

Le nouveau concept de "température granulaire" pourrait éclairer la dynamique des avalanches

Cordis Nouvelles

<http://dbs.cordis.lu/news/fr/home.html>

1 Feb, 2005

Des scientifiques français, italiens et suisses ont découvert un nouveau concept de température susceptible d'expliquer comment se meuvent les particules de glace et de neige lors d'une avalanche, mais également d'améliorer la manipulation des comprimés dans l'industrie pharmaceutique.

Les matériaux granulaires, qu'il s'agisse de sable, de neige ou de sucre en poudre, affichent souvent des propriétés étranges qui font qu'ils se comportent comme des solides, des liquides, voire des gaz. Comme l'a rapporté l'édition actuelle du New Journal of Physics, une équipe de quatre chercheurs vient de révéler la manière de mesurer la "température granulaire" de ces matériaux.

"Prenez par exemple la couverture neigeuse solide d'une piste de ski", déclare le chef d'équipe, Patrick Mayor, de l'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) en Suisse. "Lorsque la neige est immobile, elle reste à l'état solide, mais dès qu'elle commence à dévaler comme lors d'une avalanche, la neige qui s'écoule se comporte plus comme un liquide. De même, lors d'une tempête de sable, les grains sont soulevés du sol et se comportent plus comme des molécules gazeuses que comme un solide."

M. Mayor poursuit: "Si la plupart des matériaux sont habituellement répertoriés comme des solides, des liquides ou des gaz, les systèmes granulaires n'appartiennent visiblement à aucune de ces catégories et sont considérés comme ayant leur propre état de la matière. Le comportement variable des matériaux granulaires fait qu'il est extrêmement difficile de concevoir une théorie générale valable pour le phénomène observé."

La température d'un objet traduit le mouvement de ses éléments constitutifs. Ainsi, plus les molécules d'un gaz se meuvent rapidement, plus la température du gaz sera élevée.

M. Mayor et ses collègues ont présenté un thermomètre capable de mesurer la température d'un matériau granulaire en se basant sur l'ampleur du déplacement de ses éléments constitutifs. Ils ont découvert que, contrairement aux liquides, la température du matériau granulaire varie en fonction de la profondeur à laquelle le thermomètre est plongé dans le matériau.

Le fait de pouvoir prendre ce type de mesure pourrait permettre aux chercheurs de mieux comprendre les propriétés du matériau granulaire, compréhension qui pourrait servir à toutes les industries qui manipulent des matériaux particuliers ou en poudre comme l'industrie pharmaceutique et le secteur de la construction.



un nouveau concept de température susceptible d'expliquer comment se meuvent les particules de glace et de neige lors d'une avalanche (photo su site Cordis Nouvelles)