

# Rapport d'essais

n° 403/24/0473/A-2- v1 du 05/07/2024

## Essai de tassement sous vibrations sur isolant en paille hachée 115 kg/m<sup>3</sup>

**SCIC SA IELO  
2 LD La Foret  
86210 BONNEUIL-MATOURS**

Siège social  
10, rue Galilée  
77420 Champs-sur-Marne  
Tél +33 (0)1 72 84 97 84  
[www.fcba.fr](http://www.fcba.fr)

Bordeaux  
Allée de Boutaut – BP 227  
33028 Bordeaux Cedex  
Tél +33 (0)5 56 43 63 00

Siret 775 680 903 00132  
APE 7219Z  
Code TVA CEE : FR 14 775 680 903

Ce document comporte 6 pages de rapport. La reproduction de ce rapport d'essais n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Les résultats mentionnés dans ce rapport d'essai ne sont applicables qu'à l'échantillon soumis au laboratoire et tel qu'il est décrit dans le présent document.

Les échantillons essayés sont à la disposition du demandeur pendant 2 mois à dater de l'envoi du rapport d'essais. Passé ce délai, ils ne pourront en aucun cas être réclamés.

Toute communication relative aux résultats des prestations d'essais de FCBA est soumise aux termes de l'article 14 des Conditions Générales de Vente.

**SOMMAIRE**

1	Mandat .....	3
2	Références normatives.....	3
3	Echantillons reçus .....	3
4	Principe d'essais .....	4
5	Dispositif d'essais.....	5
5.1	Machine d'essais .....	5
5.2	Sollicitations.....	5
6	Résultats .....	6
6.1	Calcul et expression des résultats .....	6
6.2	Résultats d'essais.....	6

Client : M. Nicolas RABUEL  
 SCIC SA IELO  
 2 LD La Foret  
 86210 BONNEUIL-MATOURS

Contact au FCBA : M. Jean-Baptiste CASTAING  
 FCBA – Laboratoire Essais & Simulations  
 Allée de Boutaut – BP 227  
 33028 BORDEAUX CEDEX

### 1 MANDAT

La société SCIC SA IELO a sollicité le laboratoire Essais & Simulations de l'Institut Technologique FCBA pour réaliser des essais de tassement sous vibration d'isolant à base de paille hachée en paroi verticale.

### 2 REFERENCES NORMATIVES

Les essais ont été réalisés selon la méthodologie de la norme suivante :

- NF EN 15101-1+A1 avril 2019 : Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment – Isolation thermique formée en place à base de cellulose (LFCI) – Partie 1 : Spécification des produits en vrac avant la mise en œuvre.
- Annexe B.2 LFCI soufflés en murs à ossature de bois et en acier – détermination du tassement sous vibrations
- ACERMI Cahier technique 4 – Détermination du tassement

### 3 ECHANTILLONS REÇUS

Le laboratoire Essais & Simulations de FCBA a réceptionné les éléments suivants :

Réf. Laboratoire	Date de réception	Description
34094	21/06/2024	Paille BD Brin d'Or sous forme de ballots

Tableau 1 : Éléments reçus

La paille BD utilisée pour les essais est livrée par le client le jour de l'essai. Le prélèvement et l'échantillonnage ont été réalisés par SCIC SA IELO et sont de ce fait, sous son entière responsabilité.

D'autre part, une boîte d'essais est fabriquée par FCBA aux dimensions intérieures suivantes : 2400 x 600 x 400 mm (Height x Width x Depth, en français Hauteur x Largeur x Profondeur, Cf. expression de résultats).

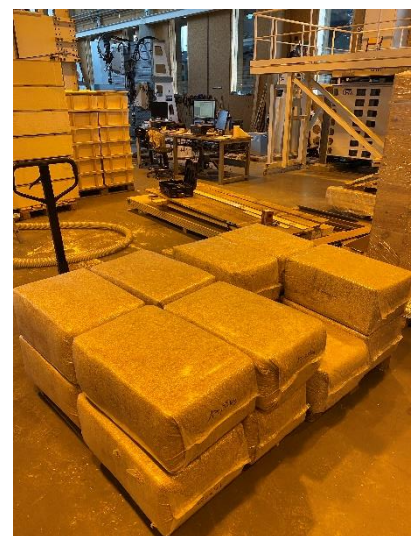


Photo 1 : Ballots de paille réceptionnés

#### 4 PRINCIPE D'ESSAIS

L'objectif est d'évaluer le tassement de la paille hachée soumise à des vibrations selon une masse volumique initiale de mise en œuvre.

L'isolant reçu est décompacté puis est mis en place dans la boîte d'essais par le client à l'aide d'une machine à insuffler. L'intégralité de la cavité intérieure de la boîte d'essai est remplie par la paille.

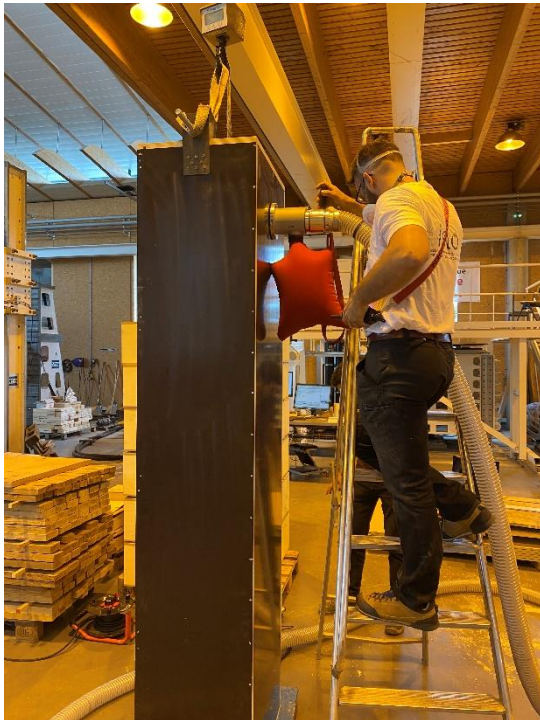


Photo 2 et 3 : insufflation de la paille dans la boîte par le client

Une masse volumique de remplissage initiale cible est préparée, pour une épaisseur de colonne de 400mm :

- 115 kg/m<sup>3</sup> pour 400 mm d'épaisseur

Référence FCBA	Masse volumique initiale $\rho$ (kg/m <sup>3</sup> )	Masse d'isolant (kg)	Hauteur d'isolant initiale H (mm)
34094/2	115,4	67	2420

Tableau 2 : Conditions initiales



Photo 4 : Montage sur la table

La boîte d'essai est fixée sur la table de vibration par l'intermédiaire de quatre cornières en pied.

## 5 DISPOSITIF D'ESSAIS

### 5.1 Machine d'essais

Les essais sont réalisés sur une machine d'essais vibratoire verticale hydraulique pilotée et asservie informatiquement.

### 5.2 Sollicitations

Les boîtes d'essais sont soumises à des vibrations sinusoïdales de fréquence 46,6 Hz d'accélération maximale de  $15 \text{ m/s}^2$  par séquence de 0,5h jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de tassement (tassement  $\leq 1\%$ ). La hauteur de l'isolant est mesurée avant l'essai et à la fin de chaque séquence, puis la masse volumique est recalculée.



## 6 RESULTATS

### 6.1 Calcul et expression des résultats

**Le tassement  $S_d$**  est exprimé en pourcentage à l'aide de la formule :

$$S_d = \frac{S_2}{H} \times 100, \text{ en } \%$$

Avec :

$S_2$  : hauteur de tassement, en millimètres

$H$  : hauteur de la cavité initiale, en millimètres

**La masse volumique  $\rho$**  de l'isolant après essais est exprimé en  $\text{kg/m}^3$  à l'aide de la formule :

$$\rho = \frac{m}{H' \times W \times D} \text{ en } \text{kg/m}^3$$

Avec :

$m$  : masse de l'isolant, en kilogrammes

$H'$  : hauteur de la cavité après essais, en mètres

$W$  : largeur de la cavité, en mètres

$D$  : profondeur de la cavité, en mètres

### 6.2 Résultats d'essais



Les essais sont réalisés le 21 juin 2024 au sein du laboratoire Essais & Simulations de FCBA.

Les essais sont réalisés à  $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ .

Les tassements et masses volumiques calculés à l'issue des essais sont les suivants :

Réf. Essai	Masse volumique initiale $\rho$ ( $\text{kg/m}^3$ )	N° de la séquence de 0,5 h	Tassement $S_d$ (%)	Masse volumique après tassement $\rho$ ( $\text{kg/m}^3$ )	Observations
34094/2	115,4	1	0	115,4	Pas de tassement observable ni mesurable après la première séquence

Tableau 3 : Résultats d'essais

Validation du rapport d'essais	
Laurent MUNIER	Jean-Baptiste CASTAING
	
Le Technicien chargé des essais	Le Chargé d'Essais Mécaniques & Sismiques