O1 JMC15

***Transition métal-isolant dans les composés Sr2IrO4***

*V. Brouet1, A. Louat1, F. Bert1, F. Bertran2, P. Le Fèvre2, J. Rault2, A. Forget3 et D. Colson3*

*1* Laboratoire de Physique des Solides, Orsay, France

2 Synchrotron SOLEIL, Saint Aubin, France

3 Service de Physique de l'Etat Condensé, CEA Saclay, Gif sur Yvette, France

Sr2IrO4 est un composé formé de couches pérovskite, de structure très proche d’un cuprate comme La2CuO4. L’Iridium est un métal de transition *5d,* pour lequel on s’attendrait a priori à des corrélations plus faibles que pour les cuprates, à cause de la plus grande extension spatiale des orbitales *5d* par rapport aux *3d*. Pourtant, Sr2IrO4 est isolant, bien qu’ayant un nombre impair d’électrons dans sa bande *5d,* et antiferromagnétique en dessous de 240 K. Ceci a été expliqué par la présence simultanée d’un couplage spin-orbite très fort, qui reconstruit la structure électronique et fait apparaître au niveau de Fermi une bande étroite, demi-remplie, dans laquelle les corrélations peuvent être fortes. De façon intéressante, cette situation (une bande non dégénérée demi remplie) peut être vue comme équivalente à celle des cuprates.

Cette proximité a conduit certains théoriciens à proposer que les iridates dopés puissent être des supraconducteurs non conventionnels comme les cuprates. Si aucune supraconductivité n’a été observée jusqu’à présent dans les composés dopés en volume, des comportements ressemblant beaucoup aux cuprates, et des signes possibles de supraconductivité, ont été observés très récemment, par photoémission1 et STM2, dans des composés dopés en surface par évaporation de potassium.

Nous avons synthétisé des composés dopés de Sr2IrO4 par substitution Sr/La ou Ir/Rh. Ces deux façons de doper suppriment la transition magnétique et font apparaître un comportement plus métallique, même s’il reste caractéristique d’un « mauvais métal ». Nous discuterons les difficultés rencontrées pour aller au-delà, soit à cause de la limite de solubilité du La, soit du désordre introduit par le Rh. Nous avons également étudié l’évolution de la structure électronique à travers la transition métal isolant par photoémission résolue en angle3. Nous observons un transfert de poids spectral à travers le gap, caractéristique d’un comportement corrélé, et l’émergence de petites poches métalliques, analogues au début des « arcs de Fermi » observé dans les cuprates.

1. Y. K. Kim, N. H. Sung, J. D. Denlinger and B. J. Kim, *Observation of a d-wave gap in electron-doped Sr2IrO4*, Nature Physics **12**, 37 (2016)
2. Y. J. Yan *et al.*, “Signature of high temperature superconductivity in electron doped Sr2IrO4”, Phys. Rev. X **5**, 041018 (2015)
3. V. Brouet *et al.* “Transfer of spectral weight across the gap of Sr2IrO4 induced by La doping” *Physical Review B* **92**, 081117(R) (2015)

1