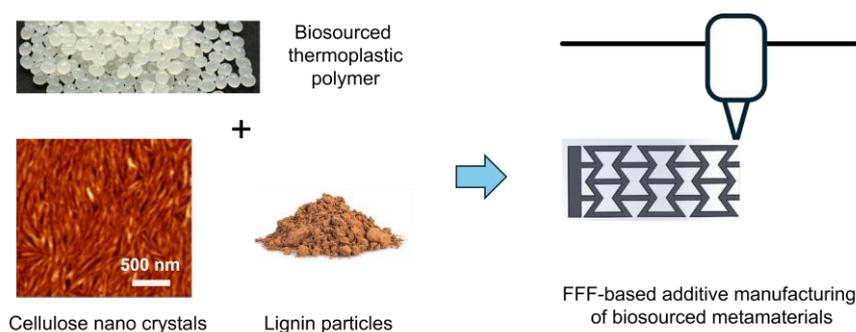


Postdoc - FARE (URCA-INRAE) / ITheMM (URCA), Reims / Charleville-Mézières, FR

« Intégration de matériaux biosourcés pour la production de métamatériaux par fabrication additive »

Contexte scientifique : Les métamatériaux, i.e. les matériaux qui présentent des propriétés uniques et inhabituelles (comme un coefficient de Poisson négatif), peuvent être obtenus en concevant une structure périodique spécifique et en tirant parti des techniques de fabrication additive afin de matérialiser cette structure complexe en un objet fonctionnel. Toutefois, certains domaines d'application des métamatériaux nécessiteraient des propriétés spécifiques supplémentaires. Par exemple, la résistance microbienne serait un avantage considérable pour certaines applications. Il en va de même lorsque les pièces produites sont soumises à une exposition intensive à la lumière UV, à l'extérieur ou à l'intérieur, ce qui entraîne une dégradation chimique du matériau au fil du temps. Par conséquent, des propriétés antioxydantes seraient également avantageuses. Ces propriétés pourraient être acquises grâce à l'intégration de la lignine, une ressource végétale renouvelable très abondante, composée de structures phénoliques complexes à l'intérieur d'un polymère ramifié. En effet, la lignine possède naturellement des propriétés de piégeage des radicaux et des propriétés antimicrobiennes qui font partie des produits chimiques de défense des plantes. En outre, les nanocristaux de cellulose constituent un autre type de particules colloïdales lignocellulosiques intéressantes pour les métamatériaux à base de polymères en raison de leur capacité à conférer un renforcement mécanique à des concentrations relativement faibles (< 5 % en poids).

Description du projet de recherche : Nous proposons un programme de recherche basé sur l'assemblage de particules de lignine et de nanocristaux de cellulose dans un polymère thermoplastique biosourcé afin de produire des métamatériaux renouvelables aux propriétés accrues via une technique de fabrication additive. Le projet BIO-META vise à développer une autre voie vers les métamatériaux renouvelables. Alors que la plupart des métamatériaux sont conçus à partir de thermoplastiques, d'élastomères et de précurseurs d'acrylate dérivés du pétrole, nous avons l'intention de mener de nouvelles recherches basées sur l'utilisation de matériaux d'origine biologique par le biais de techniques de fabrication additive à l'aide du procédé de fabrication par fil fondu (FFF). Le projet tire parti de l'expertise des deux laboratoires partenaires dans un axe de recherche en développement.



Profil du candidat : Un doctorat en sciences des matériaux est requis pour poser sa candidature. Le candidat doit avoir une bonne capacité à travailler dans le domaine expérimental du traitement des polymères ou des composites et de la caractérisation physique/chimique. Un excellent niveau en gestion de projet et des compétences en communication en français et en anglais sont également requis. Une expérience en fabrication additive serait un plus.

Date de démarrage : 01 Janvier 2025

Durée : 1 ans

Contacteur :

Les candidats potentiels sont invités à soumettre leur curriculum vitae, leur lettre de motivation et leurs références à Trystan Domenech et Sébastien Alix par courriel : trystan.domenech@univ-reims.fr, sebastien.alix@univ-reims.fr