



Avis de Soutenance

Madame Andrea JAGODAR

Physique

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

Croissance de nanoparois de graphène et N-graphène sur différents substrats par plasma

dirigés par Madame Eva KOVACEVIC BERNDT

Ecole doctorale : Energie, Matériaux, Sciences de la Terre et de l'Univers - EMSTU

Unité de recherche : GREMI - Groupe de Recherches sur l'Energie des Milieux Ionisés

Soutenance prévue le **vendredi 08 octobre 2021** à 14h00

Lieu : Polytech - site Galilée 12 Rue de Blois, 45100 Orléans

Salle : Amphithéâtre Turing

Composition du jury proposé

Mme Eva KOVACEVIC BERNDT	Université d'Orléans	Directrice de thèse
M. Job BECKERS	Eindhoven University of Technology	Rapporteur
M. Thierry BELMONTE	CNRS Nancy	Rapporteur
M. Thomas STRUNSKUS	Institute for Materials Science, CAU Kiel	Examineur
M. Johannes BERNDT	CNRS Orléans	Examineur
Mme Fabienne PONCIN-EPAILLARD	Institut des Molécules et Matériaux du Mans	Examinatrice
M. Pascal BRAULT	CNRS Orléans	Examineur
Mme Chantal LEBORGNE		Invitée

Mots-clés : graphène, plasma, dopage,,

Résumé :

Les nanoparois de carbone ou graphène ont été observés depuis dix ans et sont considérés comme étant des matériaux aux propriétés remarquables du fait de leur très grande surface spécifique, leur forte conductivité électrique et thermique, ainsi que leurs caractéristiques mécaniques. Les procédés de fabrication basés sur l'utilisation de plasma à basse température constituent un excellent moyen pour synthétiser directement des nanomatériaux sur des surfaces conductrices. Ainsi, cette technologie plasma est utilisée pour produire des nanoparois de graphène, nommés GNW (graphen nano wall). Un prétraitement par voie plasma et recuit thermique est opéré sur les substrats suivi de la synthèse par plasma des nano parois, le tout dans un réacteur de fabrication unique. La première partie de cette thèse présente la synthèse et l'analyse des nanoparois de graphène produites par plasma. L'influence de la surface du substrat (dépôt de catalyseur, rôle du prétraitement et de la température pendant le processus) et la compréhension du mécanisme de croissance sont discutées. La deuxième partie de la thèse étudie l'importance du mélange gazeux dans lequel est généré le plasma pour le contrôle du dopage et de la fonctionnalisation par plasma in-situ et ex-situ des nanoparois de graphène. La dernière partie de la thèse propose des perspectives sur les applications de ces matériaux innovants. Pour étudier la structure et la chimie de surface des GNW, une attention particulière a été accordée au diagnostic des matériaux par l'emploi de différentes techniques de caractérisation : microscopie électronique à balayage, microscopie à force atomique, spectroscopie Raman, spectroscopie de photoélectrons à rayons X et spectroscopie d'absorption des rayons X à structure fine. Bien que l'étude soit principalement dédiée à l'analyse des matériaux, des caractérisations du plasma et des simulations des interactions plasma-surface ont été réalisées avec succès par simulation de dynamique moléculaire.