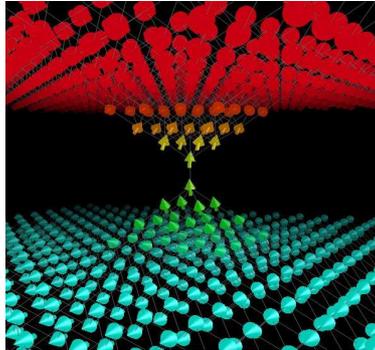


Etude théorique du transport électronique à travers des contacts atomiques de fer: magnétorésistance géante et rôle des interactions électroniques.

Cyrille Barreteau, CEA Saclay DSM/DRECAM/SPCSI



Au cours de ce séminaire nous présenterons des calculs de structure électronique permettant d'interpréter des expériences récentes effectuées au SPEC de mesure de conductivité électronique à travers des contacts atomiques par la technique de la jonction à cassure. Ces expériences montrent que la conductivité électronique dans les contacts atomiques de métaux de transition magnétiques 3d (Fe,Co,Ni) présente des propriétés de forte magnéto-résistance anisotrope. C'est à dire que la conductivité dépend du champ magnétique appliqué et de son orientation.

La modélisation de ce phénomène physique s'effectue en plusieurs étapes: tout d'abord une description réaliste de la configuration atomique au niveau du contact, ensuite une détermination de la structure électronique et magnétique du système formé de deux électrodes "semi-infinies" connectées par une jonction atomique, enfin le calcul de la conductance balistique à travers la jonction.

Nous montrerons que le couplage spin-orbite est à l'origine de la magnétorésistance anisotrope mais les effets de polarisation orbitale induits par les interactions électroniques anisotropes au niveau de la jonction jouent également un rôle essentiel notamment lorsque le contact atomique se fait par l'intermédiaire d'un fil monoatomique. En fait seule la prise en compte détaillée des interactions coulombiennes permet de reproduire correctement le comportement expérimental, en particulier la forme en créneau de certaines courbes de magnétorésistance.