



## « Réalisation de matériaux de type géopolymère à porosité contrôlée. Application en tant que matériau de structure ou de panneaux d'isolation »

### Sujet :

Le secteur du bâtiment est le premier consommateur d'énergie en France et un émetteur important de gaz à effet de serre. Dans un contexte de développement durable, la recherche de matériaux nécessitant donc moins d'énergie et émettant peu de CO<sub>2</sub> lors de la fabrication est un défi permanent. Ce projet s'inscrit dans le développement de matériaux minéraux de type géopolymère à faible émission de CO<sub>2</sub> et demandant peu d'énergie pour leur synthèse. Les recherches au laboratoire sur ce type de matériau, ont mis en exergue la possibilité de synthétiser des mousses minérales à température ambiante présentant des propriétés d'isolation thermique (conductivité thermique voisine de 0.04 W.m<sup>-1</sup>.K<sup>-1</sup>) et résistant aux hautes températures (jusqu'à 1000°C). L'utilisation de ce type de matériau, peu développée pour le moment, présente un réel intérêt pour des applications techniques notamment dans l'habitat (panneaux d'isolation thermique).

Le but de ce travail est donc de développer un matériau de type mousse minérale géopolymère, sur la base des travaux effectués depuis 6 ans à la fois par le laboratoire et l'entreprise, pour des applications potentielles dans le bâtiment. Pour rivaliser avec d'autres matériaux, ces mousses doivent satisfaire à un cahier des charges précis en termes de densité, de conductivité thermique et de tenue mécanique. Les mousses de géomatériaux sont a priori intéressantes du point de vue des coûts énergétiques et s'inscrivent directement dans une économie prenant en compte le cycle de vie (matière première minérale abondante, utilisation de coproduits industriels, revalorisation possible dans de nouvelles formulations pour réutilisation). L'étude consistera dans un premier temps à définir la géométrie de la structure poreuse nécessaire à l'obtention des propriétés physiques recherchées (thermiques, mécaniques) puis dans un second temps à définir la chimie du géopolymère et à rechercher les techniques permettant de développer la porosité telle que désirée. Les produits alvéolaires ainsi développés seront caractérisés du point de vue des caractéristiques d'usage recherchées mais on observera également d'autres aspects applicatifs tel que la durabilité et le vieillissement.

### Contact :

**Laboratoire de recherche (université de Limoges) :** Emmanuel Joussein, Sylvie ROSSIGNOL ([emmanuel.joussein@unilim.fr](mailto:emmanuel.joussein@unilim.fr), [sylvie.rossignol@unilim.fr](mailto:sylvie.rossignol@unilim.fr))

**Imerys Ceramics Center:** Gilles Gasgnier ([gilles.gasgnier@imerys.fr](mailto:gilles.gasgnier@imerys.fr))

**Financement :** thèse CIFRE