

**Lundi 30 septembre 2013 à 10h**  
**ESPCI ParisTech, Amphithéâtre Langevin**

Soutenance de thèse Lucie Besnard

## **Mécanismes d'inversion dans les émulsions stimulables et réversibles**

Cette thèse porte sur l'étude de l'inversion de phase transitionnelle d'émulsions stabilisées par des copolymères diblocs amphiphiles formés d'un bloc polystyrène (PS) et d'un second bloc de poly(méthacrylate de diméthylamino éthyle) (PDMAEMA) pouvant également contenir des unités styrène. La polymérisation radicalaire contrôlée par transfert d'atome nous a permis de synthétiser plusieurs copolymères en variant la masse molaire des chaînes, le rapport des longueurs des deux blocs et la composition du second bloc.

En raison de la présence des unités DMAEMA, le pH et/ou la température sont utilisés comme stimuli pour contrôler les propriétés des copolymères adsorbés aux interfaces eau/toluène. En particulier, nous contrôlons la nature et la stabilité des émulsions formées en balayant la séquence « émulsions huile dans eau (H/E) - émulsions multiples ou coexistence d'émulsions H/E et E/H instables - émulsions eau dans huile (E/H) ». De manière originale, notre travail montre pour la première fois que des émulsions multiples stables mais stimulables peuvent être obtenues lors d'une inversion de phase transitionnelle. Ces résultats laissent entrevoir des perspectives attrayantes dans le domaine de l'encapsulation/libération de principes actifs par des émulsions multiples.

D'un point de vue fondamental, nous expliquons comment les séquences d'émulsions formées dépendent de la nature du copolymère et du pH. Pour cela, nous avons conduit une étude multi-échelle en établissant des corrélations entre la nature de l'émulsion formée, les microémulsions et le type d'émulsifiant adsorbé à l'interface. Les différentes techniques utilisées sont la tensiométrie, la microscopie confocale, la spectroscopie UV, la cryo-MET et la diffusion de neutrons aux petits angles.

Nous montrons aussi des résultats originaux qui consistent à sonder la conformation des chaînes adsorbées par réflectivité de neutrons aux interfaces eau/toluène. Les mesures sont réalisées à l'aide d'une cellule que nous avons spécialement conçue.