

Rapport d'essais acoustiques / *Acoustic test report* n° AC18-26074970

Concernant un revêtement de sol PVC

Concerning 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 : **IVC BVBA**
REQUESTED BY: **Nijverheidslann 29**
 8580 AVELGEM
 BELGIQUE

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

Rapport d'essais n° / Test report n° AC18-26074970

1	OBJET / SCOPE.....	3
2	TEXTES DE RÉFÉRENCE / REFERENCE TEXTS	3
3	RÉCAPITULATIF DES ESSAIS RÉALISÉS / SUMMARY LIST OF TESTS	4
4	PRODUIT SOUMIS AUX ESSAIS / SAMPLE SUBMITTED FOR TESTING.....	5
4.1	REVÊTEMENT DE SOL PVC / PVC FLOOR COVERING : NOMAD	5
	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	8
	ANNEXE 2 : MÉTHODE D'ÉVALUATION ET EXPRESSION DES RÉSULTATS	9
	APPENDIX 2: METHOD OF EVALUATION AND EXPRESSION OF RESULTS.....	11
	ANNEXE 3 : APPAREILLAGE / APPENDIX 3: EQUIPMENT.....	13
	ANNEXE 4 : PLAN DU POSTE DELTA / APPENDIX 4: DELTA STATION DRAWING	14

Rapport d'essais n° / Test report n° AC18-26074970

1 OBJET / SCOPE

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

Determine the improvement of the impact sound insulation ΔL 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 (2013), 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 ΔL , 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 (2013), 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 ΔL 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, 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°* AC18-26074970

3 RÉCAPITULATIF DES ESSAIS RÉALISÉS / SUMMARY LIST OF TESTS

N° essai <i>Test n°</i>	Revêtement de sol PVC soumis aux essais <i>PVC floor covering submitted for testing</i>	Type d'essai <i>Type of test</i>	Résultats (dB) <i>Results</i>
1	Revêtement de sol PVC / <i>PVC floor covering</i> : NOMAD	ΔL	20
2		$L_{n,e,w}$	62

Date de réception / *Date of delivery* : 19/04/2018

Origine / *Origin* : IVC BVBA

Mise en œuvre / *Installation* : CSTB

Fait à Marne-la-Vallée le / *Prepared at Marne-la-Vallée the* 21 juin 2018

Le chargé d'essais
The responsible for the tests

Marc MAUTHÈS

Le Chef de Division
The head of Division

Jean-Baptiste CHÉNÉ

Rapport d'essais n° / Test report n° AC18-26074970

4 PRODUIT SOUMIS AUX ESSAIS / SAMPLE SUBMITTED FOR TESTING

4.1 REVÊTEMENT DE SOL PVC / PVC FLOOR COVERING : NOMAD

4.1.1 DESCRIPTION / DESCRIPTION

Numéros d'essais / Test numbers : 1, 2

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES / MAIN CHARACTERISTICS

Épaisseur totale en mm : 3,90

Total thickness in mm

Masse surfacique totale en g/m² : 2853

Total mass per unit area in g/m²

DESCRIPTION^(*) DU REVÊTEMENT DE SOL PVC / DESCRIPTION OF THE PVC FLOOR COVERING

Revêtement de sol à base de polychlorure de vinyle sur mousse (NF EN 651).

Polyvinyl chloride floor coverings with foam layer (NF EN 651).

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	0,45	Rouleaux de différentes largeurs <i>Rolls of different widths</i>
Couche de support <i>Backing layer</i>	PVC compact Compact PVC	1,00	
Semelle en mousse <i>Foam layer</i>	Mousse PVC PVC foam	2,45	

(*) 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)

Les échantillons de revêtement de sol de dimensions 570 x 400 sont posés sur un plancher support en béton armé d'épaisseur 150.

The samples of floor covering, of dimensions 570 x 400 are laid on a reinforced concrete floor of thickness 150.

Rapport d'essais n° / Test report n° AC18-26074970

4.1.3 RÉSULTATS D'ESSAIS / TEST RESULTS

Revêtement de sol PVC / PVC floor covering : **NOMAD**

Amélioration de l'isolation au bruit de choc ΔL / Improvement of the impact sound insulation ΔL

Numéro d'essai / Test number : 1

Date de l'essai / Date of test : 20/04/2018

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

Épaisseur totale en mm : 3,90

Total thickness in mm

Masse surfacique totale en g/m² : 2853

Total mass per unit area in g/m²

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Température de la dalle support en ° C : 21

Temperature of the concrete floor in °C

Température dans la salle émission en ° C : 23

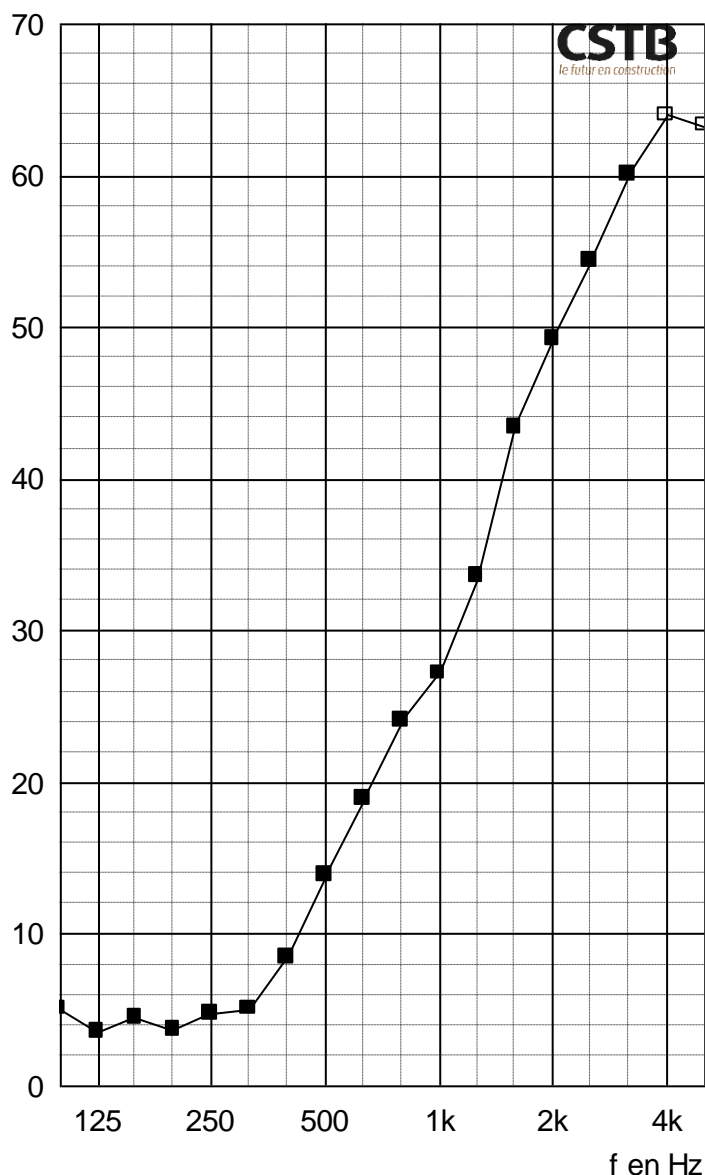
Temperature in the emission room in °C

Humidité relative dans la salle émission en % : 39

Relative humidity in the emission room in %

RÉSULTATS / RESULTS

ΔL en dB



f	ΔL
100	5,1
125	3,6
160	4,5
200	3,7
250	4,8
315	5,1
400	8,5
500	13,9
630	18,9
800	24,1
1000	27,2
1250	33,6
1600	43,4
2000	49,2
2500	54,4
3150	60,1
4000	64,0*
5000	63,3*
Hz	dB

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

$\Delta L_w = 20$ dB

Pour information :

$C_{vA} = -10$ dB

$\Delta L = 19$ dB(A)

Rapport d'essais n° / Test report n° AC18-26074970

Revêtement de sol PVC / PVC floor covering : **NOMAD**

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 : **2**

Date de l'essai / Date of test : **20/04/2018**

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

Épaisseur totale en mm : 3,90

Total thickness in mm

Masse surfacique totale en g/m² : 2853

Total mass per unit area in g/m²

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Température de la dalle support en ° C : 21

Temperature of the concrete floor in °C

Température dans la salle émission en ° C : 23

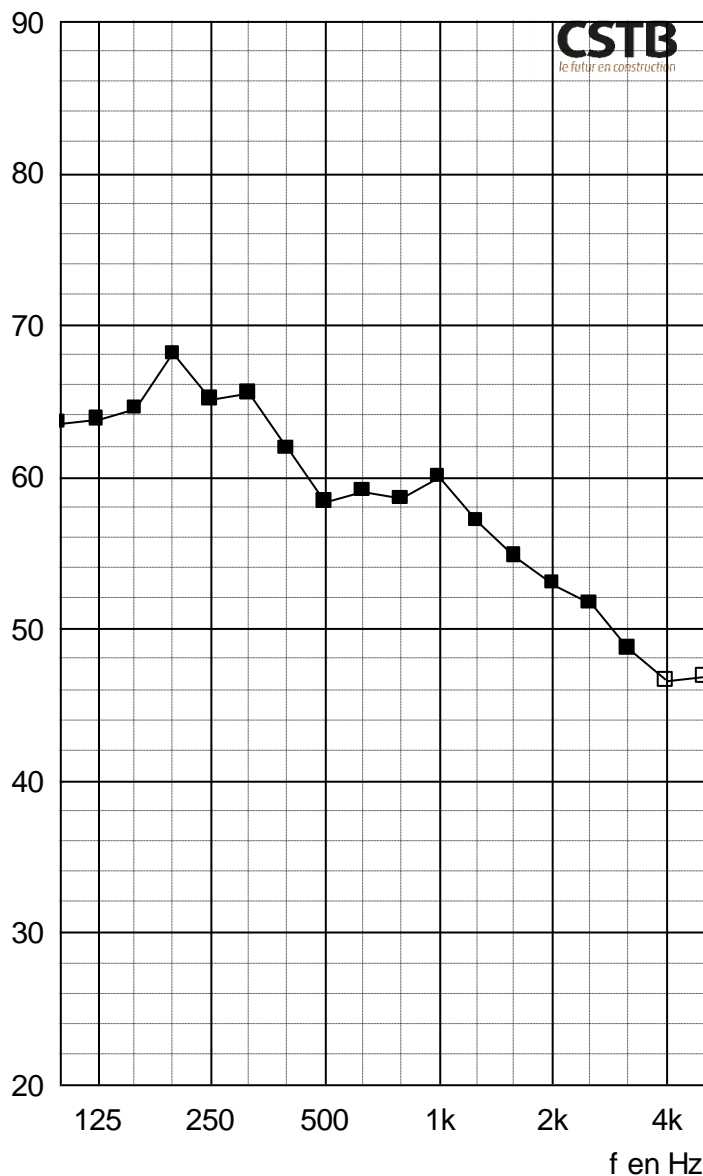
Temperature in the emission room in °C

Humidité relative dans la salle émission en % : 39

Relative humidity in the emission room in %

RÉSULTATS / RESULTS

$L_{n,e}$ en dB



f	$L_{n,e}$
100	63,6
125	63,8
160	64,5
200	68,1
250	65,1
315	65,5
400	61,9
500	58,4
630	59,1
800	58,6
1000	60,0
1250	57,1
1600	54,8
2000	53,0
2500	51,7
3150	48,7
4000	46,6*
5000	46,9*
Hz	dB

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

$L_{n,e,w} = 62$ dB

Pour information :

$C_i = -3$ dB

$L_{n,e} = 68$ dB(A)

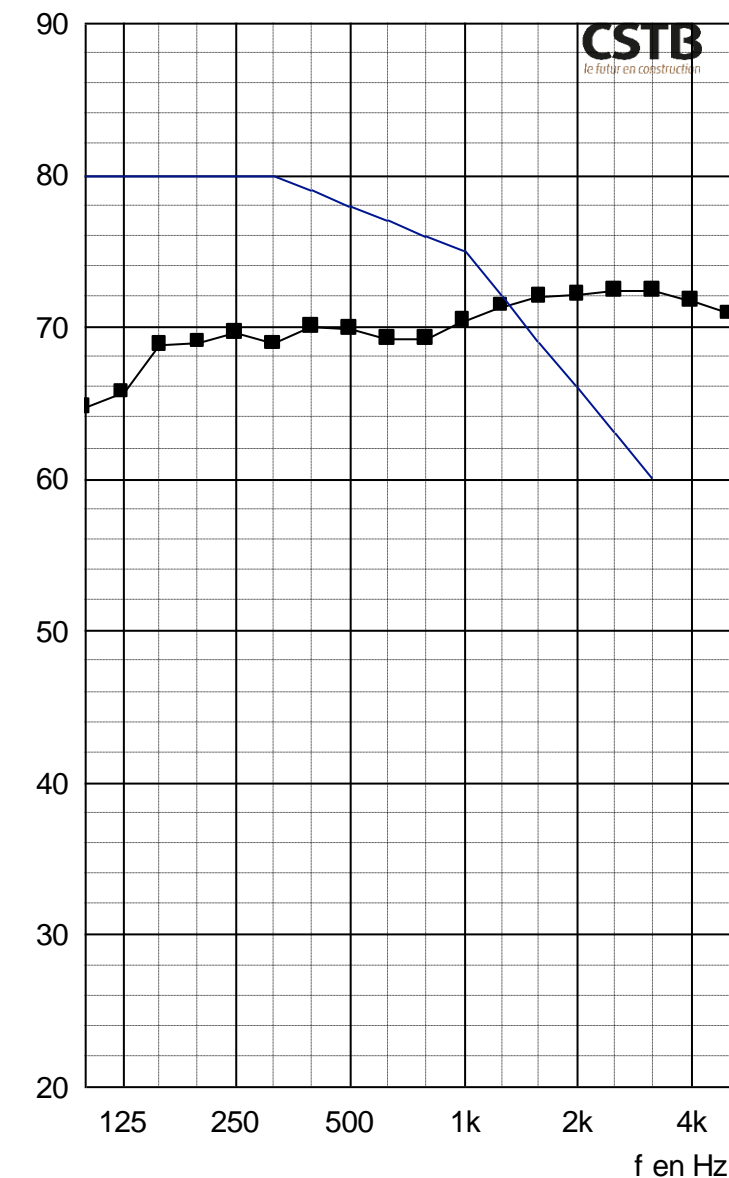
classement : A

Rapport d'essais n° / Test report n° AC18-26074970

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

■ L_n en dB — Courbe de référence



f	L_n
100	64,7
125	65,7
160	68,8
200	69,0
250	69,6
315	68,9
400	70,0
500	69,9
630	69,2
800	69,2
1000	70,4
1250	71,4
1600	72,0
2000	72,1
2500	72,4
3150	72,4
4000	71,7
5000	70,9
Hz	dB

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

$L_{n,w} = 78$ dB

Pour information :

$C_1 = -11$ dB

$L_n = 82$ dB(A)

Rapport d'essais n° / Test report n° AC18-26074970

ANNEXE 2 : MÉTHODE D'ÉVALUATION ET EXPRESSION DES RÉSULTATS

AMELIORATION DE L'ISOLATION AU BRUIT DE CHOC ΔL

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 m² en laboratoire

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

$A = (0,16 \times V)/T$ où V est le volume du local de réception en m³ et T est la durée de réverbération du même local en s

Calcul de l'amélioration de l'isolation au bruit de choc ΔL 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 :

$$L_{n,r} = L_{n,r,0} - \Delta L$$

- $L_{n,r,0}$ = niveau de bruit de choc du plancher de référence,

- ΔL = amélioration de l'isolation au bruit de choc

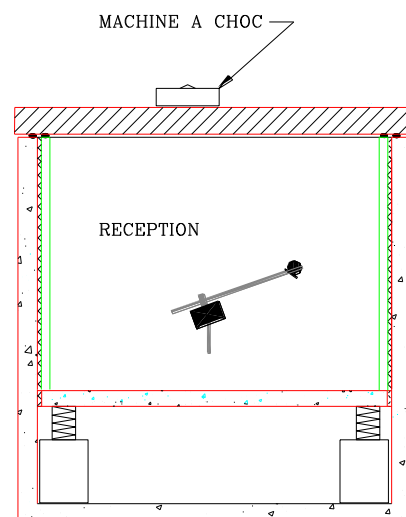
Calcul du ΔL_w :

$$\Delta L_w = L_{n,r,0} - L_{n,r,w} = 78 \text{ dB} - L_{n,r,w}$$

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^{ème} 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° AC18-26074970

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 m² en laboratoire

A : Aire équivalente d'absorption dans le local de réception en m²
 $A = (0,16 \times V)/T$ où V est le volume du local de réception en m³
 et T est le durée de réverbération du même local en s

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

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

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

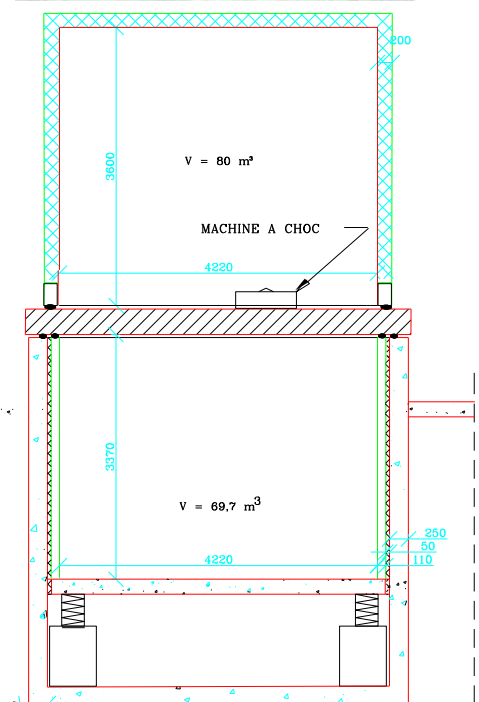
L_{BR} : Niveau de bruit de choc normalisé mesuré avec revêtement en bas

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^{ème} 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° AC18-26074970

APPENDIX 2: METHOD OF EVALUATION AND EXPRESSION OF RESULTS

IMPROVEMENT OF THE IMPACT SOUND INSULATION ΔL

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 m² in laboratory

A : Equivalent absorption area in the reception room in m²

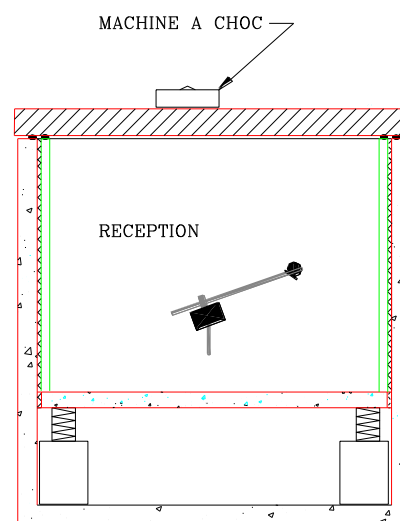
$A = (0,16 \times V)/T$ with V the volume of the reception room in m³ and T : the reverberation time of this room in s

Calculation of the improvement of the impact sound insulation ΔL 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,
- ΔL : Improvement of the impact sound level

Calculation of the ΔL_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° AC18-26074970

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 m² in laboratory

A : Equivalent absorption area in the emission 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 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

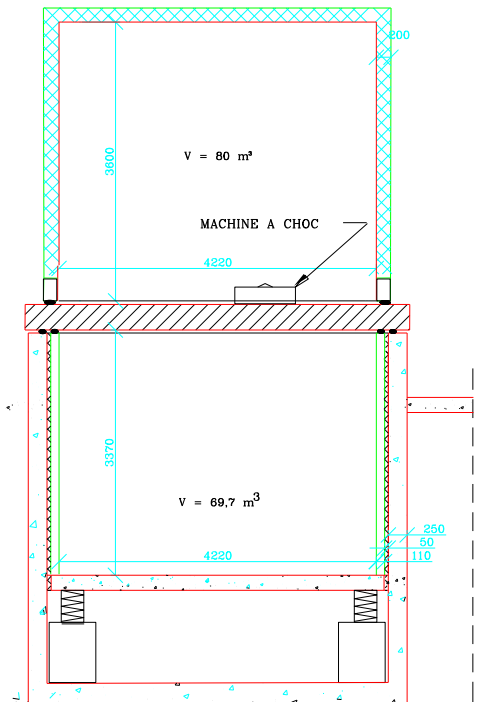
L_{BR} : Measured standardized impact sound level with the floor covering, down

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° AC18-26074970

ANNEXE 3 : APPAREILLAGE / APPENDIX 3: EQUIPMENT

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

DÉSIGNATION / DESIGNATION	MARQUE / BRAND	TYPE	N° CSTB
Chaîne microphonique / <i>Microphone network</i>	Bruël & Kjær	Microphone 4943	Microphone 4943
	Bruël & Kjær	Préamplificateur / <i>Pre-amplifier</i> 2669	Préamplificateur / <i>Pre-amplifier</i> 2669
Bras tournant / <i>Rotating arm</i>	Bruël & Kjær	3923	3923
Amplificateur / <i>Amplifier</i>	LAB GRUPPEN	LAB1000	LAB1000
Source / <i>Speaker</i>	CSTB-PHL AUDIO	Cube	Cube
Source / <i>Speaker</i>	CSTB-PHL AUDIO	Cube	Cube
Machine à choc / <i>Tapping machine</i>	Bruël & Kjær	3207	3207

Salle de réception / *Reception room*: DELTA 1

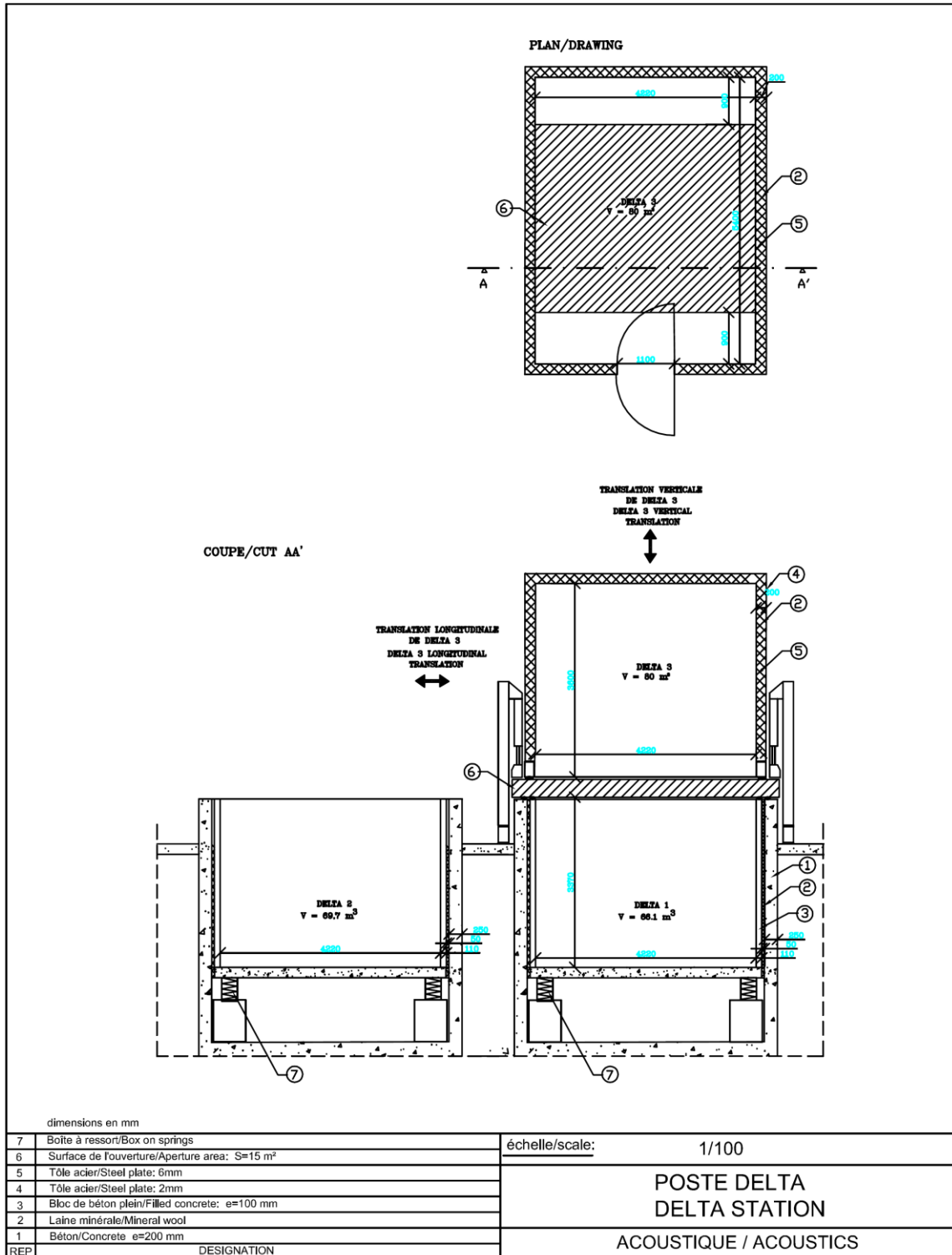
DÉSIGNATION / DESIGNATION	MARQUE / BRAND	TYPE	N° CSTB
Chaîne microphonique / <i>Microphone network</i>	Bruël & Kjær	Microphone 4166	
	Bruël & Kjær	Préamplificateur / <i>Pre-amplifier</i> 2669	CSTB 01 0210
Bras tournant / <i>Rotating arm</i>	Bruël & Kjær	3923	CSTB 90 0088
Amplificateur / <i>Amplifier</i>	CARVER	PM600	CSTB 91 0117
Source / <i>Speaker</i>	CSTB-ELECTRO VOICE	Pyramide	CSTB 97 0204

Salle de commande / *Control room*

DÉSIGNATION / DESIGNATION	MARQUE / BRAND	TYPE	N° CSTB
Analyseur temps réel / <i>Real time analyser</i>	Bruël & Kjær	2144	CSTB 96 0176
Micro-ordinateur / <i>Microcomputer</i>	DELL	OPTIPLEX GX 270	
Calibreur / <i>Calibrator</i>	Bruël & Kjær	4231	CSTB 14 0134

Rapport d'essais n° / Test report n° AC18-26074970

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



Fin de rapport / End of report