

## Etude de l'enrobage d'une goutte par traversée d'une interface à grande inertie

La microencapsulation a pour but d'enrober des composés actifs pour en assurer la protection, le relargage contrôlé, et éventuellement la vectorisation. Les techniques de microencapsulation sont en plein essor car elles couvrent un large éventail d'applications industrielles (cosmétique, agronomie, agroalimentaire, automobile, pharmaceutique...). Elles soulèvent également des questions fondamentales.

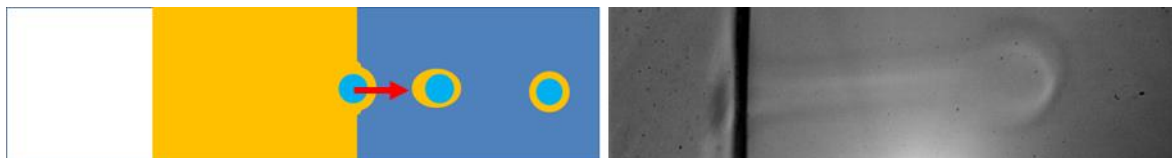
Le projet proposé vise à développer un procédé d'encapsulation breveté par l'équipe Matière Molle du L2C (Laboratoire Charles Coulomb) [1,2]. Il consiste à former des gouttes micrométriques et à les centrifuger au travers d'une interface entre deux liquides immiscibles dans un régime inertiel. L'entraînement de fluide lors du passage de la goutte au travers de l'interface conduit à son enrobage. Le fluide entraîné, une fois stabilisé, constitue la coque de la capsule.

L'objectif du stage est d'étudier à l'échelle d'une goutte unique l'enrobage d'une goutte par passage d'une interface liquide en régime inertiel et d'identifier les paramètres hydrodynamiques contrôlant l'épaisseur de la coque.

Le stagiaire contribuera à l'élaboration du dispositif de visualisation du passage des gouttes. Il participera au choix des combinaisons de fluides adaptés aux contraintes imposées par le procédé. L'essentiel de son travail consistera à l'enregistrement par caméra rapide de la traversée de l'interface par une goutte. L'analyse d'images et de données devra permettre une meilleure compréhension des mécanismes d'enrobage en vue d'optimiser le procédé. L'épaisseur de la coque finale des capsules ainsi produites sera mesurée par microscopie optique ou électronique.

De formation en physique ou en physico-chimie, le candidat devra avoir un intérêt particulier pour l'hydrodynamique ou la microfluidique.

Ce stage est financé par un contrat avec l'agence Nationale de la Recherche (ANR-EPIC) qui vise à développer ce procédé d'encapsulation, du concept jusqu'à l'échelle industrielle. Il s'appuie sur une collaboration étroite entre le Laboratoire Charles Coulomb (L2C), le Laboratoire de Génie Chimique de Toulouse (LGC), et le Laboratoire Génie des Procédés de l'Environnement et de l'Agroalimentaire (GEPEA) de Nantes/Saint-Nazaire.



### Contacts:

Gladys Massiera, Maître de Conférence, 04 67 14 34 37, [gladys.massiera@umontpellier.fr](mailto:gladys.massiera@umontpellier.fr)  
Martin In, Directeur de Recherche CNRS, 04 67 14 35 93, [martin.in@umontpellier.fr](mailto:martin.in@umontpellier.fr)

[1] Abkarian M., Loiseau E., Massiera G., *Soft Matter*, 2011, 7, 10, p.4610-4614.

[2] Massiera G., Loiseau E., Abkarian M., Patent FR0955035 Juillet 2009) PI.