

École Résidentielle Interdisciplinaire en Nanosciences et Nanotechnologies

du 2 au 7 juillet 2023
Abbaye, Saint-Jacut-de-la-Mer

Séminaire

Nanoparticules magnétiques : de la synthèse aux applications

Lise-Marie LACROIX (Université Toulouse III Paul Sabatier-IUF - LPCNO)

Description de l'atelier

Parmi les différentes propriétés qui varient fortement en fonction de la taille, le magnétisme est assez fascinant. En effet, différentes configurations, multidomaines/vortex/monodomaines, ainsi que différents comportements, superparamagnétisme/ferromagnétisme, peuvent être rencontrés dans une petite gamme de tailles. Le contrôle de la taille, de la forme et de la composition des nanoparticules est donc crucial pour ajuster les propriétés magnétiques et ouvrir ainsi la voie à une grande variété d'applications.

Après une brève introduction sur la synthèse chimique des nanoparticules magnétiques et sur la manière dont on peut en régler les propriétés, je présenterai leur utilisation comme éléments chauffants localisés dans l'hyperthermie magnétique, avec des applications en nanomédecine ou en catalyse ; ou comme éléments constitutifs de matériaux magnétiques intégrés et leur utilisation dans des dispositifs portatifs (aimants permanents pour des capteurs ou aimants doux pour des inducteurs).

Plan de l'exposé

1. Synthèse de nanoparticules magnétiques : contrôle de taille, de forme et de composition chimique
2. Etude des propriétés physiques et applications comme agents chauffants
3. Assemblage dirigé et intégration dans des dispositifs