

CEA - Saclay 91191 Gif-sur-yvette Cedex
Service de Physique de l'Etat Condensé
SÉMINAIRE

Mercredi 20 février 11h15

Orme des Merisiers SPEC Salle Itzykson, Bât.774

Mécanosensibilité de cellules adhérentes

François GALLET

Laboratoire Matière et Systèmes Complexes, Université Paris 7 Denis Diderot

Comment une cellule vivante perçoit-elle son environnement mécanique, et quelles conséquences cette mécanosensibilité a-t-elle sur la répartition des contraintes internes, l'adaptation au substrat, la structure des contacts adhésifs, le développement de la polarité cellulaire et la direction de migration ? Le séminaire illustrera quelques aspects de cette question, étudiés par différentes techniques de micromécanique : pinces optiques, banc d'étirement uniaxial, réseaux de capteurs de force. La morphologie et la rigidité cellulaires sont déterminées par le cytosquelette, réseau dynamique de biopolymères qui peut générer et transmettre les contraintes mécaniques. Des expériences de microrhéologie sur le réseau d'actine ont montré que la réponse mécanique de ce réseau se comporte en loi de puissance en fonction du temps. On en déduit des informations sur sa structure, et sur les mécanismes de dissipation de l'énergie élastique, reliés notamment à l'activité de moteurs moléculaires comme la myosine. L'application d'une contrainte prolongée sur un contact adhésif induit une réponse active, qui se manifeste par un accroissement de la rigidité au niveau du contact et un recrutement simultané de protéines pour le consolider. En faisant la cartographie des efforts exercés par une cellule adhérente sur son substrat, on a observé également que les forces de traction générées s'adaptent à la rigidité du milieu environnant, et qu'une anisotropie de rigidité induit une anisotropie de morphologie ou de direction de migration.