

Titre du sujet:

Dépôt et caractérisation de couches minces de In₂S₃ contenant des nanograins de In₂S₃:Cu

Laboratoire d'accueil:

Institut des Matériaux Jean Rouxel (IMN – UMR 6502)

Encadrants:

L. Arzel, N. Barreau

Contact:

Ludovic.Arzel@univ-nantes.fr ; Nicolas.Barreau@univ-nantes.fr

Résumé du projet:

Dans le but d'élargir le spectre d'absorption des cellules solaires photovoltaïques et d'augmenter leur rendement, deux approches sont envisageables. La première consiste en la réalisation de cellules tandems, c'est-à-dire de superposer deux dispositifs, l'un absorbant les courtes longueurs d'onde et l'autre les grandes longueurs d'onde du rayonnement solaire. La seconde a pour objectif d'élargir la gamme de photons absorbés tout en conservant la structure de simple jonction. Un des moyens de satisfaire à cette dernière approche est d'inclure au sein du matériau absorbant (*matrice*) des objets de dimension nanoscopique (*dots*) de propriétés optiques adéquates et ne perturbant pas l'interface absorbeur/émetteur (jonction pn). Cette idée a été très étudiée durant la décennie passée du point de vue fondamental et des études expérimentales sont aujourd'hui initiées. Le présent sujet s'inscrit dans ce contexte. Les semi-conducteurs chalcogénures, de par leurs propriétés optiques sont des candidats intéressants pour la réalisation de telles structures. L'objectif du travail proposé est de démontrer la faisabilité d'inclusions de *dots* de In₂S₃:Cu dans une *matrice* de In₂S₃. L'étudiant sera en charge de la croissance des couches minces ainsi que de leur caractérisation à l'aide des nombreux outils disponibles à l'IMN. Un effort particulier sera néanmoins apporté à l'étude de ces structures par spectroscopie Raman. Ce projet s'inscrit dans le cadre d'une collaboration entre l'IMN, l'Instituto de Energia Solar de Madrid (Espagne) et le Helmholtz Zentrum Berlin (Allemagne).