

Colloque C1 "Systèmes à électrons corrélés et états exotiques de la matière"

Thématique : Systèmes corrélés

Organisateur
Andrés F. Santander-Syro
Centre de Sciences Nucléaires et de
Sciences de la Matière (CSNSM)

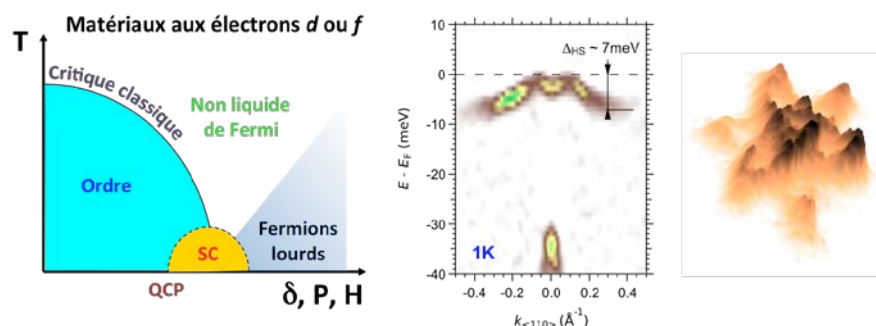
Université Paris-Sud
Bâtiments 104 et 108
91405 Orsay cedex, France
Tel : 33 1 6915 5222
andres.santander@csnm.in2p3.fr

Co-organisateur :
Sébastien Burdin
Laboratoire Ondes et Matière d'Aquitaine
(LOMA)

Université de Bordeaux
351 cours de la Libération
33405 Talence cedex, France
Tel : 33 5 4000 2503
sebastien.burdin@u-bordeaux.fr

La physique des systèmes d'électrons corrélés recouvre une grande variété de phénomènes fondamentaux dans lesquels les fortes interactions entre différents degrés de liberté microscopiques sont cruciales. Ainsi, les couplages de type électron-électron, électron-phonon, ou spin-orbite, et leurs éventuelles compétitions, font émerger des propriétés macroscopiques remarquables, comme la supraconductivité à haute température, la magnétorésistance géante, ou les états multiferroïques. Souvent, ces phénomènes sont associés à de nouveaux états de la matière, voire à des transitions de phase arborant des paramètres d'ordre exotiques ou dont la nature reste cachée. Les transitions quantiques entre ces phases peuvent également donner lieu à une criticalité non conventionnelle.

Ce colloque s'adresse particulièrement aux jeunes chercheurs dans le domaine (doctorants, post-doctorants, chercheurs juniors). Il couvrira plusieurs thèmes d'actualité brûlante en physique des électrons corrélés, entre autres : Supraconductivité non-conventionnelle, états électroniques exotiques de surface et interface, systèmes de fermions lourds, isolants de Mott et mauvais métaux, magnétisme quantique, frustration, transitions de phase quantiques, électrons corrélés à basse dimensionnalité, fort couplage spin-orbite, criticalité et topologie de la surface de Fermi.



A gauche, diagramme de phase schématisé commun à de nombreux systèmes d'électrons fortement corrélés. Différentes transitions vers des états ordonnés peuvent être induites en fonction de la température T (transitions classiques) ou à température nulle (quantiques, QCP) en fonction d'un paramètre de contrôle (dopage, pression, champ). **Centre**, ouverture d'un gap d'environ 7 meV au niveau de Fermi dans la phase dite « d'ordre caché » du matériau URu_2Si_2 [1]. **Droite**, surface de Fermi d'un gaz d'électrons 2D métallique à symétrie hexagonale sur la surface (111) du SrTiO_3 , un oxyde isolant et transparent [2].

[1] C. Bareille *et al.*, Nature Communications **5**, 4326 (2014).

[2] T. C. Rödel *et al.*, Phys. Rev. Applied **1**, 51002 (2014).