

Stage de Master 2 / Projet de fin d'études (PFE)

Institut Charles Gerhardt de Montpellier (ICGM)

Sujet : Synthèse et Caractérisation de Vitrimères Biosourcés, Fluorés, sans Catalyseur

Mots-clés : CAN, vitrimères, réseau 3D, recyclage, réactions d'échange sans catalyseur, fluor, biosourcé

Date de début de stage : Janvier-mars 2024

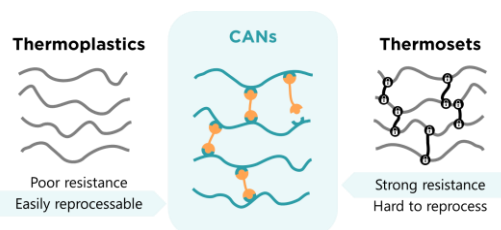
Durée : 6 mois

Date de fin de candidature : Décembre 2023

Encadrement : Sidonie LAVIEVILLE – Dr. Eric LECLERC – Dr. Vincent LADMIRAL

Contexte

Les **vitrimères (ou CANs)**, 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 **thermodurcissables**. Les vitrimères ont une structure 3D réticulée similaire aux thermodurs, mais possédant des **liaisons échangeables ou réversibles**.



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. L'incorporation de **groupements fluorés** est un moyen d'activer les groupements fonctionnels pour réaliser des réactions **d'échange sans catalyseur**, mais aussi d'avoir accès à de **nouveaux groupements fonctionnels**, habituellement trop instables. De plus, des stratégies de **catalyse interne** (activation par groupements voisins) peuvent être mises en place.

Sujet du stage

Le but de ce stage est de synthétiser des **monomères fluorés biosourcés**, puis de les engager dans la formation de réseaux **vitrimères**, avec ou sans catalyse interne. Dans un second temps, les matériaux seront caractérisés par différentes techniques d'analyses afin de confirmer leurs propriétés vitrimères.

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

Une **thèse financée** par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) pourra faire suite à ce stage (projet ANR *Acecanism* lauréat de l'AAP 2023, débutant en avril 2024, pour un démarrage de thèse en octobre 2024).

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** classiques (RMN, IR). 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 des départements D1 et D2 de l'Institut Charles Gerhardt de Montpellier. Les candidatures devront être composées d'un CV et d'une lettre de motivation à envoyer au format électronique à Sidonie LAVIEVILLE (sidonie.lavieville@enscm.fr)