

## Mise en œuvre du chanvre dans le bâtiment



### Utilisation de la chènevotte en vrac :

#### **Présentation et utilisation :**

Après calibrage la chènevotte est conditionnée en big bag de 1m<sup>3</sup> (équivalent poids 110kg).

#### **Caractéristiques techniques chènevotte vrac :**

Densité moyenne vrac : proche de 100kg/m<sup>3</sup> (variation tolérée +/- 10%) donc vente du m<sup>3</sup> pour un équivalent 110kg.

Capacité thermique : vrac: 198kJ/m<sup>3</sup>

Classement au feu de la chènevotte en vrac: E

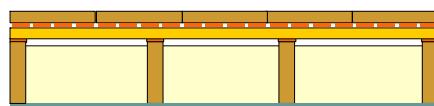
Classement au feu des mortiers : M2

Coefficient de résistance à la vapeur d'eau: 1 à 2

Coefficient d'absorption acoustique : 0,30

<b>Conductivité Thermique:</b> $\lambda=0.048\text{W/m.K}$
Sur 0,20 m d'épaisseur : R = 4,17
Sur 0,25 m d'épaisseur : R = 5,21
Sur 0,30 m d'épaisseur : R = 6,25
Sur 0,35 m d'épaisseur : R = 7,30
Sur 0,40 m d'épaisseur : R = 8,34

La mise en œuvre simple, en plancher, mur ou toiture avec un système de coffrage bois :



Site de Montlosier : granulats déversés ou insufflés dans les combles.



#### **Règles professionnelles : les caractéristiques pertinentes**

- La granulométrie
- La masse volumique apparente
- Le taux d'humidité de la paille
- Le taux de poussière
- La couleur
- La quantité de matière issue de la plante de chanvre

## Analyse du granulat

Résultats issus des analyses de Polytech Clermont  
Selon les protocoles en vigueur en 2011



- Masse Volumique : Moyenne 95Kg/m<sup>3</sup>
- Teneur en eau < 19%
- Humidité Relative < 70 %
- Couleur : beige à vert pâle
- Taille des particules: voir graph. ci après

### Taille des particules :

- une largeur comprise entre 1 à 5mm  
- une longueur comprise entre 1 à 30mm  
dont 90% du granulat inférieur à 2cm de longueur.

- 90 % du granulat passant à 5mm
- 0,9 % du granulat passant à 0,5mm

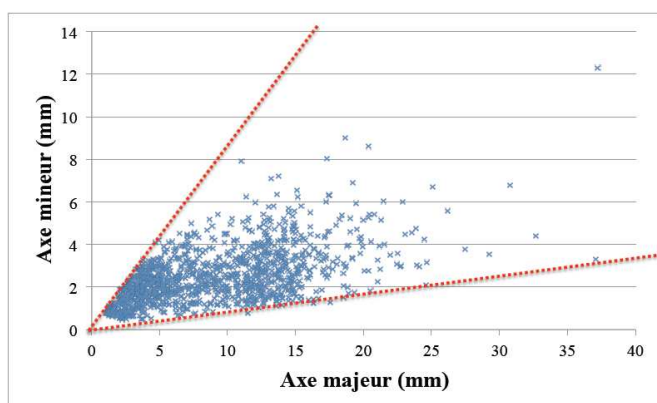


Figure 1: Représentation graphique des couples axe majeur (longueur) / axe mineur (largeur) pour la population de particules analysée

Rapport de l'étude de caractérisation du Granulat « Chanvre d'Auvergne » - Mars 2011

4

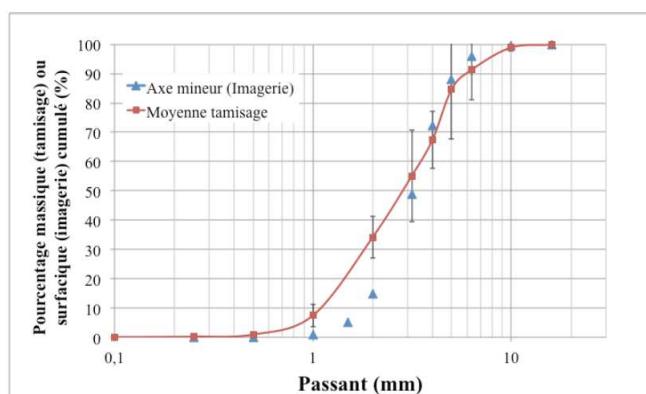


Figure 4: Comparaison de la courbe granulométrique obtenues par tamisage et de celle tracée avec l'axe mineur obtenu par la méthode d'analyse d'image

### Tests ponctuels en laboratoire avec les liants :

- Suivi du séchage
- Tests de la résistance mécanique
- Tests qualifiant la rigidité du matériau
- Tests de la performance thermique

Validation du couple Chanvre d'Auvergne/Prompt VICAT  
Pour des applications sol et mur (Octobre 2011).

Seuils de performances indiquées dans le tableau ci-dessous.

De nouvelles applications seront certifiées pour fin 2012.

Tableau 1: Préconisation faites par les RP2C concernant les applications mur et sol en béton de chanvre

	MUR	SOL
<i>a. Propriétés mécaniques exigées par les RP2C</i>		
Rc (MPa)	0,2	0,3
E(MPa)	15	15
<i>b. Propriétés données à titre indicatif dans les RP2C</i>		
$\rho$ (kg.m <sup>-3</sup> )	420	500
$\lambda$ (W.m <sup>-1</sup> .°C <sup>-1</sup> )	0,1	0,1



## Utilisation de la fibre en vrac :

En vrac : pour l'isolation des vides de construction

<b>Caractéristiques techniques fibre vrac</b>
Densité moyenne laine de chanvre : Entre 30 et 40 kg/m <sup>3</sup> à la pose
Capacité thermique : 8 à 24 KJ/m <sup>3</sup> .°C ;
Coefficient de conductibilité : $\lambda = 0,039 \text{ W/m.K}$ .
Coefficient de résistance à la vapeur d'eau: $m=1$ à 2
Coefficient d'absorption acoustique : 0,27



Le produit brut est conditionné en ballots compactés de 12kg à 17kg selon les sites de production.

**Les ballots sont à décompactés manuellement pour une répartition de 8 à 12 kg par m<sup>2</sup> selon l'épaisseur d'isolation souhaitée.**

Application sol, toiture ou mur :



<b>Fibre vrac <math>\lambda = 0,039 \text{ W/m.k}</math></b>		
<b>Epaisseur</b>	<b>Kg/m<sup>2</sup></b>	<b>Résistance thermique</b>
<b>20 cm</b>	<b>8 Kg</b>	<b>R = 5</b>
<b>25 cm</b>	<b>10 Kg</b>	<b>R = 6,25</b>
<b>30 cm</b>	<b>12 Kg</b>	<b>R = 7,54</b>

### **Précautions contre le feu**

La laine de chanvre est classée au feu E, d'après les normes Euroclasse. En règle générale, il est recommandé d'éviter tout contact entre l'isolant et une source de chaleur intense (flamme, étincelles, soudure...). La réglementation en matière de protection des isolants vis-à-vis d'un feu intérieur nécessitent que les isolants soient protégés par un parement intérieur (plaques ou carreaux de plâtre, panneaux OSB) conformément au «Guide de l'isolation par l'intérieur des bâtiments d'habitation du point de vue des risques en cas d'incendie» (Cahier du CSTB 3231).

## La pose d'isolant chanvre vrac doit se faire conformément au DTU 31.2 :

### **Important ! : Le produit doit être protégé de manière sûre et durable contre l'humidité.**

Quelle que soit la nature de l'isolant, il ne doit jamais être en contact direct avec la paroi froide de la couverture. Cette situation crée un phénomène de condensation de la vapeur d'eau dans l'isolant qui alors ne joue plus son rôle.

Il faut aussi tenir compte des conduites d'eau froide, des puits d'aération, et de l'humidité sous les sols non étanches.

Les parois (intérieures et extérieures) doivent être exemptes de traces d'humidité résultantes d'infiltrations ou de remontées capillaires. L'isolation de murs humides ne peut pas être réalisée avec l'isolant chanvre.

- Laisser une lame d'air ventilée côté couverture
- Installer un film pare-pluie ou un panneau de sous-toiture, ouverts à la diffusion de la vapeur d'eau entre la lame d'air et l'isolant
- Poser un freine-vapeur (perméable à la vapeur d'eau côté intérieur et faisant barrière d'étanchéité à l'air).

### **Les étapes :**

- Installer le fond de caisson (Pare-pluie ou panneaux) ouvert à la diffusion.
- Mettre en place le chevronnage de fermeture côté intérieur
- Fixer progressivement sur les chevrons le freine-vapeur avec des liteaux horizontaux
- Installer dans le « caisson », situé entre le pare-pluie et le freine-vapeur, le chanvre en vrac.

Dans ce mode opératoire, il n'y a aucune découpe à prévoir, l'isolant épouse facilement toutes les formes asymétriques même en cas de retrait du bois.

- Recouvrir le freine-vapeur d'un lambris ou d'une plaque de plâtre fibré.

