

École Résidentielle Interdisciplinaire en Nanosciences et Nanotechnologies

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

Introduction au magnétisme des nano-objets et des nanostructures

Intervenant.e.s : Vincent Repain (Professeur à l'Université Paris Cité, laboratoire Matériaux et Phénomènes Quantiques)

Description du cours

L'objectif de ce cours est de revenir sur les bases du magnétisme en introduisant les différentes quantités et longueurs caractéristiques pour ensuite introduire les spécificités du nanomagnétisme. En particulier, je détaillerai le problème de la stabilité de l'aimantation dans les nanoparticules, problème essentiel pour le stockage magnétique de l'information. Je montrerai ensuite comment des composés inorganiques peuvent présenter des propriétés magnétiques originales, comme la possibilité de passer de l'état diamagnétique à paramagnétique sous illumination. Le cours sera aussi l'occasion de présenter plusieurs techniques de mesures de l'aimantation à différentes échelles.

Plan du cours

- Historique du magnétisme
- D'où vient le spin ?
- Echange et anisotropie, longueurs caractéristiques
- Modèle de retournement cohérent, hystérésis, stabilité thermique
- Applications : disque dur et mémoire magnétique
- Apport de la chimie inorganique aux matériaux magnétiques