

# Thèse: Mécanique non-linéaire et interactions polymère/charges dans les silicones renforcés silice.

<https://www.dev.spip.espci.fr/fr/espci-paris-psl/emploi/2013/these-mecanique-non-lineaire-et-interactions>

## Laboratoire d'accueil :

Laboratoire de Sciences et Ingénierie de la Matière Molle (UMR 7615)

## Ecole doctorale :

École Doctorale Physique et Chimie des Matériaux (ED 397)

## Sujet de thèse :

Mécanique non-linéaire et interactions polymère/charges dans les silicones renforcés silice.

## Thématique de recherche :

Les élastomères à base de silicone renforcés par des particules de silice ont des propriétés mécaniques particulières très intéressantes pour les applications à haute valeur ajoutés (type aéronautique). La fabrication des pièces nécessite de pouvoir modéliser la réponse mécanique de ces systèmes. L'objectif de la thèse est de proposer une modélisation basée sur les principes de physico-chimie de ces matériaux.

## Compétences requises :

Le (la) candidat doit maîtriser parfaitement les simulations numériques par éléments finis et la physico-chimie des polymères. Il aura eu une formation de mécanique et de simulations numériques dans le domaine de la mécanique, et dans le domaine de la physico-chimie des matériaux. Les candidat(e)s possédant une école d'ingénieurs seront choisis en priorité.

## Description du sujet :

Le travail de thèse proposé associe les expertises du Centre CDM (Ecole des Mines), (Sabine Cantournet) et du laboratoire SIMM (Hélène Montes & François Lequeux). Son objectif est de caractériser et comprendre la dynamique d'interaction silicone/charge de silice, afin d'intégrer la bonne physique dans des équations constitutives pour la description mécanique de ce type de systèmes. Il s'agit en particulier de comprendre la nature des relaxations lentes dont il est raisonnable de penser d'après nos dernières recherches - que le spectre de temps peut s'étendre sur plus d'une dizaine de décades. En pratique l'étude se ferait sur des systèmes modèles dont on pourrait varier certains paramètres de composition, combinant diverses techniques (mécanique, RMN etc.). Le but final est de fournir des équations constitutives raisonnables intégrant les relaxations lentes de ces systèmes, afin de prédire le comportement dynamique (et en particulier l'amortissement) quelque soit le type et les conditions de sollicitations.

## Modalités de recrutement :

CDD de 36 mois à compter du 15 octobre 2013



## Contact

Nom : François Lequeux Tél :01 40 79 45 16 Mail : [francois.lequeux@espci.fr](mailto:francois.lequeux@espci.fr) Candidatures (lettre de motivation et CV) à transmettre par courrier électronique.

## Accès

Métro ligne 7 (Place Monge/Censier Daubenton) RER B (Luxembourg) Bus 21, 27 & 47 3 stations Vélib proches

Poste pourvu