

## Laboratoire Léon Brillouin



### Alexandre BATAILLE

Laboratoire Léon Brillouin, UMR12, CEA/Saclay

Couplage par effet tunnel entre films antiferromagnétiques.

**Mardi 18 mai 2010 à 14h 30**

Salle de conférence 15 – Bâtiment 563

L'étude et le contrôle des couplages magnétiques entre films nanométriques est un élément central du développement de la spintronique, tant du point de vue pratique que fondamental. En plus des couplages à l'origine des effets de magnétorésistance géante et de couplage d'échange, un autre type de couplage, par effet tunnel, a été récemment découvert dans les tricouches Fe/MgO/Fe épitaxiées lorsque la barrière de MgO est ultrafine[1]. Afin d'élucider les mécanismes responsables de ce phénomène, il est très utile de remplacer le fer par un matériau dont la structure électronique est proche mais qualitativement différente.

Dans cette perspective, nous nous sommes intéressés aux tricouches Cr/MgO/Cr. Le chrome est en effet un matériau antiferromagnétique dont l'ordre magnétique (ondes de densité de spin) est étroitement lié à la topologie de sa surface de Fermi[2]. Par ailleurs, ces tricouches sont un système modèle pour la croissance par épitaxie par jets moléculaires: il est ainsi possible de contrôler l'épaisseur de MgO déposée à la fraction de plan atomique près.

Les mesures de diffraction de neutrons réalisées au LLB montrent un comportement complexe. En effet, le comportement des tricouches contenant une barrière de MgO ultra-fine (moins de 4 plans atomiques) ne peut être déduit de celui qu'auraient les deux couches de chrome si elles étaient isolées, contrairement aux échantillons où la couche de MgO est plus épaisse.

Les effets observés lorsque la barrière de MgO est ultrafine traduisent une profonde modification de la structure électronique des deux couches de Cr. Nous attribuons ces comportements à un couplage par effet tunnel entre les couches de Cr situées de part et d'autre de la barrière de MgO, dont nous discuterons les origines possibles.

1. J. Faure-Vincent *et al.*, *Phys. Rev. Lett.* **89** (2002)107206
2. E. Fawcett, *Rev. Mod. Phys.* **60** (1988) 209

**Formalités d'entrée :** Contacter le Secrétariat pour votre autorisation d'entrer sur le Centre de Saclay :

Chantal MARAIS Tél. 01 69 08 52 41 - Fax : 01 69 08 95 36 - e.mail : [cmarais@cea.fr](mailto:cmarais@cea.fr).

Le délai minimum est de 24 heures pour les ressortissants des pays de l'Union Européenne et de 5 jours pour les autres.

Sans autorisation, vous ne pourrez entrer sur le Centre de Saclay. Dans tous les cas, se munir d'une pièce d'identité.