

Stage de 2^{ème} année de master (M2) ou dernière année d'école d'ingénieur

Institut Charles Gerhardt de Montpellier (ICGM)

Sujet : Synthèse et caractérisation de **vitrimères sans catalyseurs activés par des groupements fluorés**

Mots-clés : CAN, vitrimères, réseau 3D recyclable, réactions d'échange non-catalysées, fluor.

Date de début du stage souhaitée : Janvier-Mars 2022

Durée : 6 mois

Date de fin de candidature : 15 Décembre 2021

Encadrement : Dimitri BERNE - Dr. Vincent LADMIRAL - Dr. Sylvain CAILLOL - Dr. Eric LECLERC

Contexte du sujet :

Les vitrimères, introduits par L. Leibler en 2011, constituent une nouvelle classe de polymères combinant les propriétés de remise en forme et de recyclabilité des thermoplastiques avec les propriétés mécaniques et chimiques inhérentes aux thermodurs. Les vitrimères ont une structure 3D réticulée similaire aux thermodurs, mais possédant certaines **liaisons échangeables** entre les chaînes polymères. Pour activer la réaction d'échange de ces liaisons à haute température, l'utilisation d'un catalyseur est généralement nécessaire. Toutefois, ce catalyseur peut sortir de la matrice polymère lors du recyclage ou accélérer la détérioration du matériau. Ainsi, des vitrimères sans catalyseurs ont récemment vu le jour.

Sujet du stage :

Le but de ce stage est de synthétiser des **vitrimères sans catalyseurs** pour lesquels la réaction d'échange serait activée par la présence **de groupements fluorés**. Après avoir effectué la synthèse de monomères fluorés spécifiques, des matériaux seront préparés et caractérisés par différentes techniques d'analyses afin de confirmer leurs propriétés vitrimère.

Ce stage permettra à l'étudiant de mettre en applications ses connaissances et de se familiariser avec la synthèse et la caractérisation de polymères au sein d'un laboratoire de recherche. Ce travail offrira la possibilité à l'étudiant d'être formé à l'utilisation de méthodes d'analyses classiques (RMN, IR, etc.) et à la caractérisation physico-chimique de matériaux 3D (rhéologie, ATG, DSC, test de remise en forme, etc.).

Profil du candidat :

Le candidat en 2^{ème} année de master ou dernière année d'école d'ingénieur, en chimie organique ou chimie des polymères, devra posséder des bases solides dans les deux disciplines. Il devra également avoir des connaissances en techniques de caractérisations. Il devra faire preuve d'un fort intérêt pour la recherche, d'un esprit d'innovation, d'autonomie et d'initiative ainsi qu'être capable de s'intégrer facilement dans une équipe de recherche.

Candidature :

Le stage se déroulera au sein du département D1 (Chimie et Matériaux Moléculaires) de l'Institut Charles Gerhardt à Montpellier. Les candidatures devront être composées d'un CV et d'une lettre de motivation à envoyer au format électronique à Dimitri BERNE (dimitri.berne@enscm.fr)