


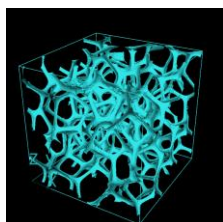
Proposition de stage 2016-2017

Laboratoire: Sciences et Ingénierie de la Matière Molle Adresse: ESPCI – 10 rue Vauquelin Directeur du laboratoire: C. Frétygny	
Responsables du stage: A. Chateauminois, E. Verneuil, C. Frétygny Téléphone: 01 40 79 47 87 (AC)/01 40 79 47 42 (EV)/01 40 79 47 88 (CF) e-mail: Emilie.verneuil@espci.fr , antoine.chateauminois@espci.fr , chirstian.fretigny@espci.fr	

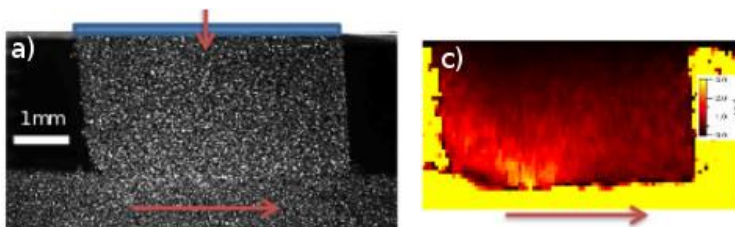
LE FROTTEMENT DES MOUSSES SOLIDES

Projet scientifique :

Les mousses d'élastomères sont utilisées dans de nombreuses applications (matelas, emballage, isolation thermique, éponges..). Si leur comportement mécanique global est relativement bien compris, leurs propriétés de frottement n'ont été que très peu étudiées, en dépit de leurs aspects très surprenants. Comme chacun peut l'expérimenter, le frottement de deux surfaces de mousse est très élevé, même sous des forces normales faibles, alors que l'adhésion entre les surfaces reste minime. Un tel comportement est tout à fait inhabituel pour des solides macroscopiques et ouvre des perspectives pour la conception de surfaces fonctionnelles à propriétés de frottement contrôlées.



*Image d'une mousse
en tomographie*



*frottement entre deux blocs de mousse :
champs de déplacements*

L'objectif de ce stage est d'élucider l'origine des propriétés de frottement de mousses élastomères à cellules ouvertes (cf photo ci-dessus), en les reliant aux mécanismes de déformation mis en jeu à l'échelle de cellules. Pour cela, nous tirerons profit de la structure cellulaire de la mousse pour mesurer les déplacements locaux au niveau de l'interface par des techniques d'imagerie associées à l'analyse d'images. Afin de mieux comprendre les mécanismes de type « Velcro » mis en jeu, nous étudierons en particulier le frottement de mousses avec des surfaces texturées constituées de plots rigides dont nous ferons varier la taille et la distribution spatiale.

Techniques utilisées : Expériences de frottement, analyse d'images

Qualités du candidat requises : Goût pour l'expérimentation physique

Rémunération éventuelle du stage : OUI

Possibilité de poursuivre en thèse ? OUI (à l'étude)

Si oui, mode de financement envisagé : ANR ou bourse ministère