



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 in situ de l'effet de la ségrégation hydraulique des résidus miniers sur les flux d'oxygène

Durée et lieu

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

Domaine de recherche

Géotechnique, hydrogéologie, restauration minière, modélisations numériques

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. Pour des résidus potentiellement générateurs d'acide (PGA) en présence d'eau et de l'oxygène de l'air, ces paramètres hydrogéotechniques contrôlent les flux d'eau et d'oxygène qui pénètrent dans les résidus. 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 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. Pour évaluer la performance de ce type de restauration, il faut évaluer les flux d'oxygène avant et après la mise en place de la mesure de restauration. Dans chaque cas, il serait opportun d'évaluer dans quelle mesure la ségrégation affecte ces flux d'oxygène à travers les résidus miniers.

Objectif général du projet

Étudier l'effet de la ségrégation hydraulique sur la variation des flux d'oxygène à travers un parc à résidus miniers

Objectifs spécifiques du projet

1. Faire une revue de la littérature sur la migration diffusive de l'oxygène dans les milieux poreux inertes et réactifs avec l'oxygène;
2. Réaliser des essais de consommation d'oxygène dans différentes zones des parcs à résidus miniers des partenaires industriels et interpréter les essais selon les différentes méthodes existantes;
3. Déterminer les paramètres de diffusion et de consommation d'oxygène des résidus échantillonnés aux stations choisies pour les essais de consommation d'oxygène;
4. Valider un modèle numérique (code VADOSE/W de GEO-SLOPE Int) avec les données expérimentales et, ensuite, prédire les flux d'oxygène annuels pour plusieurs scénarios de variation des propriétés induites par la ségrégation dans les résidus réactifs et dans la monocouche;
5. Compiler et interpréter tous les résultats en vue de démontrer l'impact de la ségrégation sur les flux d'oxygène.

Financement de la recherche

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

Rémunération

Bourse d'études de 18 000 \$/année.

Profil recherché

- Candidats canadiens ou résidents permanents : Détenir le 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 adressées au directeur de la recherche (Prof. Mamert Mbonimpa)

Début du projet

Au plus tard à l'automne 2018 (septembre)

Date limite de candidature

Au plus tard le 31 mars 2018 pour les candidats canadiens ou résidents permanents

Au plus tard le 31 janvier 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.

