

Etudes de processus cellulaires en micro-environnement contrôlé

Organisateurs

Catherine PICART
Laboratoire des Matériaux et du Génie
Physique
MINATEC
3, Parvis Louis Néel
38016 Grenoble
Tel : 04 56 52 93 11
Email : catherine.picart@minatec.grenoble-inp.fr

Laurence RAMOS
Laboratoire des Colloïdes, Verres
et Nanomatériaux
CC26, Université Montpellier 2
Place E. Bataillon
34095 Montpellier Cedex 5
Tel : 04 67 14 42 84
Email : ramos@lcvn.univ-montp2.fr

Gladys MASSIERA
Laboratoire des Colloïdes, Verres
et Nanomatériaux (LCVN – UMR 5587)
Université de Montpellier 2
Place E. Bataillon
34095 Montpellier Cedex 05
Tel : 04 67 14 39 82
Email: massiera@lcvn.univ-montp2.fr

Les processus d'adhésion et de déformation cellulaire sont extrêmement dynamiques et font intervenir des échanges croisés entre la cellule et son micro-environnement. Typiquement, on distingue des interactions de type cellules/matrice des interactions de type cellule/cellule, lorsque la cellule est au sein d'un tissu ou d'un agrégat cellulaire. Dans le 1^{er} cas, le micro-environnement sera donc soit la matrice extracellulaire (*in vivo*), constituée d'un enchevêtrement complexe de protéines et de polysaccharides, ou le matériau sur laquelle la cellule adhère (*in vitro*). Dans le second cas, la cellule échangera des signaux avec des cellules environnantes. Cette situation se retrouvera notamment dans le cas des jonctions cellulaires (épithélium, paroi vasculaire...) ou des cellules souches lors du développement.

Depuis une dizaine d'années, de nombreux travaux ont été réalisés par les biophysiciens pour élucider les processus cellulaires. Une attention particulière est portée au contrôle du micro-environnement cellulaire, que ce soit au niveau de ses propriétés mécaniques, topographiques, et biochimiques, et il est maintenant largement reconnu, y compris par la communauté des biologistes, que des paramètres physiques jouent un rôle primordial dans le développement des tissus biologiques ainsi que dans leur régénération.

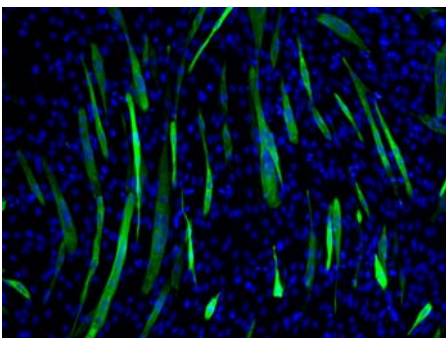


Figure 1 : Myoblastes (bleu) différenciés en myotubes (vert) sur un support de rigidité contrôlée (source K. ren)

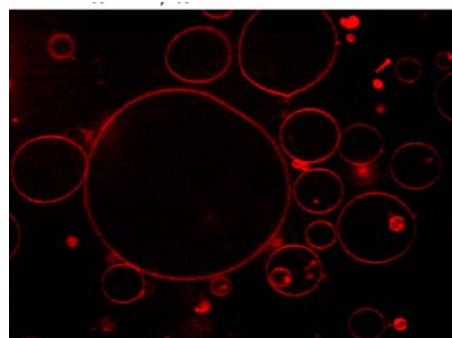


Figure 2 : Vésicules géantes contenant un lipide spécifique pour l'étude d'interactions protéines/lipides (source K. Carvalho)

Ce mini-colloque s'intéresse aux approches expérimentales et théoriques mises en oeuvre pour décortiquer des processus cellulaires aux échelles moléculaire, cellulaire et tissulaire. Il pourra s'agir de matrices synthétiques (gels modèles) ou biomimétiques (membranes lipidiques, matériaux biologiques). En général, ces matrices, qui possèdent des propriétés physico-chimiques bien contrôlées, et/ou délimitent des micro-environnements confinés et spatialement définis (micro-canaux, micro-topographie), sont mises à profit pour élucider des mécanismes moléculaires sous jacents à différents comportements cellulaires (adhésion, déformation, migration, différenciation...).

De façon non exhaustive, les thématiques concernées incluent:

- la dynamique des assemblages moléculaires de composants purifiés, membranes biomimétiques
- l'étude et le contrôle des propriétés micro-rhéologiques des matrices extra-cellulaires et biomimétiques
- les nouvelles méthodes de mesures de forces sur cellule unique ou assemblages cellulaires
- la mécano-sensibilité cellulaire
- le confinement géométrique des cellules à l'échelle individuelle ou collective
- les interactions cellulaires dans un tissu