

Doctorant : Léa MANEVAL

Laboratoire : Ingénierie des Matériaux Polymères- Université Claude Bernard
Lyon 1

Encadrement : Emmanuel BEYOU, Anatoli SERGHEI, Nathalie SINTES

Année : 3^{ème} année de thèse

**Titre : Enduction du graphène sur un fil de coton :
formulation et étude des propriétés de conduction
électrique**

Problématique et contexte de la thèse

L'enduction de tissus, notamment les textiles intelligents conducteurs (e-textile) présentent un grand intérêt pour les domaines de la santé, du sport ou même pour des applications militaires. Le graphène est un bon candidat pour une enduction conductrice grâce à son excellente stabilité thermique et chimique, et surtout grâce à sa conductivité électrique élevée (10^4 S cm^{-1})¹.

Plusieurs travaux ont déjà été réalisés en immergeant un tissu de coton dans une suspension à base de graphène oxydé (GO) suivi par une étape de réduction pour obtenir un tissu conducteur ^{2,3} (10^{-2} – $10^{-4} \text{ S.cm}^{-1}$) ou en utilisant une suspension de graphène oxydé réduit (rGO) pour s'affranchir de l'étape de réduction⁴ ($10^{-5} \text{ S.cm}^{-1}$). Ici, l'objectif est l'enduction d'un fil de coton par du graphène dispersé dans une solution aqueuse contenant un tensioactif cationique, le bromure de cétrimonium (CTAB). Le graphène et le fil de coton ayant tous deux un potentiel de surface négatif, l'utilisation du CTAB est essentielle pour améliorer les interactions électrostatiques. L'effet du temps d'enduction sous ultrasons ainsi que l'impact de l'allongement du fil sur la conductivité a été étudié. La valeur obtenue la plus élevée est de $0,8 \text{ S.cm}^{-1}$ pour un allongement du fil de 25% après 3h d'enduction sous ultrasons, ce qui constitue une performance de premier ordre pour l'utilisation de ces fils textiles pour des applications électroniques.