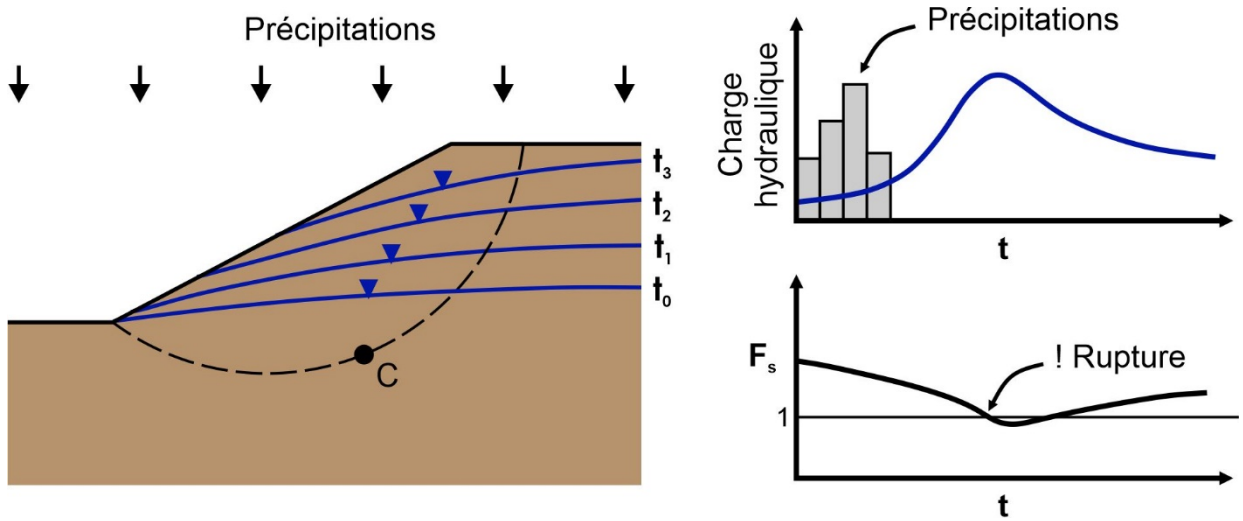
Appel de candidatures pour une maîtrise (M.Sc.)

Analyse et modélisation des conditions hydrogéologiques dans les pentes argileuses en régime transitoire

Les analyses de stabilité de pente reposent généralement sur une représentation simplifiée de l'écoulement de l'eau souterraine. Par exemple, elles considèrent généralement des conditions saturées avec un écoulement en régime permanent. Bien que cette approche se veuille conservatrice, elle n'est pas représentative des conditions réelles. Ainsi, il est souhaitable de comparer l'effet de ces simplifications avec une représentation plus réaliste des conditions d'écoulement de l'eau souterraine. À cet effet, le déploiement récent du réseau de suivi des conditions d'écoulement dans les pentes argileuses du MTQ permet maintenant d'observer à haute résolution spatiale et temporelle les variations de pression interstitielle dans les pentes argileuses. Il permet également de mieux définir le contexte hydrogéologique des pentes.

L'objectif de ce projet est d'évaluer l'effet des simplifications du contexte hydrogéologique et du réseau d'écoulement sur les analyses de stabilité de pente. Dans un premier temps, une synthèse des données piézométriques provenant de trois sites sera effectuée afin de tirer des constats sur les variations piézométriques événementielles et saisonnières pour des environnements typiques des argiles marines du Québec. Ensuite, des simulations d'écoulement en régime permanent en conditions saturées (représentation simplifiée) seront réalisées pour chacun des sites, et comparées avec des simulations en régime transitoires avec une nappe libre représentative des conditions observées (représentation réaliste). Enfin, une analyse de stabilité de pente en régime permanent et en régime transitoire seront réalisées afin de quantifier et décrire l'effet des simplifications sur le calcul du facteur de sécurité. La réalisation de ce projet permettra également de recommander les meilleures pratiques pour simuler l'écoulement de l'eau souterraine pour une analyse de stabilité de pente (conditions limites, dimension du modèle, etc).

Le projet est réalisé en collaboration avec le Ministère de la sécurité publique et le Ministère des transports du Québec.

Une bourse d'études de deux ans est disponible pour la réalisation de ce projet. Des bourses supplémentaires ou des contrats d'assistance d'enseignement peuvent être obtenus selon le mérite des candidats et les disponibilités. La date souhaitée de début est mai ou septembre 2023.

Pour plus d'information, veuillez contacter :
Jean-Michel Lemieux, Professeur
Département de géologie et de génie géologique
jmlemieux@ggl.ulaval.ca