

**DIRECTION SANTÉ CONFORT**  
Laboratoire d'essais acoustiques

## **RAPPORT D'ESSAIS N° AC14-26051848 CONCERNANT UNE PAROI MAÇONNÉE AVEC ET SANS COMPLEXE DE DOUBLAGE**

L'accréditation de la section Laboratoires du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.

Ce rapport d'essais atteste uniquement des caractéristiques de l'objet soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue pas une certification de produits au sens des articles L 115-27 à L 115-33 et R115-1 à R115-3 du code de la consommation.

En cas d'émission du présent rapport par voie électronique et/ou sur support physique électronique, seul le rapport sous forme de support papier signé par le CSTB fait foi en cas de litige. Ce rapport sous forme de support papier est conservé au CSTB pendant une durée minimale de 10 ans.

La reproduction de ce rapport d'essais n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Il comporte vingt et un pages dont 6 pages d'annexes

**À LA DEMANDE DE : GRIS CLAIR**  
**480 rue des Aviateurs**  
**25700 MATHAY**

N/Réf. : BR-70044803  
26051848  
EB/VG

**OBJET**

Déterminer l'indice d'affaiblissement acoustique R d'une paroi maçonnée avec et sans complexe de doublage.

**TEXTES DE RÉFÉRENCE**

Les mesures acoustiques sont réalisées selon les normes NF EN ISO 10140-1 (2013), NF EN ISO 10140-2 (2013), NF EN ISO 10140-4 (2013), NF EN ISO 10140-5 (2013) et NF EN 20140-2 (1993) complétées par la norme NF EN ISO 717/1 (2013).

Les mesures effectuées pour le calcul de la raideur dynamique de l'isolant sont réalisées sous une charge de 8 kg, selon la norme NF EN 29052-1 (1992) "Détermination de la raideur dynamique".

**OBJET SOUMIS À L'ESSAI**

Date de réception au laboratoire : 26/08/2014

Origine : demandeur

Mise en œuvre : demandeur et CSTB (doublage)

**LISTE RÉCAPITULATIVE DES ESSAIS**

N° essai	Objet soumis à l'essai	Type d'essai
1	Paroi maçonnée seule	R <sub>w</sub>
2	Paroi maçonnée avec complexe de doublage POLYPLAC D 3,40 100+13	R <sub>w</sub>
3	Paroi maçonnée avec complexe de doublage POLYPLAC D 3,40 100+13	ΔR
4	Paroi maçonnée seule	R <sub>w</sub>
5	Paroi maçonnée avec complexe de doublage POLYPLAC B 4,40 140+13	R <sub>w</sub>
6	Paroi maçonnée avec complexe de doublage POLYPLAC B 4,40 140+13	ΔR

Fait à Marne-la-Vallée, le 30 janvier 2015

La chargée d'essais

Emeline BRAHIMI

Le chef de Division



Jean-Baptiste CHÉNÉ

**DESCRIPTIF**  
**D'UNE PAROI MAÇONNÉE ET DE SON COMPLEXE DE DOUBLAGE**

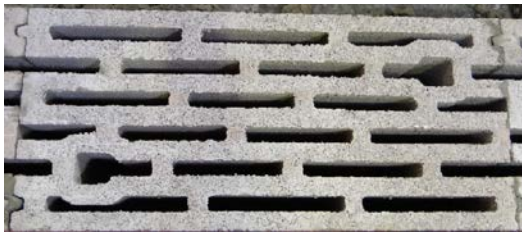

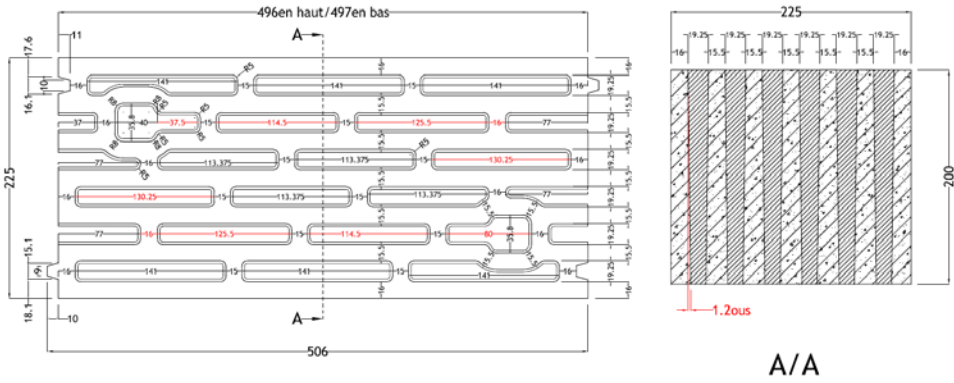
Essais **1 à 3**  
Date **06/11/14**  
Poste **EPSILON**

<b>DEMANDEUR</b>	<b>GRIS CLAIR</b>
<b>FABRICANTS</b>	<b>GRIS CLAIR (paroi maçonnée)</b> <b>KNAUF (complexe de doublage)</b>
<b>PAROI MAÇONNÉE</b>	<b>Blocs NRJ'Bloc de dimensions 225 x 200 x 500 mm</b>
<b>DOUBLAGE</b>	<b>POLYPLAC D 3,40 100+13</b>
<b>APTITUDE À L'EMPLOI</b>	<b>Non vérifiée</b>

**CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES**

Dimensions de l'ouverture d'essai en mm : 4180 x 2470  
 Épaisseur totale en mm : 240 (mur) + 122,5 (doublage) soit 362,5  
 Masse surfacique totale en kg/m<sup>2</sup> : ~188 (mur) + 9,6 (doublage) soit ~198

**DESCRIPTION** (Les dimensions sont données en mm)

<b>PAROI MAÇONNÉE</b>	
Constitution	<p>Blocs creux rectifiés en granulats légers réf. NRJ'Bloc (GRIS CLAIR) de dimensions 225 x 200 x 500 (ép. x h x L) comportant 18 alvéoles verticales.</p> <p>Masse unitaire mesurée : 19,9 kg</p> <p>Photo du bloc vu de dessus :</p>  <p>Photo du chant vertical :</p>   <p style="text-align: right;"><b>A/A</b></p>
Assemblage	<p>Mortier colle joint mince réf. 5063 Mortier pour blocs rectifiés (NRJ'Bloc).                  Dosage : 7,5 à 9 l d'eau par sac de 25 kg.</p>
Enduit	<p>Enduit monocouche réf. WEBER.PROCALIT F application manuelle (WEBER) d'épaisseur 15, présentation en sac de 25 kg.                  Masse surfacique : 21,4 kg/m<sup>2</sup>.</p>

**DESCRIPTIF**  
**D'UNE PAROI MAÇONNÉE ET DE SON COMPLEXE DE DOUBLAGE**

Essais **1 à 3**  
Date **06/11/14**  
Poste **EPSILON**

**DEMANDEUR** GRIS CLAIR  
**FABRICANTS** GRIS CLAIR (paroi maçonnée)  
KNAUF (complexe de doublage)  
**PAROI MAÇONNÉE** Blocs NRJ/Bloc de dimensions 225 x 200 x 500 mm  
**DOUBLAGE** POLYPLAC D 3,40 100+13  
**APTITUDE À L'EMPLOI** Non vérifiée

**CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES**

Dimensions de l'ouverture d'essai en mm : 4180 x 2470  
Épaisseur totale en mm : 240 (mur) + 122,5 (doublage) soit 362,5  
Masse surfacique totale en kg/m<sup>2</sup> : ~188 (mur) + 9,6 (doublage) soit ~198

**DESCRIPTION SUITE** (Les dimensions sont données en mm)

<b>COMPLEXE DE DOUBLAGE</b>	
Panneau	Réf. POLYPLAC D 3,40 (KNAUF), de masse surfacique mesurée 9,6 kg/m <sup>2</sup> , constitué : - d'un primitif en PSE gris Ultra 32 d'épaisseur 100, - d'une plaque de plâtre cartonnée BA13 d'épaisseur 12,5. Raideur dynamique s' : 30 MN/m <sup>3</sup> sous plaque de charge de 8 kg Date de fabrication : 27/01/14
Collage	Mortier adhésif réf. MAP (BPB PLACO)
Finition	Enduit à prise rapide réf. PLACOJOINT PR4 (BPB PLACO) + bande. Mastic réf. 799 EU (DOW CORNING).

**MISE EN ŒUVRE  
D'UNE PAROI MAÇONNÉE ET DE SON COMPLEXE DE  
DOUBLAGE****Essais 1 à 3  
Date 06/11/14  
Poste EPSILON**

<b>DEMANDEUR</b>	<b>GRIS CLAIR</b>
<b>FABRICANTS</b>	<b>GRIS CLAIR (paroi maçonnée) KNAUF (complexe de doublage)</b>
<b>PAROI MAÇONNÉE</b>	<b>Blocs NRJ'Bloc de dimensions 225 x 200 x 500 mm</b>
<b>DOUBLAGE</b>	<b>POLYPLAC D 3,40 100+13</b>
<b>APTITUDE À L'EMPLOI</b>	<b>Non vérifiée</b>

**MISE EN ŒUVRE** (les dimensions sont données en mm)*Paroi maçonnée :*

Les éléments sont montés à joints croisés, avec un décalage d'un demi-bloc d'un rang sur l'autre, conformément aux spécifications du DTU 20-1

Ils sont assemblés entre eux par collage de leurs chants horizontaux avec un mortier colle joint mince étalé au rouleau applicateur. Les chants verticaux sont enduits de mortier colle joint mince au pinceau.

Le scellement de la paroi avec le cadre d'essais est effectué avec un mortier traditionnel sur les quatre côtés.

Un calfeutrement au plâtre est réalisé ensuite en périphérie du mur.

L'enduit est réalisé conformément aux prescriptions du DTU 26-1.

*Complexe de doublage :*

Son collage sur la paroi maçonnée est assuré selon les recommandations du DTU 25-42 avec un mortier à prise rapide (7 x 4 = 28 plots de diamètre 100 d'épaisseur 15 avant écrasement et d'épaisseur 10 après).

Le traitement des joints entre plaques et en cueillie (de largeur 5 environ en partie haute et latéralement) est réalisé par un système enduit à prise rapide et bande à joint.

En partie basse, le joint d'environ 10 est rempli par du mastic souple.

**REMARQUE**

Les essais sont réalisés plus de 28 jours après la construction de la paroi, et un jour après la mise en œuvre du complexe.

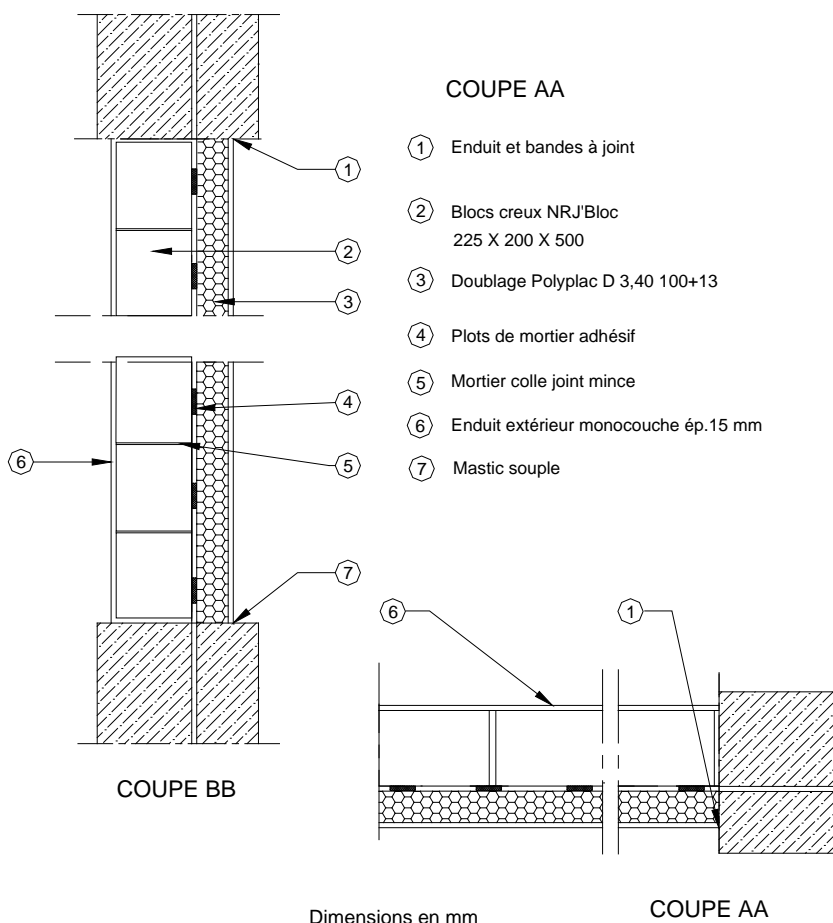
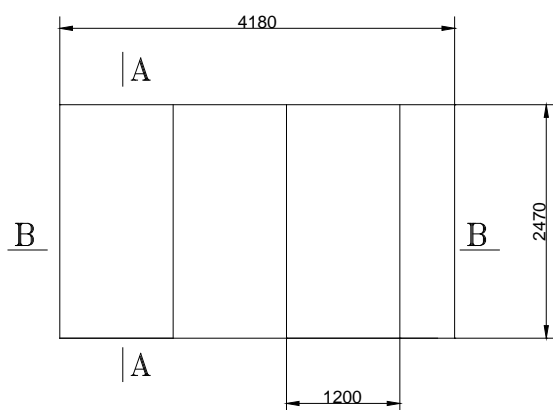
**CONDITIONS DE MESURES**

	<b>Salle émission</b>	<b>Salle réception</b>
<b>Essai 1 :</b>	Température : 20,5 °C Humidité relative : 18 %	Température : 23,0 °C Humidité relative : 43 %
<b>Essai 2 :</b>	Température : 20,5 °C Humidité relative : 28 %	Température : 23,0 °C Humidité relative : 49 %

**PLANS**  
**D'UNE PAROI MAÇONNÉE AVEC SON COMPLEXE DE DOUBLAGE**

Essais 1 à 3  
Date 06/11/14  
Poste EPSILON

DEMANDEUR	GRIS CLAIR
FABRICANTS	GRIS CLAIR (paroi maçonnée) KNAUF (complexe de doublage)
PAROI MAÇONNÉE	Blocs NRJ/Bloc de dimensions 225 x 200 x 500 mm
DOUBLAGE	POLYPLAC D 3,40 100+13
APTITUDE À L'EMPLOI	Non vérifiée



**INDICE D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE R  
D'UNE PAROI MAÇONNÉE AVEC ET SANS COMPLEXE DE  
DOUBLAGE**

Essais 1 et 2  
Date 06/11/14  
Poste EPSILON

AD13

DEMANDEUR GRIS CLAIR  
FABRICANTS GRIS CLAIR (paroi maçonnée)  
KNAUF (complexe de doublage)  
PAROI MAÇONNÉE Blocs NRJ/Bloc de dimensions 225 x 200 x 500 mm  
DOUBLAGE POLYPLAC D 3,40 100+13  
APTITUDE À L'EMPLOI Non vérifiée

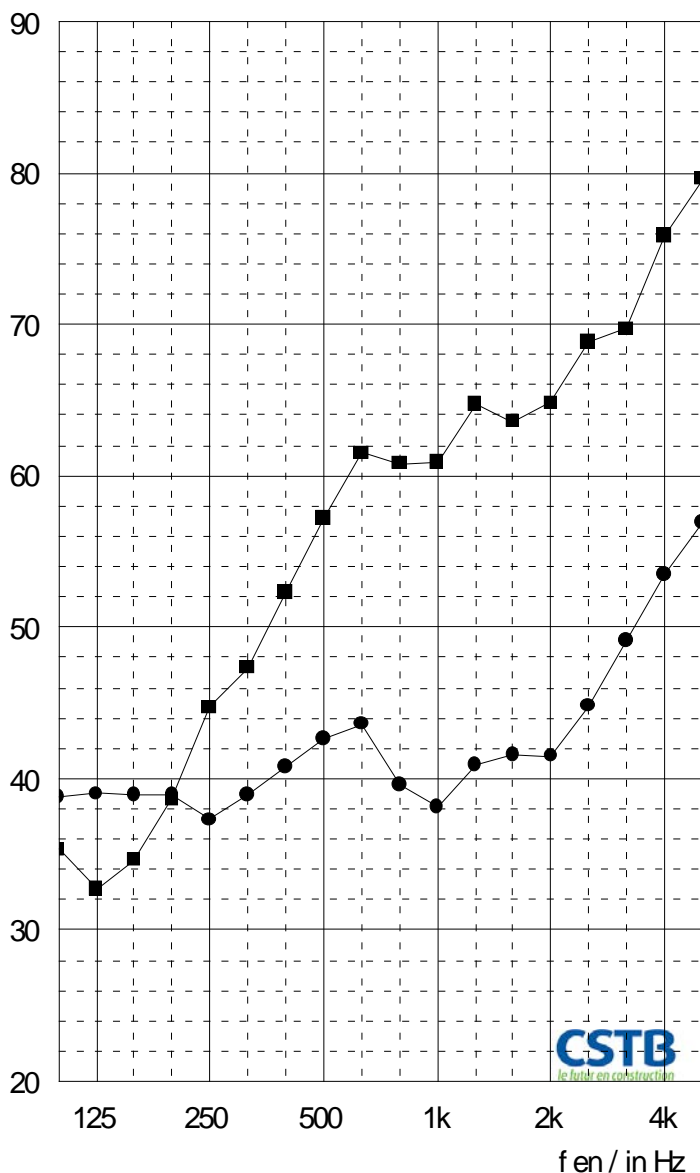
**CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES**

Dimensions de l'ouverture d'essai en mm : 4180 x 2470  
Épaisseur totale en mm : 240 (mur) + 122,5 (doublage) soit 362,5  
Masse surfacique totale en kg/m<sup>2</sup> : ~188 (mur) + 9,6 (doublage) soit ~198

**RÉSULTATS**

- Essai 1: paroi maçonnée avec le complexe de doublage
- Essai 2: paroi maçonnée seule

R en / in dB



Code	■	●
f	R	R
100	35,3	38,8
125	32,7	39,0
160	34,6	38,9
200	38,6	38,9
250	44,7	37,3
315	47,3	38,9
400	52,3	40,8
500	57,2	42,6
630	61,5	43,6
800	60,8	39,6
1k	60,9	38,1
1,25k	64,7	40,9
1,6k	63,6	41,6
2k	64,8	41,5
2,5k	68,8	44,8
3,15k	69,7	49,1
4k	75,8	53,5
5k	79,6	56,9
Hz	dB	dB

(\*) : valeur corrigée/corrected value. (+) : limite de poste/station limit.

■	$R_w (C; C_{tr}) = 55(-3; -8) \text{ dB}$ Pour information / For information: $R_s = R_w + C = 52 \text{ dB}$ $R_{s+} = R_w + C_s = 47 \text{ dB}$
●	$R_w (C; C_{tr}) = 42(-1; -2) \text{ dB}$ Pour information / For information: $R_s = R_w + C = 41 \text{ dB}$ $R_{s+} = R_w + C_s = 40 \text{ dB}$

**INDICE D'EFFICACITE AU BRUIT AERIEN  $\Delta R$   
D'UN COMPLEXE DE DOUBLAGE SUR UNE PAROI MAÇONNÉE**  
AD13

Essai 3  
Date 06/11/14  
Poste EPSILON

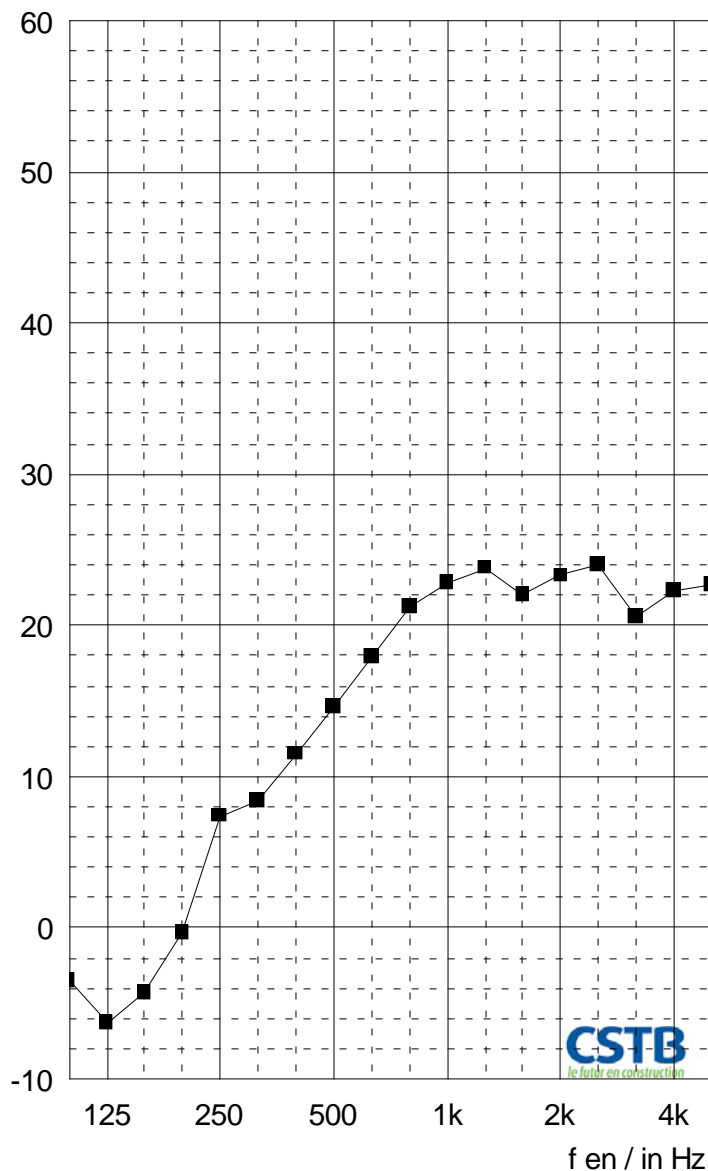
DEMANDEUR GRIS CLAIR  
FABRICANTS GRIS CLAIR (paroi maçonnée)  
KNAUF (complexe de doublage)  
PAROI MAÇONNÉE Blocs NRJ/Bloc de dimensions 225 x 200 x 500 mm  
DOUBLAGE POLYPLAC D 3,40 100+13  
APTITUDE À L'EMPLOI Non vérifiée

**CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES**

Dimensions de l'ouverture d'essai en mm : 4180 x 2470  
Épaisseur totale en mm : 240 (mur) + 122,5 (doublage) soit 362,5  
Masse surfacique totale en kg/m<sup>2</sup> : ~188 (mur) + 9,6 (doublage) soit ~198

**RÉSULTATS**

$\Delta R$  en / in dB



f	$R_{mur support}$	$R_{mur doublé}$	$\Delta R$
100	38,8	35,3	-3,5
125	39,0	32,7	-6,3
160	38,9	34,6	-4,3
200	38,9	38,6	-0,3
250	37,3	44,7	7,4
315	38,9	47,3	8,4
400	40,8	52,3	11,5
500	42,6	57,2	14,6
630	43,6	61,5	17,9
800	39,6	60,8	21,2
1000	38,1	60,9	22,8
1250	40,9	64,7	23,8
1600	41,6	63,6	22,0
2000	41,5	64,8	23,3
2500	44,8	68,8	24,0
3150	49,1	69,7	20,6
4000	53,5	75,8	22,3
5000	56,9	79,6	22,7
Hz	dB	dB	dB

(\*) : valeur corrigée/corrected value. (+) : limite de poste/station limit.

$R_w (C;C_{tr}) = 42(-1;-2)$  dB

Pour information / For information:  
 $R_w = R_w + C = 41$  dB  
 $R_{w,c} = R_w + C_c = 40$  dB

$R_w (C;C_{tr}) = 55(-3;-8)$  dB

Pour information / For information:  
 $R_w = R_w + C = 52$  dB  
 $R_{w,c} = R_w + C_c = 47$  dB

$\Delta R_{w,directe} = 13$  dB

$\Delta(R_w + C)_{directe} = 11$  dB

$\Delta(R_w + C_{tr})_{directe} = 7$  dB



**DESCRIPTIF**  
**D'UNE PAROI MAÇONNÉE ET DE SON COMPLEXE DE DOUBLAGE**

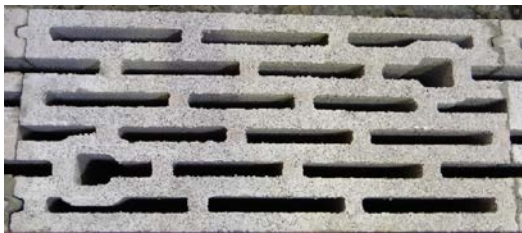

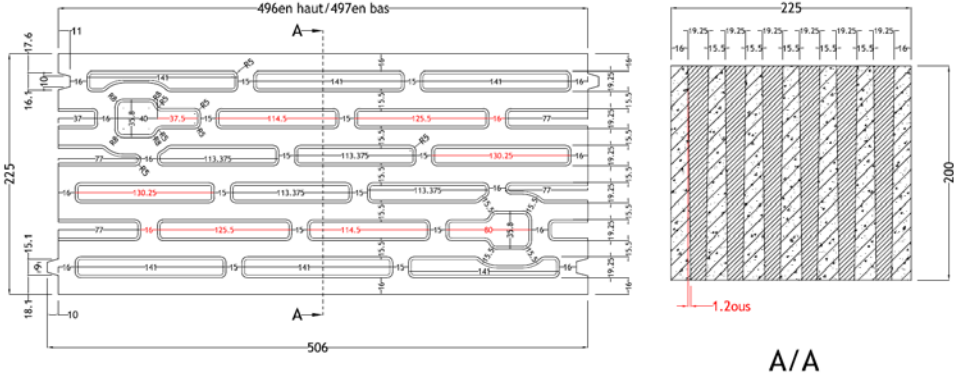
Essais **4 à 6**  
Date **07/11/14**  
Poste **EPSILON**

**DEMANDEUR** GRIS CLAIR  
**FABRICANTS** GRIS CLAIR (paroi maçonnée)  
KNAUF (complexe de doublage)  
**PAROI MAÇONNÉE** Blocs NRJ/Bloc de dimensions 225 x 200 x 500 mm  
**DOUBLAGE** POLYPLAC B 4,40 140+13  
**APTITUDE À L'EMPLOI** Non vérifiée

**CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES**

Dimensions de l'ouverture d'essai en mm : 4180 x 2470  
Épaisseur totale en mm : 240 (mur) + 162,5 (doublage) soit 402,5  
Masse surfacique totale en kg/m<sup>2</sup> : ~188 (mur) + 9,6 (doublage) soit ~198

**DESCRIPTION** (Les dimensions sont données en mm)

<b>PAROI MAÇONNÉE</b>	
Constitution	<p>Blocs creux rectifiés en granulats légers réf. NRJ/Bloc (GRIS CLAIR) de dimensions 225 x 200 x 500 (ép. x h x L) comportant 18 alvéoles verticales.</p> <p>Masse unitaire mesurée : 19,9 kg</p> <p>Photo du bloc vu de dessus :</p>  <p>Photo du chant vertical :</p>   <p style="text-align: center;">A/A</p>
Assemblage	<p>Mortier colle joint mince réf. 5063 Mortier pour blocs rectifiés (NRJ/Bloc). Dosage : 7,5 à 9 l d'eau par sac de 25 kg.</p>
Enduit	<p>Enduit monocouche réf. WEBER.PROCALIT F application manuelle (WEBER) d'épaisseur 15, présentation en sac de 25 kg. Masse surfacique : 21,4 kg/m<sup>2</sup>.</p>

**DESCRIPTIF**  
**D'UNE PAROI MAÇONNÉE ET DE SON COMPLEXE DE DOUBLAGE**

Essais **4 à 6**  
Date **07/11/14**  
Poste **EPSILON**

<b>DEMANDEUR</b>	<b>GRIS CLAIR</b>
<b>FABRICANTS</b>	<b>GRIS CLAIR (paroi maçonnée)</b> <b>KNAUF (complexe de doublage)</b>
<b>PAROI MAÇONNÉE</b>	<b>Blocs NRJ/Bloc de dimensions 225 x 200 x 500 mm</b>
<b>DOUBLAGE</b>	<b>POLYPLAC B 4,40 140+13</b>
<b>APTITUDE À L'EMPLOI</b>	<b>Non vérifiée</b>

**CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES**

Dimensions de l'ouverture d'essai en mm : 4180 x 2470  
 Épaisseur totale en mm : 240 (mur) + 162,5 (doublage) soit 402,5  
 Masse surfacique totale en kg/m<sup>2</sup> : ~188 (mur) + 9,6 (doublage) soit ~198

**DESCRIPTION SUITE** (Les dimensions sont données en mm)

<b>COMPLEXE DE DOUBLAGE</b>	
Panneau	Réf. POLYPLAC B 4,40 (KNAUF), de masse surfacique mesurée 9,6 kg/m <sup>2</sup> , constitué : - d'un primitif en PSE gris Ultra 32 d'épaisseur 140, - d'une plaque de plâtre cartonnée BA13 d'épaisseur 12,5. Raideur dynamique s' : 17 MN/m <sup>3</sup> sous plaque de charge de 8 kg. Date de fabrication : 27/01/14.
Collage	Mortier adhésif réf. MAP (BPB PLACO).
Finition	Enduit à prise rapide réf. PLACOJOINT PR4 (BPB PLACO) + bande. Mastic réf. 799 EU (DOW CORNING).

**MISE EN ŒUVRE  
D'UNE PAROI MAÇONNÉE ET DE SON COMPLEXE DE  
DOUBLAGE****Essais 4 à 6  
Date 07/11/14  
Poste EPSILON**

<b>DEMANDEUR</b>	<b>GRIS CLAIR</b>
<b>FABRICANTS</b>	<b>GRIS CLAIR (paroi maçonnée) KNAUF (complexe de doublage)</b>
<b>PAROI MAÇONNÉE</b>	<b>Blocs NRJ'Bloc de dimensions 225 x 200 x 500 mm</b>
<b>DOUBLAGE</b>	<b>POLYPLAC B 4,40 140+13</b>
<b>APTITUDE À L'EMPLOI</b>	<b>Non vérifiée</b>

**MISE EN ŒUVRE** (les dimensions sont données en mm)*Paroi maçonnée :*

Les éléments sont montés à joints croisés, avec un décalage d'un demi-bloc d'un rang sur l'autre, conformément aux spécifications du DTU 20-1

Ils sont assemblés entre eux par collage de leurs chants horizontaux avec un mortier colle joint mince étalé au rouleau applicateur. Un chant vertical de chaque côté est enduit de mortier colle joint mince au pinceau.

Le scellement de la paroi avec le cadre d'essais est effectué avec un mortier traditionnel sur les quatre côtés.

Un calfeutrement au plâtre est réalisé ensuite en périphérie du mur.

L'enduit est réalisé conformément aux prescriptions du DTU 26-1.

*Complexe de doublage :*

Son collage sur la paroi maçonnée est assuré selon les recommandations du DTU 25-42 avec un mortier à prise rapide (7 x 4 = 28 plots de diamètre 100 d'épaisseur 15 avant écrasement et d'épaisseur 10 après).

Le traitement des joints entre plaques et en cueillie (de largeur 5 environ en partie haute et latéralement) est réalisé par un système enduit à prise rapide et bande à joint.

En partie basse, le joint d'environ 10 est rempli par du mastic souple.

**REMARQUE**

Les essais sont réalisés 28 jours après la construction de la paroi, et un jour après la mise en œuvre du complexe.

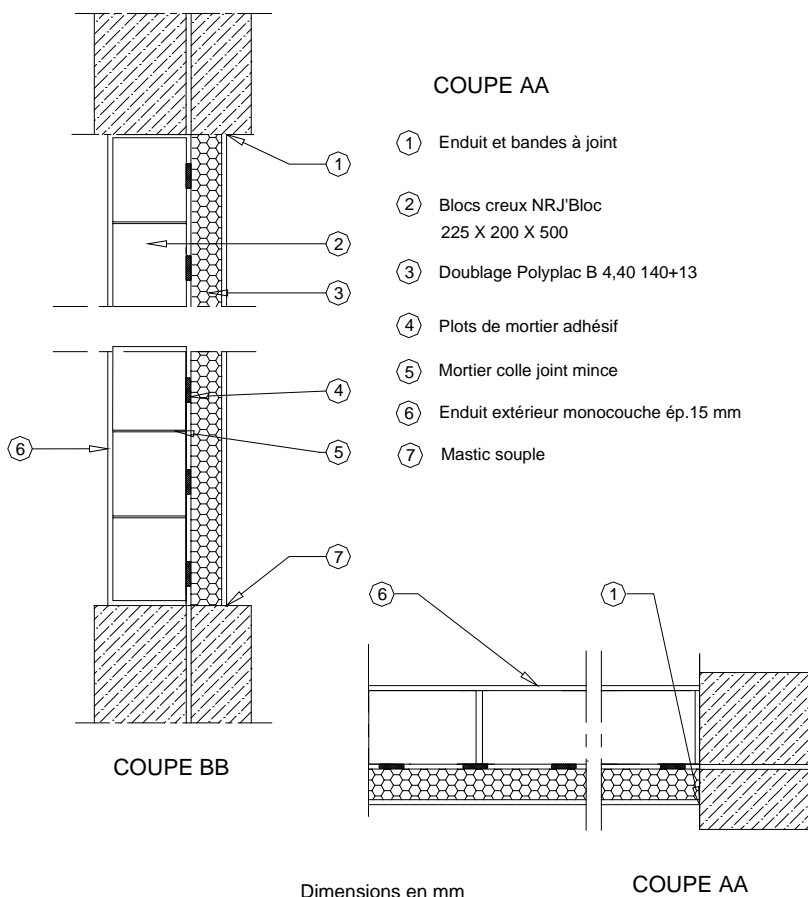
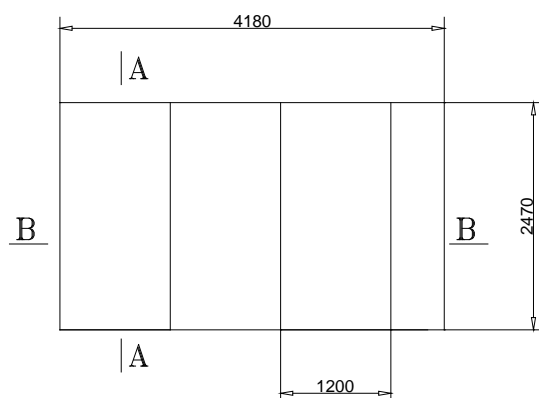
**CONDITIONS DE MESURES**

	<b>Salle émission</b>	<b>Salle réception</b>
<b>Essai 1 :</b>	Température : 18,5 °C Humidité relative : 27 %	Température : 21,5 °C Humidité relative : 52 %
<b>Essai 2 :</b>	Température : 20,0 °C Humidité relative : 32 %	Température : 22,5 °C Humidité relative : 55 %

**PLANS**  
**D'UNE PAROI MAÇONNÉE AVEC SON COMPLEXE DE DOUBLAGE**

Essais 4 à 6  
Date 07/11/14  
Poste EPSILON

<b>DEMANDEUR</b>	<b>GRIS CLAIR</b>
<b>FABRICANTS</b>	<b>GRIS CLAIR (paroi maçonnée) KNAUF (complexe de doublage)</b>
<b>PAROI MAÇONNÉE</b>	<b>Blocs NRJ'Bloc de dimensions 225 x 200 x 500 mm</b>
<b>DOUBLAGE</b>	<b>POLYPLAC B 4,40 140+13</b>
<b>APTITUDE À L'EMPLOI</b>	<b>Non vérifiée</b>



**INDICE D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE R  
D'UNE PAROI MAÇONNÉE AVEC ET SANS COMPLEXE DE  
DOUBLAGE**

Essais 4 et 5  
Date 07/11/14  
Poste EPSILON

AD13

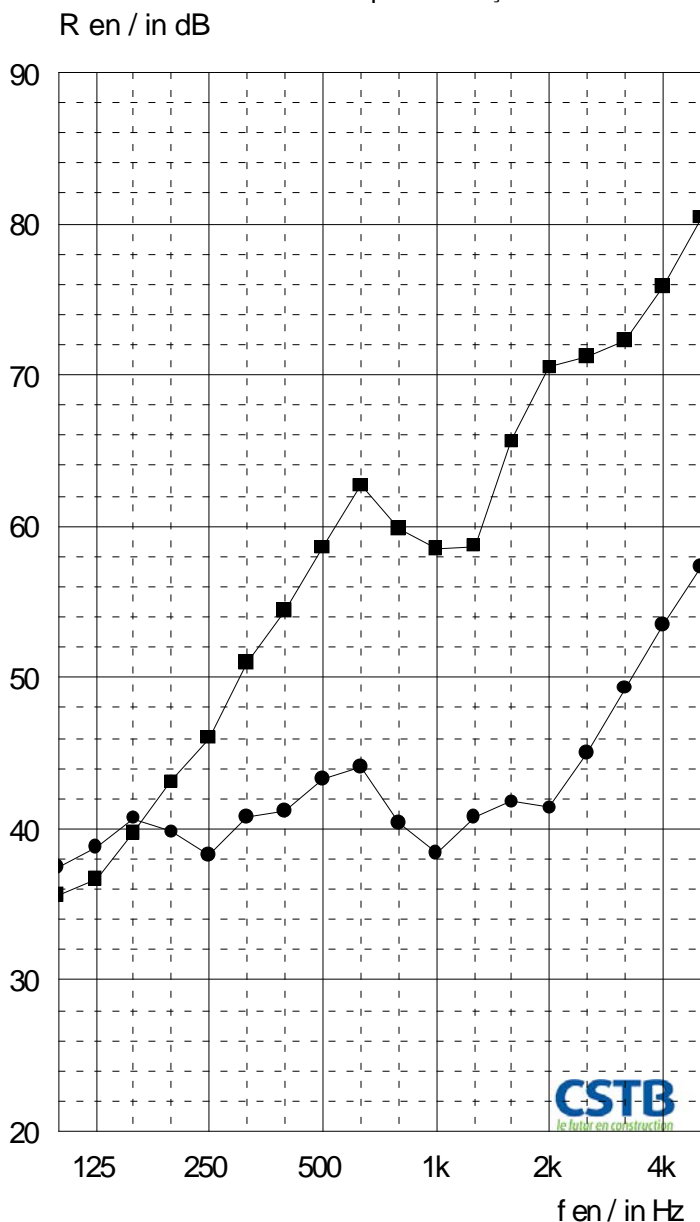
DEMANDEUR GRIS CLAIR  
FABRICANTS GRIS CLAIR (paroi maçonnée)  
KNAUF (complexe de doublage)  
PAROI MAÇONNÉE Blocs NRJ/Bloc de dimensions 225 x 200 x 500 mm  
DOUBLAGE POLYPLAC B 4,40 140+13  
APTITUDE À L'EMPLOI Non vérifiée

**CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES**

Dimensions de l'ouverture d'essai en mm : 4180 x 2470  
Épaisseur totale en mm : 240 (mur) + 162,5 (doublage) soit 402,5  
Masse surfacique totale en kg/m<sup>2</sup> : ~188 (mur) + 9,6 (doublage) soit ~198

**RÉSULTATS**

- Essai 4: paroi maçonnée avec le complexe de doublage
- Essai 5: paroi maçonnée seule



Code	■	●
f	R	R
100	35,6	37,5
125	36,7	38,8
160	39,7	40,7
200	43,1	39,8
250	46,0	38,3
315	51,0	40,8
400	54,4	41,2
500	58,6	43,3
630	62,7	44,1
800	59,8	40,4
1k	58,5	38,4
1,25k	58,7	40,8
1,6k	65,6	41,8
2k	70,5	41,4
2,5k	71,2	45,0
3,15k	72,3	49,3
4k	75,8	53,5
5k	80,4	57,3
Hz	dB	dB

(\*) : valeur corrigée/corrected value. (+) : limite de poste/station limit.

■	<b>R<sub>w</sub> (C;C<sub>tr</sub>) = 57(-2;-7) dB</b> Pour information / For information: R <sub>s</sub> = R <sub>w</sub> +C = 55 dB R <sub>sub</sub> = R <sub>w</sub> +C <sub>s</sub> = 50 dB
●	<b>R<sub>w</sub> (C;C<sub>tr</sub>) = 43(-1;-2) dB</b> Pour information / For information: R <sub>s</sub> = R <sub>w</sub> +C = 42 dB R <sub>sub</sub> = R <sub>w</sub> +C <sub>s</sub> = 41 dB

**INDICE D'EFFICACITE AU BRUIT AERIEN  $\Delta R$   
D'UN COMPLEXE DE DOUBLAGE SUR UNE PAROI MAÇONNÉE**

Essai 6  
Date 07/11/14  
Poste EPSILON

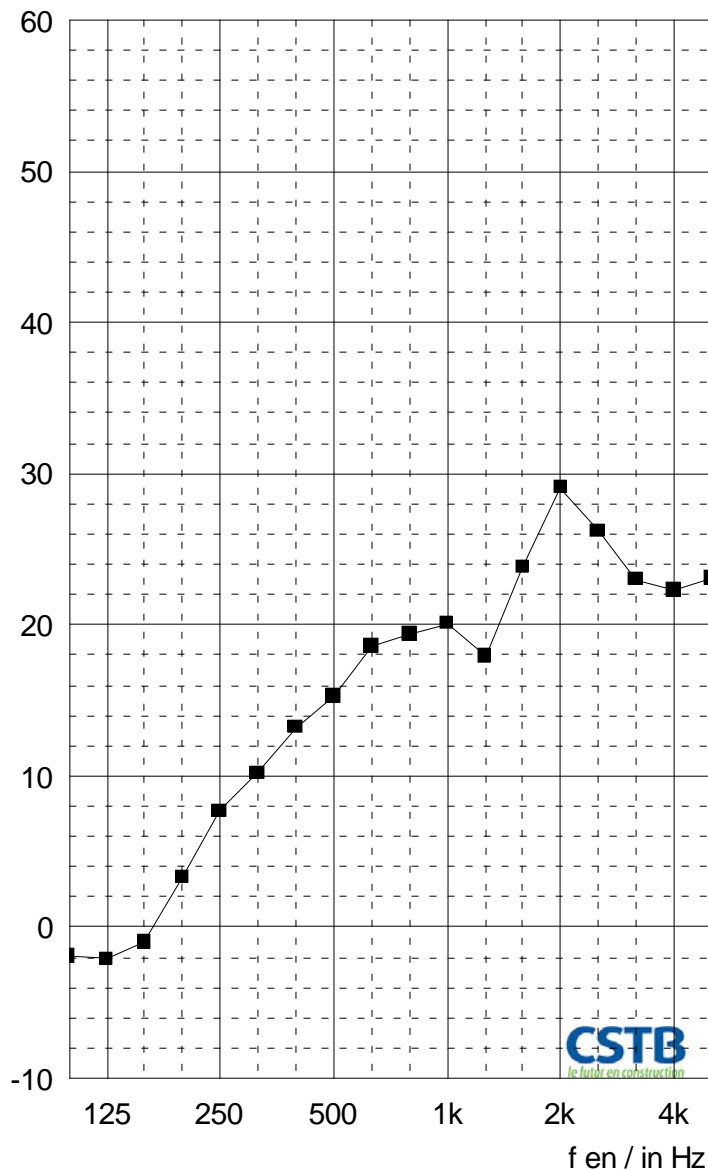
DEMANDEUR GRIS CLAIR  
FABRICANTS GRIS CLAIR (paroi maçonnée)  
KNAUF (complexe de doublage)  
PAROI MAÇONNÉE Blocs NRJ/Bloc de dimensions 225 x 200 x 500 mm  
DOUBLAGE POLYPLAC B 4,40 140+13  
APTITUDE À L'EMPLOI Non vérifiée

**CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES**

Dimensions de l'ouverture d'essai en mm : 4180 x 2470  
Épaisseur totale en mm : 240 (mur) + 162,5 (doublage) soit 402,5  
Masse surfacique totale en kg/m<sup>2</sup> : ~188 (mur) + 9,6 (doublage) soit ~198

**RÉSULTATS**

$\Delta R$  en / in dB



f	$R_{\text{mur support}}$	$R_{\text{mur doublé}}$	$\Delta R$
100	37,5	35,6	-1,9
125	38,8	36,7	-2,1
160	40,7	39,7	-1,0
200	39,8	43,1	3,3
250	38,3	46,0	7,7
315	40,8	51,0	10,2
400	41,2	54,4	13,2
500	43,3	58,6	15,3
630	44,1	62,7	18,6
800	40,4	59,8	19,4
1000	38,4	58,5	20,1
1250	40,8	58,7	17,9
1600	41,8	65,6	23,8
2000	41,4	70,5	29,1
2500	45,0	71,2	26,2
3150	49,3	72,3	23,0
4000	53,5	75,8	22,3
5000	57,3	80,4	23,1
Hz	dB	dB	dB

(\*) : valeur corrigée/corrected value. (+) : limite de poste/station limit.

$R_w (C;C_{tr}) = 43(-1;-2)$  dB

Pour information / For information:  
 $R_v = R_w + C = 42$  dB  
 $R_{w,v} = R_w + C_v = 41$  dB

$R_w (C;C_{tr}) = 57(-2;-7)$  dB

Pour information / For information:  
 $R_v = R_w + C = 55$  dB  
 $R_{w,v} = R_w + C_v = 50$  dB

$\Delta R_{w,directe} = 14$  dB

$\Delta(R_w + C)_{directe} = 13$  dB

$\Delta(R_w + C_{tr})_{directe} = 9$  dB

## ANNEXE 1 MÉTHODE D'ÉVALUATION ET EXPRESSION DES RÉSULTATS

### INDICE D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE AU BRUIT AÉRIEN R

➤ **Méthode d'évaluation : NF EN ISO 10140-2 (2013)**

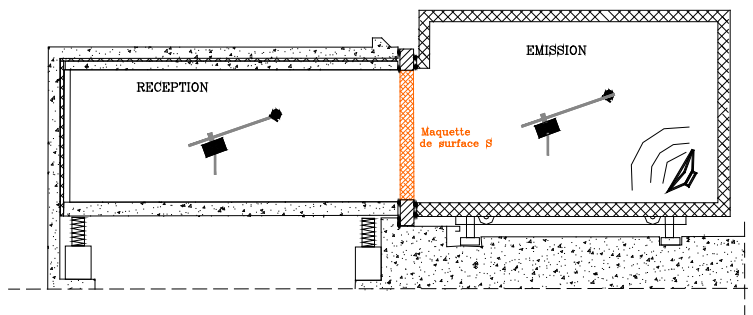
La norme NF EN ISO 10140-2 (2013) est la méthode d'évaluation de l'isolement acoustique aux bruits aériens des éléments de construction tels que murs, plancher, portes, fenêtres, éléments de façades, façades, ...

Le mesurage doit être réalisé dans un laboratoire d'essai sans transmissions latérales.

Le poste d'essai utilisé est composé de deux salles : une salle fixe contre laquelle nous fixons le cadre support de l'échantillon à tester et une salle mobile réalisant ainsi un couple « salle d'émission – salle de réception ». Ces salles et le cadre sont totalement désolidarisés entre eux (joints néoprènes) et sont conformes à la norme NF EN ISO 10140-5 (2013). La conception des salles (boîte dans la boîte) procure une forte isolation acoustique vis-à-vis de l'extérieur et permet de mesurer des niveaux de bruit de fond très faibles.

Mesure par tiers d'octave, de 100 à 5000 Hz :

- du niveau de bruit de fond dans le local de réception  $L_{BdF}$
- de l'isolement brut :  $L_E - L_R$
- de la durée de réverbération du local de réception T



Calcul de l'indice d'affaiblissement acoustique R en dB pour chaque tiers d'octave :

$$R = L_E - L_R + 10 \log (S/A)$$

$L_E$  : Niveau sonore dans le local d'émission en dB

$L_R$  : Niveau sonore dans le local de réception, corrigé du bruit de fond en dB

S : surface de la maquette à tester en  $m^2$

A : Aire équivalente d'absorption dans le local de réception en  $m^2$

$A = (0,16 \times V)/T$  où V est le volume du local de réception en  $m^3$   
et T est la durée de réverbération du même local en s.

Plus R est grand, plus l'élément testé est performant.

➤ **Expression des résultats : Calcul de l'indice unique pondéré  $R_w(C;C_{tr})$  selon la norme NF EN ISO 717-1 (2013)**

Prise en compte des valeurs de R par tiers d'octave entre 100 et 3150 Hz avec une précision au 1/10ème de dB.

Déplacement vertical d'une courbe de référence par saut de 1 dB jusqu'à ce que la somme des écarts défavorables soit la plus grande tout en restant inférieure ou égale à 32,0 dB.

$R_w$  en dB est la valeur donnée alors par la courbe de référence à 500 Hz.

Les termes d'adaptation à un spectre (C et  $C_{tr}$ ) sont calculés à l'aide de spectres de référence pour obtenir :

- L'isolement vis-à-vis de bruits de voisinage, d'activités industrielles ou aéroportuaire :  
 **$R_A = R_w + C$  en dB**
- L'isolement vis-à-vis du bruit d'infrastructure de transport terrestre :  **$R_{A, tr} = R_w + C_{tr}$  en dB**

**ANNEXE 2 – DÉTERMINATION DE LA RAIDEUR DYNAMIQUE S' D'UN COMPLEXE DE DOUBLAGE**

Date 13/11/14  
Poste SIGMA

DEMANDEUR GRIS CLAIR

FABRICANTS GRIS CLAIR (paroi maçonnée)  
KNAUF (complexe de doublage)

DOUBLAGE POLYPLAC D 3,40 100+13

**RÉSULTATS**

FICHE RESULTAT RAIDEUR DYNAMIQUE / DYNAMIC STIFFNESS RESULT FILE					
ESSAI DE RAIDEUR DYNAMIQUE / DYNAMIC STIFFNESS TEST					
Numéro d'essai / Test number :	R14-26051848/1			Date de scellement / Sealing date :	12/11/2014
Nom du client / Manufacturer :	GRIS CLAIR			Date de l'essai / Test date :	13/11/2014
Désignation du produit / Product description :	Doublage 100+13			Température en / Temperature in °C :	22
Appellation / Name :	Polyplac D 3,40 100+13			Humidité relative en / Relative humidity in % :	44
Type / Type :	PSE+BA13				
Dossier / file AC14-26051848-1	Essai avec vaseline sous 8 kg / Test with vaseline under 8 kg				
IDENTIFICATION EPROUVETTE SAMPLE IDENTIFICATION	R14-26051848-2/1	R14-26051848-2/2	R14-26051848-2/3	MOYENNE AVERAGE	Incertitude Uncertainty
Masse surfacique de la charge appliquée sur l'échantillon en kg/m <sup>2</sup> Mass per unit area of load applied to sample in kg/m <sup>2</sup>	200,7	202,6	200,9	201,4	± 2,0
Epaisseur totale de l'échantillon en mm Total thickness of sample in mm	112,0	112,0	112,1	112,0	± 4,2
Epaisseur de la partie résiliente de l'échantillon en mm Thickness of the resilient layer in mm	99,5	99,5	99,6	99,5	± 3,8
f <sub>r</sub> en Hz / in Hz	61,0	62,0	61,5	61,5	± 2,8
η en % / in %	3,0	3,7	3,6	3,5	± 0,3
S' <sub>t</sub> en MN/m <sup>3</sup> / in MN/m <sup>3</sup>	29,5	30,7	30,0	30	± 2
S' <sub>a</sub> en MN/m <sup>3</sup> / in MN/m <sup>3</sup>	0,0	0,0	0,0	0	± 0
S' en MN/m <sup>3</sup> / in MN/m <sup>3</sup>	29,5	30,7	30,0	<u>30</u>	± 2
E : Module de Young (= S't x Epaisseur de la partie résiliente) en MPa E : Young modulus (= S't x Thickness of the resilient layer) in MPa				<u>2,993</u>	± 0,306



**ANNEXE 2 – DÉTERMINATION DE LA RAIDEUR DYNAMIQUE S' D'UN COMPLEXE DE DOUBLAGE**

Date 13/11/14  
Poste SIGMA

DEMANDEUR : GRIS CLAIR

FABRICANTS : GRIS CLAIR (paroi maçonnée)  
KNAUF (complexe de doublage)

DOUBLAGE : POLYPLAC B 4,40 140+13

RÉSULTATS

FICHE RESULTAT RAIDEUR DYNAMIQUE / DYNAMIC STIFFNESS RESULT FILE					
ESSAI DE RAIDEUR DYNAMIQUE / DYNAMIC STIFFNESS TEST					
Numéro d'essai / Test number :	R14-26051848/2			Date de scellement / Sealing date :	12/11/2014
Nom du client / Manufacturer :	GRIS CLAIR			Date de l'essai / Test date :	13/11/2014
Désignation du produit / Product description :	Doublage 140+13			Température en / Temperature in °C :	22
Appellation / Name :	Polyplac B 4,40 140+13			Humidité relative en / Relative humidity in % :	44
Type / Type :	PSE+BA13				
Dossier / file AC14-26051848-2		Essai avec vaseline sous 8 kg / Test with vaseline under 8 kg			
IDENTIFICATION EPROUVETTE SAMPLE IDENTIFICATION	R14-26051848-4/1	R14-26051848-4/2	R14-26051848-4/3	MOYENNE AVERAGE	Incertitude Uncertainty
Masse surfacique de la charge appliquée sur l'échantillon en kg/m <sup>2</sup> Mass per unit area of load applied to sample in kg/m <sup>2</sup>	201,2	203,0	203,4	202,5	± 2,1
Epaisseur totale de l'échantillon en mm Total thickness of sample in mm	152,0	152,0	152,0	152,0	± 5,7
Epaisseur de la partie résiliente de l'échantillon en mm Thickness of the resilient layer in mm	139,5	139,5	139,5	139,5	± 5,3
f <sub>r</sub> en Hz / in Hz	52,5	41,0	43,0	45,5	± 2,0
η en % / in %	4,0	4,3	7,3	5,2	± 0,4
S' <sup>t</sup> en MN/m <sup>3</sup> / in MN/m <sup>3</sup>	21,9	13,5	14,8	17	± 1
S' <sup>a</sup> en MN/m <sup>3</sup> / in MN/m <sup>3</sup>	0,0	0,0	0,0	0	± 0
S' en MN/m <sup>3</sup> / in MN/m <sup>3</sup>	21,9	13,5	14,8	17	± 1
E : Module de Young (= S't x Epaisseur de la partie résiliente) en MPa E : Young modulus (= S't x Thickness of the resilient layer) in MPa				2,335	± 0,238

### ANNEXE 3 – BANC DE MESURE DE RIGIDITÉ DYNAMIQUE

DÉSIGNATION	MARQUE	TYPE	N° CSTB
Balance	Précia	Quartz 3	CSTB 9300131
Comparateur	Digico		CSTB 06 0168
Thermo - hygromètre	Testo Therm	Thermo – hygromètre 6100	CSTB 91 0110
Analyseur	Bruël & Kjær	PULSE	CSTB 12 0688
Tête d'impédance	Bruël & Kjær	8001	CSTB 05 0371
Amplificateur de charge	Bruël & Kjær	2635	CSTB 04 1502
Amplificateur de charge	Bruël & Kjær	2635	CSTB 04 1503
Excitateur de Vibrations	Bruël & Kjær	4809	CSTB 10 0069
Amplificateur de puissance	Bruël & Kjær	2718	CSTB 05 0369
Calibreur	Bruël & Kjær	4294	CSTB 89 0064

**PRINCIPE :**

La détermination de la fréquence de résonance  $f_r$  du système masse / ressort / masse permet d'obtenir la raideur dynamique apparente par unité de surface  $s'_t$  de l'éprouvette suivant l'équation :

$$f_r = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{s'_t}{m'_t}}$$

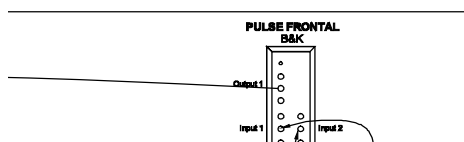
avec :  $m'_t$  la masse totale par unité de surface utilisée pendant l'essai

Le dispositif de mesure utilisé par le laboratoire est constitué d'un système Pulse qui génère un signal d'excitation dit "bruit blanc", amplifié par un amplificateur de puissance avant d'être transmis à un pot vibrant.

Une tête d'impédance permet de récupérer la force injectée ainsi que la vitesse de déplacement du système masse / ressort / masse.

Ces signaux sont ensuite amplifiés par des amplificateurs de charge avant d'être transmis au système Pulse pour être traités et analysés.

**Schéma de principe**



## ANNEXE 4 – EXPRESSION DES RÉSULTATS

- Raideur dynamique par unité de surface  $s'$ , en  $\text{MN/m}^3$  :

$$s' = s'_t + s'_a$$

avec : •  $s'_t$  : raideur dynamique apparente par unité de surface de l'éprouvette, en  $\text{MN/m}^3$

$$s'_t = 4\pi^2 \cdot m_t \cdot f_r^2$$

où :  $m_t$  est la masse surfacique de la charge appliquée sur l'éprouvette en  $\text{kg/m}^2$ ,

$f_r$  est la fréquence de résonance en Hz du système Masse – Ressort – Masse

•  $s'_a$  : raideur dynamique par unité de surface du gaz captif, en  $\text{MN/m}^3$

$$s'_a = \frac{Po}{d_t \cdot \varepsilon}$$

où :  $Po$  est la pression atmosphérique, en MPa

$d_t$  l'épaisseur de la partie poreuse de l'éprouvette sous la charge statique appliquée, en mm

$\varepsilon$  est la porosité du matériau

$$\varepsilon = 1 - \frac{M}{\rho \cdot d_t}$$

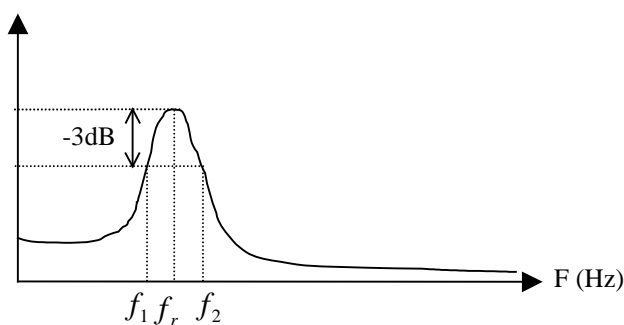
où :  $M$  est la masse surfacique du matériau fibreux de l'éprouvette, en  $\text{kg/m}^2$

$\rho$  est la masse volumique du constituant solide du matériau fibreux, en  $\text{kg/m}^3$

- Facteur de perte, en % :

$$\eta = \frac{\Delta f}{f_r} \cdot 100$$

avec  $\Delta f = f_2 - f_1$



**ANNEXE 5 / APENDIX 5 –  
APPAREILLAGE / EQUIPMENT**
**POSTE EPSILON  
EPSILON STATION**
Salle d'émission / *Emission room* : EPSILON 3

DÉSIGNATION	MARQUE	TYPE	N° CSTB
Chaîne microphonique <i>Microphone network</i>	Bruël & Kjær Bruël & Kjær	Microphone 4166 Préamplificateur / <i>Pre-amplifier</i> 2669	CSTB 01 0210
Bras tournant <i>Rotating arm</i>	Bruël & Kjær	3923	CSTB 97 0162
Amplificateur <i>Amplifier</i>	LAB GRUPPEN	LAB1000	CSTB 97 0195
Source <i>Speaker</i>	CSTB-PHL AUDIO	Cube	CSTB 12 419
Source <i>Speaker</i>	CSTB-PHL AUDIO	Cube	CSTB 12 0422

Salle de réception / *Reception room* : EPSILON 2

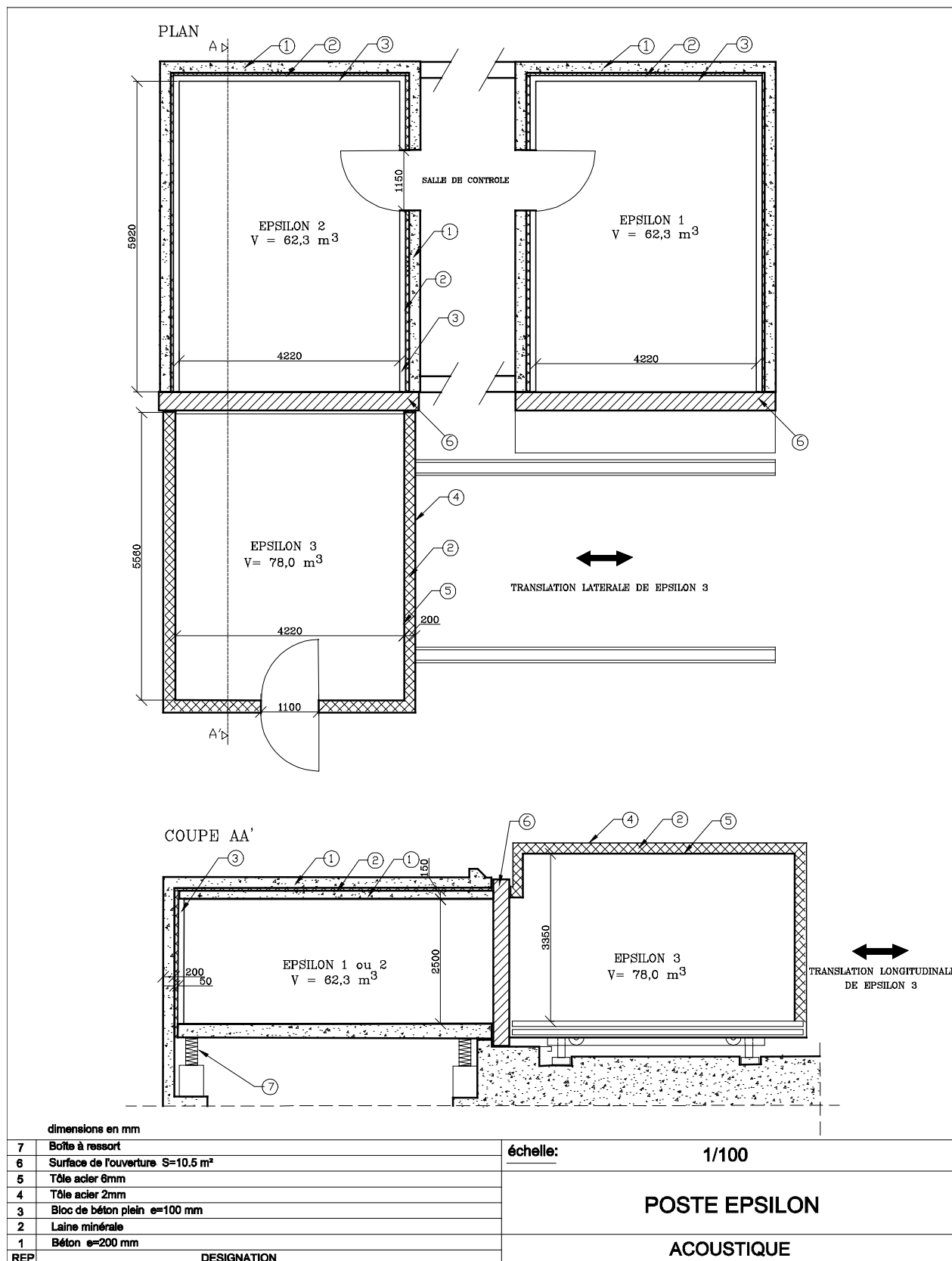
DÉSIGNATION	MARQUE	TYPE	N° CSTB
Chaîne microphonique <i>Microphone network</i>	Bruël & Kjær Bruël & Kjær	Microphone 4166 Préamplificateur / <i>Pre-amplifier</i> 2669	CSTB 01 0213
Bras tournant <i>Rotating arm</i>	Bruël & Kjær	3923	CSTB 80 007
Amplificateur <i>Amplifier</i>	CARVER	PM600	CSTB 91 0120
Source <i>Speaker</i>	CSTB-ELECTRO VOICE	Pyramide	CSTB 97 0199

Salle de commande / *Control room*

DÉSIGNATION	MARQUE	TYPE	N° CSTB
Analyseur temps réel <i>Real Time Analyser</i>	Bruël & Kjær	2144	CSTB 95 0146
Micro-ordinateur <i>Microcomputer</i>	DELL	OPTIPLEX GX 270	
Calibreur <i>Calibrator</i>	Bruël & Kjær	4231	CSTB 04 1839

**ANNEXE 6 – PLAN DU POSTE D'ESSAIS**

**POSTE EPSILON**



**FIN DE RAPPORT**