



SACLAY



DIRECTION DES SCIENCES DE LA MATIERE,
DEPARTEMENT DE RECHERCHE SUR L'ETAT CONDENSE,
LES ATOMES ET LES MOLECULES,
SERVICE DE PHYSIQUE ET DE CHIMIE DES SURFACES ET DES INTERFACES

SEMINAIRE *

Vendredi 22 juin 2007 à 14h00

Bâtiment 466, salle 111 - CEA Saclay, 91191, Gif sur Yvette

***Les jonctions tunnel magnetiques Fe/MgO/Fe (001)
épitaxiées, un système modèle pour l'électronique de spin***

A.M. Bataille

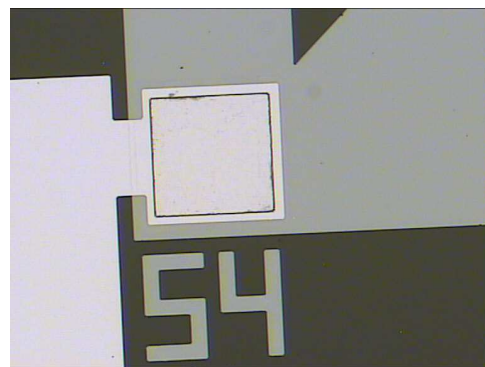
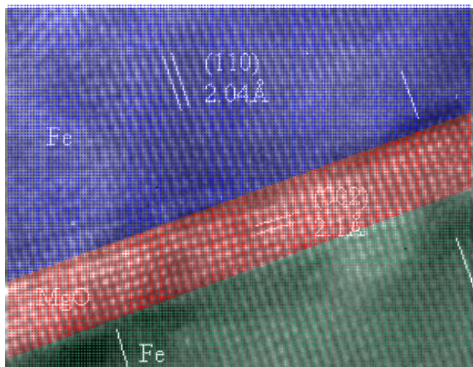
LLB, CEA Saclay

Invité par D. BONAMY

Résumé:

La découverte de la magnétorésistance géante des multicouches Fe/Cr a entraîné l'émergence d'un nouveau domaine scientifique, l'électronique de spin. Celle-ci cherche à exploiter le spin des électrons en plus de leur charge afin de concevoir de nouveaux dispositifs pouvant être utilisés dans le traitement de l'information. Les jonctions tunnel magnétiques, tricouches constituées de deux films magnétiques séparées par une barrière isolante d'épaisseur nanométrique, font partie des dispositifs les plus étudiés en raison de leurs applications potentielles comme éléments de mémoire non volatils. Les jonctions Fe/MgO/Fe(001) épitaxiées permettent d'obtenir de très importantes magnétorésistances à température ambiante, et constituent de plus un système modèle pour la compréhension du transport tunnel polarisé en spin. En effet, la relative simplicité des matériaux permet d'effectuer des calculs ab initio, tandis qu'il est possible de réaliser expérimentalement des systèmes quasi-parfaits. Nous présenterons ici une partie des résultats obtenus au laboratoire de physique des matériaux sur ces systèmes.

Les échantillons sont élaborés par épitaxie par jets moléculaires sur des substrats de MgO(001) dans un système permettant de réaliser in situ des caractérisations structurales (diffraction RHEED, microscopie STM) et chimiques (spectroscopies XPS et Auger). L'épaisseur de la barrière (comprise entre 0.5 et 3 nm) est contrôlée précisément par des mesures d'oscillations RHEED pendant la croissance. Le transport à travers les jonctions tunnel montre une très forte magnétorésistance (jusqu'à 180 % à 300 K) accompagnée de courbes de conductance inhabituelles pour le transport tunnel, mettant en évidence la contribution des états d'interface et le rôle de la symétrie des porteurs. Par ailleurs, un fort couplage antiferromagnétique entre électrodes est observé dans les tricouches pour lesquelles la barrière de MgO est ultramince (3 plans atomique ou moins). Nous évoquerons également des expériences d'oxydation contrôlée de l'interface Fe/MgO, et son influence en terme de magnétisme et de transport



*** SERA PRECEDE D'UNE PAUSE-CAFE A PARTIR DE 10H30**

Formalités d'entrée : Contacter le secrétariat pour l'établissement de votre autorisation d'entrée sur le centre de Saclay. Tel : 01.69.08.65.32 ou 01.69.08.40.12; Fax : 01.69.08.84.46 ou 01.69.08.40.44 ; e-mail : catherine.julien@cea.fr ou christine.prigian@cea.fr. Le délai minimum est de 24 heures pour les visiteurs ressortissants des pays de l'Union Européenne, et de huit 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.