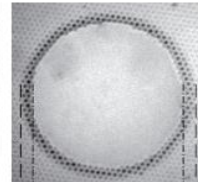
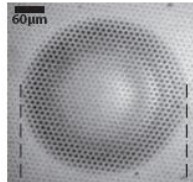


Café Scientifique

Salle de cours B11 – Bât H10 – 13h
Jeudi 13 décembre 2012

Rangées de plots, forêts de cônes : comment la topographie peut contrôler les propriétés de surfaces ?

Elise CONTRAIRES (Equipe TPCDI)



Nouvellement recrutée au laboratoire de tribologie et dynamique des systèmes, je présenterai ici mon parcours scientifique. Je me concentrerai en particulier sur mes travaux de post-doctorats qui ont porté sur la relation entre la texturation de surfaces et les propriétés macroscopiques obtenues.

Dans un premier temps, je m'intéresserai à des surfaces d'élastomères texturées par lithographie par faisceau d'électron. Les micro-plots qui décorent ces surfaces modifient la nature du contact entre ces surfaces et une lentille élastomère. La géométrie joue en effet un rôle important sur la nature de ce contact et également sur les propriétés de frottement. Une autre technique de texturation l'abrasion ionique sous ultra-vide, permet de texturer des surfaces avec une certaine anisotropie physique. Cela impacte fortement sur le comportement d'une goutte d'eau déposée sur ces surfaces.

Pour finir j'indiquerai quelques pistes de travaux que je souhaite développer au laboratoire.

Modélisation du comportement mécanique des tissus vivants : de la biomécanique à la mécanobiologie

Romain RIEGER (Equipe MMP)

Les maladies osseuses telles que l'ostéoporose représentent l'un des problèmes de santé majeurs envers les personnes âgées. Au total on évalue en France à 1 milliard d'euros le coût de prise en charge. L'ostéoporose est caractérisée par une diminution de la résistance osseuse due à une dégénérescence des cellules responsables du renouvellement de la matrice osseuse. Cela a pour conséquence directe une augmentation du risque de fracture. Ainsi, afin de caractériser le risque de fracture ostéopénique, il est nécessaire de définir un critère de qualité osseuse comprenant un certain nombre de paramètres reconnus tels que : la microarchitecture osseuse, l'activité de remodelage, de degré de minéralisation, le nombre de microfissures, etc. De la même manière, l'hypertension, le surpoids, la mal nutrition, la consommation de tabac, les contraintes journalières, etc., amènent notamment à une dégénérescence des propriétés mécanique et biologique du collagène contenu dans les artères. Cela a pour conséquence directe la réduction de l'espace de circulation du sang dans les artères pouvant amener dans les cas extrêmes à une crise cardiaque, un accident vasculaire cérébrale, etc. Cela reflète un potentiel important de développement d'outils de diagnostics précoces et de prothèses vasculaires telles que les stents. Par conséquent il y a là un aspect scientifique clé vis-à-vis de la compréhension des mécanismes de dégradation des propriétés mécaniques des tissus vivants. La démarche de ces travaux de recherche vise à décrire une stratégie d'implémentation dans une analyse par éléments finis (i) du comportement mécanique des tissus vivants, (ii) de certains processus mécanobiologiques du traitement des informations d'origines mécanique et biologique, (iii) et d'un modèle cellulaire répondant aux différents stimuli. L'application du modèle sur un volume virtuel de fémur selon différents scénarios cliniques sera exposée puis nous verrons la démarche utilisée pour son application sur le tissu artériel.