

## Sujet de Stage de M2

### Nano-imagerie magnétique pour l'oxytronique

Équipe : NANODIAM

Contact : Jean-François Roch [roch@ens-cachan.fr](mailto:roch@ens-cachan.fr)

Au cours des dernières années, des propriétés surprenantes (supraconductivité, magnétisme d'interface, magnétorésistance, ferroélectricité...) ont pu être mises en évidence dans les oxydes fonctionnels complexes [1,2]. L'émergence de ces phénomènes représente un enjeu majeur tant pour le développement de nouveaux matériaux multi-fonctionnels, que pour l'exploration fondamentale de nouveaux états de la matière.

Cependant la compréhension de ces phénomènes, de part la complexité des interactions électroniques aux interfaces dans ces matériaux, est particulièrement difficile et requière une information aux échelles nanométriques.

Récemment nous avons mis en évidence l'opportunité d'utiliser le centre NV du diamant, comme sonde de champ magnétique à la fois sensible et résolue spatialement [3]. Cette approche pourrait alors permettre d'obtenir une information locale sur les propriétés magnétiques des hétérostructures d'oxyde, apportant un éclairage nouveau sur l'émergence de leurs propriétés.

Le but du présent stage sera alors de mettre en œuvre les techniques de magnétométrie à centre NV développées au laboratoire pour l'imagerie des propriétés magnétiques de systèmes d'oxyde.

Ce stage pourra donner suite à une thèse avec une opportunité de collaboration forte avec le groupe de Mete Atatüre à Cambridge (UK).

#### Références :

[1] Ramirez, A. P. *Science* **315**, 1377–1378 (2007).

[2] Hwang, H. Y. *et al. Nat Mater* **11**, 103 (2012).

[3] L. Rondin, *et al. Rep. Prog. Phys.* **77**, 056503 (2014).