

SÉMINAIRE DE MAÎTRISE

MADAME MARIE-ÈVE LAROUCHE

DÉPARTEMENT DE GÉOGRAPHIE

DATE ET HEURE : Le lundi 30 novembre 2009 à 14 h

ENDROIT : Salle 1350 du pavillon Gene-H.-Kruger

SUJET : *Interaction entre la dégradation accélérée du pergélisol discontinu et l'organisation du réseau de drainage, Québec subarctique*

RÉSUMÉ DE LA RECHERCHE :

En réponse aux changements climatiques qui ont cours depuis le milieu du 20^e siècle, la dégradation du pergélisol engendre d'importants changements dans la dynamique hydrologique des écosystèmes subarctiques. La création de mares, la formation de taliks et l'approfondissement de la couche active augmentent la capacité d'emmagasiner de l'eau dans les bassins hydrographiques. Étant peu développés, les réseaux de drainage tentent de s'adapter aux nouvelles conditions du sol. De plus, le comportement hydraulique du sol est susceptible d'être influencé par les changements structuraux causés par l'action du gel dans les sédiments fins. L'objectif de cette étude est de mieux comprendre le rôle de l'eau dans la dégradation du pergélisol discontinu proche du point de fusion, en fonction de l'organisation du réseau de drainage et de la structure transitoire des sédiments en phase de dégel. Les analyses ont été effectuées sur deux bassins hydrographiques qui se drainent dans la rivière Nastapoka au Québec nordique. Une approche multidisciplinaire combinant l'analyse géomorphologique et les transferts thermiques a été privilégiée. Une cartographie géomorphologique détaillée des formes de terrain, des mares de thermokarst et du réseau de chenaux a permis de comprendre la structure et l'organisation spécifique de chaque bassin hydrographique. Un faible gradient topographique et la présence de seuils limitent la capacité d'un réseau de drainage à s'adapter aux modifications des conditions du sol. Un plus grand volume d'eau est présent dans un bassin hydrographique composé d'un réseau de drainage non organisé, car celui-ci n'a pas la compétence pour assurer efficacement le drainage de l'eau excédentaire. L'interaction entre l'eau et le pergélisol a été évaluée à l'aide d'un modèle numérique bidimensionnel de transfert de chaleur par conduction. Il a été développé afin d'évaluer l'impact thermique de l'eau emmagasinée dans une mare de thermokarst sur une butte de pergélisol adjacente à celle-ci. Pour évaluer l'influence que peut entraîner un changement dans la structure des sédiments sur les températures du sol, un effet de conductivité hydraulique modifié représentant différentes conditions d'écoulement a été incorporé au modèle. Les résultats indiquent que l'écoulement de l'eau favorisé par les changements structuraux du sol contribue à l'agrandissement latéral du talik formé par la mare. En considérant les processus d'écoulement dans la macroporosité du sol durant la fonte de la glace, un réchauffement supplémentaire entre 0,2 °C à 1,8 °C est observé. Ainsi, en fonction des conditions hydrauliques du sol, l'eau peut exercer un impact thermique limité en accélérant la fonte du pergélisol dans un environnement déjà en cours de dégradation.

Directeur : M. Michel Allard (professeur titulaire, Université Laval)

Codirecteur : M. Louis Gosselin (professeur, Université Laval)

Examineur : M. Patrick Lajeunesse (professeur agrégé, Université Laval)

Najat Bhiry

Directrice des programmes de 2^e et 3^e cycles
en sciences géographiques

Le 19 novembre 2009