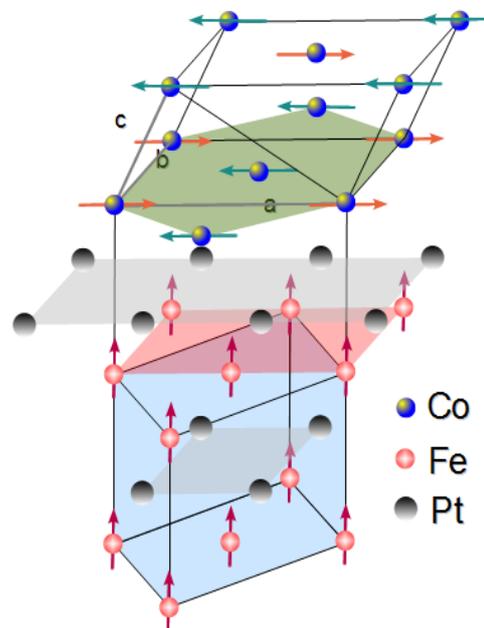


Orientation de spin dans des systèmes couplés a forte anisotropie magnétique: apport des spectroscopies X avancées.

Les systèmes de couches minces ferromagnétiques (FM), couplées à des couches isolantes d'oxyde antiferromagnétiques sont à la base de systèmes très intéressants pour la spintronique. L'application d'un faible champ magnétique permet, à travers le couplage d'échange, de modifier le couplage spin orbite entre la couche AFM et une barrière tunnel. Ceci peut permettre la manipulation du courant tunnel dans les dispositifs (Tunneling Anisotropic Magnetoresistance). Les propriétés des couches FM, qui dépendent de l'ordre chimique et de la contrainte épitaxiale, sont modifiées par leur association à la couche d'oxyde. L'usage de techniques X avancées, liées au synchrotron permet d'accéder, avec sélection chimique, à l'information essentielle sur l'orientation et les moments magnétiques portés par les différents éléments et les relier aux paramètres structuraux et électroniques locaux déterminant les propriétés fonctionnelles des systèmes (organisation à courte et moyenne distance, désordre structural local, symétrie ponctuelle autour d'un atome donné, amplitude et direction de l'anisotropie structurale locale, ...).

Notre équipe synthétise par épitaxie par jets moléculaires des couches ultra-minces d'excellente qualité cristallographique, dont la croissance est suivie in situ par diffraction des rayons X en incidence rasante. Les échantillons sont des couches ultra-minces (2-3nm) FM avec forte anisotropie magnétique perpendiculaire, couplées à des couches d'oxydes AFM. Un des systèmes étudiés est une bicouche FePt/CoO déposée sur différents substrats, donnant lieu à des propriétés structurales et magnétiques différentes..



Différentes spectroscopies X avancées sur synchrotron (dichroïsme linéaire, circulaire, réflectivité résonante..) seront mises en œuvre pour identifier la relation entre l'anisotropie locale et l'orientation des spins des atomes de Co. Leur analyse s'appuiera sur des simulations *ab initio* des données expérimentales. L'étude sera complétée par des mesures d'effet Kerr magnéto-optique (MOKE).

Interactions et collaborations:

Equipe Surfaces Interfaces et Nanostructures : A.Y. Ramos, H. Tolentino, S. Grenier, M. DeSantis
Groupe nanomagnetisme du CEA (INAC - A. Marty, M. Jamet) Installations synchrotron en France (ESRF et Soleil), Suisse (SLS) et Brésil (LNLS).