



UMR CNRS 7315

Centre Européen de la
Céramique

12 rue Atlantis
87068 Limoges Cedex



UMR CNRS 7252

Campus universitaire de Brive
la Gaillarde

16 rue Jules Vallès

19100 Brive-la-Gaillarde

Offre de thèse à pourvoir à partir d'octobre 2023

Titre : Elaboration de radômes à bandes étroites et larges bandes à partir de liants géopolymères.

Description :

Cette thèse s'inscrit dans le cadre d'un projet (Astrid DGA) : matériaux architecturés géopolymères pour des radômes pour les bandes X et L. La conception d'un radôme représente un challenge car les critères de performance des matériaux et technologies employés sont généralement en opposition et leur design doit être optimisé de façon à ce que l'ensemble des paramètres concurrents soit satisfaits. Le processus de conception est issu d'un compromis entre les propriétés de transparence électromagnétique et résistance mécanique. Il existe un choix important de matériaux diélectriques, chacun avec leurs coûts et propriétés intrinsèques : électriques, mécaniques et résistances aux agressions environnementales.

Le laboratoire IRCER (Institut de Recherche sur les CERamiques), organisme de référence dans la recherche sur les céramiques, est notamment spécialisé dans l'élaboration de géopolymères, terme désignant des matériaux inorganiques, dont les matières premières sont des minéraux d'origine géologique. Les géopolymères sont des matériaux minéraux à base d'argile subissant une réaction de polymérisation. Ils se consolident à basse température (20 à 120°C) contrairement aux céramiques traditionnelles qui nécessitent des traitements à température élevée. Il est possible de synthétiser des matériaux à porosité variable, des matériaux denses ainsi que des mousses en géopolymère. Cette diversité de structures et de propriétés a déjà conduit à la réalisation d'antennes Ultra Large Bande [300 MHz – 3 GHz] et de charges absorbantes en bande S en collaboration avec le laboratoire XLIM à Limoges.

L'objectif de cette thèse proposé est le développement d'un matériau de type géopolymère consolidé à froid, résistant aux hautes températures avec des propriétés diélectriques maîtrisées et une mise en forme adaptable. Plus particulièrement, il faudra explorer les potentialités de structures géopolymères pour la constitution de radômes bandes étroites et larges bandes pour des applications civiles et militaires de la bande L à la bande X [1 GHz – 12 GHz]. Les cibles à atteindre sont :

- la détermination d'une gamme de formulation pour une mise en forme définie
- la validation de la tenue en température et à l'humidité
- la discrétion électromagnétique du matériau

Contacts :

Responsables scientifiques IRCER : Ameni Gharzouni & Sylvie ROSSIGNOL

Responsable scientifique XLIM : Edson Martinod

Adresse e-mail pour les contacts : ameni.gharzouni@unilim.fr / sylvie.rossignol@unilim.fr

Profil du candidat : sciences des matériaux & chimie du solide

Mots clés : synthèse, géopolymère, gel, aluminosilicate, mesures diélectriques

Salaire net : 38 k€ brut annuel