

Spectroscopies d'électrons appliquées aux systèmes de basse dimensionnalité

Organisateurs :

Antonio Tejada

Institut Jean Lamour
Univ. Henri
Poincaré, BP 239
54506 Vandoeuvre
les Nancy

Synchrotron
SOLEIL, Cassiopée
L'Orme des
Merisiers, St Aubin
91192 Gif sur Yvette
Tel : 01 69 35 81 30
tejeda@lpm.u-nancy.fr

Yannick Fagot-Révurat

Institut Jean Lamour
Univ. Henri Poincaré,
BP239
54506 Vandoeuvre les
Nancy

Tel : 03 83 68 48 19
fagot@lpm.u-nancy.fr

Daniel Malterre

Institut Jean Lamour
Univ. Henri Poincaré,
BP239
54506 Vandoeuvre les
Nancy

Tel : 03 83 68 48 09
malterre@lpm.u-nancy.fr

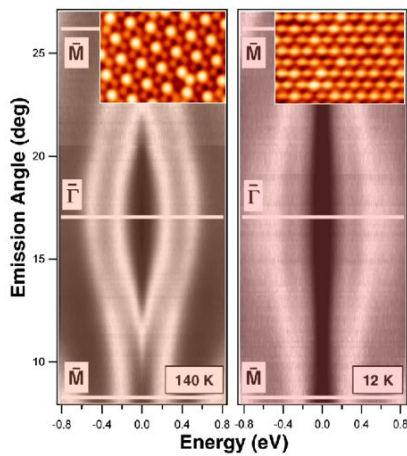
Amina Taleb-Ibrahimi

Synchrotron SOLEIL,
Cassiopée
L'Orme des Merisiers,
StAubin
91192 Gif sur Yvette

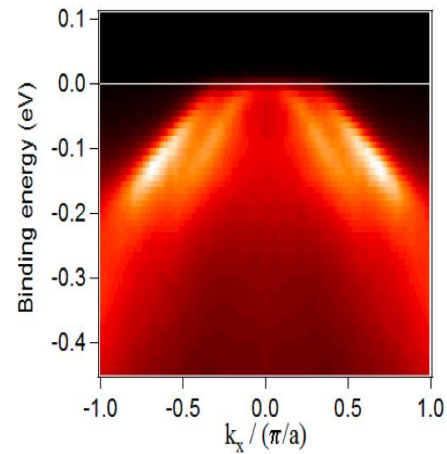
Tel : 01 69 35 96 18
amina.taleb@synchrotron-soleil.fr

Les propriétés physiques, en particulier électroniques, d'un matériau massif (3D) peuvent être fortement modifiées si celui-ci est élaboré sous forme de couches ultra-minces (2D), de chaînes ou fils (1D) ou bien sous forme d'îlots (0D). Ce cross-over dimensionnel est réalisé lorsqu'une des dimensions spatiales du système devient comparable à une longueur caractéristique (la longueur d'onde des électrons au niveau de Fermi, la longueur de corrélation magnétique etc.). Par ailleurs, la topologie du réseau joue aussi un rôle fondamental sur les propriétés électroniques des systèmes de basse dimension : le couplage électron-phonon favorise l'apparition d'états fondamentaux de type ondes de densité de charge alors que la réduction du nombre de premiers voisins conduit à l'apparition de transition métal/isolant de Mott induite par les interactions électron-électron. La basse dimensionnalité peut aussi permettre le confinement électronique et l'apparition de phénomènes physiques inhabituels comme la charge fractionnaire dans l'effet Hall quantique, l'exaltation du moment magnétique ou le comportement de liquide de Luttinger dans les systèmes 1D.

Les systèmes étudiés au cours de ce mini-colloque seront : (i) soit des systèmes artificiellement contrôlés via les techniques de la physique des surfaces (manipulation atomique, auto-organisation, croissance de nanostructures...); ceci comprend les problématiques actuelles sur le graphène, les surfaces semi-conductrices corrélées, les multicouches magnétiques ou bien les surfaces nano-structurées ; (ii) soit des systèmes massifs contenant des chaînes ou des plans découplés présentant des propriétés remarquables (systèmes corrélés, systèmes à fort couplage électron-phonon, composés supraconducteurs conventionnels ou exotiques et matériaux magnétiques). Ceci concerne de nombreux oxydes de métaux de transition (cuprates, cobaltates,...), plus récemment les pnictides (FeAs) ou bien les semi-conducteurs magnétiques.



Transition de Mott en fonction de la température mesurée par photoémission et corrélée aux changements structuraux de l'interface Sn/Ge(111).



Structure électronique du composé supraconducteur Ba(Fe_{0.92}Co_{0.08})₂As₂, autour du point Γ , mesurée par photoémission à 20K et 100eV.

Des efforts théoriques considérables ont lieu à l'heure actuelle dans le but de modéliser les propriétés électroniques, et en particulier celles sondées par les spectroscopies d'électrons comme la photoémission à haute résolution, la photoémission inverse et l'absorption X ainsi que la spectroscopie tunnel. Une place particulière sera réservée à la confrontation théorie-expérience dans ce minicolloque. L'objectif du mini-colloque est de faire le point sur la compréhension de ces systèmes ainsi que renforcer les liens de la communauté française exerçant dans ce domaine.