



UN PARTENARIAT UNIQUE, DES SOLUTIONS CONCRÈTES ET DURABLES

Offre de projets de maîtrise en génie minéral - environnement et gestion des rejets miniers (2)

IRME – Institut de recherche en mines et en environnement

UQAT – Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue

Évolution biogéochimique des scénarios de gestion et de restauration impliquant des rejets miniers désulfurés

Durée et lieu

2 ans – Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (UQAT), Rouyn-Noranda, Québec

Début du projet de maîtrise

Automne 2022 ou Hiver 2023

Date limite de candidature

- 1^{er} Mai 2022

Domaine de recherche

Environnement minier, résidus miniers, science de l'environnement

Direction de recherche

Isabelle Demers et Carmen Mihaela Neculita

Description du projet

L'exploitation minière génère plusieurs types de résidus solides, dont les rejets de concentrateur, qui sont généralement déposés sous forme de pulpe dans des aires d'accumulations en surface. Lorsque les rejets contiennent des minéraux sulfureux, ceux-ci peuvent entraîner la génération d'effluents contaminés par le drainage minier acide (DMA). Différentes approches de gestion des rejets de concentrateur sulfureux ont été proposées, dont la désulfuration environnementale, afin de réduire leur potentiel de génération de drainage minier contaminé. La désulfuration environnementale consiste à séparer les minéraux sulfureux présents dans les rejets miniers à la fin du traitement minéralurgique et ainsi produire des rejets finaux non générateurs d'acide, de même qu'un concentré de soufre de faible volume, plus facile à gérer d'une manière responsable pour limiter la contamination environnementale. Les rejets ainsi désulfurés causent moins d'impacts sur l'environnement et sont moins coûteux à restaurer (rejets non générateurs de DMA). De plus, les rejets désulfurés peuvent ensuite être utilisés dans des scénarios de restauration. Il y a encore des incertitudes sur la performance à long terme (> dizaines d'années) associées à l'évolution des propriétés géochimiques des rejets désulfurés avec le temps. En effet, les rejets désulfurés peuvent s'altérer durant leur utilisation en tant que recouvrement. Cette altération potentielle pourrait provenir de l'oxydation des sulfures résiduels dans les rejets désulfurés, des conditions anoxiques auxquelles les rejets désulfurés peuvent se trouver, et/ou des microorganismes qui favorisent la réduction du fer et des sulfates. Comme l'utilisation de la désulfuration environnementale est de plus en plus considérée en tant que mode de gestion des rejets miniers et intégrée dans la restauration des parcs à résidus, il devient essentiel d'investiguer davantage le comportement biogéochimique de ces nouveaux matériaux sous différentes conditions dans lesquelles ils pourraient se trouver, dès leur déposition et à (plus) long terme, pour réduire les risques associés à la génération de drainage minier contaminé.

Objectifs spécifiques du projet

L'objectif général de ce projet est d'évaluer la performance à prévenir la formation du drainage minier contaminé à long terme de scénarios de gestion et de restauration impliquant des rejets désulfurés, en considérant l'évolution biogéochimique des rejets désulfurés. Deux objectifs spécifiques correspondent à chacun un projet de maîtrise :

- 1- Comprendre l'évolution du comportement biogéochimique des rejets désulfurés dans des conditions oxygènes et anoxiques/anaérobies;
- 2- Évaluer l'effet de l'interaction entre les rejets désulfurés et les rejets sulfureux (frais et pré-oxydés) sur la chimie du lixiviat en contexte de restauration

Plus spécifiquement, les projets comprendront des travaux de caractérisation détaillés des rejets désulfurés, des essais en laboratoire visant à améliorer les connaissances sur les interactions minéralogie-chimie-microbiologie dans des conditions représentatives des modes de gestion et de restauration des rejets miniers, ainsi que l'interprétation multidisciplinaire des résultats.

Les projets se feront en collaboration avec des partenaires industriels avec lesquels les étudiantes et étudiants seront appelés à interagir.

Rémunération

Le support financier pour la maîtrise sera de 18 000 \$/an.

Profil recherché

Être titulaire d'un baccalauréat (licence dans le système français) en génie géologique, génie des mines, génie chimique, environnement, chimie ou tout autre domaine jugé pertinent.

Avoir obtenu une moyenne cumulative d'au moins 2,75 (système de 4 points) dans ses études de 1er cycle, ou l'équivalent agréé par Polytechnique Montréal.

Faire preuve d'autonomie et avoir de bonnes aptitudes à travailler en équipe.

Documents exigés

Curriculum vitae, lettre de motivation et relevés de notes, contact de 3 personnes pouvant fournir des références.

Seuls les candidats retenus pour entrevue seront contactés.

Pour plus d'information

Isabelle Demers, ing. Ph.D.
Professeure IRME-UQAT
Isabelle.demers@uqat.ca

L'Institut de recherche en mines et en environnement (IRME) soutient une programmation de recherche qui cible le développement de solutions environnementales pour l'ensemble du cycle de vie d'une mine.

L'IRME-UQAT, c'est :

- un environnement multidisciplinaire et dynamique;
- une proximité unique avec les entreprises minières du Québec;
- plusieurs chaires de recherche dans le domaine minier;
- des laboratoires et des équipements à la fine pointe de la technologie;
- des professeurs reconnus mondialement pour leur expertise;
- des projets de recherche pertinents et en lien avec le milieu.