

École Résidentielle Interdisciplinaire en Nanosciences et Nanotechnologies

du 4 au 9 juillet 2021
Roz Armor, ERQUY

Ingénierie des colloïdes : stabilité, chimie de surface et assemblages

Intervenante : Fabienne GAUFFRE (CNRS – ISCR, Rennes)

Description du cours

Les systèmes dispersés à l'échelle nano (nanoparticules, vésicules, nano-émulsions, virus...) sont par essence des systèmes colloïdaux qui, selon les conditions, peuvent rester stables ou s'agréger, voire s'assembler de façon organisée.

L'objectif du cours est de donner les bases théoriques sur les interactions mises en jeu dans les colloïdes et sur les techniques de caractérisation des suspensions colloïdales.

Nous verrons également une sélection de stratégies de fonctionnalisation de nanoparticules, permettant le contrôle de leur stabilité ou de construire des assemblages architecturés.

Les applications de cette ingénierie des colloïdes seront illustrées à travers des travaux issus de diverses disciplines.

Plan du cours

- I. Interactions entre les particules**
 - a. Forces de type DLVO : Van der Waals & Electrostatiques
 - b. Forces non DLVO : hydratation & stérique
 - c. Adhésion
 - d. Condensation capillaire

- II. Stabilité colloïdale, assemblages et cristaux colloïdaux**
 - a. Générer des dispersions stables...
 - b. ...ou au contraire, utiliser les interactions pour construire des architectures complexes

- III. Ingénierie de la chimie de surface des NP**
 - a. Du bon usage des ligands dans la synthèse des NP
 - b. Echange de ligands
 - c. Nanocomposites