

AVANCÉES ENVIRONNEMENTALES DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE

●●● Centre de recherche sur l'énergie, les mines et l'environnement



Gérer les déchets d'une mine (eau, stériles, résidus) afin d'en atténuer les répercussions sur l'environnement coûte cher, surtout face aux règlements de plus en plus complexes et aux pressions sociales et financières grandissantes. Ce problème menace donc la viabilité actuelle et future de l'industrie au Canada.

SÉLECTION DU MODÈLE

En 2016, le Centre de recherche sur l'énergie, les mines et l'environnement (EME) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) lançait son programme « Avancées environnementales dans l'industrie minière » dans l'espoir d'alléger le fardeau de cette responsabilité et l'empreinte de l'industrie sur l'environnement.

Le programme vient en aide aux sociétés minières canadiennes en tirant parti de capacités exceptionnelles en recherche-développement pour mettre au point des technologies novatrices qui faciliteront la gestion des déchets et en effectuer la démonstration, les valider et les perfectionner. Le programme enrichit aussi nos connaissances sur les problèmes environnementaux résultant de l'exploitation minière, à l'origine des responsabilités qui pèsent sur l'industrie.

Nous rassemblons quelques-uns des plus grands experts scientifiques et techniques canadiens afin qu'ils s'attaquent aux enjeux complexes qui parsèment la vie d'une mine et coopèrent avec les principaux acteurs de cette chaîne d'approvisionnement, dont les sociétés minières, les fournisseurs de services environnementaux ainsi que des organisations publiques et privées.

SECTEURS DE RECHERCHE

Le programme facilite la prise de décisions au niveau de la réglementation en diffusant des données scientifiques très pointues sur le sélénium ainsi qu'en aidant les PME minières à mieux accéder au marché et à devenir plus compétitives dans les domaines des minerais critiques et de l'exploitation minière soucieuse de l'environnement.

PRÉVISION DU DRAINAGE ROCHEUX ACIDE ET DE LA LIXIVIATION DES MÉTAUX

Prévoir avec précision le drainage rocheux acide et la lixiviation des métaux (DRA/LM) est sans doute la façon la plus rentable d'atténuer l'impact de ces phénomènes sur l'environnement et leur coût.

En approfondissant les mécanismes biogéochimiques responsables de l'oxydation des sulfures métalliques par l'analyse des données et au moyen d'essais en laboratoire, notre équipe modélise les amas de résidus à l'échelle et recourt à l'apprentissage automatique pour prévoir le DRA/LM des tas de stériles et des piles sèches de résidus miniers. Ses chercheurs adaptent aussi les essais de laboratoire sur le DRA/LM de manière à obtenir des prévisions à l'échelle réelle.

En 2020, nos travaux de modélisation ont aidé une société minière canadienne se spécialisant dans les minerais critiques lors d'une audience publique sur l'environnement.





DÉTECTION DU SÉLÉNIUM

Le sélénium affecte les écosystèmes aquatiques qu'il contamine et peut prendre diverses formes dans l'eau. C'est ce qu'on appelle la spéciation. Une difficulté consiste à faire en sorte que les effluents miniers ne dépassent pas les seuils fixés par les règlements.

Le programme développe des méthodes scientifiques ultramodernes sur la spéciation du sélénium, ce qui en facilite le dosage en temps réel grâce à diverses technologies, et concourt à l'élaboration de solutions techniques innovantes pour épurer l'eau.

Le programme a aidé une société minière du Canada à tester une technologie qui dose la concentration totale de sélénium, celle de sélénium dissous et celle des différentes espèces de cet élément sur les lieux, dans l'eau des mines.

PROCÉDÉS ÉCOEFFICACES

Le programme propose des services de recherche qui valorisent les résidus miniers et accroissent l'écocoefficacité des activités minières en optimisant les procédés biologiques pour les résidus miniers ainsi qu'en développant des technologies d'exploitation biologiques et des solutions plus écologiques pour séparer les minéraux.

Plus précisément, le programme met au point des procédés qui recourent à des bactéries productrices de cyanure pour extraire l'or des minerais par lixiviation biologique plutôt que chimique.

Présentement, le programme aide une société minière canadienne à créer une nouvelle source de revenu en enrichissant ses résidus de minerai aurifère en vue d'en faire un additif pour le ciment et le béton.

DÉTECTION ET SURVEILLANCE

Le programme met au point des capteurs qui détectent les composés toxiques dans l'eau au moyen de technologies optiques et bioélectrochimiques.

Les experts du CNRC ont développé un capteur à alimentation autonome qui utilise la technologie des piles à combustible microbiennes pour tester l'eau en temps réel et à peu de frais dans les endroits éloignés.

EXPERTISE DE L'ÉQUIPE

Dispersés dans les installations spécialisées, sans équivalent, de Boucherville, Montréal, Ottawa et Vancouver, les chercheurs multidisciplinaires du programme cumulent de l'expertise en génie et caractérisation des matériaux, technologies de séparation, électrochimie, modélisation mathématique, apprentissage automatique, spéciation des métaux et microbiologie.

CONTACT

Serge Delisle, Responsable du programme
Énergie, mines et environnement
514-912-3136 • Serge.Delisle@cnrc-nrc.gc.ca

Mireille Goulet, Chef, Relations avec la clientèle
Énergie, mines et environnement
514-546-1892 • Mireille.Goulet@nrc-cnrc.gc.ca

[cnrc.canada.ca/Avancées environnementales dans l'industrie minière](http://cnrc.canada.ca/Avancées%20environnementales%20dans%20l'industrie%20mini%C3%A8re)

© 2021 Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le Conseil national de recherches du Canada.
Papier : N° de cat. NR16-356/2021F • ISBN 978-0-660-38859-5
PDF : N° de cat. NR16-356/2021F-PDF • ISBN 978-0-660-38858-8
10-2021 • Also available in English