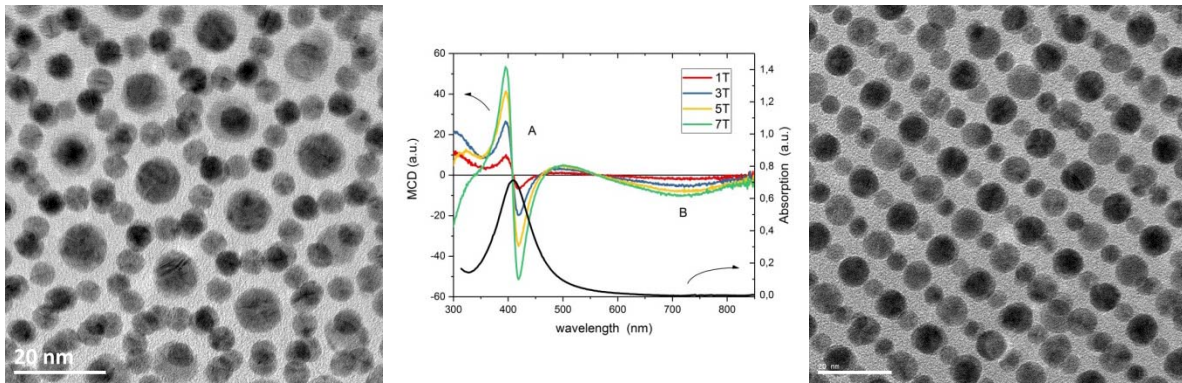


Propriétés magnétiques et optiques de réseaux binaires de nanoparticules hybrides

DIRECTEUR DE THESE : J.L. GALLANI
IPCMS, DMO, 23 RUE DU LOESS, 67070 STRASBOURG
TEL : 03 88 107159 ; E-MAIL : GALLANI@UNISTRA.FR

Avec la perspective de développer des métamatériaux auto-assemblés pour des applications en optique ou en magnétisme nous avons récemment mis au point des procédures synthétiques permettant de préparer des réseaux simples et binaires de nanoparticules hybrides (*i.e.* cœur+ligands organiques). Ces réseaux possèdent différents types d'ordre et la taille des mailles élémentaires peut être ajustée dans une certaine limite. Certains systèmes présentent en outre du mésomorphisme. Les résultats préliminaires montrent que ces réseaux possèdent des propriétés magnétiques inhabituelles, peut-être liées à la présence de courants persistants. Les propriétés optiques devraient également se révéler intéressantes du fait des couplages plasmoniques interparticulaires, avec de possibles interactions avec le magnétisme (résultats préliminaires de MCD).



Exemples de réseaux binaires (D&G) – Signaux MCD de nanodisques en solution (Centre)

Nous proposons d'étudier les propriétés magnétiques et optiques de ces réseaux. L'étude du magnétisme se fera de la particule individuelle au système massif, en passant par la géométrie 2D. Les méthodes classiques de magnétométrie seront mises en œuvre (SQUID, MFM, MOKE, MCD). L'éventualité d'obtenir une résonance magnétique aux fréquences optiques ouvrirait des perspectives très prometteuse pour la synthèse de métamatériaux à indice de réfraction négatif. L'étude des propriétés optiques (spectrométrie, plasmonique, EELS) se fera initialement par le biais de collaborations extérieures (E. Lacaze - UPMC, GL. Botton - McMaster Uni.) puis sur site.