

# Front d'écoulement granulaire : expériences et prédictions

Deboeuf<sup>1</sup>, Saingier<sup>2</sup> & Lagrée<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut d'Alembert (UPMC/CNRS UMR 7190) 75005 Paris, France

<sup>2</sup> Surface du Verre et Interface (Saint-Gobain/CNRS UMR 125) 93303 Aubervilliers, France

sdeboeuf@dalembert.upmc.fr

L'écoulement de matériaux granulaires sur une topographie ou une géométrie complexe est une situation commune rencontrée en contexte géophysique ou industriel. Nous nous intéressons à la configuration modèle d'un écoulement granulaire dense de micro-billes sur un plan incliné rugueux (Pouliquen). En particulier, nous étudions la forme du front expérimentalement et théoriquement à partir des équations de conservation de la masse et de la quantité de mouvement moyennées dans l'épaisseur (équations de Savage & Hutter en 1D). La rhéologie granulaire est prise en compte par le coefficient de friction variable  $\mu(I)$  proposé ces dernières années (GDR MiDi, DaCruz et al, Jop et al). Contrairement aux études précédentes qui supposent un écoulement uniforme dans l'épaisseur (écoulement de type bouchon), un coefficient dépendant de la forme du profil de vitesse (facteur de forme) est pris en compte. Ainsi, nous mettons en évidence un effet inertiel qui dépend du nombre de Froude (rapport inertie/gravité) et du facteur de forme. Cette étude soulève notamment la question des propriétés de l'écoulement dans le front.

## Références

DaCruz et al 2005

GDR MiDi 2004

Jop et al 2006

Pouliquen 1999

Savage & Hutter 1989