

Modèles et asymptotiques pour les matériaux ferromagnétiques - I

Clémentine COURTÈS, IRMA - Strasbourg
Ludovic GODARD-CADILLAC, IMB - Bordeaux
Stéphane LABBÉ, LJLL - Paris

Ce mini-symposium, réparti sur deux sessions, est construit autour du projet ANR Mosaicof qui porte sur l'étude asymptotique des matériaux ferromagnétiques et la nature multi-physique des phénomènes associés (electromagnétisme, thermique, nano-physique, mécanique). Ce sont des matériaux aux propriétés multiples, particulièrement utilisés en micro-électronique pour la construction de systèmes de stockage de données à haute densité. Ils permettent un stockage qui soit fiable (stabilité des données stockées), rapide (lecture et écriture facile) et économe en énergie.

L'objectif de ce mini-symposium est de permettre à divers spécialistes du magnétisme de se rencontrer dans le cadre de présentations des dernières avancées de la recherche. Ces présentations porteront aussi bien sur les aspects relevant de la modélisation physique et de la simulation numérique des phénomènes magnétiques que sur les aspects théoriques et mathématiques. De nombreuses problématiques de la physique du magnétisme seront abordées, à savoir :

- La dynamique des fluides électro-magnétiques, ou des objets ayant des propriétés électro-magnétiques plongés dans un fluide.
- Le micro-magnétisme, c'est-à-dire les plus petites échelles du magnétisme, l'équation de Landau-Lifshitz-Gilbert (dérivée de la mécanique quantique).
- L'aimantation d'un matériau et son évolution (équations de Maxwell, phénomènes thermiques, propriétés ferromagnétiques, action mécanique et magnétostriction, etc...). Étude de phénomènes de transition, propriétés de stabilité et analyse asymptotique.
- L'influence de la géométrie du domaine sur son comportement magnétique (géométries fines, géométries complexes, optimisation de forme).

Mots clés : *structures ferromagnétiques, aimantation, dynamique des parois magnétiques, effets multi-physiques, magnétostriction, effets thermiques, géométries fines ou complexes, modélisation stochastique, mécanique des fluides magnétiques.*

Orateurs de la première session :

- **Philippe Gravejat** : About the dynamics of the Landau-Lifshitz equation.
- **Frédéric Hérau** : Semiclassical analysis of the Neumann Laplacian with constant magnetic field in three dimensions.
- **Antonin Monteil** : Magnetic skyrmions confined in a bounded domain.
- **Dimitri Cobb** : Temps de vie des solutions en magnétohydrodynamique idéale