



[Accueil](#) > [Industrie 4.0, compétences numériques et emplois du futur](#)



Zone collaborateurs

INDUSTRIE 4.0, COMPÉTENCES NUMÉRIQUES ET EMPLOIS DU FUTUR

[Industrie 4.0, compétences numériques et emplois du futur](#)

[Blogue de REPÈRES GRICS](#)

L'Institut national des mines du Québec a pour mission de soutenir le gouvernement dans l'exercice de sa responsabilité en matière d'éducation dans le secteur minier. Il agit comme conseiller auprès du gouvernement en s'appuyant sur des projets de recherche qu'il réalise et sur les suggestions proposées par les acteurs du milieu de l'éducation et du secteur minier afin de faire la promotion de la formation minière au Québec, au Canada et dans le monde. En juin dernier, l'Institut a lancé une étude intitulée : « Transformation numérique et compétences du 21^e siècle pour la prospérité du Québec : l'exemple de l'industrie minière ».

Au cours des prochaines années, le secteur minier, à l'instar des autres industries au Québec, connaîtra une nouvelle vague de transformation. Les technologies numériques associées aux démarches d'amélioration continue et d'optimisation des procédés poseront alors des défis cruciaux en matière de développement et de mise à niveau de la main-d'œuvre. La numérisation des entreprises minières aura des conséquences importantes sur les compétences requises pour occuper plusieurs postes. Elle imposera notamment la mise en place de programmes de la main-d'œuvre. Identifier dès maintenant les nouvelles compétences des travailleurs qui permettront de soutenir la transformation numérique est établissements d'enseignement publics, les professionnels de l'orientation et les départements de formation et de ressources humaines de l'industrie.

Les technologies numériques permettent déjà de dégager l'opérateur de certaines tâches pénibles et répétitives pour qu'il se consacre à des tâches à du métier s'ajoutent de nouvelles compétences numériques, essentielles pour réussir la transition vers l'industrie 4.0. Seules les entreprises qui sauront maintiendront leur accès au personnel qualifié nécessaire à leurs opérations.

Compétences numériques, pourquoi?

Plus qu'une simple tendance, les compétences numériques constituent un incontournable dans la transition en cours vers une automatisation accrue habiletés techniques des individus en situation professionnelle. Plus spécifiquement, elles représentent la capacité d'un travailleur à employer ses con des technologies numériques pour :

1. analyser, sélectionner et évaluer de manière critique des données numériques;
2. résoudre des problèmes;
3. développer de nouvelles connaissances collaboratives et s'engager dans des pratiques organisationnelles qui nécessitent l'utilisation quotidienne du n

Développer cette capacité implique une maîtrise des interactions entre trois grandes familles de compétences numériques, les compétences techniques

Les **compétences techniques** consistent à savoir utiliser les technologies de manière efficace, efficiente, sûre et adaptée. Elles sont nécessaires à l'ex la résolution de problèmes en utilisant les outils numériques proposés dans le cadre du travail. Concrètement, il s'agit d'ouvrir et fermer correctement c en mesure d'utiliser leurs différentes fonctions. Il peut également s'agir d'effectuer des opérations de stockage de fichiers ou de consulter des bases de

Les **compétences collaboratives** se rapportent à la capacité des individus à collaborer et à résoudre des problèmes dans des environnements numé attitudes permettant aux employés d'interagir efficacement les uns avec les autres par le biais du numérique. Concrètement, elles nécessitent que c propre rôle et de son impact sur les autres utilisateurs des systèmes et des processus. Elles renvoient à la compréhension des enjeux associés à la compétences consistent à recevoir, à modifier et à transmettre des informations par plusieurs moyens numériques dans une dynamique de travail collab

Les **compétences cognitives** concernent la capacité à sélectionner, à interpréter et à évaluer l'information numérique. La maîtrise des compétence d'avoir les habiletés et d'afficher les attitudes requises pour lire, localiser, sélectionner, interpréter, intégrer, créer, stocker et évaluer les données gé l'organisation. Ces compétences réfèrent donc à la littératie et la numératie dans un environnement numérique.

Ces trois grandes familles de compétences numériques interagissent entre elles. Par conséquent, il est nécessaire d'envisager les compétences numéri

L'importance de la formation

La transition numérique exige davantage qu'un énième plan de formation en entreprise. Elle suppose un projet d'éducation au numérique construit en un meilleur arrimage entre les besoins des entreprises et les compétences acquises en contexte de formation initiale en établissement d'enseignement réseau de l'éducation et les besoins en matière de compétences numériques exprimés par les entreprises minières débute donc avec la promotion découlent.

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 1 % des élèves du primaire occuperaient des emplois qui n'ont pas encore été inventés. Environ 50 % des activités de travail courantes sont techniques actuelles (MGI, 2017). Dans l'industrie minière canadienne, environ 52 % des tâches pourraient être automatisées (Brookfield Institute, 2017).

Les emplois touchés par l'automatisation ne disparaîtront pas entièrement. Les tâches manuelles dans des environnements prévisibles seront davantage réalisées toujours les tâches relatives à ces emplois, qui sont actuellement impossibles à automatiser. En général, ces tâches sont associées à des préalables et les aptitudes professionnelles. En se basant sur ce qui précède, on peut donc présumer que les postes demandant uniquement un diplôme rares qu'actuellement, tandis que ceux nécessitant des diplômes d'études collégiales ou universitaires seront plus nombreux.

Actuellement, la transformation de la nature du travail dans le secteur minier touche surtout l'automatisation et le contrôle à distance des opérations. Les opérateurs et les techniciens en maintenance d'équipements, en traitement des données, en analyse des systèmes et des processus et en contrôle 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. De la surface à distance, il lui sera possible de continuer à effectuer son travail depuis la surface au moment des dynamitages souterrains. Les opérateurs de surface effectueront leur activité sous terre, mais aussi programmeront leur équipement à la fin de leur quart de travail afin d'être en mesure, une fois remontés à la surface, de continuer leur tâche à distance. Ainsi, le mineur peut continuer sa tâche en toute sécurité, même si les conditions souterraines ne permettent pas la circulation de travailleurs.

Des nouveaux emplois verront le jour et auront nécessairement un impact sur la formation donnée aux prochains diplômés de formation minière. Des compétences dans une grande variété d'occasions, aussi bien dans la vie personnelle que professionnelle. Elles seront personnelles (gestion du changement), occupationnelles (polyvalence, ingéniosité) et cognitives (esprit d'analyse, discernement). Non spécifiques à une occupation particulière, elles permettront d'adapter les travailleurs à différents environnements de travail. Actuellement, cet ensemble de compétences n'est pas intégré aux programmes de formation minière professionnels, techniques

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 qualifiés vers des emplois plus qualifiés est une réalité inévitable. Il apparaît donc important que les programmes de formation menant à l'obtention d'un diplôme offrent de nouvelles réalités imposées par l'automatisation, la robotisation et les technologies de l'information dans le secteur minier. D'ailleurs, près de 100 tâches présentées dans l'outil REPÈRES sont mises à jour régulièrement par l'Institut national des mines afin de dévoiler notamment les compétences demandées pour les tâches associées aux différents emplois occupés. De plus, l'Institut tente de démontrer, grâce à ses publications, les changements que suscitent l'innovation

Conclusion

L'émergence et la croissance de l'automatisation dans les activités d'exploration et d'exploitation minières ainsi que dans le traitement du minerai vont pencher sur les connaissances et les compétences qui seront essentielles aux travailleurs miniers. En matière de compétence numérique, il est difficile d'habituer les travailleurs à de nouvelles compétences, applicables en tout temps et dans tous les contextes. La réussite repose plutôt sur une combinaison judicieuse de compétences des futurs diplômés du secteur, des industries québécoises et une adaptation du profil de compétences établi par les conseillères et conseillers d'orientation

Références

- Association québécoise des technologies (2017). *Industrie 4.0 : un avenir prospère grâce aux NTIC*. Consulté en ligne le 27 mars 2017. <http://www.aqti.ca/>
- Brookfield Institute (2017). *Automation across the nation: Understanding the potential impacts of technological trends across Canada*. En ligne : <http://content/uploads/2017/06/Automation-Across-the-Nation-ONLINE.pdf>
- Céfrio (2016). *Compétences numériques. Des compétences nécessaires pour soutenir le passage au numérique des PME*. Synthèse. PME 2.0. 34 pages.
- Céfrio (2016). *Prendre part à la révolution manufacturière? Du rattrapage technologique à l'Industrie 4.0 chez les PME*. PME 2.0. 32 pages.
- Chambre de commerce du Montréal métropolitain. *Un monde en mutation. Soyons prêts pour les emplois de demain!* Consulté en ligne le 27 mars 2018.
- McNab, Karen, Brereton, David, Franks, Daniel (2013). *Exploring the social dimensions of autonomous and remote operation mining: applying social license in design*. www.csr.mq.edu.au/publications/exploring-the-social-dimensions-of-autonomous-and-remote-operation-mining-applying-social-license-in-design;
- McKinsey Global Institute (MGI) (2017). *Jobs lost, jobs gained: workforce transitions in a time of automation*. En ligne : <https://www.mckinsey.com/~/media/McKinsey/Global%20Themes/Future%20of%20Organizations/What%20the%20future%20of%20work%20will%20look%20like%20in%20a%20time%20of%20automation.pdf>
- Ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation (2016). *Feuille de route industrie 4.0. Plan d'action en économie numérique*. Stratégie numérique.
- The Committee for economic development of Australia (2015). *Australia's future workforce?* Consulté le 7 juin 2018. <https://cica.org.au/wp-content/uploads/2015/06/Australia-s-future-workforce.pdf>
- The United States Department of Labor (2013). *Futurework – Trends and challenges for work in the 21st century*. Consulté le 7 juin 2018. <https://www.dol.gov/oasam/programs/history/herman/reports/futurework/execsum.htm>
- Thong, Kristie (2016). *Industry 4.0: when humans and robots go hand in hand*. Consulté le 7 juin 2018. www.eco-business.com/videos/industry-40-when-humans-and-robots-go-hand-in-hand/