

SAID-MOHAMED Cynthia (Doctorante) - LEE Lay-Theng (Directrice de thèse)

La soutenance aura lieu le lundi 14 novembre à 13h30 à l'Amphithéâtre Claude Bloch (SPEC, Bâtiment 772-orme des Merisiers)

Titre : Nanoparticules d'or thermosensibles: propriétés optiques en solution et comportement à l'interface

L'objectif de cette thèse est de contrôler les propriétés optiques des nanoparticules d'or greffées de polymère en modulant les propriétés structurales de la couche protectrice de polymères. Des nanoparticules greffées de polymères thermosensibles avec une large gamme de masse molaire et différents degrés d'hydrophobicité sont synthétisées par la méthode de « grafting-to ». La DNPA est utilisée pour caractériser les propriétés structurales de la couche protectrice de polymère. Les spectres d'absorption sont modélisés en utilisant la théorie de Mie. Les résultats montrent que la sensibilité de la SPR à la propriété diélectrique du solvant diminue progressivement avec la fraction volumique de la couche de polymère jusqu'à devenir quasi-nulle; dans ce dernier cas de figure, la SPR est dite « gelée » par la couche de polymère. Un déplacement significatif de la bande de SPR vers le rouge est induit (un changement de couleur se produit) dû à une transition de collapse de la couche de polymère avec la température. La gamme de température pour induire ce déplacement dépend du degré d'hydrophobicité du polymère et de la salinité. Une partie importante de cette thèse est également consacrée aux propriétés des nanoparticules d'or greffées de polymères à l'interface air-eau. La technique de Langmuir est utilisée pour former des films minces dont la distance entre particule est contrôlée par la compression, la longueur des chaînes du polymère greffé et la température. Les propriétés structurales des films minces sont étudiées en déterminant la conformation de la couche de polymère greffée et l'organisation du cœur de l'or par la réflectivité de neutron et de X, respectivement. Les mesures de réflectivité nous permettent également d'évaluer et d'améliorer la stabilité des films minces pour un meilleur contrôle de la distance entre particule, aspect important pour l'optimisation de la SPR. Enfin, les propriétés optiques des nanoparticules d'or à l'interface sont mesurées par des mesures de transmission.

Mots-clés: nanoparticules d'or thermosensibles, SPR, DNPA, films de Langmuir, réflectivité de neutron, réflectivité de X