

## BLOCS TERRE /COPEAUX-PAILLE/ CIMENT – CHAUX

### Matériel :

1 bétonnière 180 litres  
2 pelles  
1 truelle  
2 sceau contenant 15 litres  
1 brouette  
moules en bois

### Ingrédient

Paille (brins courts), copeaux, chaux hydraulique, ciment, eau, terre tamisée à 1cm

### Méthode

Dans la bétonnière en fonction introduire dans l'ordre :  
2 sceaux d'eau (remplis à 5 cm du bord)  
6 pelles de chaux hydraulique ou (3 chaux + 3 ciment) ou 5( voir 4) ciment  
4 pelles de terre  
3 sceaux de copeaux  
homogénéisation  
¼ sceau d'eau  
4 pelles de terre  
1 sceau de paille  
1 sceau de copeaux

### Séchage avant démoulage :

ciment = 2 jours  
moitié ciment, moitié chaux = 3 jours  
chaux = 5 jours -**Très fragile**-

### production

13 blocs de 19X38X6cm  
poids :chaux = 2.8 kg /chaux+ciment=3.0kg/ciment=3.5kg  
masse volumique chaux 646kg/m<sup>3</sup>, ciment 808 kg/m<sup>3</sup>  
coefficient d'isolation estimé ?  
coût :env 0.23 E/bloc  
NOTE : avec ciment baisser à 5 voir 4 pelles.

## BLOCS TERRE /PAILLE/ CIMENT – CHAUX

### Matériel :

1 bétonnière 180l  
2 pelles  
1 truelle  
2 sceau contenant 15 litres  
1 brouette  
moules en bois

### Ingrédient

13 pelles de terre  
3 pelles de ciment  
4 sceaux de paille

### Méthode

### Production :

13 blocs 19X38X6cm  
poids : 6.8 kg  
masse volumique : 1570 kg/m<sup>3</sup>

## **BLOCS COPEAUX/CIMENT/TERRE ou CHAPE ISOLANTE**

### Ingrédients :

72 l de copeaux  
24 l d'eau  
20 kg de ciment  
15 kg de terre tamisée à 5mm

### Masse volumique : env 600 kg/m<sup>3</sup>

Une baisse des quantités voir une absence de terre dans ce mélange permettrait probablement d'atteindre 550 kg/m<sup>3</sup> tout en gardant une résistance mécanique suffisante.

Résistance à la compression : estimée équivalente à celle d'un béton de liège ou de vermiculite (augmente avec la quantité de ciment).

### Peut être utilisé en enduit isolant

**Attention, le volume de mélange obtenu n'est pas égal au total des volumes des différents ingrédients.**

### Calcul du volume obtenu (voir annexe) :

$V_{\text{ciment}} = \text{Poids ciment} / 1.2$  (approximation idem pour  $V$  terre tamisée)

$V_{\text{final}} = V_{\text{ciment}} + V_{\text{terre}} + (V_{\text{copeaux}} \times 0.53)$

### Coût :

- copeau, terre : gratuits
- ciment : 5 euros 35kg ou 29 litres  
Ce qui donne 51.5euros/m<sup>3</sup> soit env 50 euros/m<sup>3</sup>  
En chape isolante de 10 cm d'épaisseur cela donne 5 euros/m<sup>2</sup>

**La terre utilisée est argilo-limoneuse, ce qui est intéressant pour ce type de mélange est la présence d'argile dans la terre.**

Annexe : calcul de la diminution de volume de copeaux lors du mélange.

### Poids des agrégats :

20 kg de ciment + 15 kg de terre = 35 kg

### Poids des copeaux :

5kg

### Volume des agrégats :

Masse volumique = 1.2kg/litre

$V_{\text{agrégats}} = 35 / 1.2 = 29$  litres

### Volume des copeaux :

70 litres

### **Total avant mélange** agrégats + copeaux :

40kg pour **99 litres**

La masse volumique réelle du mélange obtenu après séchage est :

600 kg/m<sup>3</sup> soit 60 kg/100litres

Ou encore  $100 / 60 = 1.667$  litres/kg

### **Volume réel** de mélange obtenu :

40kg X 1.667 = **66.7 litres**

Parmi les ingrédients incorporés, certains peuvent être considérés comme incompressibles : la terre et le ciment, leur volume est considéré constant.

Par contre le volume de copeau a diminué, il est passé de 70 litres avant mélange à  $66.7 - 29 = 37.7$  litres après mélange.

Le coefficient de rétractation des copeaux est donc de :

$37.7 / 70 = 0.54$

On a donc :

**$V_{\text{final}} = V_{\text{ciment}} + V_{\text{terre}} + (V_{\text{copeaux}} \times 0.54)$**

Dans ce calcul, le poids d'eau n'est pas pris en compte car il disparaît au séchage et son volume est intégré aux approximations de volume.