

Etudes de graphène et hétérostructures 2D à base de graphène et MX₂ fonctionnalisés par l'intercalation de lanthanides.

DIRECTEUR DE THESE : LAURENT SIMON

CO-DIRECTEUR : DOMINIQUE AUBEL

IS2M UMR-CNRS-UHA 3 BIS RUE ALFRED WERNER 90800 MUHLSOUE

TEL : 03 89 33 66 03 ; E-MAIL: LAURENT.SIMON@UHA.FR

Nous proposons d'étudier la fonctionnalisation de graphène et autres systèmes 2D de type MX₂ (tel que MoS₂, WS₂) ainsi que des hétérostructures à base de ces systèmes, par l'intercalation de lanthanides (Er, Tb and Yb), soit sous forme d'atomes individuels dilués, soit sous la forme d'une couche ou plusieurs couches mono-atomiques ordonnées. Notre objectif est d'étudier systématiquement les modifications de la structure de bande en utilisant la spectroscopie d'électrons photo-émis résolue en angle (ARPES) combinée avec la microscopie par effet tunnel (STM) et les modes de spectroscopie locale, STS et transformée de Fourier d'images d'ondes de densité de charge (FT-STs). L'ensemble sera supporté par des études théoriques et des mesures de transport par le biais de collaborations externes. Nous étudierons systématiquement la nature du gaz d'électron 2D et les propriétés physiques attendues, supraconductivité, couplage spin orbit, avec l'implication d'un ordre magnétique ou non en fonction du lanthanide étudié.

[1] Functionalization of 2D materials by intercalation, L. Daukiya, (...) and L. Simon Progress in Surf. Science 94 (2019) 1-20.

[2] Highly n-doped graphene generated through intercalated terbium atoms L. Daukiya, (...) and L. Simon Phys. Rev. B 97, 035309 (2018).

[3] Covalent Functionalization by Cycloaddition Reactions of Pristine Defect-Free Graphene Lakshya Daukiya, (...) and L. Simon ACS Nano, 2017, 11 (1), 627–634

[4] Noble-metal intercalation process leading to a protected adatom in a graphene hollow site Nair, M. (...) and L. Simon Phys. Rev. B 94 (2016) 075427.

Collaboration: J. F. Dayen IPCMS dans le cadre de l'ANR MIXES