

Laboratoire : ITODYS – Université Paris Diderot

Equipe d'accueil : Organisation Moléculaire Nanométrique 2D (Resp. P. Lang)

Encadrants : N. Battaglini, S. Zrig

**Présentation du sujet : *Élaboration à l'interface solide/liquide et étude des propriétés d'assemblages supramoléculaires 2D originaux***

Les activités du groupe OMNa2D sont orientées vers l'élaboration de réseaux fonctionnels de molécules organiques sur un substrat cristallin. Notre approche est basée sur le concept de la chimie supramoléculaire en solution, dans lequel des briques moléculaires sont capables d'interagir entre elles pour former une structure organisée étendue à l'échelle macroscopique. En pratique, un substrat est immergé dans une solution contenant des briques moléculaires au design préprogrammé pour promouvoir leur auto-assemblage en deux dimensions. Sur le substrat, l'association spontanée entre molécules est induite par liaison hydrogène conduisant ainsi à une nappe organique stable qu'il est possible de caractériser par microscopie à effet tunnel (STM). Cette méthode d'élaboration en solution décrite par le groupe de M. Buck (Nature 2008) est maîtrisée aujourd'hui dans l'équipe OMNa2D avec les systèmes moléculaires mixtes mélamine-PTCDI ou mélamine-NTCDI déposés sur une surface Au(111).[1,2] L'objectif principal du projet est de transposer ce savoir-faire à d'autres systèmes moléculaires et d'autres surfaces à fort potentiel en termes d'applications. Dans ce contexte, les dérivés de porphyrine, synthétisés au laboratoire, sont particulièrement ciblés (voir schéma ci-dessous), notamment pour leurs propriétés optoélectroniques.

Le travail du candidat ATER consistera donc dans un premier temps à mettre sur pied un protocole d'élaboration de réseaux supramoléculaires à l'interface liquide/solide et de caractériser ces assemblages par STM en conditions ambiantes ou sous film liquide. Dans un second temps, on pourra envisager l'étude par STM des propriétés électroniques de ces molécules dans leur état excité via le dispositif «Light-Assisted STM» en développement dans l'équipe d'accueil.

Le projet est très pluridisciplinaire et s'étend des traitements de surface à la chimie supramoléculaire en surface, la microscopie à sonde locale et la spectroscopie.

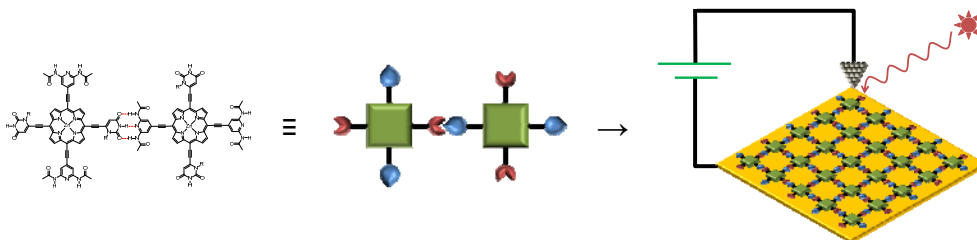


Figure 1. Elaboration de réseaux supramoléculaires *via* auto-assemblage par liaisons H.

**Références :** [1] J. Teyssandier et al. J. Phys. Chem. C 117 (2013) 8737.  
[2] A. Lombana et al. Chem. Commun. 52 (2016) 5742.

**Mots clés :** réseaux supramoléculaires 2D, microscopie à sonde locale.

**Profil recherché :** De formation plutôt physico-chimiste ou physicien des matériaux et des surfaces, des compétences en microscopie à sonde locale sont requises, notamment sur des systèmes moléculaires. Une expertise en STM à l'interface solide/liquide et en spectroscopie électronique et vibrationnelle constitue un plus.

Les activités d'enseignement se dérouleront dans le cadre général des formations dispensées par l'UFR de chimie de l'université Paris Diderot. Des besoins en encadrement pédagogique sont notamment recherchés dans la spécialité « matériaux et nanotechnologie » de l'école d'ingénieurs Denis Diderot (EIDD).

**Contact :** [nicolas.battaglini@univ-paris-diderot.fr](mailto:nicolas.battaglini@univ-paris-diderot.fr)