

Laboratoire d'acoustique

Détermination de l'isolement acoustique au bruit de choc d'un revêtement de sol type Traficfloor du fabricant TLM

ébouche

Laboratoire d'acoustique

Détermination de l'isolement acoustique au bruit de choc d'un revêtement de sol type Traficfloor du fabricant TLM

ébouche

Client	TLM 20 Route de Montluçon 03410 Premilhat FRANCE
Rapport numéro	A 3671-2F-RA
Date	25 juin 2019
Référence	RA/RA/HT/A 3671-2F-RA
Responsable	R.T. Allan
Auteur	R.T. Allan +31 858228649 r.allan@peutz.nl

peutz bv, postbus 66, 6585 zh mook, +31 85 822 86 00, info@peutz.nl, www.peutz.nl
ingénieur et consultant (DNR 2011) BTW: NL004933837B01 KvK: 12028033. Toutes les commandes sont acceptées, et réalisés conformément à la nouvelle réglementation juridique relation client-architecte de 2011.

Table des matières

1 Introduction	4
2 Normes et directives	5
3 Constructions testées	6
4 Mesure	7
4.1 Méthode	7
4.2 Calculs	7
4.2.1 Niveau de bruit de choc normalisé	7
4.2.2 Réduction du niveau de bruit de choc	8
4.3 Précision	8
4.3.1 Répétabilité r	8
4.3.2 Reproductibilité R	9
4.4 Conditions environnementales durant les essais	9
4.5 Résultats	9

1 Introduction

Suite à la demande de TLM à Premilhat (France), des mesures acoustiques en laboratoire ont été réalisées sur des :

**revêtement de sol
type Traficfloor
du fabricant TLM**

Les mesures ont été effectuées au Laboratoire d'Acoustique de "Peutz bv" à Mook (Pays-Bas), cf. figure 1.



Pour réaliser les mesures ci-dessus, le Laboratoire d'Acoustique est accrédité par le "Stichting Raad voor Accreditatie (RvA)" Pays-Bas.

Le RvA est un membre du EA MLA (**EA MLA: European Accreditation Organisation MultiLateral Agreement**: <http://www.european-accreditation.org>).

EA: "Les certificats et rapports distribués par des organismes accrédités par des membres du MLA et du MRA sont considérés avoir le même degré de crédibilité, et sont acceptés dans les pays membres de cette organisation"

2 Normes et directives

Les mesures ont été effectuées conformément au mode opératoire selon la Certification Qualité du Laboratoire d'Acoustique et conformément aux normes suivantes:

ISO 10140-3:2010 Acoustique - Mesurage en laboratoire de l'isolation acoustique des éléments de construction - Partie 3: Mesurage de l'isolation au bruit de choc

Autre normes mentionnées :

ISO 10140-1:2016 Acoustique - Mesurage en laboratoire de l'isolation acoustique des éléments de construction - Partie 1: Règles d'application pour produits particuliers

ISO 10140-4:2010 Acoustique - Mesurage en laboratoire de l'isolation acoustique des éléments de construction - Partie 4: Exigences et modes opératoires de mesure

ISO 10140-5:2010 Acoustique - Mesurage en laboratoire de l'isolation acoustique des éléments de construction - Partie 5: Exigences relatives aux installations et appareillages d'essais

ISO 140-2:1991 Acoustique - Mesurage de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction - Partie 2 : Détermination, vérification et application des données de fidélité.

ISO 717-1:2013 Acoustique - Evaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction - Partie 1 : Isolement aux bruits aériens.

NF S 31-051:1985 Acoustique
Mesure du pouvoir d'isolation acoustique des éléments de construction et de l'isolement des immeubles.

3 Constructions testées

Les échantillons suivantes sont examinées:

Variante		en bas	face visible
1	type; 41CARC115133 couleur; Ral 5009 (bleu) dimensions; 500 x 500 mm épaisseur; 5,8 mm masse; 1,90 kg (7,60 kg/m ²)		
2	type; 41CARC115133 couleur; Ral 3020 (rouge) dimensions; 500 x 500 mm épaisseur; 5,8 mm masse; 1,90 kg (7,60 kg/m ²)		
3	type; 41CY25876 couleur; gris acier dimensions; 500 x 500 mm épaisseur; 5,5 mm masse; 1,70 kg (6,80 kg/m ²)		

Les résultats de mesures obtenues sont valides seulement pour les échantillons testés sous les conditions de laboratoire comme décrites dans ce rapport. Le laboratoire ne peut pas juger concernant la représentativité des échantillons testés.

4 Mesure

4.1 Méthode

Les essais ont été réalisés selon les spécifications de la méthode d'essais EN ISO 10140-3. Les données pertinentes concernant les salles d'essais et tests sont indiquées sur les figures 1 et 2 de ce rapport.

Les deux salles d'essais sont superposées, celle du dessus est nommée "salle d'émission", celle du dessous "salle de réception". Les deux pièces sont séparées par un "plancher lourd standard" sur lequel les produits à tester sont installés. Ce plancher est en béton et à une épaisseur de 140 mm.

A l'aide d'une "source génératrice de chocs" telle que définie dans la norme ISO 10140-5 Annexe E (appelée aussi "machine à chocs") des bruits de choc sont générés. Cette machine à chocs comporte cinq marteaux en acier frappant chacun leur tour continûment de manière à obtenir une fréquence de 10 coups par seconde. Le poids de la machine à chocs est de 12 kg et elle est supportée par trois points d'appuis sur le sol ou le produit à tester.

La machine à chocs est placée à 6 endroits différents du plancher standard nu puis sur le produit à tester. Le niveau de pression acoustique est mesuré dans la salle de réception à l'aide d'un microphone monté sur un bras rotatif permettant de déterminer une moyenne spatio-temporelle. Pour ce qui concerne le matériau testé (voir chapitre 3), un échantillon d'une surface d'environ 1 m² est utilisé.

La durée de réverbération est également mesurée dans la salle de réception.

4.2 Calculs

Les mesures ainsi que les calculs sont faits par bande de 1/3-d'octave de 100 à 5000 Hz. Les valeurs par bande d'octave sont déduites des valeurs en 1/3-d'octave.

4.2.1 Niveau de bruit de choc normalisé

A partir des durées de réverbération sont déduites (par bande de fréquence) les aires d'absorption équivalentes A (exprimées en m²) selon l'équation suivante:

$$A = \frac{0,16V}{T} \quad (1)$$

dans laquelle

A	=	aire équivalente d'absorption	[m ²]
V	=	le volume de la salle de réception	[m ³]
T	=	la durée de réverbération de la salle de réception	[s]

Le niveau de bruit de choc normalisé L_n est calculé suivant l'équation:

$$L_n = L_i + 10 \lg \frac{A}{A_0} \quad (2)$$

dans laquelle

- L_n = le niveau de bruit de choc normalisé [dB]
- L_i = la moyenne des niveaux de pressions acoustiques mesurés dans la salle de réception et pour les 6 positions de la machine à chocs [dB]
- A = l'aire d'absorption équivalente de la salle de réception [m²]
- A_0 = l'aire d'absorption de référence (= 10 m²)

4.2.2 Réduction du niveau de bruit de choc

Grâce à la différence entre le niveau de bruit de choc normalisé sur le plancher standard nu et le niveau de bruit de choc normalisé avec le produit à tester, la réduction du niveau de bruit de choc peut-être déterminée.

Cette procédure conduit à la réduction de transmission du bruit de choc ΔL qui dépend de la fréquence. Les calculs sont faits suivant l'équation:

$$\Delta L = L_{n1} - L_{n2} \quad (3)$$

dans laquelle

- ΔL = la réduction du niveau de bruit de choc
- L_{n1} = le niveau de bruit de choc normalisé sur plancher standard nu (salle de réception)
- L_{n2} = le niveau de bruit de choc normalisé sur le produit à tester (salle de réception)

4.3 Précision

La précision de l'isolement au bruit de choc, tel que calculé, peut être exprimé en terme de répétabilité (essais dans un même laboratoire) et de reproductibilité (essais entre divers laboratoires).

4.3.1 Répétabilité r

Lorsque deux essais sont effectués sur un même échantillon à l'intérieur d'un court intervalle de temps par la même personne ou équipe utilisant le même appareillage et dans des conditions inchangées, la probabilité que la différence entre les deux résultats d'essais soit inférieure ou égale à r sera de 95%.

En vue d'évaluer la répétabilité r pour les mesures d'isolement acoustique effectuées dans les laboratoires de Peutz bv à Mook, huit séries de mesures ont été effectuées selon ISO 140-2.

A partir du résultat de ces mesures, la répétabilité r a été calculée. Pour le domaine fréquentiel de 100 à 250 Hz, la répétabilité maximum est de 1,9 dB. Pour le domaine fréquentiel de 315 à 3150 Hz, la répétabilité maximum est de 1,0 dB.

La répétabilité r concernant l'indice unique L_n est de maximum 0,3 dB. Après arrondi au dB (comme requis par l'ISO 717) une répétabilité de 1 dB est déduite.

Ces résultats nous permettent de conclure que la répétabilité r précédemment déterminée satisfait les exigences de ISO 140-2.

4.3.2 Reproductibilité R

Lorsque deux essais sont effectués sur un même échantillon dans des laboratoires, un environnement et par des personnes différentes, la probabilité que la différence entre les deux résultats d'essais soit inférieure ou égale à R sera de 95%.

Sur la base de diverses séries de mesures inter laboratoires, la norme ISO 140-02 indique à quel niveau de reproductibilité on peut s'attendre. La reproductibilité R de l'indice unique $L_{n,w}$ sera d'environ 3 dB.

4.4 Conditions environnementales durant les essais

t4.1 Conditions environnementales durant les essais (21 mai 2019)

salle	Température [°C]	Humidité [%]
1	18	59
9	19	67

4.5 Résultats

En figure 3 est donnée la courbe du niveau de bruit de choc normalisé du plancher standard nu du laboratoire et les indices uniques associés. Les résultats de mesures sont donnés dans le tableau 4.2 et repris sur les graphiques des figure 4 à 6 de ce rapport. Sur le tableau comme sur la courbe, les valeurs sont données par bandes de 1/3 d'octave. A partir de ces valeurs sont calculés les critères suivants (indices uniques):

- La "réduction du niveau de bruit de choc normalisé pondéré ΔL_w " selon la norme ISO 717-2
- "l'indice unique de réduction basé sur la réduction du bruit de choc non pondéré ΔL_{in} " selon la norme ISO 717-2, Annexe A

t4.2 Résultats résumés

Réduction du niveau de bruit de choc ΔL						
variante no.	1		2		3	
type no.	41CARC115133		41CARC115133		190122/03	
couleur	Ral 5009 (blue)		Ral 3020 (rouge)		gris clacier	
épaisseur	5,8 mm		5,8 mm		5,5	
record no.	#97		#81		#89	
figure no.	4		5		6	
fréquence [Hz]	1/3 oct.	1/1 oct.	1/3 oct.	1/1 oct.	1/3 oct.	1/1 oct.
50	3,1		1,7		2,8	
63	3,0	2,9	2,3	2,1	2,8	2,7
80	2,7		2,2		2,6	
100	0,5		0,7		0,2	
125	1,6	1,2	1,4	1,3	1,3	0,8
160	1,6		1,9		1,0	
200	0,7		0,5		0,3	
250	1,1	1,0	2,1	1,3	0,7	0,6
315	1,2		1,3		0,9	
400	1,7		2,0		1,3	
500	2,1	2,1	2,2	2,3	1,7	1,6
630	2,4		2,6		1,7	
800	2,8		3,3		2,3	
1000	3,6	3,6	3,4	3,7	2,6	2,8
1250	4,5		4,6		3,5	
1600	5,8		6,1		4,8	
2000	8,0	7,9	8,5	8,3	6,8	6,7
2500	11,7		12,2		9,9	
3150	16,9		18,1		14,2	
4000	25,8	21,1	27,5	22,3	21,2	18,1
5000	34,0		34,8		30,8	
ΔL_{in}	3 dB		3 dB		2 dB	
ΔL_w	8 dB		9 dB		7 dB	



Ces résultats ont été obtenus en utilisant une machine à chocs avec des marteaux en acier et dans des conditions de laboratoire.

La réduction du niveau de bruit de choc dépend de la nature du plancher porteur sur lequel est placé le produit à tester. Si les conditions sont différentes de celles du laboratoire, des résultats différents pour les mesures en réception doivent être attendus.

Mook,

Th. Scheers
chef de laboratoire

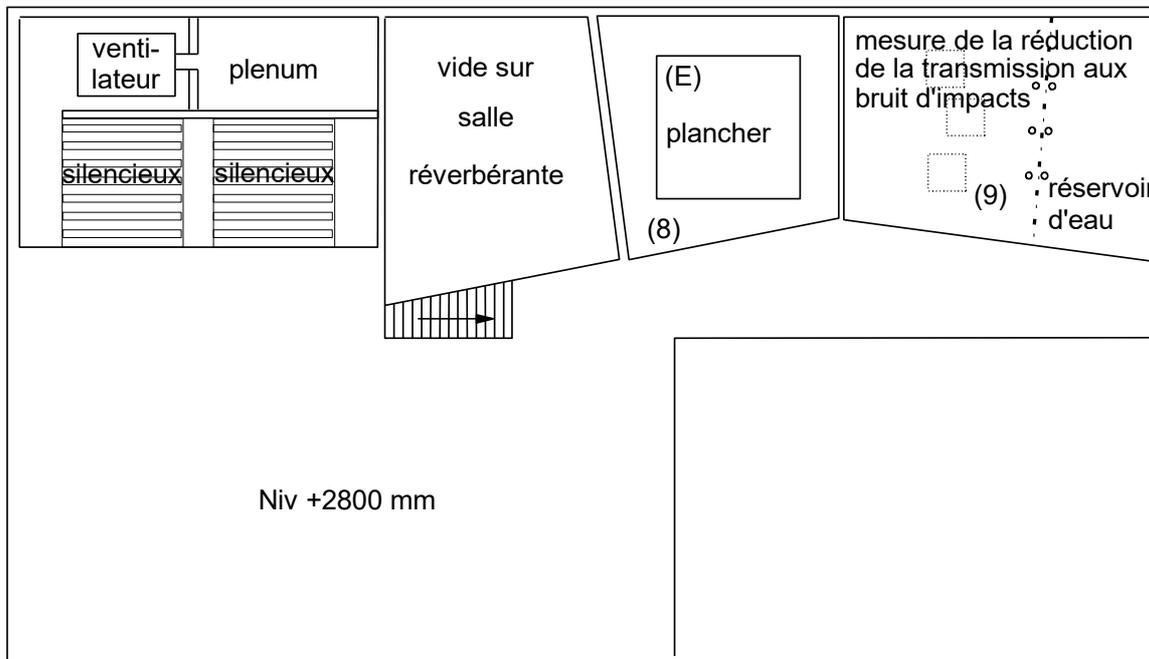
dr. ir. M.L.S Vercammen
directeur

Ce rapport contient; 11 pages, 6 figures

PEUTZ bv
Lindenlaan 41, NL-6584 AC MOLENHOEK (LB), PAYS-BAS

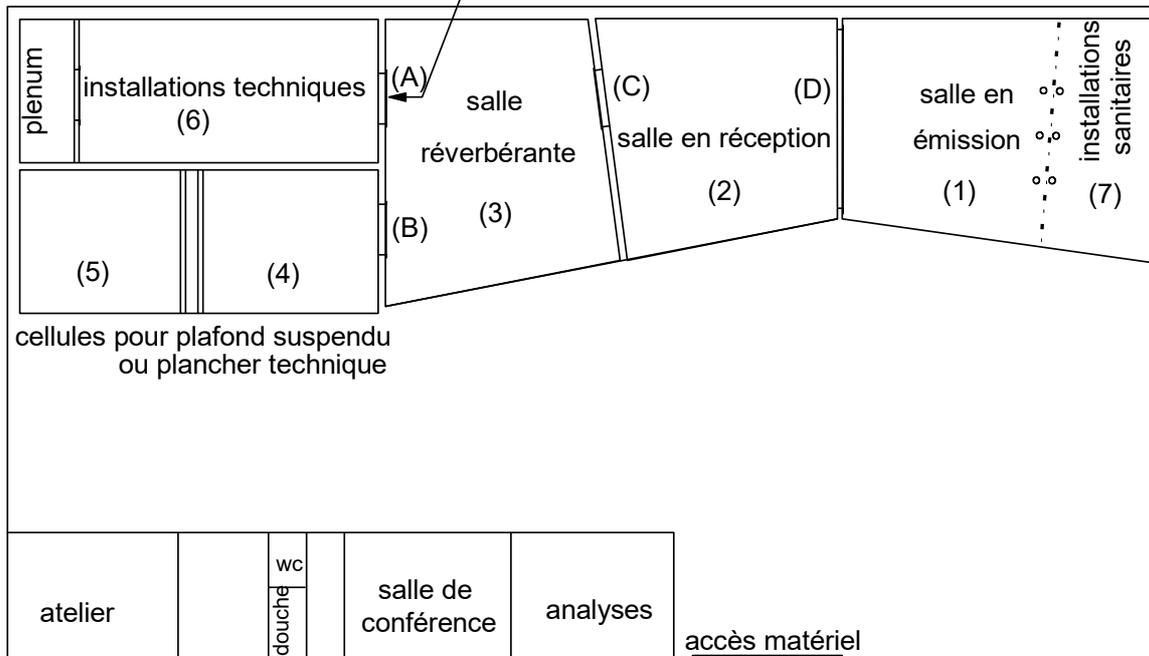
PLAN GENERAL

1er étage



Rez-de-chaussée

ouverture (A) (fermé)
l x h = 1300 x 1905 mm



OUVERTURES TEST (l x h en mm)

- (B) 1000 x 2200
- (C) 1500 x 1250
- (D) 4300 x 2800
- (E) 4000 x 4000

0 1 2 3 4 5 m
échelle

PEUTZ bv

Lindenlaan 41, 6584 AC MOLENHOEK (LB) , PAYS-BAS

DETERMINATION DE LA REDUCTION DU BRUIT DU CHOC

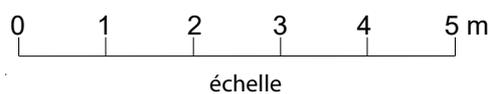
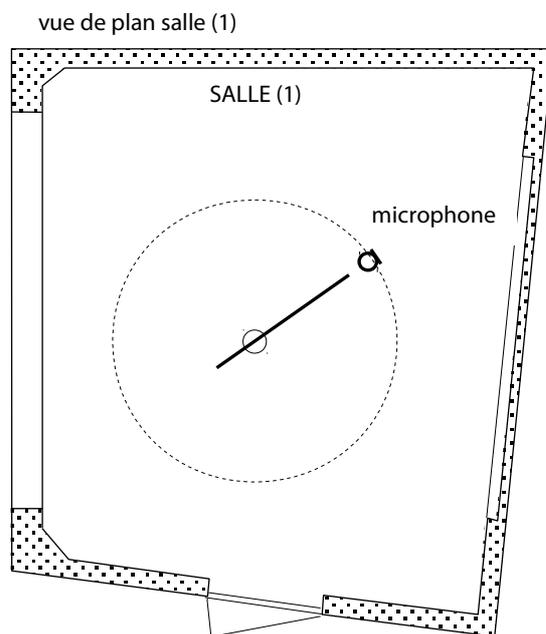
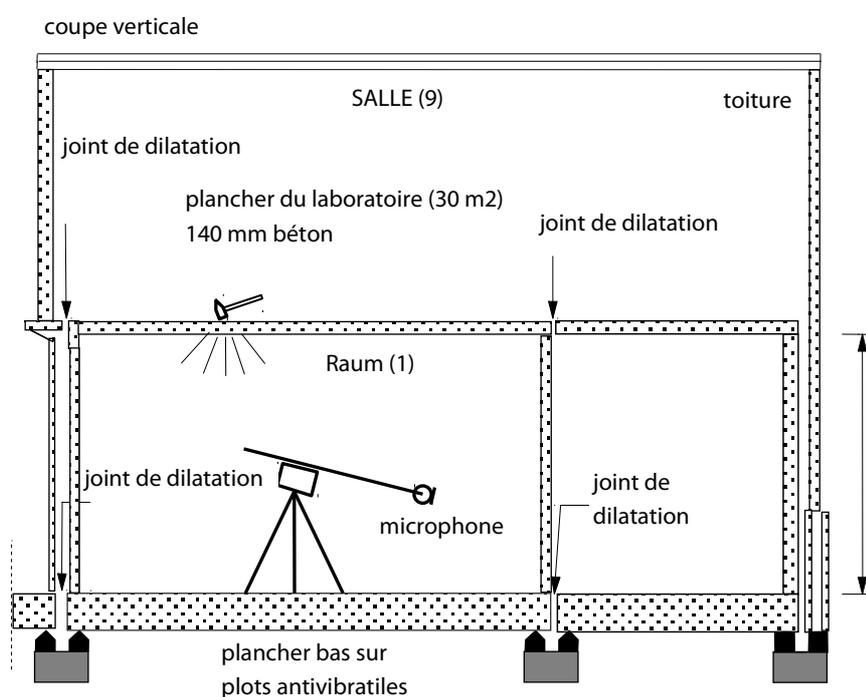
Le dispositif est conforme à la norme ISO 140

Caracteristiques:

- volume salle (1): 94 m³

durées de réverbération Tr dans la salle vide, mesurées le 13-06-2019

fréquence (1/1 oct.)	125	250	500	1000	2000	4000	Hz
temps de réverbération	2,10	1,96	2,11	2,10	1,92	1,55	sec.



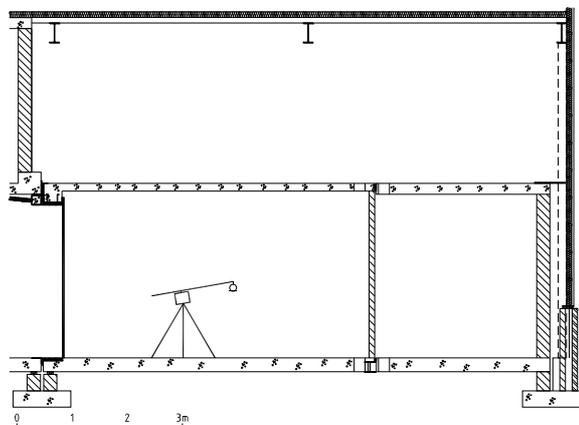
NIVEAU DE BRUIT D'IMPACT NORMALISE L_n PAR LES PLANCHERS

SELON ISO 10140-3:2010

requérant: TLM



construction testée: plancher nu du laboratoire Peutz



volume salle d'essai: 94 m³

surface échantillon: 10 m²

mesurage:

Peutz Laboratoire d'acoustique

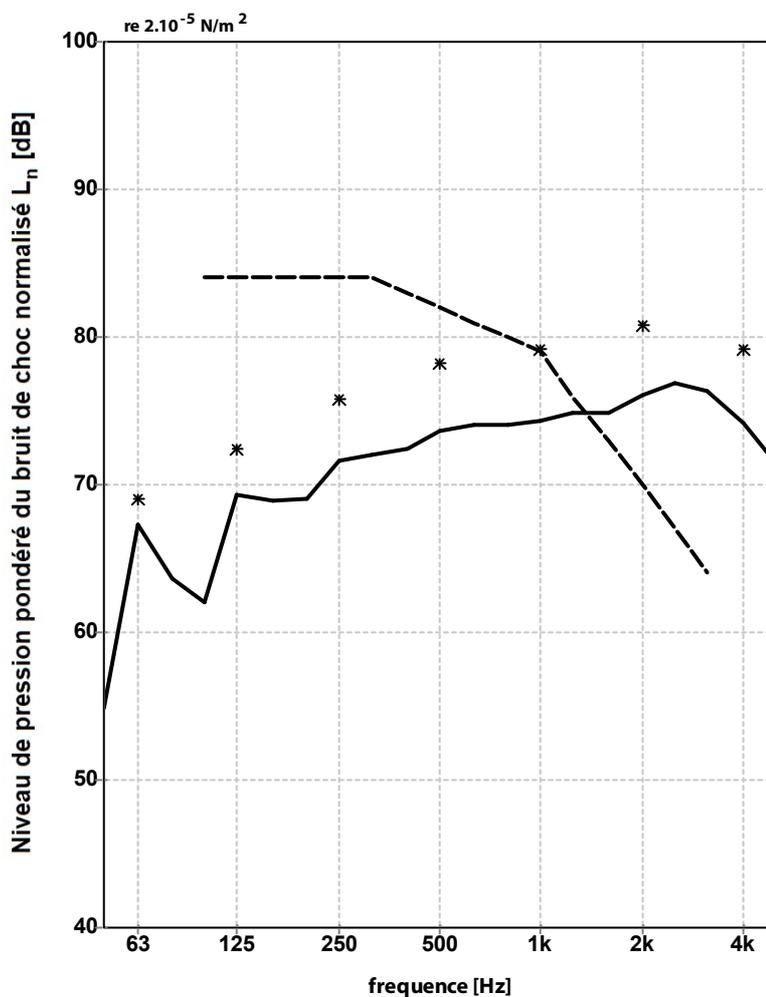
signal: machine a chocs

largeur de bande: 1/3 octave

$A_0 = 10,0 \text{ m}^2$

ISO 717-2:2013

$L_{n,w}(C_1) = 82(-12) \text{ dB}$



	63	125	250	500	1k	2k	4k
1/3 oct.	54,8 67,3 63,7	62,0 69,3 68,9	69,0 71,6 72,0	72,4 73,6 74,0	74,0 74,3 74,8	74,8 76,1 76,9	76,4 74,2 71,5
1/1 oct.	69,0	72,5	75,8	78,2	79,2	80,8	79,2 dB

Insulat versie 3.18.1 mode 8. PM: RA. nom du fiche: a3671 R#:14-19 T#:1-12 Ch:1 ##:72

LA REDUCTION DU BRUIT DU CHOC PAR LES REVETEMENTS DE SOL SELON ISO 10140-3:2010



requérant: TLM

construction testée:

Variante		en bas	face visible
1	type; 41CARC115133 couleur; Ral 5009 (blue) dimensions; 500 x 500 mm épaisseur; 5,8 mm masse; 1,90 kg (7,60 kg/m ²)		

— 1/3 oct.
* 1/1 oct.

volume salle d'essai: 94 m³

surface échantillon: 1 m²

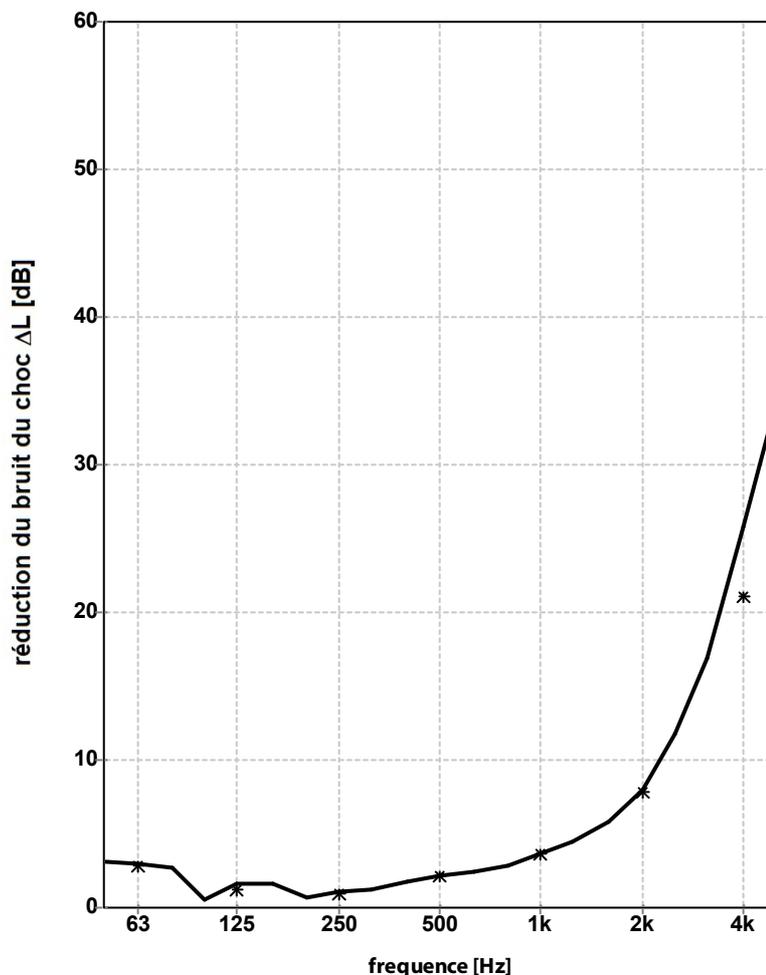
mesurage:
Peutz Laboratoire d'acoustique

signal: machine a chocs

largeur de bande: 1/3 octave

ISO 717-2:2013

$\Delta L_{in} = 3 \text{ dB}$



	3,1	0,5	0,7	1,7	2,8	5,8	16,9
1/3 oct.	3,0	1,6	1,1	2,1	3,6	8,0	25,8 dB
	2,7	1,6	1,2	2,4	4,5	11,7	34,0
1/1 oct.	2,9	1,2	1,0	2,1	3,6	7,9	21,1 dB

**LA REDUCTION DU BRUIT DU CHOC PAR LES REVETEMENTS DE SOL
SELON ISO 10140-3:2010**



requérant: TLM

construction testée:

Variante		en bas	face visible
2	type; 41CARC115133 couleur; Ral 3020 (rouge) dimensions; 500 x 500 mm épaisseur; 5,8 mm masse; 1,90 kg (7,60 kg/m ²)		

— 1/3 oct.
* 1/1 oct.

volume salle d'essai: 94 m³

surface échantillon: 1 m²

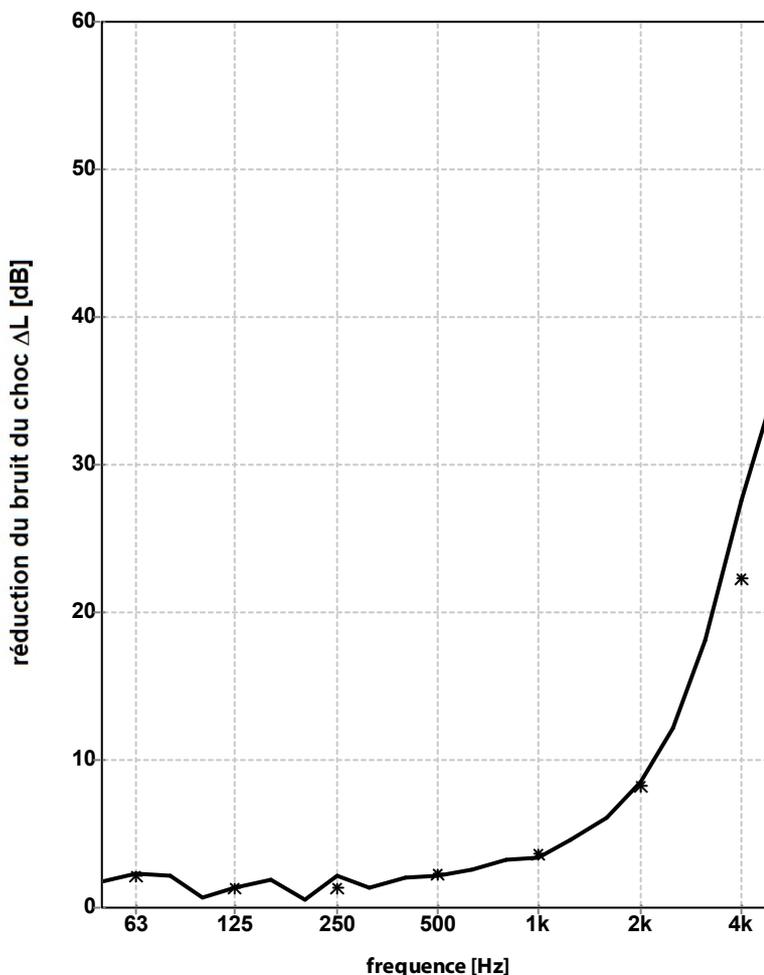
mesurage:
Peutz Laboratoire d'acoustique

signal: machine a chocs

largeur de bande: 1/3 octave

ISO 717-2:2013

$\Delta L_{in} = 3 \text{ dB}$



	1,7	0,7	0,5	2,0	3,3	6,1	18,1
1/3 oct.	2,3	1,4	2,1	2,2	3,4	8,5	27,5 dB
	2,2	1,9	1,3	2,6	4,6	12,2	34,8
1/1 oct.	2,1	1,3	1,3	2,3	3,7	8,3	22,3 dB

Insulat versie 3.18.1 mode 11. PM: RA. nom du fichier: a3671 LO#20 LI#28 ##81

LA REDUCTION DU BRUIT DU CHOC PAR LES REVETEMENTS DE SOL SELON ISO 10140-3:2010



requérant: TLM

construction testée:

Variante		en bas	face visible
3	type; 41CY25876 couleur; gris acier dimensions; 500 x 500 mm épaisseur; 5,5 mm masse; 1,70 kg (6,80 kg/m ²)		

— 1/3 oct.
* 1/1 oct.

volume salle d'essai: 94 m³

surface échantillon: 1 m²

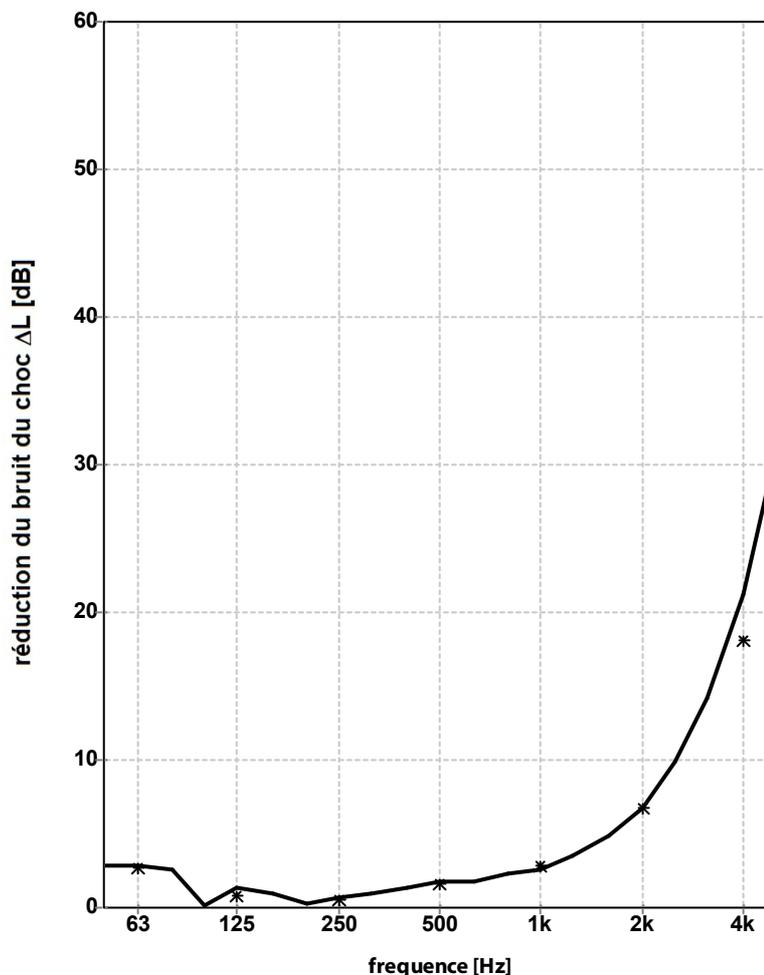
mesurage:
Peutz Laboratoire d'acoustique

signal: machine a chocs

largeur de bande: 1/3 octave

ISO 717-2:2013

$\Delta L_{in} = 2 \text{ dB}$



	2,8	0,2	0,3	1,3	2,3	4,8	14,2
1/3 oct.	2,8	1,3	0,7	1,7	2,6	6,8	21,2 dB
	2,6	1,0	0,9	1,7	3,5	9,9	30,8
1/1 oct.	2,7	0,8	0,6	1,6	2,8	6,7	18,1 dB