

Doctorant : Thibaut LALIRE

Laboratoire : Centre des matériaux des Mines d'Alès (C2MA), équipe Polymères, Composites, Hybride (PCH)

Année : 2^{ème} année de thèse (démarrage le 1 nov 2019)

Titre : **Développement de matériaux conducteurs électriques à matrice polymère chargée en graphène, graphène oxydé ou graphène oxydé fonctionnalisé**

Problématique et contexte de la thèse

La thèse se concentre sur plusieurs problématiques visant à développer un nanocomposite conducteur électrique à matrice polymère (matrice unique de thermoplastique, élastomère ou mélange de polymères) chargée en graphène. Afin de contrôler la morphologie des charges et leur distribution dans le matériau et ainsi tenter de réguler les propriétés de conductivité électrique, différents protocoles d'oxydation et de fonctionnalisation ont été envisagés. La première problématique est d'évaluer les effets de ces traitements sur la structure du graphène afin de comprendre et d'anticiper les propriétés électriques du nanocomposite. Les graphènes sont caractérisés par DRX, ATG, MEB et spectroscopie Raman. La seconde problématique est la maîtrise des procédés de mise en œuvre des nanocomposites pour contrôler la localisation des graphènes dans des mélanges de thermoplastiques co-continus. L'objectif final est le contrôle du process permettant de réduire le seuil de percolation des graphènes. La validation du procédé passe par des caractérisations MEB et AFM pour visualiser la localisation, la migration des nanoparticules mais aussi pour observer, le cas échéant, l'évolution de la morphologie du système.