

MASTER DE CHIMIE DE PARIS CENTRE - M2S2
Internship Proposal 2015-2016

Spécialité(s) / Specialty(ies) :

X Chimie Moléculaire / *Molecular Chemistry* :

X Matériaux / *Materials*:

Laboratoire d'accueil / Host Institution

Intitulés / *Name* : Sciences et Ingénierie de la Matière Molle (SIMM)

Adresse / *Address* : ESPCI, 10 rue Vauquelin 75231 Paris Cedex05

Directeur / *Director (legal representative)* : FRETIGNY Christian

Tél / *Tel* : 0140794788

E-mail : Christian.fretigny@espci.fr

Equipe d'accueil / Hosting Team :

Responsable du stage (encadrant) / *Direct Supervisor* Annie COLIN

Tél / *Tel* : 0140794417

E-mail annie.colin@espci.fr

Période de stage / *Internship period* * : fev 2016 - Jul 2016

Gratification / *Salary*: oui

Mise en place d'une puce qui mesure la viscosité élongationnelle

Projet scientifique (1 page maximum) / Scientific Project (maximum 1 page):

Nous avons développé au laboratoire une puce microfluidique capable de mesurer une courbe d'écoulement d'un fluide complexe i.e mesurer la viscosité de cisaillement en fonction du taux de cisaillement. Le principe repose sur la mise en place d'un co-écoulement, d'un fluide de référence et du fluide à étudier. La place respective prise par les deux fluides est fonction des débits et des viscosités de ces fluides. La connaissance des caractéristiques de la référence et du débit du fluide à étudier permettent de mesurer la courbe d'écoulement de ce dernier. L'avantage de ces puces par rapport à un rhéomètre classique est de permettre de mesurer la viscosité à des cisaillements très importants de l'ordre de 100000 s^{-1} . Cette puce après un long développement est maintenant commercialisée par la société Formulaction à Toulouse sous le nom de Fluidicam.

Dans ce nouveau projet en collaboration avec la société Formulaction nous souhaitons développer une nouvelle puce pour mesurer la viscosité élongationnelle. La viscosité élongationnelle est définie comme le rapport de la contrainte élongationnelle divisée par le gradient de vitesse. La vitesse et le gradient de vitesse sont colinéaires dans une déformation élongationnelle. Cette propriété est très importante car elle qualifie la capacité d'un produit à être filant ou pas. La difficulté de cet exercice réside dans la mesure de la contrainte et du taux de cisaillement élongationnel. Une constriction élongationnelle sera mise en place et nous profiterons des techniques mises en place lors du développement de Fluidicam pour mesurer le taux d'élongation et la contrainte. La puce sera placée entre analyseur polariseur pour suivre par biréfringence les modifications de structure. Les fluides étudiés seront dans un premier temps des polymères de forte masse moléculaire, puis des encres. Le candidat devra posséder des bases solides en rhéologie ou fluides complexes ou microfluidique. Un travail de traitement d'image sera mis en place. Il devra savoir travailler en équipe.

Responsables de stage :

annie.colin@espci.fr, patrick.abgrall@formulaction.com

* 5 mois à partir du 18 janv 2016 / *5 months not earlier than January, 18th 2016.*

** Fin du premier semestre M2S1: 16/01/2015 ; Soutenances des stages M2S2, 1ere session du 29/6-3/7/2015 / End of the 1st semester M2S1: 16/01/2015. Master Defense (1st session of M2S2) from 29/06 to 3/07/2015.