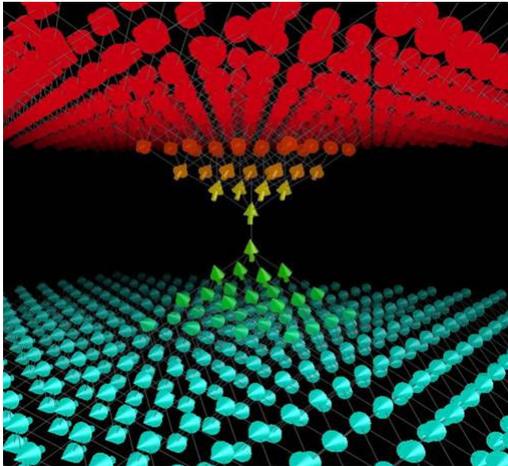


Réunion thématique du GDR-DFT++ Apport de la structure électronique au Nanomagnétisme

17-19 Octobre 2007, CEA Saclay, INSTN



Le nanomagnétisme est un domaine extrêmement fécond actuellement, poussé d'une part par la recherche fondamentale qui s'intéresse à l'étude des processus magnétiques de base à l'échelle du nanomètre, d'autre part par la technologie de l'information et la course à la miniaturisation des composants dont les grands défis sont l'amélioration du stockage de l'information mais également le développement d'une électronique dite de spin.

A l'échelle du nanomètre on atteint les longueurs caractéristiques du magnétisme et du transport électronique, ce qui confère aux objets magnétiques nanométriques des propriétés qui dépendent fortement de leur taille, de leur forme et de leur arrangement atomique et chimique (pour les alliages). Seule la mécanique quantique est capable de rendre compte de l'extrême diversité des propriétés physiques de ces objets : aimantation locale, anisotropie magnétique, configurations non-colinéaires, magnéto-résistance etc... Il est clair que les méthodes de structure électronique et notamment ab-initio ont un rôle prépondérant à jouer dans ce domaine, pour expliquer certains phénomènes physiques, mais également fournir des pistes nouvelles aux technologies du futur, en proposant par exemple des matériaux nouveaux (alliages à forte anisotropie) ou des « devices » présentant des propriétés spécifiques.

L'objectif de cette réunion thématique est de réunir les spécialistes français du calcul de structure électronique pour des systèmes magnétiques, afin de favoriser les échanges scientifiques entre laboratoires, dresser un panorama des différentes méthodes existantes ainsi que des compétences au niveau national et enfin définir les défis restant à relever sur le plan théorique (par exemple la prise en compte des effets de température, ou l'injection et le transfert de spin). Cette réunion encouragera également l'établissement de contacts avec les communautés utilisant des approches plus mésoscopiques (micromagnétisme) ou intermédiaires (Hamiltonien d'Heisenberg), ainsi qu'avec les équipes expérimentales.

Parmi les systèmes physiques abordés nous accorderons une attention particulière aux agrégats magnétiques (supportés ou non), notamment ceux présentant de fortes anisotropies magnétocristallines (CoPt, FePt etc..), aux systèmes pour l'électronique de spin formés de multi-couches ou de jonctions atomiques et moléculaires, et aux matériaux complexes (comme les oxydes) qui nécessitent des approches allant au-delà des approches DFT classiques (LDA+U etc..). Ces systèmes font l'objet de nombreuses études expérimentales et l'interprétation de leurs propriétés physiques nécessite impérativement une approche quantique.

Organisateur :

Cyrille Barreateau

CEA Saclay DSM/DRECAM/SPCSI

Batiment 462

91191 Gif sur Yvette

tel: +33 (0)1 69 08 29 51

fax: +33 (0)1 69 08 84 46

email: cyrille.barreateau@cea.fr