

**RAPPORT DE STAGE DE  
FORMATION A L'ETRANGER**

**LE STAGIAIRE / :**

**NOM ET PRENOM:** IHADJAREN Katia

**INSCRIT EN :** 2<sup>ème</sup> année **DEPARTEMENT :** Physique

**NOM ET PRENOM DU DIRECTEUR DE LA THESE:** SOUICI Abdelhafid

**LE STAGE / :**

**LIEU :** Laboratoire de Chimie Physique, UMR 8000, CNRS et Université Paris-Sud Campus d'Orsay,  
France

**DUREE et PERIODE :** 30 jours du 22/11/2018 au 21/12/2018

**Les Objectifs du Stage**

- Détermination des conditions expérimentales optimales de synthèse des nanoparticules semi-conductrices de sulfure d'étain SnS et SnS<sub>2</sub> par irradiation gamma ( $\gamma$ ) et électron accélérés.
- Détermination des conditions expérimentales optimales de synthèse des nanoparticules de semi-conducteurs ternaires de type AB-S par irradiation gamma ( $\gamma$ ) et électrons accélérés.
- Comprendre le mécanisme de croissance des nanoparticules semi-conductrices de sulfure d'étain SnS, SnS<sub>2</sub> et de type AB-S formées sous irradiation.
- Maîtriser le contrôle des propriétés optiques et électroniques des nanoparticules par la dose d'irradiation gamma.

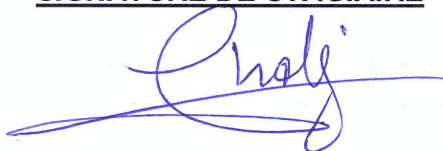
**Les travaux réalisés :**

- Durant mon stage au sein du laboratoire de Chimie Physique, plusieurs synthèses ont été réalisées et cela à permis d'optimiser les conditions expérimentales.
- Dans un premier temps, la synthèse des nanoparticules est réalisée par irradiation gamma ( $\gamma$ ) : chaque solution contient les précurseur nécessaires, le sulfate d'étain et le mercaptoéthanol, pour la formation du premier monomère. La formation du monomère est possible lors de la formation des espèces transitoires réductrices telle que les l'électron solvaté.
- Et, dans un second temps, la caractérisation des propriétés optiques des nanoparticules par spectrophotométrie UV-visible, fluorescence (PL) et d'excitation (EPL) de chaque solution irradiée ainsi que le spectre d'émission de la solution avant irradiation.

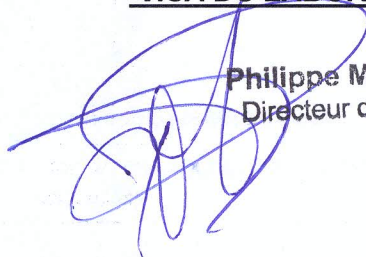
**Les résultats obtenus :**

- Au cours de ce stage, j'ai pu renforcer mes connaissances dans le domaine des nanomatériaux et aussi m'initier à la synthèse radiolytique des nanoparticules.
- La caractérisation des propriétés optiques des nanoparticules effectuée par spectrophotométrie UV-Visible et fluorescence est concluante pour la suite des synthèses. Les premiers résultats obtenus montrent clairement que la voie radiolytique permet de contrôler la taille des nanoparticules en faisant varier la dose d'irradiation. A notre connaissance, c'est pour la 1<sup>ère</sup> fois que la variation de la bande interdite est observée pour les nanoparticules de SnS<sub>2</sub>.
- Compléter ce travail par une caractérisation des propriétés structurales des nanoparticules par microscopie électronique à transmission (MET).

**SIGNATURE DE STAGIAIRE**



**VISA DU LABORATOIRE D'ACCUEIL**



Philippe MAITRE  
Directeur du LCP

