

CEA - Saclay 91191 Gif-sur-yvette Cedex
Service de Physique de l'Etat Condensé
SÉMINAIRE

Mercredi 15 octobre 11h15

Orme des Merisiers SPEC Salle Itzykson, Bât.774

Influence du couple de transfert de spin sur les
fluctuations magnétiques

Sébastien Petit-Watelot

SPEC

La réduction croissante des tailles des dispositifs de l'électronique de spin s'accompagne d'une diminution du rapport signal sur bruit, notamment du fait de l'augmentation des fluctuations magnétiques à l'approche de la limite super-paramagnétique. Simultanément la réduction des dimensions de ces dispositifs a entraîné l'apparition d'un nouveau phénomène : le transfert de spin, qui se traduit par un couple exercé par un courant polarisé en spin sur l'aimantation d'une couche ferromagnétique. Pour une densité de courant supérieure à une valeur seuil appelée courant critique, l'aimantation de la couche ferromagnétique peut être renversée ou mise en précession. De nombreuses études ont été réalisées sur ces deux effets, que ce soit d'un point de vue fondamental ou appliqué. Mais peu ont été effectuées pour des courants inférieurs au courant critique, c'est-à-dire dans un régime où le transfert de spin doit exister sans présenter d'effets macroscopiques sur la dynamique de l'aimantation.

Dans ce contexte, nous avons montré que le couple de transfert de spin agit fortement sur les fluctuations de l'aimantation à la résonance ferromagnétique dans les jonctions tunnel magnétiques, même pour des courants bien inférieurs au seuil critique. Pour ce faire, nous avons mis en place un banc de mesure de bruit large bande : DC - 26 GHz dont le seuil de détection est inférieur à $0,5 \text{ nV/Hz}^{1/2}$. De plus, grâce à un modèle développé à partir du théorème de fluctuation-dissipation, nous avons pu expliquer les modifications du spectre des fluctuations magnétiques induites par le courant. Nous avons ainsi pu mettre en évidence l'existence de deux termes de couple de transfert de spin et étudier leurs dépendances vis-à-vis du courant et de la tension de polarisation.

Contact : fabien.portier@cea.fr - Tel : +33 1 69 08 72 16/74 75
http://iramis.cea.fr/spec/Phocea/Vie_des_labos/Seminaires/index.php