

Proposition de stage 2015/2016

Laboratoire d'accueil : Laboratoire ICube Département D-ESSP équipe MaCEPV

Etude de la synthèse de nanoparticules de SiGe par ablation laser pulsée (PLD) sur substrats isolants.

Responsables du stage : **Frédéric Antoni** **Daniel Mathiot**
Emails : frederic.antoni@unistra.fr daniel.mathiot@unistra.fr
Tél : 03 88 10 65 56 03 88 10 65 49

Description du stage :

Le stage aura lieu dans l'équipe MaCEPV du département D-ESSP du laboratoire ICube (Bat. 28 sur le site de Cronenbourg).

La formation de nanoparticules (np's) de matériaux semi-conducteurs (Si, SiGe...) dans une matrice diélectrique pourrait permettre d'augmenter de façon significative le rendement de cellules photovoltaïques traditionnelles. En effet, les propriétés de photoluminescence de np's de l'ordre de quelques nm de diamètre permettraient un transfert d'énergie de photon vers un domaine dans lequel la conversion du silicium serait plus efficace. La superposition de couches incluant des np's de gaps différents permettrait également la réalisation de cellules tandem conduisant à une meilleure "collecte" du spectre solaire.

Dans ce stage de nature exploratoire, nous proposons d'étudier la formation de np's d'alliages $\text{Si}_{1-x}\text{Ge}_x$ par ablation laser pulsée (PLD) déposées sur des substrats isolants. La densité et la stœchiométrie des nano-objets ainsi obtenus seront étudiées en fonction des paramètres expérimentaux, en particulier la densité d'énergie du faisceau laser sur la cible irradiée, le temps de dépôt ainsi que la température du substrat.

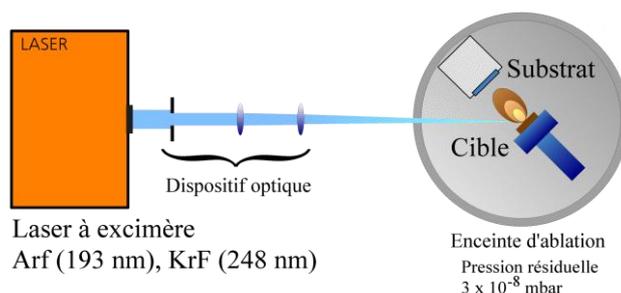


Figure 1 : Description schématique de la technique de dépôt de couches minces par ablation laser pulsée (PLD).

Outre la synthèse et le traitement laser des nanoparticules, le stage inclue également la caractérisation de celles-ci, principalement par microscopies à force atomique et interférentielle ainsi que par imagerie MicroRaman.

Étude bibliographique associée : Etude portant sur la luminescence des nanoparticules dans une matrice diélectrique.