



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 des conditions physico-rhéologiques de ségrégation sur le terrain

Durée et lieu

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

Domaine de recherche

Géotechnique, rhéologie, déposition des résidus miniers

Direction de recherche

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

Description du projet

La déposition hydraulique en surface des résidus miniers (rejets de concentrateur) sous forme de pulpe dans un parc à résidus peut être accompagnée d'une ségrégation hydraulique des particules solides, qui affecte la distribution spatiale de la conductivité hydraulique saturée et de la capacité de rétention d'eau des résidus ainsi que du niveau de la surface phréatique à travers le parc à résidus. Dans le cas de résidus miniers potentiellement générateurs d'acide (PGA), la technique de nappe phréatique surélevée (NPS), combinée à une monocouche de protection, est une des techniques de restauration des parcs à résidus les plus efficaces dans les zones à climat humide ou tempéré, où l'on vise à limiter les flux d'oxygène. Lorsque cette monocouche est construite avec des résidus miniers non potentiellement générateurs d'acide (NPGA) déposés hydrauliquement, la ségrégation hydraulique peut aussi y survenir et venir s'ajouter à celle survenue dans les résidus PGA sous-jacents. Cette double ségrégation (dans les résidus PGA et NPGA) pourrait constituer une cause de disfonctionnement de la technique de NPS. Les propriétés rhéologiques des résidus miniers (seuil de cisaillement ou *yield stress* et viscosité dynamique) sont les principaux paramètres qui, entre autres, contrôleraient la ségrégation des résidus lors de leur déposition hydraulique (pour des conditions hydrodynamiques données). Il serait opportun de faire le lien entre les propriétés physiques et rhéologiques des résidus et la ségrégation hydraulique en cours d'écoulement sur le terrain.

Objectif général du projet

Étudier les conditions de ségrégation hydraulique des résidus miniers en cours d'écoulement sur le terrain.

Objectifs spécifiques du projet

1. Lors de la déposition des résidus sur des zones choisies et arpentées par le partenaire industriel, suivre les paramètres de déposition (débit de décharge, concentration solide au bout du tuyau, température).
2. Durant la déposition, échantillonner de résidus au fil du temps à différents endroits du parc à résidus et à différentes profondeurs, à partir d'un chariot avec bras télescopique se déplaçant sur une plateforme d'échantillonnage (digue de forme inclusion de roches stériles).
3. Réaliser des caractérisations rhéologiques (sur place) des échantillons prélevés et en déterminer les propriétés physiques au laboratoire (distribution granulométrique, concentration solide, densité relative des grains solides).
4. Échantillonner des résidus sédimentés (après déposition) à différentes profondeurs et stations et faire leur caractérisation physique et minéralogique
5. Compiler et interpréter tous les résultats pour faire un lien entre les paramètres d'écoulement (vitesse, pourcentage solide, granulométrie et densité des particules solides, propriétés rhéologiques) et la ségrégation à l'échelle de terrain).

Financement de la recherche

Fonds de l'IRME ou d'une subvention RDC-CRSNG du directeur de recherche

Rémunération

Bourse d'études de 18 000 \$/année.

Profil recherché

- Candidats canadiens ou résidents permanents : Détenir un diplôme de premier cycle universitaire (baccalauréat du système nord-américain ou l'équivalent) en génie civil (géotechnique), en génie minier, en sciences de la Terre ou dans une discipline connexe.
- Candidats internationaux : Master (ou l'équivalent) des systèmes LMD ou BMD. Une Licence du système LMD ou un baccalauréat du système BMD ne sont pas acceptés.
- 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, relevés de notes universitaires et coordonnées (email, tél.) de deux références adressés au directeur de recherche (Prof. Mamert Mbonimpa)

Début du projet

Au plus tard Hiver 2019 (janvier)

Date limite de candidature

Au plus tard le 1^{er} septembre 2018 pour les candidats canadiens ou résidents permanents

Au plus tard le 1^{er} août 2018 pour les candidats internationaux

Pour plus d'information

Mamert Mbonimpa, ing. Ph.D.

Professeur titulaire

Tél. : 819 762.0971, poste 2618 / Courriel : 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.

