

UNE BELLE HISTOIRE DE PARTENARIAT...



OPTIMISATION DES PERFORMANCES ACOUSTIQUES DES ISOLANTS BIOSOURCÉS À BASE DE LAINE DE MOUTON DANS LE PARC NATUREL RÉGIONAL DE LORRAINE

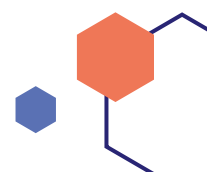


Dans le cadre du développement d'une filière de valorisation de laine de mouton du parc naturel régional de Lorraine, le pôle BioGéo du Cerema Strasbourg a caractérisé et modélisé les propriétés acoustiques d'isolants 100 % biosourcés à destination du bâtiment afin d'en optimiser les performances.

LE BESOIN

L'élevage d'ovins est une activité forte au sein du secteur du parc naturel régional de Lorraine (PNRL). Cependant, au cours de ces dernières années, la valeur économique de la laine de mouton n'a cessé de diminuer. Ainsi, afin d'apporter des réponses durables aux défis agricoles, économiques, énergétiques et écologiques liés à l'utilisation de la laine, le PNRL souhaite soutenir le développement d'une filière de valorisation de la laine de mouton sur son territoire par la création de nouveaux produits, notamment à destination de l'isolation thermique et acoustique des bâtiments.

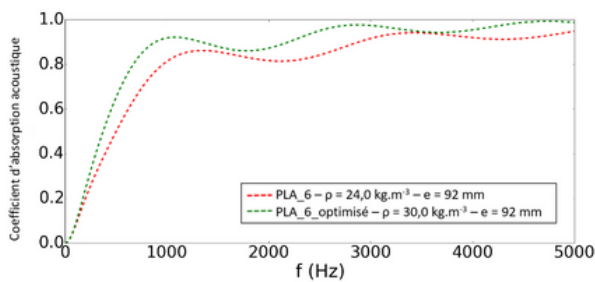
Dans le cadre du développement de panneaux isolants à base de laine de mouton, le PNRL a besoin de s'appuyer sur des données expérimentales afin d'évaluer le potentiel en termes de performances acoustiques et thermiques de la laine de mouton. Il a également besoin d'assistance dans l'identification des leviers mobilisables pour l'optimisation de ces performances en s'appuyant sur des modélisations et des simulations de leurs propriétés.



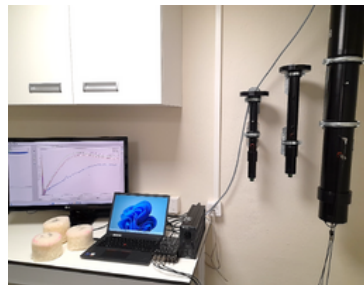


L'étude menée par l'équipe UMRAE du pôle BioGéo repose sur trois volets principaux :

- la caractérisation en laboratoire à l'échelle matériau des propriétés en absorption acoustique de panneaux de laines de mouton 100% biosourcés fabriqués par thermoliage à partir de fibres de mouton et de fibres liantes biosourcés de type PLA (acide polylactique) en substitution de fibres polypropylène ou polyéthylène ;
- la caractérisation en laboratoire des paramètres de la microstructure poreuse des laines de mouton, indispensable à la compréhension des phénomènes de dissipation visqueuse et thermique des ondes au sein des matériaux, telle que la porosité représentant la part de vide et la résistance au passage à l'air ;
- la mise en œuvre de modèles semi-phénoménologiques caractéristiques des milieux poreux, s'appuyant sur les paramètres de la microstructure poreuse des laines de mouton et permettant de simuler leurs performances acoustiques en fonction de leviers tels que l'épaisseur ou la masse volumique.



Simulation du coefficient d'absorption acoustique d'une laine de mouton avant/après optimisation



Dispositif de mesures acoustiques



Panneau de laine de mouton



À travers ce projet répondant aux attentes de valorisation de la laine de mouton au sein du PNRL, l'équipe de l'UMRAE du Cerema Strasbourg contribue au développement de panneaux d'isolation du bâtiment 100 % biosourcés.

Les essais menés en laboratoire ont permis d'identifier que les caractéristiques de la microstructure des laines, et donc leurs performances en absorption acoustique, étaient directement corrélées à la masse volumique des panneaux isolants. Fort de l'identification de ce levier d'optimisation, les essais ont également souligné des performances prometteuses en absorption acoustique. Néanmoins, pour rivaliser avec des matériaux plus conventionnels tels que les laines minérales, l'identification d'une méthode d'optimisation de ces performances a été nécessaire.

Ainsi, des simulations des performances acoustiques des matériaux ont montré qu'une augmentation de la masse volumique de l'ordre de 5 kg.m⁻³ pouvait conduire à un gain en absorption acoustique significatif.

Une avancée pour s'adapter aux effets du changement climatique ou en atténuer les causes

Le développement de matériaux de construction biosourcés, dont l'utilisation est incitée par les pouvoirs publics, notamment à travers la Réglementation Environnementale 2020, contribue à une gestion plus raisonnée des ressources naturelles avec un impact environnemental faible et à la valorisation des circuits courts, comme dans le cas de ce projet de fabrication d'isolants à base de laine de mouton.



L'institut Carnot Clim'adapt développe la recherche partenariale, c'est-à-dire la conduite de travaux de recherche menés par des laboratoires publics en partenariat avec des acteurs socio-économiques, entreprises de toutes tailles et collectivités locales, en réponse à leurs besoins.

En s'appuyant sur la couverture territoriale et les exceptionnelles ressources du Cerema en matière de recherche, ingénierie, expertise, équipements, Clim'adapt accompagne ses partenaires pour assurer leur transition vers une économie sobre en ressources, décarbonée, respectueuse de l'environnement et en lien avec les nouveaux modes de vie engendrés par la transition numérique et l'adaptation au changement climatique www.cerema.fr / rubrique institut Carnot Clim'adapt



climadapt@cerema.fr



[Clim'adapt](https://www.linkedin.com/company/climadapt)