

# ***Master Matériaux***

## ***Ingénierie des matériaux - Ingénierie des polymères - Ingénierie des surfaces***

**Année universitaire 2012/2013**

**Nom du responsable et intitulé du laboratoire d'accueil :** Marc Drillon, IPCMS

**Adresse :** IPCMS, UMR 7504  
23 rue du Loess,  
BP43, 67034 Strasbourg 2

**Nom, prénom et grade des responsables de stage :** Stéphane Méry, CR1

**Téléphone :** 03 88 10 71 65

**Fax :** 03 88 10 72 46

**e-mail :** mery@unistra.fr

**Titre :** **Synthèse de semiconducteurs organiques  
pour la préparation de cellules solaires "plastiques"**

### **Résumé :**

Les matériaux organiques présentent un fort potentiel pour le développement de cellules solaires dites "plastiques". Par rapport à la technologie à base de silicium, les modules photovoltaïques organiques sont plus légers, flexibles et surtout permettent une mise en œuvre plus simple et moins coûteuse (impression par jet d'encre, procédé roll-to-roll...). Les matériaux organiques utilisés dans les dispositifs photovoltaïques sont habituellement constitués d'un mélange d'un polymère semiconducteur et d'un dérivé de fullérène. Une tendance actuelle cependant tend à substituer les polymères par des molécules de bas poids moléculaires, dans le but notamment d'obtenir des matériaux mieux définis (monodisperses), parfaitement reproductibles et de plus hautes puretés. Les performances atteintes avec ces "petites" molécules semiconductrices avoisinent déjà celles obtenues avec les polymères (rendement de conversion ~ 7%).<sup>1</sup>

L'objet du stage consiste à synthétiser des matériaux organiques  $\pi$ -conjugués de faibles poids moléculaires, à caractère semiconducteur, destinés à rentrer dans la composition de cellules photovoltaïques. Le stage implique également la caractérisation physico-chimique de ces molécules (RMN, spectro UV-vis...). Une bonne expérience pratique de synthèse organique est requise. Le candidat pourra également suivre l'utilisation de ces matériaux dans la réalisation et l'étude de dispositifs photovoltaïques. Le travail se fera en collaboration étroite avec les chimistes des laboratoires IPCMS-DMO et LIPHT de l'ECPM. Il interagira également avec des physico-chimistes et physiciens d'autres laboratoires du campus Cronenbourg.

Encadrement: S. Méry (CR1, IPCMS); N. Leclerc (CR1, LIPHT-ECPM), E. Zaborova (post-doc), P.O. Schwartz (étudiant thésard 3ème année), I. Bulut (étudiant thésard 2ème année).

<sup>1</sup>. Y. Sun et al, *Nature Mat.* **2012**, 11, 44 ; B. Walker et al, *Chem. Mater.* **2011**, 23, 470

**Veillez préciser pour quel(s) parcours vous proposez votre sujet et mettez une croix devant la(les) spécialité(s) correspondante(s) :**

- Ingénierie des matériaux / Physique des matériaux**
- Ingénierie des matériaux / Chimie des matériaux**
- Ingénierie des polymères**
- Ingénierie des surfaces**