

Sart Tilman, le 5 octobre 2011

PROCES-VERBAL de mesure n° 2011/5920 – AM/am – page 1 sur 8

Mesure en laboratoire de l'affaiblissement des bruits aériens
Mesure en laboratoire de la transmission des bruits de choc

Plancher en hourdis béton avec chape

Type : Plancher en hourdis béton avec chape

Demandeur : PAN-TERRE safs
Rue de Milmort, 690
4040 HERSTAL
BELGIQUE

Performances mesurées :

$R_w (C ; C_{tr}) = 44 (-1 ; -3)$

$L_{n,w} (C_I) = 83 (-12)$

	
Ir. A. MAILLARD Responsable des mesures	Ir. J. NEMERLIN Directeur du CEDIA

1. Généralités

La mesure a été effectuée le 4 octobre 2011 dans les laboratoires de l'Institut Montefiore, au campus universitaire du Sart Tilman, par :

- A. MAILLARD, Ingénieur de recherche au CEDIA

2. Matériel de mesure utilisé

- 1 calibrateur électronique (94 dB à 1000 Hz) Brüel & Kjaer, type 4230 ; n° série : 1441391
- 1 microphone Larson Davis, type 2541, n° série : 1850
- 1 cathode follower Brüel & Kjaer, type 2619, n° série : 971165
- 1 ordinateur PC avec système d'acquisition 01 dB, type : Symphonie
- 1 bras rotatif Brüel & Kjaer, type 3923, n° série : 1357258
- 1 boîte de polarisation Brüel & Kjaer, type 2084, n° série : 302294
- 1 générateur de bruit Brüel & Kjaer, type 1405, n° série : 560543
- 1 ampli de puissance Audio Control Model 500 Serie 2 et son égaliseur Rane PE 15
- 1 source de bruit omnidirectionnelle 01dB, type DO12
- 2 ensembles de six haut-parleurs électrodynamiques
- 1 machine à frapper normalisée Brüel & Kjaer, type 3204, n° série : 78440

3. Conditions de mesure

- Les mesures des indices d'affaiblissements acoustiques ont été effectuées conformément aux dispositions techniques des normes belge NBN S 01-005 et européennes EN ISO 140-3 et ISO 140-6.
- La surface de la baie, dans laquelle l'échantillon a été mesuré, est de 10,5 m² (3000 mm x 3500 mm)
- Les échantillons ont été placés le 19 et 20 septembre 2011 par la société Co-Terre, entre deux chambres réverbérantes de volume de 135 m³ et 126 m³
- L'étanchéité du pourtour de l'échantillon a été réalisée à l'aide de silicone
- Les chambres de tests sont conçues pour éliminer toutes pertes par voies latérales
- Le signal sonore, dans le local d'émission, était constitué de bruit blanc
- Les niveaux de pression acoustique existant dans les chambres d'émission et de réception ont été mesurés, successivement, par intégration spatiale réalisée en 64 secondes
- Par convention, la transmission acoustique des bruits de chocs est caractérisée par le spectre du niveau normalisé de la pression acoustique moyenne mesurée dans le local de réception ; le bruit de choc étant engendré par une machine à frapper conforme à la description du paragraphe 4.1. de la norme NBN S01-007.
- L'isolation acoustique brute est calculée par différence de ces niveaux :

$$L_{pme} - L_{pmr}$$

- L'indice d'affaiblissement acoustique est calculé par la formule suivante :

$$R = L_{pme} - L_{pmr} + 10 \log \frac{S}{A}$$

où: S est la surface, exprimée en m², de l'échantillon,
A est la surface d'absorption équivalente du local récepteur.

A est calculée par la formule suivante :

$$A = 0.161 \frac{V}{T}$$

où: V est le volume, exprimé en m³, du local de réception,
T est le temps de réverbération, exprimé en secondes, du local de réception.

- Le niveau normalisé de la pression acoustique moyenne (L_n) s'exprime en décibel et, est calculé par la relation :

$$L_n = L_{pm} + 10 \log_{10} \frac{A}{A_0}$$

où : L_{pm} : est la moyenne énergétique des niveaux de pression acoustique mesurés pour les cinq positions de la machine

A est l'absorption équivalente dans la salle de réception.

A_0 est l'aire d'absorption de référence prise, égale à 10 m²

Une mesure du temps de réverbération a été effectuée sur douze décroissances du niveau sonore. La valeur moyenne arithmétique de ces résultats est retenue pour calculer la valeur A .

La pièce d'émission était la salle 3, la pièce de réception était la salle basse dite cave.



4. Description des échantillons

4.1. Descriptif général

Plancher de base :

Structure porteuse en hourdis béton creux 300 mm x 130 mm, de longueur 3500 mm, posés sur chevrons en bois de 75 mm de hauteur.

Chape sable et ciment de 40 mm à 50 mm d'épaisseur, avec resserrage périphérique au silicone.

Voir schéma en page 8.

4.2. Matériaux

Hourdis béton creux : 10 pièces 300 mm x 130 mm x 3500 mm

Chevrons : 2 pièces de 40 mm x 75 mm x 3000 mm

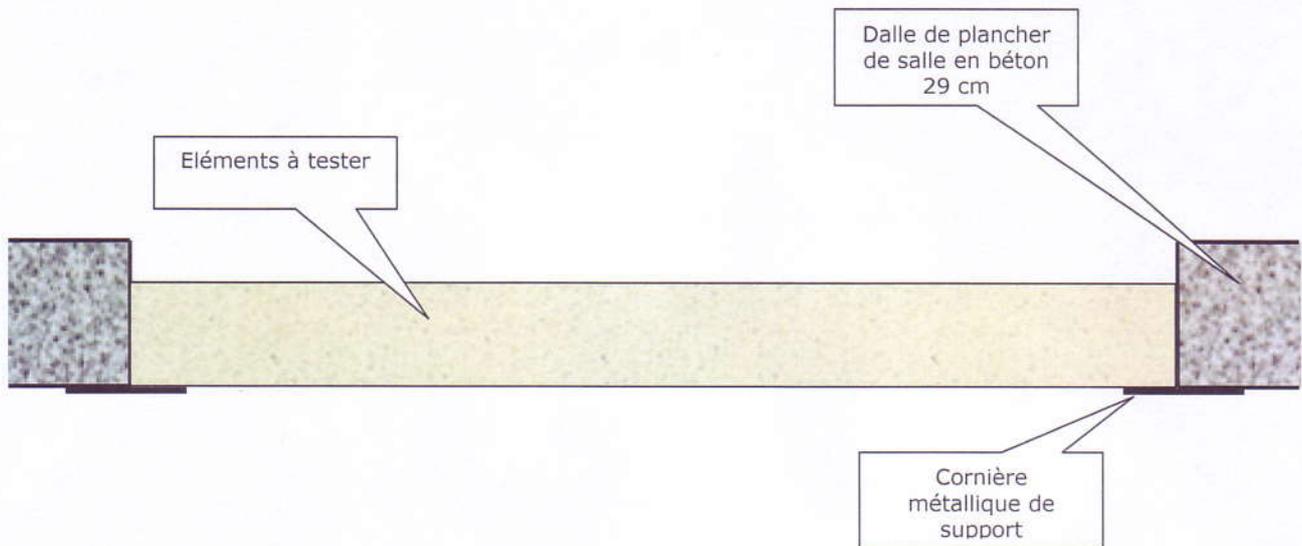
Chape : sable ciment épaisseur 40 mm à 50 mm d'épaisseur

Silicone

4.3. Montage de l'échantillon

L'échantillon est monté dans une baie réalisée dans un plancher de béton d'épaisseur de 29 cm située entre la salle réverbérante 3 et la salle réverbérante cave du laboratoire d'acoustique de l'Université de Liège. L'étanchéité entre l'échantillon et la baie de montage est réalisée à l'aide de silicone. Un test de fuite acoustique est réalisé avant la mesure acoustique.

Le croquis ci-dessous précise les détails du montage



4.4. Isolement acoustique

Les valeurs de l'indice d'affaiblissement acoustique R en dB, ainsi que la valeur de l'indice $R_w(C;Ctr)$, selon la norme ISO 717-1, sont données sur la page 6 de ce rapport, selon la présentation décrite dans la norme ISO 140-3.

$$R_w(C; Ctr) = 44 (-1 ; -3)$$

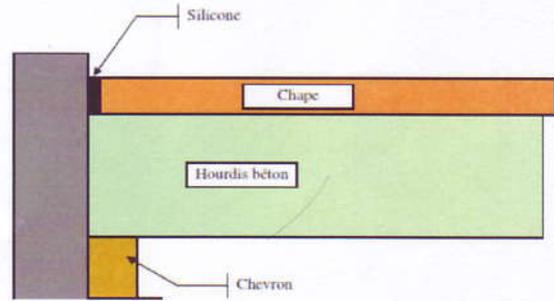
Les valeurs des niveaux de bruit de choc normalisé L_n en dB, ainsi que la valeur de l'indice $L_{n,w}(C_I)$, selon la norme ISO 717-2, sont données sur la page 7 de ce rapport, selon la présentation décrite dans la norme ISO 140-6.

$$L_{n,w}(C_I) = 83 (-12)$$

Client : PAN-TERRE safs
 Fabricant : PAN-TERRE safs
 Epreuve montée par : CO-TERRE
 Description de l'éprouvette et des dispositifs d'essai :

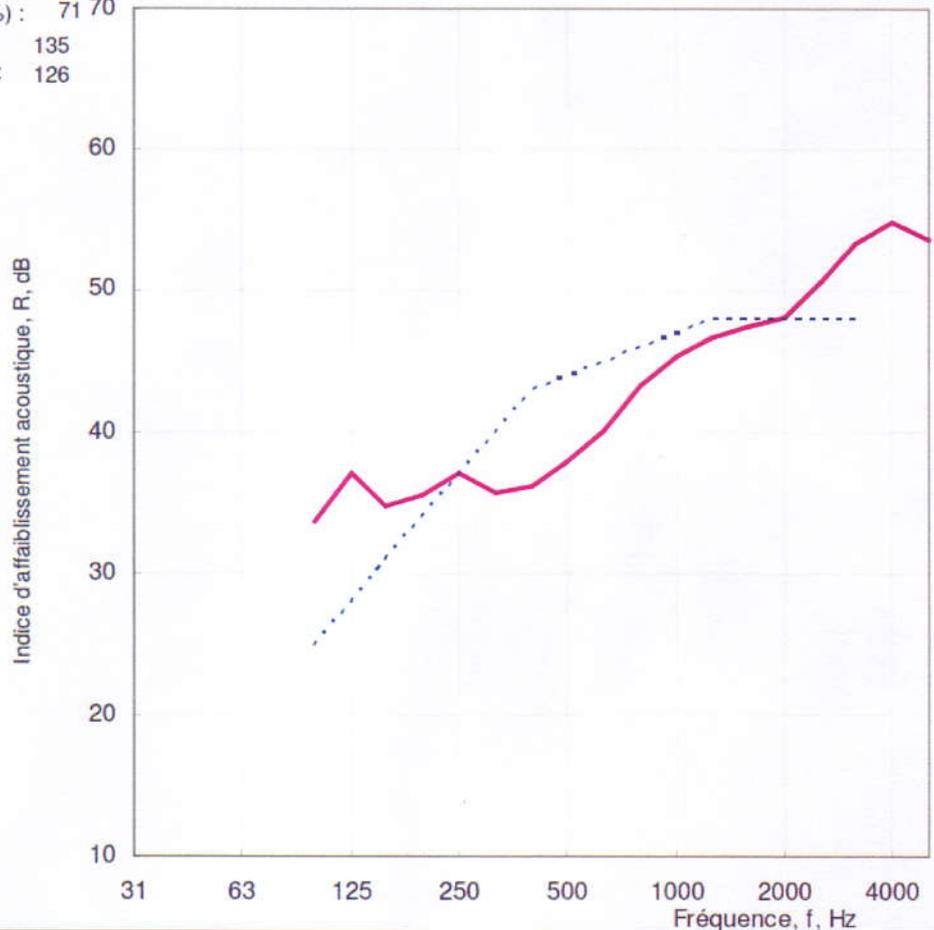
Identification du produit : plancher hourdis
 Identification des salles d'essai : 3->cave
 date de l'essai : 04 octobre 2011

Plancher :
 - Chape sable ciment ; ép. : 40 mm à 50 mm
 - Hourdis béton creux ; ép. : 130 mm



Aire de l'éprouvette (m²) : 10,5
 Masse surfacique (kg/m²) :
 Température de l'air des salles d'essai (°C) : 19
 Humidité de l'air des salles d'essai (%) : 71 70
 Volume de la salle d'émission (m³) : 135
 Volume de la salle de réception (m³) : 126

Fréquence f Hz	R Tiers d'octave dB
50	
63	
80	
100	33,7
125	37,2
160	34,8
200	35,6
250	37,1
315	35,7
400	36,2
500	38,0
630	40,1
800	43,3
1000	45,4
1250	46,6
1600	47,4
2000	48,1
2500	50,7
3150	53,3
4000	54,9
5000	53,6



Evaluation selon ISO 717-1 :

$R_w(C;C_w) = 44 (-1 ; -3) \text{ dB}$ $C50_{3150} = \text{dB}$ $C50_{5000} = \text{dB}$ $C100_{5000} = 0 \text{ dB}$

Evaluation établie à partir des résultats de mesure obtenus par une méthode d'expertise : ISO 140-3

$Ctr50_{3150} = \text{dB}$ $Ctr50_{5000} = \text{dB}$ $Ctr100_{5000} = -3 \text{ dB}$

Evaluation selon NBN S01-400

Catégorie NBN paroi : IIIb

Catégorie NBN façade :

Numéro de rapport : 2011/5920

date du rapport : 05/10/2011

annexe n° Page 6 sur 8



Campus Universitaire du Sart-Tilman
 Bâtiment B28 - Parking 32
 B-4000 Sart-Tilman (Liège 1)
 Tél : +32 4 366 26 51
 Fax : +32 4 366 26 49

Niveaux de bruit de choc normalisé selon ISO 140-6 Mesurages en laboratoire de la transmission des bruits de choc par les planchers

Fabricant : ACOUSTIX
Client : ACOUSTIX
Epreuve montée par : COTERRE

Description de l'éprouvette et des dispositifs d'essai :

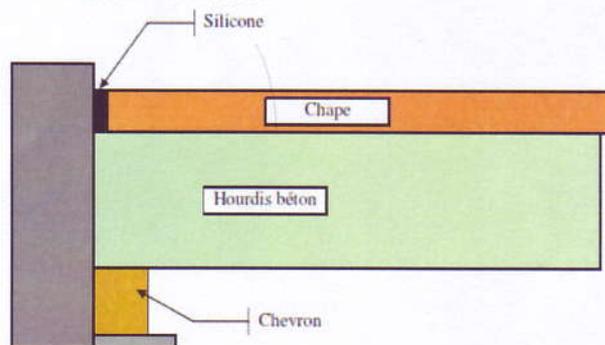
Plancher :

- Chape sable ciment ; ép. : 40 mm à 50 mm
- Hourdis béton creux ; ép. : 130 mm

Identification du produit : Plancher hourdis

Identification des salles d'essai : 3->cave

date de l'essai : 04/10/2011



Aire de l'éprouvette (m²) : 10,5

Masse surfacique (kg/m²) :

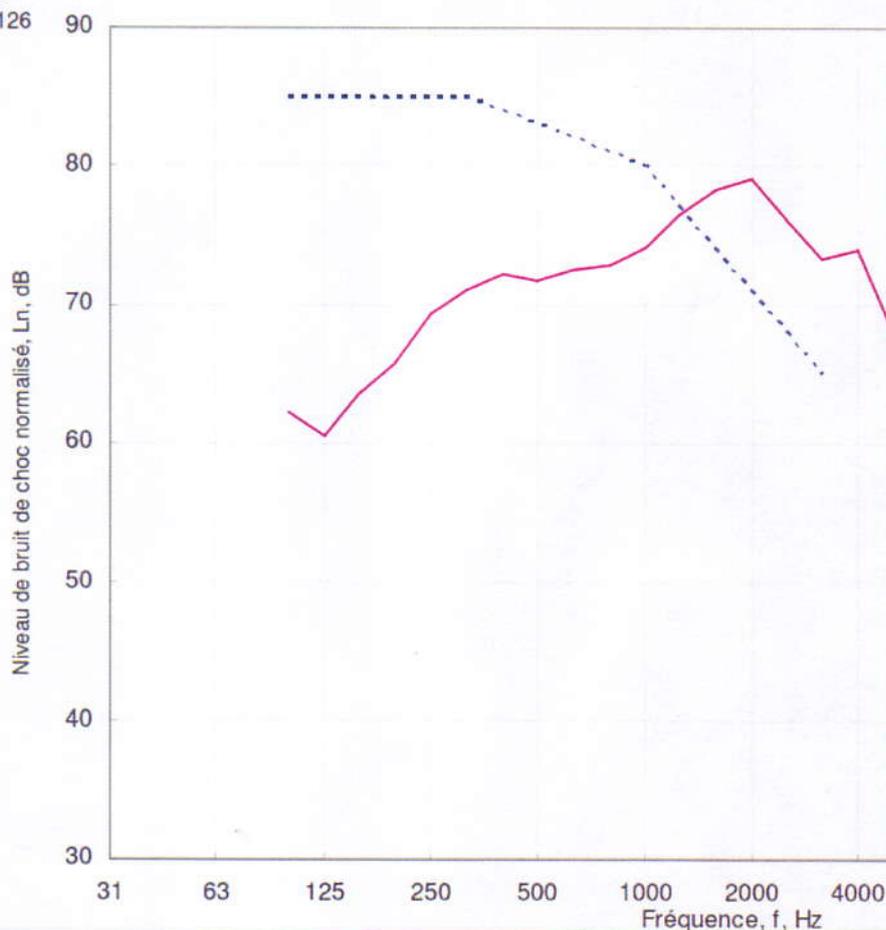
Température de l'air des salles d'essai (°C) : 19

Humidité de l'air des salles d'essai (%) : 71

Volume de la salle d'émission (m³) : 135

Volume de la salle de réception (m³) : 126

Fréquence f Hz	Ln Tiers d'octave dB
50	
63	
80	
100	62,3
125	60,4
160	63,5
200	65,7
250	69,4
315	71,1
400	72,3
500	71,8
630	72,5
800	72,8
1000	74,2
1250	76,5
1600	78,3
2000	79,0
2500	76,1
3150	73,4
4000	74,0
5000	67,9



Evaluation selon ISO 717-2 :

$L_{n,w}(C) = 83 (-12)$ dB

$C_{1,50-2500} =$ dB

Evaluation établie à partir des résultats de mesure obtenus par une méthode d'expertise : ISO 140-6

Evaluation selon NBN S01-400 : plus petit que IIIb

Numéro de rapport : 2011/5920

date du rapport : 05/10/2011

annexe n° Page 7 sur 8



Centre d'Etude et de
Développement en
Ingénierie Acoustique

Campus Universitaire du Sart-Tilman
Bâtiment B28 - Parking 32
B-4000 Sart-Tilman (Liège 1)
Tél : +32 4 366 26 51
Fax : +32 4 366 26 49

4.5. Schéma de montage

