

Recrutement en CDD de 18 mois d'un Ingénieur de Recherche – Caractérisation des relations propriétés mécaniques et microstructures des polymères vierges, recyclés et de leurs mélanges.

Mots clés : Polymères vierges et recyclés / Mélanges / Micromécanismes de déformation / Propriétés mécaniques / Morphologies / Microstructures

Etat de l'art - Problématiques scientifiques

Dans un contexte d'économie circulaire, il est crucial de développer de nouveaux concepts pour améliorer le recyclage des matériaux polymères post-consommation ainsi que l'incorporation de matériaux recyclés dans les biens et produits. Il s'agit de répondre à un défi/enjeu sociétal majeur : la préservation des ressources.

Plusieurs problématiques ont été identifiées concernant le recyclage des matières plastiques lors de l'analyse de l'état de l'art. Dans un premier temps, la présence de contaminants ainsi que le désassemblage de structures complexes apparaissent comme des freins au développement du recyclage mécanique. D'autre part, le recyclage tertiaire ou recyclage chimique en est à ses débuts et des connaissances fondamentales dans ce domaine sont nécessaires pour permettre son déploiement à différentes échelles. Enfin, des approches plus transverses incluant notamment l'éco-conception, l'analyse des flux et des jeux d'acteurs doivent être prises en compte dans tous développements futurs. Le projet « PLASTICS » qui s'intègre dans le "Programme et Equipements Prioritaires de Recherche" (PEPR) du domaine « Technologies Avancées & Analyses Socio-Economiques pour la Transition Ecologique dans le Recyclage » ambitionne de répondre à ces problématiques en :

- construisant des connaissances fondamentales dans le domaine du recyclage des polymères de manière à faire de la communauté scientifique française du domaine un des leaders mondiaux. Ces projets ciblés seront l'épine dorsale de projets collaboratifs de grande envergure en France et en Europe.
- développant de nouvelles technologies qui permettent de créer de la valeur sur le territoire, de réduire la dépendance extérieure de la France en matière de ressources et de développer l'emploi.
- structurant la communauté scientifique française dans le domaine du recyclage des matériaux en intégrant les sciences sociales et humaines, économiques et juridiques, ainsi que les polyméristes, les ingénieurs, les toxicologues, la science des données. L'objectif est d'avoir une vision systémique du développement possible du recyclage plastique.

Le projet " PLASTICS " s'articule autour de 5 tâches ciblées : i) Amélioration de la recyclabilité des matériaux en contact avec les aliments, ii) Recyclage du PVC : purification des résines, iii) Plastiques et nouvelles REP, iv) Amélioration de la recyclabilité des films multicouches et des systèmes polymères multicomposants et v) Pyrolyse catalytique. Les différentes tâches du projet sont construites pour permettre d'améliorer le taux de recyclage des plastiques (boucle fermée, recyclage primaire), d'améliorer la recyclabilité des plastiques (c'est-à-dire sa capacité à être facilement recyclé) et aussi d'augmenter la quantité de matériaux recyclés qui peuvent être incorporés dans les biens et les produits. C'est dans le contexte de la tâche iv) que cette offre d'emploi est proposée.

Résultats attendus et impacts scientifiques potentiels

Sur un ensemble de matériaux polymères usuels multicouches (PVC, PET, PP), il est attendu l'obtention des propriétés et lois de comportement mécaniques de matériaux présentant différents taux de recyclats afin de permettre d'identifier les formulations optimales selon les applications recherchées. Les morphologies des mélanges ainsi que les évolutions des microstructures induites et des micromécanismes de déformation mis en jeu lors de sollicitations mécaniques courantes (traction, cisaillement) seront obtenus et décrits.

Détails de l'offre et du profil recherché

Le/la ingénieur(e) de recherche sera recruté(e) sur une période de 18 mois à compter de mai 2024, sur un financement du projet PLASTICS du PEPR. Le sujet proposé s'adresse à un(e) candidat(e) ayant un goût prononcé pour l'instrumentation et la caractérisation mécanique, idéalement avec des connaissances en spectroscopie vibrationnelle, diffraction/diffusion des rayons X et mécanique/physique des polymères. Des compétences en microscopie électronique seraient un plus.

Personnes à contacter en envoyant un CV et une lettre de motivation

Marc Ponçot, marc.poncot@univ-lorraine.fr, Institut Jean Lamour, Nancy, Tel : 03 72 74 26 85