

Modélisation des matériaux granulaires

francois.nicot@irstea.fr



Exemple de glissements de terrain de dimension spectaculaire
(East Gate Mudslide, Glacier National Park, Canada)

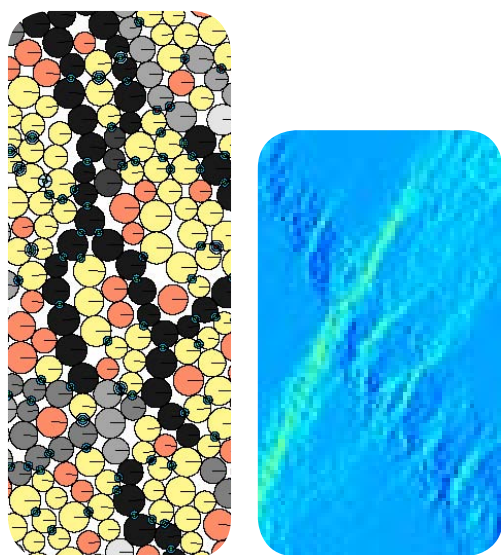
Prédire et se protéger contre les phénomènes naturels qui affectent les sols ou les formations de surface imposent de comprendre comment se comportent ces matériaux atypiques. Appelés communément géomatériaux, leur secret se cache derrière leur structure ultime, celle du grain. Du grain de matière aux grands objets géologiques, focus sur une approche dite multi-échelle.

■ Un réel défi scientifique

Glissements de terrain, éboulements rocheux, avalanches de neige. Autant de phénomènes reconnus, mais difficiles à prévoir. Comprendre leurs mécanismes et leurs conditions de déclenchement impose de bien cerner la structure propre de ces matériaux : le grain. C'est à cette échelle que toute la physique de ces matériaux se développe. Faire ce grand saut d'échelle est possible grâce à des outils mathématiques puissants permettant de mimer le comportement mécanique de ces matériaux et tenter de prédire les conditions pouvant mener à leur rupture. Dans cette démarche, l'expérimentation en laboratoire ainsi que la simulation numérique sur ordinateur sont les ingrédients de base.



La matière à l'échelle du grain : la neige, comme un assemblage de particules de glace



Simulation numérique :
Prévoir le comportement et la rupture du matériau

En direct d'Irstea

Cette thématique se situe pleinement à l'interface des missions de l'établissement : répondre aux grandes questions géo-environnementales sur la base des connaissances académiques actuelles. Mobilisant plusieurs chercheurs à temps plein, elle fait l'objet de nombreux travaux de thèses en partenariat avec des équipes de géomécanique françaises ou étrangères. Associant des savoir-faire expérimentaux et numériques, cette ligne de recherche assemble une communauté de chercheurs reconnue au plan international, visible dans les grands réseaux nationaux et internationaux. Elle a conduit à l'élaboration de quatre traités collectifs de référence, qui viennent synthétiser les résultats valorisés au travers de plus d'une trentaine de publications internationales.



Irstea, Centre de Grenoble

Domaine universitaire 2 rue de la Papeterie BP 76
38402 Saint-Martin-d'Hères cedex

www.irstea.fr