



**UN PARTENARIAT UNIQUE, DES SOLUTIONS CONCRÈTES ET DURABLES**

**Offre de stage postdoctoral – Géotechnique minière en régions froides et modélisation numérique**

IRME – Institut de recherche en mines et en environnement

UQAT – Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue

***Capacité de déviation de l'eau de recouvrements miniers alternatifs et impact sur le bilan hydrique en conditions nordiques***

**Durée et lieu**

2 ans – Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (UQAT), Rouyn-Noranda, Québec

**Début du projet postdoctoral**

Été 2020

**Domaines de recherche**

Géotechnique minière, géotechnique des régions froides, restauration minière

**Direction de recherche**

Bruno Bussière et Vincent Boulanger-Martel assistés d'une équipe de professeurs et de professionnels spécialisés.

**Description du projet**

La restauration des parcs à résidus miniers et haldes à stériles situés en conditions nordiques est un domaine de recherche en plein essor. À ce jour, peu de méthodes de recouvrement sont adaptées à ces conditions et des recouvrements alternatifs doivent être développés. Parmi les approches favorisées, les recouvrements qui visent à réduire l'infiltration d'eau s'avèrent prometteurs. En conditions nordiques, la présence d'une couche à haut degré de saturation dans un système de recouvrement pourrait s'avérer avantageuse pour limiter les infiltrations. Durant la période de dégel, cette couche de matériaux granulaires encore gelée pourrait agir comme barrière à l'infiltration et dévier l'eau de fonte. De plus, une fois dégelée, cette couche pourrait avoir une fonction de stockage-relargage qui contribuerait à garantir la performance du système durant toute l'année.

La performance de ces recouvrements est principalement évaluée en utilisant le bilan hydrique. Ainsi, une quantification précise des différents paramètres qui définissent le bilan hydrique (évaporation, capacité de stockage, ruissellement et précipitations) est requise pour évaluer l'infiltration nette et la performance des recouvrements. En conditions nordiques, les mécanismes et facteurs qui influencent plusieurs paramètres du bilan hydrique ne sont pas bien connus, notamment la présence de gel et les effets de pente sur le ruissellement.

**Objectifs spécifiques du projet**

L'objectif principal de ce projet de recherche est d'évaluer le comportement thermo-hydrique et la performance de recouvrements miniers alternatifs à l'aide d'essais de laboratoire et de modélisations numériques.

Plus spécifiquement, le projet vise à :

1. Développer un modèle physique de laboratoire (boîte inclinée) qui permet d'évaluer le comportement thermo-hydrique et la capacité de déviation de l'eau des recouvrements;

2. Comprendre les mécanismes couplés thermiques et hydrogéologiques qui gouvernent le comportement des recouvrements basé sur les essais de laboratoire;
3. Comprendre le lien entre la capacité de contrôle des infiltrations des recouvrements, la température (progression du dégel ou gel), et l'effet de la pente;
4. Évaluer la capacité des codes numériques disponibles à évaluer les composantes du bilan hydrique dans un contexte de restauration minière en milieu nordique;
5. Modéliser à plus grande échelle le comportement thermo-hydrique de recouvrements en climat actuel et futur ainsi que pour des conditions climatiques normales et extrêmes ;
6. Évaluer la faisabilité des recouvrements étudiés pour les sites miniers situés en conditions nordiques.

### Rémunération

Le support financier pour le stage postdoctoral sera de 60 000 \$/an.

### Profil recherché

Diplôme de doctorat en génie minier, géologique ou civil, ou tout autre domaine 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 trois personnes pouvant fournir des références.

Seuls les candidats retenus pour une entrevue seront contactés.

### Pour plus d'information

Bruno Bussière, Ph.D.

Professeur

Tél. : 819 762.0971, poste 2531

[bruno.bussiere@uqat.ca](mailto:bruno.bussiere@uqat.ca)

Vincent Boulanger-Martel, Ph.D.

Professeur

Tél. : 819 762.0971, poste 2740

[vincent.boulanger-martel@uqat.ca](mailto:vincent.boulanger-martel@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.