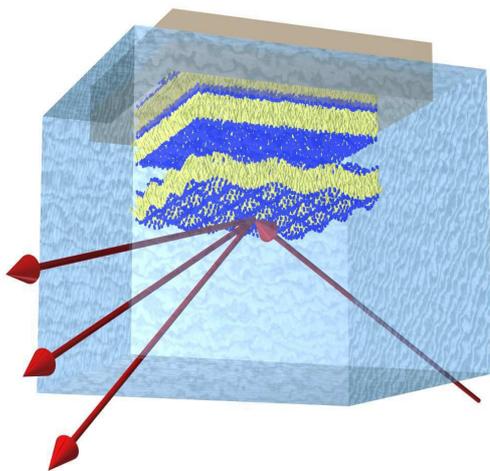


Quelques idées courtes sur les cheveux longs (et les membranes phospholipidiques)

Thierry Charitat, Institut Charles Sadron, Université de Strasbourg-CNRS

Le séminaire traitera de deux exemples où le *désordre* gouverne les propriétés mécaniques d'un système physique. Le premier concerne l'influence des fluctuations thermiques sur les interactions entre membranes lipidiques (interactions de Helfrich). Nous avons développé un système modèle original permettant d'étudier par diffusion de rayons X les fluctuations aux petites échelles d'une membrane *flottant* près d'un substrat solide (Figure a). Ce système nous a permis de mieux comprendre l'effet des fluctuations sur les interactions entre membranes. Il nous permet aussi de manipuler une membrane unique en appliquant une pression osmotique ou électrostatique. Le second exemple concerne l'étude des propriétés mécaniques d'un empilement de fibres macroscopiques, que l'on retrouve dans de nombreux objets naturels (cheveux, laine, coton, etc.) ou synthétiques (cordes tressées, matériaux isolants...). L'observation et la manipulation de l'extrémité d'une corde tressée (figure (b)) ou d'un morceau de laine de roche illustre clairement la notion de module de compressibilité d'un système de fibres. L'objectif des travaux expérimentaux, numériques et théoriques que nous avons menés est de relier cette compressibilité macroscopiques aux caractéristiques microscopiques intrinsèques des fibres (module de courbure, coefficient de friction...) mais aussi à leur désordre de forme.



(a)



(b)