

<b>Responsable du stage:</b>	<b>Mélanie MAJIMEL</b>
Laboratoire:	Institut de Chimie de la Matière Condensée de Bordeaux (ICMCB), 87 avenue du Dr A. Schweitzer 33608 Pessac Cedex  Groupe 4 - Matériaux ferroélectriques, céramiques et composites
Téléphone:	05 40 00 84 35
Fax:	
e-mail:	mmajimel@icmcb-bordeaux.cnrs.fr
<u>Sujet du stage:</u>	Elaboration et caractérisation de matériaux composites métal – graphène

### **But du stage :**

Le graphène a été isolé pour la première fois en 2004 par André Geim qui reçut, pour cette découverte, avec Konstantin Novoselov, le prix Nobel de Physique en 2010. Le graphène est constitué d'un feuillet d'atomes de carbone arrangés selon une structure en nid d'abeilles. Cette nouvelle forme cristallographique du carbone possède des propriétés mécaniques, électriques et thermiques remarquables qui suscitent un grand intérêt de la part de la communauté scientifique. Les systèmes composites à base de graphène montrent de fortes potentialités dans de nombreux domaines. Cependant, relativement peu d'études portent sur la fabrication de matériaux composites métal-graphène. Ceci est en particulier lié à la difficulté à disperser le graphène dans la matrice métallique. Les réactions chimiques à l'interface métal-graphène sont par ailleurs peu connues.

Ce stage a pour objectif de réaliser un travail exploratoire sur l'élaboration de composites métal – graphène par métallurgie des poudres. Une première partie de l'étude portera sur la fonctionnalisation du graphène (assistée par micro-onde) afin de faciliter sa dispersion dans la matrice métallique et d'optimiser les interfaces métal/graphène. Les composites graphène – métal (cuivre, aluminium, titane...) seront ensuite obtenus par frittage conventionnel. Les matériaux résultants seront alors caractérisés à différentes échelles (densité, microstructure, interface métal-graphène...) et leurs propriétés électriques, thermiques et/ou mécaniques pourront être évaluées.

### **Techniques utilisées :**

Fonctionnalisation organique, Frittage conventionnel sous charge, microscopies électroniques, diffraction des rayons X, diffusivité thermique, microdureté, propriétés mécaniques

### **Compétences requises :**

Etudiant motivé, rigoureux et enthousiaste