## Encapsulation de cellules par des multicouches de polyélectrolytes

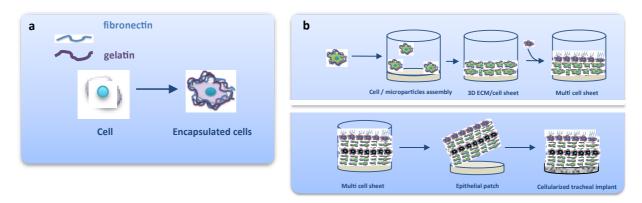
DIRECTEUR DE THESE : PHILIPPE LAVALLE

UNITE INSERM U1121, BIOMATERIAUX ET BIOINGENIERIE, 11, RUE HUMANN, 67085

**STRASBOURG** 

Tel: 03 68 85 30 61; e-mail: philippe.lavalle@inserm.fr

Le développement de tissus vivant *in vitro* constitue un enjeu important dans le domaine de la médecine régénérative. On peut avoir une approche d'ingénieur pour essayer de développer de nouvelles approches et concevoir les cellules comme des briques que l'on assemble avec du ciment constitué de biopolymères ou de protéines de la matrice extracellulaire. Une manière d'approcher ce problème est de couvrir les cellules avec le ciment avant leur dépôt (1,2). Cela permettrait, en choisissant bien le ciment, de faciliter l'empilement des cellules et de positionner précisément différents types cellulaires dans l'assemblage pour obtenir un tissu fonctionnel. L'objectif de cette thèse est de mettre au point l'ensemble de cette technique. Il s'agit dans un premier temps de réaliser l'encapsulation de cellules par des multicouches de biopolymères ou protéines suivant la technique de "layer-by-layer" (figure 1) et de caractériser le devenir cellulaire des cellules. A terme, on cherchera à former des feuillets multicellulaires détachables du substrat de départ.



**Figure 1.** a) Représentation schématique de l'encapsulation des cellules par des multicouches de biopolymères/protéines. b) Construction de tissus à partir de cellules enrobées par des multicouches de polyélectrolytes et obtention au final de feuillets multicellulaires détachables utilisables pour recouvrir des implants.

Il s'agira dans un deuxième temps d'essayer de construire des tapis cellulaires présentant différentes couches de cellules à partir de ces cellules déjà pré-conditionnées (voir figure 2).

Ce sujet s'adresse à un étudiant qui s'intéresse à la fois au domaine de la biologie et des matériaux. Un cursus scientifique est demandé sans cependant que des compétences en biologie soient impératives.

- (1) Nishiguchi, A.; Yoshida, A.; Matsusaki, M.; Akashi, M., Adv. Mater., 2011, 23, 3506
- (2) Nishiguchi, A.; Matsusaki, M.; Yoshida, A; Shimoda, H.; Akashi, M. *Biomaterials*, **2014**, 35, 4379

Réservé pour la gestion des résumés