

DÉPARTEMENT ACOUSTIQUE ET ÉCLAIRAGE

Laboratoire d'essais acoustiques

RAPPORT D'ESSAIS N° AC12-26041158/1 CONCERNANT DEUX MURS À OSSATURE BOIS

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 quatorze pages.

**À LA DEMANDE DE : ICYNENE INC
6747 Campobelo Road
Mississauga
L5N 2L7 ONTARIO
CANADA**

N/Réf. : BR-70034670
26041158
PLR/GA

OBJET

Déterminer l'indice d'affaiblissement acoustique R de deux murs sur ossature bois.

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 :
Origine et mise en œuvre : Demandeur

LISTE RÉCAPITULATIVE DES ESSAIS

N° essai	Objet soumis à l'essai
1	Mur sur ossature bois avec âme en PU projeté, parement extérieur en bardage bois et intérieur en plaques de FERMACELL (simple peau)
2	Mur sur ossature bois avec âme en PU projeté, parement extérieur en bardage bois et intérieur en plaques de FERMACELL (double peau)

Fait à Marne-la-Vallée, 21 novembre 2012

Le chargé d'essais



Pol LE RAY

Le responsable du pôle



Jean-Baptiste CHÉNÉ

**DESCRIPTIF
D'UN MUR SUR OSSATURE BOIS**

**Essais 1 et 2
Dates 18 et
19/10/12
Poste EPSILON**

DEMANDEUR, FABRICANT ICYNENE INC

DÉSIGNATION Mur sur ossature bois avec âme en PU projeté, parement extérieur en bardage bois et intérieur en plaques de FERMACELL (simple peau)

Mur sur ossature bois avec âme en PU projeté, parement extérieur en bardage bois et intérieur en plaques de FERMACELL (double peau)

APTITUDE À L'EMPLOI Non vérifiée

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

Dimensions en mm : 4175 x 2470
Épaisseur totale en mm : 303,5 (essai 1) et 316 (essai 2)
Masse surfacique totale en kg/m² (essai 1) : 46,5 (essai 1) et 61,4 (essai 2)

DESCRIPTION (Les dimensions sont données en mm)

De l'extérieur vers l'intérieur :

- Clins de bardage en sapin vert, de section 20 x 135.
- Liteaux de section 22 x 45, cloués sur la couche inférieure au pas de 600.
- Plaques réf. ISOROOF-NATUR (PAVATEX) en fibres de bois de dimensions 52 x 770 x 2500 et de masse surfacique ≈ 13 kg/m².
- Panneaux réf. KRONOPLY OSB 3 (KRONO) de dimensions 18 x 675 x 2500 et de masse surfacique $\approx 10,8$ kg/m².
- Ossature bois composée de bastaings de section 145 x 45.
- PU projeté (ICYNENE INC), de masse volumique mesurée $\approx 7,8$ kg/m³ sur une épaisseur de 145.
- Supports de rails réf. SIXBOX OB 17 (SIXBOX).
- Fourrures en acier galvanisé réf. Placostil F530 (PLACOPLATRE).
- **Essai 1** : Une peau en plaques de plâtre armées de fibres de cellulose à bords amincis (FERMACELL) de dimensions 2480 x 1200 x 12,5 et de masse surfacique mesurée $\approx 14,9$ kg/m³.
- **Essai 2** : Deux peaux en plaques de plâtre armées de fibres de cellulose à bords amincis (FERMACELL) de dimensions 2480 x 1200 x 12,5 et de masse surfacique mesurée $\approx 14,9$ kg/m³.

**MISE EN ŒUVRE
D'UN MUR SUR OSSATURE BOIS****Essais 1 et 2**
Dates 18 et
19/10/12
Poste EPSILON**DEMANDEUR, FABRICANT ICYNENE INC****DÉSIGNATION Mur sur ossature bois avec âme en PU projeté, parement extérieur en bardage bois et intérieur en plaques de FERMACELL (simple peau)****Mur sur ossature bois avec âme en PU projeté, parement extérieur en bardage bois et intérieur en plaques de FERMACELL (double peau)****APTITUDE À L'EMPLOI Non vérifiée****MISE EN ŒUVRE**

Une ossature bois, constituée d'un cadre à l'intérieur duquel sont fixés des montants répartis à entraxe de 600, est chevillée à la structure d'accueil en béton au pas de 600.

L'une des faces de cette ossature est recouverte successivement par ;

- une peau en panneau OSB,
- une peau en plaques de fibres de bois,
- des liteaux disposés verticalement au pas de 600,
- des clins de bardages positionnés horizontalement.

L'assemblage de ces différents éléments est réalisé avec des clous.

De la mousse PU est ensuite injectée entre les montants, puis arasée afin d'obtenir une épaisseur de 145.

Trois supports de rails sont fixés sur l'ossature bois, en parties haute, médiane et basse, afin de clipser horizontalement trois fourrures.

Un parement en plaques de FERMACELL est vissé sur celles-ci tous les 600.

Pour l'essai 2, une seconde peau en plaque de FERMACELL est ajoutée, fixée tous les 600, avec un décalage des plaques de 600 par rapport à la peau sous-jacente.

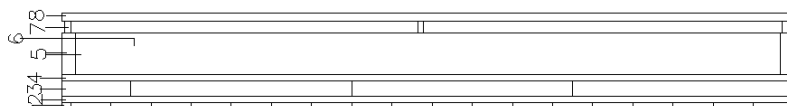
**PLANS
D'UNE PAROI MAÇONNÉE**

**Essai 1
Date 19/10/12
Poste EPSILON**

DEMANDEUR, FABRICANT ICYNENE INC

DÉSIGNATION Mur sur ossature bois avec âme en PU projeté, parement extérieur en bardage bois et intérieur en plaques de FERMACELL (simple peau)

APTITUDE À L'EMPLOI Non vérifiée



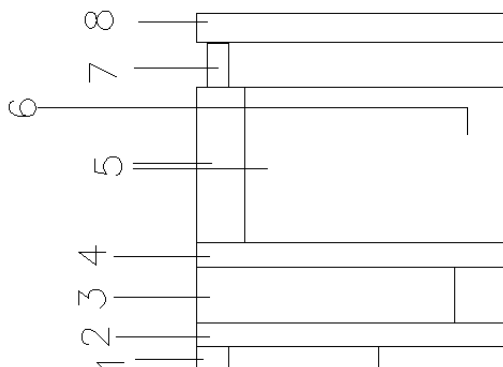
- 1 Bardage Clin 20x135x4200
- 2 Liteau 22x45
- 3 Pavatex Isoroof Natur 52x770x2500
- 4 Dalle Kronoply OSB 18X675x2500
- 5 Bois d'ossature 45x145
- 6 Isolant Icyne projeté épaisseur 145
- 7 Support de rail et rail métallique
- 8 Plaque rigide Fermacell à bord aminci 12,5

**PLANS
D'UNE PAROI MAÇONNÉE**

**Essai 1
Date 19/10/12
Poste EPSILON**

DEMANDEUR, FABRICANT	ICYNENE INC
DÉSIGNATION	Mur sur ossature bois avec âme en PU projeté, parement extérieur en bardage bois et intérieur en plaques de FERMACELL (simple peau)
APTITUDE À L'EMPLOI	Non vérifiée

- 1 Bardage Clin 20x135x4200
- 2 Liteau 22x45
- 3 Pavatex Isoroof Natur 52x770x2500
- 4 Dalle Kronoply OSB 18X675x2500
- 5 Bois d'ossature 45x145
- 6 Isolant Icynene projeté épaisseur 145
- 7 Support de rail et rail métallique
- 8 Plaque rigide Fermacell à bord aminci 12,5



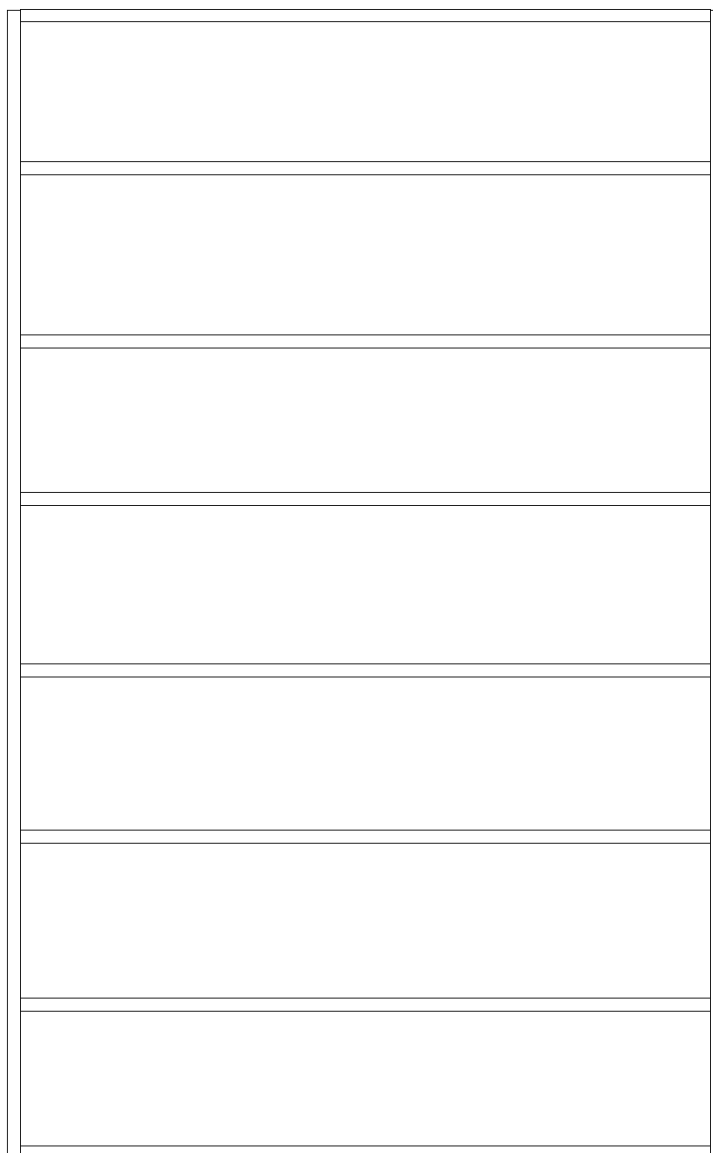
**PLANS
D'UNE PAROI MAÇONNÉE**

**Essai 2
Date 18/10/12
Poste EPSILON**

DEMANDEUR, FABRICANT ICYNENE INC

DÉSIGNATION Mur sur ossature bois avec âme en PU projeté, parement extérieur en bardage bois et intérieur en plaques de FERMACELL (double peau)

APTITUDE À L'EMPLOI Non vérifiée



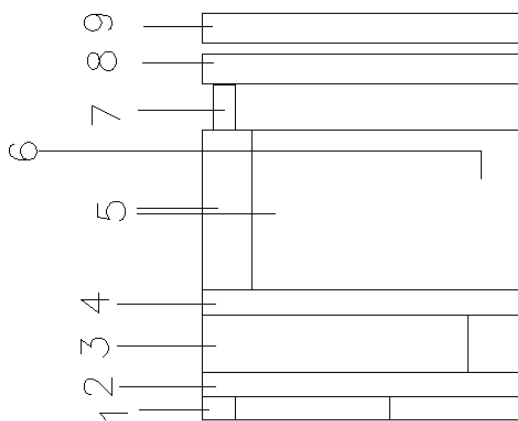
- 1 Bardage Clin 20x135x4200
- 2 Linteau 22x45
- 3 Pavatex Isoroof Natur 52x770x2500
- 4 Dalle Kronoply OSB 18X675x2500
- 5 Bois d'ossature 45x145
- 6 Isolant Icynene projeté épaisseur 145
- 7 Support de rail et rail métallique
- 8 Plaque rigide Fermacell à bord aminci 12,5
- 9 Plaque rigide Fermacell à bord aminci 12,5

**PLANS
D'UNE PAROI MAÇONNÉE**

**Essai 2
Date 18/10/12
Poste EPSILON**

DEMANDEUR, FABRICANT	ICYNENE INC
DÉSIGNATION	Mur sur ossature bois avec âme en PU projeté, parement extérieur en bardage bois et intérieur en plaques de FERMACELL (double peau)
APTITUDE À L'EMPLOI	Non vérifiée

- 1 Bardage Clin 20x135x4200
- 2 Liteau 22x45
- 3 Pavatex Isoroof Natur 52x770x2500
- 4 Dalle Kronoply OSB 18X675x2500
- 5 Bois d'ossature 45x145
- 6 Isolant Icynepe projeté épaisseur 145
- 7 Support de rail et rail métallique
- 8 Plaque rigide Fermacell à bord aminci 12,5
- 9 Plaque rigide Fermacell à bord aminci 12,5



PHOTOS D'UNE PAROI MAÇONNÉE

Essais 1 et 2
Dates 18 et
19/10/12
Poste EPSILON

DEMANDEUR, FABRICANT ICYNENE INC

DÉSIGNATION

Mur sur ossature bois avec âme en PU projeté, parement extérieur en bardage bois et intérieur en plaques de FERMACELL (simple peau)

Mur sur ossature bois avec âme en PU projeté, parement extérieur en bardage bois et intérieur en plaques de FERMACELL (double peau)

APTITUDE À L'EMPLOI

Non vérifiée



**INDICE D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE R
D'UNE PAROI MAÇONNÉE**

Essai 1
Date 19/10/12
Poste EPSILON

AD11

DEMANDEUR, FABRICANT ICYNENE INC

DÉSIGNATION Mur sur ossature bois avec âme en PU projeté, parement extérieur en bardage bois et intérieur en plaques de FERMACELL (simple peau)

APTITUDE À L'EMPLOI Non vérifiée

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

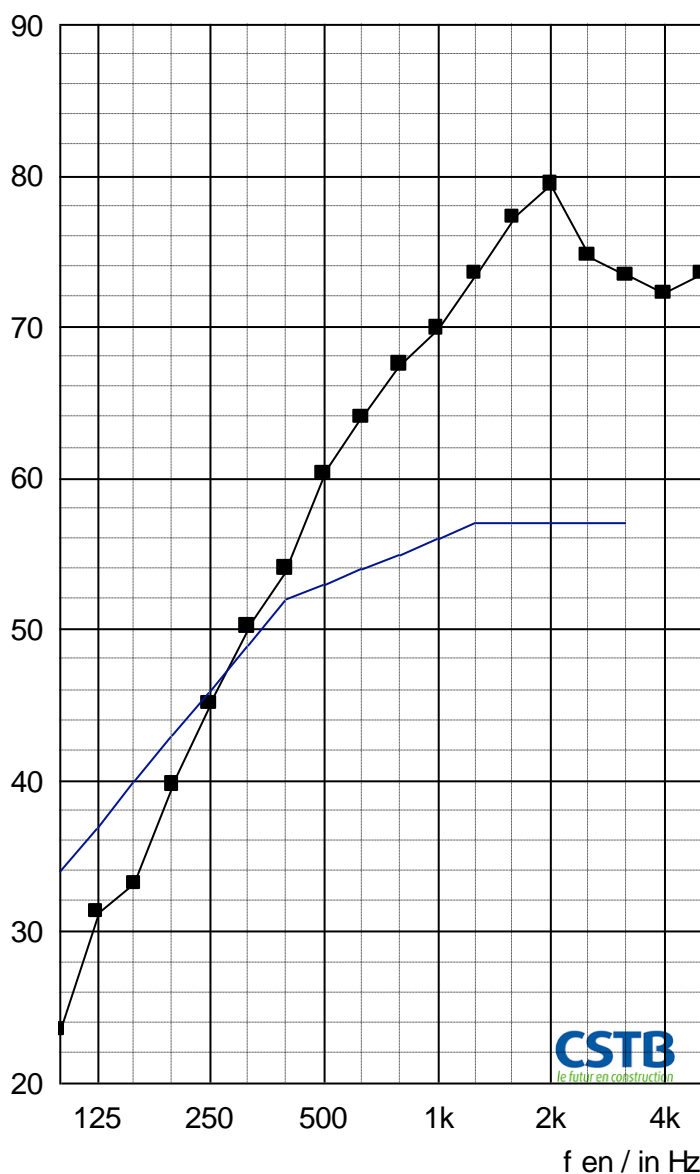
Dimensions en mm : 4180 x 2470
Épaisseur totale en mm : 303,5
Masse surfacique totale en kg/m² : 46,5

CONDITIONS DE MESURES

Salle émission : Salle réception :
Température : 21 °C Température : 19 °C
Humidité relative : 64 % Humidité relative : 70 %

RÉSULTATS

■ R en / in dB — Courbe de référence / Reference curve



f	R
100	23,5
125	31,3
160	33,2
200	39,7
250	45,1
315	50,2
400	54,0
500	60,3
630	64,0
800	67,5
1000	69,9
1250	73,5
1600	77,2
2000	79,4
2500	74,7
3150	73,4
4000	72,2
5000	73,5
Hz	dB

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

$R_w (C; C_{tr}) = 53(-4; -11) \text{ dB}$

Pour information / For information:

$R_A = R_w + C = 49 \text{ dB}$

$R_{A,w} = R_w + C_w = 42 \text{ dB}$

**INDICE D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE R
D'UNE PAROI MAÇONNÉE**

Essai 2
Date 18/10/12
Poste EPSILON

AD11

DEMANDEUR, FABRICANT ICYNENE INC

DÉSIGNATION Mur sur ossature bois avec âme en PU projeté, parement extérieur en bardage bois et intérieur en plaques de FERMACELL (double peau)

APTITUDE À L'EMPLOI Non vérifiée

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

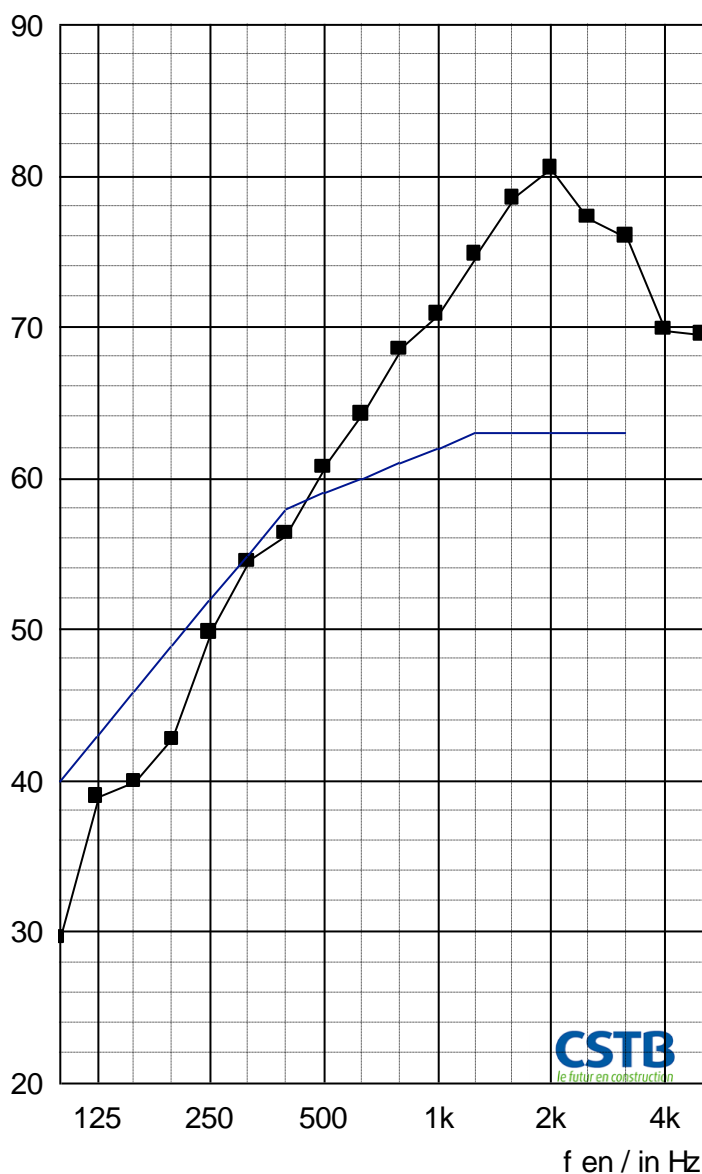
Dimensions en mm : 4180 x 2470
Épaisseur totale en mm : 316
Masse surfacique totale en kg/m² : 61,4

CONDITIONS DE MESURES

Salle émission : Salle réception :
Température : 20 °C Température : 20 °C
Humidité relative : 62 % Humidité relative : 64 %

RÉSULTATS

■ R en / in dB — Courbe de référence / Reference curve



f	R
100	29,6
125	38,9
160	39,9
200	42,7
250	49,8
315	54,5
400	56,3
500	60,7
630	64,2
800	68,5
1000	70,8
1250	74,8
1600	78,5
2000	80,5
2500	77,2
3150	76,0
4000	69,8
5000	69,5
Hz	dB

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

$R_w (C; C_{tr}) = 59(-4; -11) \text{ dB}$

Pour information / For information:

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

$R_{A,w} = R_w + C_w = 48 \text{ dB}$

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)**

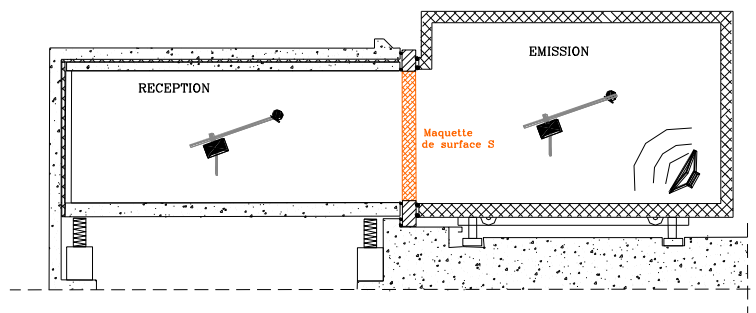
La norme NF EN ISO 140-3 (1995) est la méthode d'évaluation de l'isolement acoustique aux bruits aériens des éléments de construction tels que murs, plancher, portes, fenêtres, éléments de façades, façades, ...

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 : **$R_{Atr} = R_w + C_{tr}$ 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 2

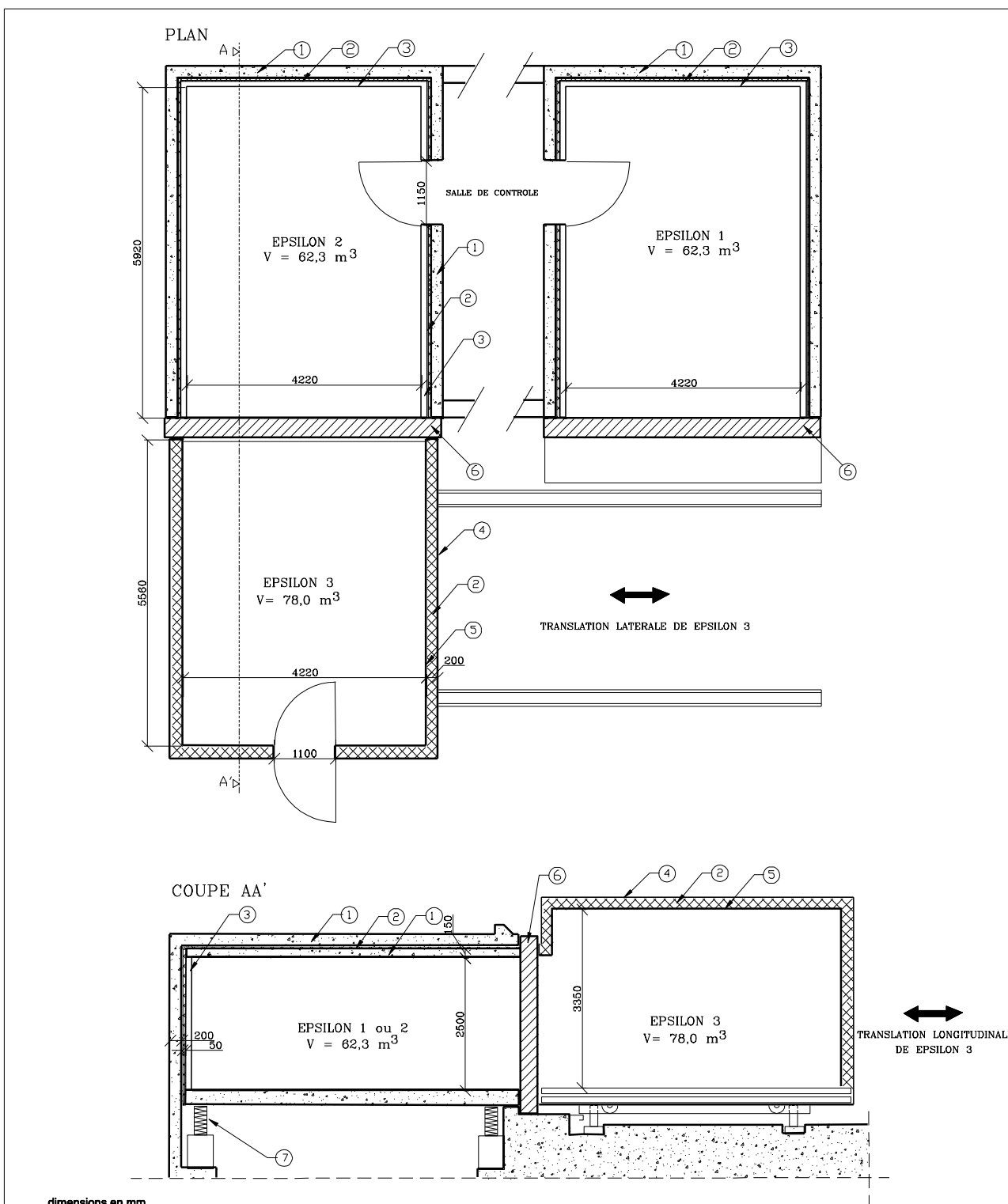
DÉSIGNATION	MARQUE	TYPE	N° CSTB
Chaîne microphonique <i>Microphone network</i>	Bruël & Kjær Bruël & Kjær	Microphone 4166 Préamplificateur / <i>Pre-amplifier</i> 2669	CSTB 10 1071
Bras tournant <i>Rotating arm</i>	Bruël & Kjær	3923	CSTB 80 007
Amplificateur <i>Amplifier</i>	CARVER	PM600	CSTB 91 0120
Source <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 3 – PLAN DU POSTE D'ESSAIS

POSTE EPSILON



dimensions en mm

7	Boîte à ressort
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

échelle:

1/100

POSTE EPSILON

ACOUSTIQUE

FIN DE RAPPORT