

**DÉPARTEMENT ACOUSTIQUE ET ÉCLAIRAGE**

Laboratoire d'essais acoustiques

**RAPPORT D'ESSAIS N° AC11-26031438  
CONCERNANT UNE PAROI MAÇONNÉE  
AVEC ET SANS ENDUIT D'ÉTANCHÉITÉ**

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 dix pages.

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

N/Réf. : BR-70026487  
26031438  
EK/GA

## OBJET

Déterminer l'indice d'affaiblissement acoustique R d'une paroi *maçonnée* avec et sans enduit d'étanchéité.

## 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).

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 : 11 février 2011

Origine et mise en œuvre : Demandeur

## LISTE RÉCAPITULATIVE DES ESSAIS

N° essai	Objet soumis à l'essai
1	Paroi maçonnée en briques BGV de 200 x 314 x 570 avec enduit sur une face
2	Paroi maçonnée en briques BGV de 200 x 314 x 570 avec enduit sur une face et revêtement Aéroblue® sur l'autre face

Fait à Marne-la-Vallée, le 18 octobre 2012

Le chargé d'essais



Elias KADRI

Le responsable du pôle



Jean-Baptiste Chéné

**DESCRIPTIF  
D'UNE PAROI MAÇONNÉE ET DE SON REVÊTEMENT  
D'ÉTANCHÉITÉ**

**Essais 1 et 2**  
**Dates 10&17/05/11**  
**Poste EPSILON**

<b>DEMANDEUR</b>	<b>PLACOPLATRE</b>
<b>FABRICANTS</b>	<b>BOUYER LEROUX (Paroi maçonnée) WEBER &amp; BROUTIN (Enduit) PLACOPLATRE (Revêtement d'étanchéité)</b>
<b>PAROI MAÇONNÉE</b>	<b>Paroi en briques BGV Thermo 2 de 200 x 315 x 500 avec enduit sur une face et revêtement étanche sur l'autre face</b>
<b>REVÊTEMENT</b>	<b>Aérobblue®</b>
<b>APTITUDE À L'EMPLOI</b>	<b>Revêtement d'étanchéité sous pass-innovation n° 2011-135</b>

**CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES**

Dimensions de l'ouverture d'essai en mm	: 4180 x 2470
Épaisseur totale en mm	: 215 (mur) + 5 (revêtement) soit 220
Masse surfacique totale en kg/m <sup>2</sup>	: 140 (mur) + 5,5 (revêtement) soit 145,5

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

<b>PAROI MAÇONNÉE</b>	
Constitution	Briques en terre cuite à perforations verticales réf. B.G.V Thermo 2 (BOUYER LEROUX) de dimensions 200 x 315 x 500 (ép. x h x L). Chants verticaux profilés formant rainure et languette pour emboîtement mâle/femelle. Masse unitaire mesurée : 19,85 kg.
Assemblage	Mortier-colle joint mince réf. POSE BRIK C (PRB). Dosage : 9 à 11 l d'eau par sac de 25 kg. Mortier de calfeutrement périphérique et d'assise : mélange de sable et de liant à maçonner HOURDEX (BOUYER LEROUX). Calfeutrement périphérique de la paroi : Plâtre réf. LUTECE V2 (PLACOPLÂTRE).
Enduit extérieur	Enduit monocouche semi-allégé grain moyen réf. Weber. Lite G (WEBER BROUTIN), d'épaisseur 15. Dosage : 6 à 7 litres d'eau par sac de 30 kg.
<b>REVÊTEMENT D'ÉTANCHÉITÉ</b>	
Revêtement d'étanchéité	Revêtement technique intérieur à base de gypse Réf. Aérobblue® (PLACOPLÂTRE) d'épaisseur 5 et de masse surfacique 5,5 kg/m <sup>2</sup> .
Divers	Bande de fibre de verre réf. Ruban à joint Fiba Tape® (PLACOPLÂTRE).

**MISE EN ŒUVRE  
D'UNE PAROI MAÇONNÉE ET DE SON REVÊTEMENT  
D'ÉTANCHÉITÉ**

**Essais 1 et 2**  
**Dates 10&17/05/11**  
**Poste EPSILON**

<b>DEMANDEUR</b>	<b>PLACOPLATRE</b>
<b>FABRICANTS</b>	<b>BOUYER LEROUX (Paroi maçonnée) WEBER &amp; BROUTIN (Enduit) PLACOPLATRE (Revêtement d'étanchéité)</b>
<b>PAROI MAÇONNÉE</b>	<b>Paroi en briques BGV Thermo 2 de 200 x 315 x 500 avec enduit sur une face et revêtement étanche sur l'autre face</b>
<b>REVÊTEMENT</b>	<b>Aérobloc®</b>
<b>APTITUDE À L'EMPLOI</b>	<b>Revêtement d'étanchéité sous pass-innovation n°2011-135</b>

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

*Paroi maçonnée :*

Les éléments sont montés à joints croisés, avec un décalage d'une demi-brique d'un rang sur l'autre. Elles sont assemblées entre elles par collage de leurs chants horizontaux avec un mortier joint mince étalé au rouleau applicateur.

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 25-1.



*Revêtement d'étanchéité :*

Le revêtement technique d'étanchéité est projeté en deux passes à l'aide d'une machine spécifique selon les préconisations du fabricant.

La périphérie est traitée par une bande de fibre de verre noyée dans la première projection.

**REMARQUE**

Les essais sont réalisés 30 jours après la construction de la paroi, et 7 jours après la mise en œuvre du revêtement d'étanchéité.

**CONDITIONS DE MESURES**

	<b>Salle émission</b>	<b>Salle réception</b>
<b>Essai 1 :</b>	Température : 22 °C Humidité relative : 53 %	Température : 21,5 °C Humidité relative : 59 %
<b>Essai 2 :</b>	Température : 22 °C Humidité relative : 53 %	Température : 21,5 °C Humidité relative : 59 %

**PHOTOS  
D'UNE PAROI MAÇONNÉE AVEC SON REVÊTEMENT  
D'ÉTANCHÉITÉ**

**Essais 1 et 2  
Dates 10&17/05/  
11  
Poste EPSILON**

<b>DEMANDEUR</b>	<b>PLACOPLATRE</b>
<b>FABRICANTS</b>	<b>BOUYER LEROUX (Paroi maçonnée) WEBER &amp; BROUTIN (Enduit) PLACOPLATRE (Revêtement d'étanchéité)</b>
<b>PAROI MAÇONNÉE</b>	<b>Paroi en briques BGV Thermo 2 de 200 x 315 x 500 avec enduit sur une face et revêtement étanche sur l'autre face</b>
<b>REVÊTEMENT</b>	<b>Aérobloc®</b>
<b>APTITUDE À L'EMPLOI</b>	<b>Revêtement d'étanchéité sous pass-innovation n° 2011-135</b>



*Mise en œuvre de la paroi maçonnée*



*Réalisation de l'enduit extérieur*



*Mise en œuvre du revêtement d'étanchéité intérieur*

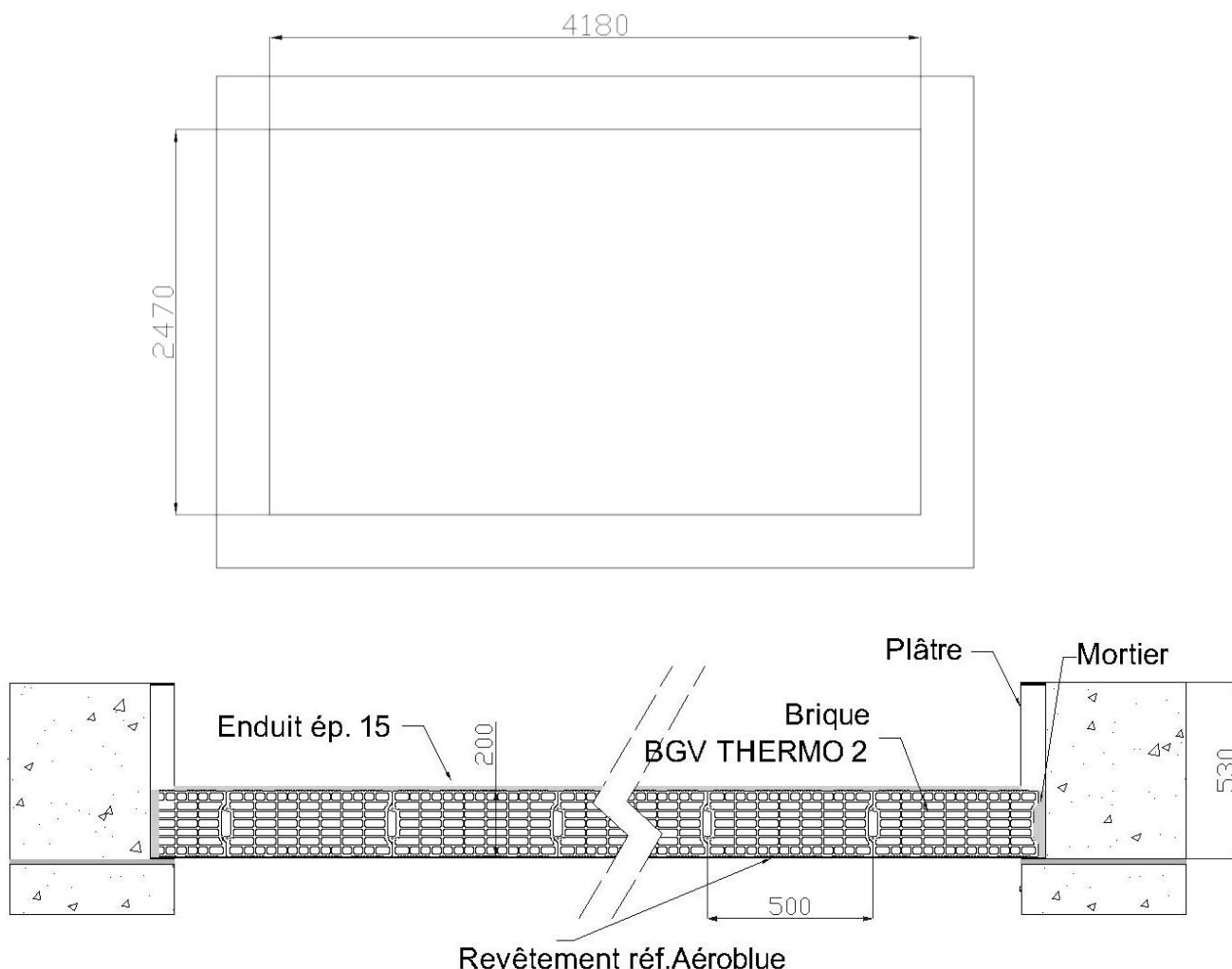


*Traitement périphérique*

**PLANS  
D'UNE PAROI MAÇONNÉE AVEC SON REVÊTEMENT  
D'ÉTANCHÉITÉ**

**Essais 1 et 2  
Dates 10&17/05/  
11  
Poste EPSILON**

<b>DEMANDEUR</b>	<b>PLACOPLATRE</b>
<b>FABRICANTS</b>	<b>BOUYER LEROUX (Paroi maçonnée) WEBER &amp; BROUTIN(Enduit) PLACOPLATRE (Revêtement d'étanchéité)</b>
<b>PAROI MAÇONNÉE</b>	<b>Paroi en briques BGV Thermo 2 de 200 x 315 x 500 avec enduit sur une face et revêtement étanche sur l'autre face</b>
<b>REVÊTEMENT</b>	<b>Aérobblue®</b>
<b>APTITUDE À L'EMPLOI</b>	<b>Revêtement d'étanchéité sous pass-innovation n° 2011-135</b>



**INDICE D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE R  
D'UNE PAROI MAÇONNÉE AVEC ET SANS REVÊTEMENT  
D'ÉTANCHÉITÉ**

**Essais 1 et 2**  
**Dates 10&17/05/11**  
**Poste EPSILON**

AD12

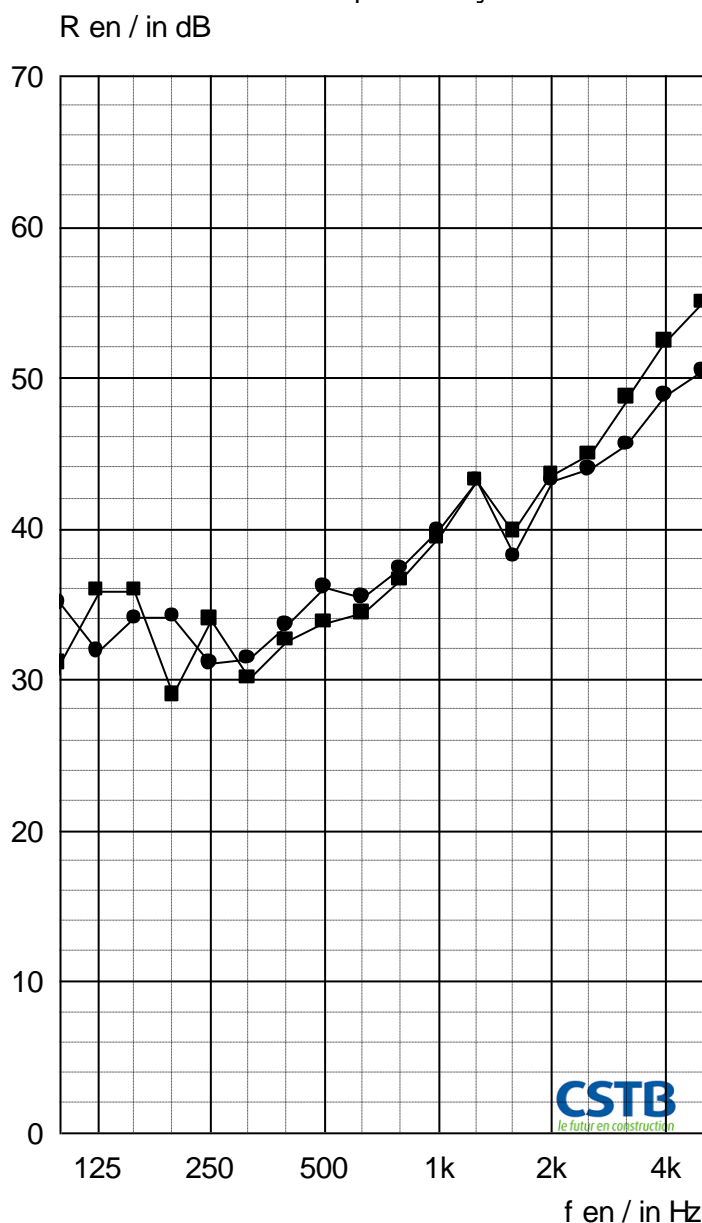
**DEMANDEUR** PLACOPLATRE  
**FABRICANTS** BOUYER LEROUX (Paroi maçonnée)  
WEBER & BROUTIN(Enduit)  
PLACOPLATRE (Revêtement d'étanchéité)  
**PAROI MAÇONNÉE** Paroi en briques BGV Thermo 2 de 200 x 315 x 500 avec enduit sur une face et revêtement étanche sur l'autre face  
**REVÊTEMENT** Aéroblue®  
**APTITUDE À L'EMPLOI** Revêtement d'étanchéité sous pass-innovation n° 2011-135

**CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES**

Dimensions de l'ouverture d'essai en mm : 4180 x 2470  
Épaisseur totale en mm : 215 (mur) + 5 (revêtement) soit 220  
Masse surfacique totale en kg/m<sup>2</sup> : 140 (mur) + 5,5 (revêtement) soit 145,5

**RÉSULTATS**

- Essai : paroi maçonnée seule
- Essai : paroi maçonnée avec le revêtement d'étanchéité



Code	■	●
f	R	R
100	31,1	35,1
125	35,9	31,9
160	35,9	34,1
200	29,0	34,2
250	34,0	31,1
315	30,1	31,4
400	32,6	33,6
500	33,8	36,1
630	34,4	35,5
800	36,6	37,4
1k	39,4	39,9
1,25k	43,2	43,2
1,6k	39,8	38,2
2k	43,5	43,2
2,5k	44,9	43,9
3,15k	48,7	45,6
4k	52,4	48,8
5k	55,0	50,4
Hz	dB	dB

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

■	$R_w (C; C_{tr}) = 39(-1;-3) \text{ dB}$ Pour information / For information: $R_s = R_w + C = 38 \text{ dB}$ $R_{s,+} = R_w + C_s = 36 \text{ dB}$
●	$R_w (C; C_{tr}) = 39(0;-2) \text{ dB}$ Pour information / For information: $R_s = R_w + C = 39 \text{ dB}$ $R_{s,+} = R_w + C_s = 37 \text{ dB}$



## 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)**

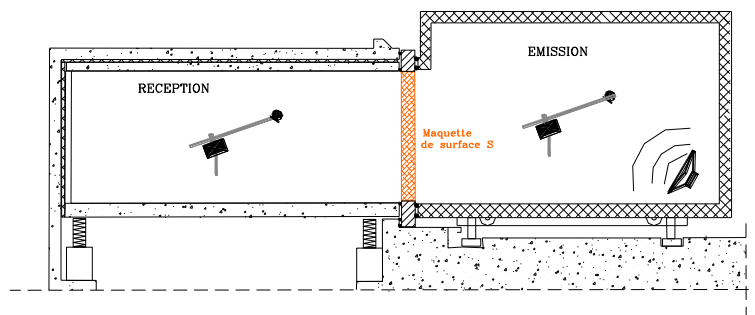
La norme NF EN ISO 140-3 (1995) est la méthode d'évaluation de l'isolement acoustique aux bruits aériens des éléments de construction tels que murs, plancher, portes, fenêtres, éléments de façades, façades, ...

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  $m^2$

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

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

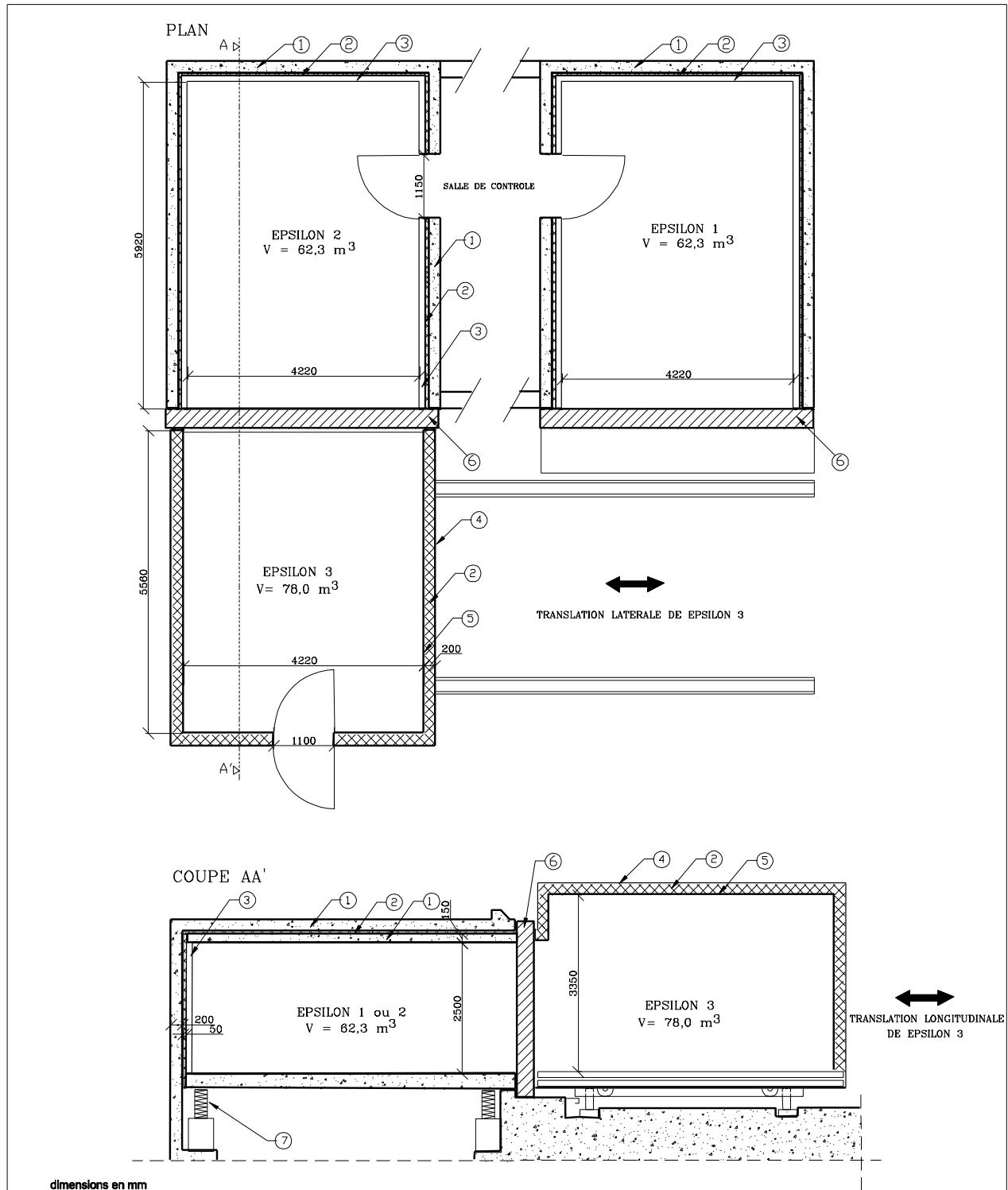
DÉSIGNATION	MARQUE	TYPE	N° CSTB
Chaîne microphonique <i>Microphone network</i>	Bruël & Kjær Bruël & Kjær	Microphone 4166 Préamplificateur / <i>Pre-amplifier</i> 2669	CSTB 10 1073
Bras tournant <i>Rotating arm</i>	Bruël & Kjær	3923	CSTB 80 0003
Amplificateur <i>Amplifier</i>	CARVER	PM600	CSTB 91 0121
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 6 – PLAN DU POSTE D'ESSAIS**

**POSTE EPSILON**



dimensions en mm		échelle:	1/100
7	Boîte à ressort	<p align="center"><b>POSTE EPSILON</b></p> <p align="center"><b>ACOUSTIQUE</b></p>	
6	Surface de l'ouverture S=10.5 m²		
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**