

Matériaux Désordonnés : Elasticité, Plasticité, Vibrations

Organisateurs :

Anne **TANGUY**

LPMCN,

UMR 5586, Bât. Brillouin

Université Claude Bernard Lyon 1

Campus de La Doua

69622 Villeurbanne cedex

Anne.Tanguy@lpmcn.univ-lyon1.fr

Guillaume **KERMOUCHE**

LTDS, UMR 5513

Ecole Nationale d'Ingénieurs
de St Etienne

58 rue Jean Parot

42023 Saint-Etienne cedex 2

Kermouche@enise.fr

Jérémy **TEISSEIRE**

Laboratoire Surface du Verre et

Interfaces, UMR 125

Unité mixte CNRS/ Saint-Gobain

39 quai Lucien Lefranc

93003 Aubervilliers

Jeremie.Teisseire@saint-gobain.com

Les matériaux désordonnés (verres minéraux, verres métalliques, pâtes, poussettes, polymères, assemblées cellulaires..) présentent des propriétés mécaniques et thermiques très spécifiques : telle qu'une dureté beaucoup plus importante que dans un assemblage ordonné de même composition, un comportement non-newtonien, et une faible conductivité thermique. Il n'existe pourtant pas encore de modèle microscopique simple de la réponse élastique et plastique de ces matériaux, du fait de la très forte hétérogénéité spatiale de la réponse mécanique, et de la difficulté de généraliser à ces matériaux les modèles décrivant la réponse élastique, plastique ou vibrationnelle des cristaux (dislocations, modèle de Debye..).

L'étude à petite échelle de la réponse mécanique des matériaux désordonnés présente donc un défi non seulement pour les théoriciens, mais aussi pour les expérimentateurs de la matière condensée. Récemment de nouvelles techniques d'analyse de la déformation à l'échelle sub-micrométrique ont vu le jour : soit des techniques indirectes, comme les spectroscopies micro-Raman et micro-Brillouin ou la diffraction de rayons X appliquée aux matériaux amorphes, soit des techniques directes, comme la visualisation des déplacements par corrélation d'images ou les expériences de traction-compression sur micro-piliers.

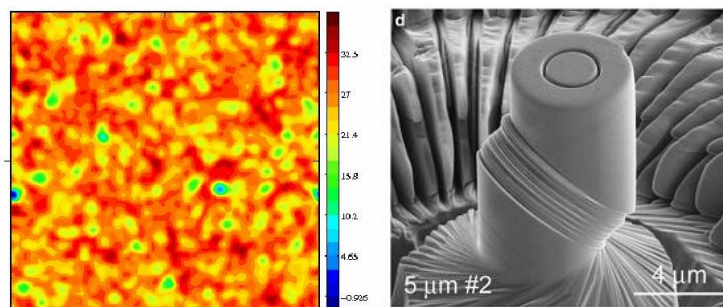


Figure 1 : (gauche) cartographie des modules de cisaillement locaux dans un verre modèle de type Lennard-Jones. N=216 225 particules. Résolution à 5 distances interatomiques. M. Tsamados et al. (2009). (droite) Compression de piliers micrométriques de Nickel, à l'aide d'un indenteur à pointe plate. Dimiduk et al. (2005).

Ce mini-colloque a pour objet de réunir les équipes théoriques et expérimentales travaillant dans le domaine de la réponse mécanique et de la rhéologie des matériaux désordonnés comme les verres minéraux, les verres métalliques, les solutions colloïdales denses, ou les empilements désordonnés (mousses, matériaux granulaires, assemblées cellulaires..) afin de confronter les mesures expérimentales et les modèles théoriques, mais aussi de mettre en évidence les spécificités de chaque type de matériau. Une attention particulière sera accordée aux méthodes actuelles de mesure de la réponse mécanique à l'échelle sub-micrométrique.