

## Instabilité interfaciale sous érosion granulaire

Jop<sup>1</sup>, Lefebvre<sup>1</sup> & Merceron<sup>1</sup>

Surface du Verre et Interfaces, CNRS/Saint-Gobain, 33 quai Lucien Lefranc, 93303 Aubervilliers  
pierre.jop@saint-gobain.com

L'érosion des sols par des ruissellements de surfaces est un phénomène couramment observé qui peut mener à des morphologies variées : cascades, ravines, gorges, bassins. Pour un éboulement de terrain, l'écoulement est constitué cette fois-ci d'un ensemble dense de blocs, de cailloux, de grains. Modéliser l'érosion du sol lors d'un tel évènement est primordial pour déterminer la vitesse du front ou sa masse. Nous avons étudié expérimentalement l'évolution d'un tas modèle cohésif constitué de billes de verre en interactions capillaires soumis à un écoulement granulaire. Il en résulte une érosion lente du tas. Nous avons mis en évidence que cette érosion peut être régulière, en maintenant la pente initiale parallèle à elle-même si le débit ou la pente sont suffisamment faibles. Au contraire, pour des pentes ou des débits élevés, l'interface plane se déstabilise et une succession de marches apparaît. Cette série de marche continue de s'éroder plus lentement et migre vers l'amont. Leur morphologie est directement liée à la nature granulaire de l'écoulement. Cette instabilité est le pendant granulaire de celle qui mène à la formation des cascades des torrents. Nous montrons premièrement que le mécanisme de l'instabilité est inertiel et nous proposons un modèle pour caractériser l'évolution des taux de croissance. Deuxièmement, cette modélisation implique que le moteur de l'érosion lui-même est l'inertie de l'écoulement. Les perspectives de ce travail autoriseraient une meilleure quantification de l'érosion naturelle par des lits granulaires denses.