



Université Claude Bernard



HABILITATION A DIRIGER DES RECHERCHES

Date de la soutenance : **5 Mars 2018**

Nom de famille et prénom de l'auteur : **Mathieu MAILLARD**

Titre de la thèse : « *Polarisation, de la nanoparticule à la surface* »



Résumé

Cette habilitation aborde différents aspects de l'interaction de la matière et de ses interfaces avec un champ électrique ou électromagnétique, en particulier du point de vue des propriétés de mouillage.

Concernant l'interaction avec la lumière, je me suis intéressé à la propriété de plasmon de surface de nanoparticules, en particuliers de nanoparticules d'argent.

Ces mêmes nanoparticules en solution ont servi de point de départ pour l'étude des propriétés de mouillage. J'ai étudié deux aspects des propriétés de mouillage des nanoparticules en solution, l'interaction des nanoparticules avec les surfaces pour comprendre leur impact sur l'organisation des nanoparticules lors du séchage de solutions, et les effets des instabilités de Marangoni sur la structuration de dépôts de nanoparticules.

Toujours en lien avec le mouillage et les interfaces, j'ai étudié les propriétés du mouillage à deux liquides sur des surfaces, notamment polarisées électriquement. J'ai fait le lien entre la prédiction des propriétés de mouillage, l'influence de la polarité de surface et l'hystérésis observée en électromouillage. Par extension, nous avons utilisé les propriétés de mouillage à deux liquides pour mettre au point une méthode de mesure plus précise de la polarité de surface. Enfin j'ai utilisé la polarisation électrique des interfaces pour mettre en forme des matériaux, par la technique d'électrofilage. Cette méthode nous a permis de fabriquer des réseaux de nanofils de polymères conducteurs.