

Contrôle de l'ordre orbital dans des super-réseaux de manganite

Marie-Bernadette Lepetit^{*a,b}

- a. Institut Néel, UPR2940 CNRS/UGA, 25 av. des Martyrs, 38042 Grenoble Cedex 9, France
- b. Institut Laue Langevin, 71 av. des Martyrs, 38042 Grenoble Cedex 9, France

* Marie-Bernadette.Lepetit @ neel.cnrs.fr

Le contrôle des propriétés des matériaux par les interfaces, lorsque ceux-ci sont déposés dans des super-réseaux est l'un des sujets qui ont été très étudiés ces dernières années. Dans ce cadre là les oxydes de métaux de transition de structure perovskites présentent de nombreux atouts à la fois du point de vue de la qualité de l'épitaxie et de la possibilité qu'offrent ces matériaux de moduler leurs propriétés. En effet, les oxydes de métaux de transition sont des systèmes fortement corrélés dans lesquels de nombreux degrés de liberté sont en compétition. Il en résulte des diagrammes de phases très riches et une compétition entre différents états fondamentaux que l'on peut ainsi choisir par des contraintes extérieures comme les interactions aux interfaces.

Dans ce travail [1] nous présenterons une étude théorique de la possibilité de contrôle de l'ordre orbital dans des super-réseaux de manganites par l'intermédiaire de l'interface avec la couche d'intercalation. Nous montrerons ainsi comment le choix du matériau pour cette dernière permet de favoriser l'occupation de l'orbitale $d_{x^2-y^2}$ ou d_{z^2} au niveau de Fermi de la manganite. Alors que l'occupation préférentielle de l'orbitale d_{z^2} favorise une élongation des couches à l'interface et de faibles couplages magnétiques dans le plan, l'occupation préférentielle de l'orbitale $d_{x^2-y^2}$ favorise une contraction des couches à l'interface, de forts couplages magnétiques dans le plan, et par conséquent une température de Curie élevée [2,3].

- [1] Ayşegül Begüm Koçak, Julien Varignon, Sébastien Lemal Philippe Ghosez et Marie-Bernadette Lepetit, Phys. Rev. B **96**, 125155 (2017), "*Control of the orbital ordering in manganite superlattices and impact on properties*"
- [2] Aymeric Sadoc, Bernard Mercey, Charles Simon, Dominique Grebille, Wilfrid Prellier et Marie-Bernadette Lepetit, Phys. Rev. Letters **104**, 046804 (2010), "*Large increase of the Curie temperature by orbital ordering control*"
- [3] Marie-Bernadette Lepetit, Bernard Mercey et Charles Simon, Phys. Rev. Letters **108**, 087202 (2012), "*Understanding interface effects in perovskites thin films*."