

**Direction Produits Marchés**

e-mail : [ouvrages@cerib.com](mailto:ouvrages@cerib.com)

Fax : 02.37.18.48.68

**Commande en date du :** 14/12/15

**Début de l'essai le :** 03/02/16

**V/Réf. :** Évaluation

**Le Responsable :** B. BARTHOU

**N/Réf. :** Devis n° 152705 -Cde n° 160013

**Exécutés par :** FCI - JPB

**Nature des essais :**

- Mesure de la conductivité thermique sèche suivant le mode opératoire défini dans la norme NF X 10-021 de décembre 1972, concernant la détermination du Lambda, dans le cadre d'une évaluation.

**Nature des échantillons :**

- Béton de bois type « GREB » de masse volumique visée 1300 kg/m<sup>3</sup> (masse volumique sèche mesurée 1063,6 kg/m<sup>3</sup>), fourni par le demandeur.

**Date de réception :** 05/01/16 – colis n° 181

**Observations :**

- Usine de fabrication : Fabrication sur chantier
- Date de fabrication : 18/11/15
- Dénomination commerciale fournie par le demandeur : /
- Formulation fournie par le demandeur :
  - 1 part de ciment 32,5
  - 1 par de chaux CL90
  - 3 parts de sable à maçonner 0/4
  - 4 parts de sciures de bois

**RAPPORT D'ESSAI**

Fait à Épernon, le : 8 février 2016

A la demande de : **APPROCHE PAILLE**  
11 rue de Lutèce  
45000 Orléans  
FRANCE

Référence du rapport d'essai : **2016 CERIB 5750**

Pour tout renseignement complémentaire s'adresser à : B. BARTHOU – Tél : 02.37.18.48.58

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.  
Il comporte 4 pages.

"L'accréditation du Cofrac atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation"

14/01/16



## 1. MODE OPÉRATOIRE

Les essais sont effectués suivant le mode opératoire défini par la norme NF X 10-021 (décembre 1972) *"Détermination de la conductivité thermique par la méthode de la plaque chaude gardée avec échantillons symétriques"*.

L'essai est limité à une seule température moyenne des éprouvettes  $\approx 10\text{ °C}$ .

## 2. PRINCIPE

Une plaque chaude gardée fournit une énergie constante aux deux éprouvettes qu'elle sépare. La dissipation du flux se fait par deux plaques froides situées de part et d'autre des éprouvettes.

Le flux thermique (avec plans isothermes parallèles) à travers les deux éprouvettes et les écarts de température entre plaques sont maintenus constants.

Les mesures du flux d'énergie fourni ( $\phi$ ) et des écarts de température ( $\Delta T_m$ ) permettent de déterminer la conductivité thermique ( $\lambda_m$ ) connaissant l'épaisseur moyenne des éprouvettes ( $e_m$ ) et la surface de mesure de la zone centrale (S).

$$\lambda_m = \frac{\phi \cdot e_m}{2S \cdot \Delta T_m} \quad \text{en W/(m.K)}$$

## 3. PRÉPARATION DES ÉPROUVETTES ET CONSERVATION

Les éprouvettes d'essais sont constituées de deux plaques fabriquées par le demandeur dans ses locaux.

Ces éléments référencés :  $\lambda$  16-13/1 et  $\lambda$  16-13/2 sont usinés, ajustés et rectifiés par le CERIB afin d'obtenir deux plaques d'environ 50 cm x 50 cm à faces planes et parallèles conformes aux exigences de la norme.

Ces échantillons sont conservés en salle régulée avant d'être séchés jusqu'à poids constant en étuve régulée à  $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  et ventilée par de l'air pris dans l'ambiance de cette même salle.



#### 4. MATÉRIEL DE MESURE

La chaîne de mesure utilise :

- une plaque chaude gardée alimentée par deux alimentations stabilisées de marque Agilent et de références N6762A & N6775A ;
- deux plaques froides alimentées par un cryothermostat de marque Lauda et de type Proline RP 845 ;
- un logiciel permettant le pilotage, la validation, la visualisation, l'enregistrement et l'impression de rapports d'essais, version 1.15 du 25 janvier 2016;
- une centrale d'acquisition de marque National Instruments composée d'un châssis type PXIe-4353, d'un multimètre de précision type NI 4065 et d'un module d'entrée de thermocouples type NI 9213.

L'ensemble de la chaîne est vérifié annuellement au moyen d'éprouvettes de référence.

#### 5. CARACTÉRISTIQUES DES ÉPROUVETTES D'ESSAI

La masse volumique d'essai est déterminée par méthode géométrique et pondérale sur les deux plaques servant d'éprouvettes d'essai.

Les dimensions sont relevées à l'aide de pieds à coulisse de 300 et 600 mm.

Les éléments sont ensuite pesés à l'aide d'une balance de portée maximale 75000 g.

#### 6. RÉSULTATS

##### 6.1 Dimensions (L x l x ep.) et masses volumiques des plaques après surfaçage

| Plaque inférieure                                | Plaque supérieure                                |
|--|--|
| $\lambda$ 16-13/1 : 500,8 x 502,3 x 69,5         | $\lambda$ 16-13/2 : 499,3 x 501,3 x 69,6         |
| Masse volumique sèche : 1067,3 kg/m <sup>3</sup> | Masse volumique sèche : 1059,9 kg/m <sup>3</sup> |

Épaisseur moyenne des plaques : 69,5 mm

Masse volumique moyenne sèche : 1063,6 kg/m<sup>3</sup>  
mesurée sur les plaques



## 6.2 Mesure de la conductivité thermique sèche

Durée de l'essai (en heure) : 81,73

| Date              | Puissance P<br>plaque<br>chaude | Densité<br>flux<br>P/2S | $\theta_{mc}$<br>1 | $\theta_{mc}$<br>2 | $\theta_{mf}$<br>1 | $\theta_{mf}$<br>2 | $\theta_m$<br>1 | $\theta_m$<br>2 | $\theta_m$ | $\Delta T_1$<br>1 | $\Delta T_2$<br>2 | $\Delta T_m$ | $\epsilon T$ | Lambda |
|-------------------|---------------------------------|-------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------|-----------------|------------|-------------------|-------------------|--------------|--------------|--------|
|                   | w                               | w/m <sup>2</sup>        | °C                 | °C                 | °C                 | °C                 | °C              | °C              | °C         | K                 | K                 | K            | 10E-03K      | W/m.K  |
| 06/02/16<br>18:42 | 5,6                             | 9,0                     | 15,0               | 15,1               | 4,8                | 5,0                | 9,9             | 10,0            | 10,0       | 10,3              | 10,2              | 10,2         | -0,0         | 0,313  |
| 06/02/16<br>22:48 | 5,6                             | 9,0                     | 15,0               | 15,1               | 4,8                | 5,0                | 9,9             | 10,0            | 10,0       | 10,2              | 10,1              | 10,2         | -0,0         | 0,313  |
| 07/02/16<br>02:54 | 5,6                             | 9,0                     | 15,1               | 15,1               | 4,8                | 5,0                | 9,9             | 10,1            | 10,0       | 10,2              | 10,1              | 10,2         | -0,0         | 0,313  |

**Le coefficient de conductivité thermique sèche de ce matériau est de 0,313 W/(m.K) pour une température moyenne de 10 °C.**

*«Ce rapport d'essai atteste uniquement des caractéristiques des échantillons soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue donc pas une certification de produits au sens de l'article L 115-27 du code de la consommation et de la loi du 4 août 2008».*



**Bernard BARTHOU**  
Responsable de l'Essai  
Direction Produits Marchés