



Campagne doctorat international 2012

Résumé du projet

Metamaterials and meta-atoms from patchy particles



Campagne doctorat international 2012

Résumé du projet

METAMATERIALS AND META-ATOMS FROM PATCHY PARTICLES

- Doctorant : Cyril CHOMETTE
- Directeur de thèse : Etienne DUGUET
- Laboratoire : ICMCB
- Partenaire étranger : Harvard School of Engineering and Applied Sciences and Dpt of Physics
- Financement : 2012

L'objectif de ce projet de thèse est de parvenir à synthétiser, assembler puis caractériser des assemblages colloïdaux faits de particules à patchs. Les particules à patchs se définissent comme des particules de forme isotrope dont la surface présente des zones dont les fonctions chimiques sont différentes. Ces assemblages doivent conduire à la formation de métamatériaux aux propriétés dans le domaine du visible jusqu'alors inédites, telles que l'apparition d'une résonance magnétique pour *des longueurs d'onde excitation* se situant dans le domaine du visible.

Etienne Duguet et Mona Treguer-Delapierre ont mis en place une collaboration avec le Pr. Vinothan Manoharan, Physicien à l'université d'Harvard (Cambridge, MA, USA) dont l'équipe est spécialisée dans la caractérisation de la matière molle. Ce « *Manoharan group* » jouit d'une reconnaissance internationale dans l'étude fondamentale et la compréhension des mécanismes mis en jeux lors de l'auto-assemblage de clusters colloïdaux. Pour cela, des outils spécifiques sont utilisés, comme la microscopie holographique digitale qui permet de suivre la dynamique des assemblages colloïdaux sur l'échelle de la milliseconde, avec une précision spatiale à l'échelle du nanomètre. Les objectifs sont : de réaliser la synthèse d'objets colloïdaux à Bordeaux, de mettre en œuvre une stratégie d'assemblage et de caractériser les matériaux obtenus à Boston. La corrélation de ces mesures avec les modèles développés par les partenaires du consortium AMADEus, nous permettra ainsi de réaliser une étude approfondie de nos systèmes. A l'heure actuelle, nous travaillons sur la synthèse des particules à patchs.