

DÉPARTEMENT ACOUSTIQUE ET ÉCLAIRAGE

Laboratoire d'essais acoustiques

**RAPPORT D'ESSAIS N° AC09-26016429/1
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 du code de la consommation et de la loi du 3 juin 1994.

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 dix pages.

**À LA DEMANDE DE : RECTICEL
Zone Industrielle de Costet
43300 MAZEYRAT D'ALLIER**

N/Réf. : BR-70015894
26016429
AC/GA

OBJET

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

TEXTES DE RÉFÉRENCE

Les mesures 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) et amendements associés.

OBJET SOUMIS À L'ESSAI

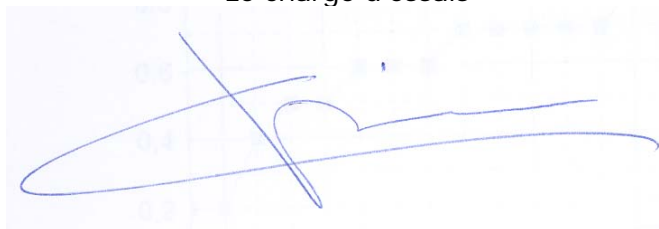
Date de réception au laboratoire : 25 mars 2009
Origine : Demandeur
Mise en œuvre : CSTB et demandeur

LISTE RÉCAPITULATIVE DES ESSAIS

N° essai	Objet soumis à l'essai
1	Paroi maçonnée seule
2	Paroi maçonnée avec doublage KIT ISO-FIX

Fait à Marne-la-Vallée, le 3 juin 2009

Le chargé d'essais



Alexandre CANSIAN

Le responsable du pôle



Jean-Baptiste CHÉNE

DESCRIPTIF
D'UNE PAROI MAÇONNÉE AVEC ET SANS DOUBLAGE SUR
OSSATURE

Essais **1 et 2**
Date **15/04/09**
Poste **EPSILON**

DEMANDEUR	RECTICEL
FABRICANTS	CSTB (paroi maçonnée) RECTICEL (doublage)
PAROI MAÇONNÉE	Mur en blocs de béton creux d'épaisseur 200 mm avec enduit mortier de 15 mm sur une face
DOUBLAGE	KIT ISO-FIX
APTITUDE À L'EMPLOI	Non vérifiée

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

Dimensions de l'ouverture en mm : 4180 x 2470
Épaisseur totale en mm : 263
Masse surfacique totale en kg/m² : 263,1

DESCRIPTION (Les dimensions sont données en mm)

- Paroi maçonnée
 - Mur en blocs de béton creux, d'épaisseur 200
 - Enduit mortier ciment, sur une face, d'épaisseur 15
 - Masse surfacique totale : 245 kg/m².

- Ossature : éléments de longueur 1000, de largeur 100 pour les montants intermédiaires et 50 pour les montants latéraux, constitués :
 - * D'une mousse composite PU agglomérée, d'épaisseur 29 et de masse volumique nominale 140 kg/m³.
 - * D'un bois MDF d'épaisseur 6 et de masse volumique nominale 800 kg/m³.

- Doublage sur ossature
 - La mousse est collée en plein au MDF avec une colle acrylique.
 - Masse surfacique totale mesurée 36,5 kg/m².
 - Remplissage : plaques en mousse composite PU agglomérée, de dimensions 1000 x 500, d'épaisseur 35, de masse volumique nominale 60 kg/m³, et de masse surfacique mesurée 2,9 kg/m².
 - Parement : plaques de plâtre cartonées réf. PLACOPLATRE STD BA13 (PLACOPLATRE) d'épaisseur 12,5 et de masse surfacique mesurée 9,6 kg/m².

- Collage de l'ossature
 - Mortier adhésif réf. R75 (SOPREBA)

- Finition
 - Enduit à prise rapide réf. SOPREJOINT (SOPREBA) + bandes.
 - Mastic silicone

**MISE EN OEUVRE
D'UNE PAROI MAÇONNÉE AVEC ET SANS DOUBLAGE SUR
OSSATURE**

Essai 1 et 2
Date 15/04/09
Poste EPSILON

DEMANDEUR	RECTICEL
FABRICANTS	CSTB (paroi maçonnée) RECTICEL (doublage)
PAROI MAÇONNÉE	Mur en blocs de béton creux d'épaisseur 200 mm avec enduit mortier de 15 mm sur une face
DOUBLAGE	KIT ISO-FIX
APTITUDE À L'EMPLOI	Non vérifiée

MISE EN ŒUVRE

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

Doublage sur ossature

Le mortier adhésif est appliqué en sous-face des montants (côté mousse) avec un peigne de type U5.

Ces derniers sont ensuite plaqués contre la paroi maçonnée au pas de 600. Ils maintiennent les plaques de mousse par simple compression.

Les plaques de plâtre sont vissées au pas de 300 sur les montants.

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 un jour après la mise en œuvre du doublage sur ossature.

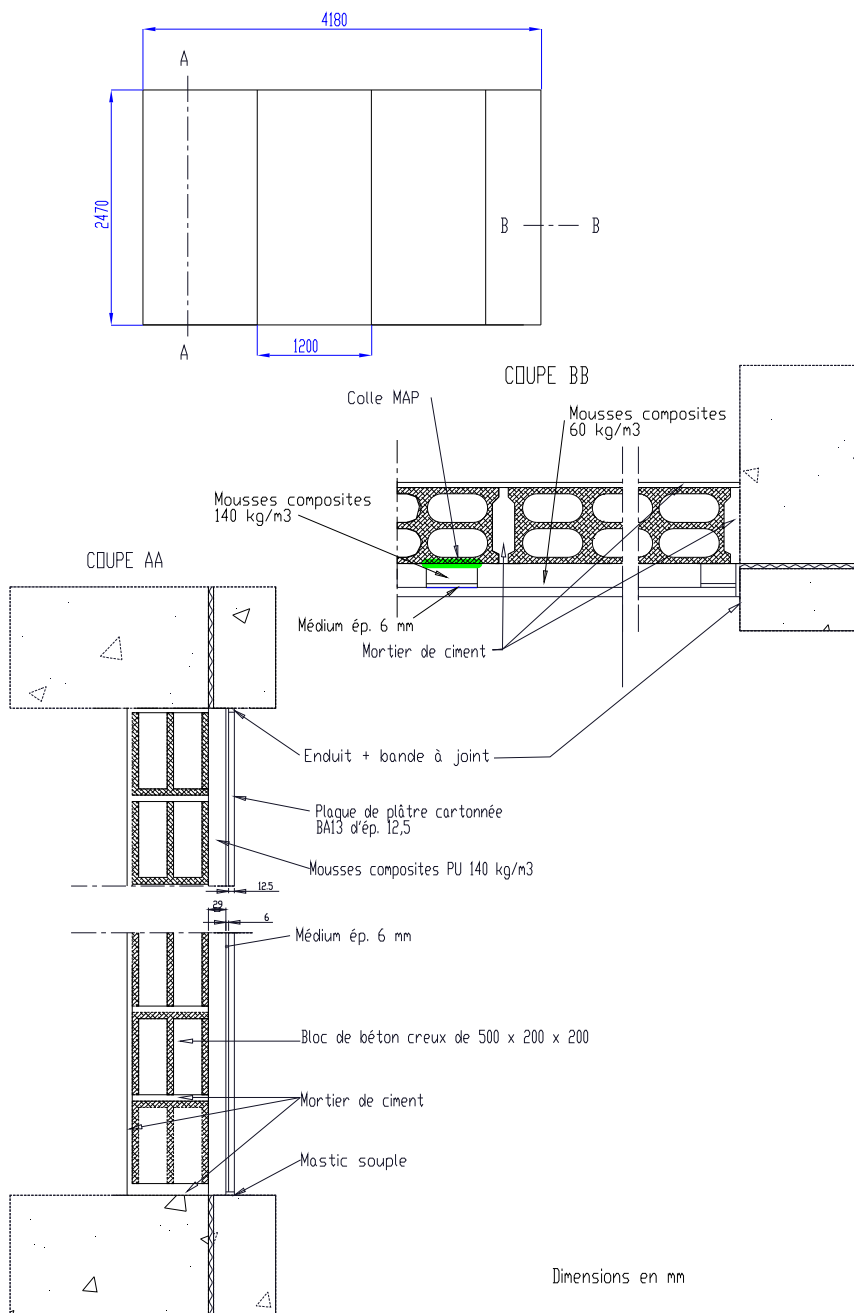
CONDITIONS DE MESURES

	Salle émission	Salle réception
Essai 1 :	Température : 25 °C Humidité relative : 42 %	Température : 26 °C Humidité relative : 41 %
Essai 2 :	Température : 25 °C Humidité relative : 38 %	Température : 26 °C Humidité relative : 43 %

PLANS D'UNE PAROI MAÇONNÉE AVEC ET SANS DOUBLAGE SUR OSSATURE

Essai 1 et 2
Date 15/04/09
Poste EPSILON

DEMANDEUR	RECTICEL
FABRICANTS	CSTB (paroi maçonnée) RECTICEL (doublage)
PAROI MAÇONNÉE	Mur en blocs de béton creux d'épaisseur 200 mm avec enduit mortier de 15 mm sur une face
DOUBLAGE	KIT ISO-FIX
APTITUDE À L'EMPLOI	Non vérifiée



**INDICE D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE R
D'UNE PAROI MAÇONNÉE AVEC ET SANS DOUBLAGE SUR
OSSATURE**Essai 1 et 2
Date 15/04/09
Poste EPSILON

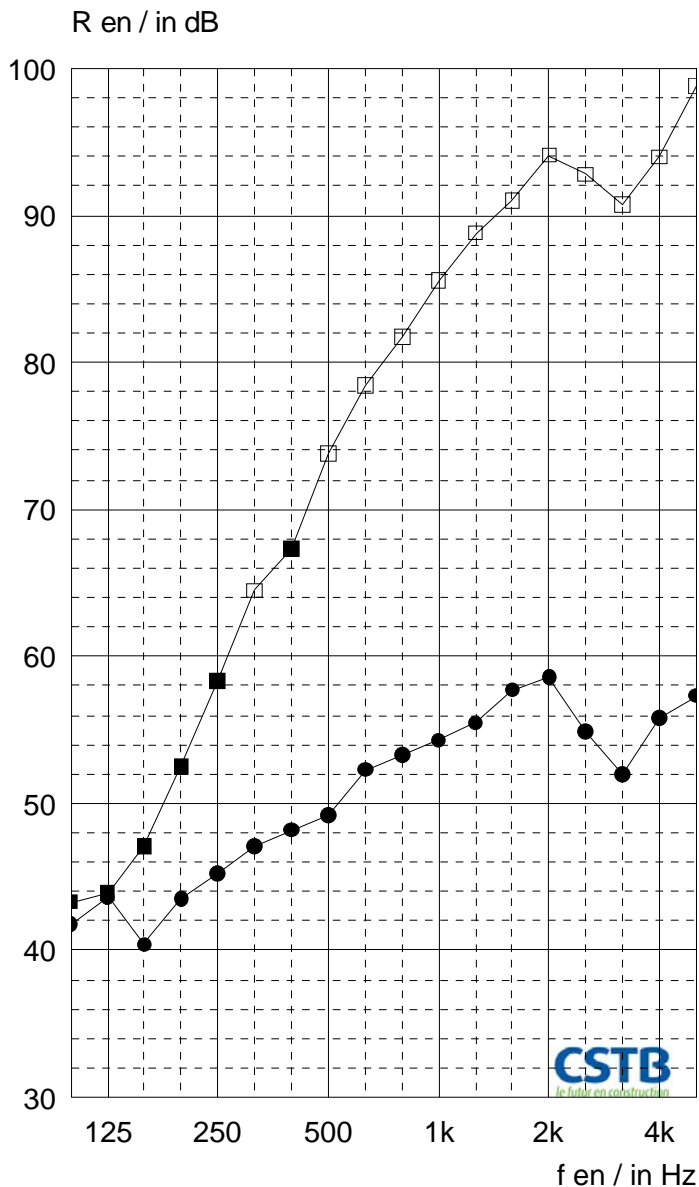
AD11

DEMANDEUR	RECTICEL
FABRICANTS	CSTB (paroi maçonnée) RECTICEL (doublage)
PAROI MAÇONNÉE	Mur en blocs de béton creux d'épaisseur 200 mm avec enduit mortier de 15 mm sur une face
DOUBLAGE	KIT ISO-FIX
APTITUDE À L'EMPLOI	Non vérifiée

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

Dimensions en mm : 4180 x 2470
Épaisseur totale en mm : 263
Masse surfacique totale en kg/m² : 263,1

RÉSULTATS v Essai : paroi maçonnée avec le complexe de doublage
 λ Essai : paroi maçonnée seule



Code	■	●
f	R	R
100	43,3	41,8
125	43,9	43,6
160	47,1	40,4
200	52,5	43,5
250	58,3	45,2
315	64,5 ⁺ (75,0)	47,1
400	67,3	48,2
500	73,8 ⁺ (84,3)	49,2
630	78,4 ⁺ (86,8)	52,3
800	81,7 ⁺ (87,1)	53,3
1k	85,6 ⁺ (90,4)	54,3
1,25k	88,8 ⁺ (95,2)	55,5
1,6k	91,0 ⁺ (96,1)	57,7
2k	94,1 ⁺ (96,8)	58,6
2,5k	92,8 ⁺ (96,0)	54,9
3,15k	90,7 ⁺ (93,2)	52,0
4k	94,0 ⁺ (97,9)	55,8
5k	98,8 ⁺ (97,9)	57,3
Hz	dB	dB

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

■	$R_w (C; C_{tr}) = 68(-3; -9) \text{ dB}$ Pour information / For information: $R_n = R_w + C = 65 \text{ dB}$ $R_{n,c} = R_w + C_c = 59 \text{ dB}$
●	$R_w (C; C_{tr}) = 53(-1; -3) \text{ dB}$ Pour information / For information: $R_n = R_w + C = 52 \text{ dB}$ $R_{n,c} = R_w + C_c = 50 \text{ dB}$

ANNEXE 1 MÉTHODE D'ÉVALUATION ET EXPRESSION DES RÉSULTATS

INDICE D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE AU BRUIT AÉRIEN R

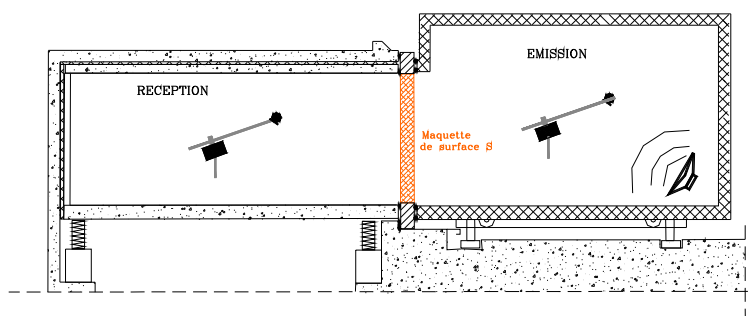
➤ **Méthode d'évaluation : NF EN ISO 140-3 (1995)**

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

ANNEXE 2 – APPAREILLAGE

POSTE EPSILON

Salle d'émission : EPSILON 3

DÉSIGNATION	MARQUE	TYPE	N° CSTB
Chaîne microphonique	Bruël & Kjær	Microphone 4166	CSTB 01 0215
	Bruël & Kjær	Préamplificateur 2669	
Bras tournant	Bruël & Kjær	3923	CSTB 97 0162
Amplificateur	LAB GRUPPEN	LAB1000	CSTB 97 0195
Source	CSTB-PHL AUDIO	Cube	CSTB 97 0187
Source	CSTB-PHL AUDIO	Cube	CSTB 97 0189

Salle de réception : EPSILON 2

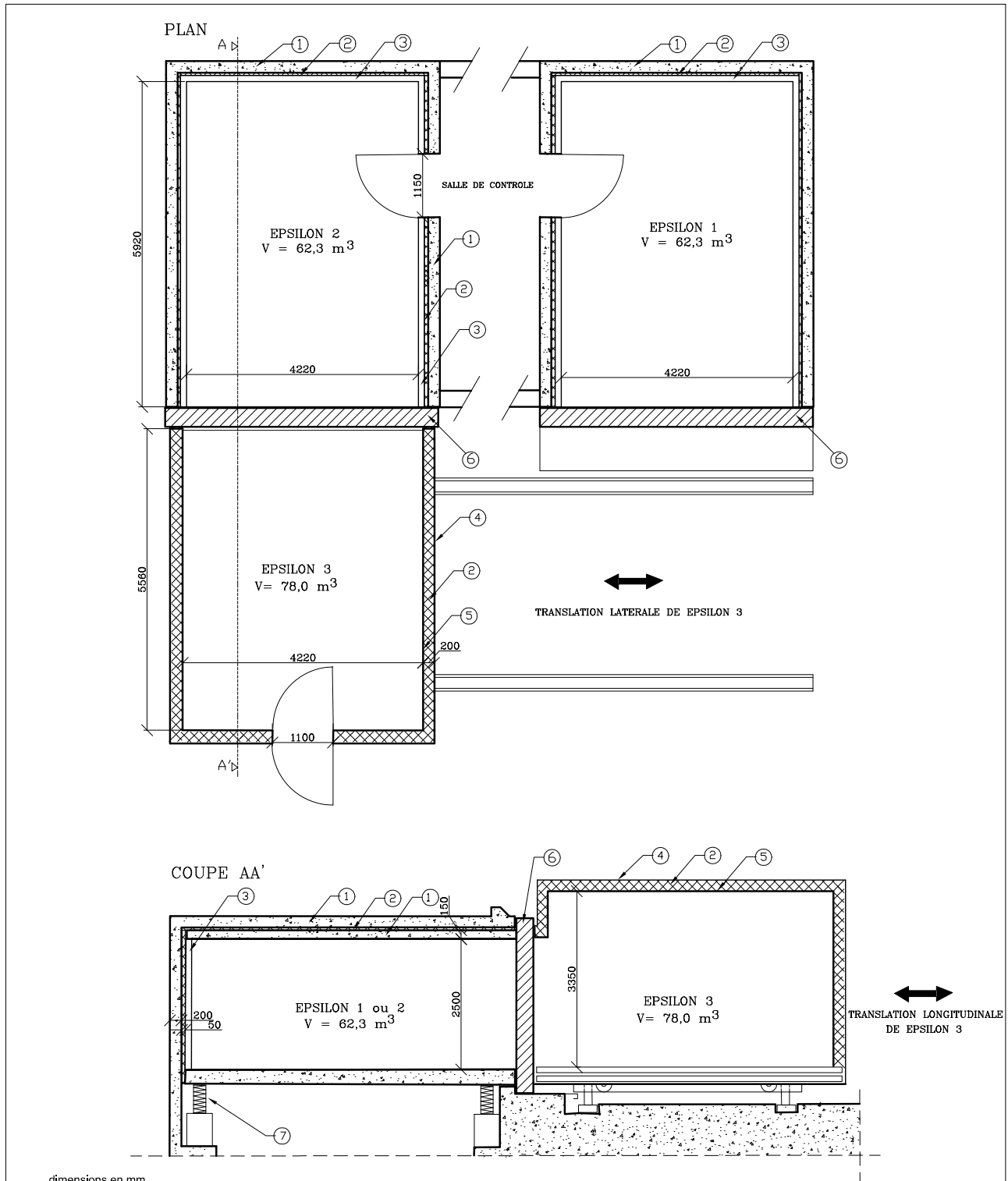
DÉSIGNATION	MARQUE	TYPE	N° CSTB
Chaîne microphonique	Bruël & Kjær	Microphone 4166	CSTB 01 0213
	Bruël & Kjær	Préamplificateur 2669	
Bras tournant	Bruël & Kjær	3923	CSTB 80 0007
Amplificateur	CARVER	PM600	CSTB 91 0120
Source	CSTB-ELECTRO VOICE	Pyramide	CSTB 97 0199

Salle de commande

DÉSIGNATION	MARQUE	TYPE	N° CSTB
Analyseur temps réel	Bruël & Kjær	2144	CSTB 95 0146
Micro-ordinateur	DELL	OPTIPLEX GX 270	
Calibreur	Bruël & Kjær	4231	CSTB 95 0144

ANNEXE 3 – PLAN DU POSTE D'ESSAIS

POSTE EPSILON



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

FIN DE RAPPORT