

SEMINAIRE *

Vendredi 20 avril 2007 à 11h00

Bâtiment 466, salle 111 - CEA Saclay, 91191, Gif sur Yvette

Hétérogénéités dynamiques étendues et super-diffusion : Criticalité à la transition de Jamming.

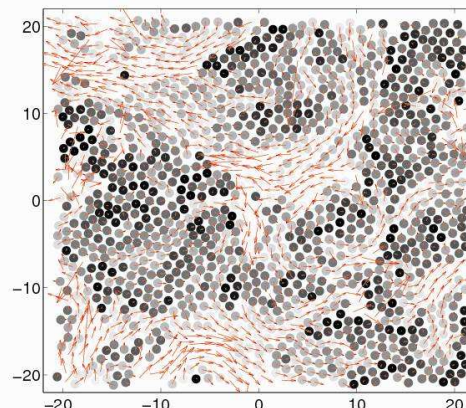
F. LECHENAULT

DRECAM/SPEC

Invité par D. Bonamy

Résumé:

Quand la fraction volumique d'un système de grains durs dépasse une certaine valeur, celui-ci acquiert une résistance aux efforts mécaniques. Cette transition est appelée la transition de Jamming, ou de blocage, et possède de nombreuses similarités avec la transition vitreuse. Certains résultats théoriques suggèrent que cette transition de rigidité soit semblable aux transitions de phases dans les systèmes thermiques, et que la fraction volumique de Jamming soit un véritable point critique. Dans ce travail, nous vibrons horizontalement une couche de disques confinés dans une cellule rectangulaire et reposante sur une plaque de verre oscillante. Quand on augmente le volume de la cellule, le système transite d'un état complètement bloqué, dans lequel la pression mesurée à la paroi est dominée par le réseau des contacts, vers un régime "surfondu" où la contribution cinétique devient dominante. Nous caractérisons la dynamique individuelle des grains, qui devient super-diffusive à la transition de Jamming, signalant des corrélations temporelles à longue portée. A la même densité, les corrélations dynamiques à quatre points du champ de densité deviennent spatialement étendues et obéissent à un scaling critique. Les temps et longueurs de corrélations ainsi extraits sont fortement piqués de chaque cotés du point critique, et ce comportement est observé sur une plage de densité remarquablement petite. Ainsi, nos résultats expérimentaux montrent clairement que l'apparition d'une rigidité macroscopique est un phénomène critique, caractérisé par l'apparition d'une dynamique collective et hétérogène.



*** SERA PRECEDE D'UNE PAUSE-CAFE A PARTIR DE 10H30**