



Offre de contrat Post Doctoral

Bioimpression et manipulation de sphéroïdes pour la construction de modèles tissulaires

Contexte

Les activités du (de la) Chercheur(e) s'inscrivent dans le cadre du projet ANR Printiss (ANR 21 CE19 41). Ce projet vise le développement d'une plateforme de bioimpression multimatériaux pour la réalisation de modèles de tissus. Ce système original permet la manipulation de différents blocs de construction tels que des biomatériaux, des cellules et sera adapté à la manipulation de sphéroïdes et d'organoïdes. Notre objectif est de valoriser les capacités de la plateforme pour la réalisation de modèles du tissu adipeux qui reproduisent les éléments clés du micro-environnement en conditions physiologiques favorisant leur évolution vers un état fonctionnel. Ces modèles permettront l'exploration des interactions entre cellule et matrice. Nous démontrerons la pertinence de cette approche au travers d'une étude fondamentale des mécanismes de prévascularisation et de régénération du tissu adipeux.

Objectif

Au sein de ce projet, les activités du chercheur/ de la chercheuse concerneront d'une part le développement de techniques de micromanipulation de sphéroïdes et la structuration de biomatériaux pour la construction de modèles 3D hétérogènes reproduisant l'organisation du tissu adipeux. Plus spécifiquement, il s'agira de valider des approches de manipulation par des techniques d'aspiration ou d'injection directe à l'aide de dispositifs microfluidiques pour construire des architectures complexes au sein de matrices synthétiques composées de matériaux hydrogels (ex : Gelatine, Gelatine Methacrylate). Ces matériaux ainsi que leur compatibilité avec le développement des cellules d'intérêt pour ce projet seront validés dans le cadre d'une collaboration en cours avec le laboratoire Restore. Les activités concerneront également l'intégration des architectures générées dans des dispositifs microfluidiques permettant un adressage fluide des cellules lors de la culture, le contrôle du transfert de masse et possiblement la stimulation mécanique des structures. L'ambition du projet sera d'utiliser ces modèles de culture pour analyser l'influence des paramètres (distance entre sphéroïdes, gradients chimiques, nature et rigidité des hydrogels supports) et améliorer la compréhension des mécanismes élémentaires agissant sur l'évolution dynamique de ces modèles tissulaires et l'émergence de certaines fonctions biologiques.

Compétences

- Systèmes microfluidiques pour la manipulation d'objets biologiques
- Bioimpression
- Compétences dans le domaine de la biologie cellulaire
- Utilisation d'équipements d'analyse et d'expérimentation (microscopie confocale, microscopie électronique, ...)

Contexte de travail

Le (la) Chercheur(e) intégrera l'équipe ELIA du LAAS et travaillera en étroite collaboration avec le service I2C et la plateforme MultiFAB. Ces développements se feront dans le cadre du projet PRINTISS (ANR 21 CE19 41) autour du développement de technologies d'impression et de bioimpression pour la génération de modèles de tissus adipeux en collaboration avec le laboratoire RESTORE (Toulouse) et la société Fluigent (Paris).

Lien de l'offre : <https://emploi.cnrs.fr/Offres/CDD/UPR8001-LAUMAL-013/Default.aspx>

Pour déposer sa candidature, envoyer CV et lettre de motivation à :

Laurent Malaquin : laurent.malaquin@laas.fr
Sandrine Assie Souleille : sassie@laas.fr



Post Doctoral position

Bioprinting and handling of spheroids for the construction of tissue models

Context

The activities of the Researcher are part of the ANR Printiss project (ANR 21 CE19 41). This project aims at developing a multimaterial bioprinting platform for the realization of tissue models. This original system allows the manipulation of different building blocks such as biomaterials, cells and will be adapted to the manipulation of spheroids and organoids. Our objective is to exploit the capabilities of the platform for the realization of models of adipose tissue that reproduce the key elements of the microenvironment in physiological conditions favoring their evolution towards a functional state. These models will allow the exploration of cell-matrix interactions. We will demonstrate the relevance of this approach through a fundamental study of the mechanisms of prevascularization and regeneration of adipose tissue.

Objectives

The researcher's activities will concern the development of spheroid micromanipulation techniques and the structuring of biomaterials for the construction of heterogeneous 3D models reproducing the organization of adipose tissue. More specifically, the aim is to validate manipulation approaches by aspiration or direct injection techniques using microfluidic devices to build complex architectures within synthetic matrices, in particular hydrogel materials (e.g. Gelatin, Gelatin Methacrylate). These materials and their compatibility with the development of cells of interest for this project have been validated in an ongoing collaboration with the Restore laboratory. The activities will also concern the integration of the generated architectures into microfluidic devices allowing fluidic addressing of the cells during culture, control of mass transfer and possibly mechanical stimulation of the structures. The ambition of the project will be to use these culture models to analyze the influence of parameters (distance between spheroids, chemical gradients, nature and rigidity of the supporting hydrogels) and to improve the understanding of the elementary mechanisms acting on the dynamic evolution of these tissue models and the emergence of certain biological functions.

Skills

- Bioprinting, cell and spheroid patterning
- Microfluidics for the development of microphysiological systems
- Cell biology
- Imaging (confocal microscopy, electron microscopy, ...)

Work context

The Researcher will integrate the ELIA team of LAAS and will work in close collaboration with the I2C service and the MultiFAB platform. Developments will be done in the framework of the PRINTISS project (ANR 21 CE19 41) around the development of printing and bioprinting technologies for the generation of adipose tissue models in collaboration with the RESTORE laboratory (Toulouse) and the Fluigent company (Paris).

link : <https://emploi.cnrs.fr/Offres/CDD/UPR8001-LAUMAL-013/Default.aspx>

To apply, send your CV and cover letter to

Laurent Malaquin : laurent.malaquin@laas.fr
Sandrine Assie Souleille : sassie@laas.fr