



**Karine  
Lacroix**

Experte invitée

Détentrice d'une maîtrise en communication, Karine Lacroix s'est spécialisée notamment dans les relations de travail entre les travailleurs immigrants et les travailleurs natifs du secteur minier. Professionnelle des communications et des relations publiques depuis plus de 10 ans, elle est conseillère en communication depuis deux ans à l'Institut national des mines (INMQ). Son mandat est de faire connaître les résultats des travaux de recherches et les études sur la formation minière par l'Institut tout en réalisant des projets visant à promouvoir l'innovation dans la formation minière et l'acquisition des compétences recherchées par les entreprises minières.

## L'AUTOMATISATION ET LA ROBOTISATION DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE QUÉBÉCOISE: UN IMPORTANT CHANGEMENT DE CAP!

L'automatisation des procédés de production et la robotisation entraîneront des changements profonds pour plusieurs industries au Québec, et l'industrie minière ne fera pas exception. Si l'Australie est l'un des chefs de file de l'automatisation dans l'industrie de l'extraction des ressources minérales, certaines entreprises minières québécoises ont déjà emboîté le pas vers cet incontournable virage.

L'ère de l'industrie 4.0 mène vers des changements majeurs. Déjà, les innovations technologiques sorties tout droit de la science-fiction deviennent une réalité : machines automatisées, contrôle à distance des opérations, mise en place de systèmes de repérage dynamique, véhicules sans conducteur. Désormais, le monde industriel utilise de nouvelles technologies mises à sa disposition, notamment afin de raffiner les méthodes de production et d'augmenter la sécurité des travailleurs.

### TRANSFORMATION DES PROFESSIONS ET DES MÉTIERS DU SECTEUR MINIER

Dans plusieurs secteurs d'activité, l'automatisation, la robotisation et les technologies de l'information créent de nouveaux types d'emploi. En 2013, le Département du Travail des États-Unis soutenait que 65 % des élèves du primaire occuperaient des emplois qui n'ont pas encore été inventés. Certains analystes estiment que d'ici 10 à 20 ans, près de la moitié des emplois actuels seront automatisés. En Australie, on prévoit que d'ici 2030, près de cinq millions d'emplois auront été automatisés dans l'ensemble des domaines d'activité économique.

Dans le secteur minier, les postes d'opérateurs pour le forage et le dynamitage, ainsi que dans le transport du minerai par train et camion, seront principalement touchés par l'automatisation. Toutefois, il n'est pas clair que celle-ci mènera nécessairement à des pertes nettes d'emplois dans l'industrie minière; nous assisterons plutôt à un transfert des types d'emploi et à un changement des tâches à réaliser.

Actuellement, la transformation de la nature du travail dans le secteur minier touche surtout l'automatisation et le contrôle à distance des

opérations. De nouveaux rôles sont créés, particulièrement pour les opérateurs et les techniciens en maintenance d'équipements, en traitement des données, en analyse des systèmes et des processus et en contrôle et planification des opérations. Ces nouveaux rôles sont exercés à partir de consoles situées dans des centres d'opération à distance.

Des changements importants auront un impact sur certaines tâches exécutées jusqu'ici de façon manuelle, celles du mineur sous terre par exemple. Désormais, grâce aux stations d'opération d'équipements à distance, il lui sera possible de continuer à effectuer son travail depuis la surface au moment des dynamitages souterrains. Les opérateurs de chargeuse-navette peuvent maintenant non seulement effectuer leur activité sous terre, mais aussi programmer leur équipement à la fin de leur quart de travail afin d'être en mesure, une fois remontés à la surface, de poursuivre le déblaiement de leur chantier à distance. Ainsi, le mineur peut continuer sa tâche en toute sécurité, même si les conditions souterraines ne permettent pas la circulation de travailleurs.


Pour former ces travailleurs à des tâches quotidiennes novatrices, les entreprises minières devront mettre en place des processus d'acquisition de nouvelles compétences, tout comme les centres de formation, qui devront eux aussi être à jour pour répondre à ces besoins inédits. Les travailleurs actuels et futurs devront donc développer leur capacité à coordonner mains et yeux pour manœuvrer à distance les équipements miniers. Ce nouvel apprentissage se rapprochera drôlement des habiletés requises pour manier des manettes de jeux vidéo!



L'automatisation aura également un impact sur d'autres métiers et sur d'autres types d'opérateurs. Grâce à la technologie, une même personne pourra faire fonctionner plus d'un engin sur un site minier, ce qui nécessitera une polyvalence accrue de la part des travailleurs. Il ne s'agit là que d'un aperçu des emplois qui évolueront au rythme des nouveautés technologiques.

### DÉVELOPPEMENT DE NOUVELLES COMPÉTENCES ET OBTENTION D'UNE FORMATION ADÉQUATE

L'émergence et la croissance de l'automatisation dans les activités d'exploration et d'exploitation minières ainsi que dans le traitement du minerai nécessitent de prendre un temps de réflexion pour se pencher sur les connaissances et les compétences qui seront essentielles aux travailleurs miniers. De nouveaux emplois verront le jour et auront nécessairement un impact sur la formation donnée aux prochains diplômés de formation minière. De nouvelles compétences spécifiques seront requises pour permettre aux travailleurs et aux apprentis d'exercer leur métier dans un environnement de travail transformé. Les finissants, visant une carrière dans l'industrie minière du Québec, devront désormais avoir acquis des compétences, entre autres, en électronique, en instrumentation, en programmation ou en opération de systèmes de contrôle.

Cette automatisation dans le secteur minier est une tendance déjà bien ancrée au Québec, et personne ne peut l'ignorer. Le transfert des emplois moins spécialisés vers ceux qui nécessitent davantage de compétences techniques et scientifiques devient inévitable. Il apparaît donc important que les programmes de formation menant à l'obtention d'un diplôme d'études professionnelles ou collégiales s'adaptent aux nouvelles réalités imposées par l'automatisation, la robotisation et les technologies de l'information dans le secteur minier. 



MINE ÉLÉONORE DE GOLDCORP ET MEGLAB

< CET ÉCRAN SOUS TERRE AFFICHE DES INFORMATIONS TELLES QUE LE NOMBRE DE PERSONNES À CHAQUE NIVEAU DE LA MINE, LE NOMBRE D'ÉQUIPEMENTS MOBILES EN FONCTION, LE NIVEAU DES GAZ DANS L'AIR ET DIFFÉRENTS MESSAGES DE SÉCURITÉ.

CES INFORMATIONS SONT RECUEILLIES POUR ASSURER UNE PLUS GRANDE SÉCURITÉ DES TRAVAILLEURS.



MINE ÉLÉONORE DE GOLDCORP ET MEGLAB

▲ AUPARAVANT, DES CLOCHES PERMETTAIENT À L'OPÉRATEUR DE MANŒUVRER LE DÉPLACEMENT DE LA CAGE DESCENDANT LES TRAVAILLEURS D'UN NIVEAU À UN AUTRE. DÉSORMAIS, À LA MINE ÉLÉONORE DE GOLDCORP, DANS LE NORD-DU-QUÉBEC, LA CAGE EST AUTOMATISÉE ET RESSEMBLE UN PEU À CELLE D'UN ASCENSEUR.

CET ÉCRAN PERMET DE DONNER DE L'INFORMATION SUR L'ÉTAT DE LA CAGE, SON POSITIONNEMENT, L'ORDRE DE PRIORITÉ ET BIEN PLUS.

## OÙ EN SOMMES-NOUS AU QUÉBEC ?

Sous la thématique de l'automatisation, un colloque organisé par l'Institut national des mines se tiendra le 21 novembre prochain, dans le cadre de Québec Mines 2016, à Québec. Des experts de l'industrie minière québécoise viendront partager leur expérience et expliquer l'impact sur les compétences nécessaires aux travailleurs pour pourvoir aux postes stratégiques.

### SEREZ-VOUS PRÉSENT ?

Il est possible de s'inscrire en visitant le site Web de l'Institut national des mines au [www.inmq.gouv.qc.ca/colloque](http://www.inmq.gouv.qc.ca/colloque).

#### SOURCES :

MCNAB, Karen, BRERETON, David, FRANKS, Daniel (2013). *Exploring the social dimensions of autonomous and remote operation mining: Applying Social License in Design*. Repéré à [www.csrn.uq.edu.au/publications/exploring-the-social-dimensions-of-autonomous-and-remote-operation-mining-applying-social-license-in-design](http://www.csrn.uq.edu.au/publications/exploring-the-social-dimensions-of-autonomous-and-remote-operation-mining-applying-social-license-in-design)

THE COMMITTEE FOR ECONOMIC DEVELOPMENT OF AUSTRALIA (2015).

*Australia's future workforce?* Repéré à [www.adminpanel.ceda.com.au/FOLDERS/Service/Files/Documents/26792-Futureworkforce\\_June2015.pdf](http://www.adminpanel.ceda.com.au/FOLDERS/Service/Files/Documents/26792-Futureworkforce_June2015.pdf)

THE UNITED STATES DEPARTMENT OF LABOR (2013). *Futurework – Trends and Challenges for Work in the 21<sup>st</sup> Century*.

Repéré à [www.dol.gov/dol/aboutdol/history/herman/reports/futurework/report.htm](http://www.dol.gov/dol/aboutdol/history/herman/reports/futurework/report.htm)

THONG, Kristie (2016). *Industry 4.0: When humans and robots go hand in hand*. Repéré à [www.eco-business.com/videos/industry-40-when-humans-and-robots-go-hand-in-hand](http://www.eco-business.com/videos/industry-40-when-humans-and-robots-go-hand-in-hand)