



UN PARTENARIAT UNIQUE, DES SOLUTIONS CONCRÈTES ET DURABLES

Offre de maîtrise en génie minéral

IRME – Institut de recherche en mines et en environnement

UQAT – Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue

Étude de l'efficacité des mélanges sols-boues (MSBs) optimisés comme matériaux fins de recouvrement pour la restauration des sites miniers

Durée et lieu

24 mois – Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (UQAT), Rouyn-Noranda, Québec

Début du projet de doctorat

Automne 2017 (septembre) ou Hiver 2018 (janvier)

Date limite de candidature

- 15 septembre 2017 pour les candidats canadiens ou résidents permanents
- 15 mai 2017 pour les candidats internationaux

Domaine de recherche

Géotechnique, hydrogéologie, restauration minière, modélisations, géochimie

Direction de recherche

Mamert Mbonimpa (directeur), assisté d'une équipe de professeurs spécialisés dans le domaine de recherche.

Description du projet

Les boues de traitement du drainage minier acide (DMA) disponibles sur les sites miniers constituent un matériau potentiel qui, lorsque mélangé de manière optimale avec des sols, pourrait être utilisé dans les recouvrements pour la restauration des sites miniers. Une étude préliminaire a déjà été réalisée sur le sujet, mais elle était basée sur un seul sol et sur une seule sorte de boue. Un des défis d'une utilisation optimale et efficace des boues dans les mélanges sols-boues (MSB) est la teneur en eau massique naturelle très élevée de celles-ci. De ce fait, l'augmentation de la quantité de boue dans les MSBs produit des mélanges peu compactables, susceptibles au retrait et à la fissuration et ayant des propriétés hydriques (conductivité hydraulique saturée et capacité de rétention d'eau) non appropriées. Cette teneur en eau naturelle très élevée des boues limite donc la quantité de boues valorisable dans les MSBs. Une optimisation des MSBs comme matériau fin pour les recouvrements reste donc requise afin de prendre en considération la nature du sol et des boues, de trouver des solutions pour réduire la teneur en eau des mélanges lors de leur mise en place et d'évaluer la stabilité chimique des MSBs à long terme face à l'eau de pluie (acide). En réduisant la teneur en eau des boues, il serait possible d'augmenter le pourcentage de boues dans les MSBs, d'atteindre des densités maximales plus élevées et d'obtenir des matériaux fins appropriés pour les recouvrements.

Objectifs spécifiques du projet

1. Effectuer une revue de la littérature détaillée sur la valorisation des boues de traitement du DMA;
2. Étudier la stabilité chimique des MSBs en réalisant des essais cinétiques de lixiviation en colonne avec l'eau de pluie simulée (pH 5) pendant une année sur les six MSBs les plus performants obtenus de travaux précédents (par d'autres étudiants);

3. Étudier l'efficacité des MSBs à jouer le rôle de barrière à l'oxygène et/ou à l'eau dans des recouvrements à l'aide d'essais cinétiques de lixiviation sur des colonnes simulant des recouvrements multicouches placés sur des rejets de concentrateur très réactifs;
4. Évaluer numériquement la capacité des MSBs à constituer une barrière à l'oxygène et/ou à l'eau en conditions de terrain avec le code VADOSE/W (*Geoslope Intern*) validé avec les données obtenues en 3).

Financement de la recherche

Projet de recherche orienté en partenariat sur le développement durable du secteur minier – Volet : Valorisation des résidus miniers (Fonds de recherche du Québec - nature et technologies)

Rémunération

Bourse d'études de 18 000 \$/année.

Profil recherché

Détenir un diplôme de premier cycle universitaire en génie civil (géotechnique), en génie minier, en sciences de la Terre ou dans une discipline connexe.

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

Pouvoir s'exprimer et écrire en français et en anglais.

Documents exigés

Curriculum vitae, lettre de motivation et coordonnées de deux références

Pour plus d'information

Mamert Mbonimpa, ing. Ph.D.

Professeur titulaire

Tél. : 819 762.0971, poste 2618

Mamert.mbonimpa@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.

