

Communication Orale
17ème Forum des microscopies à sonde locale 17-21 mars 2014,
Montauban FRANCE

Architectures supramoléculaires sur la surface de Si(111)-B

Younes Makoudi^a, Judicael Jeannoutot^a, Matthieu Beyer^a, Bulent Baris^a, Bruno Grandidier^b, Frank Palmino^a, and Frederic Cherioux^a.

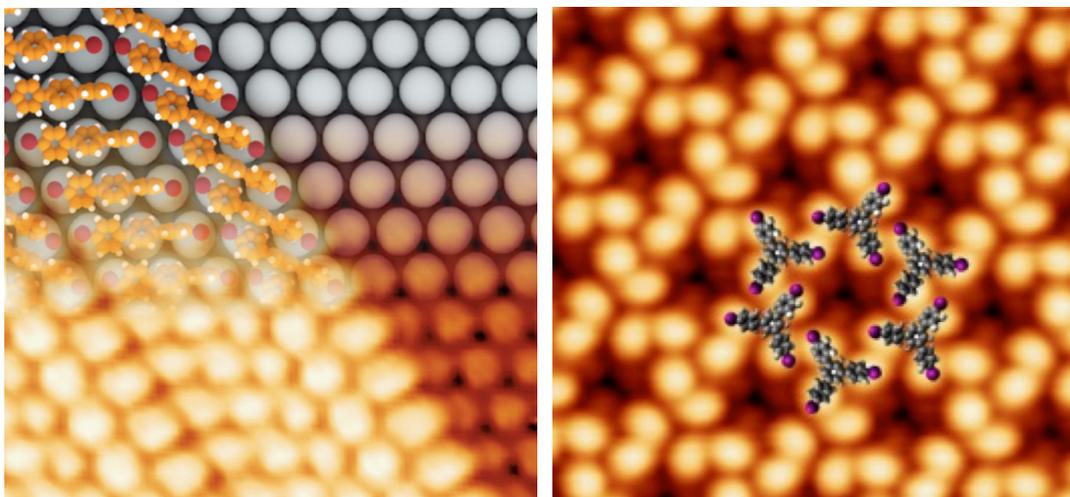
^a Institut FEMTO-ST, Université de Franche-Comté, CNRS, ENSMM, 32 Avenue de l'Observatoire, 25044 Besancon cedex France.

^b IEMN, UMR-CNRS 8520, Avenue Poincaré, 59650 Villeneuve d'Ascq.

La formation des réseaux supramoléculaires périodiques à grande échelle sur une surface est d'un intérêt primordial pour le développement de composants intelligents [1]. Cet objectif nécessite la synthèse des molécules organiques ayant des fonctions appropriées en vue d'obtenir des nanostructures hybrides avec une géométrie de précision atomique sur une surface [2]. Les réseaux supramoléculaires basés sur des interactions non covalentes telles que van der Waals (vdW), liaison hydrogène et de coordination métallique, ont été largement étudiés sur des surfaces métalliques ou HOPG [3,4]. En revanche, la réalisation d'assemblages supra moléculaires couvrant une grande surface est très rare les surfaces semi-conductrices. En effet, la diffusion des molécules sur les surfaces semi-conductrices est généralement limitée par la réactivité chimique des liaisons pendantes de la surface. Ce problème peut être contourné en passivant les liaisons pendantes de surface [5-8].

Pour parvenir à la formation d'un assemblage supramoléculaire macroscopique ($> 1 \mu\text{m}^2$) sur des surfaces semi-conductrices, nous avons choisi la surface de silicium passivé Si(111)-B [9,10]. Cette surface est inerte vis-à-vis des molécules pi-conjuguées en raison des atomes de bore présents sous les atomes du silicium, qui dépeuplent les liaisons pendantes des atomes du silicium.

Sur la base de l'observation des réseaux supramoléculaires par microscopie à effet tunnel, nous proposons d'étudier le rôle de quelques substituants dans les molécules sur la géométrie des arrangements moléculaires. Nous démontrons que la formation d'un réseau 1D ou 2D (poreux ou compact) peut être obtenue en choisissant judicieusement la terminaison de la molécule [11].



References

- [1]. C. Joachim, J. K. Gimzewski, A. Aviram, *Nature* 2000, 408, 541 –548.
- [2]. J. V. Barth, G. Constantini, K. Kern, *Nature* 2005, 437, 671– 679.
- [3]. L. Bartels, *Nat. Chem.* 2010, 2, 87–95.
- [4]. M. E. CaÇas-Ventura, K. A_t-Mansour, P. Ruffieux, R. Rieger, K. M_llen, H. Brune, R. Fasel, *ACS Nano* 2011, 5, 457 –469.
- [5].]Y. Makoudi, M. Arab, F. Palmino, E. Duverger, Ch. Ramseyer, F. Picaud, F. Cherioux, *Angew. Chem.* 2007, 119, 9447– 9450.
- [6]. Y. Makoudi, F. Palmino, E. Duverger, M. Arab, F. Cherioux, C. Ramseyer, B. Therrien, M. J.-L. Tschan, G. S_ss-Fink, *Phys. Rev. Lett.* 2008, 100,076405.
- [7]. Y. Makoudi, F. Palmino, M. Arab, E. Duverger, F. Cherioux, *J. Am. Chem. Soc.* 2008, 130, 6670 – 6671.
- [8]. M. El Garah, Y. Makoudi, E. Duverger, F. Palmino, A. Rochefort, F. Cherioux, *ACS Nano* 2011, 5, 424 –428.
- [9]. B. Baris, V. Luzet, E. Duverger, P. Sonnet, F. Palmino, F. Cherioux, *Angew. Chem.* 2011, 123, 4180 –4184
- [10]. B. Baris, J. Jeannoutot, F. Palmino, V. Luzet, A. Rochefort, F. Cherioux, *ACS Nano* 2012, 6, 6905 –6911.
- [11]. Younes Makoudi, Bulent Baris, Judicael Jeannoutot, Frank Palmino, Bruno Grandidier, and Frederic Cherioux, *ChemPhysChem*, 2013, 14, 900-904.

NOTES :

NE PAS ECRIRE SOUS CETTE LIGNE
NO TEXT BELOW THIS LINE