

Photodétecteur à haut gain à base de nanofils

J-Ph. Girard¹, B. Bercu², J. Mallet², S. Koshtcheev¹, O. Simonetti², L. Giraudet², C. Couteau¹

¹ Laboratoire de Nanotechnologie et Instrumentation Optique, ICD-CNRS UMR 6281, Université de Technologie de Troyes, 10010 Troyes, France

² Laboratoire de Recherche en Nanosciences, Université de Reims Champagne-Ardenne, 51685 Reims, France

Le but de ce projet est la mesure du gain de photoconduction dans des nanofils semiconducteurs de CdSe, ZnO et GaAsP. Ces dernières années, est apparu de nouveaux photodétecteurs basés sur des nanofils semiconducteurs avec d'excellentes valeurs de gain ainsi qu'une grande stabilité. Ces nouveaux composants petits, facilement implémentable dans un

circuit optoélectronique et très sensibles à la lumière offrent des perspectives très prometteuses. Cependant l'origine de ce très haut gain (il peut atteindre 10^8 pour le ZnO¹) n'est pas encore entièrement comprise ou même maîtrisée. C'est pourquoi nous nous proposons de créer un système pour caractériser les propriétés de ces nanofils et d'effectuer des mesures précises sur le gain de photoconduction. Pour cela nous allons implémenter notre photodétecteur avec un guide optique ou plasmonique et envoyer des photons sur le nanofil. Ce sont les propriétés mécaniques, optiques et électriques du ZnO, du CdSe et du GaAsP qui nous ont poussées à les utiliser. Le ZnO étant un excellent candidat pour créer un photodétecteur UV insensible à la lumière visible, alors que le CdSe et le GaAsP permettent quant à eux des applications dans le domaine visible.

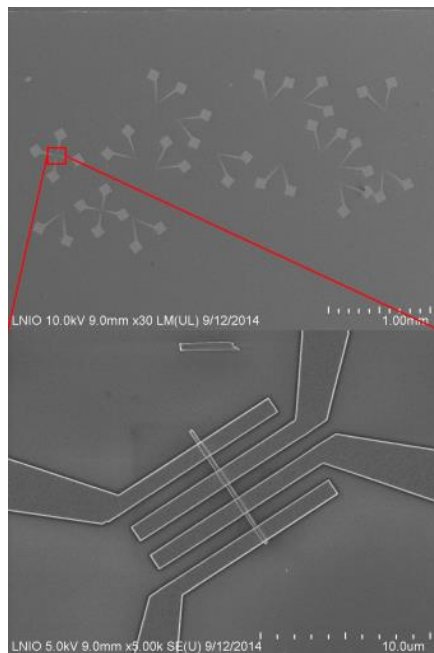


Image MEB d'un fil de ZnO contacté par un dispositif 4 pointes destiné à des mesures de photoconduction.

1. Soci, C., et al, *Nano Lett.* **2007**, **7**, 1003