



## Proposition de stage M2 2018-2019

### Responsable du stage

Nom : Lhuillier Emmanuel

Localisation : INSP - 4 place Jussieu, 75005

Equipe : Physico Chimie

Courriel : el@insp.upmc.fr

Téléphone : +33 (0)1 44 27 82 37

Page web : <http://www.insp.upmc.fr/-Lhuillier-Emmanuel-.html>

**Sujet du stage** Design de diode electroluminescente à base de nanocristaux

Les nanocristaux sont des nanoparticules de semiconducteur aux propriétés optiques accordables grâce au confinement quantique. Depuis quatre ans ces nanomatériaux sont intégrés dans les écrans de dernières générations pour faire la couleur verte et rouge. Actuellement le fonctionnement repose sur des diodes bleues GaN couplées à des nanocristaux qui sont optiquement pompés. Pour réduire la consommation électrique et pour améliorer le contraste des écrans le prochain enjeu est d'aller vers des diodes électriquement pompés.

Le but du stage est de fabriquer et caractériser de telles diodes dont la couche optiquement active sera faite de nanoparticules colloïdales. En pratique le stagiaire participera à la fabrication des diodes en salle blanche, au dépôt des couches actives en boîtes à gant et au dépôt des contacts métalliques. Il sera également en charge de la caractérisation de ces composants : mesure électrique et optique.

Le stage inclura également des mesures en synchrotron par des techniques de photoémission en vue de caractériser le spectre électronique des matériaux utilisés. Le but sera de déterminer l'énergie des niveaux électroniques afin d'optimiser l'injection des porteurs de charge. De ces mesures nous pourrions déduire une stratégie d'optimisation des diodes. Le stage est très pluridisciplinaire avec à la fois des aspects de chimie de fabrication et des mesures de structure électronique et de transport. En fonction du background et de l'envie du candidat chacun de ces aspects pourra être plus ou moins développés.

Un bon background en physique des semiconducteurs est nécessaire ainsi qu'une bonne dose de motivation

**Techniques utilisées** : synthèse de nanoparticules, fabrication en salle blanche et en boîte à gant, mesure de transport, mesure sur grand instrument

Type de stage :  théorique  expérimental  mixte

Stage rémunéré :  oui

Ce stage pourra-t-il se poursuivre en thèse :  oui

Si oui, financement envisagé :