

Next event



Title: Multiphysical modelling of soils with a focus on microbially induced calcite precipitation

PhD thesis public defense in French

Author: Suzanne Fauriel

Date: 06.07.2012

Time: 17h00 - 18h00

Location: Auditoire CE 2, EPFL

Summary

Pour répondre à l'évolution des besoins en infrastructures, les géotechniciens doivent faire face à des applications toujours plus complexes. Ces nouveaux développements nécessitent bien souvent que la description et la prédiction du comportement des sols passent par une approche multiphysique où la contribution et l'interaction de tous les processus sous-jacents sont clairement identifiés. L'objectif de cette thèse est ainsi d'étudier la modélisation multiphysique des sols dans le cadre de la Précipitation de Calcite Microbiologiquement Induite (MICP). Le MICP est apparu durant la dernière décennie comme une technique d'amélioration des sols naturelle qui répond à la plupart des limitations associées aux méthodes traditionnelles. Une étude expérimentale permet d'évaluer l'impact des différents facteurs sur la propagation et la cinétique des processus, ainsi que sur les propriétés du sol amélioré. Les processus impliqués dans le MICP sont analysés au travers d'essais d'injection en colonne, alors que le matériau résultant est étudié par des essais mécaniques ainsi que par des observations détaillées de la structure. Sur la base des résultats expérimentaux et conformément à la littérature traitant du sujet, un modèle unique de prédiction du comportement des milieux poreux est présenté. Enfin, le développement d'un modèle constitutif spécialement conçu pour l'étude du comportement mécanique des sols traités par MICP sur la base de la description et la quantification des processus observés sous des séquences de chargement représentatives est réalisé.

Speaker

Suzanne Fauriel is currently finishing her PhD at the Laboratory of Soil Mechanics at the EPFL. She previously obtained her master degree from the EPFL.

List of recent publications

A bio-chemo-hydro-mechanical model for microbially induced calcite precipitation in soils, S. Fauriel and L. Laloui, Computers and Geotechnics, 2012. (accepted for publication).

Modelling transport of biogrout in soils, S. Fauriel and L. Laloui, Deformation Characteristics of Geomaterials, p. 801-807, 2011.

A bio-hydro-mechanical model for propagation of biogrout in soils, S. Fauriel and L. Laloui, Geo-Frontiers - Advances in Geotechnical Engineering, p. 4041-4048, 2011.

LMS Seminar Series 2012



The laboratory of soil mechanics (LMS) is pleased to invite you to the seminar series introducing state of the art and practise in geotechnical engineering. Topics covers the environmental impact of natural hazards as well as new technologies such as nuclear waste disposal, energy structures and activites related to CO2 storage.

- Prof. Lyesse Laloui

Multiphysical modelling of soils with a focus on microbially induced calcite precipitation - 06.07.2012
Suzanne Fauriel, P.E., Ph.D student
suzanne.chalindar@epfl.ch

Hydromechanical analyses of partially saturated slopes for the establishment of landslide early-warning thresholds - 04.10.2012
John Eichenberger, P.E., Ph.D student
john.eichenberger@epfl.ch

Long term behaviour of energy piles
01.11.2012
Alice Di Donna, P.E., Ph.D student
alice.didonna@epfl.ch

Thermo-hydro-mechanical behaviour of bentonite
06.12.2012
Ali Seiphoori, P.E., Ph.D student
ali.seiphoori@epfl.ch

Thermo-hydro-mechanical testing of shales
10.01.2013
Alessio Ferrari, P.E., Ph.D, Researcher
alessio.ferrari@epfl.ch

Heat exchanger anchors for thermo-active tunnels
07.02.2013
Thomas Mimouni, P.E., Ph.D student
thomas.mimouni@epfl.ch

Gas flow propagation and related chemo-hydro-mechanical response of sand-bentonite mixture - 07.03.2013
Donatella Manca, P.E., Ph.D student
donatella.manca@epfl.ch

Multiphase hydromechanical processes induced by CO2 injection into deep saline aquifers - 10.04.2013
Chao Li, P.E., Ph.D student
chao.li@epfl.ch

Analysis of opalinus clay behaviour in a thermo-hydro-mechanical Framework - 10.05.2013
Valentina Favero, P.E., Ph.D Student
valentina.favero@epfl.ch

Experimental investigation on the mechanical behaviour of reservoir materials as a result of CO2 injection and storage - 10.06.2013
Samuel González Maceda, P.E., Ph.D Student
samuel.gonzalezmaceda@epfl.ch