

Les mines : bien plus que des *jobs de bras*

Valérie Bellehumeur

Institut national des mines

Véhicules automatisés, drones, logiciels de visualisation 3D, autant de nouvelles technologies qui prennent une place prépondérante dans le quotidien des travailleurs du secteur minier relayant du coup aux oubliettes l'image peu flatteuse du mineur encrassé arborant sa pioche avec fierté.

Les nouvelles technologies associées à l'automatisation, à la robotique et à l'intelligence artificielle appliquées au secteur minier ont des effets sur la nature des tâches. Les travailleurs miniers doivent maintenant posséder des compétences et des habiletés plus diversifiées que leurs prédécesseurs. Les innovations technologiques implantées visent à diminuer le recours aux tâches physiques, monotones ou répétitives. Celles-ci sont maintenant réalisées à l'aide d'outils et d'appareils de plus en plus automatisés. Dans un environnement peuplé de machines collaboratives, appelées les « cobots », les travailleurs doivent s'adapter à cette nouvelle réalité.

L'Institut national des mines dresse un portrait des aptitudes et des compétences des futurs travailleurs miniers qui tient compte des nouvelles tendances de l'industrie. Pour expliciter ce portrait, il présente quatre métiers clés du secteur minier susceptibles de voir leur nature se transformer avec l'avènement des nouvelles technologies soit : l'opérateur d'engins miniers, le technicien minier, le mécanicien et le géologue.

L'opérateur d'engins miniers

En contexte d'automatisation accrue, le poste d'opérateur d'engins miniers compte parmi les plus susceptibles de se transformer. Les nouvelles technologies modifient la nature des tâches de l'opérateur qui peut désormais diriger et surveiller à distance et simultanément plusieurs engins. En effet, les équipements miniers automatisés et semi-automatisés font de plus en plus leur apparition dans les mines. Ceux-ci sont programmés et supervisés à partir d'un centre de contrôle pouvant être situé à plusieurs kilomètres de la mine. L'opérateur doit maintenant contrôler son équipement et interagir avec son environnement en utilisant une interface numérique. Pour y arriver, il doit maîtriser de nouvelles compétences liées à l'introduction de ces outils technologiques.

Ainsi, l'opérateur doit avoir une bonne perception spatiale et savoir s'orienter et se repérer dans un environnement numérique ou virtuel. Il est méthodique et minutieux. Il veille au bon

fonctionnement des opérations tout en étant créatif dans la recherche de solutions nouvelles respectant les normes établies.

Le technicien minier

Le technicien minier participe entre autres aux travaux d'arpentage, aux opérations de dynamitage et de forage et au contrôle des systèmes de ventilation, ce qui implique qu'il manipule de nombreux appareils et instruments. De nouvelles technologies font leur apparition sur de nombreux sites miniers pour améliorer la précision des mesures et en accélérer la capture. C'est notamment le cas des drones qui recueillent des données précises du haut des airs, réduisant les risques et minimisant le temps passé sur le terrain. La grande quantité de données recueillies est ensuite transférée, traitée et interprétée à l'aide de logiciels spécialisés. Le technicien doit savoir piloter ces appareils et exploiter le plein potentiel qu'ils procurent.

En plus d'avoir une bonne perception et orientation spatiale, le technicien minier doit faire preuve d'un grand jugement critique qui lui permet d'organiser et d'analyser les données recueillies. Les tâches du technicien minier demandent de plus en plus de précision et de dextérité, ainsi que de l'adaptabilité et de l'initiative dans la recherche de nouvelles possibilités découlant de l'utilisation des nouvelles technologies.

Le mécanicien

Les tâches de réparation des équipements effectuées par le mécanicien évoluent en raison de l'arrivée de l'Internet des objets et de la capacité accrue de traitement de données des systèmes intégrés. Ces innovations favorisent une approche de maintenance prédictive, c'est-à-dire basée sur des analyses statistiques des données pour prédire la fiabilité des équipements.

Le mécanicien doit avoir la capacité de visualiser et de se représenter schématiquement les données fournies par les ordinateurs de bord. Il a aussi la capacité de comprendre des plans et des schémas en 3D nécessaire à la fabrication de pièces et à leur installation. Ses tâches reposent de plus en plus sur la collaboration avec ses machines-outils, l'obligeant à exercer un jugement critique et à prendre des décisions éclairées.

Le géologue

Le géologue compose avec l'évolution rapide de plusieurs processus liés à la définition des modèles géologiques et miniers qui utilisent de plus en plus l'intelligence artificielle et les algorithmes d'apprentissage automatique. Les nombreuses données accumulées sont intégrées aux logiciels de modélisation et de planification spécialisés. Ces nouveaux outils d'intelligence artificielle nécessitent un raisonnement et un jugement appropriés pour interpréter l'ensemble des données disponibles en vue d'améliorer le processus de prise de décision. Le géologue utilise également des logiciels combinés à des lunettes de visualisation 3D pour représenter des gisements et des chantiers en utilisant la réalité virtuelle.

Le géologue fait donc preuve d'une grande capacité de synthèse lui permettant de dégager une vision d'ensemble tenant compte d'une multitude de données qu'il a organisées et analysées. Il est créatif dans la conception de modèles et de scénarios novateurs, ainsi que dans la recherche de solutions parfois inusitées.

Profils recherchés pour œuvrer dans le secteur minier

Le secteur minier offre maintenant de nombreuses opportunités de carrière alliant technologies, innovations et informatique. Ce faisant, les entreprises minières ont besoin d'une main-d'œuvre diversifiée et multidisciplinaire, capable d'utiliser efficacement les nouveaux outils développés et implantés. Pour relever les défis technologiques et les soutenir dans leur passage au numérique, les entreprises se tournent vers des experts de domaines émergents.

En plus de la minutie et du souci du détail, un ensemble d'aptitudes supplémentaires prend plus d'importance. L'industrie valorise le sens critique, la capacité à résoudre des problèmes et l'intuition de ses travailleurs. Ils doivent être aptes à travailler efficacement avec les nouvelles technologies et posséder les compétences requises dans un milieu de plus en plus automatisé et robotisé. La collaboration entre l'humain et la machine prend plus de place dans les tâches du travailleur minier. Il doit pouvoir collaborer avec les robots, interpréter des signaux numériques envoyés par les différents systèmes et prendre des décisions éclairées sur la base de sa propre analyse des données fournies. Ce type de tâches demande entre autres une excellente capacité d'abstraction.

Pour les années à venir, il y a fort à parier que les entreprises minières poursuivront leur implantation de nouvelles technologies. Elles se tourneront vers des travailleurs qui démontrent une excellente capacité d'adaptation pour endosser les changements constants, qui adoptent une attitude positive face à l'innovation et qui ne craignent pas la nouveauté. Elles rechercheront des travailleurs faisant preuve d'une grande créativité, capables de proposer des idées et des solutions novatrices en tenant compte des normes et règles établies. La curiosité et la volonté d'apprendre tout au long de la vie constitueront sans conteste un trait de caractère prisé par les entreprises. Enfin, en milieu de travail, la transdisciplinarité, la capacité à travailler dans des équipes multidisciplinaires et la collaboration virtuelle seront au nombre des nouvelles compétences essentielles.