

Mechanical properties of nanocomposites at multiscale.

1.PROJET: Descriptif du sujet

Ce projet est un projet financé par tec 21 laboratoire d'excellence, s'appuyant sur l'expertise de l'équipe « *Matériaux biosourcés multi-échelles* » du LGP2.

Ce stage a 2 objectifs :

Tout d'abord comprendre et caractériser les propriétés mécaniques de nanocomposites à renforts nanocellulosiques multi échelle.

Puis développer une méthode robuste de caractérisation nanomécanique par AFM suivant le mode QNM.

La détermination des propriétés mécaniques se fera :

A l'échelle macroscopique par des mesures de traction, de DMA.

A l'échelle microscopique par l'utilisation d'un appareil de traction sous MEB.

A l'échelle nanoscopique par l'utilisation de l'AFM en mode QNM.

La détermination des propriétés mécaniques par AFM requiert une préparation d'échantillons et de calibrage non négligeables. En effet afin de rendre robuste cette technique de mesure et pouvoir expliquer les phénomènes macroscopiques à l'aide de l'échelle nanométrique, il faut s'assurer de la reproductibilité des analyses en maîtrisant notamment l'obtention des films et leur qualité de surface (faible rugosité).

Le stagiaire aura à développer la fabrication de films de compositions différentes; mettre en place une méthode robuste de calibrage de mesure de module en AFM.

Il devra également corrélérer les mesures obtenues aux différentes échelles

Contexte

L'équipe « *Matériaux biosourcés multi-échelles* » du LGP2, Laboratoire du Génie des Procédés Papetiers de Grenoble (UMR CNRS) a une très forte expertise nationale et internationale sur les nanocelluloses et les composites renforcés par la nanocellulose.

2.Organisation

Ce projet est un projet collaboratif coordonné par le laboratoire d'excellence tec21 qui sera également l'employeur du stagiaire.

L'essentiel des travaux sera réalisé au sein du LGP2 ou des laboratoires Tec21 ou Polynat.

[http:// http://www.tec21.fr](http://www.tec21.fr).

3.Profil du candidat

La capacité de travail en équipe et en autonomie, ainsi que la motivation seront des critères importants de sélection. Le candidat devra faire appel aux connaissances et notions acquises au cours de sa formation et plus particulièrement dans le domaine de la science des biomatériaux et des propriétés mécaniques.

Des connaissances dans le domaine de la spectroscopie de force seront appréciées.

Autonomie / Rigueur/ Management de projet d'innovation, maîtrise de l'anglais seront demandés

1. Contacts

- Cecile Sillard, Alain dufresne

Tél. : 33 (0)4 76 82 69 36/ Mèl : cecile.sillard@grenoble-inp.fr

+33 (0)4 76 82 69 95/Mèl : alain.dufresne@grenoble-inp.fr

CV et lettre de motivation à adresser à Cécile Sillard et Alain Dufresne avant le 1 décembre