

## Laboratoire Ingénierie des Matériaux Polymères - UMR 5223

Université Jean Monnet  
Campus Manufacture  
20 rue du Dr Rémy Annino  
42000 SAINT-ETIENNE (FRANCE)  
[www.imp-umr5223.cnrs.fr](http://www.imp-umr5223.cnrs.fr)

25 Octobre 2024

### Offre de stage en chimie et physico-chimie des polymères

#### Master 2 ou Ingénieur (6 mois)

#### *Synthèse et caractérisation de microgels de chitosane*

**Contexte :** Dans la science des colloïdes mous, il est essentiel de synthétiser des systèmes « modèles », avec une structure homogène à différentes échelles, pour comprendre leur comportement fondamental. Cependant, dans les applications industrielles, des systèmes colloïdaux plus « robustes », présentant des structures hétérogènes, sont souvent privilégiés en raison de leurs procédés de synthèses moins sophistiqués répondant aux contraintes de coût et de performance. Dans le cadre du projet ANR MrGreCo (Model and Robust Greener soft Colloids), nous développons une série de colloïdes mous « modèles » et « robustes », afin d'étudier ensuite l'impact de leurs structures internes homogènes/hétérogènes sur leurs propriétés. De plus, nous visons à atteindre cet objectif avec un polymère biosourcé, le chitosane.

L'objectif de ce stage est de mettre au point des conditions de synthèses des microgels « modèles » et « robustes », en renforçant, explorant et comparant différentes stratégies de réticulations du chitosane. La synthèse des systèmes « modèles » implique une réaction thiol-ène précédemment développée<sup>[1]</sup>, à partir de chitosanes fonctionnalisées. Cette réaction sera ensuite transposée dans une émulsion inverse pour obtenir les microgels. Pour la synthèse des microgels robustes, des réactions de réticulations du chitosane dans l'eau se déroulant en une étape seront étudiées. Ces réactions devront être compatibles avec les conditions d'un procédé en continue (cinétique rapide et taux de conversion importants). A la fin du stage, les microgels obtenus pourront être caractérisés en suspension par diffusion de la lumière et rhéologie.

Le/La candidat(e) devra présenter des compétences solides en chimie des polymères et en caractérisation (NMR, SEC, spectroscopie IR). Des connaissances en physico-chimie des polymères seront appréciées.

**Mots-clés :** chitosane, réaction de réticulation, thiol-ène, synthèse

**Période :** à partir de février 2025 (modulable)

**Gratification :** environ 600 €/mois

**Localisation :** Saint-Etienne (IMP)

**Contacts :**

Fabien Dutertre, IMP ([fabien.dutertre@univ-st-etienne.fr](mailto:fabien.dutertre@univ-st-etienne.fr) ; 04 77 48 15 57)

[1] N. Roas-Escalona, F. Becquart, T. Delair, F. Dutertre, Chitosan-based hydrogels: Influence of crosslinking strategy on rheological properties, Carbohydrate Polymers 341 (2024) 122329.  
<https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2024.122329>

