# Croissance sélective de nanofils planaires d'InGaAs sur substrat d'InP par épitaxie par jets moléculaires

Noms des auteurs : Bucamp Alexandre, Wallart Xavier, Desplanque Ludovic

Institut d'Electronique, de Microélectronique et de Nanotechnologies
(IEMN - CNRS UMR 8520)
alexandre.bucamp@ed.univ-lille1.fr

**Résumé :**

En vue de la réalisation de composants à hétérostructure III-V (MOSFETs, TFETs,…) pour une utilisation en micro-électronique [1], nous étudions la croissance sélective de nanofils planaires d'InGaAs sur un substrat d'InP grâce à l'épitaxie par jets moléculaires (EJM). Ce mode de croissance nous permet de contrôler à la fois l'orientation et la position des nanofils afin de les contacter plus facilement, sans phase de transfert [2-3]. Nous utilisons pour cela un masque de SiO2 d'une dizaine de nanomètres d'épaisseur dans lequel des ouvertures d'une largeur typique de 50 nm sont réalisées par lithographie électronique et gravure plasma et humide. La croissance est réalisée à 470°C dans un bâti EJM avec sources solides, et la sélectivité de croissance par rapport au masque en silice est obtenue à cette température grâce à l'utilisation d'un flux d'hydrogène atomique pendant la croissance (fig. 1). L'impact de l'orientation cristalline ([110], [1-10] et [100]), de l'épaisseur déposée ou de la largeur des ouvertures du masque sur les propriétés des nanostructures est étudié par des caractérisations en microscopie électronique, effet Hall et par la réalisation de transistors de type MOSFET après un dépôt d'Al203 sur ces nanostructures (fig. 2).

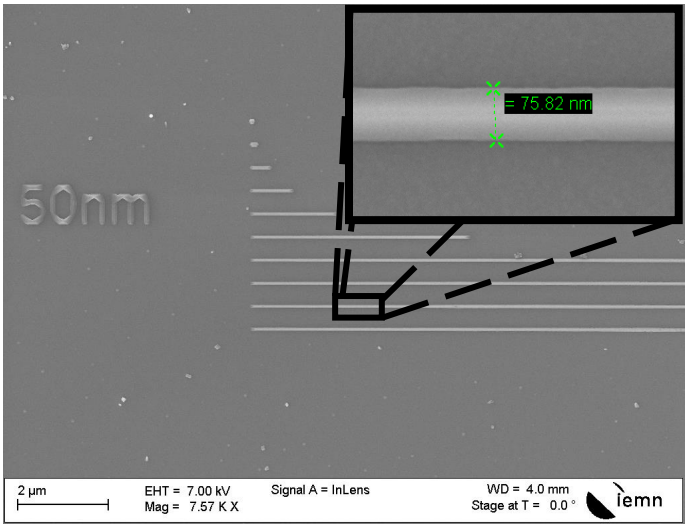


*Figure 2 : Croissance de nanofils InGaAs dans des ouvertures de 50nm de large (Epaisseur déposée : 30nm).*

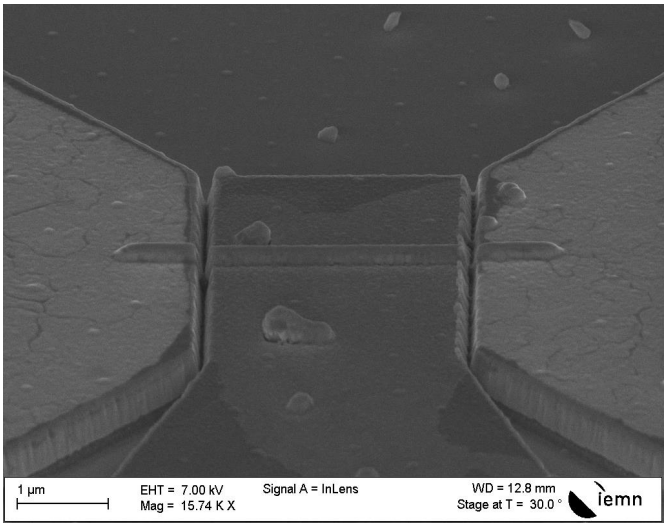


*Figure 1 : MOSFET composé d'un nanofil issu d'une ouverture de 100nm de large (Epaisseur déposée : 100nm)*

**Références :**

[1] J. del Alamo, Nature 2011, 479, 317-323.
[2] L.-F. Shen, Scientific Reports 2015, 5, 16871.
[3] F. Lindelöw et al, Nanotechnology 2017, 28, 205204.