



Université Claude Bernard



Lyon 1

HABILITATION A DIRIGER DES RECHERCHES

Date de la soutenance : **15 septembre 2022**

Nom de famille et prénom de l'auteur : **Madame FAIVRE Magalie**

Titre de la thèse : « *Phénotypage mécanique de cellules en microsystème pour la détection de pathologies* »

Résumé



L'une des principales applications du phénotypage mécanique est l'identification des cellules pathologiques. En effet, diverses pathologies et modifications des états cellulaires sont rapportées comme pouvant influencer les propriétés mécaniques des cellules. Par exemple, une variation de déformabilité des globules rouges est associée au paludisme, la déformabilité des globules blancs varie dans la septicémie et le syndrome de détresse respiratoire aiguë, une augmentation de la déformabilité des cellules cancéreuses métastatiques a été observée, enfin une baisse de la rigidité au cours de la différenciation des cellules souches a été mise en évidence. Une meilleure compréhension de la déformabilité des cellules et de ses interactions avec l'environnement physique pourrait entraîner d'énormes développements dans le diagnostic des maladies, le suivi thérapeutique et le criblage de médicaments.

Depuis une dizaine d'années, mon travail s'articule autour du développement d'outils microfluidiques dédiés à 2 types cellulaires différents : (i) La caractérisation de cellules adhérentes migrant sur un substrat, a été abordée en utilisant des approches innovantes, combinant les propriétés mécaniques et migratoires des cellules cancéreuses. Cette thématique s'est développée à travers l'utilisation de substrats mettant en oeuvre une structuration 3D (pores) ou 2D (empreintes de nanofibres). (ii) Les cellules circulantes portées passivement par le flux, ont été étudiées à travers la détection et le suivi thérapeutique du paludisme et le lien entre résistance à la chimiothérapie et réponse mécanique des cellules de leucémie myéloïde aiguë.