au lithium-ion. Cette inadéquation oblige les entreprises à reprendre une partie de la formation en interne, souvent à grands frais et sans appui pédagogique structuré. Bien que cette perception demeure largement répandue dans l'industrie, il importe toutefois de préciser que plusieurs CFP, notamment le CFP de la Baie-James, ont commencé à offrir des formations en mécanique hybride et électrique. Le problème pourrait ainsi résider davantage dans une méconnaissance des efforts récents de modernisation de l'offre de formation. Également, les associations du secteur et le service aux entreprises des établissements scolaires tentent de pallier le problème en développant et en mettant en place des formations continues, sur mesure et axées sur les nouveaux besoins des entreprises.

De plus, les consultations menées font également ressortir que la plupart des entreprises développent de plus en plus de programmes de formation maison, combinant modules en ligne, mentorat et apprentissage en milieu de travail. Si cette approche permet d'assurer la pertinence immédiate des contenus, elle soulève des enjeux de standardisation et de reconnaissance. Les certifications internes ne sont pas transférables d'une entreprise à l'autre, ce qui limite la mobilité sectorielle et contribue à un certain cloisonnement des compétences.

4.1.16.2 Métiers et compétences en transformation

Les besoins en formation varient considérablement selon les professions, mais certaines tendances se dégagent clairement. Les métiers de la maintenance mécanique et électrotechnique sont les plus touchés par la transition numérique et énergétique. Les entreprises soulignent un manque de formation spécifique

en mécanique de foreuse, en entretien des systèmes électriques à haute tension, en sécurité des batteries au lithium et en diagnostic électronique. Ces compétences ne sont que partiellement couvertes dans les DEP existants en mécanique de machines fixes, mobiles ou industrielles, ainsi qu'en électromécanique. Il convient de mentionner que, parmi ces besoins, la mécanique de foreuse est de loin celui qui a été nommé le plus fréquemment et avec le plus d'insistance dans l'ensemble des entrevues.

Les techniciens en automatisation et en instrumentation représentent une autre catégorie critique. L'introduction d'équipements automatisés, de capteurs connectés et de systèmes de téléopération exige des compétences avancées en robotique, en programmation d'automates (PLC), en communication réseau et en cybersécurité industrielle. Une seule entreprise a mentionné avoir accès à un technicien possédant une formation complète dans ces domaines, la plupart devant plutôt être formés « sur le tas ». Les superviseurs notent qu'aujourd'hui, un même employé doit souvent savoir lire un schéma électrique, configurer un automate, calibrer un capteur et interpréter les données issues d'un système de contrôle distribué.

Les opérateurs de machinerie lourde voient également leur métier se transformer. La conduite assistée par capteurs, la téléopération et l'intégration de systèmes GPS exigent une nouvelle littératie technologique. Là où la compétence principale reposait autrefois sur la dextérité et la vigilance visuelle, elle repose désormais sur la gestion d'interfaces numériques et la compréhension d'alertes automatisées. Certaines entreprises ont dû créer des sessions de formation ad hoc sur l'interprétation des tableaux de bord électroniques, en raison de la difficulté à obtenir ces formations directement des fournisseurs d'équipement eux-mêmes.

Du côté des géologues et des ingénieurs en exploration, les besoins en formation concernent la maîtrise des logiciels de modélisation 3D (ex. : Leapfrog, Vulcan), l'utilisation de drones et de technologies de télédétection, ainsi que la gestion de bases de données géoscientifiques volumineuses. Plusieurs représentants du secteur de l'exploration soulignent qu'il existe un manque de spécialistes capables d'intégrer les données de forage en temps réel aux modèles géologiques, ce qui ralentit la planification et la prospection.

Enfin, la montée des enjeux environnementaux fait émerger de nouveaux besoins transversaux : hydrologie, traitement de l'eau, gestion des rejets, foresterie appliquée, restauration de sites, analyse du cycle de vie et systèmes de gestion environnementale (ISO 14001). Ces compétences, souvent absentes des programmes miniers traditionnels, deviennent incontournables pour répondre aux exigences réglementaires et sociales. Une entreprise spécialisée dans la gestion des résidus miniers souligne que « *l'environnement est maintenant un domaine technique à part entière, pas seulement un service de conformité* ».

4.1.16.3 Relève : un enjeu de continuité et de légitimité

Au-delà des compétences techniques, la question de la relève suscite une préoccupation croissante. Plusieurs entreprises indiquent que la pyramide des âges crée un risque de rupture générationnelle : les travailleurs expérimentés approchent de la retraite, mais la transmission de leur savoir n'est pas systématisée. La plupart des entreprises disposent de procédures formelles en SST ou en qualité, mais peu ont institutionnalisé la gestion des connaissances. Les savoirs tacites – diagnostics mécaniques, lecture du terrain, gestion des anomalies – se perdent lorsque les travailleurs quittent sans avoir fait état de leur expérience.

Des initiatives prometteuses émergent néanmoins. Certaines grandes mines ont implanté des programmes de mentorat structurés : les employés expérimentés accompagnent de jeunes recrues pendant plusieurs mois, avec des objectifs précis de transfert. Dans les entreprises plus petites, ces pratiques demeurent informelles. Plusieurs répondants insistent sur la nécessité de soutenir la mise en place de plans de relève sectoriels, assortis d'outils de documentation, de cartographie des compétences critiques et de reconnaissance officielle des formateurs internes.

Un défi particulier concerne le renouvellement des formateurs eux-mêmes dans les établissements d'enseignement. Plusieurs CFP consultés rapportent des difficultés à recruter des enseignants possédant à la fois une expérience minière et une certification pédagogique. Les salaires dans l'enseignement étant souvent significativement inférieurs à ceux de l'industrie, il devient difficile d'attirer et de retenir des formateurs qualifiés. Cela crée un effet de « double pénurie » : de travailleurs et de formateurs.

4.1.16.4 Limites des modèles actuels et lenteur d'adaptation

Les acteurs du milieu éducatif manifestent une réelle volonté d'adaptation, mais soulignent d'importantes contraintes institutionnelles : lenteur des processus d'approbation ministérielle, accès limité à de l'équipement moderne, financement insuffisant pour l'acquisition de simulateurs ou de machines réelles. Plusieurs programmes continuent d'utiliser des outils devenus obsolètes au regard des standards actuels de l'industrie. Un formateur mentionne, à titre d'exemple, que le simulateur de forage de son centre reproduit un modèle de foreuse datant de quinze ans. Afin de pallier cette situation, le CSMO, en collaboration avec plusieurs centres de formation professionnelle, offre des formations sur des simulateurs plus récents et hautement réalistes, que les entreprises peuvent utiliser pour former leurs employés en continu.

Du côté des cégeps, les programmes de technologie minérale et de métallurgie peinent à maintenir des cohortes suffisantes pour justifier le renouvellement du matériel (voir les données d'inscription à cet effet). Certains établissements dépendent d'ententes ponctuelles avec des entreprises pour le prêt ou la location d'équipement. Cette dépendance fragilise la pérennité de l'enseignement et limite la portée des programmes de stage.

Les entreprises plaident donc pour un modèle de formation « ouverte » permettant la création rapide de modules spécialisés en réponse à des besoins émergents : entretien de véhicules électriques, programmation d'automates miniers, gestion des batteries au lithium, sécurité en téléopération ou encore hydrologie minière avancée.

4.1.16.5 Importance de la formation en milieu de travail et de la RAC

La reconnaissance des acquis et des compétences[14] (RAC) est identifiée comme étant un levier majeur, mais encore sous-utilisé. Plusieurs entreprises souhaitent que les centres de services scolaires simplifient les démarches administratives et améliorent la visibilité du dispositif. Une direction des ressources humaines mentionnait, à titre d'exemple, le cas d'un employé étranger possédant plus de quinze ans

[14] Au Québec, la RAC (Reconnaissance des acquis et des compétences) est une démarche permettant aux adultes de faire officialiser leur expérience professionnelle pour obtenir un diplôme (DEP, AEP, ASP, AEC, DEC) sans retourner sur les bancs d'école.

d'expérience en mécanique minière, sans qu'aucune reconnaissance officielle ne lui permette d'accéder à un poste qualifié, le maintenant ainsi dans un rôle de journalier.

Actuellement, six programmes de RAC menant à un diplôme d'études professionnelles (DEP) touchent de près au secteur minier.

- Conduite de machinerie lourde en voirie forestière (R5273);
- Conduite de machines de traitement du minerai (R5274);
- Extraction de minerai (R5368);
- Forage au diamant (R5253);
- Forage et dynamitage (R5092) (R5369);
- Mécanique d'engins de chantier (R5331).

4.1.16.6 Compétences comportementales et transversales : un angle mort

Au-delà des compétences techniques, les entreprises insistent sur le besoin croissant de compétences comportementales : communication, résolution de problèmes, travail d'équipe, adaptabilité, gestion du stress, etc. Ces qualités deviennent essentielles dans un contexte de complexité technologique et de diversification des équipes. Plusieurs gestionnaires soulignent que la capacité à apprendre en continu est désormais plus déterminante que la maîtrise initiale d'un outil.

Certaines entreprises commencent à intégrer ces compétences à leurs programmes de formation interne, à travers des modules de leadership de terrain, de communication intergénérationnelle ou de gestion du changement. Les directions constatent que ces formations non techniques produisent des effets tangibles sur la cohésion des équipes et sur la sécurité.

4.1.16.7 Vers un modèle intégré et adaptatif de développement des compétences

Les constats convergent : le modèle traditionnel de formation initiale, centré sur des programmes longs et figés, ne répond plus aux besoins du secteur. Les entreprises appellent à une **refonte systémique** du continuum de formation, intégrant :

- Une formation initiale plus flexible et modulaire;
- Une formation continue, accessible et reconnue;
- Une reconnaissance accrue de l'expérience et du mentorat;
- Et une concertation renforcée entre le milieu de l'éducation, les entreprises et les organismes sectoriels.

Plusieurs acteurs proposent la création d'un « collège virtuel du secteur minier », qui regrouperait l'ensemble des contenus de formation, des modules spécialisés et des parcours certifiants sur une plateforme numérique commune. Cette approche permettrait d'actualiser les formations en temps réel, de mutualiser les ressources pédagogiques et d'assurer une cohérence nationale des compétences.

L'Institut national des mines du Québec (INMQ) a déjà déployé une initiative s'en approchant dans ses travaux récents[15]. Le CSMO, en partenariat avec l'INMQ et les établissements d'enseignement, pourrait contribuer à maintenir celle-ci à jour afin que la plateforme mette de l'avant les formations liées aux besoins de main-d'œuvre les plus criants.

4.1.17 Relations de travail, climat et syndicalisation

Les entreprises minières affichaient un taux de syndicalisation d'environ 30 % en 2024 au Québec. Cette proportion est en légère baisse, en raison notamment de l'ouverture de certaines mines non syndiquées et de la fermeture de mines syndiquées. En 2020, l'industrie minière comptait 18 établissements syndiqués, alors qu'en 2024, ce nombre est passé à 13.

Les employés syndiqués du secteur minier sont principalement représentés par le Syndicat des Métallos, qui regroupe 6 114 membres. La Fédération de l'industrie manufacturière (FIM-CSN) compte pour sa part environ 250 membres, tandis qu'Unifor en représente près de 300.

Tableau 10 Représentation syndicale par région, nombre d'établissements et nombre de syndiqués visés

Syndicat		Côte-Nord	Abitibi-Témiscamingue	Nord-du-Québec	Reste du Québec
Métallos	Nombre d'établissements	6	2	2	S.O.
	Nombre de syndiqués	4200	414	1500	S.O.
FIM-CSN	Nombre d'établissements	S.O.	S.O.	S.O.	2
	Nombre de syndiqués	S.O.	S.O.	S.O.	250
Unifor	Nombre d'établissements	S.O.	S.O.	S.O.	1
	Nombre de syndiqués	S.O.	S.O.	S.O.	300

Source : Métallos, FIM-CSN, Unifor, 2025.

Les relations de travail dans l'industrie minière québécoise se caractérisent par une forte tradition de dialogue social, mais également par des tensions persistantes liées à la transformation du secteur et à la pénurie de main-d'œuvre. Les entrevues révèlent un paysage syndical hétérogène, où coexistent des mines syndiquées depuis plusieurs décennies et d'autres, plus récentes ou issues de l'exploration, opérant sous des régimes non syndiqués. Cette diversité engendre une mosaïque de pratiques en matière de communication, de participation et de gestion du changement.

Dans les établissements syndiqués, les relations sont généralement décrites comme stables et institutionnalisées, mais parfois lourdes et rigides. Les représentants d'employeurs soulignent que les conventions collectives, bien qu'elles assurent un cadre protecteur, peuvent freiner l'expérimentation de nouveaux modèles organisationnels ou de formation. À l'inverse, les milieux non syndiqués bénéficient d'une plus grande flexibilité, mais au prix d'une moindre standardisation et d'une gouvernance parfois plus vulnérable. Le secteur minier doit ainsi naviguer entre deux logiques : celle de la stabilité contractuelle et celle de l'agilité opérationnelle.

[15] https://inmq.gouv.qc.ca/formationminiere

4.1.17.1 Dialogue social en mutation

Les représentants patronaux et syndicaux s'accordent pour affirmer que la culture du dialogue s'est nettement améliorée au cours des vingt dernières années. Les affrontements idéologiques qui caractérisaient le secteur dans les décennies précédentes ont progressivement laissé place à une culture de concertation pragmatique, centrée sur la sécurité, la productivité et la rétention. Plusieurs acteurs mentionnent que la pénurie de main-d'œuvre agit comme un facteur de pacification : les entreprises ont intérêt à maintenir de bonnes relations afin de préserver leur attractivité, tandis que les syndicats cherchent à consolider les acquis de leurs membres dans un contexte de rareté favorable à la négociation.

Les comités de santé et de sécurité du travail (CSS) sont souvent cités comme les principaux espaces de collaboration. Ces structures paritaires, obligatoires en vertu de la LMR-SST, favorisent une culture de dialogue ancrée dans des préoccupations concrètes. Plusieurs répondants soulignent que ces comités sont devenus de véritables « laboratoires de confiance » : les enjeux abordés dépassent parfois la sécurité physique pour inclure la santé psychologique, la formation et la conciliation travail-famille.

L'Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur minier (APSM) joue un rôle pivot dans ce dialogue, en agissant comme relais neutre entre les employeurs et les syndicats. Ses formations, ses outils et ses interventions facilitent la communication et la compréhension mutuelle des responsabilités. Plusieurs entreprises affirment que la présence de l'APSM agit comme un tampon constructif en période de tension, en recentrant les discussions sur la prévention et le respect mutuel.

4.1.17.2 Formation et partage du pouvoir décisionnel

Les questions de formation constituent un champ de tension récurrent entre directions et syndicats. Plusieurs représentants patronaux affirment que les nouvelles approches de formation asynchrone et en ligne sont freinées par une résistance syndicale, celle-ci craignant une déshumanisation de l'apprentissage et une réduction du temps consacré au mentorat. De leur côté, les représentants syndicaux soutiennent que certaines entreprises utilisent la formation numérique comme un moyen de réduire le temps d'accompagnement, au détriment de la sécurité et de la qualité du transfert des connaissances.

Les deux parties reconnaissent la légitimité de ces préoccupations, mais peinent à définir un compromis opérationnel. L'APSM, consciente de cette tension, a développé une quinzaine de formations hybrides combinant modules en ligne et accompagnement sur le terrain. Les résultats sont encourageants, mais leur diffusion demeure limitée. Une direction syndicale souligne que « le problème n'est pas la technologie, c'est l'absence de temps humain pour consolider les apprentissages ».

Plusieurs entreprises mentionnent également une certaine réticence de la part des départements SST à partager leur pouvoir décisionnel avec les comités paritaires. Bien que la loi impose la consultation des travailleurs sur les programmes de prévention et le choix des équipements, les employeurs hésitent parfois à céder une part de ce contrôle. Cette tension illustre la difficulté de concilier des structures hiérarchiques fortes avec une gouvernance participative.

4.1.17.3 Effets de la pénurie sur les rapports de travail

Les employeurs reconnaissent que la fidélisation passe désormais par un dialogue constant, et non plus uniquement par des négociations cycliques. Cette approche continue exige une présence accrue des

ressources humaines et des représentants syndicaux sur le terrain. Dans certaines entreprises, des comités mixtes de rétention ont été mis en place, regroupant des représentants de la direction, des employés et du syndicat afin de déterminer collectivement les causes de départ et de proposer des ajustements rapides. Ces dispositifs, encore rares, s'avèrent efficaces pour prévenir les tensions et instaurer une culture de collaboration proactive.

La pénurie de main-d'œuvre amplifie toutefois certaines fragilités. Plusieurs directions observent une augmentation des conflits mineurs, souvent liés à la surcharge de travail, au stress ou aux frustrations associées à la gestion du changement technologique. Dans les sites éloignés, la proximité entre les employés et la direction rend la frontière entre la vie professionnelle et la vie personnelle plus perméable, ce qui peut accentuer les tensions interpersonnelles. Les superviseurs doivent ainsi développer des compétences accrues en communication et en gestion des conflits.

4.1.17.4 Syndicalisation et nouvelles réalités organisationnelles

La syndicalisation demeure élevée dans les grandes entreprises minières, mais tend à diminuer dans les petites structures et les sociétés d'exploration. Les jeunes travailleurs, notamment ceux issus de l'immigration ou des professions techniques émergentes (automatisation, informatique industrielle), affichent parfois une certaine distance culturelle à l'égard des modèles syndicaux traditionnels. Certains voient le syndicat comme un acteur protecteur essentiel; d'autres le perçoivent comme un intermédiaire supplémentaire au sein d'organisations déjà complexes.

Les syndicats s'adaptent à ces nouvelles réalités en modernisant leur approche, notamment par l'intégration des enjeux de diversité, de formation continue et de santé psychologique dans leurs revendications. Les conventions collectives les plus récentes incluent désormais des dispositions relatives au télétravail partiel, à la formation numérique et à la prévention des risques psychosociaux. Cette évolution témoigne d'un élargissement de la mission syndicale au-delà des seules questions salariales.

Les employeurs reconnaissent, pour leur part, que la présence syndicale, lorsqu'elle repose sur un dialogue constructif, peut devenir un levier d'attractivité. Les jeunes travailleurs perçoivent positivement les milieux où la sécurité, la transparence et l'équité sont institutionnalisées. La collaboration entre l'APSM, le CSMO Mines et les centrales syndicales contribue d'ailleurs à renforcer cette légitimité mutuelle.

4.1.18 Climat organisationnel et leadership de proximité

Le climat de travail est unanimement reconnu comme un facteur clé de rétention et de performance. Les entreprises soulignent que les relations interpersonnelles, plus que les conditions matérielles, déterminent le niveau d'engagement. La figure du superviseur de premier niveau occupe une position cruciale : c'est lui qui traduit la vision de la direction sur le terrain et incarne la culture organisationnelle au quotidien.

Les entrevues révèlent toutefois que ces superviseurs se trouvent souvent sous pression, pris entre les exigences de production et la gestion humaine d'équipes hétérogènes. Plusieurs dirigeants évoquent un manque de formation spécifique en gestion des relations humaines, en communication interculturelle et en prévention des conflits. Or, cette offre de formation existe et est adaptée au secteur minier. Notamment, le CSMO Mines, en collaboration avec ses partenaires, propose un programme destiné au

développement des compétences des superviseurs[16] en plus de formations de plus courte durée portant sur des thématiques spécifiques comme la gestion du temps ou des comportements difficiles[17]. Plusieurs autres établissements d'enseignement offrent également des formations en ce genre. L'enjeu semble donc davantage être de planifier ces formations en amont des promotions des individus vers des postes de gestionnaire plutôt que de tenter de les insérer à l'horaire une fois déjà en poste.

La gestion de la diversité culturelle et générationnelle devient également un défi quotidien. Les équipes combinent désormais travailleurs locaux, membres des Premières Nations, immigrants récents, jeunes diplômés et employés expérimentés. Cette diversité, lorsqu'elle est bien encadrée, enrichit la collaboration. Les directions qui mettent en place des activités de cohésion, de mentorat croisé ou de dialogue interculturel observent une amélioration tangible du climat de travail. À cet effet, la formation « Les saisons des peuples »[18], conçue avec un volet destiné aux travailleurs et un autre aux superviseurs, ressort comme un incontournable à valoriser davantage auprès de l'industrie.

4.1.19 Vers une gouvernance sociale renouvelée

En somme, les relations de travail dans le secteur minier québécois évoluent vers un modèle de gouvernance partagée, où la concertation et la confiance deviennent des impératifs de gestion. La syndicalisation demeure un cadre de stabilité, mais les nouveaux enjeux exigent une adaptation continue des pratiques de dialogue social.

Les directions, les syndicats et les organismes paritaires convergent vers une même conclusion : la performance durable du secteur passera par une intégration accrue des dimensions humaines dans la prise de décision. Les relations de travail ne constituent plus seulement un espace de revendication ou de régulation, mais un levier stratégique de compétitivité et d'innovation sociale.

Les pratiques exemplaires nommées dans les entrevues – formation conjointe, comités mixtes, leadership de proximité, dialogue continu – tracent la voie vers un modèle de relations industrielles renouvelé, fondé sur la coopération, la reconnaissance et la coresponsabilité.

4.1.20 Santé psychologique et nouveaux risques organisationnels

Les enjeux de santé psychologique prennent une importance croissante dans le secteur minier québécois, au point d'être aujourd'hui considérés comme une dimension essentielle de la performance et de la sécurité. Si la santé physique a longtemps constitué le cœur de la culture de prévention, les entreprises reconnaissent désormais que les risques psychosociaux, stress, fatigue, anxiété, isolement, conflits interpersonnels, etc., affectent directement la productivité, la sécurité et la rétention. Les entrevues révèlent un consensus quant à la montée de ces enjeux, amplifiés par la pénurie de main-d'œuvre, l'intensification du travail et la rapidité des transformations technologiques.

[16] https://explorelesmines.com/fr/developpement-des-competences-des-superviseurs/
[17] https://explorelesmines.com/fr/calendrier/formation-pour-superviseurs-gestion-des-comportements-difficiles/
[18] https://explorelesmines.com/fr/les-saisons-des-peuples/

4.1.20.1 Conditions propices à la fatigue et à la surcharge

Les horaires prolongés, la répétition des quarts de 12 heures ainsi que les rotations 14/14 ou 7/7 sont cités comme les principaux facteurs de fatigue chronique. Les travailleurs, notamment ceux œuvrant en milieu souterrain, cumulent des cycles de sommeil perturbés, une exposition prolongée à un environnement fermé et une séparation familiale étendue. Cette fatigue touche également les superviseurs, souvent appelés à couvrir des quarts supplémentaires en raison du manque d'effectifs. Plusieurs entreprises reconnaissent que cette situation entraîne une usure psychologique insidieuse, difficile à mesurer, mais perceptible à travers une baisse de motivation et une augmentation des erreurs mineures.

Les représentants de l'APSM confirment cette tendance et soulignent que les nouvelles dispositions de la *Loi modernisant le régime de santé et de sécurité du travail* (LMR-SST), entrées en vigueur en 2023, obligent désormais les employeurs à mieux évaluer et prévenir les risques psychosociaux. Cette exigence légale a agi comme un déclencheur : plusieurs entreprises ont commencé à intégrer la santé mentale à leurs programmes de prévention, au même titre que la sécurité physique. Toutefois, les approches demeurent inégales selon la taille et la culture organisationnelle des entreprises.

4.1.20.2 Isolement géographique et vulnérabilités psychosociales

L L'isolement de certains sites miniers représente un facteur aggravant bien documenté. Les travailleurs en camp, souvent éloignés de leur famille et de leurs réseaux sociaux, décrivent un sentiment de déconnexion et de solitude fonctionnelle. Ce phénomène, observé aussi dans les secteurs maritime et pétrolier, est accentué par la rotation prolongée et la monotonie des cycles. Les entrevues mentionnent des cas de troubles du sommeil, de consommation accrue d'alcool ou de stimulants, ainsi que de ruptures familiales. Ces réalités, longtemps tenues sous silence, commencent à être discutées ouvertement, notamment dans les formations de sensibilisation offertes par l'APSM.

Certaines entreprises tentent d'atténuer l'isolement par des initiatives locales : création d'espaces de détente, accès à Internet haute vitesse, organisation d'activités sociales ou mise en place de programmes de soutien psychologique. Ces mesures, bien accueillies, demeurent toutefois ponctuelles et dépendent souvent de la volonté individuelle des gestionnaires. Plusieurs directions reconnaissent qu'il reste difficile de convaincre les travailleurs masculins, majoritaires dans le secteur, de recourir à des services d'aide psychologique, en raison de tabous persistants entourant la vulnérabilité émotionnelle et psychologique.

4.1.20.3 Impact des transformations technologiques

La numérisation et l'automatisation, bien qu'elles aient réduit les risques physiques, introduisent de nouveaux risques cognitifs et psychologiques. Les opérateurs de salles de contrôle, par exemple, doivent surveiller simultanément plusieurs flux de données, gérer des alarmes constantes et réagir à des anomalies en temps réel. Cette surcharge informationnelle génère un stress mental important. Plusieurs entreprises rapportent des symptômes de fatigue cognitive et une diminution de la vigilance après plusieurs heures d'exposition continue aux écrans.

Les superviseurs, de leur côté, doivent composer avec des responsabilités élargies : pilotage technologique, gestion du personnel et respect des indicateurs de performance. Cette complexité accrue, combinée à des attentes élevées en matière de productivité, crée une tension permanente. Les entrevues

indiquent que la « fatigue de supervision » devient un enjeu émergent : les superviseurs se sentent pris entre la direction et les équipes, sans ressources suffisantes pour gérer cette pression.

L'introduction rapide de nouvelles technologies suscite aussi des résistances au changement, parfois source de division au sein des équipes. Certains travailleurs expérimentés vivent ces transformations comme une perte de contrôle sur leur métier, tandis que les plus jeunes peuvent ressentir une pression à performer dans un environnement hautement technique. Les gestionnaires RH reconnaissent que ces dynamiques intergénérationnelles peuvent se traduire par des conflits de valeurs et une baisse de la cohésion.

4.1.20.4 Enjeux psychosociaux

Les entrevues menées avec des représentants syndicaux et de l'APSM révèlent une préoccupation croissante pour la santé psychologique des travailleurs. La majorité des mines étaient déjà à l'avant-garde à cet égard, mais depuis les récentes modifications législatives, les entreprises sont désormais tenues d'adopter des politiques contre la violence et le harcèlement, incluant la violence conjugale lorsqu'elle a un impact sur le travail.

Plusieurs entreprises ont déjà implanté des formations obligatoires sur le respect en milieu de travail, la diversité et l'inclusion, ainsi que sur la reconnaissance des signaux de détresse. Les résultats sont jusqu'ici fort encourageants. Plusieurs répondants suggèrent d'aller encore plus loin en intégrant ces modules dès la formation initiale en santé et sécurité, plutôt que de les insérer dans un parcours de formation continue.

4.1.20.5 Santé mentale : facteur de performance

Les directions d'entreprises reconnaissent de plus en plus le lien direct entre bien-être psychologique et performance organisationnelle. Les sites qui offrent un accès rapide à des services de soutien (psychologues, ligne d'aide, pairs aidants) constatent une réduction des absences, des erreurs et des accidents. Certaines grandes entreprises ont instauré des programmes de résilience et de gestion du stress, souvent inspirés des pratiques de l'industrie pétrolière.

Les représentants associatifs soulignent que la santé mentale est désormais « un indicateur de maturité et de performance organisationnelle au même titre que la prévention des chutes ou la gestion des poussières ». Cette évolution de la culture de prévention reflète une prise de conscience que la sécurité psychologique est aussi importante que la sécurité physique. D'ailleurs, les entreprises qui encouragent la communication ouverte et la reconnaissance des erreurs réduisent considérablement les risques d'incidents.

4.1.21 Évolution culturelle encore en cours

La plupart des acteurs reconnaissent que le secteur minier a parcouru un long chemin, mais que la transition culturelle demeure inachevée. Les comportements individuels, les réflexes hiérarchiques et les tabous liés à la virilité continuent de freiner la pleine reconnaissance des enjeux psychologiques. Les leaders les plus avancés insistent sur la formation d'un leadership empathique : la capacité d'écouter, de reconnaître les signaux faibles et d'agir avec bienveillance est désormais considérée comme une compétence managériale clé.

En somme, la santé psychologique constitue un champ de transformation profonde pour l'industrie minière. L'enjeu n'est plus seulement de protéger les travailleurs des risques physiques, mais de construire des organisations résilientes, capables de conjuguer performance, sécurité et bien-être.

4.1.21.1 Diversité, équité et inclusion

La diversification de la main-d'œuvre représente un enjeu à la fois social, économique et stratégique pour le secteur minier québécois. Les transformations récentes ont créé un besoin de renouvellement des compétences et une ouverture accrue à des profils variés. Pourtant, malgré des avancées réelles, les entrevues révèlent que la mine demeure perçue comme un milieu encore largement masculin, où la diversité progresse lentement et de manière inégale selon les régions et la taille des entreprises. Ces perceptions sont majoritairement confirmées par les statistiques sur la diversité de genre et d'origine ethnique présentées précédemment.

Notamment, la proportion de femmes dans la main-d'œuvre minière québécoise reste faible, autour de 14 à 16 %, selon l'Association minière du Québec (2024). Ce pourcentage grimpe à près de 25 % dans certaines grandes entreprises intégrées, mais tombe sous la barre des 10 % dans plusieurs PME d'exploitation ou d'exploration. Les postes occupés demeurent majoritairement concentrés dans l'administration, la géologie, la communication et les ressources humaines. Les métiers techniques, opératoires et de supervision restent dominés par les hommes.

Certaines entreprises ont néanmoins mis en place des pratiques prometteuses. Une mine du Nord-du-Québec a instauré des équipes de travail mixtes en exploitation souterraine, accompagnées d'une formation obligatoire sur le respect et la collaboration. D'autres ont créé des programmes de mentorat féminin, jumelant des employées expérimentées à de nouvelles recrues afin de faciliter l'intégration. Quelques directions rapportent aussi avoir adapté les uniformes, les équipements de sécurité et les installations sanitaires pour mieux répondre aux besoins des femmes.

Plusieurs répondants affirment que ces mesures, bien que concrètes, ne suffisent pas sans un changement plus profond des mentalités. L'inclusion véritable suppose que les femmes ne soient pas simplement « admises » dans un univers masculin, mais qu'elles puissent influencer la culture organisationnelle. Certaines entreprises ont d'ailleurs intégré cet objectif à leurs indicateurs environnementaux, sociaux et de gouvernance (ESG), liant la diversité à la performance sociale et à la crédibilité publique.

4.1.21.2 Diversité culturelle et intégration des travailleurs issus de l'immigration

L'immigration constitue une réponse incontournable à la rareté de main-d'œuvre, mais elle introduit de nouveaux défis de gestion interculturelle. Depuis 2021, plusieurs entreprises minières québécoises ont recruté des travailleurs étrangers temporaires, principalement originaires du Maghreb, d'Amérique latine et d'Afrique de l'Ouest. Ces embauches sont jugées positives, mais les entreprises soulignent la complexité administrative des démarches ainsi que les besoins d'accompagnement accrus à l'arrivée.

Les barrières linguistiques et culturelles se traduisent parfois par des malentendus en matière de sécurité, de communication hiérarchique ou de rythme de travail. Les directions reconnaissent que la formation en santé et sécurité doit être adaptée au contexte culturel et linguistique des employés. Certaines entreprises ont commencé à traduire leurs documents SST et à offrir des sessions de formation en français simplifié.

Une direction RH évoque même l'idée d'un « parcours d'intégration interculturel », combinant francisation, mentorat et apprentissage de la culture organisationnelle québécoise.

La majorité des entreprises constatent que les travailleurs issus de l'immigration démontrent un haut niveau de motivation et de rétention, à condition que leur intégration soit bien encadrée. Les travailleurs étrangers temporaires qui accèdent à la résidence permanente tendent à rester plus longtemps et à s'impliquer davantage. Cependant, plusieurs directions reconnaissent que l'absence d'un accompagnement structuré (logement, transport, démarches familiales) entraîne des départs précoces. Les entreprises souhaiteraient une coordination accrue entre les programmes gouvernementaux d'immigration et les besoins sectoriels réels.

4.1.21.3 Inclusion autochtone : un enjeu stratégique et territorial

La main-d'œuvre autochtone occupe une place particulière dans le secteur minier québécois, notamment dans les régions nordiques et nord-côtières. Les entrevues indiquent que la participation des Autochtones au travail minier varie grandement selon les sites et les relations établies avec les communautés. Dans certaines zones conventionnées, la proportion d'employés autochtones dépasse **20 %**, tandis que dans d'autres régions, elle demeure marginale.

Les entreprises reconnaissent que l'inclusion des Premières Nations et des Inuit ne constitue pas seulement un enjeu de main-d'œuvre, mais aussi de relations avec le territoire et les communautés locales. Plusieurs directions affirment que le succès d'un projet minier dépend largement de la qualité du dialogue social et du respect des ententes conclues. Les Ententes sur les répercussions et les avantages (ERA) et les Ententes socioéconomiques (ESE) sont devenues des outils structurants, mais leur mise en œuvre demeure parfois complexe.

Les obstacles à l'intégration des travailleurs autochtones sont bien identifiés : éloignement des communautés, barrières linguistiques, formation insuffisante, conditions de vie en camp et différences culturelles dans les modes de communication et de hiérarchie. Plusieurs gestionnaires mentionnent le défi de taille lorsqu'il s'agit de concilier les valeurs collectives autochtones avec les structures organisationnelles fortement verticales du milieu minier.

Cependant, des pratiques exemplaires émergent. Dans certaines mines, des programmes de pré-emploi adaptés sont offerts en collaboration avec les conseils de bande : formation de base en sécurité, initiation aux métiers miniers, apprentissage du français technique, accompagnement psychosocial et mentorat par des pairs autochtones. Ces initiatives améliorent la rétention et renforcent le sentiment d'appartenance.

Une entreprise mentionne la création d'un « comité de liaison autochtone » au sein de ses opérations, réunissant des représentants de la communauté, de la direction et du syndicat afin de discuter mensuellement des enjeux d'emploi, de formation et de cohabitation culturelle. Ce type de structure favorise la confiance mutuelle et la résolution rapide des problèmes.

4.1.21.4 Inclusion et performance : une évolution culturelle en cours

Les directions d'entreprise soulignent que la diversité n'est plus perçue uniquement comme une obligation morale ou sociale, mais comme un levier de performance organisationnelle. Les équipes mixtes et multiculturelles apportent une meilleure créativité, une plus grande résilience face au changement et une

réduction des tensions internes lorsque la communication est bien encadrée. Cependant, ces effets positifs ne se manifestent que si la diversité s'accompagne d'une véritable politique d'inclusion.

Plusieurs entreprises reconnaissent qu'elles en sont encore au stade de la sensibilisation : formations ponctuelles sur les biais inconscients, affichage d'intentions dans les rapports ESG, participation à des forums sectoriels. Les quelques acteurs les plus avancés vont plus loin en intégrant des indicateurs de diversité aux objectifs de performance des gestionnaires et en liant les bonifications à l'atteinte de ces cibles. Cette approche, encore marginale, marque une évolution importante vers la responsabilisation concrète des cadres.

Les syndicats, de leur côté, s'impliquent de plus en plus dans la promotion de l'équité et de la diversité. Certains comités paritaires abordent désormais la question de la cohabitation interculturelle et de la prévention du harcèlement. Cette convergence entre employeurs et représentants des travailleurs illustre une maturité nouvelle du dialogue social dans le secteur.

4.1.21.5 Rôle du milieu de la formation dans la communication publique

Les établissements de formation professionnelle et collégiale ont également un rôle à jouer dans la diversification du recrutement. Plusieurs CFP ont mis en place des campagnes ciblées auprès des femmes, des jeunes Autochtones et des nouveaux arrivants, parfois en partenariat avec le CSMO Mines et les municipalités régionales. Ces campagnes insistent sur la modernité du travail minier, les perspectives d'emploi stables et les salaires compétitifs.

Certains programmes expérimentent des cohortes homogènes pour les groupes sous-représentés, permettant un apprentissage dans un environnement sécurisant avant l'intégration dans des équipes mixtes. Notamment, le CSMO Mines, en collaboration avec le CFP de l'Estuaire, a créé une cohorte 100 % autochtone en formule COUD (formations de courte durée) pour le programme de conduite de machinerie lourde[19]. D'autres favorisent des activités de découverte (visites de sites, témoignages, vidéos immersives) pour briser les préjugés et faire connaître la diversité des métiers. Ces approches participent à la refonte du récit public entourant la mine, un récit plus inclusif, technologique et durable.

4.1.21.6 Vers une inclusion enracinée et durable

Les constats des entrevues convergent : la diversité ne s'improvise pas, elle se construit. Les entreprises les plus avancées en la matière combinent des politiques claires, un accompagnement concret et une communication transparente. L'inclusion durable exige une action coordonnée sur trois plans :

- **Structurel** : Adapter, dans la mesure du possible, les horaires, les infrastructures et les politiques de travail pour les rendre réellement accessibles à tous;
- **Culturel** : Former les gestionnaires et les employés à la diversité, promouvoir des modèles inspirants et favoriser le dialogue interculturel;
- **Territorial** : Ancrer la diversité dans les communautés locales, notamment autochtones, en travaillant avec les écoles, les services publics et les organismes communautaires.

[19] Une première cohorte autochtone en formation de conduite de machinerie lourde en voirie forestière - Explore les mines.

Le Québec, en raison de sa composition démographique et de sa structure territoriale, dispose d'atouts uniques pour devenir un modèle de mine inclusive, à condition de transformer cette ambition en stratégie coordonnée, partagée par les entreprises, les syndicats, les institutions de formation et les communautés autochtones.

4.1.22 Transformation de la fonction de gestionnaire et de RH : du soutien administratif à la gouvernance stratégique

Les fonctions RH doivent composer avec une complexité croissante : diversité culturelle, transformation numérique, électrification, reddition de comptes ESG, santé psychologique et relations avec les communautés. Cette multiplicité d'enjeux exige une approche transversale. Plusieurs gestionnaires évoquent une « hybridation des compétences RH » : les responsables doivent comprendre la technologie, la réglementation environnementale, la communication publique et les relations industrielles. Une directrice RH d'une grande mine du Nord-du-Québec résume la situation en affirmant que « les RH ne gèrent plus seulement des gens, elles gèrent un écosystème de changements ».

4.1.22.1 Émergence de la fonction « expérience employé »

Une tendance notable émerge dans les entreprises les plus avancées : la création de fonctions ou d'équipes dédiées à l'« expérience employé ». Ces postes, inspirés du secteur technologique, visent à repenser l'ensemble du parcours professionnel, du recrutement à la rétention, sous l'angle de la satisfaction, du développement et de la reconnaissance. Les directions y voient un moyen concret d'améliorer la fidélisation tout en renforçant la marque employeur.

Ces initiatives se traduisent par des actions tangibles : accueil personnalisé des recrues, programmes de mentorat, sondages internes anonymes sur le climat organisationnel, ou encore plans de carrière individualisés. Certaines entreprises minières ont mis en place des portails RH numériques permettant aux employés de suivre leurs formations, de proposer des améliorations et d'accéder à des services de soutien. Ces outils, encore rares dans le secteur, témoignent d'une volonté d'adopter une approche plus participative, intégrée et transparente.

4.1.22.2 Formation des gestionnaires et professionnalisation de la supervision

Les entrevues soulignent un besoin urgent de formation en leadership humain et en gestion du changement pour les superviseurs et contremaîtres. Ces acteurs de première ligne se trouvent au cœur de la transformation : ils traduisent les décisions de la direction auprès des équipes et absorbent la majorité des tensions opérationnelles. Plusieurs entreprises mentionnent que ces superviseurs, issus du milieu technique, n'ont souvent reçu aucune formation en communication, en résolution de conflits ou en mobilisation d'équipe.

Des programmes internes émergent pour combler cette lacune : formation en intelligence émotionnelle, ateliers sur la reconnaissance, coaching de gestion et outils de rétroaction constructive. Le CSMO Mines offre également une gamme variée de formations destinées aux gestionnaires, qui mériterait d'être utilisée plus largement. Une entreprise d'Abitibi mentionne avoir instauré un « programme de leadership terrain » où les superviseurs participent à des simulations de gestion de crise et d'accompagnement d'employés en détresse. Les résultats, selon la direction, se traduisent par une réduction perçue des conflits et des départs.

Cette professionnalisation du rôle de superviseur constitue une évolution majeure : elle transforme la supervision, d'une fonction de contrôle, en une fonction de leadership relationnel. Les entreprises qui investissent dans cette dimension observent une meilleure cohésion et une plus grande capacité à intégrer les nouvelles technologies sans rupture culturelle.

4.1.22.3 RH comme interface de durabilité et de responsabilité sociale

Les enjeux de responsabilité sociale et de durabilité environnementale influencent désormais la pratique des RH. Les directions reconnaissent que la légitimité du secteur dépend aussi de sa capacité à démontrer son engagement humain. Comme mentionné précédemment, plusieurs entreprises ont intégré des objectifs RH à leurs rapports ESG, mesurant la diversité, la formation, la santé psychologique et la satisfaction au travail. Cette intégration formelle renforce la place des RH dans les décisions stratégiques.

Dans les mines opérant sur des territoires autochtones, les RH jouent également un rôle de médiation entre les réalités culturelles et les impératifs organisationnels. La compétence interculturelle devient un savoir-faire à part entière : les gestionnaires RH doivent comprendre les dynamiques communautaires, les obligations issues des ententes locales et les attentes socioculturelles. Cette fonction de liaison sociale dépasse largement la gestion administrative : elle touche à la réputation, à la continuité et à la paix sociale des opérations.

4.1.22.4 Données, prévision et analytique RH

La modernisation du secteur s'accompagne d'une montée en puissance de l'analytique RH. Plusieurs grandes entreprises investissent dans des systèmes intégrés de gestion des talents (HRIS) capables de suivre les indicateurs de recrutement, de formation, de roulement et d'absentéisme en temps réel. Ces outils permettent de repérer les signaux précoces de désengagement ou de surcharge, d'évaluer l'impact des programmes de formation et de planifier la relève.

Cependant, les entrevues révèlent que cette approche demeure embryonnaire dans la majorité des entreprises, faute de ressources spécialisées. Les départements RH des PME minières, souvent composés d'une ou deux personnes, n'ont ni le temps ni les outils nécessaires pour exploiter pleinement ces données. Plusieurs acteurs suggèrent la mise en place d'initiatives qui existent pourtant déjà au sein du CSMO Mines ou de l'AMQ, notamment un service mutualisé d'analyse sectorielle permettant aux entreprises d'accéder à des tableaux de bord partagés et à des tests de performance sur les principaux indicateurs RH. Le fait que certaines entreprises proposent de créer ces outils alors qu'ils sont déjà disponibles révèle ainsi un enjeu de connaissance et de diffusion des ressources offertes à l'industrie.

4.1.22.5 Gestion du changement comme compétence organisationnelle

Les entreprises les plus matures considèrent la gestion du changement non plus comme une activité ponctuelle, mais comme une compétence organisationnelle à développer. Cela suppose la mise en place de structures permanentes : comités de transformation, ambassadeurs du changement, formation des gestionnaires à la conduite de projets. Ces dispositifs permettent de maintenir la cohérence entre innovation technologique, culture d'entreprise et bien-être collectif.

Une tendance observée dans certaines grandes entreprises consiste à intégrer les fonctions RH, SST, formation et communication interne au sein d'un même pôle de « Transformation et développement

organisationnel ». Cette intégration favorise une approche holistique : la technologie n'est plus perçue comme un changement imposé, mais comme une évolution accompagnée.

Les entreprises ayant adopté cette structure rapportent des résultats tangibles : réduction des résistances, meilleure appropriation des innovations et sentiment accru de participation chez les employés. Le défi pour les années à venir consistera à rendre ces pratiques plus accessibles aux PME minières.

4.1.22.6 Vers une RH stratégique, intégrée et humaine

La recomposition du rôle RH dans le secteur minier québécois illustre un mouvement de fond : la professionnalisation et la stratification du capital humain comme pilier de durabilité. Les entreprises comprennent que la modernisation technologique ne produira pleinement ses effets que si elle s'accompagne d'une modernisation des pratiques de gestion humaine.

Les directions, les syndicats et les organismes sectoriels convergent vers une même conclusion : la RH de demain devra être à la fois numérique et empathique, capable de lire des indicateurs et de comprendre des émotions, de gérer la performance tout en protégeant la santé mentale, d'intégrer des innovations et de préserver la cohésion organisationnelle.

4.2 Santé et sécurité au travail : un enjeu partagé

La santé et la sécurité du travail (SST) représentent une priorité majeure dans le secteur minier. L'une des forces de l'industrie minière réside justement dans sa mobilisation constante en matière de prévention. Cet engagement se reflète dans les pratiques quotidiennes des travailleurs miniers. Les entreprises appliquent notamment les principes de la Formule de supervision et cartes de travail (FSCT) développée par l'Association minière du Québec (AMQ), et les travailleurs utilisent la carte de travail comme outil de soutien, de consignation et de suivi afin d'assurer la sécurité sur les sites. Les programmes de prévention et le partage des pratiques exemplaires en matière de SST demeurent également essentiels pour maintenir un environnement de travail sécuritaire, éliminer les dangers à la source ou en assurer le contrôle, et protéger la santé ainsi que l'intégrité physique et psychologique des employés.

L'une des principales stratégies pour améliorer la SST dans les mines consiste à sensibiliser les employés aux dangers présents sur leur lieu de travail. À cette fin, certaines entreprises développent des formations à l'interne, mais la majorité a recours à des firmes spécialisées ainsi qu'aux associations sectorielles. L'Association minière du Québec (AMQ) et l'Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur minier (APSM) ont mis en place divers comités, colloques et programmes de formation afin de soutenir le secteur dans la prise en charge de la prévention et de réduire les accidents.

L'AMQ a d'ailleurs récemment instauré une nouvelle formation destinée aux directeurs des opérations en sauvetage minier (DOSM). Celle-ci vise à former les directeurs des opérations et à uniformiser les bonnes pratiques en cas de sinistre dans une mine souterraine. La première cohorte est prévue en 2026.

Pour sa part, l'APSM, qui accompagne travailleurs et employeurs dans une approche paritaire de la prévention, offre plus de 25 sujets de formation en santé et sécurité du travail. Elle peut compter sur la collaboration de 30 formateurs accrédités en organisation pour soutenir le développement des compétences en SST. En 2024, l'APSM a formé près de 6 500 participants au Québec, et ce nombre devrait

dépasser 8 000 en 2025. Cette progression témoigne d'une demande accrue et d'un intérêt soutenu pour les formations axées sur la prévention des accidents de travail.

Plusieurs comités en prévention sont également actifs depuis de nombreuses années, notamment le CSPA (Comité santé et prévention des accidents), le comité des hygiénistes en SST et le Comité CATAMINE, un comité d'entraide entre les mines en cas d'accidents ou de sinistres majeurs. Il convient de souligner que le Comité CATAMINE travaille conjointement avec l'équipe de sauvetage minier de la CNESST.

Ces comités contribuent de manière significative à la création d'un environnement de travail sain et sécuritaire. Ils appuient en continu les initiatives visant à identifier, corriger et contrôler les risques présents dans les milieux de travail, ainsi qu'à mettre en place des mesures concrètes pour y arriver.

Bien que l'industrie fasse preuve de persévérance et accorde une priorité élevée à la santé et à la sécurité du travail, les opérations minières comportent toujours des risques et des dangers importants. C'est pourquoi la SST dans les mines québécoises est encadrée par le Règlement sur la santé et la sécurité du travail dans les mines (RSSM), lequel vise à protéger les travailleurs œuvrant tant dans les mines souterraines que dans les mines à ciel ouvert.

4.2.1 Métiers en santé et sécurité au travail

Les métiers liés à la santé et à la sécurité du travail dans les mines sont aussi variés que passionnants. Qu'il s'agisse de postes de supervision, de formation ou d'intervention sur le terrain, les personnes qui les occupent ont un quotidien peu banal. Elles sont également fortement mobilisées par les enjeux de santé et de sécurité associés aux activités minières.

De plus, chaque mine souterraine du Québec compte obligatoirement une équipe de sauveteurs volontaires, appelés « sauveteurs miniers », qui interviennent lors d'accidents et n'hésitent pas à faire face à des situations difficiles pour secourir leurs collègues. Au Québec, les sauveteurs miniers doivent suivre des formations rigoureuses et participer à des entraînements réguliers, encadrés par des instructeurs en sauvetage minier de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST). Ils doivent notamment compléter un minimum de six périodes de formation en sauvetage minier par année.

Le tableau ci-après présente la répartition des employés exerçant un rôle en SST selon les différents types de postes occupés, illustrant ainsi la complexité et l'importance de cet enjeu dans le contexte minier.

Tableau 11 Répartition des employés selon l'emploi en SST et moyenne par mine

Emploi	Proportion (%)
Directeur santé-sécurité	2,6
Expert-conseil stratégique et projets spéciaux SST/hygiène	2,1
Surintendant	8,2
Superviseur	4,1
Coordonnateur SST/gestion des invalidités	11,3
Conseiller SST	23,7
Conseiller en prévention et hygiène/formateur	11,3
Technicien SST/hygiène industrielle	2,6
Technicien en prévention des risques/préventionniste	1,0
Infirmier préventionniste et hygiène	7,7
Agent/commis en santé-sécurité	25,3
Moyenne d'employés en SST par mine en opération	**13**
Nombre total d'emplois en SST	**194**

Source : Enquête du CSMO Mines, données basées sur un échantillon de 15 mines actives répondantes.

Grâce aux nombreuses initiatives mises en place et aux bonnes pratiques déployées en tout temps par l'ensemble des travailleurs et des intervenants en SST, le secteur minier figure parmi les plus sécuritaires au Québec. Le taux de fréquence des accidents est faible, tout comme le taux de gravité.

Afin d'assurer un suivi dans le temps, l'industrie minière s'appuie sur différents indicateurs. La baisse continue de la fréquence des accidents témoigne du sérieux avec lequel les sociétés minières abordent cette question.

En 2024, 522 accidents[20], toutes gravités confondues, ont été déclarés. Le tableau 12 présente la répartition des accidents selon la gravité des conséquences.

Tableau 12 Répartition des blessures rapportées selon la gravité de la conséquence

Conséquence	Nombre
Assignation temporaire dans un autre poste	165
Soins médicaux	249
Indemnisé	108
Décès	0
Total	**522**

Source : Association minière du Québec (2025).

[20] Il est à noter que les retours au travail immédiats ainsi que les cas sans retour au travail sont exclus du calcul.

La répartition des blessures rapportables selon la gravité des conséquences met en évidence une prépondérance des événements ayant nécessité des soins médicaux, qui représentent 249 cas sur 522, soit près de la moitié de l'ensemble des blessures déclarées. Au regard des définitions, cette catégorie regroupe un éventail relativement large de situations, allant de prescriptions médicales et sutures jusqu'à des fractures diagnostiquées ou des hospitalisations de courte durée. Cette importance relative suggère que, dans le secteur minier, une part significative des accidents dépasse les simples premiers soins, sans toutefois entraîner systématiquement une incapacité prolongée.

Les assignations temporaires dans un autre poste constituent également une part notable des conséquences observées (165 cas). Ce résultat indique qu'un nombre appréciable de blessures entraîne une limitation fonctionnelle suffisante pour empêcher le travailleur d'occuper son poste habituel, tout en permettant néanmoins un maintien en emploi par des tâches plus légères, administratives ou de formation. Cette situation peut être interprétée comme le reflet de pratiques de gestion active de la santé et de la sécurité, favorisant le retour ou le maintien au travail lorsque possible, tout en retirant les tâches susceptibles de nuire à un rétablissement complet.

Enfin, les blessures indemnisées, au sens de la CNESST, représentent 108 cas, soit une proportion plus restreinte, mais néanmoins significative, des blessures rapportables. Elles correspondent aux situations les plus lourdes en matière d'impact sur la capacité de travail, puisqu'elles entraînent une perte de temps au-delà de la journée de l'accident. L'absence de décès recensé auprès des membres de l'AMQ constitue un élément positif à souligner, particulièrement dans un secteur historiquement associé à des risques élevés. À cet égard, il importe de souligner que, parmi les membres de l'AMQ, il s'agit de la cinquième année consécutive sans décès déclaré.

4.2.2 Blessures rapportées selon la nature de la blessure

Le tableau 13 offre davantage de détails concernant la nature des blessures subies en 2024. Les données sont présentées pour les types de blessure représentant 0,5 % des cas ou plus.

La répartition des blessures selon leur nature met en évidence une prédominance des atteintes physiques associées aux gestes opérationnels et aux contacts mécaniques, typiques des environnements de travail miniers. Les coupures ou perforations (19,9 %) et les contusions ou meurtrissures (19,2 %) constituent les deux catégories les plus fréquentes, suivies de près par les douleurs ou enflures (17,4 %) et les entorses ou foulures (16,0 %). Ensemble, ces quatre types de blessures regroupent plus de 70 % des cas déclarés, ce qui indique que la majorité des incidents surviennent lors de tâches routinières impliquant la manipulation d'outils, d'équipements ou de matériaux, ainsi que lors de déplacements dans des environnements contraints.

La part non négligeable des fractures (12,7 %) souligne toutefois que, malgré la prédominance de blessures généralement moins graves, une proportion significative d'accidents entraîne des conséquences physiques plus lourdes, susceptibles d'occasionner des absences prolongées ou des limitations fonctionnelles.

Tableau 13 Répartition des blessures rapportées selon leur nature

Nature de la blessure	Proportion (%)
Coupure ou perforation	19,9
Contusion ou meurtrissure	19,2
Douleur ou enflure	17,4
Entorse ou foulure	16,0
Fracture	12,7
Égratignure ou éraflure	2,5
Inflammation ou irritation	2,5
Brûlure chimique	2,1
Amputation ou énucléation	1,6
Commotion cérébrale	1,6
Dislocation	1,2
Blessures professionnelles	0,7
Brûlure (chaleur ou froid)	0,7
Blessures multiples	0,5
Hernie ou rupture	0,5

Source : Association minière du Québec (2024).

À l'inverse, les blessures plus rares, mais sévères, telles que les amputations, les commotions cérébrales ou les brûlures, demeurent marginales en proportion, sans être négligeables du point de vue de la prévention. Ces résultats suggèrent que les leviers d'intervention les plus structurants résident autant dans la réduction des risques liés aux manipulations quotidiennes et aux déplacements que dans le maintien de contrôles rigoureux pour prévenir les événements à plus forte gravité, bien que moins fréquents.

4.2.3 Blessures rapportées selon le département

Le tableau qui suit présente la répartition des accidents selon le département dans lequel travaillait la personne au moment de l'incident.

La répartition des blessures rapportables selon le département met en évidence une concentration marquée des accidents dans les fonctions directement liées aux opérations minières, particulièrement en milieu souterrain. À elle seule, la production en mines souterraines regroupe 30,2 % des blessures déclarées, ce qui en fait le principal foyer d'incidents. Cette situation reflète à la fois l'intensité de la main-d'œuvre affectée à ces activités et la nature intrinsèquement plus risquée des opérations souterraines, caractérisées par des environnements confinés, des équipements lourds et une exposition accrue aux dangers physiques.

Tableau 14 Répartition des blessures rapportées selon le département

Département	Proportion (%)
Mines souterraines – Production	30,2
Autres départements	20,3
Forage au diamant	11,1
Mines à ciel ouvert – Production	8,9
Mines souterraines – Maintenance	7,9
Mécanique	3,8
Usine de traitement de minerai	2,2
Entretien	1,9
Mines à ciel ouvert – Maintenance	1,9
Divers – Postes de surface	1,9
Procédé	1,6
Entreposage et expédition	1,6
Électricité	1,3
Soudage	1,3
Surface	1,3
Administration	0,6
Remblayage	0,6
Cour	0,6
Concassage	0,3
Fonderie	0,3
Transport	0,3
Total	**100,0**

Source : Association minière du Québec (2024).

Les autres départements opérationnels contribuent également de façon significative aux blessures déclarées. Le forage au diamant (11,1 %), la production en mines à ciel ouvert (8,9 %) et la maintenance en mines souterraines (7,9 %) cumulent près du tiers des accidents. Ces proportions confirment le rôle central des activités directement associées à l'extraction dans la survenue des blessures, notamment en raison de la manipulation d'équipements spécialisés, du travail en conditions variables et d'interventions réalisées sous contraintes opérationnelles.

À l'inverse, les départements associés à des fonctions de soutien indirect (bureaux, transport, concassage, fonderie) présentent des parts nettement plus faibles, chacune inférieure à 1 %. Cette distribution indique que le risque de blessure demeure étroitement lié à la proximité du front de production et au degré d'exposition aux opérations minières. Dans une perspective de gestion de la main-d'œuvre, ces constats soulignent l'importance de concentrer les efforts en prévention, en formation en santé et sécurité du travail et en encadrement opérationnel dans les départements de production et de maintenance, particulièrement en milieu souterrain, où se concentre la majorité des incidents déclarés.

4.2.4 Blessures rapportées selon la cause

Le tableau 15 apporte un éclairage complémentaire sur les mêmes blessures rapportées en 2024 en précisant leurs causes. Afin d'en faciliter la lecture, seules les causes représentant plus de 1 % du total des blessures sont présentées.

Tableau 15 Répartition des blessures rapportées selon la cause

Cause de la blessure rapportée	Proportion (%)
Toute autre cause (NCA)	19,4
Être heurtée (NCA)	9,5
Trébucher ou glisser	7,0
Due à un objet tombant à la suite d'une manipulation	6,0
Heurter un objet immobile	5,1
Due à un objet en mouvement ou un objet immobile	4,4
Due à un objet tombant (NCA)	4,1
Se retrouver dans et/ou sous X (NCA)	3,2
Soulever à l'aide d'un levier	3,2
Faire une chute de même niveau (NCA)	2,5
Manier ou lancer un objet	2,5
Contact avec un véhicule immobile	1,9
Heurter un objet en mouvement	1,9
Introduction d'un corps étranger dans l'œil	1,9
Lésion par frottement ou abrasion (NCA)	1,9
Accident de véhicule automobile	1,6
Contact avec une substance toxique	1,6
Soulever des objets	1,6
Tirer ou pousser un objet	1,6
Chute sur ou contre un objet	1,3
Due à un objet en marche (engrené)	1,3
Due à de multiples objets en mouvement	1,3
Effort excessif (NCA)	1,3
Due à un objet volant (NCA)	1,3
Due à un objet en train d'être manipulé	1,3
Causée par mouvement involontaire	1,3
Causée par mouvement volontaire	1,3

Source : Association minière du Québec (2024).

NCA = Non classée ailleurs.

La répartition des blessures rapportables selon la cause met en évidence une prédominance des accidents liés aux interactions physiques avec l'environnement de travail, notamment les objets, les déplacements et les efforts manuels. La catégorie « toute autre cause » représente à elle seule 19,4 % des blessures déclarées, ce qui souligne la diversité des situations accidentelles en milieu minier ainsi que les efforts déployés lorsque certaines causes deviennent des sources de blessures répétées. Cette proportion importante suggère également que plusieurs événements ne s'inscrivent pas clairement dans des scénarios standards, appelant à une vigilance accrue et à un suivi qualitatif complémentaire.

Parmi les causes précisément identifiées, les collisions et les chutes ressortent comme des mécanismes centraux. Le fait d'être heurté (9,5 %), de trébucher ou de glisser (7,0 %) ou d'être blessé par un objet tombant à la suite d'une manipulation (6,0 %) concentre une part substantielle des accidents. Ces situations sont caractéristiques d'environnements où la cohabitation entre travailleurs, équipements mobiles et objets manipulés est constante, notamment dans les zones de production et de maintenance. Elles traduisent des risques liés à la circulation, à l'entreposage temporaire du matériel et à l'exécution de tâches sous contrainte opérationnelle.

Enfin, la diversité des causes associées aux manutentions, aux objets en mouvement et aux efforts physiques, chacune représentant individuellement une part plus modeste mais cumulativement significative, renforce l'idée que les blessures surviennent majoritairement lors d'actions routinières plutôt que lors d'événements exceptionnels. Dans une perspective de prévention, ces constats plaident pour des interventions ciblées sur les gestes quotidiens, l'ergonomie des postes, la gestion des zones de travail et la sensibilisation aux risques liés aux objets et aux déplacements, plutôt que sur des scénarios accidentels rares ou atypiques.

4.2.5 Blessures rapportées selon le groupe d'âge

La répartition des blessures rapportables selon le groupe d'âge montre une concentration marquée des accidents chez les travailleurs en âge de pleine activité, en particulier chez les 30 à 39 ans, qui regroupent à eux seuls 40,5 % des blessures déclarées. Cette surreprésentation s'explique vraisemblablement par une exposition plus élevée aux tâches opérationnelles et aux environnements à risque, ces travailleurs occupant souvent des postes clés en production, en forage ou en maintenance. Comparativement, les 40 à 49 ans représentent uniquement 20,3 % des accidents, soit deux fois moins.

Dans une perspective de gestion de la main-d'œuvre, ces résultats suggèrent que les efforts de prévention devraient accorder une attention particulière aux cohortes en milieu de carrière, où l'intensité des tâches et la pression opérationnelle semblent se conjuguer à un risque accru de blessures.

4.2.6 Évolution globale des accidents selon les deux indicateurs OSHA[21]

Afin de compléter le portrait des enjeux liés à la santé et à la sécurité du travail dans l'industrie minière, les figures qui suivent présentent l'évolution des taux de fréquence et de gravité OSHA. Ces indicateurs permettent d'apprécier, sur une base comparative et longitudinale, à la fois la fréquence des accidents déclarables et la sévérité de leurs conséquences, en tenant compte du volume d'heures travaillées.

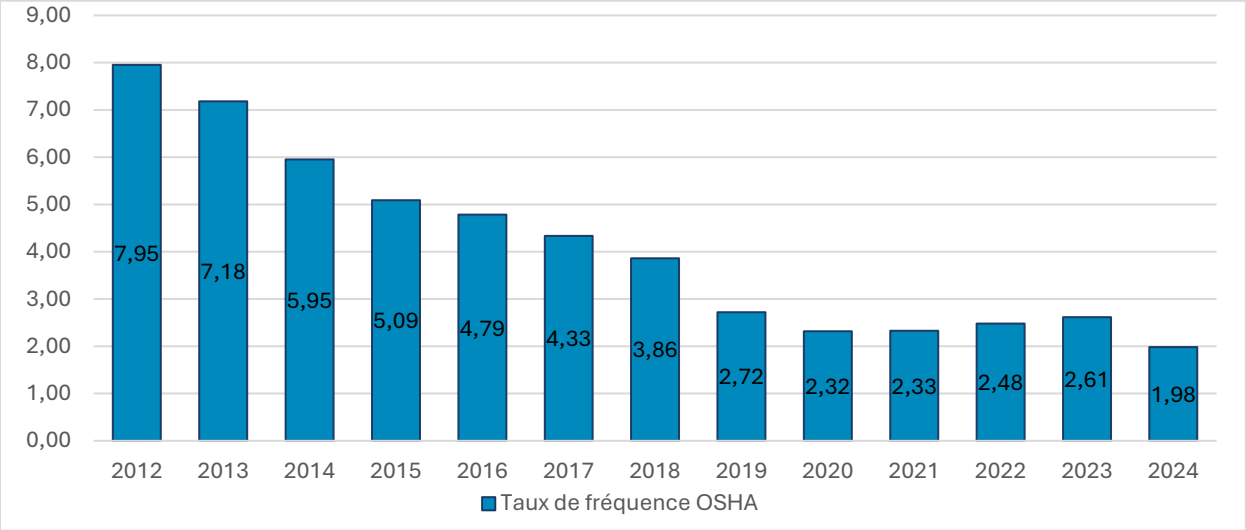
4.2.6.1 Taux de fréquence OSHA

Le taux de fréquence OSHA mesure la fréquence des blessures et maladies professionnelles enregistrables sur un lieu de travail, en tenant compte du nombre d'heures travaillées (ratio sur 200 000 heures). Il indique à quelle fréquence surviennent les accidents, sans égard à leur gravité, et permet de comparer la performance en santé et sécurité entre entreprises ou secteurs de tailles différentes.

L'évolution du taux de fréquence OSHA dans le secteur minier québécois met en évidence une tendance structurelle à la baisse sur l'ensemble de la période 2012-2024, traduisant une diminution marquée de la fréquence des accidents enregistrables. Le taux passe d'un niveau élevé au début des années 2010 (près de 8 en 2012) à un creux historique en 2024 (1,98), soit une réduction d'environ 75 % en douze ans. Cette trajectoire suggère une amélioration progressive et soutenue des pratiques en santé et sécurité, notamment en matière de prévention, de formation et de contrôle des risques dans les opérations minières.

Après une forte baisse entre 2012 et 2018, la période plus récente se caractérise par une stabilisation à des niveaux relativement faibles, avec de légères fluctuations entre 2019 et 2023, avant un nouveau recul en 2024. Cette phase de plateau peut refléter l'atteinte d'un seuil de performance plus difficile à dépasser, où les gains marginaux deviennent plus complexes à réaliser, particulièrement dans un secteur intrinsèquement à risque. Ces résultats confirment que le secteur minier québécois a réussi à réduire significativement la fréquence des accidents, tout en soulignant l'importance de maintenir les efforts afin d'éviter un essoufflement des progrès et de consolider les acquis à long terme.

[21] Occupational Safety and Health Administration des États-Unis (indicateur utilisé pour générer des ratios sur un volume standard de 200 000 heures travaillées).

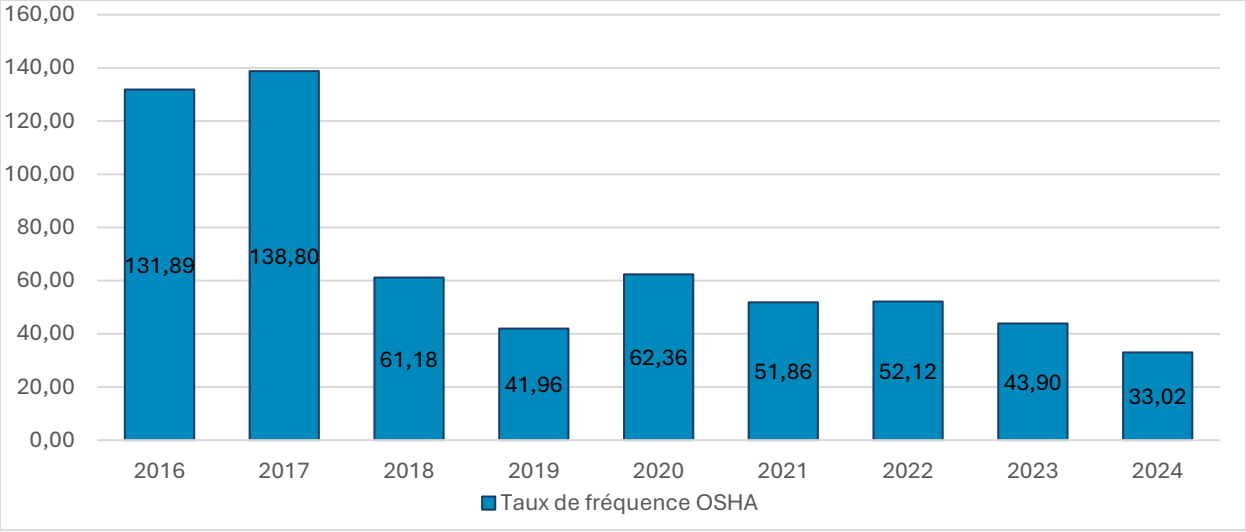


Source : Association minière du Québec (2024).

Figure 16 Évolution du taux de fréquence OSHA dans le secteur minier, 2012-2024

4.2.6.2 Taux de gravité OSHA

Le taux de gravité OSHA, complémentaire à la lecture sur la fréquence, mesure la sévérité des accidents du travail, en rapportant le nombre de jours d'absence ou de travail restreint causés par des blessures professionnelles à un volume standard d'heures travaillées (200 000 heures). Il permet d'évaluer l'impact des accidents sur la capacité de travail, en mettant l'accent sur leurs conséquences plutôt que sur leur fréquence.



Source : Association minière du Québec (2024).

Figure 17 Évolution du taux de gravité OSHA dans le secteur minier, 2016-2024

L'évolution du taux de gravité OSHA dans le secteur minier québécois montre une réduction nette de la sévérité des accidents sur la période observée, malgré certaines fluctuations ponctuelles. Après des niveaux très élevés en 2016 et 2017 (au-delà de 130), le taux de gravité diminue fortement à partir de 2018 pour s'établir à 33,0 en 2024, soit une baisse d'environ 75 % en moins de dix ans. Cette trajectoire suggère non seulement une diminution du nombre de jours perdus ou de travail restreint, mais également une meilleure maîtrise des conséquences des accidents, possiblement liée à des interventions plus rapides, à une prise en charge médicale améliorée et à des mesures de prévention mieux ciblées.

La période 2019-2022 se caractérise par une certaine volatilité autour d'un plateau intermédiaire, avec un rebond en 2020, suivi d'une nouvelle tendance à la baisse à partir de 2021. Ces variations peuvent refléter la survenue d'événements isolés mais plus graves, typiques d'un secteur où quelques accidents majeurs peuvent influencer fortement l'indicateur annuel.

Pris conjointement, les taux de fréquence et de gravité OSHA dressent le portrait d'une amélioration globale et cohérente de la performance en santé et sécurité du travail dans le secteur minier québécois. La diminution soutenue de la fréquence des accidents indique que les incidents surviennent de moins en moins souvent, tandis que la baisse marquée de la gravité suggère que, lorsqu'ils se produisent, leurs conséquences tendent à être moins sévères qu'auparavant. Cette double évolution témoigne d'un renforcement progressif des mécanismes de prévention, de contrôle des risques et de gestion des incidents, tant en amont qu'en aval des événements. Dans un secteur caractérisé par des conditions de travail intrinsèquement exigeantes, la convergence à la baisse de ces deux indicateurs constitue un signal très positif.

05

RÉMUNÉRATION ET AVANTAGES SOCIAUX



©Minerai de Fer Québec

5. RÉMUNÉRATION ET AVANTAGES SOCIAUX

La rémunération et les avantages sociaux constituent des leviers centraux d'attraction, de rétention et de mobilisation de la main-d'œuvre dans le secteur minier, particulièrement dans un contexte marqué par une forte concurrence intersectorielle et des conditions de travail exigeantes. Cette section vise à dresser un portrait détaillé des salaires et des avantages sociaux offerts dans l'industrie, en se fondant sur les réponses détaillées fournies par les entreprises dans le cadre de trois enquêtes de rémunération effectuées en 2025 dans l'industrie minière au Québec, soit : l'enquête des employés à taux horaire (CSMO Mines), l'enquête des entreprises d'exploration (CSMO Mines) ainsi que l'enquête de rémunération 2025 sur le secteur minier au Québec (WTW).

Il est important de noter que ces données sont auto-déclarées par les entreprises. Des validations ont également été effectuées afin d'identifier et d'exclure les données erronées.

Les données présentées permettent de documenter à la fois les niveaux de rémunération offerts selon les catégories d'emplois et l'étendue des mécanismes de compensation complémentaire mis en place, contribuant ainsi à une meilleure compréhension du positionnement global du secteur minier en matière de conditions de travail.

5.1 Salaires par type d'emplacement de travail

5.1.1 Taux horaires dans les mines souterraines

Le tableau des taux horaires pour les professions en mines souterraines met en évidence une structure salariale relativement homogène au sein des métiers d'exécution, combinée à des écarts plus marqués pour certaines fonctions spécialisées ou associées à des responsabilités accrues.

Tableau 16 Taux horaires minimum, médian et maximum par profession : mines souterraines

Profession	Minimum ($/heure)	Médian ($/heure)	Maximum ($/heure)
Foreur ou dynamiteur long trou	24,00	44,57	51,24
Mineur : conventionnel ou de production	41,40	42,34	49,24
Mineur : de construction, de développement ou de puits	22,00	43,45	51,24
Opérateur béton projeté	22,00	44,60	51,24
Opérateur : câbleuse, boulonneuse, chargeuse-navette, concasseur, treuil ou foreuse jumbo téléguidée	22,00	44,24	51,24
Préposé à l'entretien des chemins	33,79	43,41	44,60
Préposé au transfert/camion de service	41,23	43,48	48,06

Les données du tableau 16 mettent en évidence une structure salariale élevée et relativement homogène. Globalement, les salaires médians se concentrent autour de la mi-quarantaine de l'heure, ce qui reflète les exigences physiques, techniques et sécuritaires propres au travail en milieu souterrain.

Les postes de mineur de construction, de développement ou de puits se distinguent par une amplitude salariale importante, ce qui reflète probablement la diversité des contextes d'intervention et des compétences requises. Ces fonctions peuvent englober des travaux très variés, allant de tâches plus générales à des interventions hautement spécialisées, ce qui se traduit par des trajectoires salariales différenciées selon l'expérience, la polyvalence et la complexité des chantiers.

Les postes d'opérateur, qu'il s'agisse du béton projeté ou de fonctions liées à l'utilisation d'équipements spécialisés tels que la câbleuse, la boulonneuse, la chargeuse-navette, le concasseur, le treuil ou la foreuse jumbo téléguidée, présentent des salaires médians élevés et des plafonds comparables à ceux des fonctions de forage. La dispersion observée pour ces postes peut être associée à la diversité des équipements maîtrisés, au degré d'autonomie opérationnelle et aux exigences accrues en matière de sécurité et de coordination des travaux en environnement souterrain.

Les postes directement liés aux activités de forage, de dynamitage et de production affichent des salaires médians comparables, mais avec des profils de dispersion distincts. Les fonctions de foreur ou de dynamiteur long trou présentent un écart notable entre le salaire minimum et le salaire maximum, ce qui peut s'expliquer par la spécialisation élevée de ces postes et par la progression rapide associée à l'expérience et à la maîtrise des méthodes de forage. À l'inverse, les postes de mineur conventionnel ou de production affichent une structure salariale plus resserrée, suggérant des responsabilités mieux standardisées et une reconnaissance salariale plus uniforme à l'intérieur de cette catégorie.

Enfin, les fonctions de soutien opérationnel, telles que le préposé à l'entretien des chemins et le préposé au transfert ou au camion de service, affichent des salaires médians alignés sur ceux des postes de production, bien que légèrement inférieurs dans certains cas. Cette proximité salariale souligne l'importance de ces fonctions dans la continuité des opérations souterraines, où la logistique interne et l'entretien des infrastructures jouent un rôle critique dans la productivité et la sécurité des sites.

Dans l'ensemble, la structure salariale observée pour les mines souterraines met en évidence un niveau de rémunération soutenu et relativement cohérent, tout en laissant place à des écarts significatifs au sein de certaines fonctions. Ces écarts semblent principalement attribuables aux différences d'expérience, de spécialisation technique et de complexité des tâches, dans un contexte où les contraintes opérationnelles et les exigences de sécurité propres au milieu souterrain demeurent des déterminants centraux de la rémunération.

De plus, il est important de souligner que les postes nécessitant de travailler sous terre sont, la majorité du temps, assortis de bonifications importantes du taux horaire pour chaque heure effectuée en milieu souterrain. Ce point sera réabordé dans la section portant sur les primes et bonis.

5.1.2 Taux horaires dans les mines à ciel ouvert

Le portrait des taux horaires en mines à ciel ouvert révèle une structure salariale (avant les primes) légèrement plus élevée que celle en mines souterraines, mais surtout plus différenciée selon les fonctions.

Tableau 17 Taux horaires minimum, médian et maximum par profession : mines à ciel ouvert

Profession	Minimum ($/heure)	Médian ($/heure)	Maximum ($/heure)
Aide-boutefeu/aide-dynamiteur	43,02	45,42	47,81
Foreur	46,33	46,67	47,00
Opérateur/réparateur d'équipements lourds	49,78	51,18	56,39
Opérateur de production/service (chargeuse et pelle)	38,00	48,02	56,39
Préposé aux opérations	49,78	50,79	51,83
Préposé laboratoire	47,81	48,78	49,78
Technicien minier	31,50	45,58	59,65

Les données du tableau 17 mettent en évidence une structure salariale relativement élevée et différenciée pour les postes associés aux mines à ciel ouvert. Les écarts observés entre les taux minimum, médian et maximum traduisent à la fois la diversité des responsabilités associées aux postes et l'importance de l'expérience opérationnelle dans la progression salariale.

Les postes directement liés aux opérations de production et à la conduite d'équipements lourds affichent des salaires médians élevés, ce qui reflète la technicité des tâches, les exigences en matière de sécurité et la responsabilité associée à l'exploitation des équipements. Les fonctions d'opérateur ou de réparateur d'équipements lourds ainsi que d'opérateur de production ou de service (chargeuse et pelle) se distinguent notamment par des écarts importants entre les salaires minimum et maximum, suggérant que ces postes regroupent des profils variés et des niveaux de rémunération différenciés selon le nombre d'équipements que le travailleur est apte à opérer.

Les postes de préposé aux opérations et de préposé au laboratoire présentent des salaires médians élevés et relativement resserrés, ce qui laisse entrevoir des fonctions plus standardisées, avec des exigences de qualification et de responsabilité plus homogènes d'un site à l'autre. Ces postes jouent un rôle clé dans la continuité des opérations et le contrôle de la qualité, ce qui peut expliquer leur positionnement salarial stable.

Le poste de foreur affiche une structure salariale plus concentrée autour du salaire médian, avec un écart limité entre les valeurs minimum et maximum. Cette faible dispersion suggère une reconnaissance salariale relativement uniforme de cette fonction, possiblement en raison d'exigences de compétence bien définies et d'une spécialisation claire des tâches, laissant moins de place à des écarts liés à l'ancienneté ou à la polyvalence.

À l'inverse, le poste de technicien minier se caractérise par un écart marqué entre le salaire minimum et le salaire maximum, ce qui peut s'expliquer par la diversité des rôles couverts par cette appellation, allant de fonctions techniques de soutien à des responsabilités plus avancées en planification, en suivi opérationnel ou en supervision technique. Cette variabilité traduit une progression salariale importante à mesure que les compétences et le niveau d'autonomie augmentent.

Globalement, les salaires observés pour les mines à ciel ouvert confirment que ce segment repose sur une combinaison de métiers hautement techniques et de fonctions opérationnelles exigeantes, où l'expérience, la polyvalence et la maîtrise des équipements constituent des déterminants centraux de la rémunération.

5.1.3 Taux horaires dans les activités d'exploration

De manière générale, la structure salariale en exploration minière se distingue par une plus forte dispersion des taux horaires, reflétant la coexistence de fonctions très opérationnelles et de profils hautement spécialisés.

Tableau 18 Taux horaires minimum, médian et maximum par profession : exploration

Profession	Minimum ($/heure)	Médian ($/heure)	Maximum ($/heure)
Géologue junior	29,72	40,70	53,45
Géologue sénior	49,92	67,29	83,84
Journalier manœuvre	23,11	24,27	49,67
Journalier spécialisé	33,33	35,00	40,64
Opérateur de machinerie	23,75	35,94	42,14
Préposé aux échantillons/à la carothèque	19,00	32,38	49,67
Stagiaire en géologie	24,76	27,99	44,31
Superviseur à la carothèque	29,00	45,78	60,00
Technicien au laboratoire	26,01	32,51	39,02
Technicien en environnement	24,17	40,06	57,00
Technicien en géologie	29,61	38,58	48,03

Globalement, les salaires médians observés dans ce segment se situent dans une fourchette relativement large, allant d'environ 24 $/h à plus de 67 $/h, ce qui reflète la coexistence de postes d'entrée, de fonctions techniques intermédiaires et de rôles hautement spécialisés nécessitant une expertise avancée.

Les postes d'entrée et de soutien opérationnel affichent les salaires médians les plus bas parmi ceux retrouvés dans l'industrie minière, tous secteurs confondus. Le poste de journalier manœuvre présente un salaire médian de 24,27 $/h, avec un minimum à 23,11 $/h et un maximum atteignant 49,67 $/h, ce qui témoigne d'une forte dispersion liée aux contextes d'emploi et à l'expérience. Le stagiaire en géologie affiche un salaire médian de 27,99 $/h, avec un maximum de 44,31 $/h, indiquant une progression salariale possible à mesure que les compétences se développent. Les fonctions de préposé aux échantillons ou à la carothèque et de technicien au laboratoire présentent des salaires médians respectifs de 32,38 $/h et 32,51 $/h, mais avec des écarts importants entre les minimums et les maximums, suggérant également une diversité des responsabilités et des niveaux d'autonomie.

Les postes de supervision et les fonctions spécialisées en exploration affichent des salaires médians nettement plus élevés. Le superviseur à la carothèque présente un salaire médian de 45,78 $/h, avec un maximum de 60,00 $/h, traduisant le niveau de responsabilité associé à la gestion des données et des échantillons. Les postes de géologue junior et de géologue sénior illustrent clairement la progression salariale liée à l'expérience et à l'expertise. Le géologue junior affiche un salaire médian de 40,70 $/h, avec un maximum de 53,45 $/h, tandis que le géologue sénior se distingue par un salaire médian de 67,29 $/h et un maximum atteignant 83,84 $/h, confirmant le positionnement salarial très élevé de cette fonction clé dans les activités d'exploration minière. Le poste de géologue sénior est d'ailleurs l'un des postes présentant le taux horaire le plus élevé de toute l'industrie.

Dans l'ensemble, les écarts observés entre les salaires minimum, médian et maximum pour les postes d'exploration traduisent des trajectoires de progression salariale marquées, fortement influencées par l'expérience, le niveau de spécialisation et les responsabilités exercées. Le segment de l'exploration minière se caractérise ainsi par une structure salariale très étagée, où les fonctions hautement qualifiées côtoient des postes d'entrée offrant des perspectives d'évolution considérables.

5.1.4 Taux horaires dans les activités de soutien

Les salaires liés aux fonctions d'entretien et de services de soutien varient considérablement selon le poste visé. Contrairement aux postes d'extraction, souvent associés à des cycles de production ou à des contextes d'exploitation spécifiques, les métiers d'entretien et la rémunération qui y est associée reflètent davantage leur rôle critique dans la disponibilité des équipements, la sécurité des installations et la continuité des activités.

Tableau 19 Taux horaires minimum, médian et maximum par profession : entretien et services de soutien à l'industrie

Profession	Minimum ($/heure)	Médian ($/heure)	Maximum ($/heure)
Aide-mécanicien	29,00	32,25	44,94
Chargé de l'entretien des bâtiments ou des logements	39,17	46,20	59,60
Chef mécanicien – machines fixes	45,69	47,02	61,18
Commis à l'entrepôt, aux marchandises ou magasinier	30,00	43,75	53,24
Concierge	32,03	38,23	42,57
Électricien de chantier	35,59	44,85	60,40
Électricien industriel	40,89	44,67	53,69
Électromécanicien	41,51	44,85	58,78
Frigoriste	40,89	43,49	47,94
Journalier, journalier spécialisé ou manœuvre	26,00	36,77	43,97
Mécanicien ajusteur ou machiniste	40,89	44,67	59,60
Mécanicien de machines fixes	35,59	44,08	58,34
Mécanicien industriel	35,59	44,84	53,69
Mécanicien ou technicien (entretien/maintenance) bâtiment	43,53	46,20	59,60
Mécanicien ou technicien (entretien/maintenance) d'équipements mobiles/motorisés/diesel	35,00	43,99	59,60
Mécanicien ou technicien de dépannage	35,00	43,45	60,40
Menuisier-peintre	32,12	43,85	57,18
Plombier	40,83	44,09	56,39
Soudeur	40,89	44,61	57,99
Technicien en électrodynamique	58,34	60,11	62,81
Technicien en instrumentation et contrôle/automatisation	38,16	44,58	53,69
Technicien en minéralurgie	38,97	42,37	59,65
Technicien en réseautique et télécommunication	38,97	44,81	62,81
Technicien génie mécanique	37,64	40,92	42,13

Les données du tableau 19 présentent les taux horaires observés pour les professions associées aux activités de soutien à l'exploitation minière, regroupant principalement des métiers d'entretien, des services techniques spécialisés et des fonctions de soutien opérationnel. Globalement, les salaires médians observés dans ce segment se situent majoritairement entre 40 $/h et 46 $/h, ce qui témoigne d'un niveau de rémunération élevé et comparable à celui observé pour plusieurs postes directement liés aux opérations minières.

Les fonctions d'entrée ou de soutien général affichent des salaires médians plus faibles, mais demeurent compétitives. Le poste d'aide-mécanicien présente un salaire médian de 32,25 $/h, avec un minimum à 29,00 $/h et un maximum atteignant 44,94 $/h, ce qui indique une progression salariale notable avec l'expérience. Les postes de journalier, journalier spécialisé ou manœuvre affichent un salaire médian de 36,77 $/h, avec une amplitude allant de 26,00 $/h à 43,97 $/h, traduisant également une diversité de profils et de responsabilités.

Les métiers spécialisés liés à l'entretien mécanique et électrique présentent, quant à eux, des salaires médians élevés et relativement resserrés, confirmant leur caractère stratégique pour le fonctionnement des installations. Les postes de mécanicien industriel, de mécanicien ajusteur ou machiniste et de mécanicien de machines fixes affichent des salaires médians variant entre 44,08 $/h et 44,84 $/h, avec des maximums dépassant fréquemment 53 $/h. Les fonctions de mécanicien ou de technicien en entretien de bâtiment, d'équipements mobiles ou motorisés et de dépannage présentent également des salaires médians compris entre 43,45 $/h et 46,20 $/h, avec des plafonds atteignant ou dépassant 59 $/h, illustrant l'importance de cette expertise technique et de l'expérience acquise dans la détermination de la rémunération.

Enfin, les fonctions connexes telles que frigoriste, menuisier-peintre, plombier et technicien en génie mécanique affichent des salaires médians généralement compris entre 40 $/h et 44 $/h, avec des maximums souvent supérieurs à 55 $/h, soulignant que même les métiers de soutien non directement liés au cœur du procédé minier bénéficient de conditions salariales avantageuses. Dans l'ensemble, les écarts observés entre les salaires minimum, médian et maximum traduisent des trajectoires de progression salariale importantes et confirment le rôle central de l'expérience, de la spécialisation et du niveau de responsabilité dans la détermination des salaires au sein des activités de soutien à l'exploitation minière.

5.1.5 Taux horaires dans les postes en usines

Les postes en usine associés aux activités de traitement et de concentration des minerais présentent une structure salariale relativement homogène, marquée par des taux médians généralement situés dans une fourchette similaire à celle observée dans les autres segments de l'industrie minière.

Tableau 20 Taux horaires minimum, médian et maximum par profession : usines

Profession	Minimum ($/heure)	Médian ($/heure)	Maximum ($/heure)
Aide-opérateur d'usine	30,09	37,73	43,96
Analyste d'échantillons	42,43	47,74	52,36
Chef d'équipe	44,32	46,60	49,76
Commis entretien et production	30,90	40,47	50,04
Opérateur au concasseur	36,06	42,43	43,19
Opérateur au broyage	37,67	41,34	47,04
Opérateur d'usine (réactifs, flottation, filtration, etc.)	39,11	44,71	55,98
Opérateur ou technicien en traitement des eaux	41,64	45,26	56,11
Opérateur salle de contrôle	30,90	45,78	49,93
Préparateur d'échantillons	40,76	43,26	46,85
Préposé à l'usine (broyage, mélange, filtration, etc.)	41,04	47,05	53,16
Préposé réparateur/opérateur concentrateur	44,09	47,42	50,75
Technicien diplômé	42,34	45,31	49,93

L'homogénéité des salaires reflète la nature fortement procédurale et standardisée de plusieurs fonctions en usine, où les responsabilités sont clairement définies et où la progression salariale est souvent liée à l'ancienneté, à la polyvalence opérationnelle et à la capacité d'opérer plusieurs étapes du procédé.

Les données présentées au tableau 20 permettent de dresser un portrait des taux horaires observés pour les principaux postes d'usine. Dans l'ensemble, les salaires médians se situent à des niveaux élevés, généralement compris entre 37 $/h et 47 $/h, confirmant le positionnement salarial avantageux des emplois liés aux opérations d'usine dans le secteur minier. Les postes d'entrée ou de soutien, tels que l'aide-opérateur d'usine, affichent un salaire médian de 37,73 $/h, avec un minimum à 30,09 $/h et un maximum atteignant 43,96 $/h, ce qui témoigne d'une progression salariale marquée avec l'expérience. De manière similaire, le poste de commis à l'entretien et à la production présente un salaire médian de 40,47 $/h, mais une amplitude importante entre le minimum (30,90 $/h) et le maximum (50,04 $/h), suggérant une variabilité notable des responsabilités et des profils rattachés à cette fonction.

Les postes directement liés aux opérations de transformation et de contrôle des procédés affichent des salaires médians plus élevés, traduisant un niveau accru de technicité. L'opérateur d'usine œuvrant aux réactifs, à la flottation ou à la filtration présente un salaire médian de 44,71 $/h, avec un maximum pouvant atteindre 55,98 $/h, ce qui en fait l'un des postes les mieux rémunérés du segment usine. Le poste d'opérateur ou de technicien en traitement des eaux se distingue également par un salaire médian de 45,26 $/h et un maximum de 56,11 $/h, reflétant la spécialisation et les responsabilités associées à cette fonction.

Enfin, les postes requérant une qualification formelle ou une formation technique spécifique présentent des structures salariales plus resserrées. Notamment, le technicien diplômé se situe parmi les postes les mieux rémunérés, avec un salaire médian de 45,31 $/h et un maximum de 49,93 $/h. Globalement, les écarts observés entre les taux minimum, médian et maximum confirment l'existence de trajectoires de progression salariale importantes en usine, tout en illustrant le rôle central de l'expérience, de la spécialisation et des responsabilités dans la détermination des niveaux de rémunération.

5.1.6 Salaires dans les postes techniques, professionnels et de gestion

Les métiers spécialisés techniques, professionnels et de gestion présentent une structure de rémunération et de bonification distincte de celle des postes rémunérés à taux horaire. La figure 18 présente les fourchettes salariales associées à une série de ces postes clés.

Département	Moyenne de la rémunération globale (niveau 1 à 4) Postes de gestion	Moyenne de la rémunération globale (niveau 1 à 4) Postes de professionnel	Moyenne de la rémunération globale (niveau 1 à 4) Postes de technicien ou de soutien
Ingénierie (ingénieur minier, géologique, chimique, mécanique, électrique)	Entre 161 107$ et 234 216$	Entre 100 757$ et 158 735$	
Administration Informatique (administration des systèmes, Support, télécommunication, sécurité informatique)	Entre 132 084$ et 228 594$	Entre 95 567$ et 139 894$	Entre 84 926$ et 104 351$
Communication (Affaires environnementales, réglementaires, communautaires, communication interne)	Entre 170 630$ et 217 236$	Entre 84 767$ et 150 416$	
Environnement	Entre 153 230$ et 246 949$	Entre 91 672$ et 133 799$	Entre 79 306$ et 109 427$
Exploitation minière et opérations (Forage et dynamitage, extraction, planification, opérations, traitement)	Entre 118 234$ et 223 679$		Entre 77 832$ et 146 287$
Finance et comptabilité (Finance, comptes fournisseurs/clients, comptabilité, paie, soutien administratif)	Entre 101 918$ et 268 709$	Entre 89 962$ et 150 604$	Entre 61 150$ et 122 250$
Géologie (exploration, exploitation, laboratoire)	Entre 152 748$ et 172 448$	Entre 90 946$ et 165 069$	Entre 79 719$ et 140 053$
Gestion de projets	Entre 123 092$ et 345 654$	Entre 97 794$ et 118 179$	
Métiers spécialisés (entretien des infrastructures, électromécanique)	Entre 121 440$ et 171 426$		Entre 98 976$ et 119 620$
Ressources humaines (recrutement, développement, rémunération, formation)	Entre 141 824$ et 233 839$	Entre 82 253$ et 175 089$	
Santé et sécurité et infirmerie	Entre 151 493$ et 225 404$	Entre 89 237$ et 117 900$	
Services administratifs et secrétariat			Entre 67 797$ et 108 854$

Figure 18 Salaires annuels minimum et maximum, par domaine d'activités et par niveau : ensemble des entreprises minières

La figure met en évidence que le salaire varie selon le niveau de responsabilité et l'infrastructure de l'entreprise. Elle présente la variation de la rémunération moyenne directe pour quatre niveaux de responsabilité dans les différents domaines d'activités d'une mine, et ce, pour les postes de techniciens, de professionnels et de cadres. On observe des écarts notables entre les minimums et les maximums au sein d'une même catégorie, qui s'expliquent en grande partie par le niveau de responsabilité du poste et par les années d'expérience requises selon les différents niveaux. Ces écarts sont d'autant plus visibles pour les postes de gestion, qui requièrent des compétences supplémentaires et complémentaires d'un niveau à l'autre, et où le degré d'imputabilité varie également de façon considérable.

5.1.7 Bonis

Les bonis font partie intégrante de la rémunération globale dans le secteur minier. La majorité des organisations offrent une forme de programme de bonis à leurs employés. Certaines mettent en place uniquement un programme de boni de performance individuelle ou de groupe, tandis que d'autres combinent des programmes de boni de performance et des bonis de production.

L'admissibilité à ces programmes diffère entre les employés rémunérés à taux horaire et ceux rémunérés sur une base annuelle, et chaque entreprise applique des pondérations variables. Toutefois, l'entièreté du boni de production est généralement liée au rendement du site. L'utilisation de plusieurs indicateurs permet d'évaluer ce rendement, tels que le tonnage extrait ou transporté, les mètres forés ou développés, le taux de récupération, la cadence de production de l'usine, le temps de fonctionnement et le temps d'arrêt de l'équipement, le coût par tonne ou par mètre, ainsi que la performance en matière de santé et de sécurité. La section sur les avantages sociaux dévoile davantage d'informations sur les autres types de primes ou de bonis qu'offre le secteur minier.

5.2 Avantages sociaux

Au-delà de la rémunération directe, les avantages sociaux constituent un levier central d'attractivité et de rétention de la main-d'œuvre dans l'industrie minière. Dans un contexte marqué par des conditions de travail exigeantes, des contraintes géographiques importantes et une concurrence accrue entre employeurs pour des profils qualifiés, ces composantes non salariales jouent un rôle déterminant dans l'évaluation globale des conditions d'emploi par les travailleurs. Régimes de retraite, assurances collectives, congés, primes, horaires de travail et autres formes de reconnaissance constituent ainsi des éléments complémentaires essentiels au salaire de base, auxquels les travailleurs accordent une grande attention avant d'accepter un poste.

La présente section vise à dresser un portrait des principaux avantages sociaux offerts dans le secteur minier, en mettant en lumière les pratiques observées en moyenne dans l'industrie. L'analyse permet de mieux comprendre comment ces mesures viennent bonifier la rémunération de base, compenser certaines contraintes propres au secteur et soutenir les stratégies des employeurs en matière de fidélisation, de bien-être et de performance organisationnelle.

Les avantages sociaux seront présentés pour l'industrie dans son ensemble. Cependant, les données dynamiques disponibles sur le site web du CSMO Mines permettent, au besoin, d'en raffiner certains éléments.

5.2.1 Vacances annuelles

Les données présentées au tableau 21 montrent que l'industrie minière offre, en moyenne, un nombre de jours de vacances annuels supérieur aux minimums prévus par la *Loi sur les normes du travail* (LNT) au Québec, et ce, dès les premières années d'ancienneté. À titre de rappel, la LNT prévoit un minimum de 10 jours rémunérés après un an de service continu, puis 15 jours après trois ans. Or, dans le secteur minier, les travailleuses et travailleurs atteignent en moyenne plus de 12 jours après un an et dépassent le seuil de 15 jours dès la troisième année, ce qui traduit une progression plus rapide que le cadre légal minimal.

Tableau 21 Nombre moyen de jours de vacances annuelles rémunérés selon le nombre d'années d'ancienneté

Nombre d'années d'ancienneté	Nombre moyen de jours de vacances
Moins d'un an	10,00
1 an	12,12
2 ans	12,31
3 ans	15,07
4 ans	15,27
5 ans	17,04
6 ans	17,24
7 ans	17,64
8 ans	18,24
9 ans	18,44
10 ans	19,72
11 ans	19,72
12 ans	20,12
13 ans	20,12
14 ans	20,12
15 ans	21,32
16 ans	21,96
17 ans	21,96
18 ans	22,58
19 ans	22,58
20 ans	23,21
Plus de 20 ans	23,52

La progression des vacances avec l'ancienneté est également marquée et soutenue dans le temps. À partir de cinq ans d'ancienneté, la moyenne se situe autour de 17 jours, puis franchit le seuil des 20 jours vers 11 ans, pour atteindre plus de 23 jours chez les personnes comptant plus de 20 ans d'ancienneté. Cette trajectoire est plus généreuse que celle observée dans plusieurs autres secteurs économiques québécois, où le dépassement de quatre semaines de vacances (20 jours) demeure relativement peu fréquent.

Dans l'ensemble, ces résultats suggèrent que les vacances annuelles constituent un avantage social distinctif de l'industrie minière, particulièrement en matière de rétention à moyen et à long terme. Dans un contexte où les emplois sont souvent associés à des horaires atypiques, à l'éloignement géographique et à une pénibilité physique ou psychologique accrue, cette générosité en matière de congés peut être interprétée comme un mécanisme de compensation important et un levier significatif de fidélisation de la main-d'œuvre expérimentée, dont le nombre de jours de vacances continue d'augmenter même après plus de 15 ans en poste.

5.2.2 Autres congés

Les données mettent en évidence une gamme relativement diversifiée de congés autres que les vacances annuelles dans l'industrie minière.

Tableau 22 Nombre moyen de jours offerts selon le type de congé

Type de congé	Nombre moyen de jours offerts
Jour férié	10,89
Congé pour des raisons familiales	5,77
Congé à l'occasion d'un décès (famille directe)	4,66
Congé pour la naissance d'un enfant	3,78
Congé flottant (mobile discrétionnaire)	3,11
Congé de maladie	2,55
Congé pour un mariage	0,87
Congé d'assiduité/sécurité	0,84

Les jours fériés, incluant les jours fériés obligatoires à date fixe, représentent en moyenne près de 11 jours par année, ce qui se situe dans la fourchette haute observée au Québec et s'inscrit généralement dans la norme des secteurs offrant des conditions de travail syndiquées. À titre indicatif, on compte 8 jours fériés obligatoires à date fixe au Québec (ex. : Noël, jour de l'An, fête nationale, etc.). Cela signifie que, en moyenne, les entreprises du secteur offrent environ trois jours fériés supplémentaires à leurs employés.

Les congés pour raisons familiales (5,77 jours) ainsi que ceux liés à des événements familiaux majeurs – décès d'un proche (4,66 jours) ou naissance d'un enfant (3,78 jours) – excèdent largement les seuils minimaux prévus par la LNT, laquelle garantit principalement des droits d'absence, mais sans obligation systématique de rémunération pour l'ensemble de ces situations, à l'exception des deux jours d'absence rémunérés pour obligations familiales prévus par la loi. Cela indique que l'industrie minière offre, en moyenne, un nombre nettement plus élevé de jours rémunérés afin de permettre aux employés de composer avec les imprévus de la vie.

Les congés flottants, de nature discrétionnaire (3,11 jours), constituent un autre élément distinctif. Ils offrent une flexibilité appréciable aux travailleurs, notamment dans un contexte d'horaires atypiques ou de contraintes liées à l'éloignement géographique des sites miniers. Les congés de maladie (2,55 jours) se situent, quant à eux, à un niveau comparable à celui observé dans plusieurs autres industries québécoises et dépassent légèrement le minimum prévu par la loi. Par ailleurs, les congés mobiles rémunérés peuvent également être utilisés en cas de maladie, ce qui procure une souplesse additionnelle aux travailleurs.

Enfin, il importe de préciser que la journée de congé pour mariage (0,87 jour) ou celle pour assiduité (0,84 jour) ne correspondent pas à des journées partielles. Les moyennes inférieures à une journée s'expliquent plutôt par le fait qu'une journée complète est offerte respectivement par 87 % et 84 % des entreprises. Ces congés, très rares dans d'autres industries, demeurent donc des avantages largement répandus dans le secteur minier.

Globalement, l'ensemble de ces résultats suggère que l'industrie minière se positionne favorablement en matière de congés rémunérés, tant en comparaison avec les exigences légales minimales qu'avec plusieurs

autres secteurs économiques. Ces congés complémentaires jouent un rôle structurant dans l'attractivité et la rétention de la main-d'œuvre, particulièrement dans un secteur où les conditions de travail peuvent être exigeantes et où l'équilibre entre vie professionnelle et vie personnelle constitue un enjeu central.

5.2.3 Primes et autres avantages non pécuniaires

Le tableau 23 présente la proportion d'entreprises qui offrent certains types de primes ainsi que la valeur moyenne de celles-ci parmi les entreprises qui les accordent.

Tableau 23 Primes s'additionnant au taux horaire de base

Type de congé	Non offerte (%)	Offerte (%)	Valeur moyenne lorsqu'offerte ($/h)
Prime de chef d'équipe	45	55	2,07
Prime de superviseur de relève	50	50	2,27
Prime de quart de nuit	32	68	1,45
Prime de formateur	41	59	2,20
Prime de surface (taux horaire)	81	19	4,63
Prime du samedi/dimanche	44	56	1,00
Prime sous terre[22]	30	70	9,11

Le tableau met en évidence le rôle structurant des primes dans la rémunération globale du secteur minier, celles-ci venant nuancer de façon importante la lecture des seuls taux horaires de base. D'abord, certaines primes sont largement répandues, notamment la prime de quart de nuit (offerte par 68 % des entreprises), la prime de chef d'équipe (55 %), la prime de formateur (59 %) et la prime de samedi et dimanche (56 %). Bien que leur valeur moyenne demeure relativement modeste (environ 1,00 $ à 2,27 $/h), leur fréquence d'application leur confère un effet cumulatif non négligeable sur le revenu annuel, en particulier pour les travailleurs occupant des fonctions d'encadrement, de formation ou des horaires atypiques. Ces primes jouent ainsi un rôle d'outil de reconnaissance fonctionnelle et organisationnelle, davantage qu'un mécanisme de compensation des conditions physiques de travail.

À l'inverse, certaines primes sont moins répandues, mais beaucoup plus élevées, ce qui leur confère un poids stratégique distinct. La prime souterraine en est l'exemple le plus marquant : offerte par 70 % des entreprises ayant des activités souterraines, sa valeur moyenne atteint 9,11 $/h, soit un différentiel substantiel par rapport au taux de base. Cette prime contribue directement à rehausser la rémunération effective des travailleurs en milieu souterrain et vient relativiser l'observation formulée précédemment selon laquelle les salaires horaires de base en mines souterraines semblaient, en moyenne, légèrement inférieurs à ceux observés à ciel ouvert. De même, la prime de surface (4,63 $/h), bien que rare (19 % des entreprises), suggère une volonté ciblée de compenser certains contextes opérationnels particuliers.

Globalement, ces résultats indiquent que la compétitivité salariale du secteur minier ne peut être appréciée adéquatement sans intégrer les primes. Celles-ci constituent un levier central d'ajustement des écarts perçus, permettant aux employeurs de moduler la rémunération en fonction des contraintes, des responsabilités et des conditions spécifiques à chaque poste.

[22] Calculé uniquement sur la proportion d'entreprises déclarant menées des activités souterraines.

Le tableau 24 présente, quant à lui, d'autres types de primes ou d'allocations, généralement versées sur une base forfaitaire et ne s'additionnant donc pas directement au taux horaire, contrairement à celles présentées précédemment.

Tableau 24 Autres types d'avantages pécuniaires forfaitaires

Type d'avantage	Non offert (%)	Offert (%)
Logement offert par l'entreprise ou remboursé	45	55
Prime pour l'usure des outils personnels	45	55
Possibilité de faire des heures supplémentaires	3	97
Allocation de transport aérien ou ferroviaire	86	14
Allocation pour les employés en disponibilité	43	57
Prime pour travail lors des jours fériés	29	71
Prime de déplacement	54	46
Prime d'éloignement	86	14
Nourriture ou indemnité quotidienne offerte	52	48
Prime de rétention	89	11
Service de transport (aller et retour au travail assumé par l'employeur; ex. : fourgonnette voyageuse partant de la ville)	85	15
Allocation pour achat de vêtements spécifiques	50	50
Programme de relocalisation	85	15
Prime de garde	52	48
Prime lors du rappel au travail hors des heures régulières	31	69
Prime lors de la fermeture temporaire ou permanente d'un site	68	32
Compensation salariale durant le congé parental	81	19
Remboursement de l'abonnement à un centre de conditionnement physique (ou accès à un centre privé de l'entreprise)	44	56
Accès à un compte de soins de santé et/ou mieux être (permet de couvrir les dépenses non prévues aux assurances collectives)	55	45

Ce tableau met en évidence une diversification importante des avantages pécuniaires forfaitaires offerts dans l'industrie minière, dont plusieurs répondent directement aux contraintes structurelles du secteur, notamment l'éloignement géographique, l'organisation du travail et la variabilité des horaires. Certains avantages apparaissent largement répandus : la possibilité de faire des heures supplémentaires est offerte par une très forte majorité des entreprises (97 %), tout comme les primes pour travail lors des jours fériés (71 %) et les primes lors du rappel au travail hors des heures régulières (69 %). Ces éléments traduisent une organisation du travail qui repose sur une flexibilité élevée de la main-d'œuvre et sur des mécanismes de compensation financière pour des horaires atypiques ou imprévus.

D'autres avantages, bien que moins universels, sont néanmoins offerts par une proportion significative d'employeurs et jouent un rôle clé dans l'attractivité et la rétention, en particulier dans les contextes éloignés. C'est le cas du logement offert ou remboursé par l'entreprise (55 %), des allocations pour

employés en disponibilité (57 %), de la nourriture ou de l'indemnité journalière (*per diem*) (48 %), ainsi que des primes de déplacement (46 %).

Enfin, certains avantages à vocation plus sociale ou de soutien au bien-être présentent un certain degré d'adoption, comme le remboursement de l'abonnement à un centre de conditionnement physique (56 %), l'allocation pour l'achat de vêtements spécifiques (50 %) ou l'accès à un compte de soins de santé ou de mieux-être (45 %). À l'opposé, les primes de rétention (11 %) et la compensation salariale durant le congé parental (19 %) demeurent marginales, ce qui peut indiquer que les stratégies de fidélisation reposent davantage sur des primes pouvant être obtenues rapidement par les travailleurs, afin d'en percevoir un avantage immédiat, plutôt que sur des mesures conditionnelles à une longue ancienneté. À cet effet, de nombreuses entreprises offrent également des primes de signature, mais leur nombre exact n'a pas été quantifié dans l'enquête menée.

5.2.4 Régimes de retraite et fonds de pension

La totalité des mines en activité et des usines offrent une forme de contribution à un régime de retraite à leurs employés. Les données disponibles indiquent que, dans l'industrie minière, la contribution maximale moyenne de l'employeur atteint 5,75 % lorsqu'il s'agit d'un fonds de pension et 5,07 % dans le cas d'un REER collectif.

Même si l'écart entre les deux régimes demeure relativement modeste, il traduit une légère préférence pour les régimes de retraite plus structurés, généralement associés aux fonds de pension, qui impliquent un engagement plus formel et souvent plus durable de la part de l'employeur. Ce différentiel suggère également que, lorsque les entreprises minières optent pour un fonds de pension, elles tendent à y consacrer un effort financier légèrement supérieur à celui observé pour les véhicules d'épargne collective plus flexibles.

En comparaison avec d'autres industries, ces niveaux de contribution se situent dans le haut de la fourchette observée au Québec. Dans plusieurs secteurs de services ou de fabrication légère, les contributions patronales aux REER collectifs se situent plus fréquemment autour de 3 % à 4 %, tandis que les fonds de pension à prestations ou à cotisations déterminées sont beaucoup moins répandus dans le secteur privé. À cet égard, l'industrie minière se distingue donc favorablement par un effort d'épargne-retraite supérieur à la moyenne. Ces régimes constituent ainsi un élément clé de la proposition globale de rémunération, venant compléter les salaires et les primes analysés précédemment et renforcer l'attractivité à long terme des emplois du secteur minier.

5.2.5 Assurances collectives

Les données montrent que les régimes d'assurance collective dans l'industrie minière se caractérisent par un niveau de couverture élevé, particulièrement pour les protections associées aux risques majeurs et aux aléas de santé susceptibles d'entraîner une incapacité prolongée.

Tableau 25 Nombre moyen de jours de congés offert selon le type de congé

Composante de l'assurance	Pourcentage moyen de couverture (%)
Invalidité de longue durée	300,08
Assurance décès et mutilation accidentels	132,94
Assurance vie	131,43
Assurance contre les maladies graves	96,00
Soins de la vue	94,55
Soins dentaires	89,56
Médicaments sur ordonnance	89,38
Soins médicaux	88,80
Invalidité de courte durée	71,67
Orthodontie	58,57
Régime d'assurance particulier pour les employés retraités qui sont de retour au travail	56,67
Assurance pour employés retraités	50,00

La couverture moyenne en invalidité de longue durée (300 %) se démarque nettement et reflète l'importance accordée à la protection du revenu en cas d'incapacité permanente ou prolongée, un enjeu central dans un secteur où les conditions de travail peuvent être physiquement exigeantes et comporter des risques accrus. De la même manière, les couvertures élevées en assurance décès et mutilation accidentels (132,9 %) ainsi qu'en assurance vie (131,4 %) témoignent d'une volonté de sécuriser financièrement les travailleurs et leurs familles face aux événements les plus graves, à un niveau généralement supérieur à ce qui est observé dans de nombreux secteurs de services ou de bureaux, où ces protections sont souvent plus modestes ou plafonnées à 100 % du salaire.

Les assurances liées aux soins courants présentent également des niveaux de couverture élevés et relativement homogènes : médicaments sur ordonnance (89,4 %), soins dentaires (89,6 %), soins médicaux (88,8 %) et soins de la vue (94,6 %). À titre comparatif, les enquêtes québécoises sur les régimes collectifs indiquent que, tous secteurs confondus, les taux de remboursement pour ces postes se situent fréquemment entre 70 % et 80 %, avec des plafonds annuels parfois restrictifs. Sous cet angle, l'industrie minière se distingue favorablement en offrant une couverture plus généreuse, ce qui contribue à réduire les dépenses directes assumées par les travailleurs et à renforcer l'attractivité globale des emplois, notamment dans un contexte de pénurie de main-d'œuvre spécialisée.

Enfin, certaines protections plus spécifiques affichent des niveaux plus modérés, mais tout de même considérables. L'invalidité de courte durée (71,7 %) et l'orthodontie (58,6 %) se situent dans des fourchettes comparables, voire légèrement supérieures, à celles observées dans plusieurs industries manufacturières ou de la construction. La présence d'un régime d'assurance pour les employés retraités (50,0 %) ou pour les retraités de retour au travail (56,7 %), bien que moins répandue, constitue un avantage distinctif rarement offert dans d'autres secteurs et s'inscrit dans une logique de rétention de l'expertise et de prolongation de la vie active.

Dans l'ensemble, ces résultats confirment que l'industrie minière se démarque par des régimes d'assurance collective globalement plus complets et plus protecteurs que la moyenne, venant renforcer la proposition de valeur des employeurs au-delà du seul salaire horaire.

06

PORTRAIT DE L'OFFRE DE FORMATION



Foreur au diamant,
Yan Proulx

6. PORTRAIT DE L'OFFRE DE FORMATION

La formation initiale constitue la principale source de développement d'une main-d'œuvre qualifiée pour l'industrie minière, en assurant l'entrée sur le marché du travail de travailleuses et travailleurs disposant des compétences de base nécessaires à l'exercice des métiers et professions du secteur. Dans un contexte marqué à la fois par des enjeux de renouvellement de la main-d'œuvre, d'évolution technologique des opérations et de renforcement des exigences en matière de santé, de sécurité et d'environnement, l'adéquation entre les parcours de formation et les besoins du marché du travail revêt une importance stratégique.

Le choix des formations analysées dans cette section repose sur leur caractère qualifiant, tel que reconnu par le ministère de l'Éducation du Québec (MEQ) et le ministère de l'Enseignement supérieur (MES). Cette sélection s'appuie sur un arrimage explicite avec les professions repères identifiées dans le cadre de l'étude, selon la Classification nationale des professions (CNP), et vise à couvrir les principaux parcours menant aux emplois structurants de l'industrie minière. Elle inclut ainsi des programmes de formation professionnelle, collégiale et universitaire constituant des voies d'accès directes ou privilégiées vers les métiers et professions ciblés.

L'analyse porte à la fois sur les dynamiques d'inscription et de diplomation, afin de documenter non seulement l'attractivité des programmes, mais aussi leur capacité à générer une relève effective pour le secteur. Cette approche permet de mettre en lumière les tendances récentes, les écarts entre les niveaux de formation ainsi que certains enjeux de persévérance ou de réorientation des parcours, dans une perspective globale de planification de la main-d'œuvre minière.

6.1 Évolution des inscriptions et des diplomations en formation professionnelle (AEP et DEP)

Le tableau 26 met en évidence une évolution contrastée des inscriptions dans les principaux programmes de formation professionnelle liés, directement ou indirectement, à l'industrie minière au Québec entre 2020-2021 et 2023-2024. Les variations observées sur cette période doivent toutefois être interprétées avec prudence, puisque l'année de référence (2020-2021) a pu être marquée par un niveau d'inscriptions inférieur à la normale en raison de la première année de la pandémie.

Ainsi, certaines hausses apparentes peuvent surestimer la croissance réelle, une part de l'augmentation observée étant vraisemblablement attribuable à un retour graduel aux niveaux prépandémiques.

Tableau 26 Évolution des nouvelles inscriptions selon le programme de formation professionnelle

Titre du programme	Nombre d'inscriptions par année scolaire				Variation 2020-2021 et 2023-2024
	2020-2021	2021-2022	2022-2023	2023-2024	
Conduite d'engins de chantier (R5220)	131	266	270	248	+89 %
Conduite d'engins de chantier nordique (R5284)	15	12	8	19	+27 %
Conduite machinerie lourde en voirie forestière (R5273)	412	536	555	508	+23 %
Conduite machines traitement du minerai (R5274)	57	26	48	61	+7 %
Conduite de procédés de traitement de l'eau (R5328)	48	59	50	57	+19 %
Extraction de minerai (R5368)	228	229	227	300	+32 %
Forage au diamant (R5253)	60	74	69	83	+38 %
Forage et dynamitage (R5369)	105	69	114	123	+17 %
Mécanique d'engins de chantier (R5331)	394	420	458	480	+22 %
Mécanique d'entretien en commandes industrielles (R5006)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Mécanique de machines fixes (R5359)	149	143	140	143	-4 %
Mécanique de véhicules lourds routiers (R5330)	452	480	420	415	-8 %
Mécanique industrielle de construction et d'entretien (R5399)	399	420	431	380	-5 %
Mécanique spécialisée d'équipement lourd (R5353)	30	51	47	53	+77 %
Soudage haute pression (R5383)	142	175	203	201	+42 %
Soudage semi-automatique (GMAW et FCAW) (R4250)	38	74	70	58	+53 %
Soudage-assemblage (R5382)	1 002	978	980	1 145	+14 %
Usinage (R5371)	281	263	282	285	+1 %
Électromécanique de systèmes automatisés (R5388)	1 163	1 310	1 368	1 509	+30 %

Source : Inforoute FPT, 2025. Fiches d'adéquation formation-emploi.

Dans l'ensemble, les données montrent une reprise marquée et généralisée des inscriptions dans la majorité des programmes liés directement ou indirectement aux activités minières. Comme mentionné précédemment, les variations positives observées doivent toutefois être interprétées avec prudence : une part non négligeable de la croissance cumulée découle d'un effet de rattrapage postpandémique plutôt que d'une expansion structurelle de l'offre de formation ou d'un changement soudain d'attractivité des métiers. Cela dit, la constance des hausses sur plusieurs années consécutives, et non uniquement entre 2020-2021 et 2021-2022, suggère que cette reprise s'est inscrite dans la durée pour plusieurs programmes.

Les programmes directement associés aux opérations minières et aux équipements lourds affichent des dynamiques particulièrement favorables. La conduite d'engins de chantier (R5220) se démarque par une croissance très soutenue (+89 %), avec des inscriptions qui demeurent élevées malgré un léger recul en 2023-2024. Cette trajectoire laisse entrevoir une demande structurelle forte, probablement alimentée par les besoins continus en main-d'œuvre dans les mines à ciel ouvert, les chantiers connexes et les projets d'infrastructure.

Du côté des programmes liés au traitement du minerai et aux procédés, les tendances sont globalement positives, mais plus différenciées. L'extraction de minerai (R5368) affiche une hausse notable (+32 %), avec une accélération marquée en 2023-2024, ce qui peut indiquer que les efforts de promotion récents ont particulièrement porté fruit pour ce programme. Les programmes de forage, tant au diamant (+38 %) qu'en dynamitage (+17 %), montrent également une progression soutenue, cohérente avec le rôle central de ces compétences dans les phases d'exploration avancée et d'exploitation. Une partie importante de cette augmentation peut probablement être attribuée à la formule COUD déployée par le CSMO Mines afin d'appuyer le recrutement d'étudiants dans plusieurs programmes clés, notamment ceux liés au forage[23] et à la mécanique minière mobile[24]. Cette formule est abordée plus longuement dans une section lui étant spécifique afin de mieux la décrire.

Les métiers de la mécanique et de l'entretien présentent un portrait plus contrasté. La mécanique d'engins de chantier (R5331) affiche une progression constante (+22 %), confirmant le caractère stratégique de cette compétence dans un contexte de parc d'équipements technologiquement plus complexe. En revanche, la mécanique de machines fixes (R5359) et la mécanique de véhicules lourds routiers (R5330) enregistrent de légères baisses sur la période (-4 % et -8 %). Ces reculs, bien que modestes, pourraient traduire soit une concurrence accrue avec d'autres secteurs industriels, soit un déplacement partiel de la demande vers des profils plus polyvalents ou davantage orientés vers l'électromécanique.

Enfin, certains programmes se distinguent par une croissance particulièrement forte. La mécanique spécialisée d'équipement lourd (R5353) (+77 %), la soudure semi-automatique (GMAW et FCAW) (+53 %), la soudure haute pression (+42 %) et l'électromécanique de systèmes automatisés (R5388) (+30 %) illustrent clairement la montée en importance de compétences liées à la maintenance avancée, à l'automatisation et à la fiabilité des équipements. Ces tendances sont cohérentes avec la transformation technologique des opérations minières, marquée par l'intégration accrue de systèmes automatisés, de capteurs et de processus de contrôle plus sophistiqués.

En somme, la formation professionnelle demeure probablement la principale source de main-d'œuvre pour l'industrie minière, avec une reprise robuste des inscriptions et des signaux clairs quant à l'évolution des profils recherchés. Les hausses observées ne reflètent pas uniquement un rattrapage conjoncturel, mais aussi une adaptation progressive de l'offre de formation aux besoins opérationnels et technologiques du secteur minier québécois.

Les inscriptions dans les programmes constituent toutefois davantage un indicateur de l'attractivité des formations que de la disponibilité réelle de main-d'œuvre qualifiée. Pour ce second élément, il est plus pertinent d'observer les tendances de diplomation.

[23] https://explorelesmines.com/fr/lancement-du-programme-de-formation-de-courte-duree/#:~:text=Le%20programme%20de%20formation%20de,d'un%20stage%20en%20entreprise

[24] https://explorelesmines.com/fr/lancement-du-programme-coud-en-mecanique-miniere-mobile/

Tableau 27 Évolution du nombre de diplômes émis en formation professionnelle par programme d'études

Titre du programme	Nombre de diplômes émis par année				Variation 2021-2024
	2021	2022	2023	2024	
Conduite d'engins de chantier (R5220)	221	256	237	231	+4,5 %
Conduite d'engins de chantier nordique (R5284)	6	8	10	14	+133,3 %
Conduite de proc. de traitement de l'eau (R5328)	62	53	59	62	0,0 %
Conduite machinerie lourde - voirie for. (R5273)	536	557	554	536	0,0 %
Conduite machines traitement du minerai (R5274)	68	44	24	44	-35,3 %
Extraction de minerai (R5368)	236	250	297	325	+37,7 %
Forage au diamant (R5253)	45	76	84	79	+75,6 %
Forage et dynamitage (R5369)	18	61	100	114	+533,3 %
Mécanique d'engins de chantier (R5331)	294	364	312	344	+17,0 %
Mécanique d'entretien-commandes industr. (R5006)	0	8	8	0	n.a.
Mécanique de machines fixes (R5359)	187	134	135	117	-37,4 %
Mécanique de véhicules lourds routiers (R5330)	319	384	366	291	-8,8 %
Mécanique indus de const et d'entretien (R5399)	400	473	363	362	-9,5 %
Mécanique spécialisée d'équipement lourd (R5353)	30	52	46	47	+56,7 %
Soudage haute pression (R5383)	155	150	143	193	+24,5 %
Soudage semi-automatique GMAW et FCAW (R4250)	33	57	62	46	+39,4 %
Soudage-montage (R5195 et R5282)	801	872	846	818	+2,1 %
Usinage (R5371 ET R5224)	168	194	204	191	+13,7 %
Électromécanique de systèmes automatisés (R5388)	1 100	1 286	1 090	1 021	-7,2 %

Source : MEQ, 2025. Demande d'information personnalisée.

L'évolution du nombre de diplômes émis en formation professionnelle entre 2021 et 2024 met en évidence des dynamiques contrastées selon les programmes, qui viennent nuancer et enrichir les constats formulés à partir des inscriptions. Globalement, plusieurs programmes directement liés aux besoins opérationnels du secteur minier affichent une progression marquée des diplomations. C'est notamment le cas de l'extraction de minerai, du forage au diamant, du forage et dynamitage ainsi que de la mécanique spécialisée d'équipement lourd, dont les augmentations importantes de diplômes émis peuvent s'expliquer par une combinaison de la hausse des inscriptions jumelée à une persévérance scolaire accrue dans ces programmes.

À nouveau, cette persévérance peut fort probablement être attribuée à la formule COUD déployée par le CSMO Mines afin de favoriser une offre de formation directement en entreprise et rémunérée pour les étudiants. C'est pourquoi, dans ces programmes, les volumes de diplômés se rapprochent relativement des niveaux d'inscription observés sur la période, ce qui tend à indiquer des taux d'achèvement globalement très favorables, largement supérieurs à la moyenne en formation professionnelle.

À l'inverse, certains programmes affichent une stabilité ou une baisse des diplomations, parfois en décalage avec des inscriptions en croissance. Les programmes de mécanique de machines fixes, de mécanique de véhicules lourds routiers et de mécanique industrielle de construction présentent ainsi un recul du nombre de diplômes émis sur la période, alors même que les inscriptions demeurent élevées ou n'ont que faiblement diminué. Ces écarts peuvent traduire des enjeux de persévérance, de durée des parcours ou encore des contraintes liées aux stages et à l'alternance travail-études, particulièrement sensibles dans des formations techniquement exigeantes.

Enfin, la présence de programmes pour lesquels les inscriptions sont désormais inexistantes ou marginales, mais où des diplômes continuent d'être émis, rappelle que les dynamiques d'offre de formation sont parfois décalées dans le temps. Ces situations s'expliquent vraisemblablement par des programmes en fin de cycle ou remplacés par des versions actualisées, sans que cela signifie une disparition des compétences correspondantes du bassin de formation.

Au regard des diplomations, les deux seuls programmes qui semblent présenter une tendance préoccupante pour l'industrie sont donc : Conduite de machines de traitement du minerai (R5274) et Mécanique de machines fixes (R5359). Ces deux programmes sont centraux pour l'industrie; une attention particulière leur est actuellement accordée afin de s'assurer que le bassin de diplômés ne continue pas à diminuer dans le temps. C'est entre autres le cas du DEP en Conduite de machines de traitement du minerai, offert en formule COUD depuis septembre 2024, et pour lequel plusieurs participants commencent à obtenir leur diplôme. Dès 2025, il serait donc possible d'observer une augmentation du nombre de diplômés.

6.1.1 Évolution des inscriptions et des diplomations en formation collégiale

De la même manière que pour la formation professionnelle, le tableau 28 présente les tendances d'inscription dans les programmes d'études collégiales qui contribuent à former une partie de la main-d'œuvre nécessaire à l'industrie minière.

Tableau 28 Évolution des inscriptions selon le programme de formation collégiale

Titre du programme	Nombre d'inscriptions par année scolaire				Variation 2021-2024
	2020-2021	2021-2022	2022-2023	2023-2024	
Automatisation des procédés industriels (ELJ3J)	26	29	21	17	-35 %
Techniques de gestion des eaux (ERA0B)	35	42	15	29	-17 %
Gestion des opérations et de la chaîne logistique (410A1)	68	102	86	120	+76 %
Techniques de génie mécanique (241A0)	698	660	686	746	+7 %
Techniques de laboratoire (210A0)	259	246	260	246	-5 %
Techniques de procédés industriels (210D0)	19	28	16	21	+11 %
Technologie de l'eau (260A0)	26	19	20	22	-15 %
Technologie de maintenance industrielle (241D0)	62	63	59	81	+31 %
Technologie du génie civil (221B0)	570	569	619	607	+6 %
Technologie du génie électrique – automatisation et contrôle (243D0)	476	515	572	697	+46 %
Technologie du génie industriel (235B0)	117	114	87	135	+15 %
Technologie du génie métallurgique (270A0)	14	15	19	12	-14 %
Technologie du génie physique (244A0)	88	75	91	77	-13 %
Technologie minérale (271A0)	71	83	70	93	+31 %

Dans l'ensemble, l'évolution des inscriptions dans les programmes collégiaux entre 2020-2021 et 2023-2024 fait ressortir une dynamique globalement positive, bien que marquée par des trajectoires contrastées selon les domaines de formation. Plusieurs programmes à forte pertinence pour l'industrie minière affichent une croissance soutenue, ce qui suggère un regain d'attractivité après le creux observé

au début de la période pandémique. Les hausses notables en gestion des opérations et de la chaîne logistique, en technologie du génie électrique (automatisation et contrôle), en technologie de maintenance industrielle ainsi qu'en technologie minérale traduisent un intérêt croissant pour des profils techniques et technologiques directement mobilisables dans les environnements miniers contemporains (et dans plusieurs autres industries), caractérisés par une automatisation accrue, des chaînes d'approvisionnement complexes et des exigences élevées en fiabilité opérationnelle.

À l'inverse, certains programmes présentent une baisse ou une stagnation des inscriptions, notamment en automatisation des procédés industriels, en techniques de laboratoire, en techniques de gestion des eaux et en technologie du génie métallurgique. Ces reculs doivent toutefois être interprétés avec prudence, puisqu'ils s'inscrivent dans une période de référence atypique : l'année 2020-2021 correspond à la première année complète de la pandémie, marquée par des perturbations importantes dans l'orientation scolaire, l'accès aux établissements et la perception des parcours techniques. Dans ce contexte, les variations positives observées dans plusieurs programmes peuvent en partie relever d'un effet de rattrapage, tandis que les diminutions persistantes pourraient signaler des enjeux plus structurels, comme une transformation des besoins de compétences vers des profils plus polyvalents et transversaux.

Dans l'ensemble, les données suggèrent néanmoins que les programmes collégiaux clés pour l'industrie minière, en particulier ceux liés au génie, à l'automatisation et aux technologies minières, demeurent attractifs et jouent un rôle central dans le renouvellement et l'adaptation de la main-d'œuvre du secteur.

Le tableau 29 présente quant à lui un portrait légèrement différent en détaillant le nombre de diplômes émis par programme au cours des quatre dernières années.

Tableau 29 Évolution des diplômes émis par année en formation collégiale

Titre du programme	Nombre de diplômes émis par année scolaire				Variation 2021-2024
	2021	2022	2023	2024	
Automatisation des procédés industriels (ELJ3J)	16	20	14	0	-100,0 %
Techniques de gestion des eaux (ERA0B)	25	20	35	3	-88,0 %
Gestion des opérations et de la chaîne logistique (410A1)	65	41	43	41	-36,9 %
Techniques de génie mécanique (241A0)	407	375	326	292	-28,3 %
Techniques de laboratoire (210A0)	139	121	99	107	-23,0 %
Techniques de procédés industriels (210D0)	38	21	12	10	-73,7 %
Technologie de l'eau (260A0)	14	14	13	11	-21,4 %
Technologie de maintenance industrielle (241D0)	36	48	41	50	+38,9 %
Technologie du génie civil (221B0)	328	269	252	231	-29,6 %
Technologie du génie électrique – automatisation et contrôle (243D0)	319	285	266	242	-24,1 %
Technologie du génie industriel (235B0)	72	65	58	52	-27,8 %
Technologie du génie métallurgique (270A0)	15	14	6	11	-26,7 %
Technologie du génie physique (244A0)	42	43	37	37	-11,9 %
Technologie minérale (271A0)	62	35	41	45	-27,4 %

Source : MEQ, 2025. Demande d'information personnalisée.

L'évolution des diplômes émis en formation collégiale entre 2021 et 2024 fait ressortir une tendance globalement à la baisse pour la majorité des programmes analysés, y compris plusieurs directement liés

aux besoins de l'industrie minière. Cette diminution est particulièrement marquée dans certains programmes techniques à forte intensité industrielle, comme Techniques de procédés industriels, Techniques de laboratoire, Technologie du génie civil et Technologie du génie électrique, où les reculs se situent généralement entre -20 % et -30 %. Ces baisses suggèrent un affaiblissement du bassin de diplômés disponibles à court terme, malgré des niveaux d'inscription parfois plus stables ou en croissance dans certains de ces mêmes programmes. Cela peut indiquer un allongement des parcours, des retards de diplomation ou des taux de persévérance plus faibles.

Du point de vue des programmes plus directement associés aux activités minières, la Technologie minérale (271A0) présente une diminution notable du nombre de diplômés (-27,4 %), malgré une dynamique d'inscription récente plus favorable observée dans les données correspondantes. Cet écart entre inscriptions et diplomations suggère un enjeu potentiel de rétention ou d'achèvement du programme, qui pourrait s'expliquer par la difficulté scolaire, les conditions de stage ou encore par l'attraction du marché du travail avant l'obtention du diplôme. À l'inverse, la Technologie de maintenance industrielle se distingue comme l'un des rares programmes affichant une hausse du nombre de diplômés (+38,9 %), ce qui reflète une capacité accrue du réseau collégial à alimenter des fonctions transversales fortement demandées dans les sites miniers, mais aussi dans plusieurs autres secteurs industriels, notamment en entretien et en fiabilité des équipements.

Enfin, certains reculs très prononcés, comme l'arrêt complet des diplômes émis en Automatisation des procédés industriels, doivent être interprétés avec prudence, puisqu'ils peuvent refléter des changements de structure de programme, des cohortes transitoires ou des regroupements vers d'autres appellations plutôt qu'un désengagement réel du domaine. Dans l'ensemble, la lecture croisée des inscriptions et des diplomations met en lumière un enjeu central pour l'industrie minière : si l'attractivité de plusieurs programmes semble se maintenir ou se redresser après la période pandémique, la capacité à transformer ces inscriptions en diplômés demeure inégale, ce qui pose un défi concret en matière de renouvellement de la main-d'œuvre qualifiée à moyen terme.

Ce problème de conversion des inscriptions en diplomations n'est toutefois pas spécifique aux programmes pertinents pour le secteur minier, le taux de diplomation au collégial étant en recul de manière générale. À titre d'exemple, en 2023, la moyenne de diplomation à l'intérieur de quatre ans pour les programmes de techniques physiques était de 51,1 % (cohorte ayant débuté en 2019). Dix ans plus tôt, cette même moyenne s'élevait à 57,8 %. L'enjeu des programmes collégiaux ne semble donc pas résider principalement dans leur attractivité – puisque la majorité des inscriptions sont en hausse – mais bien dans la persévérance scolaire et la capacité à convertir ces inscriptions en diplômes émis.

6.1.2 Évolution de la diplomation au baccalauréat (BAC)

Pour ce qui est des programmes universitaires, seuls les diplômes émis seront présentés. À noter que ceux-ci couvrent la période 2019-2023, les données pour l'année 2024 n'étant pas disponibles au moment de la rédaction de ce rapport.

Tableau 30 Évolution des diplômes émis par année en formation universitaire

Titre du programme	Nombre de diplômes émis par année					Variation 2019-2023
	2019	2020	2021	2022	2023	
Biochimie (5214)	246	209	281	286	242	-1,6 %
Chimie (5245)	209	181	181	191	160	-23,4 %
Environnement (qualité du milieu et pollution) (8076)	189	210	210	250	224	+18,5 %
Génie métallurgique et des matériaux (5364)	48	45	45	47	60	+25,0 %
Génie chimique (5356)	216	226	238	257	251	+16,2 %
Génie civil, construction et transport (5358)	904	847	886	905	835	-7,6 %
Génie électrique, électronique et communications (5359)	621	610	621	606	588	-5,3 %
Génie géologique (5361)	66	62	64	73	78	+18,2 %
Génie industriel et administratif (5363)	408	414	423	445	440	+7,8 %
Génie informatique et construction d'ordinateurs (5373)	375	424	472	514	606	+61,6 %
Génie mécanique (5360)	1 078	1 032	1 063	1 085	1 055	-2,1 %
Génie minier (5368)	68	52	52	57	55	-19,1 %
Géodésie (arpentage) (5371)	47	33	35	35	29	-38,3 %
Géologie (minéralogie, etc.) (5244)	71	77	71	86	80	+12,7 %
Ingénierie (5350)	92	90	106	111	131	+42,4 %
Sciences de la Terre (5247)	36	28	33	31	29	-19,4 %

Source : MES, 2025. Demande d'information personnalisée.

L'évolution des diplomations universitaires entre 2019 et 2023 met en évidence des trajectoires contrastées selon les disciplines, avec des implications directes pour le renouvellement de la main-d'œuvre qualifiée du secteur minier. Les programmes les plus étroitement liés au cœur des activités minières présentent des dynamiques différenciées. Le génie géologique affiche une progression marquée du nombre de diplômés (+18,2 %), tandis que le génie minier enregistre une baisse notable (-19,1 %). Ces variations représentent toutefois une dizaine de personnes diplômées de différence en termes absolus. Néanmoins, cette diminution du nombre de diplômés en génie minier est particulièrement significative dans un contexte où ces profils constituent un bassin stratégique pour les fonctions d'ingénierie, de planification et de supervision des opérations minières.

Les disciplines connexes des sciences de la Terre et de la géologie présentent également des reculs (-19,4 % pour les sciences de la Terre), ce qui pourrait accentuer, à moyen terme, les tensions sur certains postes spécialisés liés à l'exploration et à la caractérisation des gisements.

Parallèlement, plusieurs programmes d'ingénierie transversaux, fortement mobilisés par l'industrie minière sans lui être exclusifs, affichent des résultats plus favorables. Les diplomations en génie métallurgique et des matériaux progressent de façon marquée (+25,0 %), ce qui constitue un signal positif pour les besoins en traitement du minerai et en transformation des matériaux. De même, le génie chimique (+16,2 %) et l'ingénierie (+42,4 %) montrent une croissance soutenue, suggérant un renforcement du bassin de compétences analytiques, procédurales et de gestion de projets complexes.

Dans l'ensemble, ces résultats traduisent une recomposition progressive du profil des diplômés universitaires susceptibles d'intégrer l'industrie minière. Si les disciplines de soutien et de transformation semblent mieux résister, voire se renforcer, la baisse observée dans les programmes directement associés

au génie minier et aux sciences de la Terre soulève des enjeux importants pour la relève spécialisée. Cette situation accentuera la concurrence entre entreprises pour ces profils universitaires. À moyen terme, si ces tendances se maintiennent, les employeurs auront probablement recours à la mobilité interprovinciale ou internationale, ainsi qu'à des stratégies de rétention plus ciblées afin de sécuriser, à long terme, les compétences clés de ces travailleurs détenant des qualifications universitaires.

6.1.3 Programme de formation de courte durée (COUD)

Le programme de formation de courte durée (COUD) privilégiant les stages dans les professions priorisées par la Commission des partenaires du marché du travail permet au personnel des entreprises participantes de suivre un programme d'études sous la formule d'alternance travail-études tout en étant en emploi. Il s'agit d'une occasion unique d'apprendre un métier dans le secteur minier en étant rémunéré et d'obtenir un poste en entreprise immédiatement après la formation.

La mise en place des programmes COUD a permis à des promoteurs collectifs comme le CSMO Mines de collaborer avec des établissements d'enseignement reconnus par le ministère de l'Éducation et par le ministère de l'Enseignement supérieur pour adapter et diffuser des programmes de formation pour des professions en demande dans un secteur donné. Le tableau suivant met en lumière les nouvelles inscriptions ainsi que les diplômés des programmes COUD orchestrés par le CSMO Mines et les établissements scolaires au cours des quatre dernières années. Il est à noter que, pour la majorité de ces programmes, la formule COUD a commencé à être offerte en 2024, ce qui explique l'absence d'inscription au cours des premières années.

Tableau 31 Évolution des inscriptions et diplomations aux programmes offerts en formule COUD

Titre du programme	2021-2022		2022-2023		2023-2024		2024-2025	
	Inscr.	Dipl.	Inscr.	Dipl.	Inscr.	Dipl.	Inscr.	Dipl.
DEP en forage au diamant	52	21	42	41	59	42	85	42
DEP en forage et dynamitage					23		65	37
AEP en mécanique de machinerie mobile de mines					16		17	24
DEP en conduite de machines de traitement du minerai							35	16
AEP en mécanique mobile d'engins hybrides et électriques							28	
AEC en technologie de mécanique industrielle (TMI)							13	
DEP en conduite de machinerie lourde en voirie forestière							12	
DEP en mécanique d'engins de chantier							14	14

Ces initiatives, intéressantes pour les personnes en formation et pour les entreprises participantes, permettent de répondre aux besoins criants de main-d'œuvre avec plusieurs programmes d'études clés du secteur minier. Le CSMO Mines et les établissements scolaires poursuivent leurs démarches avec d'autres programmes COUD à venir, qui représentent des outils très efficaces pour répondre à la rareté de main-d'œuvre de certaines professions essentielles dans l'industrie minière.

6.1.4 Formation modulaire du travailleur minier (FMTM)

La formation modulaire du travailleur minier (FMTM) est obligatoire pour toute personne appelée à travailler dans une mine souterraine, conformément à la législation et à la réglementation en vigueur. Cette formation vise notamment à uniformiser et à structurer la formation dans le secteur minier. Elle permet aux travailleurs d'obtenir une certification reconnue les autorisant à exercer dans une mine souterraine, tout en attestant leurs connaissances en matière de santé et de sécurité du travail. Elle favorise également la transférabilité des compétences entre les entreprises minières.

Une mise à jour a été émise par la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité au travail (CNESST), apportant des modifications au *Règlement sur la santé et la sécurité du travail dans les mines* (RSSM). Deux nouveaux modules de la FMTM ont été introduits en février 2024 afin d'améliorer la sécurité des travailleuses et des travailleurs qui effectuent différents travaux dans un puits ou à ses abords (module 13), ainsi que de ceux qui sont spécifiquement affectés à la construction, à l'inspection, à la restauration ou à la réparation d'un puits (module 14). Le programme compte désormais 14 modules au total.

Les modules obligatoires de la formation modulaire du travailleur minier sont les suivants :

- Module 1 | Santé et sécurité au travail | 16 heures
- Module 2 | Instructions générales | 12 heures
- Module 3 | Écaillage secondaire | 16 heures
- Module 4 | Travail en hauteur | 8 heures
- Module 5 | Consolidation du terrain | 16 heures
- Module 6 | Forage | 32 heures
- Module 7 | Matériel et équipement de sautage | 8 heures
- Module 8 | Déblaiement du minerai : treuil-racloir | 16 heures
- Module 9 | Déblaiement du minerai : chargeuse pneumatique | 24 heures
- Module 10 | Déblaiement du minerai : chargeuse-navette | 24 heures
- Module 11 | Opération d'une machine d'extraction | 16 heures
- Module 12 | Réglementation sur les machines d'extraction| 16 heures
- Module 13 | Travaux généraux dans les puits de mine| 16 heures
- Module 14 | Réglementation encadrant les travaux dans les puits de mine| 16 heures

Ce programme de formation est coordonné par le Centre de formation professionnelle de Val-d'Or (CFP Val-d'Or). Celui-ci offre la formation dans trois villes, soit Val-d'Or, La Sarre et Chicoutimi. Selon le CFP Val-d'Or, 1 302 travailleurs étaient inscrits au programme en 2025, ce qui représente une augmentation de 40,6 % depuis 2017, comme l'illustre le tableau 32.

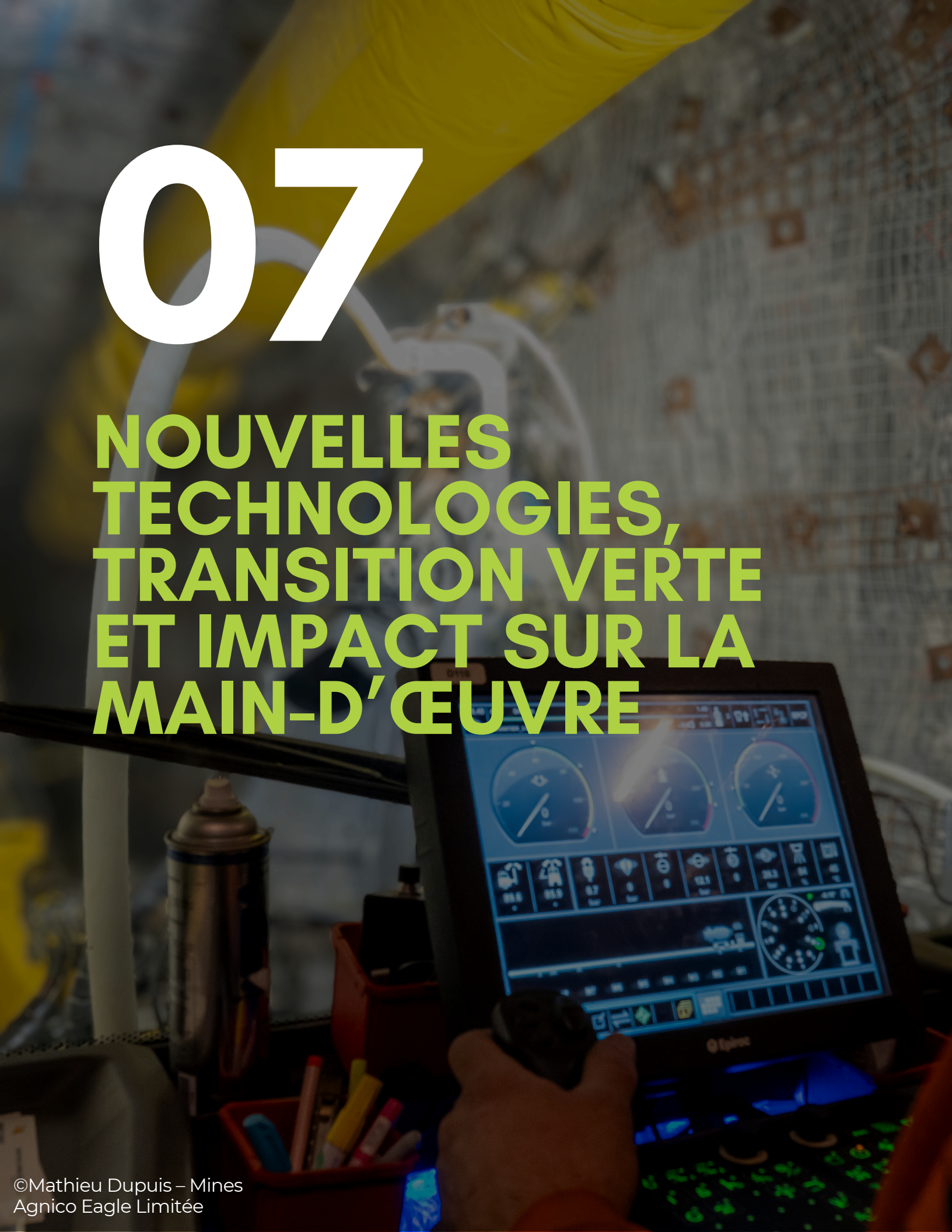
Tableau 32 Nombre de personnes inscrites à la FMTM depuis 2017, par établissement d'enseignement

Établissement	Formation								
	Module 1 à 12 2017	Module 1 à 12 2018	Module 1 à 12 2019	Module 1 à 12 2020	Module 1 à 12 2021	Module 1 à 12 2022	Module 1 à 12 2023	Module 1 à 14 2024	Module 1 à 14 2025
Autres établissements d'enseignement (CFP, cégeps, universités)	147	255	225	198	245	242	244	229	149
Centre de formation professionnelle de Val-d'Or	926	1219	1176	621	776	860	885	1345	1302
Entreprises	500	629	480	253	393	564	532	519	747

Source : Centre de formation professionnelle de Val-d'Or, 2026.

07

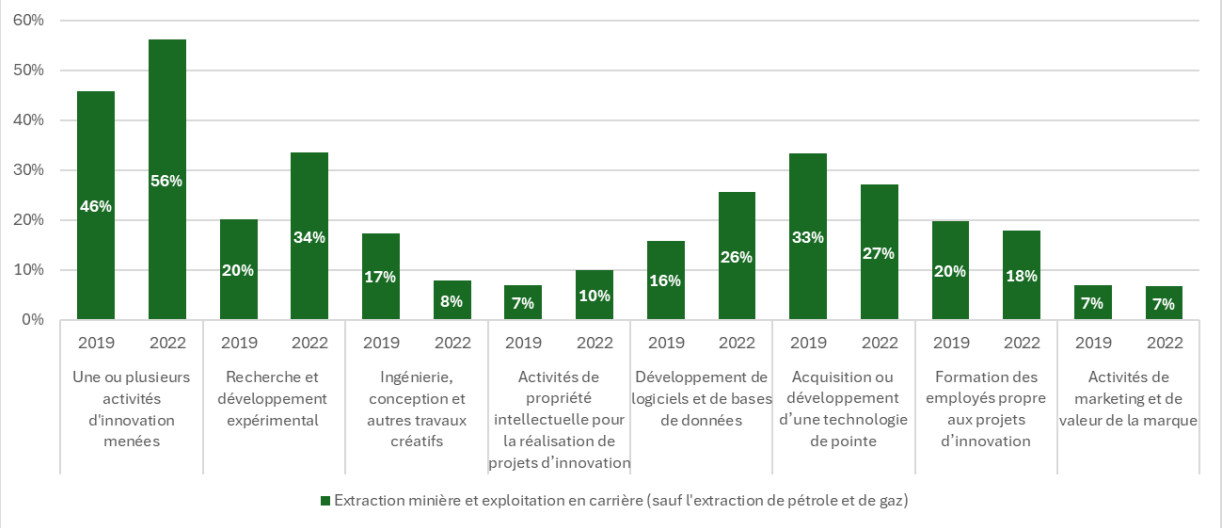
NOUVELLES TECHNOLOGIES, TRANSITION VERTE ET IMPACT SUR LA MAIN-D'ŒUVRE



©Mathieu Dupuis – Mines Agnico Eagle Limitée

7. NOUVELLES TECHNOLOGIES, TRANSITION VERTE ET IMPACTS SUR LA MAIN-D'ŒUVRE

Afin de poser les bases concernant le virage vert et la transition numérique, la figure 19 présente les données relatives aux pourcentages d'entreprises menant des activités d'innovation, avec un comparatif entre 2019 et 2022, deux années pour lesquelles l'information est accessible.



Source : Statistique Canada. Tableau 33-10-0184-01.

Figure 19 Proportion des entreprises menant des activités d'innovation au Québec, en 2019 et en 2022

La proportion d'entreprises déclarant mener une ou plusieurs activités d'innovation passe ainsi de 46 % en 2019 à 56 % en 2022, soit une hausse de 10 points de pourcentage. Cette progression suggère que l'innovation occupe une place de plus en plus centrale dans les stratégies d'entreprise du secteur, possiblement en réponse à des pressions accrues liées à la productivité, à la compétitivité internationale, aux exigences environnementales et à la transformation technologique des opérations minières.

L'augmentation la plus notable concerne les activités de recherche et développement expérimental, dont la proportion d'entreprises passe de 20 % en 2019 à 34 % en 2022. Cette évolution indique un renforcement des efforts structurés en R-D, ce qui peut traduire une volonté accrue de développer de nouveaux procédés, d'améliorer les méthodes d'extraction ou d'optimiser les chaînes de production. À l'inverse, certaines activités davantage liées à la conception et à la créativité affichent un recul : les activités d'innovation en ingénierie, en conception et autres travaux créatifs diminuent de 17 % à 8 %, ce qui pourrait refléter une recentralisation de l'innovation autour de projets plus ciblés, intégrés ou internalisés, plutôt que sur des activités de conception au sens large.

La figure montre également une progression significative des activités liées à la propriété intellectuelle, qui passent de 7 % en 2019 à 10 % en 2022, ainsi que du développement de logiciels et de bases de données, en hausse de 16 % à 26 %. Ces tendances témoignent d'un virage plus numérique de l'innovation minière, où les entreprises investissent davantage dans les outils logiciels, l'automatisation, l'analyse de

données et les systèmes numériques pour soutenir leurs opérations. En parallèle, la part des entreprises impliquées dans l'acquisition ou le développement de technologies de pointe demeure élevée, bien qu'en léger recul, passant de 33 % à 27 %, ce qui suggère que ce type d'innovation est déjà bien implanté, même si son rythme de diffusion peut varier selon les cycles d'investissement.

Enfin, les activités de formation des employés propres aux projets d'innovation connaissent une légère baisse, de 20 % à 18 %, tandis que les activités de marketing et de valorisation de la marque demeurent marginales et stables à 7 % pour les deux années. Cette configuration laisse entendre que les efforts d'innovation du secteur minier sont principalement orientés vers des dimensions technologiques, opérationnelles et de R-D, plutôt que vers des stratégies de mise en marché ou de positionnement de marque. Dans l'ensemble, la figure illustre un secteur minier québécois où l'innovation se structure de plus en plus autour de leviers techniques et numériques, avec une montée en importance des activités formelles de R-D et de développement technologique entre 2019 et 2022.

Afin de présenter une analyse plus fine et plus récente, la section suivante s'appuie principalement sur la séquence d'entrevues réalisée directement auprès des entreprises minières durant l'été 2025.

7.1 Industrie en mutation accélérée : numérisation comme nouvelle frontière du secteur minier

Au cours de la dernière décennie, l'industrie minière québécoise a entamé une profonde mutation technologique marquée par la convergence de l'automatisation, de la connectivité et de l'analyse des données. Cette transformation s'inscrit dans un contexte mondial où la compétitivité des mines dépend de plus en plus de leur capacité à exploiter les technologies numériques afin d'accroître la productivité, d'améliorer la sécurité et de réduire leur empreinte environnementale. Si la transition numérique représente un virage stratégique inévitable, elle s'opère toutefois de manière hétérogène selon les segments du secteur – extraction, transformation, exploration ou services connexes – ainsi que selon la taille et la maturité technologique des entreprises.

Les entrevues réalisées dans le cadre du présent diagnostic révèlent un consensus clair : la transformation numérique n'est plus une tendance émergente, mais une réalité opérationnelle déjà bien engagée. Plusieurs entreprises mentionnent que l'intégration de technologies connectées, de systèmes automatisés et de plateformes de données a profondément modifié la structure du travail et les profils de compétences requis. L'automatisation des opérations souterraines, la téléopération d'équipements lourds et la généralisation des salles de contrôle centralisées figurent parmi les changements les plus marquants et les plus fréquemment mentionnés durant les entrevues. Dans certains cas, les mines québécoises se positionnent même à l'avant-garde mondiale de cette évolution, particulièrement en matière de téléopération, où les progrès récents permettent désormais de contrôler des camions ou des foreuses à plusieurs kilomètres de distance.

D'autres entreprises, notamment parmi celles d'exploration, se situent encore à un stade plus préliminaire d'adoption. Plusieurs soulignent que les coûts d'acquisition, le manque de soutien public ciblé et la rareté de compétences spécialisées freinent l'intégration de ces technologies dans des organisations généralement de plus petite taille. Ainsi, si les grands producteurs disposent des moyens d'expérimenter des technologies avancées (capteurs, géolocalisation en temps réel, intelligence artificielle appliquée à la prospection), les plus petites entreprises, souvent limitées par des marges étroites, privilégient une approche plus graduelle et pragmatique. Cette disparité technologique crée de nouveaux clivages au sein

du secteur, entre des organisations qui innovent rapidement et d'autres qui peinent à suivre le rythme imposé par les chaînes d'approvisionnement mondiales et les exigences accrues de productivité.

Malgré ces rythmes d'adoption divergents, on observe une utilisation croissante des drones dans les activités d'exploration, notamment pour la prospection, les levés magnétiques, les relevés topographiques, l'arpentage et la surveillance environnementale. Ces technologies contribuent également à réduire les risques pour les travailleurs, les zones d'exploration étant souvent difficiles d'accès par voie terrestre.

7.2 Automatisation des opérations minières : entre efficience et redéfinition du travail

L'un des aspects les plus visibles de la transition numérique réside dans l'automatisation croissante des opérations. Les entrevues indiquent que les entreprises minières québécoises ont considérablement accru l'usage d'équipements automatisés au cours des cinq dernières années. Dans les mines souterraines, l'automatisation des foreuses, des chargeuses et des camions a permis de limiter l'exposition des travailleurs à des environnements dangereux, tout en augmentant la précision et la productivité des opérations. Certaines entreprises mentionnent avoir franchi un seuil décisif avec l'introduction de foreuses et de camions autonomes capables d'opérer avec un minimum d'intervention humaine directe.

L'automatisation ne se limite toutefois pas à la mécanisation des tâches. Elle implique une reconfiguration complète des processus décisionnels, des chaînes de supervision et des modes de communication entre les équipes. Les salles de contrôle, désormais présentes dans plusieurs mines québécoises, incarnent cette nouvelle logique : plutôt qu'une supervision directe sur le terrain, les opérateurs surveillent et ajustent les paramètres à distance à l'aide de tableaux de bord intégrés et de flux de données en temps réel. Cette centralisation de l'information transforme profondément la nature du travail minier. Le travailleur n'est plus uniquement un opérateur de machine, mais devient un gestionnaire de systèmes numériques, capable d'interpréter des indicateurs complexes et de prendre des décisions fondées sur l'analyse de données.

Plusieurs entreprises soulignent que cette transformation ne se traduit pas nécessairement par une réduction des effectifs, mais plutôt par une redistribution des tâches et une montée en complexité des compétences. Là où un opérateur de camion devait auparavant maîtriser la mécanique et la conduite, il doit désormais comprendre les interfaces logicielles, les protocoles de sécurité automatisés et les systèmes de communication. Le profil type du travailleur minier évolue ainsi d'un rôle principalement manuel vers un rôle hybride combinant savoir-faire technique, littératie numérique et capacité d'analyse. Ce glissement crée un urgent besoin d'adaptation des programmes de formation et des mécanismes de reconnaissance des compétences.

7.3 Téléopération à intelligence artificielle : vers une mine augmentée

L'automatisation a ouvert la voie à une autre dimension de la transition numérique : la téléopération et l'intelligence artificielle. Les progrès en connectivité, notamment la généralisation des réseaux privés LTE dans les mines, permettent désormais de commander des équipements lourds à partir de postes situés à

plusieurs kilomètres, voire à des centaines de kilomètres du site d'extraction. Certaines entreprises québécoises appliquent déjà ce modèle dans le Nord-du-Québec, où les conditions climatiques extrêmes rendent le travail souterrain particulièrement exigeant.

La téléopération offre des avantages importants en matière de sécurité et de qualité de vie, en permettant aux travailleurs de demeurer dans des environnements urbains plutôt que dans des camps isolés. Elle soulève toutefois des enjeux liés à la délocalisation du savoir-faire et à l'éloignement du milieu d'exploitation. Plusieurs répondants mentionnent que la maîtrise du contexte géologique, des réactions du terrain et des aléas mécaniques s'avère plus complexe à acquérir lorsque les opérateurs sont physiquement distants du site. La transmission des connaissances tacites, essentielle dans le secteur minier, devient ainsi un enjeu central dans ce modèle à distance.

L'intelligence artificielle s'impose progressivement comme le prolongement logique de cette évolution. Certaines grandes entreprises minières québécoises ont amorcé l'expérimentation de solutions d'analyse prédictive pour la maintenance des équipements, la modélisation 3D des gisements ou l'optimisation des circuits de traitement. D'autres explorent des applications plus avancées, telles que la détection automatisée d'anomalies dans les données issues de capteurs ou la planification dynamique des séquences d'extraction. Dans le domaine de l'exploration, plusieurs entreprises évoquent l'usage croissant d'algorithmes d'IA pour interpréter les données géophysiques et géochimiques, permettant d'identifier plus efficacement des zones cibles que par les méthodes traditionnelles.

Cette « mine augmentée », où les décisions reposent sur une combinaison d'expérience humaine et de calcul algorithmique, exige une redéfinition du rôle des ingénieurs et des techniciens. Le jugement humain demeure indispensable, mais il s'exerce désormais dans un cadre de supervision numérique où l'interprétation et la validation des données deviennent des compétences stratégiques. Les compétences en science des données, en automatisation industrielle et en cybersécurité figurent parmi celles les plus recherchées pour les prochaines années.

7.4 Freins et inégalités d'adoption technologique

Si l'innovation progresse rapidement, son adoption demeure inégale. Les grandes entreprises minières intégrées disposent des ressources nécessaires pour déployer des solutions complexes, alors que les petites sociétés d'exploration ou de services doivent composer avec des contraintes budgétaires importantes. Plusieurs entreprises soulignent que les programmes d'aide à l'innovation sont souvent mal adaptés aux réalités du terrain : les subventions visent principalement des projets de recherche appliquée, tandis que les besoins portent davantage sur des investissements concrets en équipements ou en systèmes de gestion des données.

Cette asymétrie se reflète également dans la structure du marché du travail. Les entreprises les plus avancées technologiquement attirent des profils hautement qualifiés, alors que d'autres peinent à recruter ou à retenir du personnel souhaitant évoluer dans des environnements plus modernisés. Ce phénomène de « polarisation numérique » pourrait, à moyen terme, accentuer les écarts de productivité et favoriser une concentration des compétences au profit d'un nombre restreint d'acteurs.

L'enjeu de la connectivité régionale constitue un autre frein important. Plusieurs répondants mentionnent que les infrastructures numériques dans les régions minières, notamment dans le Nord-du-Québec, demeurent insuffisantes pour soutenir les applications de téléopération ou l'analyse en temps réel. Le

déploiement de réseaux à haut débit, essentiel à la transformation numérique du secteur, repose encore largement sur les programmes publics. La lenteur de ces déploiements risque ainsi de limiter les capacités d'innovation des entreprises opérant en milieu isolé.

7.5 Données comme nouveau gisement stratégique

L'une des évolutions les plus significatives de la transition numérique minière réside dans la centralité croissante des données. L'industrie s'oriente vers un modèle où l'information devient un actif à part entière : capteurs intelligents, systèmes SCADA, jumeaux numériques et plateformes infonuagiques transforment la manière dont les entreprises conçoivent, surveillent et optimisent leurs opérations. La donnée est désormais mobilisée à chaque étape du cycle minier : exploration, planification, extraction, traitement, logistique, fermeture et restauration.

Plusieurs entreprises mentionnent avoir entrepris, au cours des cinq dernières années, une intégration systématique de la collecte et de la visualisation des données opérationnelles. Dans certaines mines, des milliers de points de mesure sont enregistrés quotidiennement : vibrations, température, consommation d'énergie, composition chimique, pression hydraulique, taux de récupération. L'enjeu ne réside plus dans la disponibilité de l'information, mais dans sa gestion, sa qualité et son interprétation. L'accumulation massive de données non structurées entraîne la création de nouveaux rôles, tels que des analystes de données industrielles, des architectes de systèmes, des ingénieurs en automatisation et des spécialistes en cybersécurité.

Le passage à une gestion numérique entraîne également une redéfinition de la gouvernance interne. Là où les décisions reposaient autrefois sur des rapports périodiques, elles s'appuient désormais sur une boucle continue d'information en temps réel. Cette temporalité accélérée modifie la dynamique du travail : les équipes sont sollicitées pour des interventions plus fréquentes, mais de plus courte durée, et la prise de décision devient davantage collaborative et distribuée. Plusieurs répondants soulignent qu'il devient difficile de trouver un équilibre entre la réactivité exigée par les systèmes numériques et la réflexion stratégique nécessaire à une interprétation adéquate des signaux.

7.6 Cybersécurité et intégration des systèmes

La dépendance accrue aux systèmes numériques fait émerger un nouveau champ de vulnérabilité : la cybersécurité. Certaines entreprises interrogées mentionnent avoir été confrontées à des incidents mineurs, tels que des intrusions dans des serveurs de supervision ou des tentatives d'hameçonnage visant le personnel administratif. Bien que ces situations n'aient pas entraîné de dommages majeurs, elles mettent en lumière la sensibilité croissante des infrastructures minières face à d'éventuelles attaques. Les systèmes SCADA, les réseaux privés LTE et les interfaces de téléopération constituent autant de points d'entrée potentiels.

La sécurisation de ces environnements connectés devient ainsi un impératif stratégique. Plusieurs grandes entreprises minières ont déjà instauré des protocoles de gestion des identités, des tests d'intrusion et des audits réguliers. Toutefois, une majorité de PME du secteur ne disposent pas encore des capacités internes nécessaires pour assurer un tel niveau de protection. L'absence de spécialistes en cybersécurité industrielle dans les régions minières accentue ce risque : la plupart des entreprises indiquent sous-traiter la surveillance de leurs systèmes à des firmes externes situées à Montréal ou à Toronto, ce qui soulève de nouveaux enjeux en matière de confidentialité et de continuité des opérations.

Les entrevues révèlent également que l'intégration de multiples systèmes numériques constitue une autre source de complexité. Les équipements d'extraction, de transport et de traitement proviennent souvent de fabricants distincts, chacun utilisant ses propres protocoles de communication. Les données issues de ces machines doivent être normalisées avant de pouvoir être croisées et analysées. Plusieurs responsables techniques soulignent que la compatibilité logicielle et la gestion des interfaces représentent aujourd'hui un coût de transition comparable à celui de l'acquisition des équipements eux-mêmes. Dans un contexte où les marges demeurent serrées, cette contrainte peut retarder l'adoption de technologies plus avancées.

7.7 Transformation des structures organisationnelles et du leadership

La transition numérique ne transforme pas uniquement les technologies : elle redéfinit la manière dont les entreprises minières s'organisent et pilotent leurs opérations. Les modèles hiérarchiques traditionnels, centrés sur la supervision directe, cèdent progressivement la place à des structures plus horizontales où l'information circule plus librement entre les niveaux. Les salles de contrôle et les tableaux de bord numériques offrent à la direction une visibilité quasi instantanée sur l'ensemble des sites, mais exigent en contrepartie une culture accrue de transparence et de responsabilisation.

Plusieurs entreprises soulignent que l'un des principaux défis n'est pas d'ordre technique, mais humain : la résistance au changement. Les générations plus expérimentées, formées dans un contexte de travail principalement manuel, peuvent éprouver un sentiment de décalage face aux outils numériques. Les jeunes employés, à l'inverse, se montrent généralement plus à l'aise avec la technologie, mais disposent de moins d'expérience pratique du terrain. Les directions doivent ainsi concilier ces deux réalités en mettant en place des stratégies d'accompagnement, de mentorat inversé et de formation continue.

Certaines entreprises minières ont instauré des programmes internes de développement du leadership numérique, visant à former les superviseurs à la gestion de projets technologiques et à l'analyse des données. Ces initiatives contribuent à éviter que la numérisation soit perçue comme une exigence imposée « du haut », en favorisant une appropriation progressive par les équipes. Les organisations qui réussissent leur virage technologique sont souvent celles qui ont su arrimer la transformation numérique à une vision partagée : la technologie n'y constitue pas une fin en soi, mais un levier d'amélioration continue et de renforcement de la sécurité au travail.

7.8 Collaboration, innovation ouverte et écosystème technologique

La numérisation favorise également l'émergence d'un nouvel écosystème d'innovation. Plusieurs acteurs mentionnent que les partenariats entre entreprises minières, centres de recherche et établissements d'enseignement supérieur se multiplient. Des initiatives comme le Groupe MISA ou les programmes de recherche sur les minéraux critiques et stratégiques soutiennent le développement de technologies adaptées aux conditions particulières du Nord québécois : robotique de forage, drones géologiques, outils de télédétection et plateformes d'analyse prédictive.

L'approche de plus en plus répandue est celle de l'innovation ouverte, dans le cadre de laquelle les entreprises collaborent avec des entreprises technologiques en démarrage afin de codévelopper des

solutions. Cette formule offre une agilité que les grandes structures internes peinent parfois à atteindre. Une entreprise d'exploration mentionne, par exemple, avoir recours à des algorithmes conçus par une jeune entreprise montréalaise pour l'interprétation de données géophysiques. Ce type de collaboration contribue à consolider au Québec une expertise technologique adaptée à son contexte, tout en réduisant la dépendance à l'égard de fournisseurs étrangers.

Cependant, cette dynamique requiert une coordination accrue entre les différents acteurs. Les répondants soulignent la nécessité de plateformes sécurisées de partage de données, d'ententes claires en matière de propriété intellectuelle et d'un appui gouvernemental mieux ciblé pour soutenir la commercialisation des innovations locales. L'écosystème québécois de l'innovation minière demeure encore fragmenté : plusieurs études sont menées en parallèle, parfois sur des thématiques similaires, sans mise en commun systématique des résultats. Une interconnexion renforcée entre les pôles de recherche, les associations sectorielles, les entreprises et les comités sectoriels permettrait d'accélérer la diffusion des bonnes pratiques et de maximiser les retombées de la transition numérique.

7.9 Bénéfices et paradoxes de la numérisation

Sur le plan opérationnel, les bénéfices de la numérisation sont manifestes. La réduction du nombre d'incidents de sécurité, la précision accrue des opérations et l'amélioration de la maintenance préventive se traduisent par des gains d'efficacité mesurables. Les entreprises ayant adopté des systèmes de suivi en temps réel rapportent des diminutions significatives des temps d'arrêt et des gains de productivité pouvant atteindre 15 à 20 %. L'optimisation énergétique, rendue possible par une surveillance fine de la consommation, constitue un autre levier de performance et s'inscrit directement dans les objectifs de réduction des émissions de GES.

Toutefois, la numérisation comporte également des paradoxes. D'un côté, elle promet une meilleure qualité de vie en éloignant les travailleurs des environnements dangereux; de l'autre, elle accentue la charge cognitive et le stress liés à la surveillance continue des indicateurs. Le travail devient moins physique, mais plus exigeant sur le plan mental. Les entreprises observent que les superviseurs doivent gérer un volume croissant d'informations et de décisions, ce qui peut engendrer une forme de fatigue numérique. Les risques psychosociaux associés à la surcharge informationnelle deviennent ainsi un enjeu émergent que plusieurs organisations commencent à consigner, souvent en collaboration avec l'Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur minier (APSM).

Enfin, la transition numérique ne supprime pas la dimension territoriale de l'activité minière : elle la redéfinit. Les technologies permettent de réduire la dépendance à la proximité physique, mais les opérations demeurent ancrées dans des communautés locales dont le dynamisme économique repose encore largement sur la présence d'emplois sur place. Les répondants soulignent l'importance de concilier la modernisation technologique avec le maintien de retombées locales tangibles, afin d'éviter que la mine du futur ne soit perçue comme déterritorialisée.

7.10 Transition écologique indissociable de la modernisation technologique

L'industrie minière québécoise n'effectue pas uniquement un virage numérique, elle effectue également un virage écologique. Ces deux transitions, loin d'être indépendantes, se renforcent mutuellement. L'innovation technologique contribue à la réduction des impacts environnementaux, tandis que la pression croissante en faveur d'une exploitation durable accélère l'adoption d'outils intelligents.

Les entrevues révèlent un consensus marqué : la durabilité n'est plus un volet périphérique ni un simple exercice de conformité, mais un principe structurant du développement minier contemporain. Les entreprises indiquent que la planification environnementale s'amorce désormais en amont des projets, avant même la délivrance des autorisations gouvernementales. L'exigence d'« éco-conception » tend ainsi à s'imposer comme une norme implicite, intégrant dès le départ la gestion du cycle de vie complet des sites, de l'ouverture à la fermeture, incluant les travaux de restauration.

Dans le contexte québécois, cette évolution s'appuie sur un cadre institutionnel solide, notamment la *Loi sur la qualité de l'environnement*, la *Loi sur les mines* (dans sa version révisée) et le Plan québécois pour la valorisation des minéraux critiques et stratégiques 2020-2025. Ensemble, ces instruments orientent le secteur vers une exploitation plus responsable, tout en soutenant le développement d'une filière minière apte à répondre aux besoins de la transition énergétique mondiale.

7.11 Électrification des équipements et décarbonation des opérations

Parmi les transformations observées, l'électrification de la machinerie lourde et des processus de production constitue le pivot central de la transition verte. Plusieurs entreprises minières québécoises ont entrepris de remplacer progressivement les moteurs diesel par des équipements électriques à batterie (*Battery Electric Vehicles* – BEV). Ce virage est motivé à la fois par des impératifs environnementaux et économiques : réduction des émissions de gaz à effet de serre, amélioration de la qualité de l'air dans les galeries souterraines et diminution des coûts liés à la ventilation.

Les répondants issus des secteurs des services mécaniques et du forage soulignent que cette électrification génère de nouveaux besoins en compétences, notamment en entretien des systèmes électriques, en sécurité des batteries au lithium et en diagnostic électronique. Les mécaniciens doivent désormais maîtriser des architectures électriques plus complexes, comprendre les protocoles de charge et connaître les risques d'incendie associés aux batteries. La formation continue devient ainsi essentielle pour assurer la sécurité et la performance des équipements.

L'électrification ne se limite pas aux véhicules. Dans certaines installations, la récupération d'énergie et la gestion intelligente des réseaux électriques internes permettent d'optimiser la consommation énergétique. L'usage de l'intelligence artificielle pour moduler la ventilation ou ajuster les séquences d'extraction en fonction des conditions en temps réel illustre la convergence entre transition verte et numérique. Ces innovations contribuent à la réduction des émissions, mais exigent également une adaptation des pratiques de maintenance préventive et des infrastructures électriques.

Toutefois, les entreprises se heurtent à plusieurs obstacles : coûts d'investissement initiaux élevés, disponibilité limitée de véhicules électriques adaptés au milieu minier et absence de standardisation des systèmes. Certaines mentionnent, à l'instar du virage numérique, que les subventions gouvernementales, bien qu'utiles, demeurent souvent axées sur la recherche et développement plutôt que sur le déploiement opérationnel. Par ailleurs, l'électrification presque complète des parcs miniers apparaît, pour l'ensemble des intervenants consultés, comme un objectif encore trop éloigné pour commencer à en discuter.

7.12 Gestion environnementale intégrée et circularité des ressources

La transition écologique transforme en profondeur les pratiques de gestion environnementale. Alors que les normes de conformité étaient autrefois perçues comme des contraintes, elles tendent désormais à devenir des leviers d'innovation et de compétitivité. Les entreprises interrogées indiquent que la prévention, la traçabilité et la transparence s'imposent comme de nouveaux standards. Des rapports de durabilité, souvent alignés sur les cadres ESG (Environnement, Social, Gouvernance), sont produits annuellement et présentés aux actionnaires, aux autorités publiques et aux communautés locales.

Un nombre croissant de sociétés minières mettent en œuvre des systèmes de surveillance environnementale en continu fondés sur des capteurs connectés. Ces technologies permettent un suivi en temps réel de la qualité de l'air, de l'eau et des sols. L'analyse des données recueillies alimente non seulement les obligations de conformité, mais sert également à l'optimisation des procédés, par exemple par l'ajustement des débits d'eau, des traitements chimiques ou des paramètres de ventilation en fonction des seuils environnementaux observés.

L'un des enjeux majeurs concerne la gestion des rejets miniers et la valorisation des résidus. Plusieurs initiatives de recherche, notamment au sein du Groupe MISA et du programme Valorisation des résidus miniers (2024), visent à transformer ces sous-produits en ressources secondaires. Cette approche d'économie circulaire s'étend également à la récupération des métaux critiques contenus dans les déchets industriels et électroniques. Le Québec, disposant d'un important bassin de minéraux stratégiques – graphite, lithium, nickel, cobalt –, se positionne ainsi pour développer une filière intégrée de production, de transformation et de recyclage.

Les répondants du secteur de la transformation soulignent que cette logique circulaire entraîne une hybridation des métiers : les ingénieurs miniers collaborent désormais avec des chimistes, des biologistes et des spécialistes de l'environnement. La mine contemporaine tend ainsi à devenir un écosystème multidisciplinaire où exploitation et réhabilitation coexistent. La fermeture de site n'est plus envisagée comme une étape terminale, mais comme une phase planifiée dès l'origine du projet, ce qui modifie en profondeur la culture de gestion du risque et l'horizon temporel des décisions.

7.13 Acceptabilité sociale, relations communautaires et responsabilité partagée

L'acceptabilité sociale constitue un volet central de la transition verte. Dans le contexte québécois, marqué par une forte sensibilité environnementale et la proximité de nombreuses communautés autochtones, le dialogue avec les populations locales est devenu incontournable. Les entreprises affirment que le succès

des projets miniers repose désormais sur la qualité des relations de confiance et sur la capacité à démontrer la contribution du projet au développement régional durable.

Plusieurs acteurs mentionnent que les pratiques de consultation et de partenariat ont considérablement évolué au cours des dix dernières années. Les ententes de collaboration, parfois formalisées sous forme d'accords socioéconomiques, encadrent la participation des communautés à la planification, à l'emploi et aux retombées du projet. Dans certains cas, ces ententes incluent des objectifs précis en matière de formation, de sous-traitance locale et d'emplois autochtones.

Cependant, les entrevues révèlent également un certain déséquilibre dans la mise en œuvre de ces relations. Plusieurs entreprises estiment que le transfert de responsabilités gouvernementales vers les promoteurs privés, notamment en matière de consultation autochtone, crée une ambiguïté. Le devoir de consulter, bien qu'essentiel, repose sur des mécanismes parfois lourds et peu harmonisés d'un ministère à l'autre. Ces délais peuvent compromettre la planification des travaux et affecter la compétitivité du Québec face à d'autres juridictions minières, comme l'Australie ou la Finlande, où les cadres de consultation sont plus clairs.

Malgré ces défis, la dimension sociale du développement durable est de plus en plus intégrée à la gouvernance interne des entreprises minières. La plupart disposent désormais de directions ou de postes consacrés aux relations communautaires, ainsi qu'à la diversité et à l'inclusion. Ces fonctions, auparavant périphériques, participent aujourd'hui à la planification stratégique. L'inclusion des femmes et des Autochtones dans la main-d'œuvre minière est perçue non seulement comme un objectif social, mais également comme un facteur d'innovation et de cohésion organisationnelle.

7.14 Minéraux critiques et stratégiques : pilier de la transition énergétique

La transition verte confère une importance stratégique sans précédent aux minéraux critiques et stratégiques (MCS). Graphite, lithium, nickel, cobalt, niobium ou terres rares : ces ressources sont indispensables à la fabrication des batteries, des véhicules électriques et des technologies propres. Le Québec se positionne avantageusement grâce à son potentiel géologique, son réseau énergétique bas carbone et son savoir-faire industriel.

Les entrevues soulignent toutefois que cette nouvelle filière, en construction, pose des défis considérables. Plusieurs entreprises mentionnent que, si le Québec maîtrise bien l'extraction primaire, il accuse un retard important dans la deuxième et la troisième transformation. Les compétences en raffinage, en métallurgie avancée et en recyclage demeurent rares, voire inexistantes au Québec. La mise en place d'une chaîne de valeur complète nécessite donc un effort coordonné en matière de formation, d'investissement et de recherche.

Les technologies émergentes, telles que l'intelligence artificielle et les outils de simulation, sont appelées à jouer un rôle crucial dans la cartographie et la valorisation des MCS. L'utilisation d'algorithmes d'apprentissage automatique pour identifier les zones à fort potentiel réduit le temps et le coût de l'exploration. Ces innovations doivent toutefois s'accompagner d'une réflexion sur la durabilité : la demande mondiale croissante en métaux critiques ne doit pas reproduire les modèles extractifs intensifs du passé.

La transition énergétique introduit donc un paradoxe : elle dépend d'une augmentation temporaire de l'exploitation minière pour permettre la décarbonation à long terme. Les acteurs québécois sont conscients de cette tension et cherchent à en atténuer les effets en misant sur l'efficacité, la circularité et la transparence. Le développement de normes environnementales robustes, combiné à une communication proactive avec le public, apparaît comme la clé pour maintenir la légitimité sociale du secteur dans cette nouvelle ère.

7.15 Écologie de la performance : concilier compétitivité et durabilité

La plupart des entreprises rencontrées reconnaissent que la transition verte, bien qu'exigeante, constitue également un moteur d'innovation et un levier de compétitivité. L'intégration de pratiques environnementales exemplaires renforce la réputation du secteur minier québécois à l'international et facilite l'accès aux marchés ainsi qu'au financement. Les investisseurs institutionnels et les grands donneurs d'ordre, particulièrement en Europe, privilégient désormais les projets conformes aux critères ESG. Les mines capables de démontrer une réduction mesurable de leur empreinte carbone bénéficient ainsi d'un meilleur positionnement commercial et d'un accès accru aux capitaux.

Cependant, cette transformation repose sur une condition essentielle : la disponibilité d'une main-d'œuvre qualifiée dans les technologies vertes et la gestion environnementale. Les entreprises soulignent un besoin croissant d'expertise en électrification, en chimie des matériaux, en hydrologie, en foresterie et en analyse du cycle de vie.

7.16 Mutation structurelle du travail minier

La double transition abordée plus tôt (numérique et verte) transforme la nature même du travail minier. L'image traditionnelle du mineur effectuant des tâches physiques en milieu hostile cède progressivement la place à une figure nouvelle : celle du technicien-analyste, du mécanicien spécialisé en équipements électriques, de l'opérateur de systèmes automatisés ou encore du spécialiste en environnement. Les entrevues révèlent qu'il s'agit d'une véritable reconfiguration des métiers et des trajectoires professionnelles.

Plusieurs entreprises mentionnent que les changements technologiques n'ont pas entraîné une diminution du nombre d'emplois, mais plutôt une transformation qualitative des postes. Les emplois manuels se raréfient, tandis que les postes liés à la supervision, à la maintenance électronique et à l'analyse de données se multiplient. Dans les grandes mines, la salle de contrôle devient le nouveau cœur opérationnel : des équipes interdisciplinaires y surveillent en temps réel la production, les conditions de sécurité et les indicateurs environnementaux.

Cette reconfiguration du travail crée de nouvelles hiérarchies de compétences. Les qualifications formelles (DEP, DEC, baccalauréat) demeurent importantes, mais la maîtrise de logiciels, d'outils numériques et de procédures normalisées devient un critère déterminant de progression professionnelle, peu importe le niveau de formation initiale. Le savoir-faire expérientiel, historiquement valorisé dans le secteur, perd une partie de son pouvoir exclusif. Cela génère parfois des tensions intergénérationnelles : des travailleurs expérimentés peuvent se sentir marginalisés face à la montée en importance des compétences

numériques, tandis que les jeunes diplômés doivent apprendre à composer avec des environnements industriels complexes qu'ils connaissent peu.

7.17 Recomposition des profils professionnels

La transition actuelle engendre une recomposition profonde des profils professionnels au sein du secteur minier. Trois grandes tendances se dégagent des entrevues. Premièrement, la montée des profils hybrides combinant des compétences techniques traditionnelles (mécanique, électricité, géologie) et des habiletés numériques (programmation, capteurs, analyse de données). Les techniciens en automatisation, les ingénieurs de procédés connectés et les superviseurs de systèmes occupent désormais une place centrale. Deuxièmement, la spécialisation croissante des métiers liés à la transition énergétique : électromobilité, gestion des batteries, récupération des métaux stratégiques, traitement de l'eau et gestion environnementale.

Troisièmement, l'émergence de métiers associés à la gouvernance durable : experts ESG, coordonnateurs en développement durable, responsables des relations communautaires, spécialistes en acceptabilité sociale et en communication environnementale.

Ces transformations s'accompagnent d'un besoin important de requalification. Les entreprises interrogées mentionnent qu'il faut désormais entre trois et cinq ans pour former un opérateur pleinement compétent dans un environnement automatisé. La courbe d'apprentissage s'allonge à mesure que les technologies se complexifient. Dans plusieurs cas, les employeurs reprennent un rôle de formateurs qu'ils avaient partiellement délégué aux institutions d'enseignement. Des programmes internes de formation et de mentorat, s'apparentant souvent au modèle d'apprentissage en milieu de travail (PAMT) sans en relever formellement, sont mis en place afin de combler les lacunes des programmes existants.

Les métiers les plus en tension sont ceux de la mécanique lourde (particulièrement la mécanique de foreuse), de l'électrotechnique, de la robotique industrielle et de la maintenance préventive des véhicules électriques. Les entreprises signalent que les centres de formation professionnelle ne disposent pas encore de modules suffisamment actualisés pour intégrer les technologies d'électrification et d'automatisation. Le décalage entre l'offre éducative et la réalité industrielle constitue ainsi un frein supplémentaire à la transition.

7.18 Rôle critique de la formation et de la reconnaissance des compétences

La requalification de la main-d'œuvre représente le défi central des prochaines années. Les directions d'entreprises et les représentants d'organismes sectoriels convergent vers un même constat : les structures de formation traditionnelles ne suffisent plus. Le temps nécessaire à la création ou à la révision d'un programme (souvent de cinq à sept ans pour un DEP complet) est incompatible avec la rapidité des mutations technologiques.

Plusieurs entreprises plaident pour des parcours plus agiles, fondés sur des microcertifications, des attestations de spécialisation professionnelle (ASP) et des formations modulaires permettant d'actualiser rapidement les compétences existantes. Ces approches facilitent également la reconnaissance des acquis

expérientiels, essentielle dans un secteur où une part importante de la main-d'œuvre a été formée « sur le tas ».

La reconnaissance des acquis et des compétences (RAC) est mentionnée comme une solution stratégique et transversale. Certaines entreprises estiment qu'elle demeure sous-utilisée, faute d'accompagnement institutionnel et de visibilité. Pourtant, elle permettrait de valoriser des parcours non linéaires, d'accélérer les transitions professionnelles et d'assurer la mobilité interne entre métiers connexes.

Parallèlement, la formation continue devient une fonction stratégique des ressources humaines. Les grandes entreprises minières, en partenariat avec les institutions d'enseignement et le CSMO, développent des programmes sur mesure pour former leurs employés aux nouvelles technologies et aux pratiques de durabilité. Le défi consiste désormais à étendre ces initiatives aux PME du secteur, qui ne disposent pas des mêmes ressources. La mutualisation de la formation, à travers des plateformes sectorielles, apparaît ainsi comme une voie prometteuse.

7.19 Santé psychologique dans un environnement technologique

La transition numérique et la complexification des tâches s'accompagnent toutefois d'une montée des risques psychosociaux. L'accélération du rythme de travail, la surveillance accrue par les systèmes numériques et la responsabilisation constante génèrent de nouvelles formes de stress professionnel. Les superviseurs, en particulier, font face à une double exigence : maîtriser des compétences techniques avancées tout en exerçant un leadership humain et empathique.

Les répondants issus des associations paritaires confirment que la santé mentale devient un enjeu prioritaire dans les mines modernes. Les horaires prolongés, l'isolement des sites et la charge cognitive liée aux technologies appellent une adaptation des pratiques de gestion. Des formations en prévention des risques psychosociaux et en communication bienveillante sont désormais offertes dans plusieurs entreprises, souvent en partenariat avec l'APSM.

Le bien-être des travailleurs est également lié à la perception du sens du travail. Les entreprises qui parviennent à articuler clairement leur mission autour de la contribution à la transition énergétique et à la durabilité constatent une amélioration de la mobilisation. Les employés perçoivent davantage la valeur sociétale de leur métier, ce qui renforce le sentiment d'appartenance et contribue à atténuer le stress associé aux transformations technologiques.

7.20 Gouvernance RH et adaptation des structures organisationnelles

La mutation du travail exige une gouvernance renouvelée des ressources humaines. Les directions d'entreprise doivent désormais composer avec des enjeux accrus de gestion du changement, de transfert intergénérationnel des connaissances et de diversité culturelle. Les compétences relationnelles et communicationnelles deviennent aussi déterminantes que les compétences techniques. Les pratiques de supervision évoluent vers des modèles plus participatifs, centrés sur la collaboration et la responsabilisation.

Plusieurs entreprises ont instauré des programmes internes de développement du leadership afin de soutenir les gestionnaires dans ce nouveau contexte. D'autres font appel aux associations sectorielles, telles que le CSMO Mines, l'APSM et l'AMQ, ainsi qu'aux services aux entreprises des institutions d'enseignement, qui ont développé des formations sur mesure pour les superviseurs du secteur minier. Ces programmes incluent des formations en intelligence émotionnelle, en gestion de la diversité et en transformation numérique. L'objectif est d'aider les superviseurs à jouer un rôle de médiation entre l'innovation technologique et la cohésion sociale.

La diversité et l'inclusion, longtemps marginales dans le secteur, deviennent progressivement des leviers de performance. L'intégration des femmes et des Autochtones dans les équipes minières, bien que toujours limitée en proportion, progresse grâce à des programmes de mentorat, de sensibilisation culturelle et de formation adaptée. Le CSMO Mines, attentif à ces besoins, offre notamment des formations intéressantes telles que « Les saisons des peuples » et « L'Essentiel des mines » en matière de diversité culturelle autochtone, ainsi que « Place aux femmes dans le secteur minier » pour soutenir l'intégration des femmes. Les entreprises qui favorisent un climat inclusif constatent une meilleure stabilité du personnel et une plus grande créativité dans la résolution de problèmes.

7.21 Norme de l'initiative Vers le développement minier durable (VDMD)

L'initiative Vers le développement minier durable (VDMD) est un autre exemple probant et structuré du virage vert que prend l'industrie minière. Portée par l'Association minière du Canada, cette initiative constitue aujourd'hui un référentiel structurant pour l'industrie minière canadienne, incluant donc les entreprises actives au Québec. Cette norme volontaire encadre la performance des sociétés minières selon une série d'indicateurs liés notamment à la gestion environnementale, à la santé et sécurité, aux relations avec les communautés autochtones et locales, à la gestion des résidus miniers ainsi qu'à la gouvernance. Les entreprises participantes doivent publier annuellement leurs résultats, lesquels sont soumis à une vérification indépendante, ce qui renforce la transparence et l'imputabilité du secteur.

Dans le contexte québécois, l'adhésion aux principes VDMD contribue à structurer les pratiques organisationnelles et à professionnaliser certaines fonctions stratégiques, notamment en environnement, en relations communautaires, en conformité réglementaire et en gestion des risques. Cette évolution normative influence directement les besoins de compétences du secteur minier, en favorisant une montée en expertise dans les domaines liés aux enjeux ESG, à la reddition de comptes et à l'acceptabilité sociale des projets. L'initiative VDMD s'inscrit ainsi comme un levier transversal de transformation des pratiques et des profils recherchés au sein de l'industrie.

7.22 Métiers en environnement, SST et nouveaux métiers technologiques

Les données compilées dans le cadre de l'enquête concernant les postes en environnement, en santé et sécurité du travail ainsi que les fonctions émergentes liées aux changements technologiques confirment que ces métiers occupent désormais une place structurante dans l'organisation du travail minier, tant par leur nombre que par la diversité des fonctions exercées. Les postes liés à l'environnement (tableau 33) et à la SST (tableau 11) représentent une part significative des effectifs recensés, avec une prédominance

marquée des fonctions de coordination, de conseil et de suivi réglementaire, plutôt que de simples rôles d'exécution. Cette configuration traduit un déplacement du rôle de ces métiers, qui s'inscrivent de plus en plus dans des logiques de planification, de contrôle et de reddition de comptes.

Le tableau 33 présente la répartition des emplois en environnement ainsi que la moyenne par entreprise.

Tableau 33 Répartition des employés selon l'emploi en environnement et moyenne par mine

Emploi	Proportion (%)
Vice-président, directeur de l'environnement/du développement durable/de la géologie	6,9
Gestionnaire de système/expert-conseil/chargé de projets/spécialiste ouverture-restauration-fermeture	8,2
Surintendant en environnement/développement durable	9,3
Contremaître/superviseur	7,0
Coordonnateur du parc résidus/du contrôle/de l'environnement/du développement durable/de la conformité/de la communauté	16,3
Ingénieur ou CPI/géologue en environnement/géotechnique/du parc résidus/traitement des eaux	7,0
Conseiller en environnement/développement durable	6,4
Technicien en environnement, traitement des eaux, résidus miniers, qualité de l'air	29,1
Journalier spécialisé/opérateur en traitement des eaux	9,9
Moyenne d'employés en environnement par entreprise	**9**
Nombre total d'emplois en environnement	**172**

Source : Enquête du CSMO Mines, données basées sur un échantillon de 15 mines actives répondantes.

Les données mettent en évidence l'émergence de nouveaux métiers directement associés à l'intégration des technologies numériques et des systèmes automatisés, notamment dans les domaines du suivi environnemental en temps réel, de la gestion des données, de la télésurveillance et de l'optimisation des procédés. Bien que ces postes représentent encore une proportion plus limitée des fonctions recensées, leur présence récurrente dans plusieurs entreprises suggère qu'ils ne relèvent plus de projets pilotes, mais bien d'un mouvement structurel en cours. Ces fonctions se situent fréquemment à l'interface entre l'environnement, la SST et les technologies de l'information, traduisant une hybridation croissante des compétences recherchées.

Cette évolution se reflète également dans la répartition des niveaux de qualification associés à ces postes. Une part importante des fonctions recensées requiert une formation collégiale ou universitaire, particulièrement pour les postes de coordination, d'analyse et de supervision technologique. Cette tendance indique que la transition technologique et environnementale du secteur minier s'accompagne non seulement d'une transformation des procédés, mais aussi d'une recomposition du capital de compétences, où les capacités d'analyse, de gestion de systèmes complexes et d'interprétation des données prennent une importance accrue.

08

LE NAVETTAGE : ASPECT STRUCTURANT DE L'INDUSTRIE MINIÈRE



8. NAVETTAGE : ASPECT STRUCTURANT DE L'INDUSTRIE MINIÈRE

Le navettage, qu'il prenne la forme du *fly-in fly-out* (FIFO) ou du *drive-in drive-out* (DIDO), s'impose aujourd'hui comme l'un des déterminants majeurs de l'organisation du travail dans le secteur minier québécois. Ce mode de fonctionnement, autrefois limité aux régions les plus éloignées ou aux opérations d'exploration, s'est progressivement transformé en un pilier structurel du secteur. Presque toutes les entreprises rencontrées dans le cadre du présent diagnostic déclarent avoir recours au navettage, à des degrés divers, que ce soit pour combler des postes spécialisés introuvables localement, assurer la continuité d'opérations exigeantes ou attirer des travailleurs qualifiés souhaitant résider en milieu urbain.

Loin d'être un phénomène circonstanciel, le navettage est devenu un système intégré, façonnant les pratiques de recrutement, les horaires, la mobilité, la formation, la santé psychologique, la rétention, les coûts d'opération ainsi que les relations entre les entreprises et les territoires. Les deux études produites récemment par le Groupe DDM, portant sur les dimensions économiques et sociales du navettage, confirment cette réalité : il ne s'agit pas d'un simple arrangement logistique, mais d'un modèle socio-organisationnel complexe, aux implications multiples et souvent ambivalentes (Groupe DDM, 2026).

La présente section propose une analyse approfondie du phénomène, en s'appuyant principalement sur les entrevues qualitatives menées auprès d'entreprises minières, de sous-traitants, d'organisations sectorielles, de syndicats et de représentants institutionnels, dans le cadre du diagnostic sectoriel ainsi que des études récentes du Groupe DDM consacrées au navettage dans les régions de l'Abitibi-Témiscamingue, de la Côte-Nord et du Nord-du-Québec.

8.1 Modèle devenu incontournable dans les opérations minières

Si le navettage était autrefois perçu comme une solution périphérique, c'est-à-dire un moyen d'opérer des sites difficilement accessibles ou une stratégie temporaire liée aux hausses de production, il est aujourd'hui considéré comme un élément central et durable du modèle minier québécois. Presque toutes les entreprises rencontrées, qu'elles soient petites, moyennes ou grandes, et qu'elles opèrent en souterrain, à ciel ouvert ou dans le forage, reconnaissent recourir au navettage pour une proportion significative de leurs employés.

Ce caractère incontournable découle d'un ensemble de facteurs convergents. Le premier tient à la configuration territoriale du Québec minier, où plusieurs projets sont situés dans des régions éloignées, parfois dépourvues de routes publiques ou situées loin des grands centres urbains.

Le second facteur, évoqué dans la quasi-totalité des entrevues, est la rareté structurelle de la main-d'œuvre locale. Dans des régions comme l'Abitibi-Témiscamingue, les bassins traditionnels de recrutement ne suffisent plus à répondre aux besoins de production. Les entreprises mentionnent que, même en offrant des salaires compétitifs, des programmes de formation interne et diverses initiatives d'attractivité régionale, il devient impossible de pourvoir l'ensemble des postes localement. Dans plusieurs cas, les cohortes issues des formations professionnelles et collégiales sont insuffisantes. De plus, une portion significative des jeunes diplômés ayant quitté leur région pour entreprendre un programme de

formation choisissent de demeurer dans les régions métropolitaines par la suite. La conséquence est immédiate : les entreprises doivent recruter à l'échelle provinciale, nationale, voire internationale, et organiser le transport régulier des travailleurs vers les sites miniers.

La troisième dimension, mise en lumière par les études récentes du Groupe DDM, réside dans l'évolution des préférences des travailleurs eux-mêmes. Une proportion importante de la main-d'œuvre, notamment parmi les jeunes générations, exprime une nette préférence pour des horaires concentrés tels que le 14/14 ou le 7/7. Ce modèle offre une alternance marquée entre périodes de travail intensif et longues périodes de repos, facilitant la conciliation avec un mode de vie urbain. Le navettage devient ainsi non seulement un outil de recrutement pour les entreprises, mais également un facteur d'attractivité intrinsèque pour de nombreux travailleurs.

Ainsi, le navettage apparaît comme le produit d'une équation où se conjuguent contraintes géographiques, pénurie de main-d'œuvre, préférences individuelles et exigences opérationnelles. Ce modèle s'est consolidé au fil des années au point de constituer aujourd'hui une composante structurante de l'identité organisationnelle de nombreuses entreprises minières.

8.2 Horaires compressés : une architecture temporelle en tension

Le modèle du navettage repose presque toujours sur des horaires compressés, principalement les cycles 14/14, 14/7 ou 7/7. Ces rythmes structurent profondément la vie professionnelle et personnelle des travailleurs, mais aussi l'organisation du travail, la planification des opérations, la formation et la santé psychologique.

Le cycle 14/14 demeure de loin le plus répandu sur les sites éloignés et dans le secteur du forage. Il est apprécié par la majorité des travailleurs interrogés, qui y voient une forme de liberté : deux semaines d'efforts concentrés suivies de deux semaines de repos complet. Certains mentionnent que ce modèle leur permet de préserver un mode de vie urbain, d'entreprendre des projets personnels ou de maintenir une certaine stabilité familiale malgré les absences prolongées (Groupe DDM, 2026).

Cependant, cette appréciation ne doit pas occulter la réalité de la fatigue cumulative associée à ces horaires. Le travail en quarts de 12 heures pendant 14 jours consécutifs génère une charge physique et cognitive importante. Plusieurs entreprises évoquent une baisse de vigilance lors des derniers jours de rotation, une augmentation des erreurs mineures ou une tension perceptible dans le climat de travail. Ces constats rejoignent les observations de l'APSM, qui souligne que les risques d'incident tendent à augmenter dans les dernières journées d'un cycle intensif en raison de la fatigue mentale et de la perturbation des rythmes circadiens.

Les horaires compressés influencent également la relation entre travail et vie familiale. Certains travailleurs rapportent que les longues absences peuvent se traduire par des tensions conjugales, des difficultés avec les enfants ou une impression de « double vie ». Le retour au foyer peut s'avérer délicat : après deux semaines d'absence, la dynamique familiale s'est souvent réorganisée sans eux, et la réintégration dans le quotidien peut générer des frictions. Ces enjeux, bien documentés dans les études récentes du Groupe DDM sur le navettage, demeurent rarement visibles dans les indicateurs traditionnels, mais constituent une dimension importante de l'expérience navetteuse.

Ainsi, les horaires compressés reposent sur un équilibre fragile : attractifs par leur cadence, mais exigeants sur les plans physique, psychologique et familial. Le défi pour les entreprises consiste à préserver cet équilibre tout en ajustant les pratiques opérationnelles afin de réduire la fatigue, le stress et les risques associés.

8.3 Réalités logistiques et organisationnelles du navettage

L'organisation du navettage constitue un défi logistique majeur pour les entreprises minières. Le transport aérien, l'hébergement, la coordination des rotations, les conditions météorologiques, la communication interne, la gestion des quarts et la continuité opérationnelle exigent une planification complexe et souvent coûteuse.

Pour les entreprises opérant dans le Grand Nord, la météo représente un facteur d'imprévisibilité constant. Les tempêtes, le brouillard ou les conditions climatiques extrêmes peuvent retarder les vols de plusieurs heures, voire de plusieurs jours. Ces perturbations obligent les entreprises à maintenir des équipes au-delà de leur rotation prévue, ce qui augmente la fatigue ainsi que le risque d'incidents. Elles peuvent également entraîner un surnombre ou un sous-effectif sur le site, avec des répercussions sur la planification des opérations et la charge de travail.

Le coût financier du navettage est également substantiel. Les entreprises doivent assumer :

- Les billets d'avion;
- Les navettes routières;
- L'hébergement en camp;
- Les repas;
- Les primes de déplacement;
- Et parfois les allocations de logement dans les villes régionales.

Plusieurs entreprises rencontrées dans le cadre du diagnostic sectoriel mentionnent que le coût total d'un navetteur dépasse de 20 à 40 % celui d'un employé local. Ce constat est corroboré par l'étude du Groupe DDM, selon laquelle les entreprises ayant recours au FIFO dépensent en moyenne 25 % de plus par employé équivalent à temps plein (Groupe DDM, 2026).

Au-delà des coûts, la complexité administrative du navettage s'avère considérable. Les rotations en alternance font en sorte que le personnel n'est jamais simultanément au même endroit. De plus, afin de permettre un véritable décrochage, une portion significative des travailleurs ne consulte pas les communications de l'entreprise durant leurs séquences de 14 jours sans travail. En conséquence, les communications RH sont fragmentées : certains gestionnaires rapportent qu'il peut falloir plusieurs semaines pour faire signer un formulaire ou transmettre une mise à jour. Les équipes A et B développent parfois des dynamiques distinctes, voire des tensions implicites liées à la perception de la charge de travail ou de l'équité.

Cette fragmentation opérationnelle se répercute également sur la formation, la planification de la relève et le transfert des savoirs. Dans un contexte où les travailleurs présents ne sont jamais les mêmes d'une semaine à l'autre, il devient difficile de maintenir des parcours de formation cohérents ou d'instaurer un mentorat continu entre employés expérimentés et novices.

Ce phénomène constitue l'une des conséquences organisationnelles les plus marquées du navettage, et l'un des défis les plus fréquemment évoqués par les entreprises interrogées.

La difficulté à maintenir des équipes stables en contexte de navettage entraîne également une pression accrue sur les superviseurs, qui doivent continuellement intégrer de nouveaux travailleurs, réviser les tâches, gérer les écarts de compétence et assurer la communication entre équipes alternantes. Plusieurs entreprises mentionnent que les superviseurs en contexte FIFO vivent une charge mentale particulièrement élevée : ils doivent non seulement garantir la performance opérationnelle, mais aussi préserver un climat de travail positif auprès d'employés souvent isolés, fatigués ou en adaptation constante. Cette responsabilité élargie, amplifiée par l'absence d'un soutien administratif constant sur site, contribue à un phénomène d'« usure des cadres de première ligne » (Groupe DDM, 2026).

8.4 Navettage et dynamique de rétention : un équilibre fragile

Le navettage exerce des effets profondément ambivalents sur la rétention de la main-d'œuvre. D'une part, il constitue un puissant levier d'attraction : plusieurs travailleurs apprécient la possibilité d'habiter en milieu urbain tout en bénéficiant des salaires élevés du secteur minier. D'autre part, les entreprises mentionnent une mobilité très élevée chez les employés navetteurs, qui disposent d'un pouvoir de négociation et d'une facilité de transition d'un employeur à l'autre rarement observés dans les emplois régionaux traditionnels.

Certaines entreprises sont davantage affectées par ce fort roulement de personnel que d'autres. Notamment, des entreprises de forage rapportent des taux de roulement dépassant 25 %, en raison de la concurrence féroce entre employeurs pour les mêmes profils. Le navettage facilite cette mobilité : puisqu'ils ne sont pas enracinés dans la communauté locale, les travailleurs peuvent changer d'employeur avec une grande fluidité, parfois pour une différence salariale modeste ou un simple ajustement d'horaire.

Ce phénomène s'observe également entre mines et sous-traitants. Plusieurs entreprises de services techniques mentionnent perdre leurs meilleurs employés au profit de leurs clients miniers. Formés dans des contextes exigeants, ces travailleurs deviennent des candidats idéaux pour les opérations internes des mines, qui peuvent leur offrir des conditions supérieures ou une plus grande stabilité.

À l'inverse, les mines situées à proximité de centres urbains ou de villes régionales disposant d'un bassin local de travailleurs présentent des taux de rétention nettement supérieurs. Une entreprise régionale mentionne un taux de roulement de 1,2 % pour 2024-2025, un chiffre exceptionnel dans le secteur. Cet exemple illustre de manière éloquente l'impact déterminant de la proximité résidentielle sur la stabilité du personnel : lorsque les employés peuvent rentrer chez eux chaque soir, les défis psychosociaux diminuent, l'attachement organisationnel se renforce et la qualité du climat de travail s'améliore significativement.

Cette dualité entre les mines « à navettage massif » et celles « sans navettage » constitue l'un des éléments les plus révélateurs de l'environnement RH du secteur minier. Elle montre que le navettage n'est pas seulement un mode de transport : c'est une architecture sociale qui façonne l'attachement au milieu de travail, la fidélité organisationnelle, les trajectoires de carrière et, ultimement, la stabilité des compétences au sein du secteur.

8.5 Conditions de vie en camp : un espace de travail total

Le camp minier constitue un environnement hybride, à la fois lieu de vie, de travail, de repos et de socialisation. Sa qualité influence directement le bien-être psychologique, la satisfaction professionnelle et la rétention des travailleurs. Les entrevues révèlent que les employés sont sensibles à plusieurs aspects concrets : la qualité de la nourriture, le confort et l'ergonomie des chambres, la disponibilité d'Internet, la propreté des installations, l'accès à des activités de loisirs ainsi que la gestion des comportements dans les espaces communs.

Certaines entreprises investissent de manière importante dans l'amélioration de ces milieux de vie : salles d'entraînement, espaces de détente, salles de jeux et programmes de bien-être. Ces initiatives témoignent d'une reconnaissance croissante du fait que le camp constitue un cadre de vie complet, où la santé et la satisfaction des employés se construisent autant qu'au travail. Plusieurs études indiquent d'ailleurs que les travailleurs associent fortement leur perception de l'employeur à la qualité du camp, ce qui en fait un facteur concurrentiel significatif (Groupe DDM, 2026).

Cependant, les limites du modèle demeurent évidentes. Le camp peut devenir un espace d'isolement social. Les tensions interpersonnelles, l'ennui, la perte de repères temporels, les longues heures de travail et l'éloignement de la vie familiale créent un contexte propice à la détresse psychologique. Plusieurs entreprises rapportent des cas de fatigue importante, de conflits amplifiés par l'isolement ou de retrait social.

Ces enjeux ne sont pas marginaux : ils structurent l'expérience navetteuse et interagissent avec les conditions de travail, les pratiques de supervision, le leadership et la culture organisationnelle. Dans un contexte de rotations strictes et d'équipes alternantes, les difficultés relationnelles peuvent persister d'un cycle à l'autre, renforçant les perceptions négatives et la fragmentation des groupes.

La gestion des camps constitue donc un enjeu logistique, psychosocial et stratégique. Les entreprises les plus avancées l'intègrent désormais à leur stratégie globale de rétention, reconnaissant que les conditions de vie influencent autant la satisfaction et la performance que les conditions de travail elles-mêmes.

8.6 Impacts psychosociaux du navettage : entre résilience et vulnérabilité

Les réalités psychosociales associées au navettage constituent l'une des dimensions les plus importantes et les moins visibles du modèle FIFO/DIDO. Les entrevues mettent en évidence un ensemble de tensions vécues par les travailleurs, partagés entre un sentiment de liberté et une expérience d'épuisement, entre autonomie et isolement.

Les longues séquences de travail, combinées à la vie en camp et à l'éloignement temporaire des repères sociaux habituels, favorisent l'apparition d'une fatigue physique importante, mais aussi d'un épuisement émotionnel. Plusieurs travailleurs rapportent une fatigue cumulative marquée au fil des jours, susceptible d'affecter leur vigilance et leur jugement. Certains évoquent un « décrochage mental » en fin de rotation, période durant laquelle les erreurs mineures se multiplient et la motivation diminue.

Les superviseurs, particulièrement en milieu éloigné, subissent également une pression considérable. Ils assument simultanément les fonctions de chef d'équipe, de gestionnaire de production, de responsable de la sécurité et, dans certains cas, de soutien psychosocial. En contexte FIFO, leurs journées tendent à s'allonger, puisqu'ils doivent concilier les responsabilités administratives et la gestion des besoins humains immédiats. L'étude du Groupe DDM menée en 2026 souligne que les superviseurs en navettage présentent un risque accru d'épuisement professionnel en raison de la densité de leurs responsabilités et de l'absence de soutien administratif local, souvent centralisé au siège social en milieu urbain.

Ces effets sont accentués chez les travailleurs nouvellement intégrés au secteur minier, notamment ceux issus de l'immigration ou des communautés autochtones. Les différences culturelles, les normes sociales distinctes et les attentes psychologiques face au modèle FIFO peuvent intensifier le sentiment d'isolement ou le stress. La santé psychologique devient ainsi un enjeu transversal incontournable, tant pour des raisons humaines que pour assurer la stabilité des opérations et la qualité du travail.

8.7 Navettage, formation et développement des compétences : un modèle qui fragilise le continuum d'apprentissage

La rotation des équipes et l'alternance des quarts associées au navettage posent des défis importants en matière de développement des compétences. Dans plusieurs entreprises, la formation repose encore largement sur un modèle de compagnonnage ou de mentorat informel, difficilement compatible avec un système où les employés se croisent peu, voire pas du tout, d'une rotation à l'autre.

Les entreprises mentionnent plusieurs difficultés récurrentes :

- Difficulté à organiser des formations synchrones réunissant l'ensemble du personnel;
- Impossibilité pour les travailleurs en rotation opposée de participer à des ateliers importants;
- Manque de continuité dans l'encadrement et la supervision;
- Augmentation des coûts liés à la formation offerte en période de repos;
- Retards dans l'intégration des nouvelles recrues.

Ces enjeux sont particulièrement marqués dans les métiers spécialisés où la présence d'un mentor expérimenté est déterminante, notamment en mécanique industrielle, en opération de foreuses ITH, en électromécanique, en géologie appliquée, en automatisation et en instrumentation. Les savoirs tacites, qui se transmettent habituellement dans un contexte de proximité, s'érodent dans un environnement de rotation permanente.

Certaines entreprises tentent de compenser par des mécanismes alternatifs : plateformes de formation numérique, tutoriels enregistrés, documentation technique bonifiée, programmes PAMT structurés ou formations en ligne. Toutefois, ces initiatives se heurtent aux contraintes matérielles propres au navettage : bande passante limitée dans certains camps, temps restreint en fin de quart et fatigue accumulée réduisent l'efficacité des formations numériques.

Plusieurs analyses réalisées dans le cadre du diagnostic indiquent que le navettage fragilise le continuum de formation et accentue le risque de décalage entre les compétences requises par la modernisation technologique des opérations et celles effectivement maîtrisées par les travailleurs (Groupe DDM, 2026).

8.8 Effets territoriaux et socioéconomiques du navettage : entre occasions et déséquilibres

L'un des effets les plus marqués du navettage concerne son influence sur les territoires qui accueillent les projets miniers. Plusieurs entreprises soulignent que, si le navettage permet d'assurer les opérations malgré la pénurie de main-d'œuvre, il transforme profondément la nature des retombées économiques, la vitalité des communautés et l'occupation du territoire.

Dans certaines régions, les municipalités ne voient passer que des travailleurs en transit, sans que ceux-ci envisagent de s'y établir de façon permanente. Les entrevues évoquent une forme de population « fantôme », composée de travailleurs présents par cycles, utilisant l'aéroport ou les infrastructures routières, mais consommant peu localement. Ce phénomène, déjà documenté à l'international, prend au Québec une forme particulière : les navetteurs vivent majoritairement en camp, où l'hébergement, la nourriture et les loisirs sont fournis par l'entreprise ou un sous-traitant, ce qui limite fortement les retombées économiques pour les communautés avoisinantes.

Les études menées par le Groupe DDM confirment cette réalité et indiquent que les modèles FIFO tendent à internaliser la majorité des dépenses dans les camps miniers, réduisant les occasions de consommation locale (Groupe DDM, 2026). Certaines municipalités expriment une ambivalence : elles bénéficient des emplois directs et du dynamisme associé à la mine, mais observent peu d'effets sur l'occupation résidentielle, la fréquentation scolaire, les commerces ou la vie culturelle. Les enjeux liés au logement illustrent bien cette tension : dans certains cas, des entreprises louent des blocs entiers d'appartements ou de maisons pour héberger temporairement leurs travailleurs, ce qui exerce une pression à la hausse sur les prix de l'immobilier sans contribuer à la stabilisation démographique.

À l'inverse, certaines communautés autochtones ou nordiques retirent des bénéfices significatifs du navettage, notamment lorsqu'il permet à leurs membres d'occuper des emplois bien rémunérés tout en demeurant dans leur milieu. Toutefois, même dans ces contextes, des enjeux subsistent : les cycles prolongés peuvent perturber la vie communautaire, limiter la participation aux activités locales et créer un décalage entre les travailleurs navetteurs et les résidents permanents. Plusieurs répondants soulignent l'importance d'un accompagnement psychosocial adapté aux réalités culturelles, particulièrement pour les jeunes travailleurs autochtones évoluant dans des environnements de travail intensifs.

À une échelle plus large, le navettage reconfigure les relations entre les entreprises et les territoires. Certaines municipalités accueillent favorablement les travailleurs navetteurs, y voyant un levier pour soutenir leur aéroport ou leur économie de services. D'autres expriment une frustration face à l'absence de retombées tangibles. Ces dynamiques territoriales sont étroitement liées aux choix organisationnels des entreprises minières et confirment que le navettage ne peut être analysé uniquement à l'échelle de l'organisation : il s'agit d'un phénomène territorial aux effets structurels étendus.

8.9 Navettage comme facteur d'attractivité et de compétition interrégionale

Le navettage influence également la concurrence entre mines, régions et employeurs. Dans un contexte de rareté généralisée de la main-d'œuvre, la possibilité pour un travailleur de demeurer dans une grande ville tout en travaillant dans une mine éloignée constitue un avantage important. Plusieurs entreprises mentionnent que des travailleurs quittent des mines régionales pour rejoindre des sites offrant le navettage, privilégiant les horaires compressés et la possibilité de conserver leurs attaches urbaines.

Cette dynamique accentue la concurrence entre régions. Une entreprise indique que le simple fait d'offrir un horaire 14/14 attire des candidats qui n'auraient jamais envisagé une relocalisation permanente. À l'inverse, les entreprises qui ne proposent pas le navettage doivent compenser en offrant des salaires plus élevés ou des horaires plus souples. Cette concurrence asymétrique risque de fragiliser les milieux régionaux qui ne disposent ni de la capacité logistique ni des ressources financières pour implanter un modèle FIFO.

Les entrevues révèlent également que certains travailleurs comparent les conditions de camp, le type d'hébergement, la qualité de la nourriture, l'accès à Internet et la facilité des déplacements d'une entreprise à l'autre. Le navettage devient ainsi un levier d'attraction en soi, doté de critères de qualité spécifiques. L'étude menée par le Groupe DDM en 2026 indique que les travailleurs navetteurs accordent une importance presque équivalente à la qualité du camp et à la rémunération (Groupe DDM, 2026). Dans ce contexte, la qualité de vie en camp constitue une dimension stratégique de la marque employeur.

8.10 Automatisation, téléopération et avenir du modèle navetteur

Le secteur minier s'engage dans une transition technologique majeure susceptible de reconfigurer profondément le recours au navettage. Plusieurs entreprises mentionnent l'introduction progressive de foreuses téléopérées, de véhicules autonomes ou semi-autonomes, ainsi que de systèmes permettant de contrôler des équipements à distance à partir de centres urbains. L'APSM souligne d'ailleurs que certaines opérations pourraient être supervisées depuis des centres situés en périphérie des grandes villes. L'idée d'opérer des camions de transport depuis la périphérie de Montréal ou de Québec pour des mines du Nord est évoquée dans plusieurs entrevues.

Si cette transformation technologique se concrétise au rythme anticipé, le navettage pourrait connaître une mutation importante. Une première trajectoire possible serait la réduction du nombre de travailleurs présents physiquement sur les sites, au profit d'équipes spécialisées en surfaces plus près des centres urbains. Cela pourrait entraîner une diminution des coûts logistiques, une réduction de certains risques psychosociaux et une amélioration de l'attractivité pour certains profils.

Cependant, une seconde trajectoire, tout aussi plausible, serait celle d'une complexification des compétences requises sur place, rendant indispensable la présence d'employés hautement qualifiés, même en milieu éloigné. Les entreprises mentionnent déjà une certaine résistance culturelle face à la téléopération ou à l'automatisation, particulièrement chez les foreurs expérimentés ou les opérateurs ayant développé une expertise fondée sur le ressenti mécanique plutôt que sur des interfaces numériques.

Dans ce contexte, le navettage pourrait demeurer un phénomène central, mais sous une forme transformée et modulée par les innovations technologiques. Il pourrait évoluer vers un modèle mixte combinant des équipes locales, des téléopérateurs urbains et un noyau spécialisé de travailleurs navetteurs. Par ailleurs, certaines fonctions ne pourront être réalisées à distance, notamment celles liées à l'entretien et à la maintenance des équipements, qui nécessitent la présence de personnel technique sur place.

8.11 Phénomène structurant, ambivalent et en transformation

Le navettage constitue aujourd'hui l'un des piliers à la fois les plus solides et les plus vulnérables du secteur minier québécois. Solide, parce qu'il permet aux entreprises d'assurer leur production dans un contexte de pénurie marquée, de dispersion territoriale et de transformations technologiques rapides. Vulnérable, parce qu'il repose sur un équilibre délicat entre fatigue, complexité logistique, instabilité organisationnelle, risques psychosociaux et attentes évolutives des travailleurs.

Les entrevues montrent clairement que le navettage ne se limite pas à un simple aménagement d'horaire. Il s'agit d'un système complet qui structure la vie des travailleurs, influence l'économie des territoires, façonne la culture organisationnelle, transforme le développement des compétences et redéfinit les relations entre l'industrie et les communautés.

Les études complémentaires du Groupe DDM sur le navettage confirment et approfondissent ce portrait en démontrant que ses effets dépassent largement les frontières de l'entreprise. Ils se manifestent dans la santé psychologique, l'attractivité régionale, la mobilité résidentielle, les coûts publics, les dynamiques familiales, la composition démographique des régions et, ultimement, dans la manière dont les travailleurs conçoivent leur identité professionnelle (Groupe DDM, 2026).

L'avenir du navettage dépendra de la capacité collective – entreprises, gouvernements, acteurs communautaires et institutions de formation – à concilier plusieurs impératifs simultanés : maintenir des opérations performantes, assurer des conditions de vie adéquates en camp, réduire les risques psychosociaux, stabiliser la main-d'œuvre, soutenir la formation continue et anticiper les transformations technologiques qui redéfiniront les opérations minières.

Une chose demeure toutefois certaine : tant que l'industrie minière québécoise exercera une part importante de ses activités dans des régions éloignées, le navettage restera un élément structurant et incontournable de son modèle d'affaires.

09

CONSTATS ET RECOMMANDATIONS



©Mathieu Dupuis – Mines Agnico Eagle Limitée

9. CONSTATS ET RECOMMANDATIONS

9.1 Attraction et rétention des talents

Constat 1 – Une pénurie de main-d'œuvre structurelle et généralisée

La rareté de main-d'œuvre touche l'ensemble du secteur minier québécois et de nombreux métiers, avec une intensité particulière dans les fonctions techniques spécialisées telles que mécaniciens, électrotechniciens, foreurs, opérateurs d'équipements lourds et techniciens en automatisation. Cette pénurie s'explique par le vieillissement de la population active, l'insuffisance des bassins régionaux de relève et la concurrence accrue d'autres secteurs économiques offrant désormais des conditions salariales parfois comparables, ce qui n'était pas le cas historiquement.

Recommandations

- Mettre en place un observatoire sectoriel de la main-d'œuvre minière permettant d'anticiper les besoins par métier, par région et par horizon temporel;
- Développer des outils prospectifs partagés afin d'arrimer plus efficacement les capacités de formation aux besoins réels des entreprises;
- Renforcer les initiatives visant l'élargissement du bassin de recrutement, notamment par une meilleure mobilisation des bassins urbains et interrégionaux;
- Miser sur la formule COUD afin d'attirer les étudiants et les travailleurs en réorientation vers les formations clés qualifiant des travailleurs pour l'industrie;
- Développer de nouveaux programmes de formation offerts localement pour les métiers les plus recherchés. À cet égard, un programme en mécanique de foreuse a été cité à de nombreuses reprises comme une priorité à déployer.

Constat 2 – Une concurrence accrue entre entreprises et entre secteurs

La pénurie alimente une concurrence soutenue entre les entreprises minières, mais également entre le secteur minier et d'autres secteurs tels que la construction, l'énergie et le transport. Cette concurrence se traduit par une forte mobilité de la main-d'œuvre, des changements fréquents d'employeur et une pression constante à la hausse sur les salaires et les conditions de travail, sans garantie de gains durables en matière de rétention.

Recommandations

- Favoriser une concertation sectorielle sur les enjeux de main-d'œuvre afin de faire adopter à un plus grand nombre de minières les pratiques innovantes qui les distinguent des autres industries;
- Mettre en valeur des parcours professionnels structurés permettant aux travailleurs de se projeter à long terme dans le secteur minier;
- Accroître la reconnaissance des compétences et de l'expérience acquise afin de stabiliser les trajectoires professionnelles, plutôt que de stimuler uniquement la mobilité horizontale.

Constat 3 – Des stratégies de rétention encore trop centrées sur la rémunération

Les consultations menées révèlent que l'augmentation des salaires, bien qu'indispensable, ne suffit plus à assurer la rétention des travailleurs. Les décisions de départ sont de plus en plus influencées par des facteurs non pécuniaires tels que la qualité du climat de travail, la relation avec la supervision, les horaires, la conciliation travail-vie personnelle et les perspectives d'évolution professionnelle.

Recommandations

- Poursuivre les efforts de rétention globale intégrant à la fois la rémunération, les conditions de travail et les facteurs humains et organisationnels;
- Investir davantage dans la qualité du climat de travail, notamment par des pratiques de reconnaissance et de communication interne renforcées;
- Clarifier et structurer les possibilités d'avancement et de développement professionnel au sein des entreprises;
- Adapter les stratégies de rétention aux réalités spécifiques des différents contextes (exploitation, sous-traitance, navettage, régions, etc.);
- Soutenir la relocalisation des travailleurs et de leurs familles à proximité des lieux d'exploitation au moyen de programmes conjoints entreprises-municipalités (logement, transport, garderies).

Constat 4 – Une pression croissante sur les gestionnaires et superviseurs

La pénurie de main-d'œuvre accentue la charge de travail des gestionnaires et des superviseurs, qui doivent composer avec un roulement élevé, l'intégration continue de nouvelles recrues et des équipes souvent incomplètes. Ces professionnels jouent un rôle clé dans la rétention, mais disposent parfois de peu d'outils ou de soutien pour assumer efficacement ces responsabilités élargies.

Recommandations

- Renforcer et valoriser l'offre de formation destinée aux gestionnaires et superviseurs en leadership, communication et gestion d'équipe;
- Offrir un accompagnement accru aux gestionnaires de première ligne, notamment dans les contextes de pénurie aiguë ou de navettage;
- Reconnaître explicitement le rôle stratégique des superviseurs dans les politiques de rétention et de bien-être au travail;
- Mettre en place des mécanismes de soutien visant à prévenir l'épuisement professionnel des cadres intermédiaires.

9.2 Formation et développement des compétences

Constat 1 – Un décalage persistant entre les besoins des entreprises et l'offre de formation

Les entreprises soulignent un écart croissant entre les compétences requises sur le terrain et les contenus offerts par les programmes de formation, particulièrement dans les métiers techniques spécialisés. Les cycles de mise à jour des programmes sont jugés trop lents au regard de l'évolution rapide des technologies et des pratiques minières.

Recommandations

- Accélérer les mécanismes de révision des programmes afin de réduire les délais entre l'évolution des besoins et l'actualisation des contenus. Autrement, miser davantage sur des programmes de courte durée plus flexibles, tels que les AEP et les AEC, dont les contenus peuvent s'ajuster plus facilement dans le temps;
- Renforcer les liens structurés entre entreprises et établissements de formation pour assurer un ajustement continu des compétences enseignées. Il existe une table de concertation sur l'adéquation formation-emploi dans le secteur minier. Celle-ci pourrait être mise de l'avant, notamment par une reconnaissance officielle dans une stratégie gouvernementale comme celle pour la valorisation des minéraux critiques (2025-2031). Cela permettrait également à la table d'avoir accès à du financement pour déployer des projets de plus grande envergure;
- Adapter les programmes DEP et DEC liés au secteur minier pour y intégrer les technologies récentes (téléopération, électrification, automatisation). La formule COUD, qui offre des segments de formation directement en emploi, gagnerait à être davantage exploitée afin de favoriser l'utilisation d'équipements actuels;
- Développer des microcertifications sectorielles en partenariat avec les entreprises et les établissements de formation. Ces certifications développées par des organismes publics reconnus viendraient pallier les formations uniquement offertes en entreprise, qui ne favorisent pas la reconnaissance des compétences et la possible mobilité de la main-d'œuvre;
- Financer des simulateurs et laboratoires mobiles pour l'enseignement pratique. Compte tenu du coût élevé de tels équipements, l'approche mobile permettrait à plusieurs centres de formation, et possiblement à certaines entreprises, d'en bénéficier;
- Faire connaître le répertoire de formation de l'INMQ[25] regroupant les modules de formation et les parcours de reconnaissance. Un effort devra également être fait afin de conserver cette plateforme à jour et mettre de l'avant les programmes clés, notamment les programmes offerts en formule COUD.

Constat 2 – Une dépendance accrue à la formation interne et à l'apprentissage en entreprise

Faute d'une offre de formation toujours adaptée à leurs contraintes opérationnelles, les entreprises assument une part croissante de la formation des travailleurs directement sur le terrain. Cette formation interne est essentielle, mais elle demeure coûteuse, inégale en qualité et rarement reconnue officiellement à l'extérieure de l'entreprise où elle a été suivie.

Recommandations

- Reconnaître et structurer davantage la formation en entreprise comme un levier central de développement des compétences. À cet effet, la formule COUD devrait être davantage exploitée afin d'offrir des programmes qualifiants et diplômants directement en entreprise;
- Valoriser davantage les processus de reconnaissance des acquis et des compétences (RAC) adaptés aux réalités minières afin de reconnaître officiellement les compétences acquises et ainsi favoriser la mobilité de la main-d'œuvre;

[25] https://inmq.gouv.qc.ca/formationminiere

- Favoriser l'harmonisation des pratiques de formation interne afin d'en améliorer la qualité et la transférabilité. À cet effet, le CSMO Mines pourrait développer des outils de transfert de connaissances. Certaines percées innovantes, comme la réalité augmentée, pourraient également être mobilisées, au regard des cas à succès déjà répertoriés dans le secteur manufacturier.

Constat 3 – Des difficultés importantes de transfert des connaissances

Le vieillissement de la main-d'œuvre et le roulement élevé fragilisent le transfert des savoirs, particulièrement des connaissances tacites détenues par les travailleurs expérimentés. Les entreprises expriment une crainte réelle de perte d'expertise à court et moyen terme.

Recommandations

- Mettre en place des mécanismes formels de mentorat et de compagnonnage, intégrés aux horaires et aux pratiques de travail;
- Répertorier systématiquement les procédures critiques et les savoirs clés, notamment pour les équipements spécialisés;
- Valoriser le rôle des travailleurs expérimentés dans la transmission des compétences, notamment par des incitatifs formels liés à leurs fonctions de formateur.

Constat 4 – Les horaires compliquent l'organisation et la continuité des formations

Les horaires en rotation et l'absence de chevauchement entre équipes rendent difficile l'organisation de formations synchrones et continues. Plusieurs entreprises mentionnent des formations répétées, fragmentées ou suivies durant les périodes de congé, ce qui en limite l'efficacité.

Recommandations

- Adapter les dispositifs de formation aux contraintes spécifiques du travail minier, notamment par des approches hybrides;
- Développer des outils de formation asynchrones compatibles avec les réalités de certains sites miniers où la connectivité est limitée;
- Planifier les formations de manière à minimiser l'impact sur les périodes de repos des travailleurs.

Constat 5 – Des besoins croissants en compétences liées à l'automatisation et au numérique

La modernisation des opérations entraîne une demande accrue de compétences en automatisation, téléopération, analyse de données, maintenance de systèmes numériques et cybersécurité industrielle. Plusieurs entreprises indiquent que ces expertises sont difficiles à recruter et complexes à développer à l'interne.

Recommandations

- Intégrer davantage de contenus liés aux compétences numériques et technologiques dans les formations existantes menant à l'ensemble des métiers, afin de rehausser le niveau global de littératie numérique;
- Développer des formations spécialisées adaptées aux réalités minières (ex. : téléopération, maintenance de systèmes automatisés);

- Soutenir la consignation de contenus de formation formels concernant les nouveaux équipements, afin de limiter la dépendance aux fournisseurs d'équipements pour leur entretien et leur réparation;
- Une AEC sur l'opération de salle de contrôle moderne est en préparation, en collaboration avec l'INMQ et un consortium de trois cégeps. Ce type de formation, répondant au besoin en compétence numérique des mines modernes, devra être mis de l'avant dès son lancement, disposer du financement approprié et idéalement être appuyé par la formule COUD pour le démarrage des premières cohortes. Il s'agit d'un exemple de mobilisation sectorielle très inspirant, qui répond à un besoin concret.

Constat 6 – Des besoins en formation très spécialisés et parfois uniques

Certaines entreprises mentionnent des besoins en formation extrêmement spécifiques, liés à des équipements, des procédés ou des contextes particuliers (forage spécialisé, équipements électriques miniers, gestion de batteries, instrumentation environnementale). Ces besoins sont rarement couverts par l'offre de formation existante.

Recommandations

- Soutenir le développement de formations sur mesure afin de répondre à des besoins très spécialisés, même lorsqu'ils concernent un nombre limité d'entreprises. À cet effet, le CSMO Mines pourrait consigner ces besoins et mettre en œuvre des projets pilotes avec les services aux entreprises des cégeps ou des centres de services scolaires;
- Favoriser des approches mutualisées permettant de partager les coûts de développement de ces formations. Le CSMO Mines représente l'acteur de concertation idéal pour répertorier et mutualiser les besoins ainsi que les solutions déployées, lorsque possible.

Constat 7 – Une attractivité variable des parcours de formation miniers

Les entreprises observent une méconnaissance persistante des parcours de formation menant aux métiers miniers, ainsi qu'une perception parfois négative de ces métiers auprès des jeunes et de certains groupes sous-représentés.

Recommandations

- Renforcer les activités de promotion des formations minières en mettant en valeur la diversité des métiers et des parcours. À cet effet, des outils de valorisation comme les capsules carrières, le guide des carrières ou le jeu vidéo simulant le travail minier[26] mériteraient d'être davantage utilisés par l'ensemble des partenaires de l'industrie, compte tenu de leur grande qualité.
- Valoriser les perspectives d'évolution de carrière offertes par le secteur minier dès la formation initiale. Les intervenants estiment que des initiatives déployées dans les régions non minières pourraient avoir un impact considérable, ces jeunes étant souvent les moins informés des carrières offertes dans le secteur.

[26] https://explorelesmines.com/fr/capsules-carrieres/
[26] https://explorelesmines.com/fr/guide-des-carrieres/
[26] https://explorelesmines.com/fr/innovation-un-jeu-video-pour-decouvrir-les-carrieres-minieres/

9.3 Transition verte et numérique

Constat 1 – Des besoins émergents en compétences vertes et numériques

La modernisation des opérations entraîne une demande accrue de compétences liées à l'électrification, à l'automatisation, à la téléopération, à la gestion des données, à la cybersécurité industrielle et à la performance environnementale. Ces expertises demeurent peu disponibles sur le marché du travail.

Recommandations

- Développer des parcours de formation ciblés sur les compétences vertes et numériques propres au secteur minier;
- Soutenir la requalification des travailleurs en poste afin de limiter les pénuries futures;
- Favoriser l'intégration de ces compétences dans les programmes existants, plutôt que de créer uniquement de nouveaux profils distincts.

Constat 2 – Des résistances au changement persistent chez certains travailleurs

Les consultations révèlent que l'introduction de nouvelles technologies peut susciter des craintes liées à la perte d'emploi, à la transformation des métiers ou à la remise en question des savoir-faire traditionnels, particulièrement chez les travailleurs expérimentés.

Recommandations

- Accompagner les projets technologiques par des stratégies de gestion du changement structurées. À cet effet, le CSMO pourrait mieux faire connaître son outil destiné aux gestionnaires et aux superviseurs afin de les outiller en gestion du changement[27];
- Impliquer les travailleurs dès les premières étapes des projets afin de favoriser l'appropriation des technologies;
- Mettre en valeur les occasions d'évolution professionnelle associées à l'acquisition de nouvelles compétences.

Constat 3 – La transition verte impose de nouvelles exigences réglementaires et opérationnelles

Le renforcement des exigences environnementales, notamment en matière de gestion des résidus, de réduction des émissions et de protection de l'eau, complexifie les opérations et requiert des compétences spécialisées supplémentaires.

Recommandations

- Renforcer les capacités internes des entreprises en matière de conformité et de performance environnementale;
- Développer des formations spécifiques liées aux nouvelles exigences réglementaires et aux meilleures pratiques environnementales;

[27] https://explorelesmines.com/fr/outils-de-gestion-sur-les-competences-numeriques

- Adopter une approche proactive plutôt que réactive face aux obligations environnementales. À cet effet, le CSMO ou ses partenaires pourraient jouer un rôle d'agent de sensibilisation dès la discussion de nouvelles réglementations, afin d'informer les entreprises en amont de leur entrée en vigueur.

Constat 4 – L'électrification des équipements transforme les profils de métiers

L'électrification progressive des flottes et des équipements miniers modifie les besoins en maintenance et en exploitation, avec une demande accrue de compétences en électricité, en électronique de puissance et en gestion des batteries.

Recommandations

- Adapter rapidement les formations techniques afin d'intégrer davantage les compétences liées à l'électrification;
- Soutenir le développement de spécialisations en maintenance d'équipements électriques miniers;
- Anticiper les besoins futurs en main-d'œuvre liés à la transition énergétique et verte au moyen d'une étude spécifique consacrée à ces enjeux.

Constat 5 – Le numérique offre des occasions de transformation du travail, mais complexifie les organisations

La numérisation des opérations (capteurs, systèmes de suivi, téléopération) améliore la performance et la sécurité, mais accroît également la complexité organisationnelle et les besoins en coordination et en gestion des données.

Recommandations

- Appuyer le développement des compétences transversales en collecte, gestion et analyse des données opérationnelles;
- Clarifier les rôles et responsabilités associés aux nouveaux outils numériques afin d'éviter les chevauchements et les zones grises;
- Soutenir les entreprises dans la structuration de leurs pratiques de gouvernance des données.

Constat 6 – Un besoin accru de coordination entre transition technologique et développement des compétences

Les consultations menées révèlent que les projets technologiques progressent parfois plus rapidement que les stratégies de formation et d'accompagnement des travailleurs, ce qui crée des écarts de compétences et des tensions opérationnelles.

Recommandations

- Arrimer étroitement les projets de transition verte et numérique aux stratégies de formation;
- Intégrer un plan de développement des compétences à chaque projet technologique majeur;
- Évaluer systématiquement les impacts sur les métiers existants afin de prévenir les ruptures de compétences.

Constat 7 – La transition verte peut devenir un levier d'attractivité du secteur

Plusieurs entreprises estiment que la transition verte et numérique contribue à améliorer l'image du secteur minier et peut attirer de nouveaux profils, notamment des jeunes et des travailleurs sensibles aux enjeux environnementaux.

Recommandations

- Valoriser les efforts de transition dans les stratégies d'attraction et de communication du secteur. À cet effet, répertorier des données précises et mobilisatrices, telles que la réduction des GES, afin de structurer des axes de communication porteurs;
- Mettre en évidence les métiers et les compétences associés à une mine plus durable et technologique;
- Utiliser la transition comme levier pour renouveler le récit sectoriel auprès du public et des futurs travailleurs.

Constat 8 – Un potentiel sous-exploité d'innovation ouverte et de collaboration

Les entrevues ont mis en lumière une multiplication d'initiatives technologiques isolées : chaque entreprise développe ses propres outils ou plateformes, souvent sans partage des résultats. Cette fragmentation freine la mutualisation des innovations et l'émergence d'un écosystème minier québécois intégré.

Recommandations

- Soutenir la mise en place d'une plateforme collaborative sectorielle de partage de données et d'expériences liées aux technologies vertes et numériques;
- Encourager les projets d'innovation ouverte associant entreprises, entreprises en démarrage et centres de recherche, avec une gouvernance claire des droits de propriété intellectuelle;
- Financer des projets pilotes interentreprises afin de tester, en conditions réelles, des technologies d'automatisation, d'électrification et de valorisation des résidus.

Constat 9 – L'émergence d'une « fatigue numérique » et de nouveaux risques psychosociaux

La multiplication des outils numériques et des indicateurs en temps réel entraîne une surcharge informationnelle et cognitive pour plusieurs catégories de travailleurs. Les superviseurs, en particulier, rapportent une intensification du rythme de travail et une diminution du temps d'accompagnement humain.

Recommandations

- Intégrer la prévention des risques psychosociaux liés à la numérisation aux programmes de santé et sécurité, en collaboration avec l'APSM;
- Promouvoir un modèle d'hybridation équilibré entre technologie et supervision humaine, où la performance numérique demeure au service de la sécurité et du bien-être;
- Renforcer la formation en leadership humain et en gestion du changement pour les cadres intermédiaires et les superviseurs.

Constat 10 – Une électrification freinée par les coûts et la rareté d'expertise

L'électrification de la machinerie et des procédés est amorcée, mais demeure freinée par les coûts d'investissement, la rareté d'équipements adaptés et le manque de main-d'œuvre formée en entretien électrique haute tension et en sécurité des batteries.

Recommandations

- Mettre sur pied un programme de formation accélérée en électromécanique et en sécurité des systèmes à batteries, destiné aux mécaniciens et aux superviseurs de maintenance;
- Créer, sous l'égide du CSMO Mines, une veille technologique permanente sur l'électrification des équipements lourds afin de diffuser les meilleures pratiques et d'orienter la formation;
- Ajuster les programmes d'aide gouvernementale pour couvrir non seulement la R-D, mais aussi le déploiement opérationnel d'équipements électriques dans les mines existantes.

Constat 11 – Des besoins criants en compétences hybrides et en formation continue

La double transition génère une forte demande de compétences hybrides combinant maîtrise technique et culture numérique, alors que les programmes de formation initiale peinent à suivre le rythme des mutations industrielles. Comme mentionné précédemment, plusieurs entreprises indiquent que la mise à jour d'un DEP ou d'un DEC demeure longue et que les contenus sont souvent décalés par rapport aux réalités technologiques du terrain.

Recommandations

- Déployer, en partenariat avec les cégeps, les CFP et le CSMO Mines, un modèle de formation modulaire et agile fondé sur des microcertifications et des attestations de spécialisation professionnelle (ASP) liées à l'automatisation, à l'électrification et à la gestion environnementale;
- Multiplier les initiatives de formation de spécialisation telles que celle en mécanique d'engins de chantier hybrides et électriques. Cette formation, destinée aux travailleurs ayant déjà les compétences de mécanique d'engin de chantier, est d'une durée relativement courte (600 heures sur quatre mois) et a démontré sa pertinence tant par l'actualité de ses contenus que par ses modalités d'enseignement (COUD)[28];
- Accélérer la reconnaissance des acquis et des compétences (RAC) pour valoriser les travailleurs expérimentés souhaitant évoluer vers des postes technologiques ou environnementaux. Pour les entreprises, la RAC devrait également prendre davantage de place comme outil diagnostique, qui permet de déceler les compétences à développer chez les employés.

Constat 12 – Une transformation technologique rapide, mais à deux vitesses

La transformation numérique et écologique du secteur minier progresse à un rythme soutenu dans les grandes entreprises intégrées, mais demeure beaucoup plus lente dans les PME et les sociétés d'exploration. Cette disparité crée un écart de productivité et de compétences entre acteurs, menaçant la cohésion du tissu industriel et l'équité des conditions d'innovation.

[28] https://explorelesmines.com/fr/formation-remuneree-en-mecanique-dengins-de-chantier-hybrides-et-electriques/

Recommandations

- Développer un programme d'accompagnement à la numérisation et à l'électrification destiné aux petites et moyennes entreprises minières, combinant appui technique, soutien financier à l'investissement et formation ciblée du personnel;
- Encourager la mutualisation des infrastructures numériques (centres de données, réseaux privés LTE régionaux) dans les zones minières afin de réduire les coûts d'entrée technologique;
- Soutenir la création de « cellules d'innovation partagée » réunissant grandes minières, PME, équipementiers et institutions de recherche afin d'accélérer la diffusion des technologies éprouvées.

9.4 Valorisation de l'industrie et clientèle sous-représentée

Constat 1 – Une image publique encore éloignée de la réalité des mines modernes

Malgré la modernisation technologique et environnementale du secteur, l'industrie minière demeure associée à une image déconnectée de sa réalité actuelle, encore marquée par des préjugés du passé (dangerosité, pénibilité, environnement sale, milieu essentiellement masculin, etc.). Cette perception nuit au recrutement des jeunes, des femmes et des travailleurs qualifiés issus des milieux urbains.

Recommandations

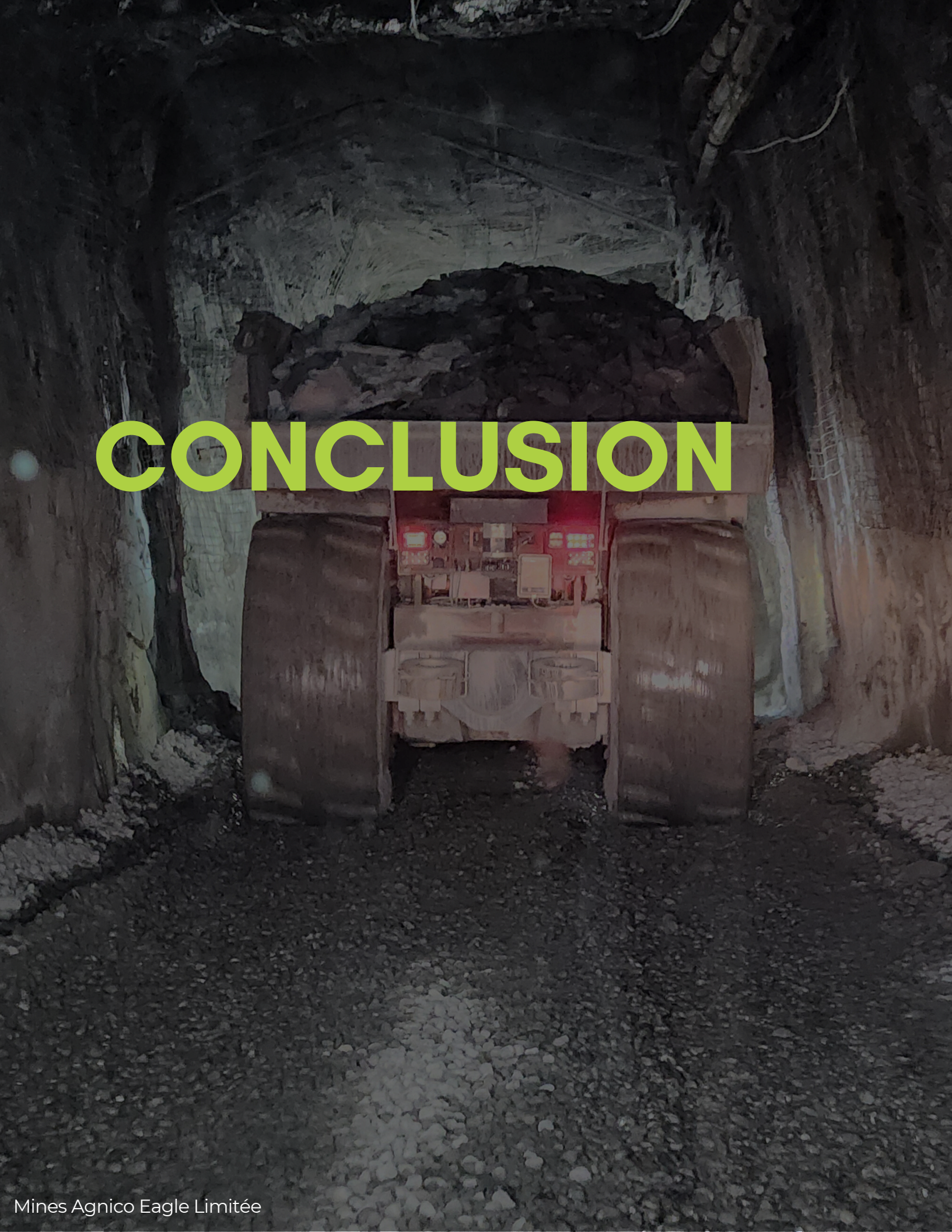
- Les campagnes de communication sont souvent menées de manière isolée, sans coordination ni message unifié. Une approche concertée, fondée sur une identité commune de la « mine responsable, technologique, verte et inclusive du Québec », permettrait de renforcer la cohérence du discours sectoriel;
- Développer des partenariats éducatifs à portée locale (balados, visites scolaires, concours, ambassadrices) afin de rapprocher les jeunes du milieu minier. À cet égard, les initiatives récentes mobilisant des influenceurs bien établis auprès des jeunes semblent particulièrement prometteuses;
- Continuer d'appuyer les initiatives locales de promotion menées conjointement par l'ensemble des associations du secteur, incluant le CSMO.

Constat 2 – Une diversité en progrès, mais encore inégalement implantée

La proportion de femmes et de travailleurs issus de l'immigration demeure faible dans l'industrie, comme le démontrent les données sectorielles. Bien que plusieurs initiatives soient en place, leur portée reste souvent locale et peu généralisée.

Recommandations

- Encourager les entreprises à fixer des cibles de diversité réalistes et à les intégrer à leurs plans de RH et à leurs rapports ESG;
- Développer davantage des programmes de mentorat et de formation adaptés aux femmes et aux Autochtones. Les cohortes homogènes, telles que celles déployées par le CSMO Mines pour les femmes autochtones, apparaissent comme des initiatives porteuses à reproduire;
- Renforcer la collaboration avec les organismes communautaires d'employabilité destinés aux femmes et aux personnes immigrantes afin de mieux faire connaître les carrières offertes dans l'industrie minière;
- Intégrer, dans les efforts de promotion, un axe de communication spécifique consacré à la valorisation de la place des femmes dans les mines.



CONCLUSION

CONCLUSION

Le présent diagnostic sectoriel de main-d'œuvre met en lumière une industrie minière québécoise à la fois stratégique, en transformation rapide et confrontée à des contraintes structurelles majeures en matière de ressources humaines. À l'issue de cette analyse, il apparaît clairement que les enjeux auxquels fait face le secteur dépassent la seule question de la rareté de main-d'œuvre et s'inscrivent dans une recomposition plus large des modèles de production, d'organisation du travail, de formation et d'attractivité.

Sur le plan économique, l'industrie minière demeure un pilier central de l'économie québécoise, tant par sa contribution au PIB que par son rôle clé dans les chaînes d'approvisionnement associées aux minéraux critiques et stratégiques. Cette place est appelée à croître si le Québec met en place les stratégies nécessaires au développement structuré de sa filière des minéraux critiques. Les investissements soutenus, la multiplication des projets miniers et la demande mondiale liée à la transition énergétique confirment ce potentiel de croissance à moyen et long terme.

Le diagnostic révèle que la rareté de main-d'œuvre dans l'industrie minière est désormais de nature structurelle. Elle résulte d'un ensemble de facteurs convergents, dont le vieillissement de la population active, l'insuffisance du bassin de relève, la concurrence accrue d'autres secteurs économiques et la localisation souvent éloignée des sites d'exploitation. Cette rareté touche particulièrement les métiers techniques et spécialisés, notamment en mécanique, en électromécanique et en automatisation. Dans un contexte où l'automatisation des procédés prendra une place croissante, ces métiers, garants de l'entretien et de la réparation d'équipements semi-automatisés ou pleinement automatisés, deviendront encore plus stratégiques.

Par ailleurs, les constats issus des consultations qualitatives soulignent que les stratégies salariales, bien que très compétitives, ne suffisent plus à assurer l'attraction et la rétention de la main-d'œuvre. Les horaires, la conciliation vie professionnelle-vie personnelle, la qualité du climat organisationnel et les perspectives de développement professionnel occupent désormais une place déterminante dans les décisions des travailleurs, particulièrement chez les nouvelles générations.

Le diagnostic met également en évidence un décalage persistant entre l'évolution rapide des besoins en compétences et la capacité du système de formation à s'y adapter. Si l'offre de formation initiale demeure essentielle, les parcours traditionnels (DEP et DEC) se révèlent souvent trop rigides et trop lents pour répondre aux transformations induites par l'automatisation, l'électrification des équipements et la numérisation des opérations. Les besoins croissants en compétences hybrides, combinant savoir-faire technique, compétences numériques et sensibilité aux enjeux environnementaux, requièrent un développement accru de la formation continue, de modèles modulaires et de mécanismes agiles de reconnaissance des acquis (ex. : AEC, AEP, formule COUD).

Enfin, le diagnostic souligne l'importance cruciale de l'image et de l'acceptabilité sociale de l'industrie minière. Malgré des avancées tangibles en matière de pratiques responsables, de sécurité et de durabilité, la perception publique demeure souvent en décalage avec la réalité actuelle du secteur. Cette dissonance freine l'attraction de nouvelles clientèles de travailleurs, en particulier les jeunes, les femmes et les profils hautement qualifiés issus des milieux urbains. Une communication sectorielle concertée et renouvelée apparaît ainsi comme un levier stratégique pour soutenir les efforts de recrutement et renforcer l'ancrage social des projets miniers.

En somme, ce diagnostic met en évidence la nécessité d'une approche intégrée et concertée du développement de la main-d'œuvre minière au Québec. Les réponses aux enjeux identifiés ne peuvent reposer sur des actions isolées, mais exigent une mobilisation collective des entreprises, des établissements de formation, des partenaires syndicaux, des acteurs régionaux et des pouvoirs publics. À cet égard, le CSMO Mines est appelé à jouer un rôle central de coordination, de veille et de catalyseur afin de soutenir la mise en œuvre de solutions structurantes, adaptées aux réalités régionales et alignées sur les transformations profondes du secteur.

Au-delà d'un simple état des lieux, ce diagnostic constitue ainsi un outil stratégique destiné à éclairer les choix futurs et à appuyer le positionnement de l'industrie minière québécoise comme un secteur innovant, responsable et attractif, capable de relever les défis de la transition énergétique tout en assurant la pérennité et le développement de sa main-d'œuvre.

ANNEXE

Guide d’entretien individuel

Guide d’entretien individuel

Comité sectoriel de main-d’œuvre de l’industrie des mines`

GROUPE DDM

Portrait du répondant et de l'organisation

- Pouvez-vous nous parler de façon globale de la **structure de votre organisation**?
    - Localisation de l'entreprise
    - Nombre d'emplacements
    - Nombre d'employés
    - Principales activités économiques
    - Types de clientèles
- Quel poste occupez-vous?
    - Depuis combien de temps?
    - Quels sont votre rôle et vos responsabilités au sein de l'entreprise?

Profil de la main-d'œuvre

- Quelles sont les différentes **catégories d'emplois** que l'on retrouve au sein de votre entreprise?
- Pouvez-vous nous parler de vos actions afin de tenter de rejoindre la **main-d'œuvre sous-représentée** dans votre industrie (femmes, Autochtones, minorités visibles, personnes handicapées, etc.)?
    - Quelles sont les difficultés que vous avez rencontrées dans l'embauche de la main-d'œuvre sous-représentée?
    - Quels sont les outils ou actions qui pourraient vous aider à faire face à ces difficultés?
    - Avez-vous un plan en matière d'équité, de diversité et d'inclusion (ÉDI)?

Conditions de travail

- De façon générale, quel est le profil des emplois offerts dans votre entreprise?
    - Quels sont les horaires de travail offerts (ex. : 10/4, 14/14, etc.)?
    - Est-ce que ces horaires sont applicables uniquement aux postes d'opération?
    - Quels sont les enjeux liés aux horaires de travail et/ou *fly-in fly-out*?
- Quelles mesures avez-vous mises en place pour tenter d'améliorer la conciliation travail–vie personnelle?
- Au cours des deux dernières années, avez-vous mis en place des mesures afin d'améliorer l'environnement de travail? Quelles sont ces mesures?

RECRUTEMENT

- Au cours des dernières années, quelles ont été les **difficultés de recrutement** rencontrées?
    - Quelles sont les **principales causes** de ces difficultés de recrutement (ex. : rareté de main-d'œuvre pour certains postes, manque de diplômés dans certains programmes, compétences rares pour le marché, etc.)?
    - Éprouvez-vous des difficultés particulières de recrutement envers certains profils de candidats ou certains postes à pourvoir (ex. : jeunes, séniors, etc.)?
    - Quels moyens avez-vous mis en place pour pallier les difficultés de recrutement? Quels résultats avez-vous obtenus à la suite de la mise en place de ces moyens?

- Avez-vous eu recours au **recrutement international** au cours des dernières années? Si oui, qu'est-ce qui motive votre décision d'embaucher à l'international plutôt que localement?
    - Avez-vous recours aux travailleurs étrangers temporaires?
    - Quels sont les enjeux rencontrés et les pistes de solution mises en place?
- À l'heure actuelle, quels sont les postes vacants les plus difficiles à combler en termes de nombre ou en termes de rôle critique pour votre entreprise (ex. : sécurité des travailleurs)?
    - Selon vous, quels seraient les bassins de main-d'œuvre ayant le plus de potentiel pour pourvoir les postes vacants dans le secteur (personnes issues de l'immigration, membres des Premières Nations et Inuit, etc.)?
- Dans le cas où vous n'avez pas éprouvé de difficultés de recrutement majeures dans les dernières années, quels sont les facteurs qui facilitent votre recrutement?

RÉTENTION

- Au cours des dernières années, quelles ont été les **difficultés de rétention** rencontrées?
    - À votre connaissance, quelles sont les causes de départ les plus fréquentes?
    - Pour quels postes les départs à la retraite affecteront-ils le plus votre entreprise?
        - Comment préparez-vous la relève lorsqu'il y a des départs à la retraite?
        - Quels sont les mécanismes de transfert de connaissances au sein de l'entreprise (formation, compagnonnage, etc.)?
    - Éprouvez-vous des difficultés particulières de rétention envers certains profils de travailleurs ou pour certains postes (ex. : 25 ans et moins, emploi à horaires atypiques, sénior, membre des Premières Nations, etc.)?
    - Quelles stratégies avez-vous mises en place afin de pallier ces difficultés de rétention?
- Dans le cas où vous n'avez pas rencontré de difficultés de rétention majeures dans les dernières années, quels sont les facteurs qui facilitent la rétention de vos employés?

FORMATION

- Quelle est votre satisfaction à l'égard de l'offre de **formations initiales** pour préparer au travail dans votre secteur?
    - Quels sont les lacunes ou les avantages des principaux programmes de formation desquels vous embauchez des diplômés?
    - Quelles sont les formations initiales manquantes au Québec?
    - Quelles sont selon vous les compétences qui devraient faire l'objet d'une formation générale avant l'arrivée en emploi, mais qui doivent actuellement être enseignées en entreprise?
- De manière générale, quelles sont les compétences nécessaires à l'emploi que les travailleurs n'ont pas à l'embauche et qui nécessitent systématiquement une **formation à l'embauche**?
    - À quoi ressemble votre processus de formation lors de l'embauche d'un nouvel employé (ex. : sujets couverts, méthode de formation, durée, etc.)?
    - Quelles sont les compétences les plus difficiles à développer, selon vous?
    - De façon générale, après combien de temps un nouvel employé est-il considéré comme étant autonome?

- Quelles sont les **formations continues** que vous offrez à vos employés?
    - À quoi ressemblent vos processus de formation (ex. : sujets couverts, méthode de formation, durée, etc.)?
- De manière générale, quels seraient les **besoins supplémentaires de formation continue** pour vos employés (ex. : durée, thèmes, supervision, forme de la formation, etc.)?
    - Quels sont les éléments freinant la formation continue de vos employés (ex. : manque de temps, manque de personnel, manque d'accessibilité, etc.)?
    - Voyez-vous des solutions pour y remédier?

TRANSFORMATION ET ÉVOLUTION DE L'INDUSTRIE

- Quels sont les **équipements/technologies/outils numériques** utilisés dans votre entreprise?
    - Quel a été l'impact de leur introduction sur votre entreprise (ex. : augmentation de l'efficacité et du rendement, changement dans l'organisation du travail, augmentation de la sécurité, réticence, etc.)?
    - Quel a été leur impact sur la main-d'œuvre et ses compétences (ex. : augmentation des critères d'embauche, nouvelles compétences requises, nouveaux besoins de formation, etc.)?
    - Quelles ont été les principales difficultés rencontrées lors de l'introduction de nouvelles technologies?
    - Dans quel genre de technologie investissez-vous présentement?
- Quelles **innovations technologiques/outils numériques** seront intégrées à votre entreprise dans les prochaines années?
    - Selon vous, quel sera leur impact sur la main-d'œuvre et ses compétences?
    - Quels seront les besoins de formation de votre main-d'œuvre lors de l'intégration de ces nouveaux outils (ex. : sujets couverts, méthode de formation, durée, etc.)?
- Quel est l'impact des progrès en **intelligence artificielle (IA)** sur votre entreprise ou sur le secteur minier dans son ensemble?
    - Plus précisément, quel est l'impact sur les compétences recherchées chez les travailleurs?
    - Cette technologie a-t-elle modifié ou modifiera-t-elle les tâches des travailleurs?
    - Avez-vous adopté des normes, règles ou processus encadrant l'usage de l'IA dans votre milieu de travail?
- Selon vous, quels seront les **nouveaux postes ou métiers en émergence** qui seront portés à se développer en réponse aux nouvelles technologies?
    - À l'opposé, quels sont les postes ou les métiers qui seront portés à disparaître?
- Quelles sont vos principales préoccupations (enjeux) actuelles et futures en matière **d'environnement?**
    - Quelles sont les principales initiatives que vous faites ou que vous ferez prochainement pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES)?
- Avez-vous un plan en matière de **développement durable**?
    - Pouvez-vous nous parler des mesures de développement durable mises en place au sein de votre entreprise?
    - Quels sont les impacts de l'implantation de ces mesures sur les travailleurs?

Pistes de solutions ou d'améliorations

- En prenant en compte que le CSMO Mines a pour mission de participer activement au développement des compétences de la main-d'œuvre et à l'amélioration des pratiques RH dans l'industrie, où celui-ci devrait-il maximiser ses efforts d'intervention, selon vous?
- En conclusion, avez-vous d'autres **commentaires ou observations** qui nous aideraient à mieux comprendre les enjeux auxquels le secteur des mines sera confronté dans le futur?
    - Comment percevez-vous le secteur québécois à l'échelle internationale?

COMITÉ SECTORIEL DE MAIN-D'ŒUVRE DE L'INDUSTRIE DES MINES

Avec la participation financière de

Québec



©Nemaska Lithium