

Mécanique de fibres enchevêtrées pour l'isolation

CONTEXTE

Saint-Gobain contribue à des économies d'énergie par ses solutions d'isolation thermique des habitats. Un des produits au cœur de ces performances est l'isolation par la laine de verre sous forme de flocons de fibres : la laine à souffler. Ces fibres sont projetées dans des combles ou entre des parois. Assurer une qualité d'isolation finale nécessite de maîtriser l'évolution de ce matériau fibreux lors de la projection pneumatique. Un des points clé passe par la compréhension de la mécanique de ce matériau : en effet les agrégats de fibres ne doivent pas être compactés mais effilochés et la densité du produit doit être homogène.



Figure 1 : Rupture d'un agrégat de fibres modèles enchevêtrées

OBJECTIFS DU STAGE

Nous mesurerons l'évolution de volumes homogènes ou de « flocons » (d'agrégats) de fibres modèles (Fig. 1). D'un matériau homogène, comment se développent les hétérogénéités de densité (compaction ou désagrégation) ? Quelle est la résistance de ce matériau ?

- Mesure par imagerie des effets des chocs par vibration du matériaux.
- Mesure par imagerie de la consolidation en tambour tournant
- Modélisation de la mécanique des fibres enchevêtrées.
- Comparaison avec le comportement de la laine de verre.

PROFIL SOUHAITÉ

Nous cherchons une étudiante ou un étudiant (F/M) de master 2 en physique ou ingénieur, motivé(e) par les expériences et intéressé(e) par la physique de la matière molle

DURÉE

6 mois

LIEU

Laboratoire Surface du Verre et Interfaces (SVI)

Saint-Gobain Recherche
Paris
39 quai Lucien Lefranc
93303 Aubervilliers cedex.

CONTACT

Pierre Jop,
Chercheur CNRS

pierre.jop@saint-gobain.com

A PROPOS DE SAINT-GOBAIN

Leader mondial de la construction durable, Saint-Gobain conçoit, produit et distribue des matériaux et services pour les marchés de l'habitat et de l'industrie. Développées dans une dynamique d'innovation permanente, ses solutions intégrées pour la rénovation des bâtiments publics et privés, la construction légère et la décarbonation du monde de la construction et de l'industrie apportent durabilité et performance. L'engagement du Groupe est guidé par sa raison d'être « MAKING THE WORLD A BETTER HOME ».

51,2 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2022 168 000 collaborateurs dans 75 pays

Engagé à atteindre la Neutralité Carbone à 2050

Pour en savoir plus sur Saint-Gobain, Visitez <http://www.saint-gobain.com> et suivez-nous sur Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris est l'un des huit grands centres de recherche transversaux qui servent toutes les Activités de Saint-Gobain, <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

Mechanics of entangled fibers for insulation

CONTEXT

Saint-Gobain, actively committed in the effort of energy consumption and CO₂ reduction, contributes to energy savings through its thermal insulation solutions for housing. One of the products at the heart of this strategy is the insulation using glass wool, like the blowing wool (aggregates of glass fibers). These fibers are blown into attics or between walls. Ensuring a quality of final insulation requires controlling the evolution of this fibrous material during the pneumatic projection as well as during the filling stage. One key point is understanding the mechanics of this material: the fiber aggregates should not be compacted but should be loosened, and the product density should be homogeneous



Figure 1 : Fracture of an aggregate of entangled model fibers.

GOALS OF THE INTERNSHIP

We will measure the mechanical response of homogeneous volumes or "flakes" (aggregates) of model fibers (Fig. 1). From a homogeneous material, how do density heterogeneities develop? Under what conditions do the fibers cluster or disassemble ?

- Imaging measurement of the effects of shock by vibration of the materials.
- Imaging measurement of the consolidation in a rotating drum.
- Modeling the mechanics of entangled fibers.
- Comparison with the behavior of glass wool.

PROFILE

We are looking for a female or male master's student in physics or engineering who is motivated by experiments and interested in the physics of soft matter.

DURATION

6 months

LOCATION

Laboratoire Surface du
Verre et Interfaces (SVI)

Saint-Gobain Recherche
Paris
39 quai Lucien Lefranc
93303 Aubervilliers cedex.

CONTACT

Pierre Jop,
Chercheur CNRS

pierre.jop@saint-gobain.com

ABOUT SAINT-GOBAIN

Worldwide leader in light and sustainable construction, Saint-Gobain designs, manufactures and distributes materials and services for the construction and industrial markets. Its integrated solutions for the renovation of public and private buildings, light construction and the decarbonization of construction and industry are developed through a continuous innovation process and provide sustainability and performance. The Group's commitment is guided by its purpose, "MAKING THE WORLD A BETTER HOME".

€51.2 billion in sales in 2022

168,000 employees, located in 75 countries

Committed to achieving Carbon Neutrality by 2050

For more details on Saint-Gobain, Visit <http://www.saint-gobain.com> and follow us on Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris is one of eight major cross-functional research centers serving all Saint-Gobain Sectors: <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>