

## Elaboration des couches minces de type $\text{CuInS}_2$ par voies chimiques : SILAR et Colloïdale et leurs intégration dans les cellules solaires $\text{SnO}_2/\text{ZnS}/\text{CuInS}_2/\text{Mo}$

**Axe du projet :** Technologie photovoltaïque

**Code du projet :** U311/10/01

**Résumé du projet :** Depuis quelques années, les matériaux semi-conducteurs poly-cristallins à base de matériaux chalcopyrites en couches minces ont donné lieu à de nombreuses études en raison du faible coût de leurs applications potentielles au sein de dispositifs électroniques. La préparation et l'étude des propriétés électriques et optiques de ces matériaux sont donc devenu un domaine de recherche très important. Il est en effet nécessaire de bien comprendre les mécanismes de transport des électrons dans ces différents matériaux poly-cristallins soumis à des conditions variables de température, d'éclairement, de champ électrique, ceci afin d'optimiser les performances des dispositifs. La majeure partie des travaux effectués sur les matériaux poly-cristallins a d'abord porté sur le silicium pour des applications dans des domaines aussi variés que les cellules solaires, les transistors, la fabrication des circuits intégrés.

Cependant, depuis quelques années, d'autres matériaux tels que les composés de type Cu-III-VI2 (chalcopyrite) [1],  $\text{CuInS}_2$ ,  $\text{CuInSe}_2$ ,  $\text{Cu}(\text{In,Ga})\text{S}_2$ ,  $\text{Cu}(\text{In,Ga})(\text{S,Se})_2$ ,  $\text{CdTe}$ ,  $\text{AlSb}$ ,  $\text{MoS}_2$ ,  $\text{ZnS}$ ,  $\text{ZnO}:\text{Al}$  et  $\text{SnO}_2:\text{F}$ ... suscitent un intérêt grandissant au sein de la communauté scientifique.

En particulier, ces matériaux et plus spécialement les semi-conducteurs ternaires du type I-III-VI2 ont un meilleur rendement de conversion photovoltaïque que celui des monocristaux. D'où l'intérêt porté à ces matériaux pour fabriquer des cellules solaires à moindre coût.

C'est dans ce but qu'il nous a été demandé dans le cadre des projets PNR de choisir un axe de recherche qui peut être d'un intérêt socio-économique important dans notre société, dans le cadre de réaliser ce projet PNR, nous allons réaliser plusieurs couches minces du type Cu-III-VI2. Notre travail de recherche va porter donc essentiellement sur l'élaboration de couches minces de  $\text{CuInS}_2$  voies chimiques : SILAR " Successive Ionics Layer Adsorption and Reaction " et la voie colloïdale d'une part et la caractérisation électrique et physico-chimique et de couches minces de  $\text{CuInS}_2$  d'autre part. En effet, les hétéro-structures à base de  $\text{CuInSe}_2$  et  $\text{CuInS}_2$  sont considérées comme étant les solutions économiquement les plus viables vis à vis des structures à base de silicium photovoltaïque. L'objectif principal de ce projet est d'atteindre un rendement de 10%.

**Domiciliation du projet :** Laboratoire de Microscopie Electronique et Sciences des Matériaux, Département de Physique, Faculté des Sciences, BP 1505 Oran El M'Naouar 31300 USTO

**Responsable du projet :** Mohammed ADNANE (Pr, USTO)

**Téléphone :** 041 56 03 83 / 07 71 40 10 42

**Email :** mohamed\_adnane@yahoo.fr

**Equipe de recherche :**

- Tewfik SAHRAOUI (MAA, USTO) - Sahraoui\_tewfik1@yahoo.fr
- Khaled HAMDANI (Doctorant, USTO) - Khaled\_hamdani@hotmail.fr
- Habib BOUZIANE (Ing, USTO) - hbouzian@yahoo.fr
- Fatiha BECHIRI (MAA, U.MOSTAGANEM) - FatihaBechiri@gmail.com

**Partenaire socio-économique :** Samir BOUZIANE - SONATRACH, Complexe de Liquéfaction de gaz naturel - GL2Z Béthioua - Oran.