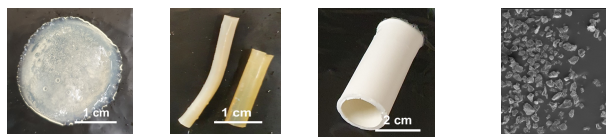

Développement d'un système de délivrance microparticulaire à base de biomatériaux protéiques auto-assemblés

DIRECTEUR DE THESE : PR FLORENT MEYER

INSERM UMR 1121, BIOMATERIALS AND BIOENGINEERING LABORATORY, 1 RUE
EUGENE BOECKEL, 67000 STRASBOURG, FRANCE

TEL : 03 68 85 33 80 ; E-MAIL : FMEYER@UNISTRA.FR

Les biomatériaux sont largement étudiés et utilisés pour diverses applications thérapeutiques telles que l'ingénierie tissulaire et la délivrance de principes actifs. Les biomatériaux à base d'albumine présentent un intérêt en raison de leurs propriétés antibactériennes et comme vecteurs versatiles pouvant complexer et transporter d'innombrables substances et principes actifs. Ils présentent même un intérêt dans les thérapies ciblées puisque l'albumine est consommée de manière importante par certaines tumeurs. Ces dernières années, l'équipe INSERM U1121 a décrit le premier matériau entièrement fabriqué à partir d'albumine sérique, sans aucun agent de réticulation. Ce travail fait l'objet d'un dépôt de brevet pour la fabrication de membranes, de mousses, de particules et d'implants (Fig 1) (Patent application EP19306387, October 25th, 2019).



Membrane Cylindre Tube Microparticules

Figure 1 : Représentation des différentes formes de matériaux obtenus

Le but de ce projet est de développer de nouveaux biomatériaux originaux (principalement des microparticules) basés sur différentes structures protéiques, capables de piéger dans un premier temps et de libérer ensuite des principes actifs pour être utilisés comme dispositifs implantables. Ce sujet de thèse multidisciplinaire s'organisera de la manière suivante :

Fonctionnalisation passive. Les principes actifs (PA) seront chargés dans les particules soit par pré-chargement (association de PA lors de la fabrication) soit par post-chargement (adsorption et pénétration après fabrication).

Création de porosité. Les pores pourront être créés en optimisant la fabrication et/ou en y associant des particules sacrificielles (de type CaCO_3 , gélatine,...). De meilleures efficacités de chargement de PA devraient ainsi être obtenues.

Caractérisation physicochimique des nouveaux biomatériaux. Toutes les techniques d'analyses du matériau (granulomètre, angle de contact, AFM,...) nous permettront de caractériser au mieux les particules nouvellement créées.

Validation, étude du relargage, et étude *in vitro* sur culture de cellules. Ces étapes pourront être faites par le(la) candidat(e) en fonction de l'avancement du projet et surtout en fonction de sa volonté de s'impliquer en biologie.

Le ou la candidat(e) sera motivé(e), curieux(se) et rigoureux(se), tout en étant autonome et capable d'adaptation. Il(elle) devra avoir une attirance pour le domaine des biomatériaux (aspect physico-chimiques et biologiques). Il(elle) sera en permanence en interaction avec les membres du laboratoire au sein d'un groupe dynamique et devra donc disposer d'un fort esprit d'équipe.