



UNIVERSITÉ
LAVAL

Fritz Neuweiler, Dipl.-Geol., Dr.rer.nat.
Professeur
Fritz.Neuweiler@ggl.ulaval.ca

Faculté des sciences et de génie
Département de Géologie et de Génie géologique

SÉMINAIRE D'AVANCEMENT DES TRAVAUX DE MAÎTRISE

Maîtrise interuniversitaire en sciences de la Terre (M.Sc.), Université Laval et INRS-ÉTÉ
Jeudi, 18 octobre 2018 à 13h30, Pavillon Adrien-Pouliot, local PLT - 4112

Mesure et prédiction temporelle de l'infiltration et des variations verticales de la pression interstitielle dans les massifs argileux

par

Alexandra Germain

La vallée du St-Laurent est caractérisée par des dépôts argileux marins et lacustres postglaciaires qui sont sensibles aux glissements de terrain. Un des facteurs importants responsable du développement de tels glissements est l'augmentation des pressions interstitielles due à l'infiltration de l'eau dans le sol. Cette infiltration est plus importante lors de la fonte de la neige au printemps ou durant des événements climatiques extrêmes, comme de fortes précipitations, ce qui réduit la contrainte effective du sol. Dans le contexte des changements climatiques, ces événements climatiques extrêmes sont susceptibles de se produire plus souvent. Cette étude cherche à comprendre et prédire la réponse de la pression interstitielle aux événements climatiques dans les dépôts argileux, ce qui permettra une meilleure compréhension des mécanismes qui engendrent des glissements de terrain et aidera à réduire leur impact.

Le site d'étude choisi est situé à Ste-Anne-de-la-Pérade, soit un terrain plat sélectionné pour simplifier la prise de données et leur interprétation. La stratigraphie du site est caractérisée par une alternance de couches sableuses et silteuses et de deux couches principales de dépôts argileux. Le site a été instrumenté à l'été et l'automne 2017. Il comprend une station météorologique, 22 piézomètres à corde vibrante, 9 piézomètres hydrauliques, 10 tensiomètres, 8 thermistances et 15 sondes de teneur en eau. Des données sur une année ont été récoltées pour la majorité des sondes jusqu'à présent, permettant d'observer l'infiltration de l'eau et les variations de pressions interstitielles dans le sol. Une compensation barométrique sur les données de pression d'eau a dû être appliquée, en utilisant la régression linéaire, afin d'extraire le signal correspondant aux variations de niveau d'eau dans le massif argileux.

Des essais de perméabilité et un essai de pompage à long terme ont été réalisés sur le terrain pour mesurer les propriétés hydrauliques et élastiques du sol. Des essais en laboratoire sur des échantillons in-situ ont permis d'obtenir la courbe de rétention d'eau et la perméabilité relative de la zone non saturée. Des essais de perméabilité en cellule triaxiale sont présentement en cours sur des échantillons intacts des couches d'argile. D'autre part, un modèle numérique sera créé pour simuler l'évolution des pressions interstitielles dans la zone saturée à partir des données récoltées sur le terrain et des propriétés hydrauliques établies.

Directeur de recherche : Jean-Michel Lemieux, Département de Géologie et de Génie géologique, Université Laval