



## SEMINAIRE ISMO

**Fabrice CHARRA**

*Service de Physique de l'État Condensé, UMR CNRS 5420,  
IRAMIS, CEA/Saclay, Gif-sur-Yvette,*

### **AUTO-ASSEMBLAGE DE MOLECULES CONJUGUEES SUR LE GRAPHENE CVD : VERS DES APPLICATIONS EN PHOTONIQUE**

Le graphène est un semi-conducteur à bande interdite nulle, ce qui lui confère de nombreuses propriétés optoélectroniques remarquables et potentiellement exploitables. La modulation et l'extension de ces propriétés par fonctionnalisation avec des systèmes moléculaires est une question d'actualité en vue d'applications dans des domaines variés. Nous avons récemment développé des briques de constructions moléculaires susceptibles de s'absorber spontanément sur graphite selon diverses organisations préprogrammées. Nous nous sommes plus particulièrement intéressés à l'auto-organisation de systèmes conjugués, en vue de propriétés photoniques : réseaux nanoporeux en nids d'abeilles, polymères semiconducteurs et architectures plus complexes de type « Janus ». Cette technique permet un processus simple d'assemblage spontané à l'interface entre le substrat et une solution.

Ces mêmes briques moléculaires élémentaires sont également appropriées pour l'auto-assemblage sur le graphène. Cela est démontré dans un premier cas pour le réseau en nid d'abeilles, sur un graphène CVD formé sur un substrat de cuivre. L'image de la STM *in situ*, acquise à l'interface entre la solution et le graphène, montre que le réseau moléculaire suit alors le feuillet avec une commensurabilité à l'échelle atomique qui s'étend bien au-delà des rugosités du substrat de cuivre. L'analyse en termes de densité d'états électroniques est caractéristique de la nature mono-feuillet du graphène. Nous avons également étendu ce principe aux polymères conjugués et aux systèmes Janus et à des feuillets de graphène transférés sur différents substrats. La transparence optique et la conductivité électrique du graphène permettant alors des caractérisations photoniques en plus d'études par microscopie à effet tunnel. Ces progrès ouvrent de nombreuses possibilités, les feuillets de graphène CVD pouvant être transférés sur des substrats variés.

**Mardi 13 janvier 2015 à 11h  
Bât. 351 – 2<sup>ème</sup> étage (Bibliothèque)  
Université Paris-Sud – 91405 Orsay Cedex**