



MASTER DE CHIMIE DE PARIS CENTRE - M2S2
Proposition de stage 2018-2019
Internship Proposal 2018-2019

Spécialité(s) / Specialty(ies) :

- Chimie Analytique, Physique, et Théorique / *Analytical, Physical and Theoretical Chemistry* :
 Chimie Moléculaire / *Molecular Chemistry* :
 Matériaux / *Materials* :
 Ingénierie Chimique / *Chemical Engineering* :

Laboratoire d'accueil / Host Institution

Intitulés / *Name* : Institut Parisien de Chimie Moléculaire (IPCM), UMR 8232
Adresse / *Address* : UPMC, 4 place Jussieu, Paris
Directeur / *Director (legal representative)* : Louis FENSTERBANK
Tél / *Tel* : 01 44 27 70 68
E-mail : louis.fensterbank@sorbonne-universite.fr

Equipe d'accueil / Hosting Team : Chimie des Polymères

Adresse / *Address* : UPMC, tour 43-53, 4^{ème} étage, 4 place Jussieu, Paris
Responsable équipe / *Team leader* : Laurent BOUTEILLER
Site Web / *Web site* : <http://www.ipcm.fr/article581.html?lang=fr>
Responsables du stage (encadrant) / *Direct Supervisor* : François Stoffelbach – Fanny Coumes
Fonction / *Position* : Enseignants chercheurs (Sorbonne Université)
Tél / *Tel* : 01 44 27 51 37
E-mail : francois.stoffelbach@sorbonne-universite.fr et fanny.coumes@sorbonne-universite.fr

Période de stage / *Internship period* * : 21 janvier 2019- 21 juin 2019

Gratification / *Salary* : 554€/mois

**Sujet / Title : SYNTHÈSE ET AUTO-ASSEMBLAGE SIMULTANÉS DANS L'EAU
DE NOUVEAUX POLYMERES BIOSOURCES**

Projet scientifique / Scientific Project:

1. Projet / Project

En réponse à un profond changement de la société pour un avenir plus durable, les chercheurs académiques et les industriels développent de nouveaux procédés de synthèse dits **éco-responsables**. Parmi ces procédés, la polymérisation radicalaire par désactivation réversible (PRDR) en milieu aqueux dispersé a permis l'élaboration d'architectures macromoléculaires parfaitement définies.¹ L'équipe « Chimie des Polymères » de l'IPCM possède un savoir-faire reconnu dans ce domaine. Depuis une dizaine d'années, l'approche « **PISA** »² (Polymerization-Induced Self-Assembly) s'est imposée comme étant une méthode fiable et efficace pour générer *in situ* **dans l'eau** des nano-objets à base de **copolymères à blocs amphiphiles** en utilisant notamment des agents de transfert réversible (**RAFT** : Reversible Addition/ Fragmentation chain Transfer). En effet, elle permet d'accéder à des **morphologies originales**, telles que des particules sphériques (structure cœur-couronne), des fibres ou des vésicules³⁻⁴, utilisables dans de nombreuses applications (*e.g.* : la stabilisation des émulsions⁵, le renforcement des propriétés mécaniques d'un film polymère⁶).

Afin d'élargir la gamme de ces nano-objets, nous nous intéresserons à la synthèse de nouveaux monomères et copolymères amphiphiles **biosourcés** en utilisant l'approche PISA dans l'eau.

2. Techniques ou méthodes utilisées / *Specific techniques or methods*

Il s'agira (1) de synthétiser des polymères par polymérisation radicalaire en émulsion ou dispersion dans l'eau, (2) de les caractériser et (3) d'étudier leur assemblage. Différentes techniques de caractérisation (RMN, chromatographie d'exclusion stérique (SEC, UV-Vis, FTIR, MALDI-TOF MS, DSC, diffusion dynamique de la lumière, (cryo)-TEM) seront utilisées au cours de ce travail.

3. Références / *References*

- [1] X. Wang, L. Shen, Z. An, *Prog. Polym. Sci.*, **2018**, 83, 1.
- [2] B. Charleux, G. Delaittre, J. Rieger, F. D'Agosto, *Macromolecules*, **2012**, 45, 6753.
- [3] G. Mellot, P. Beaunier, J.-M. Guigner, L. Bouteiller, J. Rieger, F. Stoffelbach, *Macromol. Rapid Commun.*, **2018**, Advance Article DOI: 10.1002/marc.201800315
- [4] P. Biais, P. Beaunier, F. Stoffelbach, J. Rieger, *Polym. Chem.*, **2018**, 9, 4483.
- [5] J. Rieger, *Macromol. Rapid Commun.* **2015**, 36, 1458.
- [6] R. Albigès, P. Klein, S. Roi, F. Stoffelbach, C. Creton, L. Bouteiller, J. Rieger, *Polym. Chem.* **2017**, 8, 4992.