

Durée : 4 à 6 mois

Contacts : Julie Goyon (julie.goyon-trohay@univ-eiffel.fr)

Xavier Chateau (xavier.chateau@enpc.fr)

Profil recherché : M2 ou Ingénieur en Matériaux, Physico-chimie
Goût pour le travail expérimental

Effet de l'adjuventation sur les propriétés de contacts de particules colloïdales

Les suspensions colloïdales sont omniprésentes dans notre environnement (cosmétiques, aliments, matériaux de construction à l'état frais, fluides de l'environnement, ...). Quand la concentration volumique solide est suffisamment élevée (30 % ou plus) la rhéologie de ces matériaux est contrôlée par les interactions entre particules, qu'elles soient de contact ou à courte portée. Ces interactions peuvent être modifiées par ajout de polymères s'adsorbant sur la surface solide des particules, pour adapter la rhéologie.

La compréhension de la physique de ces systèmes reste limitée en raison des difficultés expérimentales à surmonter pour caractériser les interactions entre particules : ces suspensions sont denses et opaques et les forces entre particules peuvent être de l'ordre de quelques piconewtons pour des écartements de quelques angströms. La rhéologie des suspensions colloïdales est donc un champ recherche très actif et multidisciplinaire.

En combinant des mesures par pinces optiques, des essais de rhéométrie et des observations en microscopie confocale, notre équipe a récemment montré que la rhéologie particulière de suspensions de particules de silice dans une solution saline était due à l'existence de contact adhésifs vieillissant entre les particules.

L'objectif de ce stage expérimental est de réaliser des expériences d'étudier comment l'ajout d'un adjuvant de type polymère modifie le contact entre des particules de silice. Pour cela un dispositif de pinces optiques sera utilisé pour réaliser des expériences d'approche et de rétraction pour un couple de particules dans différentes conditions expérimentales (nature et concentration du dispersant utilisé, nature du fluide suspendant, taille des particules, ...) (voir figure).

La nature du contact (adhésif ou non), la relation force déplacement à l'approche et à la rétraction (ouverture du contact) ainsi que l'effet du temps de contact entre particules seront plus particulièrement étudiés.

Ce stage expérimental permettra au stagiaire de développer ses compétences en techniques de caractérisation et en physico-chimie des colloïdes, en microscopie et en rhéologie.

Possibilité de poursuite en thèse (candidature à une bourse de l'Ecole Doctorale SIE)

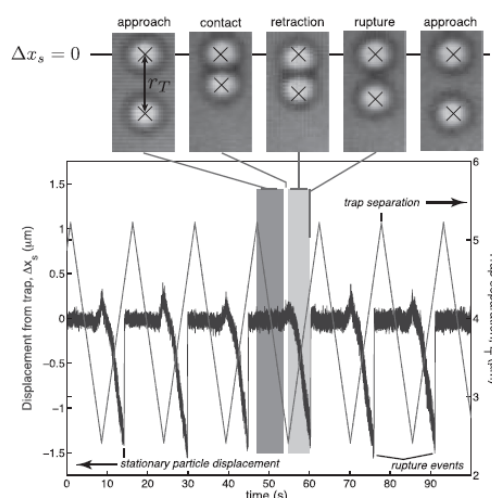


Figure extraite de K. A. Whitaker & E. M. Furst.
J. Rheol. 60(3), 517-529 (2016).

Stage master 2 ou fin d'étude
Sciences des matériaux, Matière molle, Colloïdes

Durée : 4 à 6 mois

Contacts : Julie Goyon (julie.goyon-trohay@univ-eiffel.fr)

Xavier Chateau (xavier.chateau@enpc.fr)

Profil recherché : M2 ou Ingénieur en Matériaux, Physico-chimie
Goût pour le travail expérimental



Figure extraite de K. A. Whitaker & E. M. Furst. J. Rheol. 60(3), 517-529 (2016).

navier-lab.fr

Laboratoire Navier UMR 8205

Université Gustave Eiffel – Bâtiment Bienvenue
14/20 boulevard Newton – F-77420 Champs-sur-Marne

