

ED 352 : Physique et Sciences de la Matière

SUJET DE THESE 2010 – 2013 IM2NP/ Equipe « Nanostructuration »

« Auto-assemblage de molécules organiques sur SiC »

Laboratoire	IM2NP (Institut Matériaux Microélectronique Nanoscience de Provence), Campus de Saint Jérôme, case 151 13397 Marseille Cedex 20 FRANCE	
Direction de thèse	Franck BOCQUET MCF Université Paul Cézanne Franck.Bocquet@univ-cezanne.fr +33 491 28 85 68	Christian LOPPACHER PR Université Paul Cézanne Christian.Loppacher@im2np.fr +33 491 28 86 58
Objectifs de la thèse	<p> CONTEXTE : Le carbure de silicium (SiC) est un semiconducteur à grande bande interdite. Sa surface présente de nombreuses reconstructions. Cette surface dispose donc de propriétés qui la rendent idéale pour construire des éléments fonctionnels faits à partir de molécules isolées car (i) les structures régulières sur la surface peuvent aider à former des réseaux moléculaires auto-assemblés et (ii) la grande bande interdite aide à découpler les molécules du substrat, conservant ainsi l'essentiel de leurs fonctionnalités. </p> <p> ENVIRONNEMENT : Cette thèse va être effectuée au sein du projet ANR « MoSiC » (2009-2012) en collaboration avec nos partenaires au CEMES (synthèse de molécules), au LPPM (caractérisation en microscope à effet tunnel, STM), et au LPSE (théorie et simulation). </p> <p> DESCRIPTION : Dans un premier temps, nous nous concentrerons sur la préparation par des recuits haute température (1000°C) sous évaporation de Si, des reconstructions de SiC dans un environnement ultra-vide. La caractérisation de la surface et de ses reconstructions se fera <i>in situ</i> à l'aide d'un LEED (low energy electron diffraction) et d'un microscope à force atomique (AFM). Dans un second temps, nous étudierons l'adsorption de différentes molécules de base (C60, phthalocyanines, porphyrines...) ainsi que de molécules plus complexes synthétisées par les partenaires du CEMES. Ces dernières posséderont des propriétés spécifiques qui favoriseront l'adsorption en couches organisées sur les différentes reconstructions de la surface du SiC. Les études de molécules s'articuleront autour de mesures AFM en mode non-contact combinées avec de la microscopie à force Kelvin (KPFM). Le KPFM nous permettra d'étudier non seulement l'organisation et la conformation des molécules mais aussi les moments dipolaires qui se forment entre surface et molécule. Ceci est une donnée importante pour déterminer les propriétés électroniques de molécules adsorbées et indispensable pour pouvoir fabriquer des éléments d'électronique moléculaire à partir de molécules isolées. </p>	

