

# SUBLIMATION DE CARBURE DE SILICIUM : DE LA COUCHE TAMPON A LA MONOCOUCHE DE GRAPHENE

P. Landois<sup>1</sup>, J-R. Huntzinger<sup>1</sup>, T. Wang<sup>1</sup>, M. Bayle<sup>2</sup>, B. Jouault<sup>1</sup>, A-A. Zahab<sup>1</sup>, M. Paillet<sup>1</sup> and S. Contreras<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire Charles Coulomb, Université de Montpellier UMR 5221, Place Eugène Bataillon, 34095 Montpellier cedex 5, FRANCE

<sup>2</sup>Institut des Matériaux Jean Rouxel, 2 rue de la Houssinière, BP32229, 44322 Nantes cedex 3, FRANCE

L'obtention de films de graphène aux caractéristiques contrôlées, comme le nombre de couches ou le dopage, anime toujours une partie de la communauté. La décomposition thermique contrôlée du carbure de silicium (SiC) permet d'envisager la croissance homogène de graphène directement sur des substrats de grande surface. Ce mode de croissance du graphène a initialement été développé à des pressions proches de la pression atmosphérique sous argon et à haute température [1, 2]. Dans l'étude présentée, les croissances par sublimation ont été réalisées à basse pression d'argon (10 mbar). Dans tous les cas, lors de la sublimation du SiC du côté dit « face silicium », il se forme une première couche, dite tampon, qui deviendra, par la suite, la couche de graphène sous laquelle se formera une nouvelle couche tampon. Nous discuterons de la présence et des caractéristiques de cette couche tampon. Nous mettrons notamment en évidence l'inhomogénéité de sa signature Raman, et la nécessité d'une procédure de traitement des données robuste. Puis, nous discuterons, à partir d'une étude complémentaire Raman et AFM (Figure 1), les premiers instants de croissance de la monocouche de graphène, par un mécanisme en bord de marches du SiC [3, 4]. Enfin, des mesures électriques à basse température (1.7 K) et sous champ magnétique (jusqu'à 13 T) compléteront les études menées en confirmant la continuité et la qualité de la monocouche de graphène [4-6].

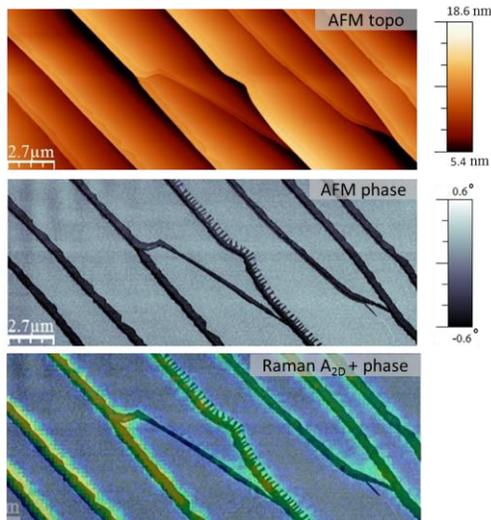


Figure 1 : Images AFM en mode topographie et phase et cartographie Raman de l'intensité intégrée de la bande 2D superposée à l'image AFM en mode phase réalisées sur une même zone d'un échantillon présentant les premiers instants de croissance du graphène en bord de marche.

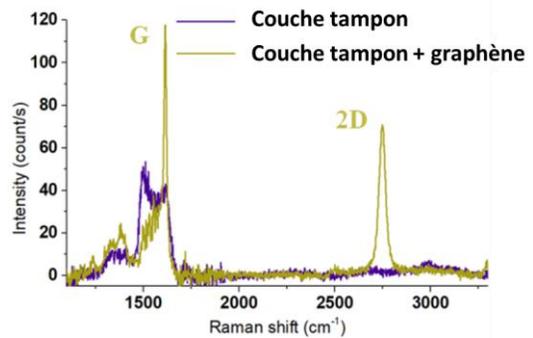


Figure 2 : Exemples de spectre Raman de la couche tampon seule (violet) et de la couche tampon recouverte d'une monocouche de graphène (vert).

## References

- [1] C. Virojanadara (2008), PRB 78, 245403.
- [2] K. Emtsev (2009), Nature Materials, 8(3), 203-207.
- [3] W. Norimatsu (2014), PCCP, 16(8), 3501-3511.
- [4] P. Landois (2017), PCCP, 19(24), 15833-15841.
- [5] N. Camara (2009), PRB, 80, 125410.
- [6] B. Jouault (2012), APL, 100, 052102.