

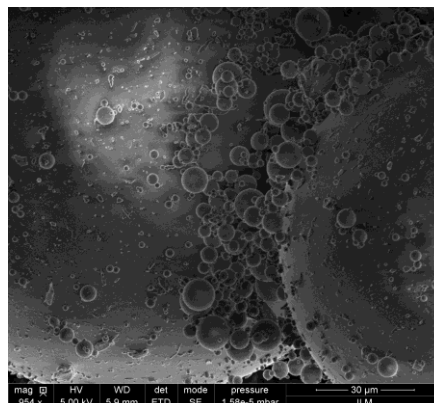
Stage de L3/M1 – 2017-2018

- Laboratoire :** Institut Lumière Matière (directeur : Philippe Dugourd)
Université Claude Bernard Lyon 1 et CNRS
Bât. Léon Brillouin, 6, Rue Ampère, F-69622 Villeurbanne
- Equipe :** Liquides aux interfaces (responsable : Cécile Cottin-Bizonne)
Modélisation de la matière condensée et des interfaces (Olivier Pierre-Louis)
- Responsable de stage :** Jean Colombani (04 72 44 85 70, jean.colombani@univ-lyon1.fr)
Laurent Joly (04 72 43 26 11, laurent.joly@univ-lyon1.fr)

Quelle est l'influence de la poussière sur la stabilité d'un tas granulaire ?

Dans d'innombrables configurations industrielles, le transport de la matière sous forme de grains (ciment, plâtre, sable, farine, blé ...) conduit à une usure des particules, générant de la poussière. Nous avons montré par des expériences sur un matériau modèle dans un tambour tournant que la présence de celle-ci modifie notablement la stabilité d'un tas de grain [1]. Pour une très faible quantité de poussière, le tas est fluidifié et s'écoule plus facilement. A partir d'une valeur seuil, inférieure à 1 %, la poussière provoque un blocage du tas qui se comporte alors comme un quasi-solide. Ces changements brutaux de comportement aux multiples conséquences pour l'industrie restent néanmoins inexplicables à ce jour, et ne peuvent donc être contrôlés.

Nous souhaitons donc réaliser des simulations numériques afin de comprendre nos expériences, utilisant pour cela les possibilités du logiciel de dynamique moléculaire LAMMPS. Le stage consistera à simuler un mélange de particules petites et grosses dans un tambour tournant, pour en déduire l'angle d'avalanche ou de glissement du tas en fonction de la quantité de petits grains, et identifier les mécanismes par lesquels cette poussière modifie la stabilité du tas (lubrification granulaire, jamming).



[1] X. Huang, S. Bec, J. Colombani : « Influence of fine particles on the stability of a humid granular pile », Phys. Rev. E 90, 052201 (2014)