

MASTER DE CHIMIE DE PARIS CENTRE - M2S2

Proposition de stage 2017-2018

Internship Proposal 2017-2018

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)* : Corinne AUBERT

Tél / *Tel* : 01 44 27 70 68

E-mail : corinne.aubert@upmc.fr

Equipe d'accueil / Hosting Team : Chimie des Polymères

Adresse / *Address* : UPMC, tour 43-53, 5^{ème} étage, 4 place Jussieu, Paris

Responsable équipe / *Team leader* : Laurent BOUTEILLER

Site Web / *Web site* : <http://www.ipcm.fr>

Responsable du stage (encadrant) / *Direct Supervisor* : Sandrine PENSEC

Fonction / *Position* : Maître de Conférences

Tél / *Tel* : 01 44 27 55 01

E-mail : sandrine.pensec@upmc.fr

Période de stage / *Internship period* * : janvier-juin ou juillet 2018

Gratification / *Salary* : 554€/mois

Polyuréthanes auto-cicatrisables

Projet scientifique :

1. Projet / Project

L'incorporation de motifs associatifs par liaisons hydrogène (stickers) dans les polymères permet d'améliorer leurs propriétés pour des applications comme élastomères thermoplastiques^[1] ou comme adhésifs.^[2] Pour cela, il est important d'ajuster la force d'association et la dynamique d'échange de ces stickers.^[3-6]

L'objectif du stage est d'utiliser la même approche dans le domaine industriellement très important des polyuréthanes. Plus précisément, nous synthétiserons des nouveaux polyuréthanes comportant des stickers associatifs mais dynamiques pour obtenir des propriétés d'auto-cicatrisation.

2. Techniques ou méthodes utilisées / Specific techniques or methods

Il s'agira tout d'abord d'effectuer la synthèse des polyuréthanes, puis de caractériser leurs propriétés mécaniques (traction, DMA, tests d'auto-cicatrisation). Afin de comprendre la relation structure-propriétés, on caractérisera également la force des assemblages supramoléculaires (VT-FTIR, DSC) et la microstructure des matériaux (SAXS, AFM).

* 5 mois à partir du 26 janv 2018 / *5 months not earlier than January, 26th 2018*

** Fin du premier semestre M2S1: 19/01/2018; Soutenances des stages M2S2, 1ere session du 29/6-3/7/2018/
End of the 1st semester M2S1: 19/01/2018. Master Defense (1st session of M2S2) from 29/06 to 3/07/2018.

3. Références / References

- ¹ "Attempt toward 1D cross-linked thermoplastic elastomers: Structure and mechanical properties of a new system"
O. Colombani, C. Barioz, L. Bouteiller, C. Chaneac, L. Fomperie, F. Lortie, H. Montes
Macromolecules, **2005**, 38, 1752
- ² "Supramolecular soft adhesive materials"
J. Courtois, N. Nouvel, E. Degrandi, S. Pensec, G. Ducouret, C. Chanéac, L. Bouteiller, C. Creton
Adv. Funct. Mater. **2010**, 20, 1803
- ³ "Self-assembly in solution of a reversible comb-shaped supramolecular polymer"
S. Pensec, N. Nouvel, A. Guilleman, C. Creton, F. Boué, L. Bouteiller
Macromolecules **2010**, 43, 2529
- ⁴ "Versatile synthesis of reversible comb-shaped supramolecular polymers"
C. Fonteneau, S. Pensec, L. Bouteiller
Polym. Chem. **2014**, 5, 2496
- ⁵ "Microstructure and self-assembly of supramolecular polymers center-functionalized with strong stickers"
C. Vechambre, X. Callies, G. Ducouret, S. Pensec, L. Bouteiller, C. Creton, J-M. Chenal, L. Chazeau
Macromolecules **2015**, 48, 8232
- ⁶ "Adhesion and non-linear rheology of adhesives with supramolecular crosslinking points"
X. Callies, C. Fonteneau, S. Pensec, L. Bouteiller, G. Ducouret, C. Creton
Soft Matter **2016**, 12, 8232