

Café scientifique invité

Salle de cours B11 – Bât H10 – 13h

Mardi 18 décembre 2012

MATERIAUX GRANULAIRES DU GENIE CIVIL

Avancées récentes dans la physique de leur comportement
Applications pratiques aux ouvrages

Etienne FROSSARD

Directeur Technique,
Barrages et Aménagements
Hydroélectriques

TRACTEBEL Engineering-COYNE et
BELLIER Bureau d'Ingénieurs-Conseils



L'évolution des ouvrages de Génie Civil mettant en œuvre des volumes importants de remblais granulaires (ouvrages linéaires autoroutiers, ferroviaires et maritimes, barrages et digues, etc.) demande aujourd'hui une meilleure maîtrise de ces matériaux, afin d'améliorer les méthodes de conception et de réalisation, ainsi que le contrôle des risques.

L'exposé résume une synthèse développée à Tractebel /Coyne et Bellier sur le comportement de ces matériaux, qui a mis à jour des éléments nouveaux, reliés à deux processus énergétiques, intervenant seuls ou ensemble: la dissipation d'énergie par friction, et celle due à la rupture des granulats.

L'exposé présente ainsi :

Une première approche originale du comportement mécanique macroscopique, qui développe à partir de la micromécanique, l'analyse des effets induits à diverses échelles par la dissipation d'énergie par friction. Cette approche résulte en un large ensemble de propriétés macroscopiques utiles, caractéristiques des matériaux granulaires ;

Une seconde approche originale qui met en évidence un effet d'échelle matériel dans la résistance au cisaillement des matériaux granulaires fonction de la dimension des granulats, dû aux lois physiques de la Mécanique de la Rupture Fragile régissant la rupture des granulats. On en explicite ensuite l'incidence sur le critère de rupture et la stabilité statique de talus d'enrochements, aboutissant à des règles de dimensionnement.

Mots-clés : Génie Civil, Sols / Roches et Ouvrages, mécanique et physique des géomatériaux, dissipation d'énergie et lois de comportement, hétérogénéité et localisation, micromécanique et mécanique de la rupture, effets d'échelle, résistance au cisaillement, enrochements, barrages, stabilité d'ouvrages, déformations d'ouvrages (Un condensé en 600 mots avec une bibliographie détaillée est également disponible).

GT Séminaires

36, avenue Guy de Collongue
F - 69134 Écully cedex

Tél. +33 (0)4 72 18 62 84

Fax +33 (0)4 78 43 33 83

Laboratoire de
Tribologie et
Dynamique des
Systèmes

LTDS UMR 5513