

BOURSIER

Jean-François Noël

**Université du Québec
à Chicoutimi**



Connaître les types de déformations des roches pour éviter des ruptures

EN 2005, JEAN-FRANÇOIS NOËL obtient un baccalauréat en génie géologique de l'Université du Québec à Chicoutimi (UQAC). Auparavant, il avait exploré la chimie et l'agronomie. Convaincu d'être sur la bonne voie, il entreprend un doctorat en ressources minérales. Il est boursier de l'IRSST depuis 2006. Son sujet de recherche? Le développement de modélisations numérique et analytique de la rupture des masses rocheuses discontinues par instabilité en kink, qu'il réalise sous la direction de Guy Archambault du Département des sciences appliquées de l'UQAC. Après évaluation de ses résultats universitaires, le Fonds d'investissement étudiant en géologie de la Fondation de l'UQAC lui a également attribué une bourse d'excellence Lucien-Bouchard en 2007-2008.

UN SUJET MAL CONNU

La stabilité d'ouvrages aménagés dans des massifs rocheux recoupés par des réseaux de fractures systématiques peut être compromise par un type de déformation inusitée, soit le développement d'une zone d'instabilité en kink. Cette instabilité se produit lorsqu'une portion interne d'un massif rocheux entre en rotation et provoque une rupture. Bien qu'elle ait été reconnue depuis longtemps en géologie structurale, très peu d'études ont porté sur le problème du comportement mécanique de ces déformations. Ainsi, la conception géomécanique d'ouvrages dans ces milieux ne tient que très rarement compte d'un tel type de rupture.

UNE RECHERCHE EN DEUX TEMPS

« Il y a deux volets à ma recherche, précise Jean-François Noël. Le premier a trait à la simulation numérique et le second, à l'analyse mathématique. Dans un premier temps, j'ai reproduit numériquement des essais de laboratoire effectués sur des assemblages de briques. Ces modèles représentent un massif rocheux fracturé.

À l'aide de l'ordinateur, j'ai ensuite testé le modèle en fonction de différents paramètres pour en déduire les instabilités. Ce modèle me permettra de valider le comportement de massifs rocheux dans des conditions impossibles à reproduire autrement et d'analyser celles qui sont susceptibles de provoquer le développement de zones de rupture progressive en kink. Ensuite, l'analyse mathématique des instabilités en kink, combinée

aux résultats obtenus numériquement, permettra de définir des critères de solidité ou de rupture et de prévoir si un ouvrage sera stable ou pas. »

EN APPRENDRE DAVANTAGE SUR LES COMPORTEMENTS

Le projet de Jean-François Noël vise à accroître les connaissances sur le comportement mécanique des massifs rocheux fracturés, plus particulièrement lorsque des rotations internes se produisent et peuvent mener à leur rupture. Le but pratique de sa recherche est d'améliorer les critères de conception que les ingénieurs utilisent et de parvenir à rendre plus sécuritaires les ouvrages en roche comme les tunnels, les parois rocheuses en bordure des routes, les conduites forcées, etc.

Parallèlement à ses études, Jean-François Noël est chargé de cours à l'UQAC. Il est aussi président du Regroupement des étudiants diplômés en sciences de la terre (RÉDiST). En 2006, il a donné des conférences dans des écoles secondaires pour faire connaître le métier de géologue. « J'aime bien la recherche, mais aussi l'enseignement. Dans quelques mois, je déciderai quelle orientation je prendrai », conclut-il. **PT**

BENOIT FRADETTE

Le programme de bourses de l'IRSST

Jean-François Noël est un des étudiants qui bénéficient du programme de bourses d'études supérieures de l'IRSST. Celui-ci s'adresse à des candidats de 2^e et de 3^e cycle ou de niveau postdoctoral dont le programme de recherche porte spécifiquement sur la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles ou sur la réadaptation des travailleurs qui en sont victimes.

Un programme de bourse thématique existe également pour les champs de recherche Équipements de protection et Sécurité des outils, des machines et des procédés industriels.

Pour obtenir des informations sur le programme de bourses de l'IRSST, on peut téléphoner au 514 288-1551, écrire à : bourses@irsst.qc.ca ou visiter le site www.irsst.qc.ca.