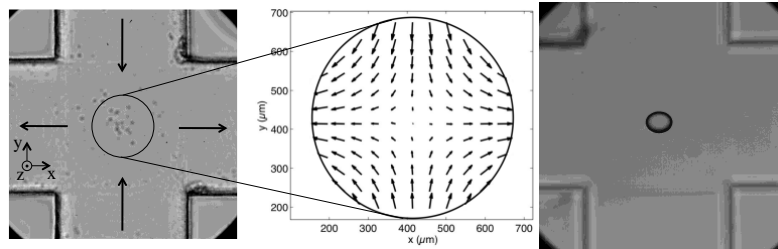


Stage niveau Master 2, projet R&D



Chambre d'écoulement microfluidique asservie pour l'étude de microparticules déformables.

L'objectif de ce projet est de développer une chambre d'écoulement microfluidique permettant une caractérisation dynamique des propriétés mécaniques ou de la morphologie de microparticules déformables. Les particules déformables d'intérêt sont des gouttes, des microcapsules ou encore des cellules biologiques. Ce type de caractérisation a de nombreux intérêts dans l'industrie, comme par exemple pour prédire la stabilité de structures (mousses) ou encore la survie de cellules dans des procédés biotechnologiques.

Ce travail sera réalisé au sein du Laboratoire Rhéologie et Procédés, Grenoble, France, et encadré par Clément de Loubens et Marc Léonetti. L'équipe d'accueil a déjà développé une cellule d'écoulement extensionnelle (voir les images) qui a été principalement utilisée pour étudier les propriétés élastiques et de rupture de microcapsules. Le principe est de générer l'écoulement extensionnel avec des micro canaux formant une croix avec deux entrées et deux sorties. La particule est déformée au centre de la croix. Les contraintes hydrodynamiques sont contrôlées grâce au débit d'injection. Cependant, ce système ne permet pas de contrôler la dynamique de l'écoulement et le temps durant lequel la particule subit l'écoulement.

Le premier objectif du stage est de développer un système d'asservissement de l'écoulement qui permettrait de stabiliser l'objet au centre de la croix sur des temps longs et aussi d'appliquer des dynamiques de contrainte contrôlées. L'idée est d'intégrer un système permettant de contrôler la pression sur les deux canaux de sortie et d'asservir la commande en pression par la détection de la position de la particule. Dans un second temps, le système sera testé sur un certain nombre d'objets : gouttes, microcapsules et cellules biologiques.

Nous recherchons un candidat (école d'ingénieur 3A / Master 2) avec des compétences solides en mécanique des fluides et/ou automatique et des connaissances en programmation (ex : Matlab). Pour candidater, merci d'envoyer votre CV et lettre de motivation à Clément de Loubens (clement.de-loubens@univ-grenoble-alpes.fr) et Marc Léonetti (marc.leonetti@univ-grenoble-alpes.fr).

Poursuite possible avec un CDD de 12 mois sur un projet de maturation technologique ou en thèse.

Date de début prévue : Janvier – Avril 2020