



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

Évaluation du potentiel de valorisation des terres rares, du scandium et du fluor présents dans un concentré d'apatite

Durée et lieu

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

Début du projet de doctorat

Automne 2022 (étudiantes ou étudiants canadiens) ou Hiver 2023 (étudiantes ou étudiants de l'international)

Date limite de candidature

- 6 Mai 2022

Domaine de recherche

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

Direction de recherche

Lucie Coudert, Jean-Francois Boulanger et Nicolas Reynier assistés d'une équipe de professeurs et professionnels spécialisés.

Description du projet

L'industrie minière-métallurgique est un acteur majeur de l'économie du Québec, tant au niveau du PIB que des emplois directs et indirects, qui contribue à assurer la disponibilité des ressources minérales devenues indispensables dans presque tous les aspects de notre société. La filière Fe-Ti, permettant de produire de la scorie de titane, de l'acier de haute pureté, des poudres métalliques et de la fonte en gueuse, est très bien établie au Québec, notamment à travers les activités de Rio Tinto Fer et Titane (RTFT) à la mine du lac Tio au nord de Havre-Saint-Pierre et au complexe métallurgique de Sorel-Tracy. Or, le traitement et la transformation du minerai d'ilménite actuel ou de celui d'ilménite/apatite à venir de la mine Tio concentreront (ou concentreront) plusieurs éléments à valeur ajoutée dont certains minéraux critiques et stratégiques (MCS) dans différents flux de la filière Fe-Ti et qui ne sont pas valorisés à ce jour. Parmi ces MCS figurent le scandium (Sc) et les éléments de terres rares (ETR) présents dans le concentré de fluorapatite provenant du futur gisement d'ilménite/fluorapatite à la mine Tio. Ce projet de recherche a pour objectif d'étudier la récupération sélective par voie hydrométallurgique des éléments à valeur ajoutée présents dans le concentré de fluoroapatite, en vue de maximiser l'exploitation des ressources minérales extraites du sous-sol québécois et de minimiser les quantités de rejets générés et leurs impacts potentiels sur l'environnement. Ce projet de recherche visera à développer une filière de traitement permettant la solubilisation et la valorisation conjointe de l'ensemble des éléments d'intérêt (P, F, ETR, Sc) présents dans le concentré d'apatite.

Objectifs spécifiques du projet

L'objectif général de ce projet est d'évaluer le potentiel d'extraction et de valorisation conjointe des éléments d'intérêt (e.g., P, F, ETR, Sc) présents dans le concentré d'apatite.

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 du concentré d'apatite;
3. Évaluer l'efficacité des procédés de lixiviation conventionnels et alternatifs des éléments d'intérêt présents dans le concentré de fluorapatite et établir des liens entre les conditions opératoires et les rendements;
4. Comparer les performances de procédés hydrométallurgiques de récupération sélective du F, du Sc et des ETR présents dans le lixiviat et documenter leur impact sur la production d'un engrais phosphaté commercialisable;
5. Étudier le comportement géochimique des rejets issus de la filière développée.

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.

Seules les candidatures retenues pour entrevue seront contactées.

Pour plus d'information

Lucie Coudert, Ph.D.
Professeur
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.