

# Rapport d'essais acoustiques / *Acoustic test report* n° AC19-26083033-2

## Concernant un revêtement de sol PVC

*Regarding a PVC floor covering*

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 prejudice 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* 14 pages.

**A LA DEMANDE DE :**            **GERFLOR**  
**REQUESTED BY:**            **Z.I. du Bois des Lots**  
                                         **26130 ST PAUL TROIS CHATEAUX**

Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26083033-2

<b>1</b>	<b>OBJET / SCOPE</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>TEXTES DE RÉFÉRENCE / REFERENCE TEXTS</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>RÉCAPITULATIF DES ESSAIS RÉALISÉS / SUMMARY LIST OF TESTS</b> .....	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>PRODUIT SOUMIS AUX ESSAIS / SAMPLE SUBMITTED FOR TESTING</b> .....	<b>5</b>
<b>4.1</b>	<b>Revêtement de sol PVC / PVC floor covering : TRANSIT-TEX MAX 43</b> .....	<b>5</b>
<b>4.1.1</b>	<b>Description / Description</b> .....	<b>5</b>
<b>4.1.2</b>	<b>Mode de pose / Installation</b> .....	<b>5</b>
<b>4.1.3</b>	<b>Résultats d'essais / Test results</b> .....	<b>6</b>
	<b>ANNEXE 1 : NIVEAU DE BRUIT DE CHOC NORMALISÉ <math>L_N</math> DU PLANCHER SUPPORT /</b> <b>APPENDIX 1: NORMALISED IMPACT SOUND LEVEL <math>L_N</math> OF THE BASE FLOOR</b> .....	<b>8</b>
	<b>ANNEXE 2 : MÉTHODE D'ÉVALUATION ET EXPRESSION DES RÉSULTATS</b> .....	<b>9</b>
	<b>APPENDIX 2: METHOD OF EVALUATION AND EXPRESSION OF RESULTS</b> .....	<b>11</b>
	<b>ANNEXE 3 : APPAREILLAGE / APPENDIX 3: EQUIPMENT</b> .....	<b>13</b>
	<b>ANNEXE 4 : PLAN DU POSTE DELTA / APPENDIX 4: DELTA STATION DRAWING</b> .....	<b>14</b>

## Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26083033-2

### 1 OBJET / SCOPE

Déterminer l'amélioration de l'isolation au bruit de choc  $\Delta L$  et le niveau de bruit de choc normalisé  $L_{n,e}$  d'un revêtement de sol PVC.

*Determination of the improvement of the impact sound insulation  $\Delta L$  and the standardized impact sound level  $L_{n,e}$  of a PVC floor covering.*

### 2 TEXTES DE RÉFÉRENCE / REFERENCE TEXTS

Les mesures sont réalisées selon les normes :

- NF EN ISO 10140-1 (2016), NF EN ISO 10140-3 (2013), NF EN ISO 10140-4 (2013), NF EN ISO 10140-5 (2013) et NF EN ISO 12999-1 (2014) pour la détermination de l'amélioration de l'isolation au bruit de choc  $\Delta L$ , complétées par la norme NF EN ISO 717/2 (2013) et amendements associés,
- NF S 31-074 pour la détermination du niveau de bruit de choc normalisé  $L_{n,e}$ , complétée par la norme NF EN ISO 717/2 (2013),

Suite à une décision commune des Comités Techniques Européens CEN/TC 126 « Propriétés acoustiques des éléments de construction et des bâtiments » et CEN/TC 134 « revêtement de sol résilients, textiles et stratifiés » en date du 17 octobre 2013, la norme NF EN 16205 d'août 2013 doit être mise en révision. En conséquence, nous appliquerons l'ancienne norme 31074 (2002) pour ce rapport tant que la révision n'est pas effective.

*The measurements are carried out according to the standards:*

- *NF EN ISO 10140-1 (2016), NF EN ISO 10140-3 (2013), NF EN ISO 10140-4 (2013), NF EN ISO 10140-5 (2013) and NF EN ISO 12999-1 (2014) for the determination of the improvement of the impact sound insulation  $\Delta L$  supplemented by the standard NF EN ISO 717/2 (2013) and appendices,*
- *NF S 31-074 for the determination of the standardized impact sound level  $L_{n,e}$ , supplemented by the standard NF EN ISO 717/2 (2013).*

*Following a joint decision between the European Technical Committee CEN / TC 126 "Acoustic properties of building elements and buildings" and CEN / TC 134 "Resilient, textile and laminate floor covering" dated on October 17, 2013, the standard NF EN 16205 August 2013 must be under revision. Consequently, we will apply the old standard 31074 (2002) for this report as long as the revision is not effective.*

Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26083033-2

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

N° essai Test n°	Revêtement de sol PVC soumis aux essais PVC floor covering submitted for testing	Type d'essai Type of test	Résultats (dB) Results
1	TRANSIT-TEX MAX 43	$\Delta L_w$	19
2		$L_{n,e,w}$	63

**Date de réception / Date of delivery :** 11/10/19

**Origine / Origin :** GERFLOR

**Mise en œuvre / Installation :** CSTB

**Fait à Marne-la-Vallée le 16 Décembre 2019 / Prepared at Marne-la-Vallée the December 16, 2019**

Le chargé d'essais  
*The responsible for the tests*

Marc MAUTHÈS

Responsable du Pôle Essais Acoustique  
*Head of the Acoustic testing Center*

Marie MAGNIN

Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26083033-2

**4 PRODUIT SOUMIS AUX ESSAIS / SAMPLE SUBMITTED FOR TESTING**

**4.1 REVÊTEMENT DE SOL PVC / PVC FLOOR COVERING : TRANSIT-TEX MAX 43**

**4.1.1 DESCRIPTION / DESCRIPTION**

Numéros d'essais / Test numbers : 1 et 2

**CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES / MAIN CHARACTERISTICS**

Épaisseur totale en mm : 3,65

Total thickness in mm

Masse surfacique totale en g/m<sup>2</sup> : 2900

Total mass per unit area in g/m<sup>2</sup>

**DESCRIPTION(\*)**

Désignation <i>Designation</i>	Nature/Composition <i>Nature/Composition</i>	Épaisseur moyenne (mm) <i>Average thickness</i>	Présentation <i>Presentation</i>
Couche d'usure <i>Wear layer</i>	PVC	0,70	Largeurs des rouleaux / Rolls widths : 2000 et / and 4000
Couche décor <i>Decor layer</i>	PVC	Non communiquée <i>Not communicated</i>	
Couche d'équilibrage <i>Balancing layer</i>	PVC	Non communiquée <i>Not communicated</i>	
Sous-couche <i>Under layer</i>	Non tissé / Non woven (PET)	0,75	

(\*) Données fabricant / Given by the manufacturer

**4.1.2 MODE DE POSE / INSTALLATION**

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

Pose libre sur un plancher support en béton armé d'épaisseur 150.

Free installation on a reinforced concrete floor of thickness 150.

Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26083033-2

**4.1.3 RÉSULTATS D'ESSAIS / TEST RESULTS**

**Revêtement de sol PVC / PVC floor covering : TRANSIT-TEX MAX 43**

**Amélioration de l'isolation au bruit de choc  $\Delta L$  / Improvement of the impact sound insulation  $\Delta L$**

**Numéro d'essai / Test number : 1**

**Date de l'essai / Date of test : 16/10/2019**

**CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES**

**MAIN CHARACTERISTICS**

Épaisseur totale en mm : 3,65

Total thickness in mm

Masse surfacique totale en g/m<sup>2</sup> : 2900

Total mass per unit area in g/m<sup>2</sup>

**CONDITIONS DE MESURES**

**MEASUREMENT CONDITIONS**

Température de la dalle support en °C : 22

Temperature of the concrete floor in °C

Température dans la salle émission en °C : 23

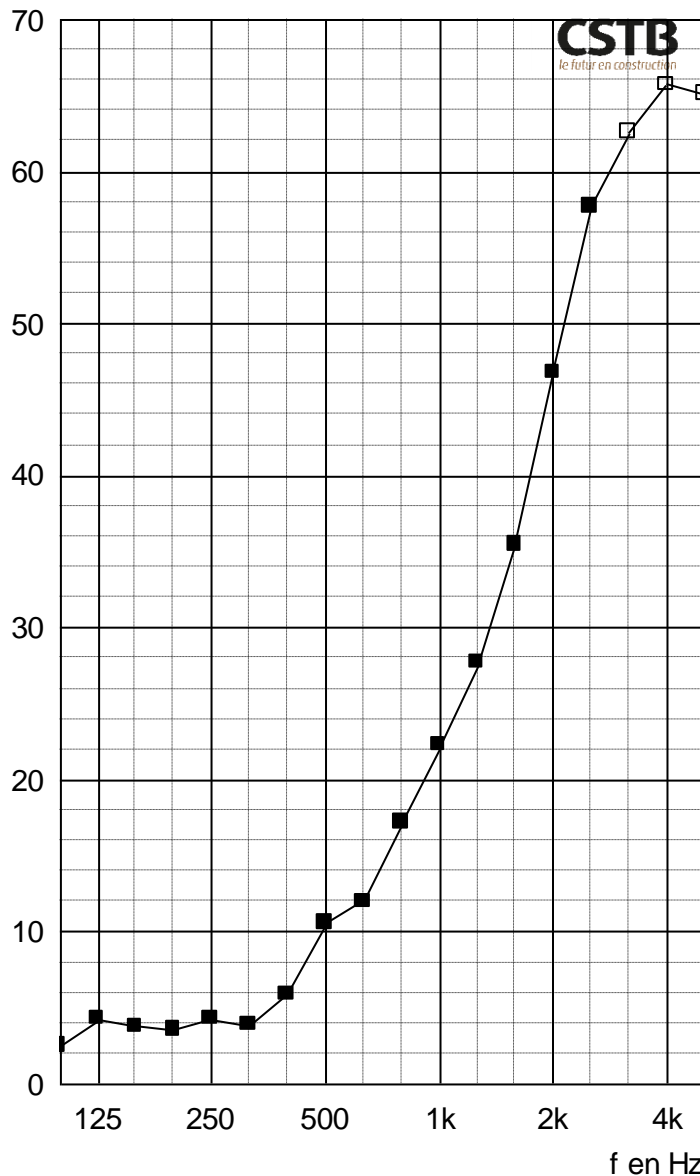
Temperature in the emission room in °C

Humidité relative dans la salle émission en % : 54

Relative humidity in the emission room in %

**RÉSULTATS / RESULTS**

$\Delta L$  en dB



f	$\Delta L$
100	2,5
125	4,3
160	3,8
200	3,6
250	4,3
315	3,9
400	5,9
500	10,6
630	12,0
800	17,2
1000	22,3
1250	27,7
1600	35,5
2000	46,8
2500	57,7
3150	62,6*
4000	65,7*
5000	65,1*
Hz	dB

(\*) : valeur corrigée. (+) : limite de poste.

$\Delta L_w = 19$  dB

Pour information :

$C_{sA} = -10$  dB

$\Delta L = 17$  dB(A)

Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26083033-2

Revêtement de sol PVC / PVC floor covering : TRANSIT-TEX MAX 43

Niveau de bruit de choc normalisé  $L_{n,e}$  / Standardized impact level  $L_{n,e}$  produced by a PVC floor covering

Numéro d'essai / Test number : 1

Date de l'essai / Date of test : 16/10/2019

**CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES**

MAIN CHARACTERISTICS

Épaisseur totale en mm : 3,65

Total thickness in mm

Masse surfacique totale en g/m<sup>2</sup> : 2900

Total mass per unit area in g/m<sup>2</sup>

**CONDITIONS DE MESURES**

MEASUREMENT CONDITIONS

Température de la dalle support en ° C : 22

Temperature of the concrete floor in °C

Température dans la salle émission en ° C : 23

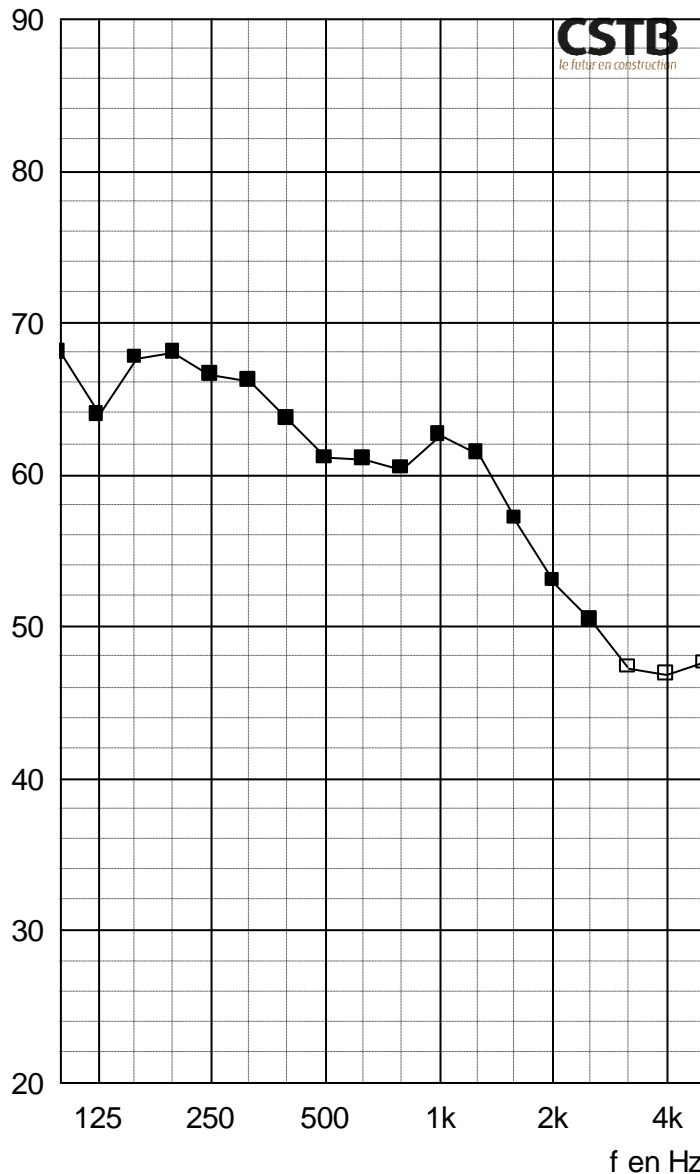
Temperature in the emission room in °C

Humidité relative dans la salle émission en % : 54

Relative humidity in the emission room in %

**RÉSULTATS / RESULTS**

$L_{n,e}$  en dB



f	$L_{n,e}$
100	68,0
125	63,9
160	67,7
200	68,0
250	66,6
315	66,2
400	63,7
500	61,1
630	61,0
800	60,4
1000	62,6
1250	61,4
1600	57,1
2000	53,0
2500	50,4
3150	47,3*
4000	46,9*
5000	47,6*
Hz	dB

(\*) : valeur corrigée. (+) : limite de poste.

$L_{n,e,w} = 63$  dB

Pour information :

$C_1 = -2$  dB

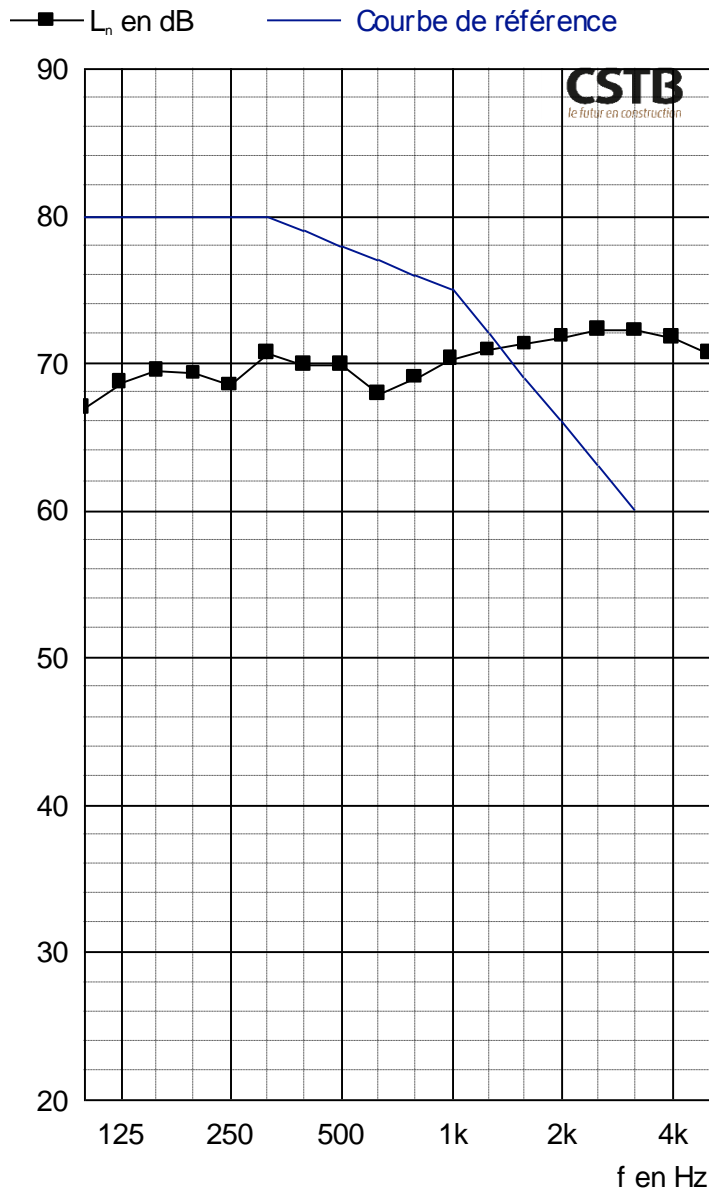
$L_{n,e} = 70$  dB(A)

classement : A

Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26083033-2

**ANNEXE 1 : NIVEAU DE BRUIT DE CHOC NORMALISÉ  $L_n$  DU PLANCHER SUPPORT / APPENDIX 1: NORMALISED IMPACT SOUND LEVEL  $L_n$  OF THE BASE FLOOR**

**RÉSULTATS / RESULTS**



f	$L_n$
100	67,0
125	68,7
160	69,5
200	69,3
250	68,5
315	70,7
400	69,9
500	69,9
630	67,9
800	69,0
1000	70,3
1250	70,9
1600	71,3
2000	71,8
2500	72,3
3150	72,2
4000	71,7
5000	70,7
Hz	dB

(\*) : valeur corrigée. (+) : limite de poste.

**$L_{n,w} = 78$  dB**

Pour information :

$C = -11$  dB

$L_n = 82$  dB(A)

## Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26083033-2

### ANNEXE 2 : MÉTHODE D'ÉVALUATION ET EXPRESSION DES RÉSULTATS

#### AMELIORATION DE L'ISOLATION AU BRUIT DE CHOC $\Delta L$

Détermination de la réduction de la transmission des bruits de choc par les revêtements de sol sur un plancher lourd normalisé excités par une machine à choc normalisée.

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

➤ **Méthode d'évaluation : NF EN ISO 10140-3 (2013)**

Mesure par tiers d'octave, de 100 à 5000 Hz :

- du niveau de bruit de choc  $L_i$  dans la salle de réception
- du niveau de bruit de fond
- de la durée de réverbération du local de réception T

Calcul du niveau de bruit de choc normalisé  $L_n$  en dB pour chaque tiers d'octave :

$$L_n = L_i + 10 \log (A/A_0)$$

$L_i$  : Niveau de bruit de choc mesuré dans la salle de réception et éventuellement corrigé du bruit de fond

$A_0$  : Aire de référence égale à 10 m<sup>2</sup> en laboratoire

$A$  : Aire équivalente d'absorption dans le local de réception en m<sup>2</sup>

$A = (0,16 \times V)/T$  où  $V$  est le volume du local de réception en m<sup>3</sup> et  $T$  est la durée de réverbération du même local en s

Calcul de l'amélioration de l'isolation au bruit de choc  $\Delta L$  en dB pour chaque tiers d'octave :

$$\Delta L = L_{n0} - L_n$$

$L_{n0}$  : Niveau de bruit de choc normalisé du plancher lourd normalisé sans le revêtement de sol,

$L_n$  : Niveau de bruit de choc normalisé du plancher lourd normalisé avec le revêtement de sol.

➤ **Expression des résultats**

Calcul du niveau de bruit de choc normalisé du plancher de référence recouvert du revêtement de sol soumis à l'essai en tiers d'octave de 100 à 3150 Hz :

$$L_{n,r} = L_{n,r,o} - \Delta L$$

-  $L_{n,r,o}$  = niveau de bruit de choc du plancher de référence,

-  $\Delta L$  = amélioration de l'isolation au bruit de choc

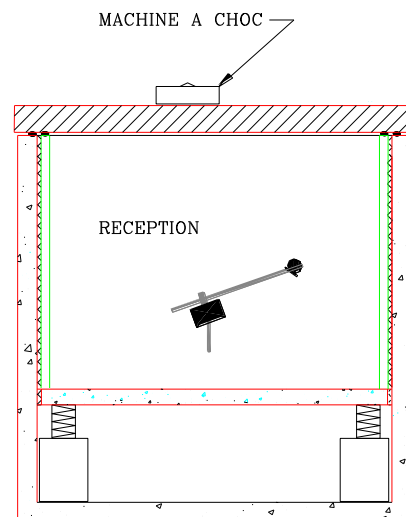
Calcul du  $\Delta L_w$  :

$$\Delta L_w = L_{n,r,o} - L_{n,r,w} = 78 \text{ dB} - L_{n,r,w}$$

Pour le calcul du  $L_{n,r,w}$ , prise en compte du  $L_{n,r}$  par tiers d'octave de 100 à 3150 Hz avec une précision au 1/10<sup>ème</sup> 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.

$L_{n,r,w}$  est la valeur donnée alors par la courbe de référence à 500 Hz.



## Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26083033-2

### NIVEAU DE PRESSION ACOUSTIQUE DU BRUIT DE CHOC CORRIGÉ $L_{n,e}$

Détermination du niveau de bruit de choc dans une salle par les revêtements de sol posés dans cette salle. Le mesurage doit être exécuté dans un laboratoire d'essai et la source de bruit est une machine à choc normalisée.

➤ **Méthode d'évaluation : NF S 31-074 (2002)**

Mesure par tiers d'octave, de 100 à 5000 Hz :

- du niveau de bruit de choc  $L_i$  dans la salle de réception
- du niveau de bruit de fond
- de la durée de réverbération du local de réception T

Calcul du niveau de bruit de choc normalisé  $L_n$  en dB pour chaque tiers d'octave :

$$L_n = L_i + 10 \log (A/A_0)$$

$L_i$  : Niveau de bruit de choc mesuré dans la salle de réception et éventuellement corrigé du bruit de fond

$A_0$  : Aire de référence égale à 10 m<sup>2</sup> en laboratoire

$A$  : Aire équivalente d'absorption dans le local de réception en m<sup>2</sup>  
 $A = (0,16 \times V)/T$  où V est le volume du local de réception en m<sup>3</sup> et T est le durée de réverbération du même local en s

Calcul du niveau de pression acoustique du bruit de choc corrigé  $L_{n,e}$  en dB pour chaque tiers d'octave :

$$L_{n,e} = 10 \log ( 10^{(L_{HR}/10)} - 10^{(L_{BR}/10)} + 10^{((LBR+L_{n,r,0} - LD)/10)} )$$

$L_{H0}$  : Niveau de bruit de choc normalisé mesuré de la dalle nue en haut

$L_{B0}$  : Niveau de bruit de choc normalisé mesuré de la dalle nue en bas

$L_{HR}$  : Niveau de bruit de choc normalisé mesuré avec revêtement en haut

$L_{BR}$  : Niveau de bruit de choc normalisé mesuré avec revêtement en bas

$L_R$  : Niveau de bruit de choc normalisé dû au mouvement relatif du revêtement en haut

$L_{DR}$  : Niveau de bruit de choc normalisé dû au mouvement de la dalle en haut et en bas

$L_D$  : Niveau de bruit de choc normalisé de la dalle nue en haut et en bas

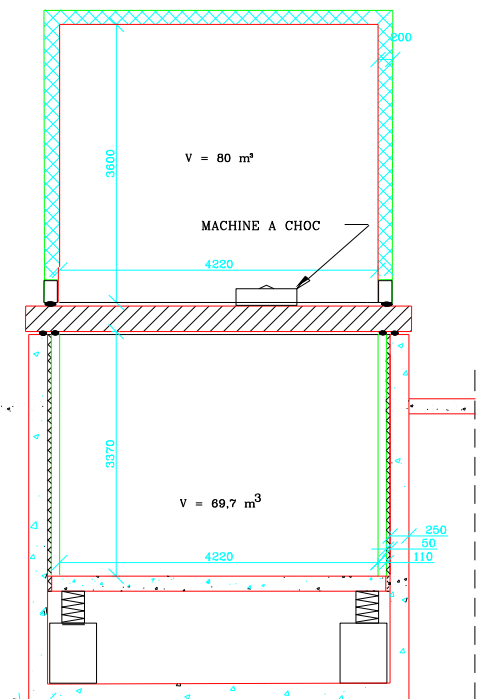
$L_{n,r,0}$  : Niveau de bruit de choc normalisé du plancher de référence

➤ **Expression des résultats : Calcul de l'indice unique pondéré  $L_{n,e,w}$  selon la norme NF EN ISO 717-2(2013)**

Prise en compte des valeurs de  $L_{n,e}$  par tiers d'octave entre 100 et 3150 Hz avec une précision au 1/10<sup>ème</sup> 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.

$L_{n,e,w}$  est la valeur donnée alors par la courbe de référence à 500 Hz.



Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26083033-2

**APPENDIX 2: METHOD OF EVALUATION AND EXPRESSION OF RESULTS**

**IMPROVEMENT OF THE IMPACT SOUND INSULATION  $\Delta L$**

Determination of the improvement of the impact sound insulation by the floor coverings on a heavy standardized concrete floor with a standardized tapping machine.

The measurements must be run into a test laboratory.

➤ **Method of evaluation: NF EN ISO 10140-3 (2013)**

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

- Of the impact sound level  $L_i$  into the reception room
- Of the background noise level
- Of the reverberation time of the reception room  $T$

Calculation of the standardized impact sound level  $L_n$  in dB for any 1/3 of octave:

$$L_n = L_i + 10 \log (A_0/A)$$

$L_i$ : Impact sound level measured into the reception room and eventually corrected by the background sound level

$A_0$ : Reference area equal to 10 m<sup>2</sup> in laboratory

$A$ : Equivalent absorption area in the reception room in m<sup>2</sup>

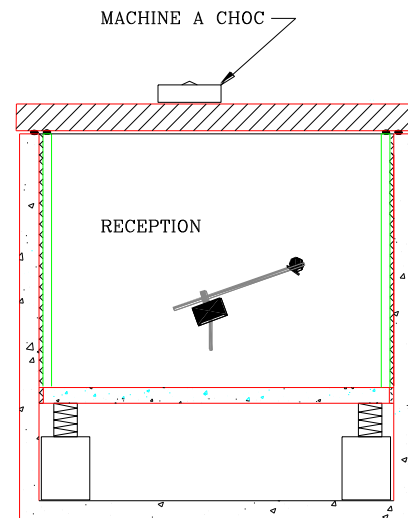
$A = (0,16 \times V)/T$  with  $V$  the volume of the reception room in m<sup>3</sup> and  $T$ : the reverberation time of this room in s

Calculation of the improvement of the impact sound insulation  $\Delta L$  in dB for any 1/3 of octave:

$$\Delta L = L_{n0} - L_n$$

$L_{n0}$ : Standardized impact sound level of the standardized heavy concrete floor without any floor covering,

$L_n$ : Standardized impact sound level of the standardized heavy concrete floor with the floor covering.



➤ **Expression of results**

Calculation of the standardized impact sound level of the reference floor covered by the floor covering submitted to the test in 1/3 of octave from 100 to 3150 Hz:

$$L_{n,r} = L_{n,r,o} - \Delta L$$

- $L_{n,r,o}$  : Impact sound level of the reference floor,
- $\Delta L$  : Improvement of the impact sound level

Calculation of the  $\Delta L_w$ :

$$\Delta L_w = L_{n,r,o} - L_{n,r,w} = 78 \text{ dB} - L_{n,r,w}$$

For the calculation of the  $L_{n,r,w}$ , consideration of the  $L_{n,r}$  by 1/3 of octave from 100 to 3150 Hz with a 1/10th of dB precision.

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.

$L_{n,r,w}$  is the value given then by the curve of reference to 500 Hz.

## Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26083033-2

### CORRECTED IMPACT SOUND PRESSION LEVEL $L_{n,e}$

Determination of the impact sound level into a room by the floor coverings put into this room.  
The measurement must be realized in a laboratory and the tapping machine is standardized.

➤ **Method of evaluation: NF S 31-074 (2002)**

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

- of the impact sound level  $L_i$  in the reception room
- of the background noise
- of the reverberation time of the reception room  $T$

Calculation of the standardized impact sound level  $L_n$  in dB for any 1/3 octave:

$$L_n = L_i + 10 \log (A/A_0)$$

$L_i$  : Impact sound level measured into the reception room and obviously corrected by the background noise

$A_0$  : Reference area equal to 10 m<sup>2</sup> in laboratory

$A$  : Equivalent absorption area in the emission room in m<sup>2</sup>,

$A = (0,16 \times V)/T$  with  $V$  the volume of the reception room in m<sup>3</sup> and  $T$  the reverberation time of the same room in s

Calculation of the corrected impact sound level  $L_{n,e}$  in dB for any 1/3 octave :

$$L_{n,e} = 10 \log ( 10^{(L_{HR}/10)} - 10^{(L_{BR}/10)} + 10^{((LBR+L_{n,r,0} - LD)/10)} )$$

$L_{H0}$  : Measured standardized impact sound level of the concrete floor on the top

$L_{B0}$  : Measured standardized impact sound level of the concrete floor down

$L_{HR}$  : Measured standardized impact sound level with the floor covering, on the top

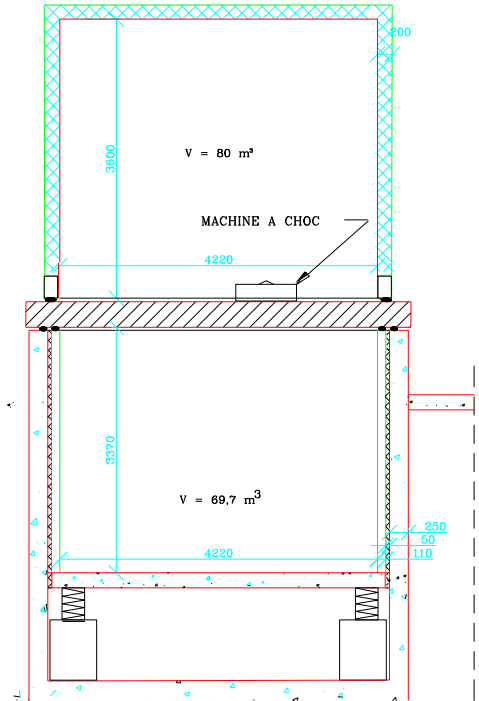
$L_{BR}$  : Measured standardized impact sound level with the floor covering, down

$L_R$  : standardized impact sound level due to the relative movement of the floor covering , on the top

$L_{DR}$  : standardized impact sound level due to the relative movement of the concrete floor, on the top and down

$L_D$  : standardized impact sound level of the concrete floor, on the top and down

$L_{n,r,0}$  : standardized impact sound level of the reference concrete floor



➤ **Expression of results: Calculation of the overall weighted index  $L_{n,e,w}$  according to NF EN ISO 717-2 (2013)**

On the values of  $L_{n,e}$  for any 1/3 octave between 100 and 3150 Hz with a 1/10 dB precision.

Vertical moving of the reference curve by 1 db step until the sum of the unfavourable differences is the biggest while remaining lower than 32 dB.

$L_{n,e,w}$  is than the value given by the reference curve at 500 Hz.

Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26083033-2

**ANNEXE 3 : APPAREILLAGE / APPENDIX 3: EQUIPMENT**

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

DÉSIGNATION / DESIGNATION	MARQUE / BRAND	TYPE	N° CSTB
Chaîne microphonique / Microphone network	Bruël & Kjær	Microphone 4943	CSTB 01 0215
	Bruël & Kjær	Préamplificateur / Pre-amplifier 2669	
Bras tournant / Rotating arm	Bruël & Kjær	3923	CSTB 97 0164
Amplificateur / Amplifier	LAB GRUPPEN	LAB1000	CSTB 97 0197
Source / Speaker	CSTB-PHL AUDIO	Cube	CSTB 97 0185
Source / Speaker	CSTB-PHL AUDIO	Cube	CSTB 97 0186
Machine à choc / Tapping machine	Bruël & Kjær	3207	CSTB 12 0356

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

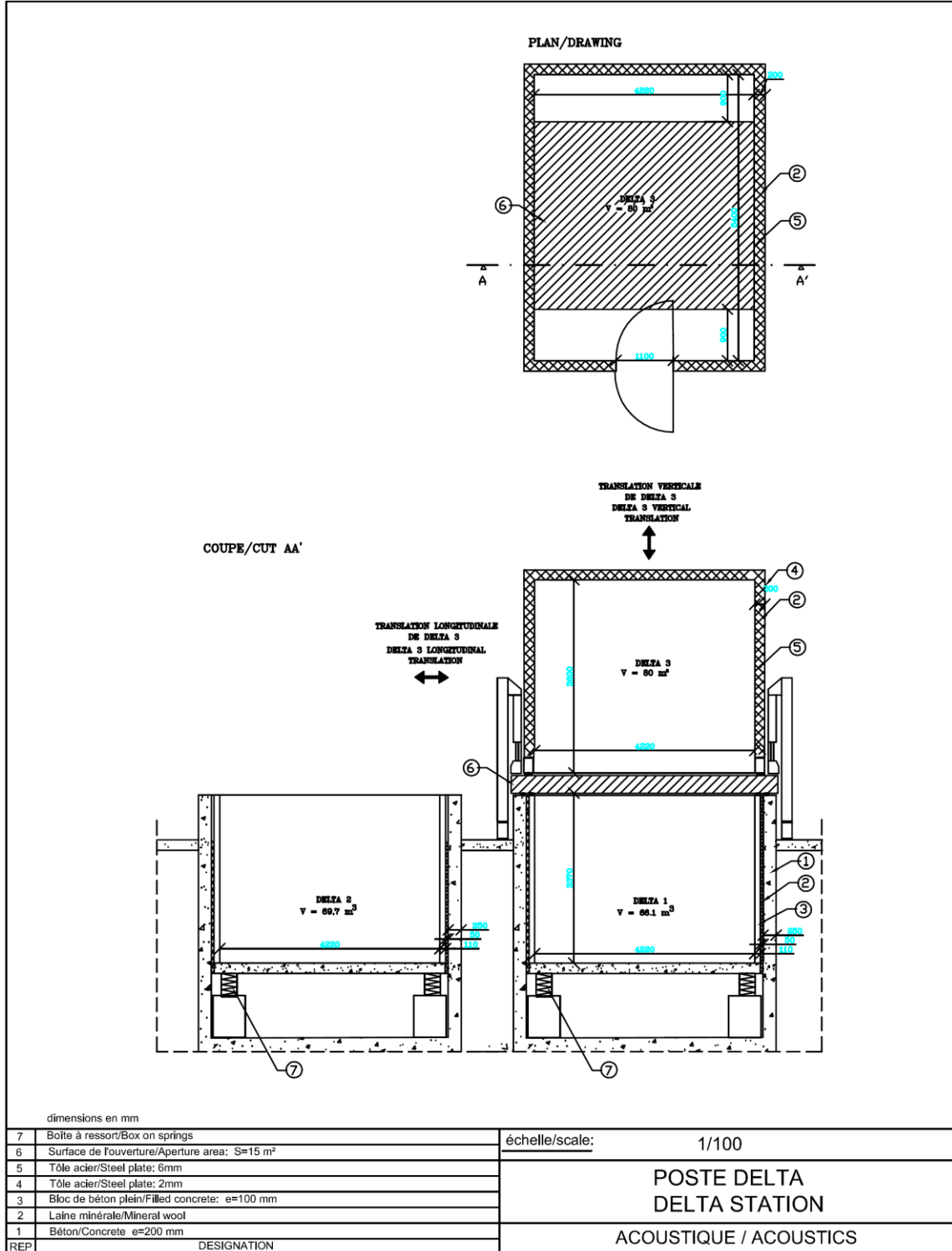
DÉSIGNATION / DESIGNATION	MARQUE / BRAND	TYPE	N° CSTB
Chaîne microphonique / Microphone network	Bruël & Kjær	Microphone 4166	CSTB 01 0210
	Bruël & Kjær	Préamplificateur / Pre-amplifier 2669	
Bras tournant / Rotating arm	Bruël & Kjær	3923	CSTB 12 0694
Amplificateur / Amplifier	CARVER	PM600	CSTB 91 0117
Source / Speaker	CSTB-ELECTRO VOICE	Pyramide	CSTB 97 0204

**Salle de commande / Control room**

DÉSIGNATION / DESIGNATION	MARQUE / BRAND	TYPE	N° CSTB
Analyseur temps réel / Real time analyser	Bruël & Kjær	2144	CSTB 97 0163
Micro-ordinateur / Microcomputer	DELL	OPTIPLEX GX 270	/
Calibreur / Calibrator	Bruël & Kjær	4231	CSTB 13 0768

Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26083033-2

ANNEXE 4 : PLAN DU POSTE DELTA / APPENDIX 4: DELTA STATION DRAWING



Fin de rapport / End of report