

Etude de monocouches supramoléculaires sur HOPG par AFM Haute-Résolution à l'air

Wael HOURANI, Simon LAMARE, Younes MAKOUDI, Frank PALMINO et Frédéric CHERIOUX

Institut FEMTO-ST, Université Bourgogne Franche-Comté, CNRS,

15B Avenue des Montboucons, F-25030, Besançon cedex, France

La formation de réseaux moléculaires fonctionnels sur surfaces est l'un des principaux défis dans le domaine des nanotechnologies. Dans cette présentation, nous allons proposer un procédé très simple qui peut être utilisé pour réaliser la formation d'une monocouche à base de molécules oligo(para-phénylènes) (OPP) fonctionnelles à l'interface air / graphite [1]. Les molécules OPP sont des molécules semi-conductrices qui peuvent être utilisées dans la fabrication de dispositifs électroniques moléculaires [2][3]. En développant une stratégie convergente, nous avons réalisé avec succès la synthèse de ces molécules avec une longueur ajustable. Le dépôt de ces molécules sur une surface de graphite (HOPG) par une technique simple en utilisant la tournette conduit à la formation de réseaux 2D en monocouches étendus. Ces réseaux ont été caractérisés par la microscopie à force atomique (AFM) employée en « PeakForce tapping » à l'air. Les images avec une résolution submoléculaire obtenues nous ont permis de proposer le modèle d'adsorption de ces molécules sur la surface de HOPG (voir Figure 1). Les interactions qui dirigent la formation de réseaux supramoléculaires sur HOPG sont la liaison hydrogène entre les cyanophényles et l'interdigitation des chaînes aliphatiques. Ces résultats sont en accord avec ceux qui ont été obtenus par microscopie à effet tunnel (STM) sous ultra vide [4].

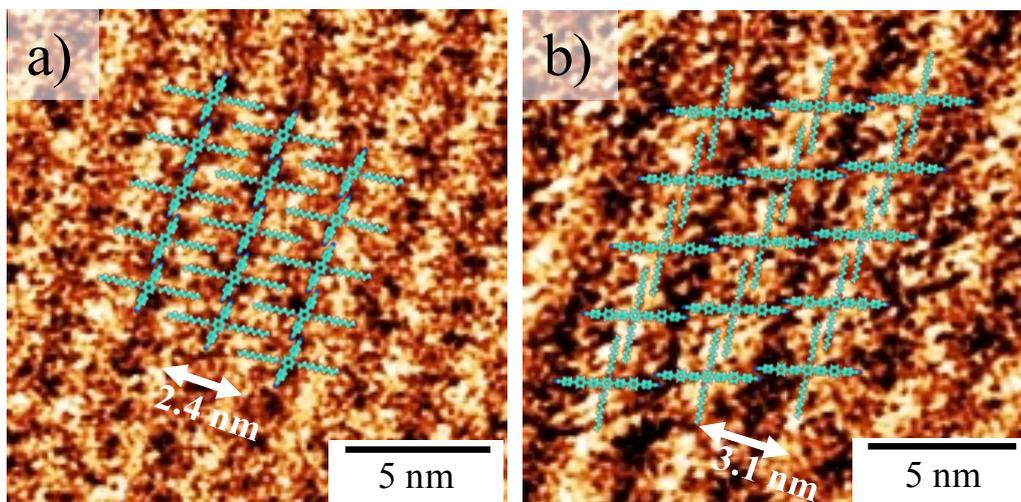


Figure 1 : Comparaison entre les images topographiques ($20 \times 20 \text{ nm}^2$) et les modèles d'adsorption proposés de molécules (a) OPP-3Ph et (b) OPP-7Ph

Références

- [1] Hourani, W. ; Lamare, S. ; Makoudi, Y. ; Palmينو, F. ; Chérioux, F., *Nanotechnology* **2016**, 27, 425601.
- [2] Zheng Q., Jung B. J., Sun J. ; Katz H. E., *J Am Chem Soc*, **2010**, 132, 5394.
- [3] Hung L. S. ; Chen C.H., *Mater Sci Eng*, **2002**, 39, 143.
- [4] Makoudi Y. ; Palmينو F. ; Arab M. ; Duverger E. ; Chérioux F., *J Am Chem Soc*, 2008, 130, 6670-6671.