

DÉPARTEMENT ACOUSTIQUE ET ÉCLAIRAGE

Laboratoire d'essais acoustiques

**RAPPORT D'ESSAIS N° AC12-26037911/2
CONCERNANT UNE PAROI MAÇONNÉE AVEC ET
SANS DOUBLAGE SUR OSSATURE**

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 de l'article L 115-27 à L 115-32 et R115-1 à R115-3 du code de la consommation modifié par la loi n° 2008-776 du 04 août 2008 article 113.

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 pages.

À LA DEMANDE DE : PLACOPLATRE
34 Avenue Franklin Roosevelt
92282 SURESNES CEDEX

N/Réf. : BR-70032064
26039711
PK/GA

OBJET

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

TEXTES DE RÉFÉRENCE

Les mesures acoustiques sont réalisées selon les normes NF EN ISO 140-1 (1997), NF EN 20140-2 (1993) et NF EN ISO 140-3 (1995) complétées par la norme NF EN ISO 717/1 (1997).

OBJET SOUMIS À L'ESSAI

Date de réception au laboratoire : 19 mars 2012

Origine et mise en œuvre : Demandeur

LISTE RÉCAPITULATIVE DES ESSAIS

N° essai	Objet soumis à l'essai
1	Paroi maçonnée seule
2	Paroi maçonnée avec doublage sur ossature DuoTech® System Mur avec parement constitué d'une peau Placo® DuoTech16 à 34 mm de la paroi +laine de verre
3	Paroi maçonnée seule
4	Paroi maçonnée avec doublage sur ossature DuoTech® System Mur avec parement constitué d'une peau Placo® DuoTech16 à 34 mm de la paroi
5	Paroi maçonnée seule
6	Paroi maçonnée avec doublage sur ossature DuoTech® System Mur avec parement constitué d'une peau Placo® DuoTech16 à 110 mm de la paroi +laine de verre

Fait à Marne-la-Vallée, le 19 mars 2013

Le chargé d'essais



Pierre KERDUDOU

Le responsable du pôle



Jean-Baptiste CHÉNÉ

DESCRIPTIF
D'UNE PAROI MAÇONNÉE ET DE SON DOUBLAGE SUR
OSSATURE

Essais 1 et 2
Date 26/04/12
Poste EPSILON

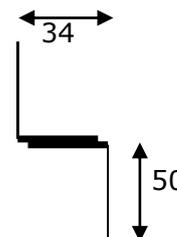
DEMANDEUR	PLACOPLATRE
FABRICANTS	CSTB (paroi maçonnée) PLACOPLATRE (doublage sur ossature)
PAROI MAÇONNÉE	Parpaings creux 200 mm avec enduit mortier 15 mm sur une face
DOUBLAGE	Doublage sur ossature Duo'Tech® System Mur avec parement constitué d'une peau Placo® Duo'Tech16 à 34 mm de la paroi + laine de verre
APTITUDE À L'EMPLOI	Avis technique en cours d'instruction

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

Dimensions de l'ouverture d'essai en mm : 4180 x 2470
 Épaisseur totale en mm : 215 (mur) + 50 (doublage) soit 265
 Masse surfacique totale en kg/m² : 289 (mur) + 15,6 (doublage) soit 304,6

DESCRIPTION (Les dimensions sont données en mm)

PAROI MAÇONNÉE	
Constitution	- Mur en blocs de béton creux, d'épaisseur 200 - Enduit mortier ciment, sur une face, d'épaisseur 15 Masse surfacique totale : 289 kg/m ² .
DOUBLAGE SUR OSSATURE	
Ossature	Cornières réf. Lisse Duo'Tech® (PLACOPLATRE) haute et basse en résine de synthèse de section 50 x 30. Appui réf. Duo'Tech® (PLACOPLATRE) en résine de synthèse, en Z de section 50 x 34 x 50, de longueur 150 et d'épaisseur 4, constitué de deux cornières assemblées avec deux vis auto foreuses.
Isolant	Laine de verre réf. Soniroll Confort (ISOVER) d'épaisseur 28 et de masse volumique mesurée 21 kg/m ³ . En rouleaux de 13500 x 1200.
Parement	Une peau en plaques de plâtre cartonnées réf. Placo® Duo'Tech16 (PLACOPLATRE) composées de deux plaques de plâtre spécifiques d'épaisseur 8, assemblées entre elles, en usine, par un film acoustique. Dimensions 2600 x 900 x 16, masse surfacique mesurée 15 kg/m ² .
Finition	Enduit à prise rapide réf. Placojoint® PR2 (PLACOPLATRE) + bandes. Mastic silicone



**MISE EN ŒUVRE
D'UNE PAROI MAÇONNÉE ET DE SON DOUBLAGE SUR
OSSATURE**

Essais 1 et 2
Date 26/04/12
Poste EPSILON

DEMANDEUR	PLACOPLATRE
FABRICANTS	CSTB (paroi maçonnée) PLACOPLATRE (doublage sur ossature)
PAROI MAÇONNÉE	Parpaings creux 200 mm avec enduit mortier 15 mm sur une face
DOUBLAGE	Doublage sur ossature Duo'Tech® System Mur avec parement constitué d'une peau Placo® Duo'Tech16 à 34 mm de la paroi + laine de verre
APTITUDE À L'EMPLOI	Avis technique en cours d'instruction

MISE EN ŒUVRE (les dimensions sont données en mm)

Paroi maçonnée :

Les blocs sont hourdés au mortier ciment, par assises horizontales successives et joints croisés, décalés d'un demi-bloc d'un rang sur l'autre, conformément aux spécifications du DTU 20-1. L'épaisseur des joints horizontaux est de 15. Les joints verticaux d'épaisseur 30 sont également remplis. L'enduit mortier est réalisé conformément aux prescriptions du DTU 26-1.

Doublage sur ossature :

Les cornières haute et basse sont fixées sur des appuis chevillés sur la paroi tous les 900, de manière à réserver un espace de 34 entre la paroi maçonnée et le parement.

Les appuis sont fixés verticalement en rive, horizontalement en partie courante, tous les 900 à une hauteur de 1200.

L'ensemble permet le maintien de l'isolant.

Les plaques de parement sont vissées au pas de 300 sur les cornières et sur les appuis (soit huit vis par plaque).

Le traitement des joints entre plaques et en cueillie (de largeur 5 environ en partie haute et latéralement) est réalisé par un système d'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 un jour après la mise en œuvre du doublage.

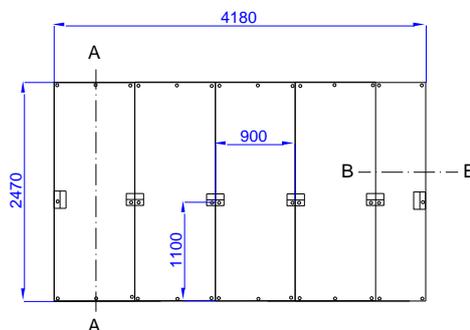
CONDITIONS DE MESURES

	Salle émission	Salle réception
Essai 1 :	Température : 22 °C Humidité relative : 39 %	Température : 22 °C Humidité relative : 40 %
Essai 2 :	Température : 22 °C Humidité relative : 39 %	Température : 22 °C Humidité relative : 40 %

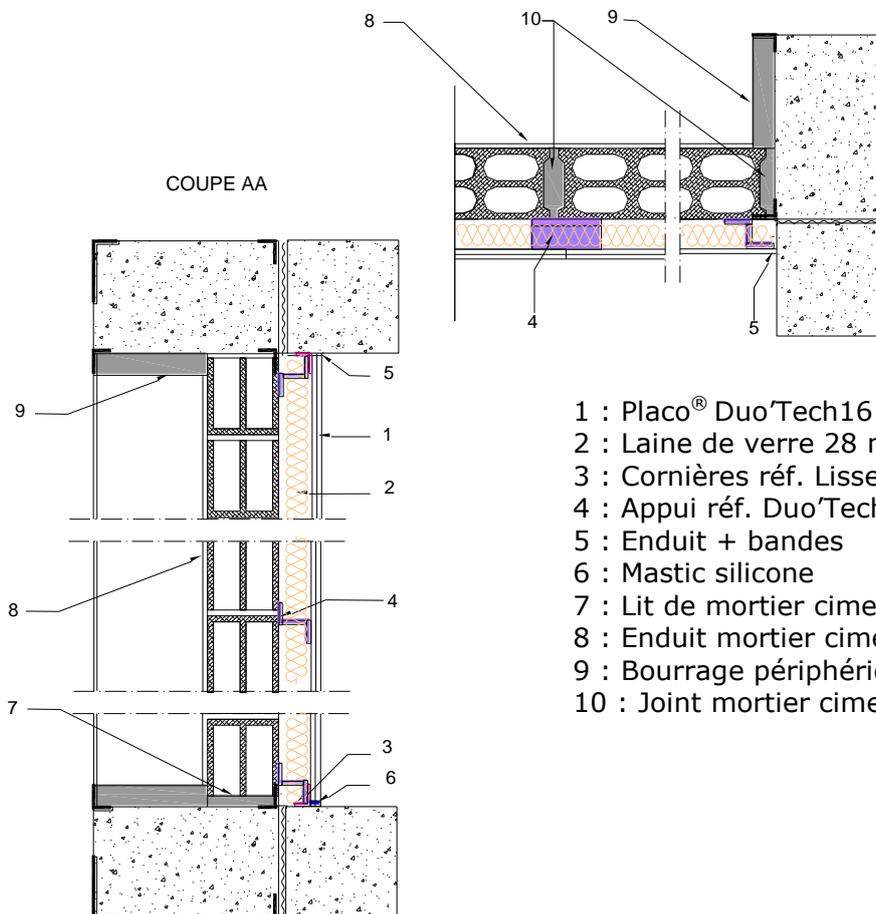
PLANS D'UNE PAROI MAÇONNÉE ET DE SON DOUBLAGE SUR OSSATURE

Essais 1 et 2
Date 26/04/12
Poste EPSILON

DEMANDEUR	PLACOPLATRE
FABRICANTS	CSTB (paroi maçonnée) PLACOPLATRE (doublage sur ossature)
PAROI MAÇONNÉE	Parpaings creux 200 mm avec enduit mortier 15 mm sur une face
DOUBLAGE	Doublage sur ossature Duo'Tech® System Mur avec parement constitué d'une peau Placo® Duo'Tech16 à 34 mm de la paroi + laine de verre
APTITUDE À L'EMPLOI	Avis technique en cours d'instruction



COUPE BB



- 1 : Placo® Duo'Tech16
- 2 : Laine de verre 28 mm
- 3 : Cornières réf. Lisse Duo'Tech®
- 4 : Appui réf. Duo'Tech®
- 5 : Enduit + bandes
- 6 : Mastic silicone
- 7 : Lit de mortier ciment
- 8 : Enduit mortier ciment 15 mm
- 9 : Bourrage périphérique mortier ciment
- 10 : Joint mortier ciment 15 mm

Dimensions en mm

INDICE D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE R D'UNE PAROI MAÇONNÉE AVEC ET SANS DOUBLAGE SUR OSSATURE

Essais 1 et 2
Date 26/04/12
Poste EPSILON

AD13

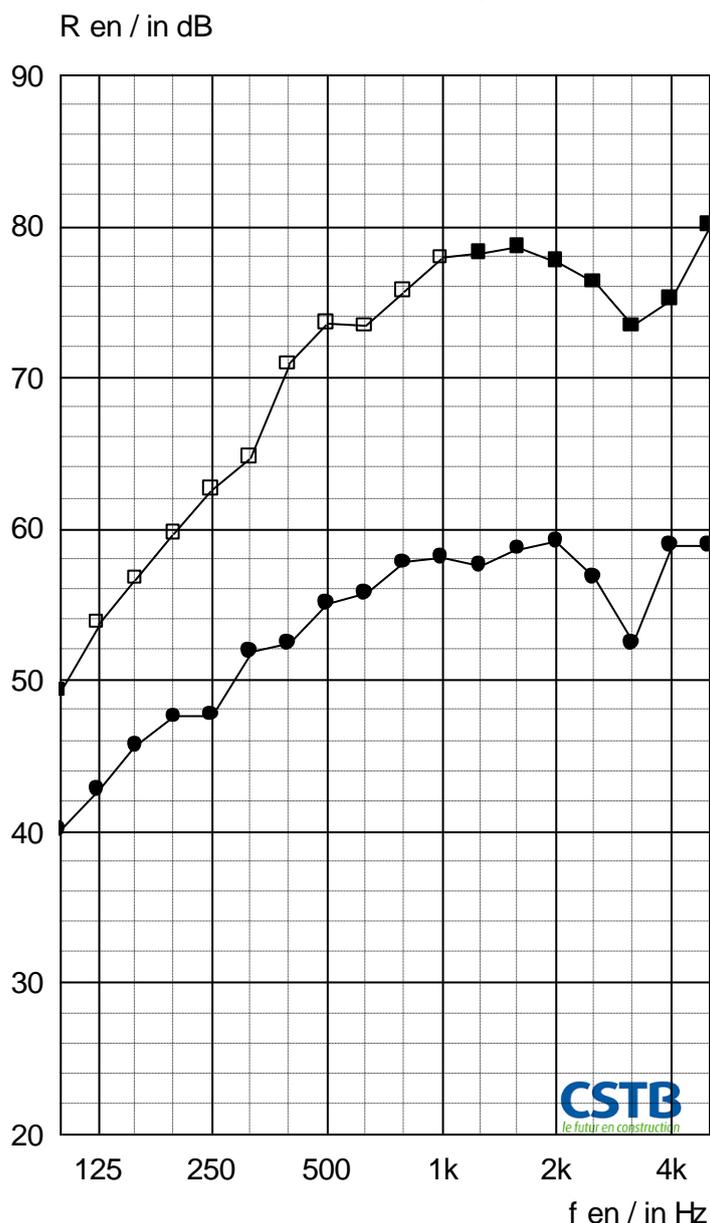
DEMANDEUR PLACOPLATRE
FABRICANTS CSTB (paroi maçonnée)
PLACOPLATRE (doublage sur ossature)
PAROI MAÇONNÉE Parpaings creux 200 mm avec enduit mortier 15 mm sur une face
DOUBLAGE Doublage sur ossature Duo'Tech® System Mur avec parement constitué d'une peau Placo® Duo'Tech16 à 34 mm de la paroi + laine de verre
APTITUDE À L'EMPLOI Avis technique en cours d'instruction

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

Dimensions de l'ouverture d'essai en mm : 4180 x 2470
Épaisseur totale en mm : 215 (mur) + 50 (doublage) soit 265
Masse surfacique totale en kg/m² : 289 (mur) + 15,6 (doublage) soit 304,6

RÉSULTATS

- Essai : paroi maçonnée avec le doublage sur ossature
- Essai : paroi maçonnée seule



Code	■ R	● R
f	R	R
100	49,3	40,1
125	53,8 ⁺ (64,0)	42,8
160	56,7 ⁺ (64,0)	45,7
200	59,7 ⁺ (72,3)	47,6
250	62,6 ⁺ (74,1)	47,7
315	64,7 ⁺ (75,0)	51,9
400	70,9 ⁺ (82,9)	52,4
500	73,6 ⁺ (84,2)	55,1
630	73,4 ⁺ (86,7)	55,7
800	75,7 ⁺ (87,0)	57,8
1k	77,9 ⁺ (90,2)	58,1
1,25k	78,2	57,6
1,6k	78,6	58,7
2k	77,7	59,2
2,5k	76,3	56,8
3,15k	73,4	52,4
4k	75,2	58,9
5k	80,1	58,9
Hz	dB	dB

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

■	$R_w (C;C_{tr}) \geq 73(-2;-7)$ dB Pour information / For information: $R_w = R_w + C \geq 71$ dB $R_{w,av} = R_w + C_w \geq 66$ dB
●	$R_w (C;C_{tr}) = 56(-1;-3)$ dB Pour information / For information: $R_w = R_w + C = 55$ dB $R_{w,av} = R_w + C_w = 53$ dB

INDICE D'EFFICACITÉ AUX BRUITS AÉRIENS ΔR D'UN DOUBLAGE

Essais 1 et 2
Date 26/04/12
Poste EPSILON

AD13

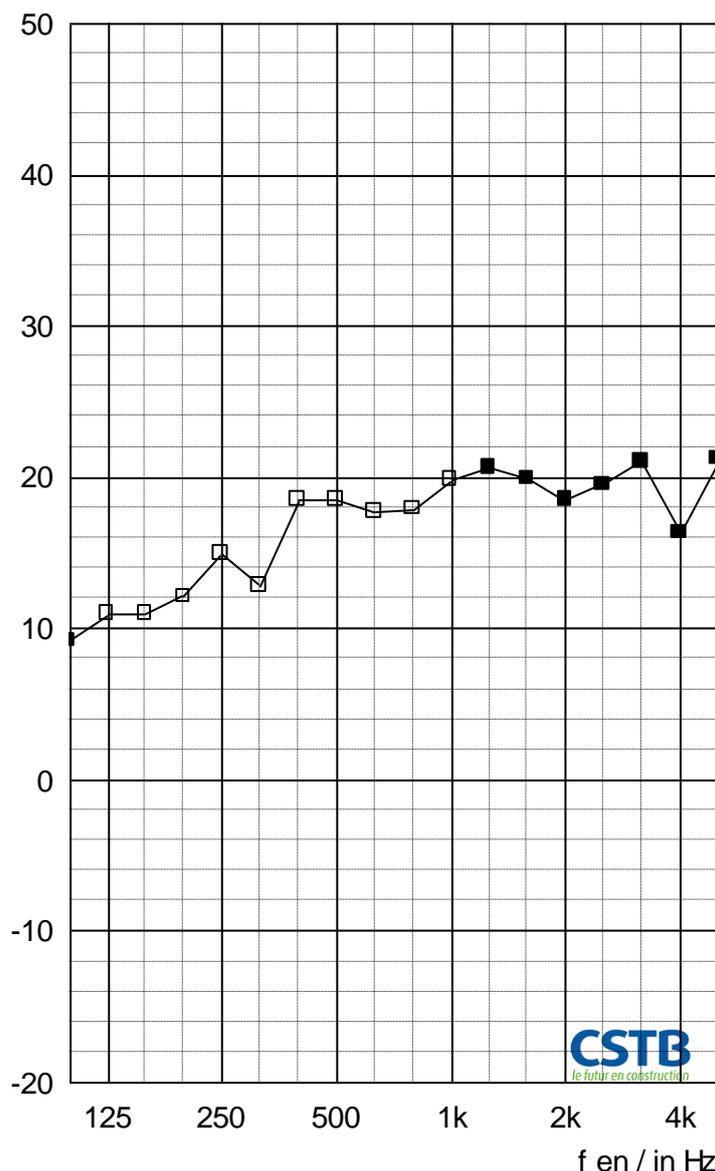
DEMANDEUR	PLACOPLATRE
FABRICANTS	CSTB (paroi maçonnée) PLACOPLATRE (doublage sur ossature)
PAROI MAÇONNÉE	Parpaings creux 200 mm avec enduit mortier 15 mm sur une face
DOUBLAGE	Doublage sur ossature Duo'Tech® System Mur avec parement constitué d'une peau Placo® Duo'Tech16 à 34 mm de la paroi + laine de verre
APTITUDE À L'EMPLOI	Avis technique en cours d'instruction

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

Dimensions de l'ouverture d'essai en mm	: 4180 x 2470
Épaisseur totale en mm	: 215 (mur) + 50 (doublage) soit 265
Masse surfacique totale en kg/m ²	: 289 (mur) + 15,6 (doublage) soit 304,6

RÉSULTATS

ΔR en / in dB



f	R _{mur support}	R _{mur doublé}	ΔR
100	40,1	49,3	9,2
125	42,8	53,8 ^{+(64,0)}	11,0 ⁺
160	45,7	56,7 ^{+(64,0)}	11,0 ⁺
200	47,6	59,7 ^{+(72,3)}	12,1 ⁺
250	47,7	62,6 ^{+(74,1)}	14,9 ⁺
315	51,9	64,7 ^{+(75,0)}	12,8 ⁺
400	52,4	70,9 ^{+(82,9)}	18,5 ⁺
500	55,1	73,6 ^{+(84,2)}	18,5 ⁺
630	55,7	73,4 ^{+(86,7)}	17,7 ⁺
800	57,8	75,7 ^{+(87,0)}	17,9 ⁺
1000	58,1	77,9 ^{+(90,2)}	19,8 ⁺
1250	57,6	78,2	20,6
1600	58,7	78,6	19,9
2000	59,2	77,7	18,5
2500	56,8	76,3	19,5
3150	52,4	73,4	21,0
4000	58,9	75,2	16,3
5000	58,9	80,1	21,2
Hz	dB	dB	dB

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

$$R_w (C;C_{tr}) = 56(-1;-3) \text{ dB}$$

Pour information /For information:
R_s = R_w+C = 55 dB
R_{s,cr} = R_w+C_{cr} = 53 dB

$$R_w (C;C_{tr}) \geq 73(-2;-7) \text{ dB}$$

Pour information /For information:
R_s = R_w+C ≥ 71 dB
R_{s,cr} = R_w+C_{cr} ≥ 66 dB

$$\Delta R_{w,directe} = 17 \text{ dB}$$

$$\Delta(R_w+C)_{directe} = 16 \text{ dB}$$

$$\Delta(R_w+C_{tr})_{directe} = 13 \text{ dB}$$

NB : Calculs effectués selon la norme EN ISO 140-16

**4 DESCRIPTIF
D'UNE PAROI MAÇONNÉE ET DE SON DOUBLAGE SUR
OSSATURE**

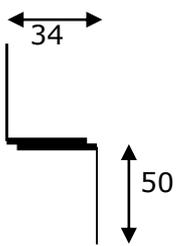
**Essais 3 et 4
Date 25/04/12
Poste EPSILON**

DEMANDEUR	PLACOPLATRE
FABRICANTS	CSTB (paroi maçonnée) PLACOPLATRE (doublage sur ossature)
PAROI MAÇONNÉE	Parpaings creux 200 mm avec enduit mortier 15 mm sur une face
DOUBLAGE	Doublage sur ossature Duo'Tech® System Mur avec parement constitué d'une peau Placo® Duo'Tech16 à 34 mm de la paroi
APTITUDE À L'EMPLOI	Avis technique en cours d'instruction

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

Dimensions de l'ouverture d'essai en mm	: 4180 x 2470
Épaisseur totale en mm	: 215 (mur) + 50 (doublage) soit 265
Masse surfacique totale en kg/m ²	: 289 (mur) + 15 (doublage) soit 304

DESCRIPTION (Les dimensions sont données en mm)

PAROI MAÇONNÉE	
Constitution	<ul style="list-style-type: none"> - Mur en blocs de béton creux, d'épaisseur 200 - Enduit mortier ciment, sur une face, d'épaisseur 15 Masse surfacique totale : 289 kg/m ² .
DOUBLAGE SUR OSSATURE	
Ossature	Cornières réf. Lisse Duo'Tech® (PLACOPLATRE) haute et basse en résine de synthèse de section 50 x 30.  Appui réf. Duo'Tech® (PLACOPLATRE) en résine de synthèse, en Z de section 50 x 34 x 50 de longueur 150 et d'épaisseur 4, constitué de deux cornières assemblées avec deux vis auto foreuses.
Parement	Une peau en plaques de plâtre cartonnées réf. Placo® Duo'Tech16 (PLACOPLATRE) composées de deux plaques de plâtre spécifiques d'épaisseur 8, assemblées entre elles, en usine, par un film acoustique. Dimensions 2600 x 900 x 16, masse surfacique mesurée 15 kg/m ² .
Finition	Enduit à prise rapide réf. Placojoint® PR2 (PLACOPLATRE) + bandes. Mastic silicone

**MISE EN ŒUVRE
D'UNE PAROI MAÇONNÉE ET DE SON DOUBLAGE SUR
OSSATURE**

Essais 3 et 4
Date 25/04/12
Poste EPSILON

DEMANDEUR	PLACOPLATRE
FABRICANTS	CSTB (paroi maçonnée) PLACOPLATRE (doublage sur ossature)
PAROI MAÇONNÉE	Parpaings creux 200 mm avec enduit mortier 15 mm sur une face
DOUBLAGE	Doublage sur ossature Duo'Tech® System Mur avec parement constitué d'une peau Placo® Duo'Tech16 à 34 mm de la paroi
APTITUDE À L'EMPLOI	Avis technique en cours d'instruction

MISE EN ŒUVRE (les dimensions sont données en mm)

Paroi maçonnée :

Les blocs sont hourdés au mortier ciment, par assises horizontales successives et joints croisés, décalés d'un demi-bloc d'un rang sur l'autre, conformément aux spécifications du DTU 20-1. L'épaisseur des joints horizontaux est de 15. Les joints verticaux d'épaisseur 30 sont également remplis. L'enduit mortier est réalisé conformément aux prescriptions du DTU 26-1.

Doublage sur ossature :

Les cornières haute et basse sont fixées sur des appuis chevillés sur la paroi tous les 900, de manière à réserver un espace de 34 entre la paroi maçonnée et le parement.

Les appuis sont fixés verticalement en rive, horizontalement en partie courante, tous les 900 à une hauteur de 1200.

Les plaques de parement sont vissées au pas de 300 sur les cornières et sur les appuis (soit huit vis par plaque).

Le traitement des joints entre plaques et en cueillie (de largeur 5 environ en partie haute et latéralement) est réalisé par un système d'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 un jour après la mise en œuvre du doublage.

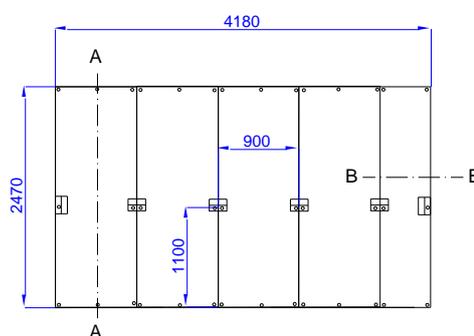
CONDITIONS DE MESURES

	Salle émission	Salle réception
Essai 3 :	Température : 22 °C Humidité relative : 40 %	Température : 22 °C Humidité relative : 36 %
Essai 4 :	Température : 21 °C Humidité relative : 39 %	Température : 22 °C Humidité relative : 37 %

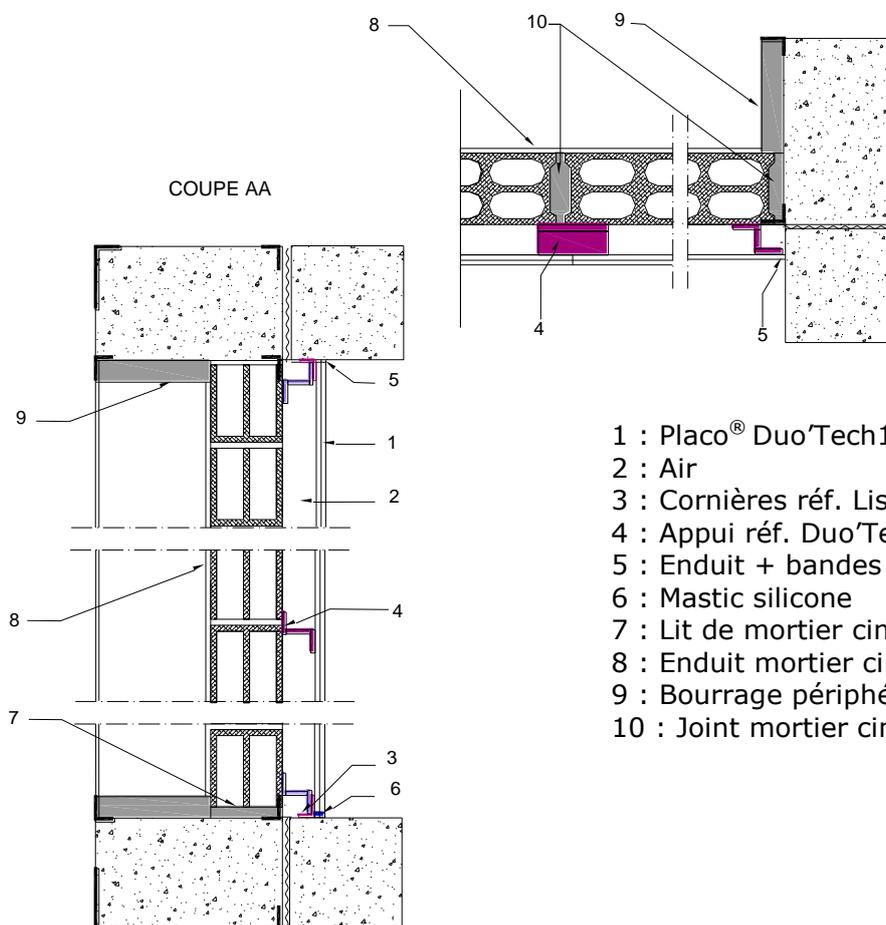
PLANS
D'UNE PAROI MAÇONNÉE ET DE SON DOUBLAGE SUR
OSSATURE

Essais 3 et 4
Date 25/04/12
Poste EPSILON

DEMANDEUR	PLACOPLATRE
FABRICANTS	CSTB (paroi maçonnée) PLACOPLATRE (doublage sur ossature)
PAROI MAÇONNÉE	Parpaings creux 200 mm avec enduit mortier 15 mm sur une face
DOUBLAGE	Doublage sur ossature Duo'Tech® System Mur avec parement constitué d'une peau Placo® Duo'Tech16 à 34 mm de la paroi
APTITUDE À L'EMPLOI	Avis technique en cours d'instruction



COUPE BB



- 1 : Placo® Duo'Tech16
- 2 : Air
- 3 : Cornières réf. Lisse Duo'Tech®
- 4 : Appui réf. Duo'Tech®
- 5 : Enduit + bandes
- 6 : Mastic silicone
- 7 : Lit de mortier ciment
- 8 : Enduit mortier ciment 15 mm
- 9 : Bourrage périphérique mortier ciment
- 10 : Joint mortier ciment 15 mm

Dimensions en mm

**INDICE D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE R
D'UNE PAROI MAÇONNÉE AVEC ET SANS DOUBLAGE SUR
OSSATURE**

Essais 3 et 4
Date 25/04/12
Poste EPSILON

AD13

DEMANDEUR PLACOPLATRE
FABRICANTS CSTB (paroi maçonnée)
PLACOPLATRE (doublage sur ossature)
PAROI MAÇONNÉE Parpaings creux 200 mm avec enduit mortier 15 mm sur une face
DOUBLAGE Doublage sur ossature Duo'Tech® System Mur avec parement
constitué d'une peau Placo® Duo'Tech16 à 34 mm de la paroi
APTITUDE À L'EMPLOI Avis technique en cours d'instruction

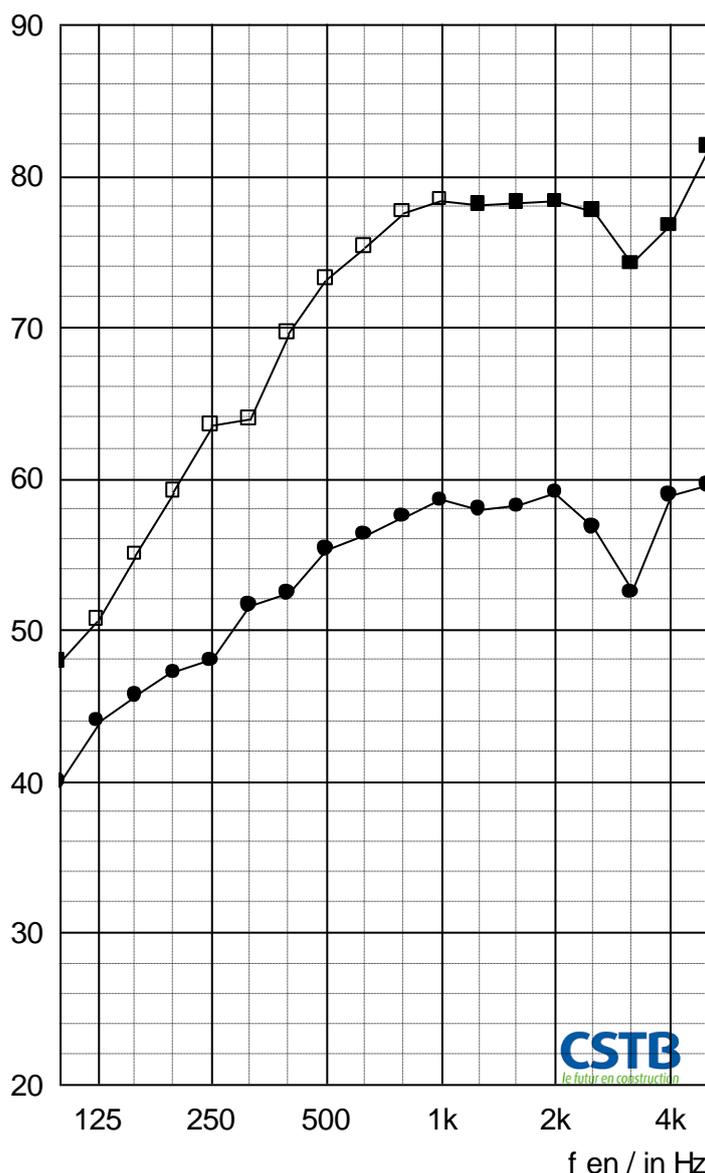
CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

Dimensions de l'ouverture d'essai en mm : 4180 x 2470
Épaisseur totale en mm : 215 (mur) + 50 (doublage) soit 265
Masse surfacique totale en kg/m² : 289 (mur) + 15 (doublage) soit 304

RÉSULTATS

- Essai : paroi maçonnée avec le doublage sur ossature
- Essai : paroi maçonnée seule

R en / in dB



Code	■	●
f	R	R
100	47,9	40,0
125	50,7 ⁺ (64,0)	44,0
160	55,0 ⁺ (64,0)	45,7
200	59,2 ⁺ (72,3)	47,2
250	63,5 ⁺ (74,1)	48,0
315	63,9 ⁺ (75,0)	51,6
400	69,6 ⁺ (82,9)	52,4
500	73,2 ⁺ (84,2)	55,3
630	75,3 ⁺ (86,7)	56,3
800	77,6 ⁺ (87,0)	57,5
1k	78,4 ⁺ (90,2)	58,6
1,25k	78,1	58,0
1,6k	78,2	58,2
2k	78,3	59,1
2,5k	77,7	56,8
3,15k	74,2	52,5
4k	76,7	58,9
5k	81,9	59,6
Hz	dB	dB

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

■	$R_w (C; C_{tr}) \geq 72(-2;-8)$ dB Pour information / For information: $R_s = R_w + C \geq 70$ dB $R_{s,w} = R_w + C_s \geq 64$ dB
●	$R_w (C; C_{tr}) = 56(-1;-3)$ dB Pour information / For information: $R_s = R_w + C = 55$ dB $R_{s,w} = R_w + C_s = 53$ dB

INDICE D'EFFICACITÉ AUX BRUITS AÉRIENS ΔR D'UN DOUBLAGE

Essais 3 et 4
Date 25/04/12
Poste EPSILON

AD13

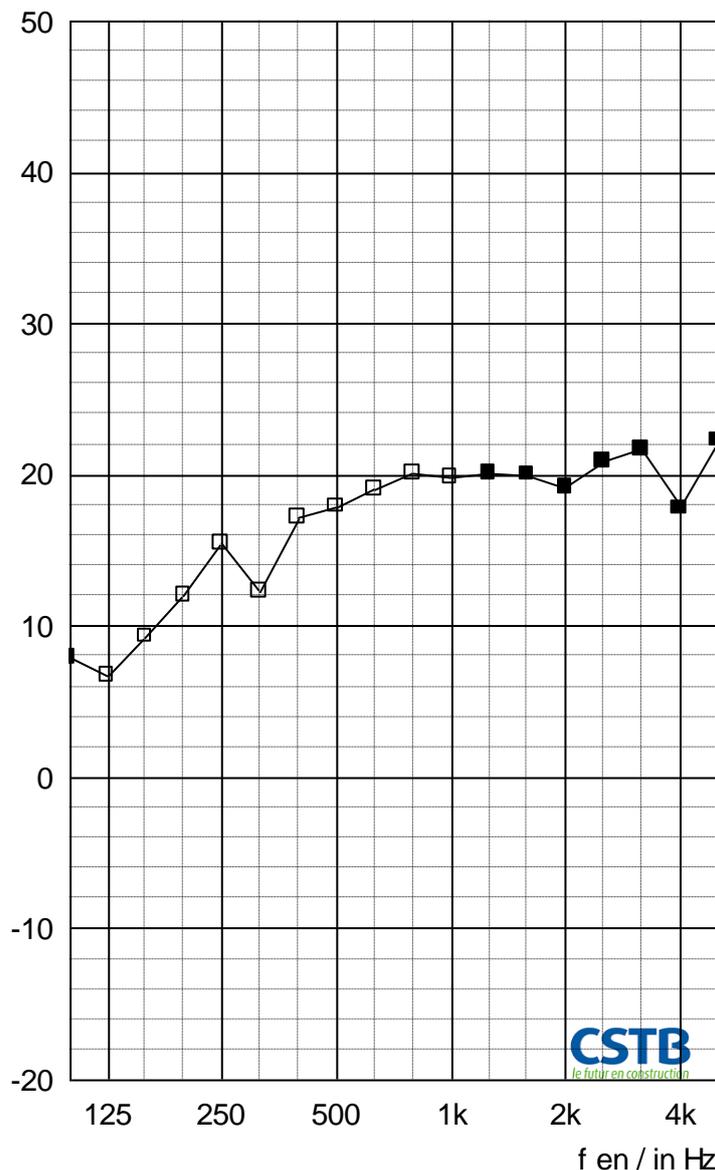
DEMANDEUR	PLACOPLATRE
FABRICANTS	CSTB (paroi maçonnée) PLACOPLATRE (doublage sur ossature)
PAROI MAÇONNÉE	Parpaings creux 200 mm avec enduit mortier 15 mm sur une face
DOUBLAGE	Doublage sur ossature Duo'Tech® System Mur avec parement constitué d'une peau Placo® Duo'Tech16 à 34 mm de la paroi
APTITUDE À L'EMPLOI	Avis technique en cours d'instruction

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

Dimensions de l'ouverture d'essai en mm	: 4180 x 2470
Épaisseur totale en mm	: 215 (mur) + 50 (doublage) soit 265
Masse surfacique totale en kg/m ²	: 289 (mur) + 15 (doublage) soit 304

RÉSULTATS

ΔR en / in dB



f	R _{mur support}	R _{mur doublé}	ΔR
100	40,0	47,9	7,9
125	44,0	50,7 ^{+(64,0)}	6,7 ⁺
160	45,7	55,0 ^{+(64,0)}	9,3 ⁺
200	47,2	59,2 ^{+(72,3)}	12,0 ⁺
250	48,0	63,5 ^{+(74,1)}	15,5 ⁺
315	51,6	63,9 ^{+(75,0)}	12,3 ⁺
400	52,4	69,6 ^{+(82,9)}	17,2 ⁺
500	55,3	73,2 ^{+(84,2)}	17,9 ⁺
630	56,3	75,3 ^{+(86,7)}	19,0 ⁺
800	57,5	77,6 ^{+(87,0)}	20,1 ⁺
1000	58,6	78,4 ^{+(90,2)}	19,8 ⁺
1250	58,0	78,1	20,1
1600	58,2	78,2	20,0
2000	59,1	78,3	19,2
2500	56,8	77,7	20,9
3150	52,5	74,2	21,7
4000	58,9	76,7	17,8
5000	59,6	81,9	22,3
Hz	dB	dB	dB

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

$$R_w (C; C_{tr}) = 56(-1; -3) \text{ dB}$$

Pour information /For information:

$$R_s = R_w + C = 55 \text{ dB}$$

$$R_{s,cr} = R_w + C_{tr} = 53 \text{ dB}$$

$$R_w (C; C_{tr}) \geq 72(-2; -8) \text{ dB}$$

Pour information /For information:

$$R_s = R_w + C \geq 70 \text{ dB}$$

$$R_{s,cr} = R_w + C_{tr} \geq 64 \text{ dB}$$

$$\Delta R_{w, \text{directe}} = 16 \text{ dB}$$

$$\Delta (R_w + C)_{\text{directe}} = 15 \text{ dB}$$

$$\Delta (R_w + C_{tr})_{\text{directe}} = 11 \text{ dB}$$

NB : Calculs effectués selon la norme EN ISO 140-16

**DESCRIPTIF
D'UNE PAROI MAÇONNÉE ET DE SON DOUBLAGE SUR
OSSATURE**

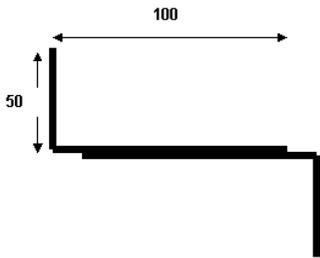
Essais 5 et 6
Date 27/04/12
Poste EPSILON

DEMANDEUR	PLACOPLATRE
FABRICANTS	CSTB (paroi maçonnée) PLACOPLATRE (doublage sur ossature)
PAROI MAÇONNÉE	Parpaings creux 200 mm avec enduit mortier 15 mm sur une face
DOUBLAGE	Doublage sur ossature Duo'Tech® System Mur avec parement constitué d'une peau Placo® Duo'Tech16 à 110 mm de la paroi + laine de verre
APTITUDE À L'EMPLOI	Avis technique en cours d'instruction

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

Dimensions de l'ouverture d'essai en mm : 4180 x 2470
 Épaisseur totale en mm : 215 (mur) + 126 (doublage) soit 341
 Masse surfacique totale en kg/m² : 289 (mur) + 18,3 (doublage) soit 307,3

DESCRIPTION (Les dimensions sont données en mm)

PAROI MAÇONNÉE	
Constitution	- Mur en blocs de béton creux, d'épaisseur 200 - Enduit mortier ciment, sur une face, d'épaisseur 15 Masse surfacique totale : 289 kg/m ² .
DOUBLAGE SUR OSSATURE	
Ossature	Cornières réf. Lisse Duo'Tech® (PLACOPLATRE) haute et basse en résine de synthèse de section 50 x 30. Appui réf. Duo'Tech® (PLACOPLATRE) en résine de synthèse, en Z de section 50 x 110 x 50 de longueur 150 et d'épaisseur 4, constitué de deux cornières assemblées avec deux vis auto foreuses. 
Isolant	Laine de verre réf. GR 32 Roulé Revêtu Kraft (ISOVER) d'épaisseur 100 et de masse volumique mesurée 33 kg/m ³ . En rouleaux de 2700 x 1200.
Parement	Une peau en plaques de plâtre cartonées réf. Placo® Duo'Tech16 (PLACOPLATRE) composées de deux plaques de plâtre spécifiques d'épaisseur 8, assemblées entre elles, en usine, par un film acoustique. Dimensions 2600 x 900 x 16, masse surfacique mesurée 15 kg/m ² .
Finition	Enduit à prise rapide réf. Placojoint® PR2 (PLACOPLATRE) + bandes. Mastic silicone

**MISE EN ŒUVRE
D'UNE PAROI MAÇONNÉE ET DE SON DOUBLAGE SUR
OSSATURE**

Essais 5 et 6
Date 27/04/12
Poste EPSILON

DEMANDEUR	PLACOPLATRE
FABRICANTS	CSTB (paroi maçonnée) PLACOPLATRE (doublage sur ossature)
PAROI MAÇONNÉE	Parpaings creux 200 mm avec enduit mortier 15 mm sur une face
DOUBLAGE	Doublage sur ossature Duo'Tech® System Mur avec parement constitué d'une peau Placo® Duo'Tech16 à 110 mm de la paroi + laine de verre
APTITUDE À L'EMPLOI	Avis technique en cours d'instruction

MISE EN ŒUVRE (les dimensions sont données en mm)

Paroi maçonnée :

Les blocs sont hourdés au mortier ciment, par assises horizontales successives et joints croisés, décalés d'un demi-bloc d'un rang sur l'autre, conformément aux spécifications du DTU 20-1. L'épaisseur des joints horizontaux est de 15. Les joints verticaux d'épaisseur 30 sont également remplis. L'enduit mortier est réalisé conformément aux prescriptions du DTU 26-1.

Doublage sur ossature :

Les cornières haute et basse sont chevillées au cadre d'essai au pas de 500 de manière à réserver un espace de 110 entre la paroi maçonnée et le parement.

Les appuis sont fixés verticalement en rive, horizontalement en partie courante, tous les 900 à une hauteur de 1200.

L'ensemble permet le maintien de l'isolant.

Les plaques de parement sont vissées au pas de 300 sur les cornières et sur les appuis (soit huit vis par plaque).

Le traitement des joints entre plaques et en cueillie (de largeur 5 environ en partie haute et latéralement) est réalisé par un système d'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 un jour après la mise en œuvre du doublage.

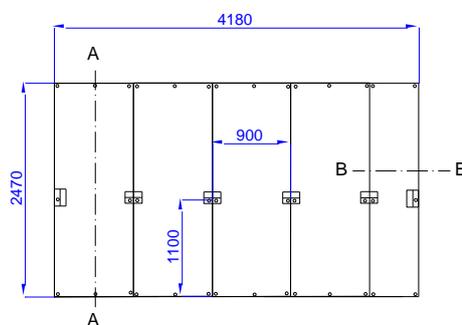
CONDITIONS DE MESURES

	Salle émission	Salle réception
Essai 5 :	Température : 23 °C Humidité relative : 39 %	Température : 23 °C Humidité relative : 44 %
Essai 6 :	Température : 22 °C Humidité relative : 42 %	Température : 22 °C Humidité relative : 48 %

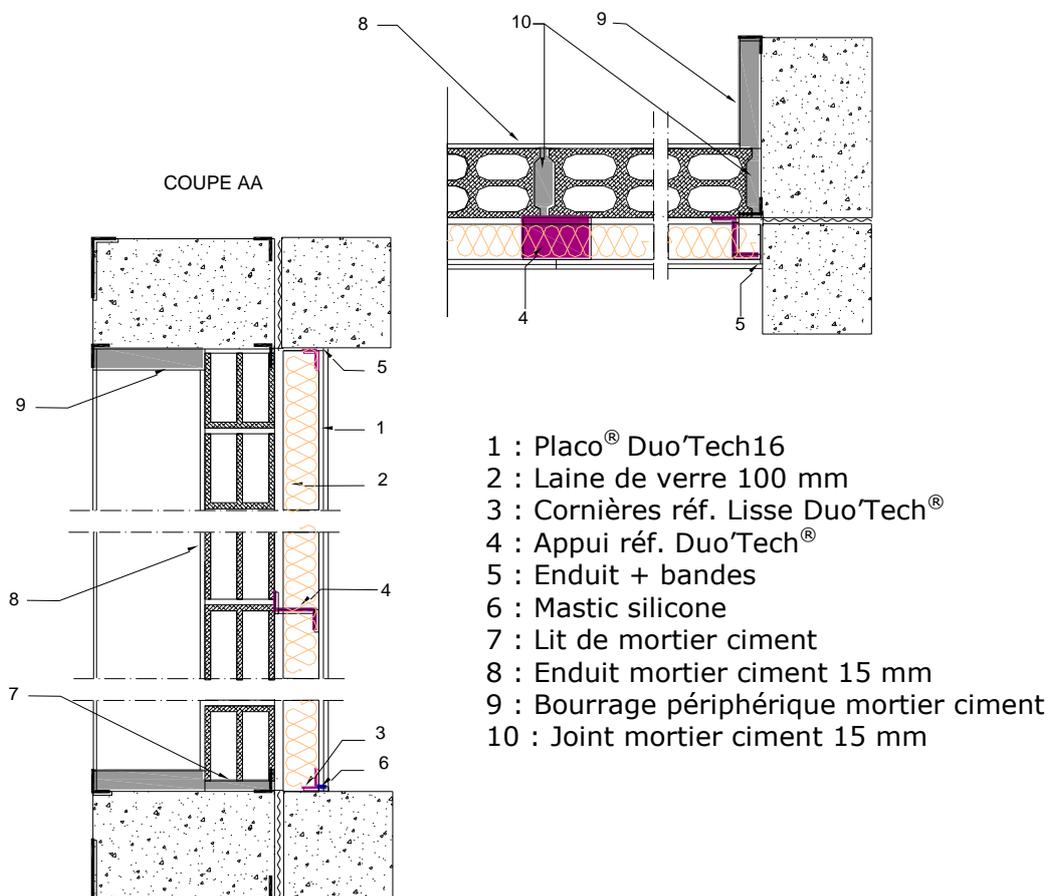
PLANS D'UNE PAROI MAÇONNÉE ET DE SON DOUBLAGE SUR OSSATURE

Essais 5 et 6
Date 27/04/12
Poste EPSILON

DEMANDEUR	PLACOPLATRE
FABRICANTS	CSTB (paroi maçonnée) PLACOPLATRE (doublage sur ossature)
PAROI MAÇONNÉE	Parpaings creux 200 mm avec enduit mortier 15 mm sur une face
DOUBLAGE	Doublage sur ossature Duo'Tech® System Mur avec parement constitué d'une peau Placo® Duo'Tech16 à 110 mm de la paroi + laine de verre
APTITUDE À L'EMPLOI	Avis technique en cours d'instruction



COUPE BB



Dimensions en mm

INDICE D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE R D'UNE PAROI MAÇONNÉE AVEC ET SANS DOUBLAGE SUR OSSATURE

Essais 5 et 6
Date 27/04/12
Poste EPSILON

AD13

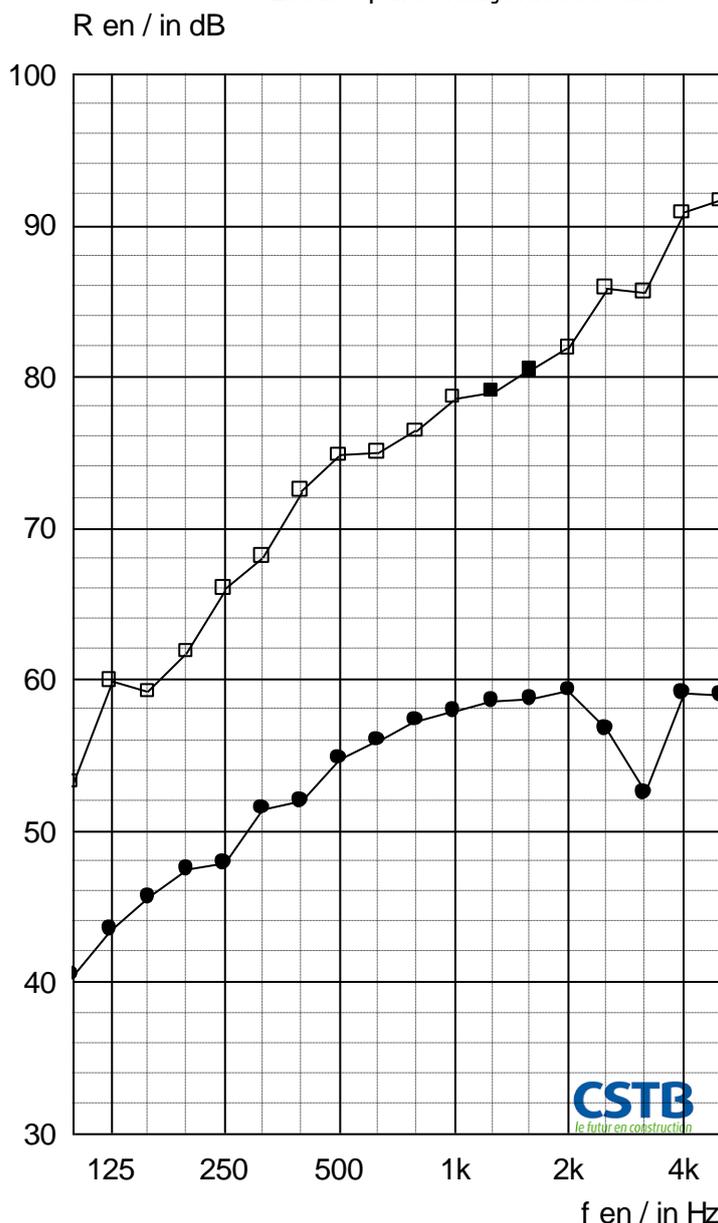
DEMANDEUR PLACOPLATRE
FABRICANTS CSTB (paroi maçonnée)
PLACOPLATRE (doublage sur ossature)
PAROI MAÇONNÉE Parpaings creux 200 mm avec enduit mortier 15 mm sur une face
DOUBLAGE Doublage sur ossature Duo'Tech® System Mur avec parement constitué d'une peau Placo® Duo'Tech16 à 110 mm de la paroi + laine de verre
APTITUDE À L'EMPLOI Avis technique en cours d'instruction

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

Dimensions de l'ouverture d'essai en mm : 4180 x 2470
Épaisseur totale en mm : 215 (mur) + 126 (doublage) soit 341
Masse surfacique totale en kg/m² : 289 (mur) + 18,3 (doublage) soit 307,3

RÉSULTATS

- Essai : paroi maçonnée avec le doublage sur ossature
- Essai : paroi maçonnée seule



Code	■	●
f	R	R
100	53,2 ⁺ (64,5)	40,5
125	59,9 ⁺ (64,0)	43,5
160	59,2 ⁺ (64,0)	45,6
200	61,8 ⁺ (72,3)	47,5
250	66,0 ⁺ (74,1)	47,9
315	68,1 ⁺ (75,0)	51,5
400	72,5 ⁺ (82,9)	52,0
500	74,8 ⁺ (84,2)	54,8
630	75,0 ⁺ (86,7)	56,0
800	76,4 ⁺ (87,0)	57,3
1k	78,6 ⁺ (90,2)	57,9
1,25k	79,0	58,6
1,6k	80,4	58,7
2k	81,9 ⁺ (96,8)	59,3
2,5k	85,8 ⁺ (96,0)	56,7
3,15k	85,6 ⁺ (93,2)	52,5
4k	90,8 ⁺ (97,9)	59,1
5k	91,6 ⁺ (97,9)	59,0
Hz	dB	dB

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

■	$R_w(C;C_{tr}) \geq 76(-2;-7)$ dB Pour information / For information: $R_s = R_w + C \geq 74$ dB $R_{s,c} = R_w + C_s \geq 69$ dB
●	$R_w(C;C_{tr}) = 56(-1;-3)$ dB Pour information / For information: $R_s = R_w + C = 55$ dB $R_{s,c} = R_w + C_s = 53$ dB

**INDICE D'EFFICACITÉ AUX BRUITS AÉRIENS ΔR
D'UN DOUBLAGE**

Essais 5 et 6
Date 27/04/12
Poste EPSILON

AD13

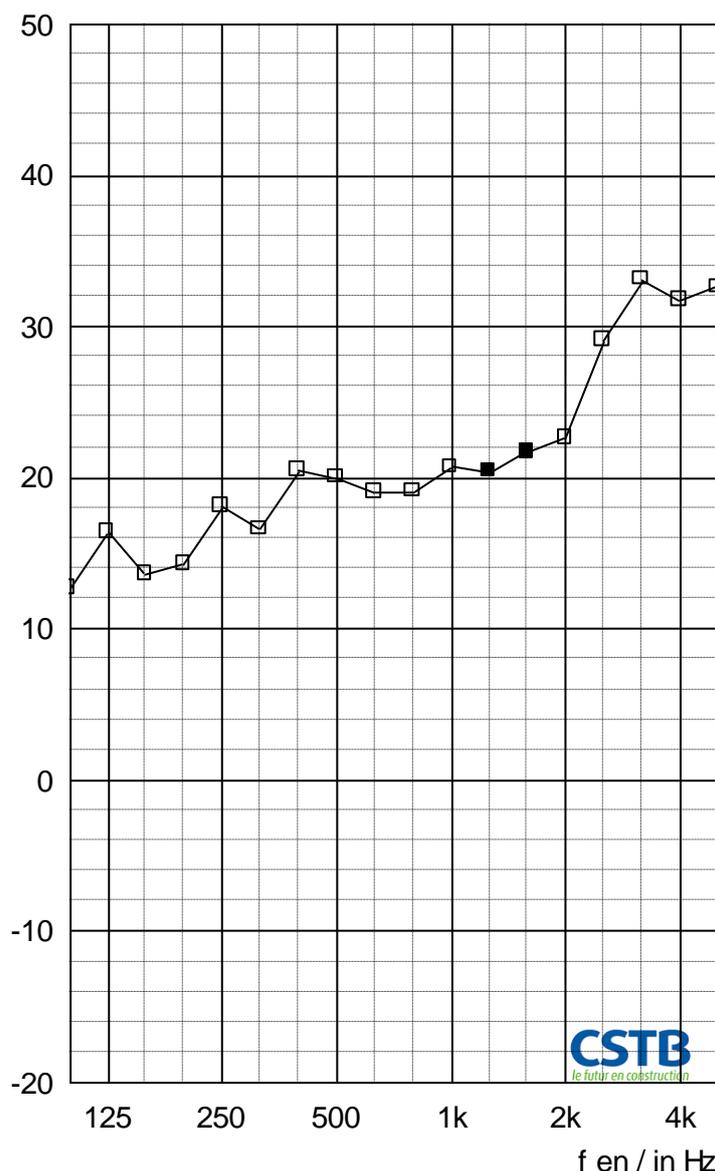
DEMANDEUR PLACOPLATRE
FABRICANTS CSTB (paroi maçonnée)
PLACOPLATRE (doublage sur ossature)
PAROI MAÇONNÉE Parpaings creux 200 mm avec enduit mortier 15 mm sur une face
DOUBLAGE Doublage sur ossature Duo'Tech® System Mur avec parement constitué d'une peau Placo® Duo'Tech16 à 110 mm de la paroi + laine de verre
APTITUDE À L'EMPLOI Avis technique en cours d'instruction

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

Dimensions de l'ouverture d'essai en mm : 4180 x 2470
Épaisseur totale en mm : 215 (mur) + 126 (doublage) soit 341
Masse surfacique totale en kg/m² : 289 (mur) + 18,3 (doublage) soit 307,3

RÉSULTATS

ΔR en / in dB



f	R _{mur support}	R _{mur doublé}	ΔR
100	40,5	53,2 ^{+(64,5)}	12,7 ⁺
125	43,5	59,9 ^{+(64,0)}	16,4 ⁺
160	45,6	59,2 ^{+(64,0)}	13,6 ⁺
200	47,5	61,8 ^{+(72,3)}	14,3 ⁺
250	47,9	66,0 ^{+(74,1)}	18,1 ⁺
315	51,5	68,1 ^{+(75,0)}	16,6 ⁺
400	52,0	72,5 ^{+(82,9)}	20,5 ⁺
500	54,8	74,8 ^{+(84,2)}	20,0 ⁺
630	56,0	75,0 ^{+(86,7)}	19,0 ⁺
800	57,3	76,4 ^{+(87,0)}	19,1 ⁺
1000	57,9	78,6 ^{+(90,2)}	20,7 ⁺
1250	58,6	79,0	20,4
1600	58,7	80,4	21,7
2000	59,3	81,9 ^{+(96,8)}	22,6 ⁺
2500	56,7	85,8 ^{+(96,0)}	29,1 ⁺
3150	52,5	85,6 ^{+(93,2)}	33,1 ⁺
4000	59,1	90,8 ^{+(97,9)}	31,7 ⁺
5000	59,0	91,6 ^{+(97,9)}	32,6 ⁺
Hz	dB	dB	dB

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

$R_w (C; C_{tr}) = 56(-1; -3) \text{ dB}$

Pour information /For information:
R_w = R_w+C = 55 dB
R_w = R_w+C_{tr} = 53 dB

$R_w (C; C_{tr}) \geq 76(-2; -7) \text{ dB}$

Pour information /For information:
R_w = R_w+C ≥ 74 dB
R_w = R_w+C_{tr} ≥ 69 dB

$\Delta R_{w, \text{directe}} = 20 \text{ dB}$

$\Delta(R_w + C)_{\text{directe}} = 19 \text{ dB}$

$\Delta(R_w + C_{tr})_{\text{directe}} = 16 \text{ dB}$

NB : Calculs effectués selon la norme EN ISO 140-16

ANNEXE 1 MÉTHODE D'ÉVALUATION ET EXPRESSION DES RÉSULTATS

INDICE D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE AU BRUIT AÉRIEN R

➤ **Méthode d'évaluation : NF EN ISO 140-3 (1995)**

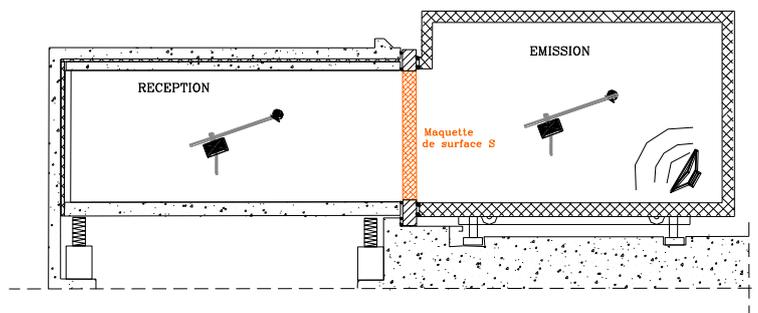
La norme NF EN ISO 140-3 (1995) est la méthode d'évaluation de l'isolement acoustique aux bruits aériens des éléments de construction tels que murs, plancher, portes, fenêtres, éléments de façades, façades, ...

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 140-1 (1997). 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 (1997)**

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 : **$R_{Atr} = R_w + C_{tr}$ en dB**

**ANNEXE 2 / APENDIX 2
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 0213
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 97 0187
Source <i>Speaker</i>	CSTB-PHL AUDIO	Cube	CSTB 97 0188

Salle de réception / *Reception room* : EPSILON 1

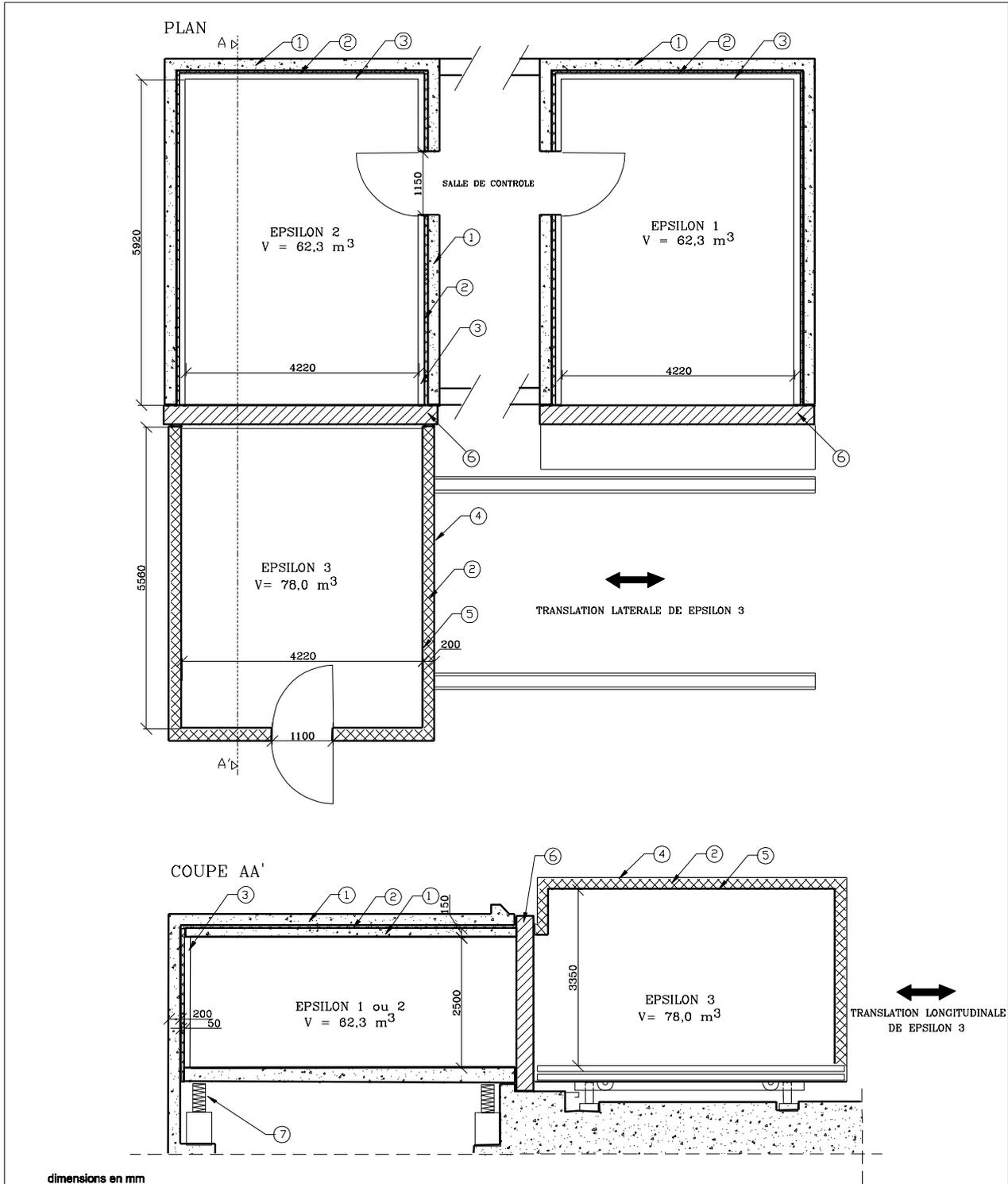
DÉSIGNATION	MARQUE	TYPE	N° CSTB
Chaîne microphonique <i>Microphone network</i>	Bruël & Kjær Bruël & Kjær	Microphone 4166 Préamplificateur / <i>Pre-amplifier</i> 2669	CSTB 10 1073
Bras tournant <i>Rotating arm</i>	Bruël & Kjær	3923	CSTB 80 0003
Amplificateur <i>Amplifier</i>	CARVER	PM600	CSTB 91 0121
Source <i>Speaker</i>	CSTB-ELECTRO VOICE	Pyramide	CSTB 97 0200

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 3 – PLAN DU POSTE D'ESSAIS

POSTE EPSILON



7	Boîte à ressort	échelle: 1/100 POSTE EPSILON ACOUSTIQUE
6	Surface de l'ouverture S=10.5 m ²	
5	Tôle acier 6mm	
4	Tôle acier 2mm	
3	Bloc de béton plein e=100 mm	
2	Laine minérale	
1	Béton e=200 mm	
REP	DESIGNATION	

FIN DE RAPPORT