

Rapport

Laboratoire d' Acoustique

détermination de la réduction du bruit du choc d'un
revêtement de sol

Fabricant Bostik

Numéro de rapport A 1747-1F en date du 8 janvier 2008

Requérant: Bostik S.A.
BP 40019
Route de Bailly
60771 Ribécourt Cédex

Numéro de rapport: A 1747-1F

Date: 8 janvier 2008

Nos réf.: TS/TS/A 1747-1F-RA

Index	page
1. INTRODUCTION	3
2. NORMES ET DIRECTIVES	4
3. CONSTRUCTION TESTE	5
4. MESURAGES	6
4.1. Méthodologie	6
4.2. Calculs	6
4.3. Niveau de bruit d'impact normalisé	6
4.3.1. Réduction de transmission du bruit d'impact	7
4.4. Précision	7
4.4.1. Répétabilité r	7
4.4.2. Reproductibilité R	8
4.5. Résultats	8

1. INTRODUCTION

A la demande de Bostik des mesures acoustiques ont été réalisées en laboratoire pour déterminer la réduction du bruit du choc pour un revêtement de sol de type:

NOVAFLEX GC POREUX

Les mesures ont été effectuées dans le 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 ¹

¹ **EA MLA: European Accreditation Organisation MultiLateral Agreement:**
<http://www.european-accreditation.org>

EA: "Certificates and reports issued by bodies accredited by MLA and MRA members are considered to have the same degree of credibility, and are accepted in MLA and MRA countries."

2. NORMES ET DIRECTIVES

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

ISO 140-6:1998 Acoustique - Mesurage de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction - Partie 6 : Mesurage en laboratoire de la transmission des bruits de choc par les planchers.

Note La norme internationale ISO 140-6 est reconnue par tous les pays de l'Union Européenne comme Norme Européenne EN 20140-6 : 1998.

ISO 140-8:1997 Acoustique -- Mesurage de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction - Partie 8 : Mesurages en laboratoire de la réduction de la transmission du bruit de choc par les revêtements de sol sur un plancher lourd normalisé.

Note: La norme internationale ISO 140-8 est reconnue par tous les pays de l'Union Européenne comme Norme Européenne EN ISO 140-8 : 1997.

Autre normes :

ISO 140-1:1997 Acoustique -- Mesurage de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction - Partie 1 : Spécifications relatives aux laboratoires sans transmissions latérales.

Note: La norme internationale ISO 140-1 est reconnue par tous les pays de l'Union Européenne comme Norme Européenne EN ISO 140-1 : 1997.

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

Note: La norme internationale ISO 140-2 est reconnue par tous les pays de l'Union Européenne comme Norme Européenne EN 20140-2 : 1993.

ISO 717-2:1996 Acoustique -- Évaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction - Partie 2 : Protection contre le bruit de choc.

Note: La norme internationale ISO 140-8 est reconnue par tous les pays de l'Union Européenne comme Norme Européenne EN ISO 717-2 : 1996.

3. MONTAGES TESTES

Les données ci-dessous ont été fournies par le client et sont éventuellement assorties d'observation faites par le laboratoire.

Systeme 1

Nom : NOVAFLEX GC POREUX
Echantillon : Revêtement de sol coulé à base de résine polyuréthane
NOVAFLEX 540 et de granulats de caoutchouc à usage piétonnier
Epaisseur : e = 10,0 mm
Masse surfacique : m = 9,7 kg/m²

Systeme 2

Nom : NOVAFLEX GC POREUX
Echantillon : Revêtement de sol coulé à base de résine polyuréthane
NOVAFLEX LG 156 et de granulats de caoutchouc à usage
piétonnier
Epaisseur : e = 9,6 mm
Masse surfacique : m = 9,7 kg/m²

Nota : Le produit a été testé posé au sol et collé.

Les résultats obtenus sont valides pour les échantillons testés uniquement et sous les conditions de laboratoire tel que décrites dans ce rapport. Le laboratoire ne peut pas juger de la représentativité des échantillons testés.

4. MESURAGES

4.1. Méthodologie

Les essais ont été réalisés selon les spécifications de la méthode d'essais ISO 140-8. 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 étant dénommée "salle d'émission", celle du dessous "salle de réception". Les deux salles sont séparées par un "plancher normalisé" sur lequel les produits à tester sont installés. Ce plancher est en béton de 14 cm.

A l'aide d'une "source génératrice de chocs" telle que définie dans la norme ISO 140-8 Annexe A (appelée aussi "machine à chocs") les bruits d'impacts sont générés.

Cette machine à chocs comporte cinq marteaux en acier frappant de manière continue et chacun leur tour le sol 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 sonore 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.

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 1/3-d'octave de 100 à 5000 Hz.

Les valeurs par bande d'octave sont déduites des valeurs 1/3-d'octave.

4.3. Niveau de bruit d'impact 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 :

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

dans laquelle

A = aire équivalente d'absorption [m²]

V = le volume de la salle de réception [m³]

T = la durée de réverbération de la salle de réception [s]

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

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

dans laquelle

L_n = le niveau de bruit d'impact normalisé [dB]

L_i = la moyenne des niveaux de pressions sonores 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 [m^2]

A_0 = l'aire d'absorption de référence(= 10 m^2)

4.3.1. Réduction de transmission du bruit d'impact

Par différence entre le niveau de bruit d'impact normalisé sur le plancher standard nu et le niveau de bruit d'impact normalisé avec le produit à tester, la réduction de transmission aux bruits d'impact peut-être déterminée.

Cette procédure conduit à la réduction de transmission du bruit d'impact 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 de transmission du bruit d'impact

L_{n1} = le niveau de bruit d'impact normalisé sur plancher standard nu (salle réception)

L_{n2} = le niveau de bruit d'impact normalisé sur le produit à tester (salle réception)

4.4. Précision

La précision des résultats peut-être exprimée en termes de répétabilité (essais dans un même laboratoire) et de reproductibilité (essais entre plusieurs laboratoires).

4.4.1. Répétabilité r

Lorsque deux essais sont effectués sur un même échantillon de matériau - 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 des mesures effectuées dans les laboratoires de "Adviesbureau Peutz", une série de mesures a été réalisée selon la Norme ISO 140-2. A partir de ces mesures, la répétabilité a été calculée. Elle est de 1.9 dB (maximum) pour les

bandes de fréquences de 100 à 250 Hz et 1.0 dB (maximum) pour les bandes de fréquences de 315 à 3150 Hz.

La répétabilité de l'indice unique ΔL_w est de 0.3 dB (maximum), après arrondi au dB (comme requis par l'ISO 717), une répétabilité de ± 1 dB est déduite.

De ces résultats, on peut déduire que la répétabilité est conforme aux demandes de la Norme ISO 140-2.

4.4.2. Reproductibilité R

Lorsque deux essais sont réalisés sur un même échantillon dans des laboratoires différents (et personnes différentes) et dans des conditions environnementales 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, la norme ISO 140-2 indique à quel niveau de reproductibilité on peut s'attendre. La reproductibilité R de l'indice unique ΔL_w sera de 2 dB environ.

4.5. Résultats

En figure 3 est donnée la courbe de niveau de bruit d'impact normalisé du plancher standard nu du laboratoire et les indices uniques associés. Les résultats de mesures avec l'échantillon testé sont donnés dans le tableau 1 et la figure 4-5 de ce rapport.

Tableaux 1 Résultats

variante record nr.	Réduction de transmission aux bruits d'impact ΔL [dB]			
	1 #54		2 #55	
Figure	4		5	
fréquence [Hz]	1/3 oct.	1/1 oct.	1/3 oct.	1/1 oct.
100	2,9		2,7	
125	3,6	3,1	3,8	3,1
160	2,8		2,8	
200	4,4		4,5	
250	2,8	3,6	3,1	4,0
315	3,8		4,4	
400	5,9		7,3	
500	7,8	7,8	9,3	9,3
630	11,2		13,3	
800	17,2		20,1	
1000	27,1	21,5	31,7	24,5
1250	38,9		38,8	
1600	39,3		39,7	
2000	46,9	43,1	48,8	43,8
2500	50,5		52,7	
3150	54,6		55,6	
4000	54,2	53,6	54,8	53,9
5000	52,4		52,1	
ΔL_{lin}	8 dB		9 dB	
ΔL_w	18 dB		19 dB	

Aussi bien dans le tableau que dans 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 d'impact normalisé pondéré ΔL_w " selon la norme ISO 717-2 ;
- "l'indice unique de réduction basé sur la réduction du bruit d'impact non pondéré ΔL_{lin} " selon la norme ISO 717-2, Annexe A.

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

L'amélioration de l'isolation au bruit de chocs dépend de la nature du plancher porteur sur lequel est placé le produit à tester. Les résultats de mesures seront différents si l'essai est mené dans d'autres conditions.

Mook (Pays-Bas),

Th.W. Scheers
Responsable du Laboratoire

ir. M.L.S. Vercammen
Directeur

Ce rapport comprend:

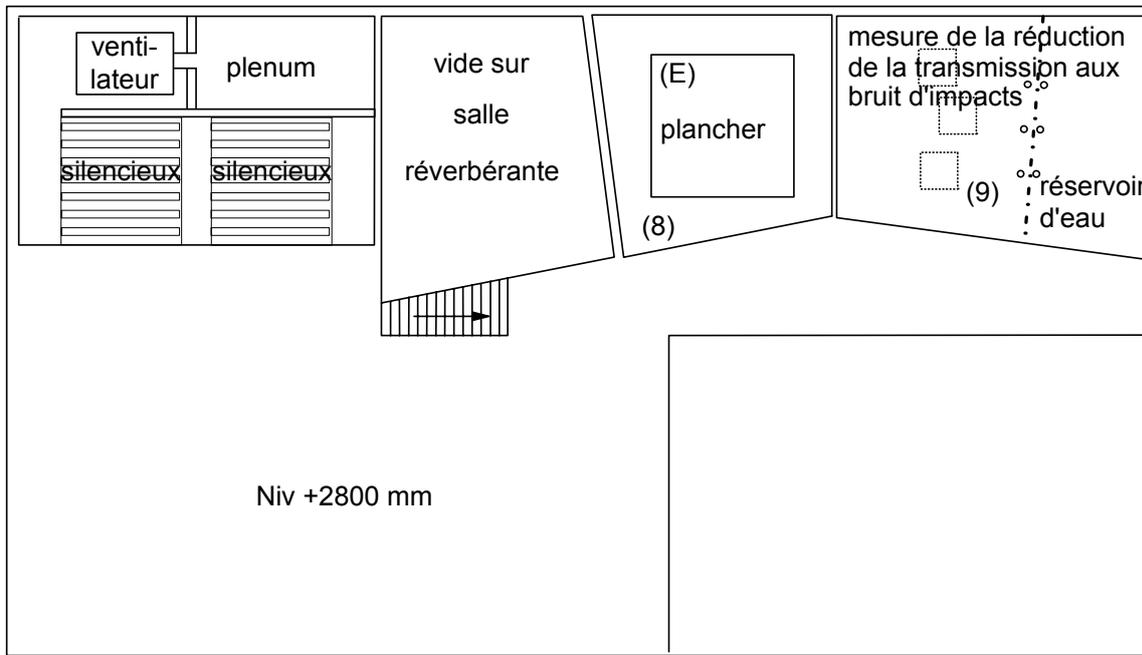
10 pages

5 figures

ADVIESBUREAU PEUTZ & ASSOCIES B.V.
Lindenlaan 41, NL-6584 AC MOLENHOEK (LB), PAYS-BAS

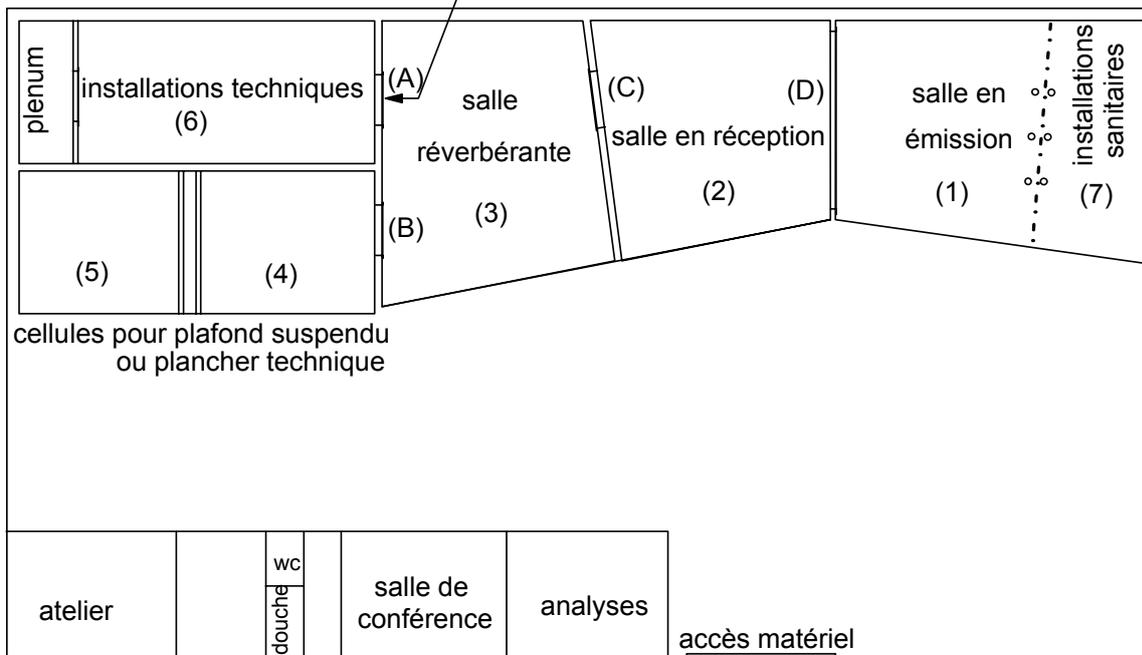
PLAN GENERAL

1er étage



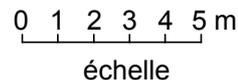
Rez-de-chaussée

ouverture (A) (fermé)
l x h = 1.30 x 1.80 m



OUVERTURES TEST (l x h en mm)

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



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

DETERMINATION DE LA REDUCTION DU BRUIT DU CHOC

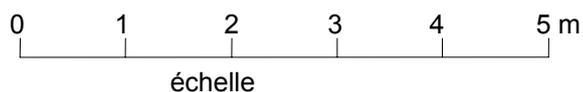
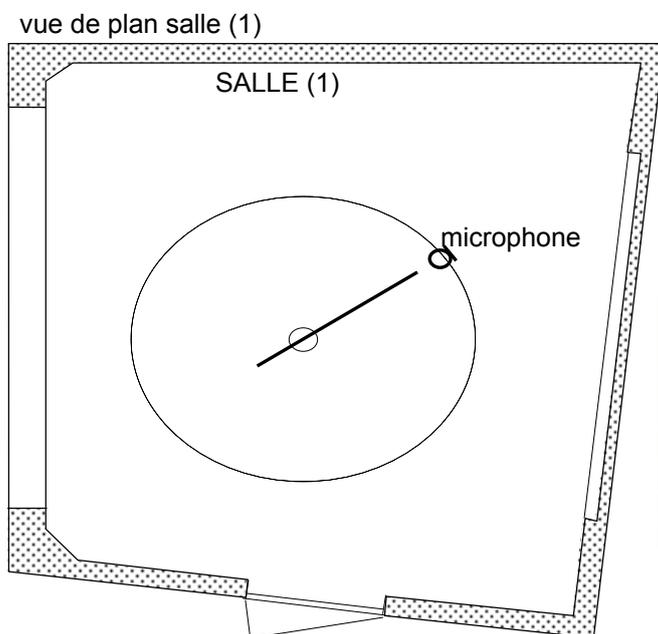
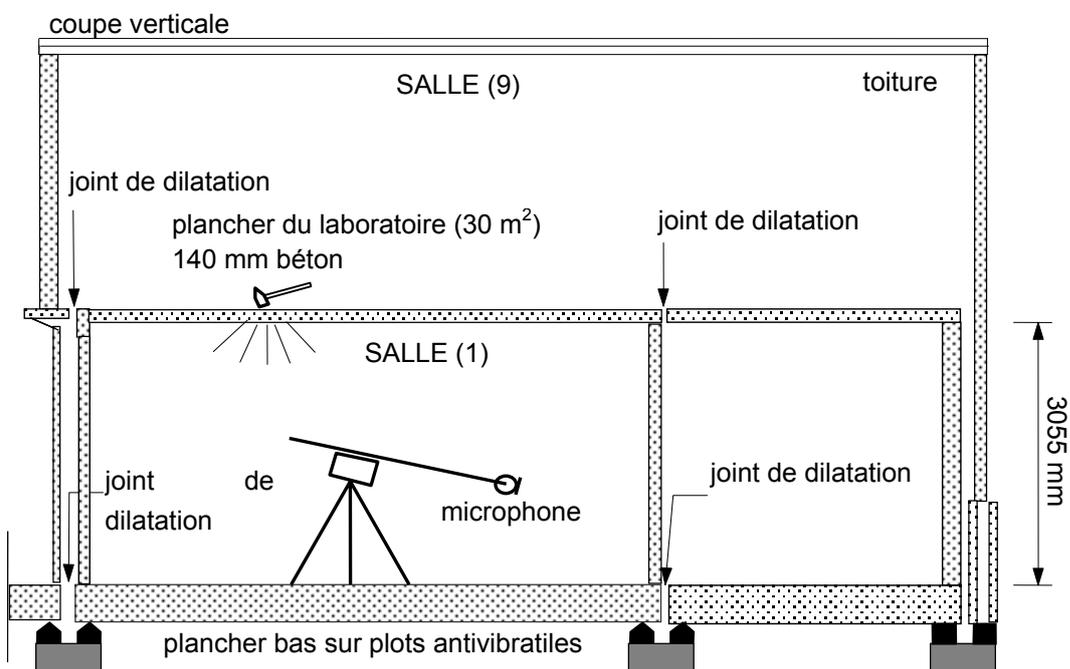
Le dispositif est conforme à la norme ISO 140

Caracteristiques:

- volume salle (1): 94 m³

durées de réverbération Tr dans la salle (1) mesurées le 04-01-2008

fréquence (1/1 oct.)	125	250	500	1000	2000	4000	Hz
Tr	2,35	2,32	2,50	2,52	2,17	1,69	s

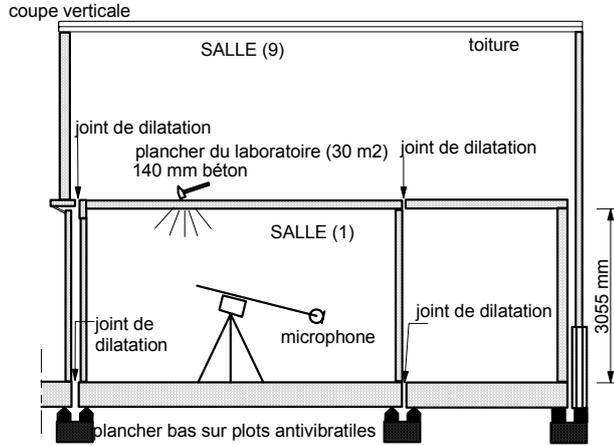


NIVEAU DE BRUIT D'IMPACT NORMALISE L_n PAR LES PLANCHERS SELON ISO 140-6:1998



requérant: Bostik S.A.

construction testée: "bare Peutz floor"



volume salle réception: 94 m³

surface échantillon: 30 m²

mesurage:
Peutz Laboratoire d'acoustique

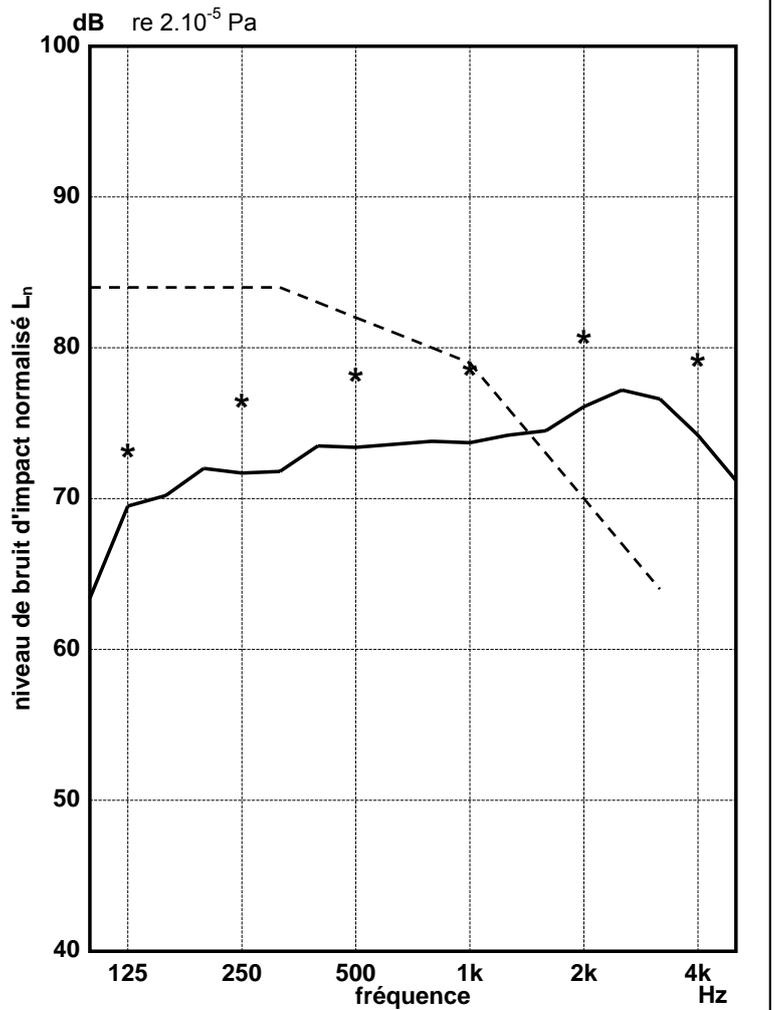
signal: machine a chocs

largeur de bande: 1/3 octave

$A_0 = 10.0 \text{ m}^2$

ISO 717-2:1996
 $L_{n,w}(C_1) = 82(-12) \text{ dB}$

NEN 5079:1990
 $l_{co,lab} = -10 \text{ dB}$



— 1/3 oct.

* 1/1 oct.

1/3 oct.

--- ref. curve (ISO 717)

1/1 oct.

la publication n'est autorisée que pour la page entière

Mook, 31-05-2006

Insulat rel. 2.4, mode 8 nom du fiche: bare peutz floor R#:270,272,274,276 T#:257-268 C#:0 ##:6

LA REDUCTION DU BRUIT DU CHOC PAR LES REVETEMENTS DE SOL SELON ISO 140-8:1997



requérant: Bostik S.A.

construction testée:

Systeme 1
 Nom : NOVAFLEX GC POREUX
 Descriptif : Revêtement de sol coulé à base de résine polyuréthane NOVAFLEX 540 et De granulats de caoutchouc EDPDM
 Epaisseur : e = 10 mm
 Masse surfacique : m = 9,7 kg/m²



volume salle réception: 94 m³

surface échantillon: 3 x 1 m²

mesurage:
 Peutz Laboratoire d'acoustique

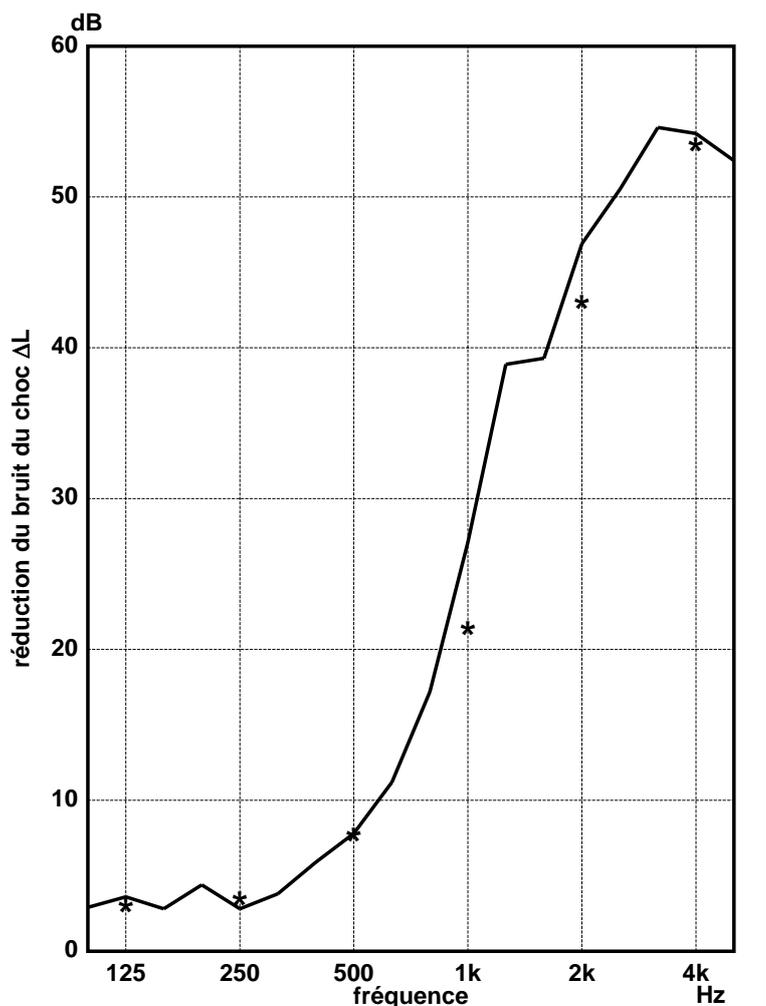
signal: machine a chocs

largeur de bande: 1/3 octave

ISO 717-2:1996

$\Delta L_{lin} = 8 \text{ dB}$

$\Delta L_w = 18 \text{ dB}$



	125	250	500	1k	2k	4k
— 1/3 oct.	2,9	4,4	5,9	17,2	39,3	54,6
* 1/1 oct.	3,1	3,6	7,8	21,5	43,1	53,6
1/3 oct.	3,6	2,8	7,8	27,1	46,9	54,2
	2,8	3,8	11,2	38,9	50,5	52,4
1/1 oct.	3,1	3,6	7,8	21,5	43,1	53,6

la publication n'est autorisée que pour la page entière

Mook, 04-01-2008

LA REDUCTION DU BRUIT DU CHOC PAR LES REVETEMENTS DE SOL SELON ISO 140-8:1997



requérant: Bostik S.A.

construction testée: system 2, monster 1-3

Systeme 2
 Nom : NOVAFLEX GC POREUX
 Descriptif : Revêtement de sol coulé à base de résine polyuréthane NOVAFLEX LG 156 et de granulats de caoutchouc EDPDM
 Epaisseur : e = 10 mm
 Masse surfacique : m = 9,7 kg/m²



volume salle réception: 94 m³

surface échantillon: 3 x 1 m²

mesurage:
 Peutz Laboratoire d'acoustique

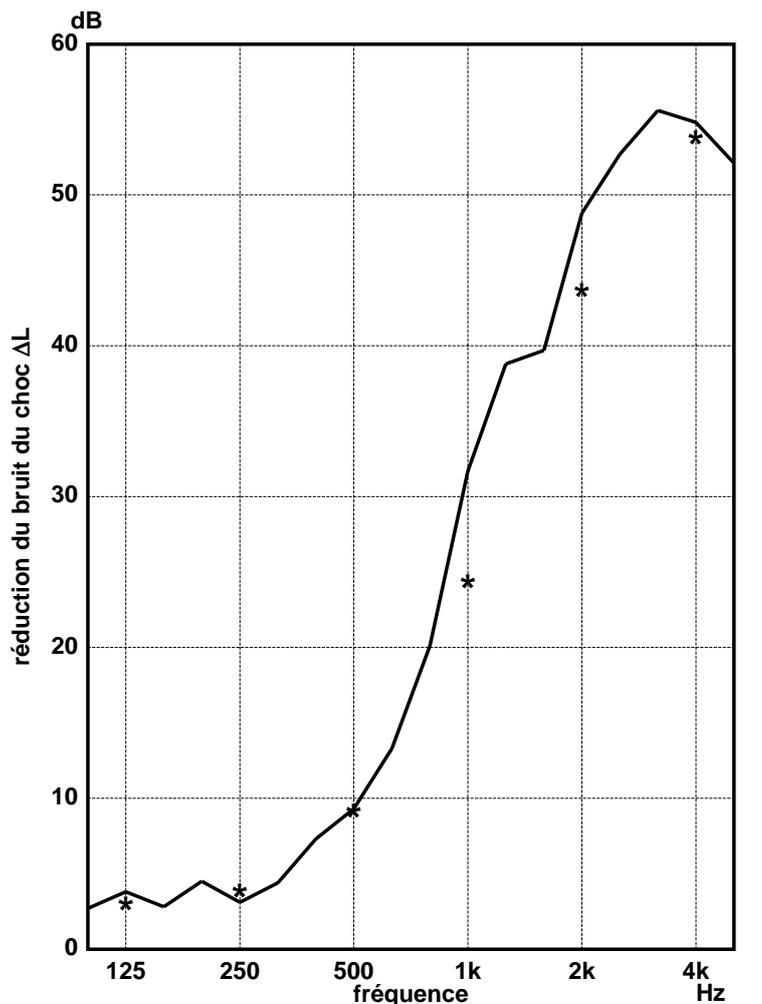
signal: machine a chocs

largeur de bande: 1/3 octave

ISO 717-2:1996

$\Delta L_{lin} = 9 \text{ dB}$

$\Delta L_w = 19 \text{ dB}$



	125	250	500	1k	2k	4k
— 1/3 oct.	2,7	4,5	7,3	20,1	39,7	55,6
* 1/1 oct.	3,1	4,0	9,3	24,5	43,8	53,9
1/3 oct.	2,8	4,4	13,3	38,8	52,7	52,1

la publication n'est autorisée que pour la page entière

Mook, 04-01-2008