

RAPPORT D'ESSAI KTU – NORME NF EN 16012 +A1  
FEVRIER 2022

Conforme à l'annexe 7 de l'arrêté du 10 décembre 2021 du  
Ministère de la Transition Ecologique et rentré en application  
le 1<sup>er</sup> mai 2022

PROCÈS-VERBAL D'ESSAI No. **046B SF/22 U**  
**Date : 21 avril 2022**

page (pages)  
1 (3)

**Détermination de la résistance thermique d'un produit d'isolation réfléchissant  
selon LST EN 16012:2012+A1:2015 et LST EN ISO 8990;1999**

(titre de l'essai)

**Méthode  
d'essai :**

LST EN 16012:2012+A1:2015 : Isolation thermique des bâtiments-Produits d'isolation réfléchissants-  
Détermination de la performance thermique déclarée ;  
LST EN ISO 8990:1999 Isolation thermique- Détermination des propriétés de transmission thermique en  
régime stationnaire - Méthodes à la boîte chaude gardée et calibrée (ISO 8990:1994).

(numéro du document normatif ou de la méthode d'essai, description de la procédure d'essai,  
incertitude d'essai)

**Type de produit : produit d'isolation réfléchissant (Type 3)**

**Description de  
l'éprouvette :**

**Noms du produit :**

• **BOOST'R HYBRID / BOOST'R HYBRID<sup>S</sup> / BOOST'R HYBRIDMAX (ACTIS SA)**

• **TOP TOIT / TOP TOIT<sup>S</sup> (ISO 2000 SAS)**

• **Épaisseur déclarée - 8,5±1 cm\***

• **selon la déclaration du fabricant : ACTIS 220210-Épaisseur déclarée EN 823 (3 Pa)**

(nom, description et éléments d'identification de l'éprouvette)

**Client :**

**SA Orion financement - Avenue de la Gare - FR-11230 CHALABRE, France**

(nom et adresse)

**Fabricant :**

**ACTIS SA : 30 Avenue de Catalogne - 11300 LIMOUX, France**

(nom et adresse)



**Résultats d'essai :**

Propriété et unité de mesure	N° de référence de la méthode d'essai	Résultat d'essai
Résistance thermique corrigée déclarée $R_{core90/90}$ du produit <b>BOOST'R HYBRID</b> , ( $m^{-2} K/W$ )	LST EN ISO 16012:2012+A1:2015	3.00
Résistance thermique déclarée du système avec 2 lames d'air $R_{TOTAL 90/90}$ , ( $m^{-2} K/W$ )		3.75

Valeurs de résistance thermique déclarée déterminées selon EN ISO 10456:2008\*\*  
Position de l'éprouvette : verticale (direction du flux thermique - horizontale)  
\*\*activité non accréditée

**Lieu d'essai :**

**Laboratoire de physique du bâtiment, Institut d'Architecture et de Construction de Kaunas  
Université de Technologie**

(nom du laboratoire d'essai)

**Date de dépôt de  
l'éprouvette :**

14/03/2022

**Date de l'essai :**

26/04/2022 - 18/04/2022

**Date de production :**

21/01/2022 - 07/02/2022

**Échantillonnage :**

**Éprouvette échantillonnée par le client. Description de l'éprouvette 10-03-2022**

**Informations**

Demande 02-03-2022 Ce rapport est préparé conformément aux rapports d'essais 046B-1

**complémentaires :**

SF/22 U, 046B-2 SF/22 U, 046B-3 SF/22 U, 046B-4 SF/22 U, 046B-5 SF/22 U, 046B-6 SF/22 U.

(Tous écarts, essais complémentaires, exceptions et toutes informations relatifs, à un essai particulier)

**Annexes:**

**Annexe 1.** Paramètres de mesure de la boîte chaude gardée ;

**Annexe 2.** Propriétés thermiques des éprouvettes et des lames d'air ;

**Annexe 3.** Valeurs de résistance thermique  $R_{core 90/90}$  et  $R_{TOTAL 90/90}$  selon LST EN  
16012:2012+A1:2015

(indiquer les numéros et les titres des annexes)

**Responsable technique :**

**K. Banionis**

(approuve les résultats d'essai)

(signature)

(prénom, nom)

**Essai effectué par :**

**A. Burlingis**

(responsable technique des essais)

(signature)

(prénom, nom)

Validité - Les données et résultats figurant dans ce rapport concernent uniquement les éprouvettes décrites et soumises à l'essai.  
Remarques concernant la publication : la photocopie, la reproduction ou la traduction dans une autre langue du présent  
document est interdite sans l'accord écrit préalable du Laboratoire de physique du bâtiment.

Tunelio g. 60, LT - 44405 Kaunas, Lituanie (Tél. : +370 37 350799 ;

Site web : [www.ktu.edu/asi/en/](http://www.ktu.edu/asi/en/); E-mail : [statybine.fizika@ktu.lt](mailto:statybine.fizika@ktu.lt)

**Annexe 1. Paramètres de mesure de la boîte chaude gardée.**

**Tableau 1. Éprouvette du système d'isolation BOOST'R HYBRID mesurée à une température de 20°C / 10°C**

<b>Mesures de la boîte chaude gardée. Paramètres de l'éprouvette du système d'isolation « BOOST'R HYBRID » :</b>						
Surface de l'éprouvette A, m <sup>2</sup>	1,831	Épaisseur moyenne effective de l'éprouvette, mm	≈ 146*			
Position de l'éprouvette	verticale	Longueur du périmètre de l'éprouvette L, m	5,44			
		Transmission thermique linéaire de la zone du périmètre $\Psi_L$ , W/(m·K)	0,00434			
<b>Données de mesure:</b>						
<b>Système d'isolation avec produit « BOOST'R HYBRID » :</b>			<b>Résultat :</b>			
N° d' éprouvette	Température de surface côté chaud $T_h$ , °C	Température de surface côté froid $T_c$ , °C	Différence de température $\Delta T = (T_h - T_c)$ , °C	Densité du flux thermique mesurée $q$ , W/m <sup>2</sup>	Densité du flux thermique corrigée $q_c$ , W/m <sup>2</sup>	Valeur R du système d'isolation, m <sup>2</sup> -K/W
046-18-22.	19,9540	9,6560	10,2980	2,8254	<b>2,6927</b>	3,824±0,1343
046-2B-22	19,9398	9,6397	10,3000	2,8060	<b>2,6733</b>	3,853±0,1357
046-3B-22	19,9238	9,6343	10,2895	2,8166	<b>2,6840</b>	3,834±0,1349
046-4B-22	19,9298	9,6360	10,2938	2,7728	<b>2,6401</b>	3,899±0,1381
046-5B-22	19,9433	9,6397	10,3035	2,8139	<b>2,6811</b>	<b>3,843±0,1352</b>
046-6B-22	20,0010	9,6422	10,3588	2,8077	<b>2,6742</b>	3,874±0,1359
<b>Moyenne :</b>						<b>3,855</b>

\* Un essai précédent a montré que lorsque le produit est installé sur un bâtiment existant, son épaisseur moyenne est légèrement supérieure à sa valeur nominale. Pour maintenir les surfaces de l'éprouvette le plus parallèles possible sur le dispositif expérimental, le produit est placé dans un cadre. Une fois validée en interne, l'épaisseur du cadre est représentative de l'épaisseur moyenne d'un produit installé sur le bâtiment, conformément à LST EN ISO 8990.

$$S_{R-sys} = \sqrt{\frac{\sum (R_i - R_{moyenne})^2}{n - 1}}$$

$$S_{R-sys} = 0,027733 ;$$

$$R_{90/90-sys} = R_{moyenne} - k_2 - S_{R-sys} ; k_2 = 2,49 ;$$

$$R_{90/90-sys} = 3,7854 = 3,75 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$$

**Tableau 2, éprouvettes d'isolation BOOST'R HYBRID**

Éprouvette	Couche superficielle de l'éprouvette	N° de référence de la méthode d'essai	Émissivité déclarée, $\epsilon$
<b>BOOST'R HYBRID</b>	ALU EXTÉRIEUR PERFORÉ MEMBRANE HPV	EN 16012:2012+A1:2015	0,08*
			0,94**

\*selon la déclaration du fabricant - rapport 18/03/05 - Emissivité EN 16012.

\*\*selon la déclaration du fabricant ACTIS 220309 - Emissivité EN 126012.



Validité - Les données et résultats figurant dans ce rapport concernent uniquement les éprouvettes décrites et soumises à l'essai.  
Remarques concernant la publication : la photocopie, la reproduction ou la traduction dans une autre langue du présent document est interdite sans l'accord écrit préalable du Laboratoire de physique du bâtiment.

Tunelio g. 60, LT - 44405 Kaunas, Lituanie (Tél. : +370 37 350799 ;

Site web : [www.ktu.edu/asi/en/](http://www.ktu.edu/asi/en/); E-mail: [statybine.fizika@ktu.lt](mailto:statybine.fizika@ktu.lt)

**Tableau 3. Résultats des mesures des valeurs R-core corrigées des lames d'air de l'éprouvette d'isolant BOOST'R HYBRID selon LST EN 16012:2012+A1:2015 et LST EN ISO 6946:2017**

N° d' éprouvette	N° de la lame d'air	Épaisseur d, mm	Différences de température des surfaces mesurées, $\Delta T$ , °C	Coefficient de transfert thermique par rayonnement, $h_r$	Coefficient de transfert thermique par convection, $h_a$	Valeur R- core de la lame d'air, m <sup>2</sup> · K/W
046B-1	Lame d'air n° 1	30	1,5465	0,4493	1,25	0,5885
	Lame d'air n° 2	30	0,6218	4,3805	1,25	0,1776
046B-2	Lame d'air n° 1	30	1,5185	0,4493	1,25	0,5885
	Lame d'air n° 2	30	0,5700	4,3786	1,25	0,1777
046B-3	Lame d'air n° 1	30	1,5408	0,4491	1,25	0,5885
	Lame d'air n° 2	30	0,5960	4,3789	1,25	0,1777
046B-4	Lame d'air n° 1	30	1,5055	0,4493	1,25	0,5885
	Lame d'air n° 2	30	0,5913	4,3789	1,25	0,1777
046B-5	Lame d'air n° 1	30	1,5138	0,4493	1,25	0,5885
	Lame d'air n° 2	30	0,5715	4,3786	1,25	0,1777
046B-6	Lame d'air n° 1	30	1,4978	0,4496	1,25	0,5884
	Lame d'air n° 2	30	0,5880	4,3791	1,25	0,1776

**Annexe 3. Valeurs de résistance thermique  $R_{core90/90}$  et  $R_{TOTAL 90/90}$  selon la norme EN 16012:2012+A1:2015**

**Tableau 4. Valeur de résistance thermique R-core du produit BOOST'R HYBRID selon LST EN 16012:2012+A1:2015**

N° d'éprouvette	Valeur de la résistance thermique R-core selon la norme LST EN 16012
046B-1	3,0579 m <sup>2</sup> K/W
046B-2	3,0868 m <sup>2</sup> K/W
046B-3	3,0678 m <sup>2</sup> K/W
046B-4	3,1328 m <sup>2</sup> K/W
046B-5	3,0768 m <sup>2</sup> K/W
046B-6	3,1080 m <sup>2</sup> K/W
<b>Moyenne : 3,0884 m<sup>2</sup> K/W</b>	

Écart-type de la valeur R dérivée du produit d'isolation :

$$S_{R-prod} = \sqrt{\frac{\sum (R_i - R_{moyenne})^2}{n - 1}}$$

$$S_{R-prod} = 0,027739 ;$$

Valeur R dérivée déclarée du produit isolant

$$R_{90/90-prod} = R_{moyenne} - k_2 \cdot S_{R-prod} ;$$

$$k_2 = 2,49 ;$$

$$R_{90/90-prod} = 3,0193 = 3,00 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$$



la copie  
Certifié conforme à l'original :  
N° d'inscription : 22-6346  
Écrit en langue : anglaise  
Fait le : 06/05/2022

Validité - Les données et résultats figurant dans ce rapport concernent uniquement les éprouvettes décrites et soumises à l'essai.  
Remarques concernant la publication : la photocopie, la reproduction ou la traduction dans une autre langue du présent document est interdite sans l'accord écrit préalable du Laboratoire de physique du bâtiment.

RAPPORT D'ESSAI KTU – NORME NF EN 16012 +A1  
NOVEMBRE 2015

INSTITUT D'ARCHITECTURE ET DE  
CONSTRUCTION DE L'UNIVERSITÉ  
TECHNOLOGIQUE DE KAUNAS  
LABORATOIRE DE PHYSIQUE DU  
BÂTIMENT

[Logo] LIETUVOS  
NACIONALINIS  
AKKREDITACIJOS  
BIURAS

BANDYMAI  
ISO/CEI 17025 N° LA. 01.031

**PROCÈS-VERBAL D'ESSAI N° 037-10 SF/15 U**

**Date : 24 novembre 2015**

page (pages)

1 (6)

**Détermination de la résistance thermique déclarée d'un produit d'isolation réfléchissant  
selon LST EN 16012:2012+A1:2015 et LST EN ISO 8990:1999**

(titre de l'essai)

**Méthode d'essai :** LST EN 16012:2012+A1:2015 : Isolation thermique des bâtiments. Produits d'isolation réfléchissants. Détermination de la performance thermique déclarée ;  
LST EN ISO 8990:1999 Isolation thermique - Détermination des propriétés de transmission thermique en régime stationnaire - Méthodes à la boîte chaude gardée et calibrée (ISO 8990:1994).

(numéro du document normatif ou de la méthode d'essai, description de la procédure d'essai, incertitude d'essai)

**Description de l'éprouvette :** BOOST'R' HYBRID : produit d'isolation réfléchissant (type 3)  
Épaisseur nominale (EN 823) – 51,3 mm

(nom, description et éléments d'identification de l'éprouvette)

**Client :** ACTIS SA Avenue de Catalogne, 11300 Limoux, France  
(nom et adresse)

**Fabricant :** ACTIS SA Avenue de Catalogne, 11300 Limoux, France  
(nom et adresse)

**Résultats d'essai :**

Propriété et unité de mesure	N° de référence de la méthode d'essai	Résultat d'essai
Résistance thermique $R$ , (m <sup>2</sup> ·K)/W	LST EN ISO 8990:1999	3,471
Résistance thermique calculée $R_{core}$ , (m <sup>2</sup> ·K)/W	LST EN ISO 16012:2012+A1:2015*	2,483
Position de l'éprouvette : verticale (direction du flux thermique : horizontale)		
*portée flexible		

**Lieu d'essai :** Laboratoire de physique du bâtiment, Institut d'architecture et de construction de l'Université technologique de Kaunas

(nom du laboratoire d'essais)

**Date de dépôt de l'éprouvette :** 09/11/2015 – 13/05/2015 **Date de l'essai :** 20/11/2015

**Échantillonnage :** Éprouvette sélectionnée par le client. N° 037-10/15, 09/11/2015

**Information complémentaire :** Demande déposée le 12 octobre 2015, dessins.  
(tout écart, essai supplémentaire, toute exception ou autre information relative au présent essai)



Validité - Les données et les résultats figurant dans ce procès-verbal concernent uniquement les éprouvettes décrites et soumises à l'essai.  
Remarques concernant la publication : La photocopie, reproduction ou traduction dans une autre langue du présent procès-verbal ne peut être autorisée sans le consentement écrit préalable du laboratoire des sciences de la thermique du bâtiment.

Tunelio g. 60, LT - 44405 Kaunas, Lituanie (tél. +370 37 453558, +370 37 350799, fax +370 37 451810)

Site web : [www.ktu.edu/asi/en/](http://www.ktu.edu/asi/en/) ; Courriel : [statvbine.fizika@ktu.lt](mailto:statvbine.fizika@ktu.lt)

**Annexes :** *Annexe 1.* Résultats d'essai ;  
*Annexe 2.* Paramètres de mesures de la boîte chaude gardée ;  
*Annexe 3.* Propriétés thermiques des éprouvettes et des lames d'air ;  
*Annexe 4.* Coefficient de transmission thermique linéaire de la zone de périmètre de l'éprouvette ;  
*Annexe 5.* Données relatives à la conception de l'éprouvette ;  
*Annexe 6.* Schéma de la chambre climatique de la « boîte chaude ».

(indiquer les numéros et les titres des annexes)

Responsable technique : (Approuve les résultats d'essai)	<u>[Signature illisible]</u> (signature)	<u>J. Ramanauskas</u> (prénom, nom)
Essai effectué par : (Responsable technique des essais)	<u>[Signature illisible]</u> (signature)	<u>A. Burlingis</u> (prénom, nom)

Cachet

[Estampille portée sur les signatures, indiquant en son centre AKTAMS, et autour du cercle, KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS, ARCHITEKTUROŠ IR STATYBOS INSTITUTAS]



Validité - Les données et les résultats figurant dans ce procès-verbal concernent uniquement les éprouvettes décrites et soumises à l'essai.  
Remarques concernant la publication : La photocopie, reproduction ou traduction dans une autre langue du présent procès-verbal ne peut être autorisée sans le consentement écrit préalable du laboratoire des sciences de la thermique du bâtiment.

Laboratoire de physique du  
bâtiment ICA, UTK

PROCÈS-VERBAL D'ESSAI N°. 037-10 SF/15 U

2 (6)

Annexe 1. *Résultats d'essai* :

Donnée	Unité	Valeur
Vitesse de l'air côté chaud, sens descendant, $v_f$	m/s	0,15
Vitesse de l'air côté froid, sens ascendant, $v_e$	m/s	3,21
Puissance totale injectée dans le caisson de mesure, $\Phi_m$	W	14,842
Densité du flux thermique à travers l'éprouvette, $q_{sp}$	W/m <sup>2</sup>	3,1808
Densité corrigée du flux thermique à travers l'éprouvette, $q_c$	W/m <sup>2</sup>	3,2032
Température de l'air côté chaud, $\theta_{ci}$	°C	21,18
Température de l'air côté froid, $\theta_{ce}$	°C	8,91
Température de surface côté chaud, $\theta_{ni}$	°C	20,788
Température de surface côté froid, $\theta_{ne}$	°C	9,669
Différence de température, $\Delta_T$	°C	11,120
Résistance thermique de l'éprouvette, $R$	m <sup>2</sup> ·K/W	3,471
Résistance thermique corrigée de l'éprouvette, $R_{core}$	m <sup>2</sup> ·K/W	2,480
Incertitude de mesure, $\Delta R$	m <sup>2</sup> ·K/W	± 0,11710

Essai effectué par : A. Burlingis [signature illisible]

Date : 20/11/2015



Validité - Les données et les résultats figurant dans ce procès-verbal concernent uniquement les éprouvettes décrites et soumises à l'essai.  
Remarques concernant la publication : La photocopie, reproduction ou traduction dans une autre langue du présent procès-verbal ne peut être autorisée sans le consentement écrit préalable du laboratoire des sciences de la thermique du bâtiment.

Tunelio g. 60, LT - 44405 Kaunas, Lituanie (tél. +370 37 453558, +370 37 350799, fax +370 37 451810)  
Site web : [www.ktu.edu/asi/cn/](http://www.ktu.edu/asi/cn/) ; Courriel : [statvbine.fizika@ktu.lt](mailto:statvbine.fizika@ktu.lt)

Laboratoire de physique du  
bâtiment ICA, UTK

PROCÈS-VERBAL D'ESSAI N°. 037-10 SF/15 U

3 (6)

**Annexe 2. Paramètres de mesures de la boîte chaude gardée.**

**Tableau 1. Éprouvette d'un système d'isolation BOOST'R' HYBRID mesurée à une température de 20 °C/10 °C**

Mesures de la boîte chaude gardée. Paramètres de l'éprouvette du système d'isolation BOOST'R' HYBRID :									
Surface de l'éprouvette A, m <sup>2</sup>		1,83125		Épaisseur moyenne effective de l'éprouvette, mm		140*			
Position de l'éprouvette		verticale		Longueur du périmètre L, m		5,44			
		Transmission thermique linéaire de la zone de périmètre $\Psi_L$ , W/(m·K)		-0,00068					
Données de mesure :									
Système d'isolation utilisant « BOOST'R' HYBRID » :									Résultat :
Température, °C	Température ambiante côté chaud $t_h$ , °C	Température de surface côté chaud $t_{hs}$ , °C	Température ambiante côté froid $t_c$ , °C	Température de surface côté froid $t_{cs}$ , °C	Différence de température $\Delta t = (t_h - t_c)$ , °C	Différence de température $\Delta \tau = (t_{hs} - t_{cs})$ , °C	Densité de flux thermique mesurée $q_c$ , W/m <sup>2</sup>	Densité de flux thermique corrigée $q_{c,c}$ , W/m <sup>2</sup>	Valeur R de l'isolant, m <sup>2</sup> ·K/W
20 / 10	21,222	20,788	8,997	9,669	12,225	11,120	3,1808	3,2032	3,471±0,117

(\*) : Un essai antérieur a montré que l'épaisseur moyenne du produit, lorsque celui-ci est installé sur un bâtiment réel, est légèrement supérieure à sa valeur nominale. Pour maintenir les surfaces de l'éprouvette aussi parallèles que possible sur le dispositif expérimental, le produit est placé dans un cadre. Après validation interne, l'épaisseur du cadre est représentative de l'épaisseur moyenne d'un produit installé sur le bâtiment, conformément à LST EN ISO 8990.

**Annexe 3. Propriétés thermiques de l'éprouvette et des lames d'air**

**Tableau 2. Résultats des mesures de la valeur R-core de l'éprouvette d'isolant BOOST'R' HYBRID**

Produit	Température côté chaud $t_h$ , °C	Température côté froid $t_c$ , °C	Différence de température $\Delta \tau$ , °C	Densité du flux thermique $q_c$ , W/m <sup>2</sup>	Valeur R-core du produit, m <sup>2</sup> ·K/W
BOOST'R' HYBRID	19,0055	11,0625	7,9430	3,2032	2,4797

Remarque : La température moyenne de chaque surface est calculée à partir de 12 points de mesure.

**Tableau 3. Résultats des calculs des valeurs corrigées R-core des lames d'air de l'éprouvette de l'isolant BOOST'R' HYBRID selon les normes LST EN 16012:2012+A1:2015 et LST EN ISO 6946:2008**

N° de la lame d'air	Épaisseur d, mm	Différences de température de surfaces mesurées, $\Delta$ , °C	Coefficient de transfert thermique par rayonnement, $h_r$	Coefficient de transfert thermique par convection, $h_a$	Valeur R-core de la lame d'air, m <sup>2</sup> ·K/W
Lame d'air #1	29	1,7825	0,3393	1,25	0,6292
Lame d'air #2	29	1,3935	1,5344	1,25	0,3591



Validité - Les données et les résultats figurant dans ce procès-verbal concernent uniquement les éprouvettes décrites et soumises à l'essai.  
Remarques concernant la publication : La photocopie, reproduction ou traduction dans une autre langue du présent procès-verbal ne peut être autorisée sans le consentement écrit préalable du laboratoire des sciences de la thermique du bâtiment.

Tunelio g. 60, LT - 44405 Kaunas, Lituanie (tél. +370 37 453558, +370 37 350799, fax +370 37 451810)

Site web : [www.ktu.edu/asi/cn/](http://www.ktu.edu/asi/cn/) ; Courriel : [statybine.fizika@ktu.lt](mailto:statybine.fizika@ktu.lt)

Anglais - Français  
Français - Allemand  
Téléphone : 539 250 324 00016

**Tableau 4. Éprouvettes d'isolant BOOST<sup>®</sup>, HYBRID**

Éprouvette	Couche superficielle de l'éprouvette	N° de référence de la méthode d'essai	Émissivité déclarée, $\epsilon$
BOOST <sup>®</sup> , HYBRID	Boost <sup>®</sup> R 5	EN 16012	0,22 *
	HQ2000+LAQUE		0,08 *

\* Résultats d'émissivité du laboratoire d'Actis émettant des procès-verbaux d'essai - N° ESLA 15/100 (19/11/2015)

**Calcul de la valeur de la résistance thermique R-core selon la norme LST EN 6012:2012+A1:2015 :**

$$R_{\text{core}} (\text{LST EN 16012:2012+A1:2015}) = 3,471 - 0,6292 - 0,3591 = 2,483 (\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$$



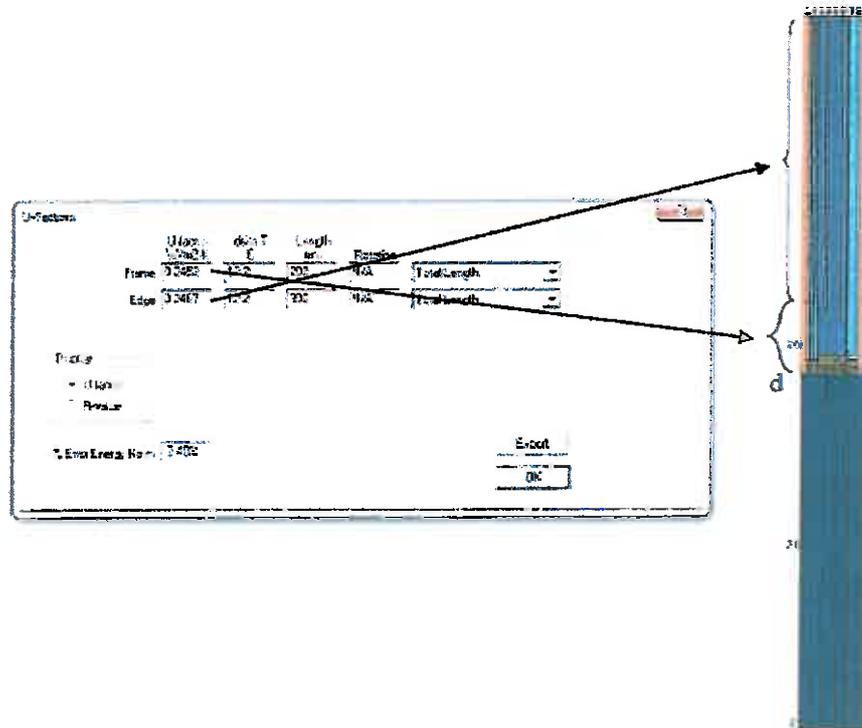
Validité - Les données et les résultats figurant dans ce procès-verbal concernent uniquement les éprouvettes décrites et soumises à l'essai.  
Remarques concernant la publication : La photocopie, reproduction ou traduction dans une autre langue du présent procès-verbal ne peut être autorisée sans le consentement écrit préalable du laboratoire des sciences de la thermique du bâtiment.

Laboratoire de physique du  
bâtiment ICA, UTK

PROCÈS-VERBAL D'ESSAI N°. 037-10 SF/15 U

4 (6)

**Annexe 4. Coefficient de transmission thermique linéaire de la zone de périmètre de l'éprouvette**



Conductivité thermique effective du produit  $\lambda_{eff} = 0,033875 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$   
 Valeur  $U$  de la zone de périmètre :  $0,2454 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  ; largeur «  $d$  » – 200 mm ;  
 Valeur  $U$  de la partie centrale :  $0,2487 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ .  
 Transmission thermique linéaire du périmètre :  $\psi = (0,2453 - 0,2487) \cdot 0,2 = -0,00068 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ .

La densité du flux thermique mesurée, corrigée en raison de la zone de périmètre, est calculée selon l'équation suivante :

$$q_c = \frac{Q_c}{A} = \frac{Q - \psi \cdot L \cdot \Delta t}{A} = \frac{q \cdot A - \psi \cdot L \cdot \Delta t}{A} = q - \psi \cdot \left( \frac{L \cdot \Delta t}{A} \right)$$

où :

- $A$  – surface de l'éprouvette,  $\text{m}^2$  ;
- $Q$  – flux thermique moyen mesuré à travers l'éprouvette,  $\text{W}$  ;
- $q$  – densité du flux thermique moyenne mesurée à travers l'éprouvette,  $\text{W}$  ;
- $Q_c$  – flux thermique moyen corrigé à travers la partie centrale de l'éprouvette,  $\text{W}$  ;
- $Q_c$  – densité du flux thermique moyenne corrigée à travers la partie centrale de l'éprouvette,  $\text{W}$  ;
- $L$  – longueur du périmètre d'une éprouvette,  $\text{m}$  ;
- $\Delta t$  – différence de température ambiante à travers une éprouvette,  $\text{K}$  ;
- $\psi$  – transmission thermique linéaire du périmètre d'une éprouvette,  $\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ .

Valeur  $R$  corrigée :  $R_c = \frac{\Delta \tau}{q_c}$  ;

$\Delta \tau$  – différence de température à travers une éprouvette,  $\text{K}$



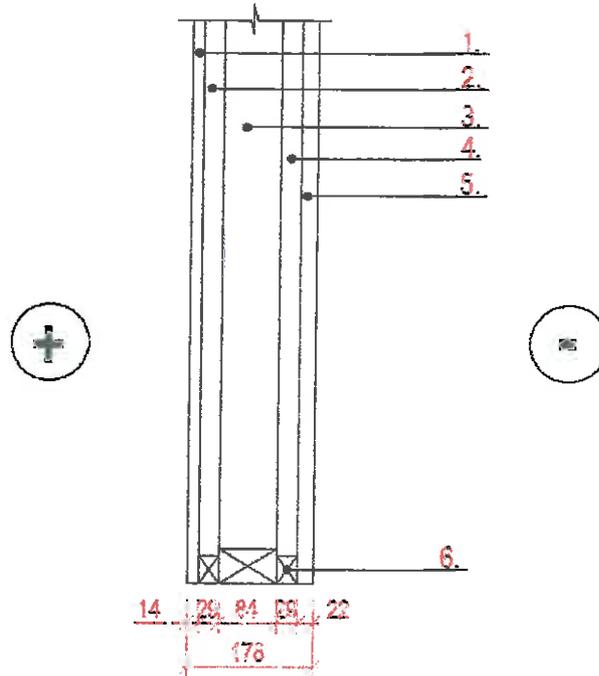
Validité - Les données et les résultats figurant dans ce procès-verbal concernent uniquement les éprouvettes décrites et soumises à l'essai.  
 Remarques concernant la publication : La photocopie, reproduction ou traduction dans une autre langue du présent procès-verbal ne peut être autorisée sans le consentement écrit préalable du laboratoire des sciences de la thermique du bâtiment.

Laboratoire de physique du  
bâtiment ICA, UTK

PROCÈS-VERBAL D'ESSAI N°. 037-10 SF/15 U

5 (6)

**Annexe 5 : Données relatives à la conception de l'éprouvette**



1.	Panneau de grandes particules orientées (OSB)
2.	Lame d'air (#1)
3.	BOOST <sup>R</sup> HYBRID
4.	Lame d'air (#2)
5.	Panneau de grandes particules orientées (OSB)
6.	Polystyrène extrudé (XPS)



**Tableau 5. Autres noms donnés au produit BOOST<sup>R</sup> HYBRID**

Nom principal du produit	Autre nom du produit #1	Autre nom du produit #2
BOOST <sup>R</sup> HYBRID	TETRIS ITE	BOOST <sup>R</sup> HYBRID PRO

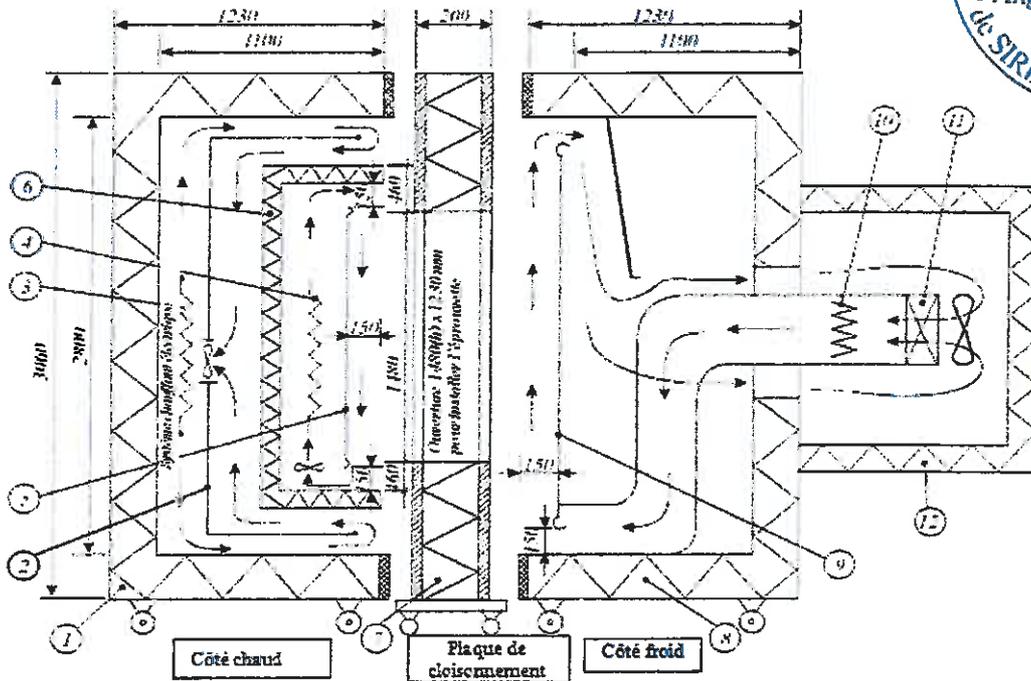
Validité - Les données et les résultats figurant dans ce procès-verbal concernent uniquement les éprouvettes décrites et soumises à l'essai.  
Remarques concernant la publication : La photocopie, reproduction ou traduction dans une autre langue du présent procès-verbal ne peut être autorisée sans le consentement écrit préalable du laboratoire des sciences de la thermique du bâtiment.

Laboratoire de physique du  
bâtiment ICA, UTK

PROCÈS-VERBAL D'ESSAI N°. 037-10 SE/15 U

Annexe 6. Schéma de la chambre climatique « boîte chaude »

6(6)



1. Côté chaud de la boîte gardée :
  - dimensions intérieures  $2800 \times 2800 \times 1100$  mm ;
  - épaisseur de la paroi 130 mm, résistance thermique totale d'environ  $3 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ .
2. Déflecteur d'air
3. Système chauffant électrique, puissance 660 W, réglable selon la température de consigne dans le caisson de mesure (6).
4. Système chauffant électrique dans le caisson de mesure, puissance de réglage de 13 W à 660 W.
5. Écran du côté chaud (du caisson de mesure) avec sondes de surface et de température d'air.
6. Caisson de mesure - dimensions intérieures  $2400 \times 2400 \times 360$  mm.
7. Plaque de cloisonnement de 200 mm d'épaisseur, matériau de base : polystyrène expansé (EPS) (recouvert d'une couche de PVC cellulaire de 3 mm des deux côtés), résistance thermique d'environ  $6 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ , ouverture de  $1484 \times 1234$  mm permettant l'installation de l'éprouvette.
8. Boîte côté froid :
  - dimensions intérieures  $2800 \times 2800 \times 1100$  mm ;
  - épaisseur de la paroi 130 mm, résistance thermique totale d'environ  $3 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ .
9. Écran du côté froid avec sondes de surface et de température d'air.
10. Côté froid de la boîte commandée.
11. Système de refroidissement commandé du côté froid, puissance frigorifique max. de 3 kW.
12. Boîtier de refroidissement du côté froid avec ventilateur à moteur 5 vitesses. Système chauffant électrique, puissance max. 2 kW.

Je soussignée, Virginie Franks experte près la cour d'appel de Grenoble certifie que la présente traduction est conforme au document envoyé sous forme de fichier informatique au format pdf libellé en langue anglaise, visé NE VARIETUR, sous le n°2015-11-20.

Traduction délivrée en 1 exemplaire.

Fait à Chapareillan, le 02/12/2015

Validité - Les données et les résultats figurant dans ce procès-verbal concernent uniquement les éprouvettes décrites et soumises à l'essai.  
Remarques concernant la publication : La photocopie, reproduction ou traduction dans une autre langue du présent procès-verbal ne peut être autorisée sans le consentement écrit préalable du laboratoire des sciences de la thermique du bâtiment.