ESSAI ACOUSTIQUE EN LABORATOIRE

Coffre de volet roulant	**BLOC CLASSIC (BUBENDORFF)**
Position du coffre	**Derrière linteau**
Isolation acoustique	**Complémentaire Renforcée**
Tablier	**Enroulé**

Rapport d'essai acoustique (pages suivantes)	AC19-26082242-1-3

Résultats de l'essai

Isolement acoustique normalisé Termes d'adaptation	Dn,e,w(C;Ctr) = 58(-1;-4) dB
Isolement acoustique normalisé pour un bruit rose à l'émission	Dn,e,w+C = 57 dB
Isolement acoustique normalisé pour un bruit de trafic à l'émission	**Dn,e,w+Ctr = 54 dB**

Longueur du corps d'épreuve de l'essai	1450 mm

Document non contractuel - Juin 2020

CSTB
le futur en construction

DSC
Essais Acoustiques / *Acoustic tests*

cofrac
ESSAIS

Rapport d'essais acoustiques / *Acoustic test report*
n° AC19-26082242-1

Concernant des coffres de volet roulant

Regarding roller shutter boxes

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 du code de la consommation. Seul le rapport électronique signé avec un certificat numérique valide fait foi en cas de litige. Ce rapport électronique est conservé au CSTB pendant une durée minimale de 10 ans. La reproduction de ce rapport électronique n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

The accreditation by the COFRAC Laboratory Section attests to the technical competence of the laboratory only for the tests covered by the accreditation. This test report certifies only the characteristics of the object submitted for testing but does not prejudge the characteristics of similar products. So it does not constitute a product certification in the sense of the Consumer Code. Only the electronic report signed with a valid digital certificate is taken in the event of litigation. This electronic report is kept at CSTB for a minimum period of 10 years. The reproduction of this electronic report is only authorised in its integral form.

Il comporte / *It comprises* 42 pages.

A LA DEMANDE DE : **BUBENDORFF**
REQUESTED BY: **Rue de Paris**
68220 ATTENSCHWILLER

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT
Siège social > 84 avenue Jean Jaurès – Champs-sur-Marne – 77447 Marne-la-Vallée cedex 2
Tél. : +33 (0)1 64 68 84 87 – LABORATOIREACOUSTIQUE@cstb.fr – www.cstb.fr/plateformes-essais/performance-acoustique-confort-sonore/
MARNE-LA-VALLÉE / PARIS / GRENOBLE / NANTES / SOPHIA ANTIPOLIS

CSTB
le futur en construction

cofrac ESSAIS

Rapport d'essais n°/ *Test report n°* AC19-26082242-1

1 OBJET / *SCOPE* 3

2 TEXTES DE RÉFÉRENCE / *REFERENCE TEXTS* 3

3 RÉCAPITULATIF DES ESSAIS REALISES / *SUMMARY LIST OF TESTS* 3

4 PRODUITS SOUMIS AUX ESSAIS / *SAMPLES SUBMITTED FOR TESTING* 4

4.1 Coffre de volet roulant monté derrière un linteau en béton / *Roller shutter box behind a concrete transom :* BLOC N TH (BC20) (Lame finale type N) sans renfort et avec option acoustique ou option acoustique renforcée 4

4.2 Coffre de volet roulant monté derrière un linteau en béton / *Roller shutter box behind a concrete transom :* BLOC N TH (BC20) (Lame finale type N) avec renfort et avec option acoustique ou option acoustique renforcée 9

4.3 Coffre de volet roulant monté derrière un linteau en béton / *Roller shutter box behind a concrete transom :* BLOC N TH (BC20) (Lame finale type D) sans renfort et avec option acoustique ou option acoustique renforcée 14

4.4 Coffre de volet roulant monté derrière un linteau en béton / *Roller shutter box behind a concrete transom :* BLOC N TH (BC20) (Lame finale type D) avec renfort et option acoustique ou option acoustique renforcée 19

4.5 Coffre de volet roulant / *Roller shutter box :* BLOC N TH (BC20) (Lame finale type N) sans renfort et avec option acoustique renforcée 24

4.6 Coffre de volet roulant / *Roller shutter box :* BLOC N TH (BC20) (Lame finale type N) avec renfort et option acoustique ou option acoustique renforcée 28

4.7 Coffre de volet roulant / *Roller shutter box :* BLOC N TH (BC20) (Lame finale type D) avec renfort et option acoustique ou option acoustique renforcée 33

ANNEXE 1 : MÉTHODE D'ÉVALUATION ET EXPRESSION DES RÉSULTATS 38

APPENDIX 1: METHOD OF EVALUATION AND EXPRESSION OF RESULTS 39

ANNEXE 2 : APPAREILLAGE / *APPENDIX 2: EQUIPMENT* 40

ANNEXE 3 : PLAN DU POSTE EPSILON / *APPENDIX 3: EPSILON STATION DRAWING* 41

Rapport d'essais n°/ *Test report n°* AC19-26082242-1

1 OBJET / *SCOPE*

Déterminer l'indice d'affaiblissement acoustique $D_{n,e}$ de coffres de volet roulant.

Determination of the element-normalized level difference $D_{n,e}$ of roller shutter boxes.

2 TEXTES DE RÉFÉRENCE / *REFERENCE TEXTS*

Les mesures sont réalisées selon les normes NF EN ISO 10140-1 (2016), NF EN ISO 10140-2 (2013), NF EN ISO 10140-4 (2013), NF EN ISO 10140-5 (2013) et NF EN ISO 12999-1 (2014) complétées par la norme NF EN ISO 717/1 (2013) et amendements associés.

The measurements are carried out according to standards NF EN ISO 10140-1 (2013), NF EN ISO 10140-2 (2013), NF EN ISO 10140-4 (2013), NF EN ISO 10140-5 (2013) and NF EN ISO 12999-1 (2014) supplemented by the standard NF EN ISO 717/1 (2013) and appendices.

3 RÉCAPITULATIF DES ESSAIS REALISES / *SUMMARY LIST OF TESTS*

N° essai *Test n°*	Coffres de volet roulant soumis aux essais *Roller shutter box(es) submitted for testing*	Configurations / *Configurations*					Résultats / *Results* $D_{n,e}$ (C ; C_{tr}) (dB)
		Linteau *Transform*	Lame finale *End slat*	Renfort *Reinforcement*	Option acoustique renforcée *Reinforced acoustic option*	Tablier *shutter*	
1	BLOC N TH (BC20)	Avec	LF8/N	Sans	Sans	Enroulé	54 (0 ; -2)
2						Déroulé	50 (-1 ; -4)
3					Avec	Enroulé	58 (-1 ; -4)
4						Déroulé	54 (-1 ; -5)
5				Avec	Sans	Enroulé	53 (0 ; -2)
6						Déroulé	51 (-2 ; -5)
7					Avec	Enroulé	56 (0 ; -3)
8						Déroulé	54 (-1 ; -6)
9			LF8/D	Sans	Sans	Enroulé	49 (0 ; -3)
10						Déroulé	50 (-1 ; -4)
11					Avec	Enroulé	53 (-1 ; -4)
12						Déroulé	54 (-1 ; -5)
13				Avec	Sans	Enroulé	48 (0 ; -2)
14						Déroulé	50 (-1 ; -4)
15					Avec	Enroulé	53 (0 ; -4)
16						Déroulé	54 (-1 ; -6)

Rapport d'essais n°/ *Test report n°* AC19-26082242-1

N° essai *Test n°*	Coffres de volet roulant soumis aux essais *Roller shutter box(es) submitted for testing*	Configurations / *Configurations*					Résultats / *Results* $D_{n,e}$ (C ; C_{tr}) (dB)
		Linteau *Transform*	Lame finale *End slat*	Renfort *Reinforcement*	Option acoustique renforcée *Reinforced acoustic option*	Tablier *shutter*	
17	BLOC N TH (BC20)	Sans	LF8/N	Sans	Avec	Enroulé	55 (0 ; -3)
18						Déroulé	54 (-2 ; -6)
19				Avec	Sans	Enroulé	52 (-1 ; -3)
20						Déroulé	50 (-1 ; -5)
21					Avec	Enroulé	54 (-1 ; -4)
22						Déroulé	54 (-2 ; -7)
23			LF8/D	Avec	Sans	Enroulé	48 (-1 ; -4)
24						Déroulé	50 (-1 ; -5)
25					Avec	Enroulé	53 (-1 ; -5)
26						Déroulé	54 (-2 ; -6)

Date de réception / *Date of delivery :* 22/07/2019
Origine / *Origin :* Demandeur
Mise en œuvre / *Installation :* CSTB

Fait à Marne-la-Vallée le 27 Février 2020 / *Prepared at Marne-la-Vallée the February 27 2020*

Le chargé d'essais
The responsible for the tests

Arthur DI RUZZA

Responsable du Pôle Essais Acoustique
The head of the testing group

Signature numérique de Marie MAGNIN
Date : 2020.02.27 16:20:13 +01'00'

Marie MAGNIN

4 PRODUITS SOUMIS AUX ESSAIS / *SAMPLES SUBMITTED FOR TESTING*

4.1 COFFRE DE VOLET ROULANT MONTÉ DERRIÈRE UN LINTEAU EN BÉTON / *ROLLER SHUTTER BOX BEHIND A CONCRETE TRANSOM :* BLOC N TH (BC20) (Lame finale type N) sans renfort et avec option acoustique ou option acoustique renforcée

4.1.1 DESCRIPTION / *DESCRIPTION*

Numéros d'essais / *Test numbers :* 1 à 4

CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES / *DIMENSIONAL CHARACTERISTICS*

Longueur en mm : 1450
Length in mm

Hauteur en mm : 200
Height in mm

Largeur en mm : 220
Width in mm

DESCRIPTION

Désignation *Designation*	Nature/Composition *Nature/Composition*	Référence *Reference*	Fabricant *Manufacturer*	Dimensions (mm) *Dimensions*	Divers *Other*
CAISSON / *BOX*					
Paroi extérieure *Exterior face*	Profilé en PVC CaZn	02462	BENVIC	10 x 201 hors tout	/
Paroi supérieure *Upper face*		02462		10 x 201 hors tout	/
Trappe de visite *Inspection hatch*		02616		29 x 200 hors tout	/
Sous-face *Lower face*		02114		10 x 172 hors tout	/
Joues *Sides*	ABS	NOVODUR P2M-AT	INEOS STYROLUTION	186 x 195 hors tout	/
Traitement complémentaire *Additional treatment*	Mousse PU	K31-A-40C4-1-B / K31-B-81	HENKEL	200 x 220 hors tout	Joints dans les joues
	Masse lourde	Tecsound SY 100	SOPREMA IBERIA	Sur la sous-face 4 x 94	Masse surfacique : 10 kg/m²
				Sur la paroi supérieure 4 x 47	
				Sur la trappe de visite 4 x 165	
	PSE	49932	NOVA Chemicals	Sur la trappe de visite (Haut) Hors tout : 80 x 125	Masse volumique : 20 kg/m³ Essais n° 1 et 2 (Option acoustique)
		49931		Sur la trappe de visite (Bas) Hors tout : 65 x 70	
	Mousse mélamine	Basotect G+	BASF	Sur la trappe de visite Hors tout : 70 x 177	Masse volumique : 10 kg/m³ Essais n° 3 et 4 (Option acoustique renforcée)

Désignation *Designation*	Nature/Composition *Nature/Composition*	Référence *Reference*	Fabricant *Manufacturer*	Dimensions (mm) *Dimensions*	Divers *Other*
VOLET / *SHUTTER*					
Tablier *Shutter*	50 lames en aluminium avec remplissage PU	/	/	Épaisseur : 8 Hauteur : 36	/
	Lame finale en aluminium	Type N	/	43 x 37	/
Axe d'enroulement *Winding axis*	/	/	/	Diamètre : 60	/
Dispositif de manœuvre *Operating device*	Moteur électrique	/	/	/	/
Coulisses *Slides*	Profilé en PVC CaZn	Type U4	BENVIC	40 x 50 hors tout	/

4.1.2 MISE EN ŒUVRE / *INSTALLATION*

(Les dimensions sont données en mm / The dimensions are given in mm)

Le coffre est posé en tableau sur trois côtés et vissé en partie basse sur une traverse bois de 60 x 50 scellée au plâtre dans la paroi d'essai.

Il est étanché en périphérie avec un fond de joint et du mastic oléoplastique mono-composant réf. TX (ATE) et monté derrière un linteau préfabriqué en béton armé de hauteur 200 et d'épaisseur 120.

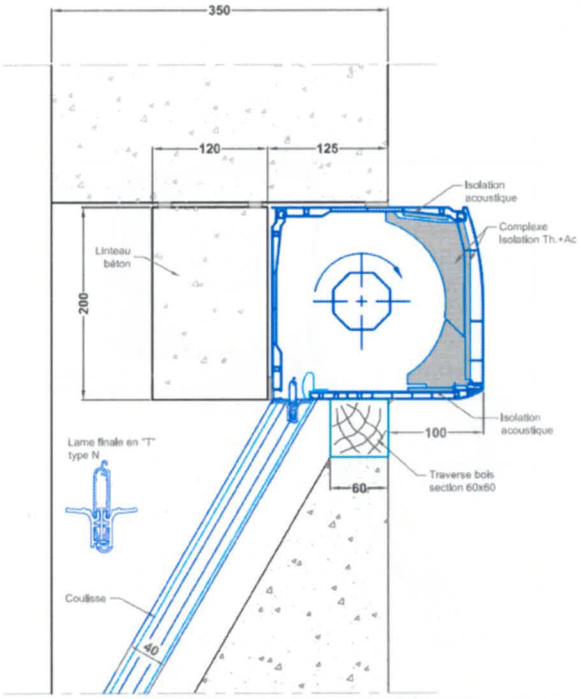
Le montage est réalisé avec coulisses pour guider le tablier.

The roller shutter box is screwed in its lower part on a piece of wood of 60 x 50, sealed with plaster in the concrete frame.

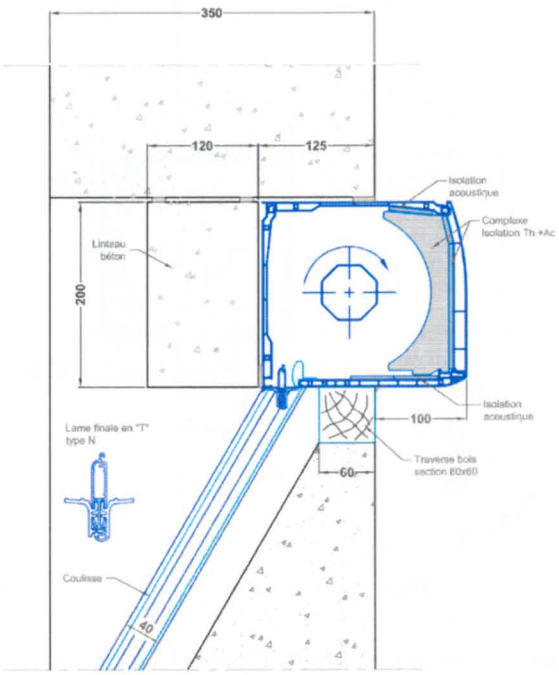
It is sealed in periphery with putty ref. TX (ATE) and mounted behind a concrete prefabricated transom armed with height 200 and thickness 120.

The mounting is realized with slides to guide the shutter.

4.1.3 PLANS / *DRAWINGS*



Option acoustique (Essais n° 1 et 2)



Option acoustique renforcée (Essais n° 3 et 4)

CSTB
le futur en construction

cofrac ESSAIS

Rapport d'essais n°/ *Test report n°* AC19-26082242-1

Coffre de volet roulant monté derrière un linteau en béton d'épaisseur 120 mm / *Roller shutter box behind a concrete transom*: **BLOC N TH (BC20) (Lame finale type N) sans renfort et avec option acoustique renforcée**

Isolement acoustique normalisé $D_{n,e}$ / *Element-normalized level difference $D_{n,e}$*

Numéros d'essai / *Test numbers* **: 3 et 4**

Date de l'essai / *Date of test* **: 17/09/2019**

CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES
DIMENSIONAL CHARACTERISTICS

Longueur en mm : 1450
Length in mm
Largeur en mm : 220
Width in mm
Hauteur en mm : 200
Height in mm

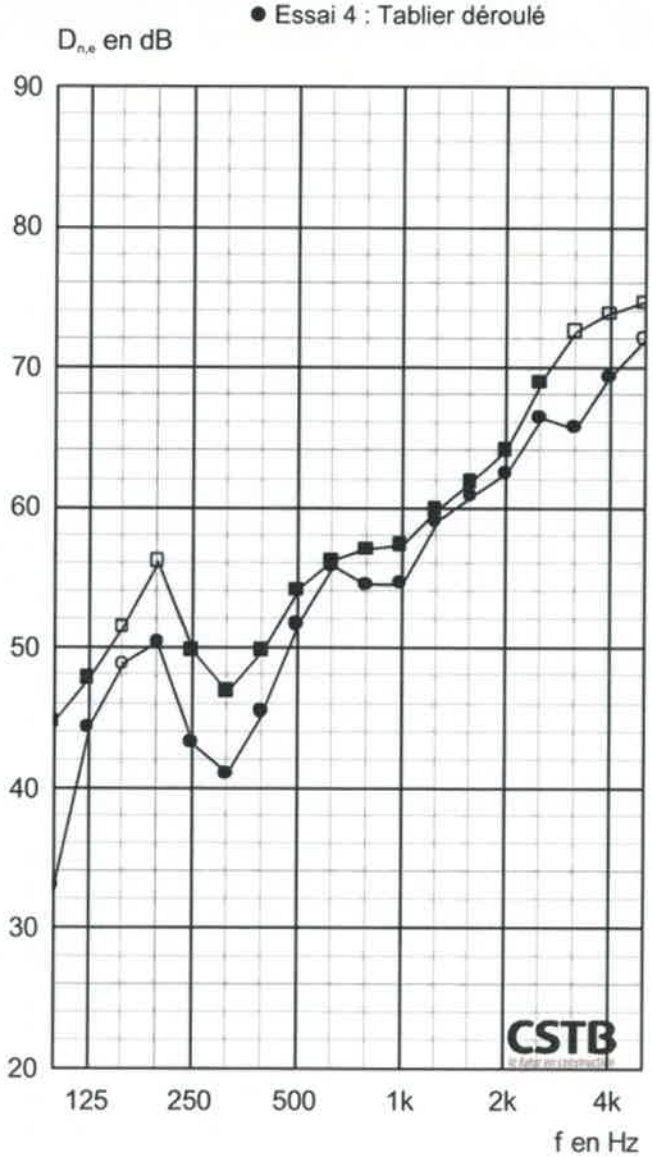
CONDITIONS DE MESURES
MEASUREMENT CONDITIONS

Salle émission
Emission room
Température : 22,5 °C
Temperature
Humidité relative : 62 %
Relative humidity

Salle réception
Reception room
Température : 22 °C
Temperature
Humidité relative : 64 %
Relative humidity

RÉSULTATS / *RESULTS*

■ Essai 3 : Tablier enroulé
● Essai 4 : Tablier déroulé



Code	■	●
f	$D_{n,e}$	$D_{n,e}$
100	44,7	33,0
125	47,8	44,3
160	51,4+ (55,3)	48,8+ (55,3)
200	56,1+ (60,6)	50,3
250	49,8	43,2
315	46,9	41,0
400	49,8	45,4
500	54,1	51,6
630	56,2	55,8
800	57,0	54,5
1k	57,3	54,6
1,25k	59,8	59,0
1,6k	61,8	60,8
2k	64,1	62,4
2,5k	68,9	66,4
3,15k	72,5+ (81,2)	65,7
4k	73,8+ (80,5)	69,3
5k	74,6+ (80,8)	72,0+ (80,8)
Hz	dB	dB

(•) : valeur corrigée. (+) : limite de poste.

■	$D_{n,e,w}$ (C;C_{tr}) = 58(-1;-4) dB Pour information : $D_{n,e}$+C = 57 dB $D_{n,e}$+C_{tr} = 54 dB
●	$D_{n,e,w}$ (C;C_{tr}) = 54(-1;-5) dB Pour information : $D_{n,e}$+C = 53 dB $D_{n,e}$+C_{tr} = 49 dB

ANNEXE 1 : MÉTHODE D'ÉVALUATION ET EXPRESSION DES RÉSULTATS

ISOLEMENT ACOUSTIQUE NORMALISÉ D'UN ÉLÉMENT $D_{n,e}$

➢ ***Définition et domaine d'application***

Détermination de l'isolement acoustique aux bruits aériens de petits éléments de construction d'aire inférieure à 1 m² tels que coffres de volet roulant, entrées d'air, conduits électriques, ...

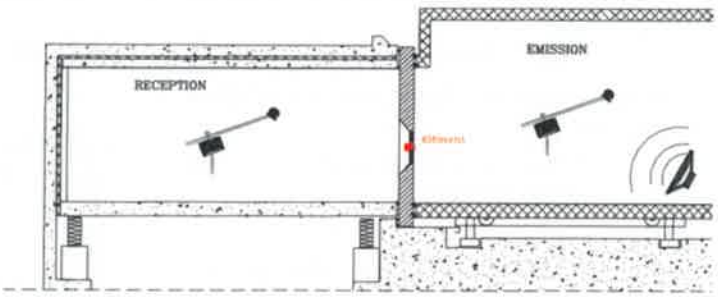
Les fenêtres et portes de petite surface doivent évaluées par l'indice d'affaiblissement acoustique R selon la norme NF EN ISO 10140-2.

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

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

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'isolement acoustique normalisé d'un élément $D_{n,e}$ en dB pour chaque tiers d'octave :

$D_{n,e} = L_E - L_R + 10 \log (A_0/A)$

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

A_0 : Aire de référence égale à 10 m² en laboratoire

A : Aire d'absorption équivalente dans le local de réception en m²

A = (0,16 x V)/T où V est le volume du local de réception en m³

et T est le durée de réverbération du même local en s

➢ ***Expression des résultats : Calcul de l'indice unique pondéré $D_{n,e,w}(C ; C_{tr})$ selon la norme NF EN ISO 717-1 (2013)***

Prise en compte des valeurs de $D_{n,e}$ 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.

$D_{n,e,w}$ 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.

APPENDIX 1: METHOD OF EVALUATION AND EXPRESSION OF RESULTS

ELEMENT-NORMALIZED LEVEL DIFFERENCE $D_{n,e}$

- ***Definition and field of application***

Determination of the airborne sound insulation of small elements of construction of area lower than 1m² such as roller shutter box, air inlets, electric tubes…

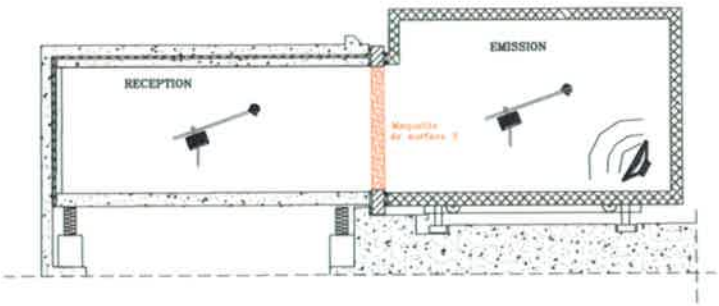
Windows and doors of small surface must be evaluated by the airborne sound insulation R according to the standard NF EN ISO 10140-2.

The measurement must run into a test laboratory without flanking transmissions.

- ***Method of evaluation: NF EN ISO 10140-2 (2013)***

Measurement by 1/3 of octave, from 100 to 5000 Hz:

- *Of the background noise level in the reception room L_{BdF},*
- *Of the insulation: $L_E - L_R$,*
- *Of the reverberation time of the reception room T.*



Calculation of the element-normalized level difference $D_{n,e}$ in dB for any 1/3 of octave:

$$D_{n,e} = L_E - L_R + 10 \log (A_0/A)$$

L_E: Sound level in the emission room in dB
L_R: Sound level in the reception room, corrected with the background sound in dB
A_0: Reference area equal to 10m² in laboratory
A: Equivalent absorption area in the reception room in m²
$A = (0.16 \times V)/T$ with V the volume of the reception room in m³ and T the reverberation time of this room in s.

- ***Expression of results: Calculation of the overall weighted index $D_{n,e,w}(C;C_{tr})$ according to the standard NF EN ISO 717-1 (2013)***

Consideration of the values of $D_{n,e}$ by third (third party) of octave between 100 and 3150 Hz with a precision in the 1/10th of dB.

Vertical movement of a reference curve by jump of 1 dB until the sum of the unfavourable distances is the biggest while remaining lower or equal to 32.0 dB.

$D_{n,e,w}$ dB is the value given then by the curve of reference to 500 Hz.

The terms of adaptation to a spectrum (C and Ctr) are calculated by means of reference spectrum.

ANNEXE 2 : APPAREILLAGE / *APPENDIX 2: EQUIPMENT*

Salle d'émission / ***Emission room***: EPSILON 3

DÉSIGNATION / *DESIGNATION*	**MARQUE** / *BRAND*	**TYPE**	**N° CSTB**
Chaîne microphonique / *Microphone network*	Bruël & Kjær	Microphone 4943	CSTB 10 1073
	Bruël & Kjær	Préamplificateur / *Pre-amplifier* 2669	
Bras tournant / *Rotating arm*	Bruël & Kjær	3923	CSTB 97 0162
Amplificateur / *Amplifier*	LAB GRUPPEN	LAB1000	CSTB 97 0195
Source / *Speaker*	CSTB-PHL AUDIO	Cube	CSTB 12 0417
Source / *Speaker*	CSTB-PHL AUDIO	Cube	CSTB 12 0422

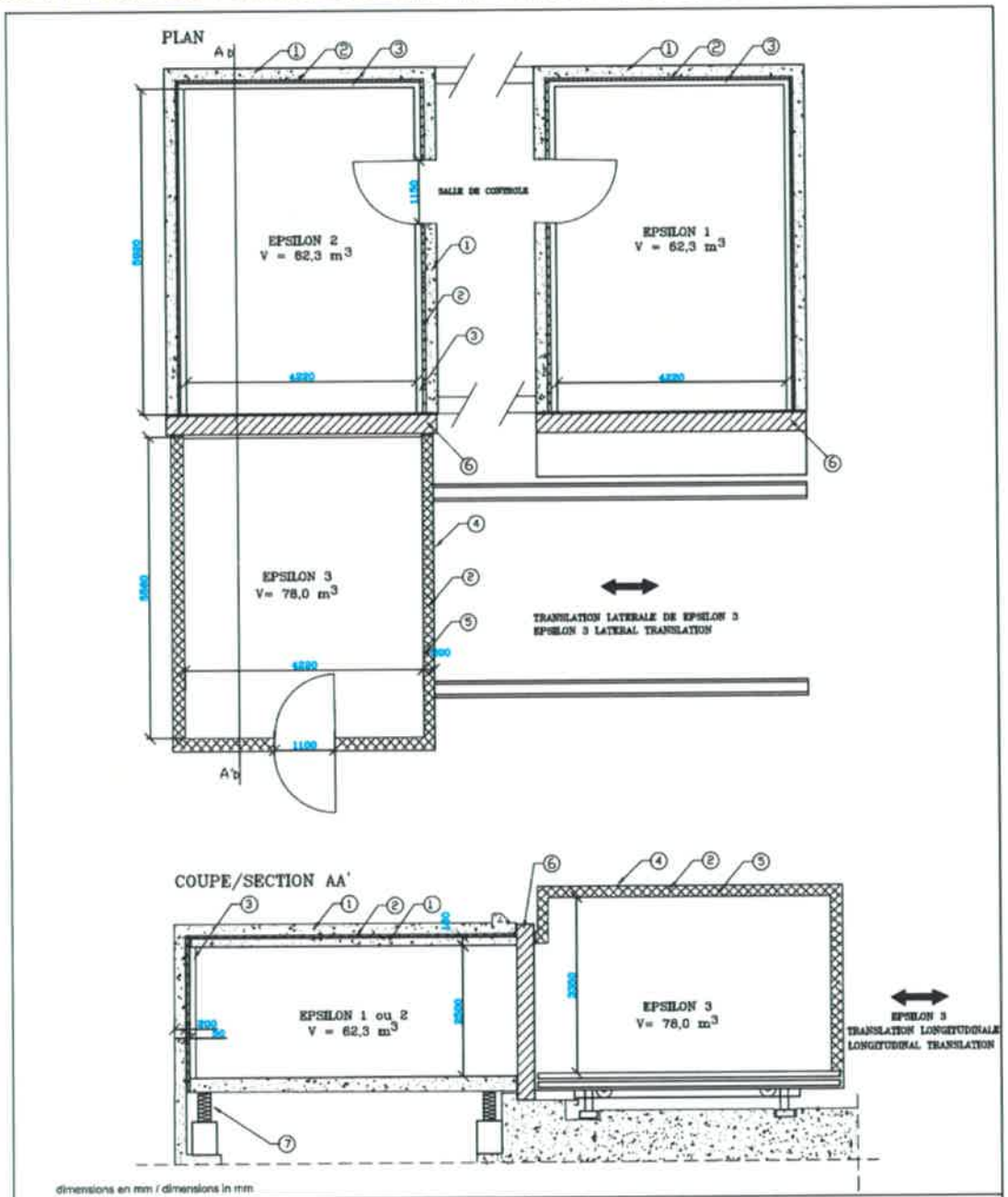
Salle de réception / ***Reception room:*** EPSILON 1

DÉSIGNATION / *DESIGNATION*	**MARQUE** / *BRAND*	**TYPE**	**N° CSTB**
Chaîne microphonique / *Microphone network*	Bruël & Kjær	Microphone 4943	CSTB 01 0216
	Bruël & Kjær	Préamplificateur / *Pre-amplifier* 2669	
Bras tournant / *Rotating arm*	Bruël & Kjær	3923	CSTB 81 0003
Amplificateur / *Amplifier*	CARVER	PM600	CSTB 91 0121
Source / *Speaker*	CSTB-ELECTRO VOICE	Pyramide	CSTB 97 0200

Salle de commande / ***Control room***

DÉSIGNATION / *DESIGNATION*	**MARQUE** / *BRAND*	**TYPE**	**N° CSTB**
Analyseur temps réel / *Real time analyser*	Bruël & Kjær	2144	CSTB 95 0146
Micro-ordinateur / *Microcomputer*	DELL	OPTIPLEX GX 270	/
Calibreur / *Calibrator*	Bruël & Kjær	4231	CSTB 04 1839

ANNEXE 3 : PLAN DU POSTE EPSILON / *APPENDIX 3: EPSILON STATION DRAWING*



Fin de rapport / *End of report*