

**Master Sciences – Mention SPI**  
**Spécialité "Micro- Nano-Electronique"**  
**2012/2013**

---

***Proposition de stage***

**Laboratoire d'accueil : InESS-ICube, équipes MaCÉPV et IPP**

<b>Résonance de plasmons dans un lit de nanoparticules métalliques : application aux cellules photovoltaïques</b>
---

**A. Sujet bibliographique :**

Utilisation des plasmons pour l'amélioration des dispositifs photovoltaïques.

**B. Description du stage :**

L'augmentation du taux de conversion des cellules solaires est un enjeu essentiel pour l'avenir. De nouvelles techniques utilisent l'inclusion de nanoparticules conductrices dans les couches diélectriques pour augmenter l'absorption des cellules solaires. La lumière solaire excite des plasmons, ondes électromagnétiques à la surface de ces particules, qui confinent le champ électromagnétique au sein de la cellule, ce qui permet d'augmenter son taux de conversion.

Le but du stage sera de s'appuyer sur des outils de simulations électromagnétiques rigoureux vectoriels existant au sein de l'équipe IPP pour étudier les taux de transmission, réflexion et absorption d'une monocouche de nanoparticules d'argent. Les particules d'argent auront des tailles entre 5 et 200 nm. Elles pourront être distribuées périodiquement ou aléatoirement dans la couche. La distance inter-particule à partir de laquelle des couplages électromagnétiques forts peuvent survenir sera étudiée. L'étude tentera de tenir compte au mieux de la réalité physique de la cellule dans laquelle cette couche est implantée.

**Outils :**

Mie généralisé (étude 3D) – FDTD (étude 2D)

**Responsable(s) du stage : T. Fix, S. Lecler**

Mél : [tfix@unistra.fr](mailto:tfix@unistra.fr), [sylvain.lecler@unistra.fr](mailto:sylvain.lecler@unistra.fr)

Tel : 0388106334, 0368854617