

Granulaire sec modélisé comme un graphe

Nicolas Rivier (Strasbourg) et Jean-Yves Fortin (Nancy)

Granulaires durs et secs: Comportement physique **générique**

2 états: (fragile) solide [arches = circuits impairs] et fluide (sec)

Transition (unjamming) sous cisaillement. 2nd ordre (scaling) par intermittence

Densité d'états (excitations élémentaires) constante (comme pour chaîne 1D)

Sur un **graphe** (variables dynamiques scalaires, répulsion)

Friction tangentielle ∞ (NR, JYF):

variables dynamiques sur les **sommets** (rotation sans glisser)

Mécanisme

Solide fragile stabilisé par circuits impairs

Chaîne de blobs (= régions fluides)

Friction tangentielle = 0 (O'Hern, Wyart, Nagel):

variables dynamiques sur les **arêtes**

Comment les relier ? **Théorie des graphes: incidence (sommet = ∂ (arête))**

Théorie des graphes: incidence (sommet = $\partial(\text{arête})$)

- variables dynamiques sur les **sommets** ou sur les **arêtes**
- cf. Kirchhoff (circuits électriques mais lois de Kirchhoff (circuit, sommet) modifiées - physique de la répulsion dure

