

Automatisation dans l'exploitation minière

Par *Wassongma Wend So Abdoul Aziz*, *Benao Brice* et *Soumbougma Raymond*

Résumé

L'industrie minière fait face à une décision difficile. Industrie résolument traditionnelle, l'exploitation minière se trouve maintenant à un moment critique où elle adoptera de nouvelles technologies ou sera laissée pour compte. L'industrie minière a en fait été l'une des premières industries aux côtés de la défense à adopter la technologie d'automatisation, mais depuis cette première étape, il n'y a pas eu beaucoup de progrès. Au cours des dernières années, l'industrie minière a dû faire face à des pressions environnementales, sociales et basées sur les ressources croissantes pour changer son mode de fonctionnement. Conséquence indirecte d'une telle détermination, l'automatisation généralisée pourrait être le seul moyen de moderniser l'industrie minière.

Mots Clés : *Camions sans conducteur. Trains sans conducteur. Mines gérées par des réseaux de téléphonie mobile.*

Introduction

Les progrès rapides de l'innovation technologique, notamment grâce à l'automatisation, à la numérisation et à l'électrification, ont un impact fondamental sur le secteur minier. Parmi les technologies qui remodelent le secteur, citons les véhicules autonomes, les systèmes automatisés de forage et de forage de tunnels, les drones et les capteurs intelligents.

L'industrie minière a été dominée par une poignée d'entreprises pendant des décennies, et ces entreprises sont naturellement réticentes à changer leur façon de faire les choses. Cependant, tout comme dans d'autres industries traditionnelles comme la fabrication et l'automobile, la technologie rend beaucoup plus difficile la poursuite des mêmes anciennes pratiques. Les entreprises plus petites et plus agiles qui comprennent les avantages des technologies émergentes commencent à défier les grands exploitants miniers à leur propre jeu.

Les sociétés minières du monde entier adoptent rapidement les dernières technologies d'automatisation pour moderniser leurs opérations. Par exemple, dans quatre des mines de minerai de fer de Rio Tinto en Australie, l'entreprise utilise 73 camions sans conducteur pour transporter le minerai de fer 24 heures sur 24. Les employés supervisent le fonctionnement des véhicules à 750 milles de distance au centre de contrôle centralisé de Rio Tinto à Perth. À 8 500 miles à l'ouest, l'opérateur minier suédois Boliden s'est associé à la société de téléphonie mobile Ericsson pour construire une mine d'or autonome. Le réseau 5G installé par Ericsson sur le site permet au système de ventilation de la mine d'économiser 18 mégawatts d'énergie par an, soit un gain d'efficacité de 54 %. Aux États-Unis, Barrick Gold Corporation s'est associée à Cisco Systems pour intégrer des capteurs wifi dans ses mines près d'Elko, au Nevada,

afin de suivre la production de chaque mineur. Barrick utilise cette technologie et d'autres technologies automatisées pour atteindre son objectif de réduire le coût de production à 700 \$ US par once d'or. Et, en Afrique, Randgold Resources et AngloGold Ashanti utilisent des chargeurs robotisés à 800 mètres sous la surface dans la joint-venture Kibali Mine des sociétés pour augmenter la production et améliorer la sécurité des travailleurs.

Les technologies autonomes présentent certains avantages qui ne peuvent tout simplement pas être négligés. Les entreprises qui mettent en œuvre des technologies d'automatisation réaliseront rapidement une augmentation significative de la productivité et une diminution des dépenses. Certaines entreprises ont vu leur productivité augmenter de 15 à 20 % en adoptant de nouvelles technologies. L'industrie bénéficiera également d'augmentations considérables de la sécurité. En utilisant des équipements automatisés qui peuvent être manœuvrés dans des zones dangereuses et des endroits difficiles, les sociétés minières peuvent envoyer moins de mineurs sous terre tout en extrayant une production plus élevée avec un risque moindre pour leurs employés. Par exemple, depuis la mise en œuvre de technologies autonomes dans plusieurs de ses mines africaines, Randgold Resources a constaté une amélioration de 29 % du taux de blessures d'un trimestre à l'autre.

Ce paysage en évolution rapide devrait apporter une valeur substantielle au secteur minier et à ses parties prenantes. Un rapport suggère que la combinaison d'une productivité et d'une sécurité accrues avec une diminution des dépenses pourrait entraîner une croissance du marché de l'automatisation minière de près de 50 % au cours des six prochaines années, pour atteindre 3,29 milliards de dollars américains d'ici 2023.

Mais ces avantages ne sont pas sans coût. Les technologies minières automatisées exigent des gouvernements et de l'industrie minière qu'ils examinent comment les gains d'efficacité modifieront les communautés minières locales. Une étude publiée par l'Institut international du développement durable (IISD) prévoit que les gains d'efficacité de l'automatisation réduiront jusqu'à 284 millions de dollars par pays le montant de la contribution des mines aux recettes publiques des pays hôtes à revenu faible ou intermédiaire. Une automatisation accrue entraînera probablement une baisse significative du PIB dans les pays qui abritent des mines, car les sociétés minières dépendent moins du carburant et d'autres ressources qu'elles se procurent généralement localement. La perte d'emploi est également une préoccupation importante. Les nouvelles technologies créeront des opportunités pour recycler les travailleurs et employer ceux qui ont des compétences spécialisées tout en réduisant le nombre total d'employés des mines, en particulier dans les pays d'accueil à revenu faible et intermédiaire. La diminution de l'emploi dans ces collectivités entraînera une diminution des revenus tirés des dépenses locales et de l'impôt sur le revenu des particuliers.

Ces prévisions ont conduit les gouvernements locaux et les chefs d'entreprise à commencer à repenser la manière dont les technologies automatisées et les mines s'intègrent dans les économies locales. Les propriétaires du Wintergreen Dogsled Lodge à Ely, Minnesota, par exemple, ont suggéré que les

communautés minières, qui sont souvent situées dans des zones rurales, devraient investir dans les loisirs et le tourisme pour s'adapter aux changements apportés par l'automatisation. Pour tenir compte de la diminution des avantages de l'approvisionnement et de l'emploi locaux, les gouvernements locaux peuvent tenter de maximiser la valeur tirée d'autres industries et opportunités liées au secteur minier. La valeur partagée peut être créée, par exemple, par une augmentation du traitement en aval des matières premières extraites, ou par l'utilisation partagée des chemins de fer et d'autres infrastructures développées pour les projets miniers. Les gouvernements peuvent également chercher à imposer des impôts plus élevés sur les bénéficiaires ou des redevances plus élevées sur la production. Étant donné que l'augmentation de la productivité et la diminution des coûts génèrent des profits plus élevés, les gouvernements peuvent compter sur des recettes fiscales et de redevances supplémentaires pour remplacer les revenus perdus et les dépenses locales qui résulteront de la diminution de l'emploi dans les communautés minières.

Le coût social de l'automatisation

Par rapport à la fabrication industrielle, à l'industrie automobile et même aux services publics, les aspects sociaux et géopolitiques de l'exploitation minière jouent un rôle beaucoup plus important dans le sort de l'industrie. L'exploitation minière est une industrie véritablement mondiale, et la demande d'une région du monde dicte directement où les opérations sont placées. Cela conduit également à des relations délicates entre le gouvernement et les sociétés minières, en particulier autour des emplois créés dans une zone donnée. Les principaux pays miniers développés comme le Canada et l'Australie ont des syndicats bien établis qui, selon Bryant, sont «très intéressés» par les pertes d'emplois potentielles dues à l'automatisation, mais des régions comme l'Amérique latine et l'Afrique ne bénéficient pas souvent de cette protection.

Conclusion

L'utilisation de la technologie d'automatisation s'accélère rapidement et modifie le paysage de l'industrie minière. Les avantages à court terme sont simples : l'utilisation accrue de la technologie d'automatisation a un potentiel considérable pour augmenter la productivité et la sécurité dans les mines tout en réduisant les dépenses, ce qui se traduit par des bénéfices plus élevés dans l'ensemble de l'industrie. Mais cette réalité en évolution rapide affectera également de manière significative la relation à long terme entre le secteur minier et les communautés qui hébergent et réglementent les mines dans le monde. Fermer les yeux sur les complexités que présentent les technologies minières automatisées n'est pas une stratégie recommandée pour les sociétés minières. L'industrie doit tenir compte de ces réalités et relations à long terme pour assurer une innovation et une croissance continues au profit des sociétés minières et de leurs communautés d'accueil.

Ainsi le secteur minier doit favoriser l'innovation pour rester compétitif. L'intégration de l'innovation technologique dans ses pratiques peut se traduire par une réduction des coûts, une augmentation de la productivité et une amélioration de la sécurité des travailleurs du secteur minier.

Références

1. Tom Simonite, Exploitation minière 24 heures sur 24 avec des robots, MIT TECH. TOUR. (28 décembre 2016), <https://www.technologyreview.com/s/603170/mining-24-hours-a-day-with-robots/>
2. Danielle Bochove, Une réinvention numérique ; Le plan de Barrick pour révolutionner l'activité minière aurifère se déroule dans le désert du Nevada, Financial Post (6 novembre 2017)
3. Martin Creamer, Kibali Africa's Most Mechanized Gold Mine—Randgold, CREAMER MEDIA'S MINING WEEKLY (2 novembre 2017), <http://bit.ly/2h3jdmV>
4. Eric Onstad, Robots Under Swedish Forest Breathe Life into Ancient Mines, REUTERS (4 octobre 2017), <https://reut.rs/2xVaYxu>
5. Martin Creamer, Kibali Africa's Most Mechanized Gold Mine—Randgold, CREAMER MEDIA'S MINING WEEKLY (2 novembre 2017), <http://bit.ly/2h3jdmV>
6. Mining Automation Market Worth 3.29 Billion USD by 2023, MARKETSSANDMARKETS INC., <http://www.marketsandmarkets.com/PressReleases/mining-automation.asp> (dernière visite le 2 novembre 2017)
7. Aaron Cosbey et al., Mining a Mirage ? Réévaluer le paradigme de la valeur partagée à la lumière des avancées technologiques dans le secteur minier, INTERNATIONAL INST. POUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE, à viii (septembre 2016), <http://ccsi.columbia.edu/files/2015/07/mining-a-mirage-CCSI-IISD-EWB-2016.pdf>.

8. Paul & Susan Schurke, Attention, Ely : les robots miniers sont en route, STAR TRIB. (20 octobre 2017), <http://www.startribune.com/watch-out-ely-mine-robots-are-on-the-way/451966383/> Cosbey, p. 36.