

## Bio-aérogels performants et super-isolants thermiques à base de polysaccharides fonctionnalisés par des approches de chimie verte

**Contexte :** La réduction de la consommation d'énergie joue un rôle crucial dans la lutte contre le réchauffement climatique. Les bâtiments génèrent environ 35 % des émissions totales de gaz à effet de serre et consomment 40 % de l'énergie totale, principalement en raison d'une mauvaise isolation thermique. Une isolation thermique performante est également nécessaire dans le domaine de l'emballage, pour les canalisations, dans le domaine des appareils électroménagers .... Dans un contexte de développement durable, le besoin de matériaux innovants conjuguant à la fois performance et durabilité (respectueux de l'environnement et à faible empreinte carbone) devient une nécessité. L'objectif global du projet national multipartenaire **IsoMat**, financé par l'ANR, est de concevoir des matériaux poreux biosourcés innovants présentant une super-isolation thermique, des performances stables dans le temps et un fort potentiel de transfert technologique et de mise en œuvre industrielle.

**Objectifs de la thèse :** Ce travail de thèse consistera à **éco-concevoir** des bio-aérogels à base de polysaccharides modifiés chimiquement par différentes stratégies chimiques impliquant des conditions douces et s'effectuant en milieu homogène ou hétérogène. La fonctionnalisation chimique des chaînes polysaccharides, sera judicieusement choisie et modulée de façon i) à permettre l'implémentation de conditions de mise en œuvre peu énergivores pour élaborer les matériaux (nano)poreux visés et ii) à conduire à un gain de stabilité des performances finales des aérogels dans le temps, sous différents environnements. Ce travail de thèse comportera donc un volet de **modifications chimiques de polysaccharides** et un volet de **caractérisation des propriétés des matériaux aérogels** obtenus afin d'établir la relation *structures chimiques-propriétés fonctionnelles*. Différentes techniques seront donc utilisées pour : i) caractériser les dérivés de polysaccharides fonctionnalisés, ii) préparer les aérogels et analyser leur morphologie/organisation, et iii) caractériser leurs propriétés finales (surface spécifique, vieillissement, isolation thermique, propriétés mécaniques). Cette thèse sera menée en étroite collaboration avec les partenaires universitaires (**CEMEF, PERSEE**) et industriels impliqués au sein du consortium du projet ANR IsoMat.

**Laboratoire :** Ingénierie des Matériaux Polymères ([www.imp.cnrs.fr](http://www.imp.cnrs.fr)), site INSA Lyon à Villeurbanne (69), sous la direction d'Aurélia Charlot et de Guillaume Sudre, pour un début de thèse en **Novembre 2026**.

**Profil recherché :** Master ou ingénieur en Chimie ou Physico-chimie des Matériaux Polymères. Connaissances en chimie et physico-chimie des polymères, compétences en polysaccharides si possible, capacité à travailler en équipe, maîtrise de l'anglais, mobilité, motivation, esprit d'initiative et capacité à communiquer.

**Procédure de candidature :** La candidature doit être transmise avec votre CV, vos relevés de notes et une lettre de motivation à Aurélia Charlot : [aurelia.charlot@insa-lyon.fr](mailto:aurelia.charlot@insa-lyon.fr)