

SMARTMining^{MC}

« La surveillance en temps réel permet de prendre de meilleures décisions et ainsi réaliser de véritables économies. »

► **Enjeu pour l'industrie :** Appauvrissement de la teneur de minerai et règlements plus sévères en matière d'environnement

► **Solution du CNRC :** SMARTMining^{MC} propose des solutions avant-gardistes aux problèmes de l'heure en exploitant la vaste expertise en développement d'instruments et de systèmes du CNRC, de la conceptualisation à la démonstration de prototypes sur le terrain.

SMARTMining^{MC} vise la surveillance en temps réel des diverses étapes de la vie d'une mine (prospection, extraction, manutention des matériaux, raffinage et gestion des stériles). La concentration préalable des minerais et le criblage, qui ont pour but de réduire aussi tôt que possible la quantité de matériaux inutilisables, en sont une application remarquable. En plus de ses avantages économiques appréciables, pareille application allégera au maximum l'empreinte sur l'environnement, réduira la consommation d'énergie et diminuera les émissions de gaz à effet de serre, si bien que les procédés miniers deviendront plus acceptables.

L'éventail de technologies SMARTMining^{MC}

ORELIBS^{MC}

La technologie ORELIBS^{MC} du CNRC est un outil puissant qui accélère la classification des minerais sur les lieux et facilite la prospection géochimique. En caractérisant les éléments contenus dans le corps minéralisé à la mine même, on pourra prendre rapidement des décisions en temps réel. Même si au départ, cette technologie, qui s'appuie sur la spectroscopie par claquage induit par éclair laser (LIBS), avait été mise au point pour caractériser les minerais aurifères, il est possible de l'adapter à d'autres matériaux de valeur si on le désire.

QEMonSITE^{MC}

L'évaluation quantitative de minéraux sur les lieux au moyen des techniques LIBS, méthode surnommée QEMonSITE^{MC}, produit des données minéralogiques en temps réel, indexées dans l'espace, dont on pourra se servir avec la phase des minéraux de valeur, la phase délétère et la phase dite « performance du procédé », ce qui aura une incidence sur la capacité de production, la flottation et le rendement de la lixiviation. Cette technologie est un progrès majeur dans les méthodes de géodétection brutes *in situ*, que ce soit pour faciliter l'approche Grade Engineering^{MD} ou pour optimiser les procédés. L'équipe du CNRC œuvre en étroite collaboration avec le Cooperative Research Centre for Optimising Resource Extraction (CRC ORE) d'Australie afin de

mettre au point une technologie de la prochaine génération similaire à QEMSCAN, qu'on utilisera pour détecter rapidement les minerais aux sites d'exploitation, par exemple lors du tri des minerais sur la courroie.

PYROLIBS^{MC}

La technologie PYROLIBS^{MC} du CNRC est une percée novatrice qui trouvera application dans l'étude de la composition (éléments et phase) des métaux en fusion *in situ* et sur la courroie. La technologie n'exige aucune préparation de l'échantillon et peut être appliquée au niveau du système de contrôle du processus, de manière à permettre l'addition d'une quantité précise de réactif. Le procédé de fusion et de conversion est une bonne illustration de cette application. Lors de la fusion, l'opérateur contrôle essentiellement la transformation de la matte en se fiant à son expérience. On prélève des échantillons du métal en fusion à la main avant de les envoyer au laboratoire, qui les analyse une fois qu'ils ont été refroidis, une pratique dangereuse par définition, mais également laborieuse, car on n'échantillonne le métal que sporadiquement. PYROLIBS^{MC} accroît la précision de la quantité de réactif ajoutée, ce qui aboutit à un produit de qualité supérieure avec une réduction des dégagements de gaz délétères.

CARBLIBS^{MC}

Augmenter la quantité de bitume récupérée mène directement à la baisse des coûts, tout en rehaussant la performance sur le plan de l'environnement. La technologie CARBLIBS^{MC} aide les exploitants de sables bitumineux à récupérer plus de bitume par une surveillance en temps réel de la composition minérale des sables. Les techniques de laboratoire actuellement popularisées dans l'industrie exigent des préparatifs compliqués, onéreux et laborieux. C'est pourquoi on aspire à des techniques qui établiront rapidement la concentration de bitume dans les sables, soit en laboratoire, soit directement sur les lieux. La spectroscopie par claquage induit par éclair laser (LIBS) a l'avantage de permettre l'analyse des matériaux à distance. Elle pourrait donc être appliquée *in situ* à l'analyse du bitume, sur les transporteurs à courroie.



CONTACT

Dr. Alain Blouin

Responsable technique SMARTMining^{MC}

Tél. : 1-450-641-5112

Alain.Blouin@nrc-cnrc.gc.ca

www.cnrc-nrc.gc.ca

NR16-234/2018F-PDF

ISBN 978-0-660-26944-3 PDF

ISBN 978-0-660-26945-0 PAPER

Juillet 2018 • Également disponible en français