

Sart Tilman, le 5 octobre 2011

## PROCES-VERBAL de mesure n° 2011/5921 – 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 et plafond acoustique

Type : Plancher en hourdis béton avec chape et plafond acoustique

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

Performances mesurées :

$R_w (C ; C_{tr}) = 58 (-1 ; -5)$   
 $L_{n,w} (C_i) = 62 (-9)$

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

## 1. Généralités

La mesure a été effectuée le 30 septembre 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 m<sup>2</sup> (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 m<sup>3</sup> et 126 m<sup>3</sup>
- 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 :

$$L_{pme} - L_{pnr}$$

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

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

où: S est la surface, exprimée en m<sup>2</sup>, 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 m<sup>3</sup>, 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  $10 \text{ m}^2$

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.

#### Plafond acoustique :

Placement entre les profils métalliques de laine de verre ép. : 30 mm.

Ossature métallique Plagyp PC 60/27 sur fixations antivibratoires FA60.

Panneaux Pan-terre Nature 16 mm recouvert de 1 plaque de Fermacell ép. 12,5 mm.

Étanchéité périphérique.

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

#### Fixations antivibratoires :

Modèle FA60

Fixation en acier galvanisé avec en son centre une rondelle de soutien en caoutchouc et une rondelle métallique.

28 fixations au total

#### Profilés de plafond :

Profilés : PlaGyp PC 60/27 ou équivalent

Matériau : acier galvanisé à chaud, épaisseur 0,6 mm

Largeur : 60 mm Hauteur : 27 mm Longueur : 3000 mm

#### Laine de verre :

Isolant thermique certifié Saint Gobain Isover en rouleau

Épaisseur 30 mm ; largeur 1200 mm

#### Pan-terre 16 mm Nature :

Panneau rigide d'isolation acoustique constitué de cellulose recyclée et de fibre végétale

#### Plaque de Fermacell 12.5 mm ou équivalent

Plaque de gypse renforcée de fibres de cellulose

#### Joint d'étanchéité : (Réf. : JE) ou équivalent

Mousse adhésive de polyéthylène réticulé à cellules fermées de 18 X 8 mm

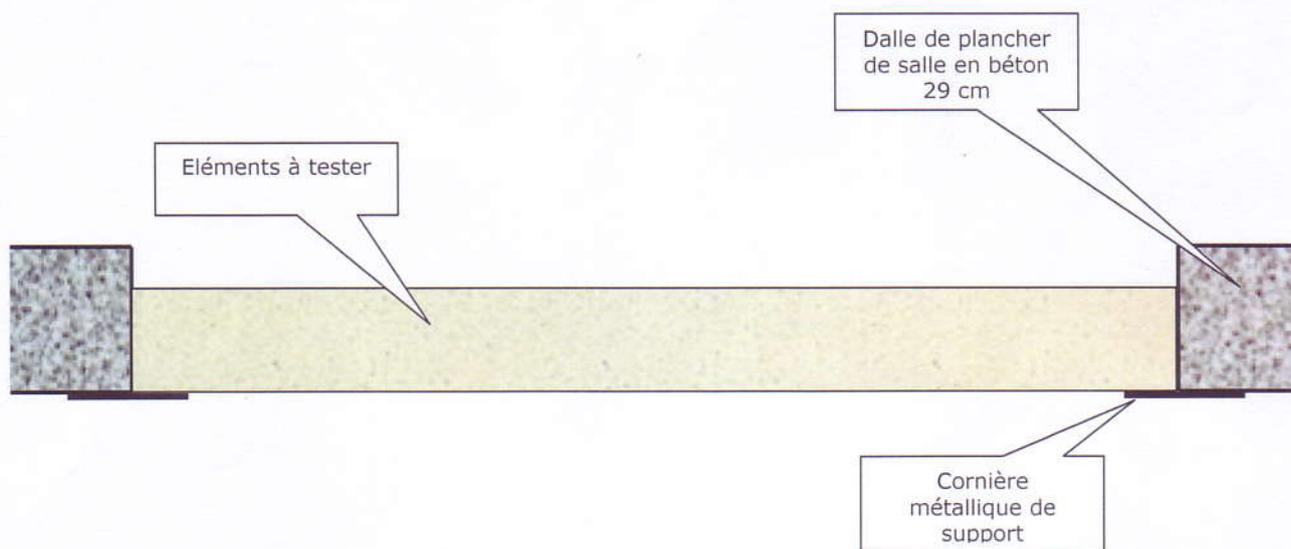
#### Silicone



### 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 le 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.

$$R_w(C;Ctr) = 58 (-1 ; -5)$$

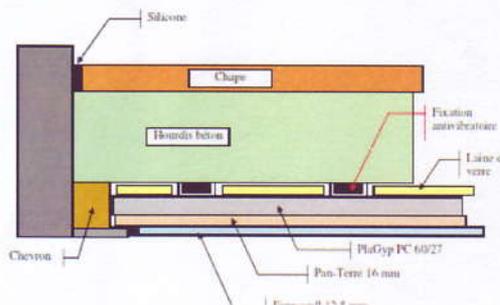
Les valeurs des niveaux de bruit de choc normalisé  $L_n$  en dB, ainsi que la valeur de l'indice  $L_{n,w}(C_I)$ , selon la norme ISO 717-2, sont données sur la page 7 de ce rapport, selon la présentation décrite dans la norme ISO 140-6.

$$L_{n,w}(C_I) = 62 (-9)$$

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

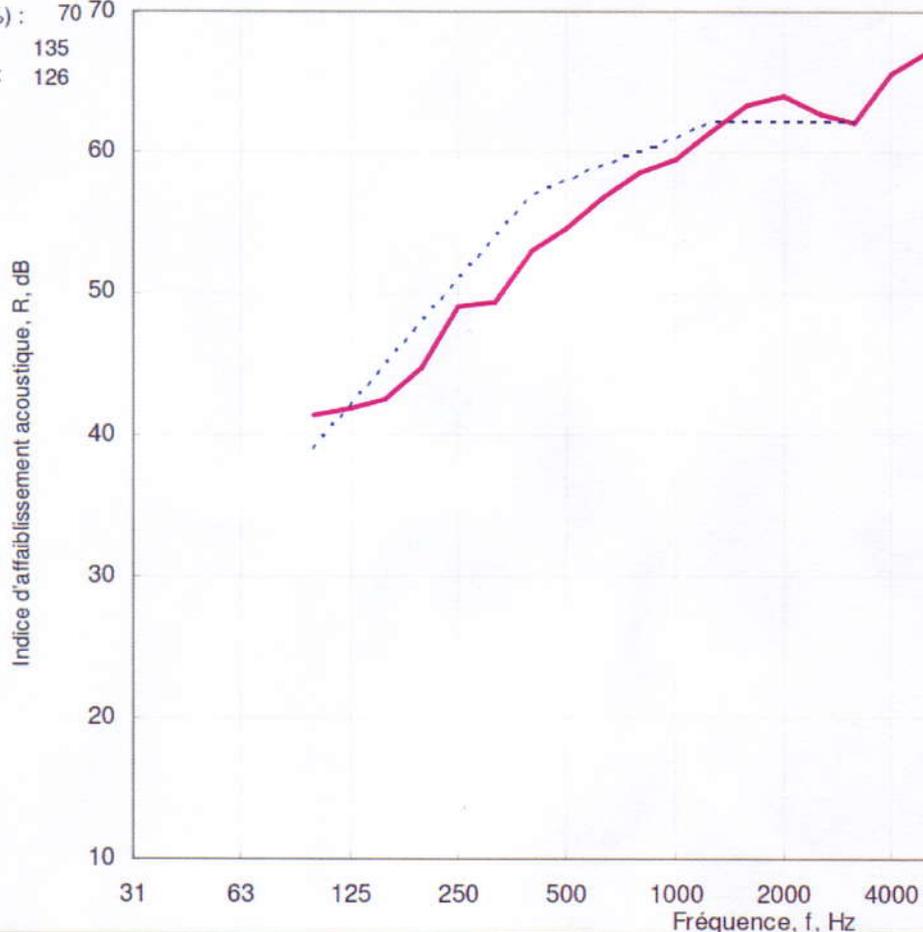
Identification du produit : plancher hourdis + plafond  
 Identification des salles d'essai : 3->cave  
 date de l'essai : 30 septembre 2011

- Plancher :
- Chape sable ciment ; ép. : 40 mm à 50 mm
  - Hourdis béton creux ; ép. : 130 mm
- Plafond acoustique :
- Laine de verre ; ép. : 30 mm
  - Fixation antivibratoire FA60 + profil métal PlaGyp PC 60/27
  - Pan-Terre Nature ; ép. : 16 mm
  - Fermacell ; ép. : 12.5 mm



Aire de l'éprouvette (m²) : 10,5  
 Masse surfacique (kg/m²) :  
 Température de l'air des salles d'essai (°C) : 20  
 Humidité de l'air des salles d'essai (%) : 70 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	41,5
125	41,9
160	42,6
200	44,8
250	49,1
315	49,4
400	53,0
500	54,6
630	56,9
800	58,5
1000	59,5
1250	61,5
1600	63,3
2000	64,0
2500	62,7
3150	62,1
4000	65,5
5000	67,2



Evaluation selon ISO 717-1 :

$R_w (C;C_w) = 58 (-1 ; -5) \text{ dB}$        $C50_{3150} = \text{ dB}$        $C50_{5000} = \text{ dB}$        $C100_{5000} = -1 \text{ dB}$

Evaluation établie à partir des résultats de mesure obtenus par une méthode d'expertise : ISO 140-3       $Ctr50_{3150} = \text{ dB}$        $Ctr50_{5000} = \text{ dB}$        $Ctr100_{5000} = -5 \text{ dB}$

Evaluation selon NBN S01-400

Catégorie NBN paroi : lb

Catégorie NBN façade :

Numéro de rapport : 2011/5921

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

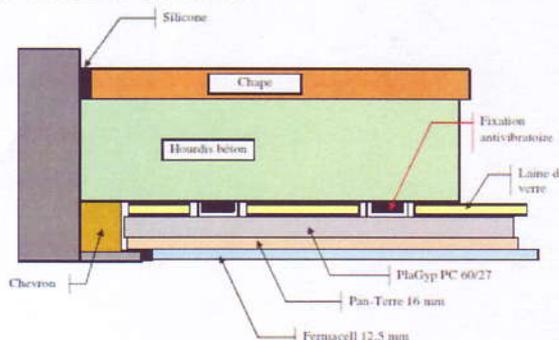
## Niveaux de bruit de choc normalisé selon ISO 140-6 Mesurages en laboratoire de la transmission des bruits de choc par les planchers

Fabricant : ACOUSTIX  
 Client : ACOUSTIX  
 Epreuve montée par : COTERRE

Identification du produit : Plancher hourdis et plafond  
 Identification des salles d'essai : 3->cave  
 date de l'essai : 30/09/2011

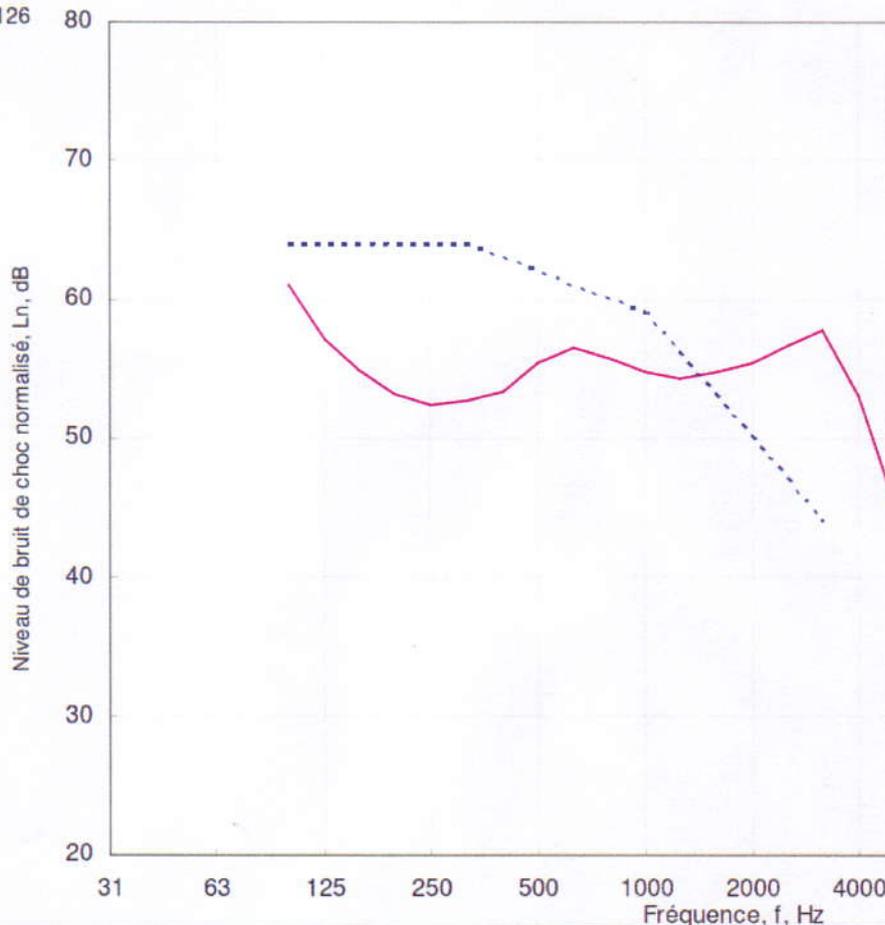
Description de l'éprouvette et des dispositifs d'essai :

- Chape sable ciment ; ép. : 40 mm à 50 mm
- Hourdis béton creux ; ép. : 130 mm
- Laine de verre ép. : 30 mm
- Fixation antivibratoire FA60 + profil métal PlaGyp PC 60/27
- Pan-Terre Nature ép. : 16 mm
- Fermacell ép. : 12.5 mm



Aire de l'éprouvette (m²) : 10,5  
 Masse surfacique (kg/m²) :  
 Température de l'air des salles d'essai (°C) : 20  
 Humidité de l'air des salles d'essai (%) : 70  
 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	61,1
125	57,1
160	54,9
200	53,1
250	52,4
315	52,7
400	53,3
500	55,4
630	56,5
800	55,7
1000	54,7
1250	54,3
1600	54,8
2000	55,4
2500	56,7
3150	57,7
4000	53,0
5000	45,3



Evaluation selon ISO 717-2 :

$L_{n,w}(C) = 62 (-9) \text{ dB}$

$C_{1,00-2500} = \text{dB}$

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

Evaluation selon NBN S01-400 : IIb

Numéro de rapport : 2011/5921  
 date du rapport : 05/10/2011  
 annexe n° Page 7 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



#### 4.5. Schéma de montage

