



UN PARTENARIAT UNIQUE, DES SOLUTIONS CONCRÈTES ET DURABLES

Offre de projet de doctorat en génie minéral - environnement et gestion des rejets miniers

IRME – Institut de recherche en mines et en environnement

UQAT – Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue

Séparation de l'arsenic présent dans les rejets miniers désulfurés et épaissis de la mine Éléonore

Durée et lieu

3 ans et demi – Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (UQAT), Rouyn-Noranda, Québec

Début du projet de doctorat

Automne 2021 (étudiants canadiens) ou Hiver 2022 (étudiants étrangers)

Date limite de candidature

- 15 Avril 2021

Domaine de recherche

Génie chimique, Chimie, Minéralogie, Hydrométallurgie, Science de l'Environnement

Direction de recherche

Lucie Coudert et Carmen Neculita assistées d'une équipe de professeurs et professionnels spécialisés.

Description du projet

L'industrie minière est l'un des secteurs d'activités les plus importants au Québec. Cependant, l'exploitation des ressources minérales génère d'importantes quantités de rejets liquides et solides qui peuvent avoir des impacts non négligeables sur l'environnement. La gestion durable des rejets de concentrateur est un défi environnemental majeur pour l'industrie minière en raison des risques d'instabilité géotechnique et/ou géochimique. Cette problématique est amenée à s'intensifier en raison de l'exploitation récente de gisements aurifères dans lequel l'or est associé à des minéraux sulfureux porteurs d'arsenic. L'exploitation de ce type de gisements peut engendrer la génération de drainages miniers (DM) contaminés en As. Afin d'améliorer la stabilité géochimique et géotechnique des parcs à résidus, de nombreuses minières s'intéressent à l'intégration de nouvelles pratiques visant à réduire les teneurs en sulfures (e.g. désulfuration) et/ou en eau (e.g. densification). La désulfuration se fait principalement par flottation non-sélective des minéraux sulfureux présents dans les rejets et permet de générer un rejet non générateur de DM acide. Cependant, des études récentes montrent que les résidus désulfurés peuvent générer un drainage neutre contaminé (DNC). La densification, réalisée à l'aide d'épaississeurs ou de filtres, permet d'obtenir des rejets ayant une densité de pulpe supérieure à 85%, ce qui réduit les risques de liquéfaction mais impacte de manière négative la qualité des eaux de pores, ce qui risque d'augmenter le potentiel de lixiviation des éléments problématiques encore présents. Des travaux complémentaires sont donc requis afin de mieux comprendre la réactivité de ces rejets désulfurés et densifiés et de développer des technologies permettant de réduire la mobilité des potentiels contaminants présents (e.g. As) à court et long terme.

Objectifs spécifiques du projet

L'objectif général de ce projet est de développer des approches de traitement/stabilisation des résidus miniers désulfurés et épaissis pouvant réduire la mobilité de l'As en vue d'utiliser ces rejets comme matériau de construction dans la restauration du site.

Plus spécifiquement, le projet vise à :

1. Réaliser une revue de la littérature détaillée sur le sujet;
2. Effectuer une caractérisation physico-chimique (composition chimique) et minéralogique des rejets désulfurés et épaissis;
3. Développer des procédés de séparation minéralurgique (e.g., séparation gravimétrique/magnétique pour séparer les minéraux problématiques des minéraux non problématiques) et/ou hydrométallurgiques (e.g., utilisation de réactifs chimiques pour solubiliser l'As problématique);
4. Déterminer la performance de différentes méthodes de traitement des effluents moyennement contaminés issus des procédés hydrométallurgiques pour enlever l'As et évaluer la stabilité des boues de traitement produites;
5. Comparer les filières de retraitement des rejets afin d'identifier la plus prometteuse en termes d'efficacité, d'impacts environnementaux et de coûts d'opération.

Rémunération

Le support financier pour le doctorat sera de 21 600 \$/an jusqu'au passage de l'examen pré-doctoral puis de 25 000 \$/an jusqu'à la fin du doctorat.

Profil recherché

Être titulaire d'une maîtrise (master dans le système français) ou être sur le point de l'obtenir en génie chimique, génie des mines, environnement, chimie ou tout autre domaine jugé pertinent.
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

Lucie Coudert, Ph.D.
Professeur
Tél. : 819 762.0971, poste 2572
Lucie.coudert@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.