

**LABORATOIRE ACOUSTIQUE  
(AC)**

**RAPPORT D'ESSAIS**

**N° DE, ATA, RE:** DE 631x A683  
**N° Labo:** AC 4754  
**N° Echantillon:** N-2008-42-010

**DEMANDEUR:** Plakabeton  
Industrielaan, 2  
BE-1740 Ternat  
Belgium

**Personnes contactées :**

**Demandeur**  
B. De Smedt

**CSTC**  
B. Ingelaere

**Essais effectués :**

Mesurage en laboratoire de la transmission latérale des bruits de choc  $L_n$  et de la réduction de la transmission latérale du bruit de choc au travers de 2 goujons chargés (Dalle chargée avec 975 kg de sacs de sable).

**Nom Produit:** Goujon Titan acoustique

**Références :**

La procédure de mesure non normalisée a été inspirée des procédures d'essai normalisées dédiées à l'évaluation des performances d'éléments de construction vis-à-vis du bruit de choc. Ces normes sont les suivantes: **EN ISO 140-6:1998** Acoustics – Measurement of sound insulation in buildings and of building elements - Part 6: Laboratory measurements of impact sound insulation of floors. **EN ISO 140-8:1997** Acoustics – Measurement of sound insulation in buildings and of building elements - Part 8: Laboratory measurements of the reduction of transmitted impact noise by floor coverings on a heavyweight standard floor. **EN ISO 717-2:1996** Acoustics-Rating of sound insulation in buildings and of building elements – Part 2: Impact sound insulation.

**Date et référence de la demande:** 10/07/2008  
**Date de réception de(des) échantillon(s):** 18/08/2008  
**Date de l'essai:** 29/09/2008  
**Date d'établissement du rapport:** 14/10/2008

Ce rapport d'essai avec ses annexes contient 7 pages. Il ne peut être reproduit que dans son ensemble. Sur chaque page de l'original figure le cachet du laboratoire (en rouge) et le paraphe du chef de laboratoire. Les résultats et constatations ne sont valables que pour les échantillons testés.

- Pas d'échantillon  
 Echantillon(s) ayant subi un essai destructif  
 Echantillon(s) évacué(s) de nos laboratoires 10 jours calendriers après l'envoi du rapport, sauf demande écrite de la part du demandeur.

L'Ingénieur responsable des essais,

Le technicien principal,

Le Chef de laboratoire,

Lic. C. Crispin

P. Huart

ing. M. Van Damme

## 1. Appareillage de mesure

APPAREILLAGE DE MESURE	MARQUE
Un microphone 1/2	Bruël & Kjaer - 4165
Un bras rotatif pour microphone	Bruël & Kjaer - 3923
Un préamplificateur pour microphone	Bruël & Kjaer - 2639
Une alimentation pour microphone	Bruël & Kjaer - 2804
Un analyseur en temps réel	Bruël & Kjaer - 2133
Un ordinateur avec logiciel dédié	
Un pistonphone	Bruël & Kjaer - 4220
Une machine à chocs normalisée	Bruël & Kjaer - 3207

## 2. Précision des mesures

Encore en étude par l' AHWG de ISO/TC 43/SC 2/WG 18 (révision ISO/PWI 140-2 )

## 3. Description de l'échantillon

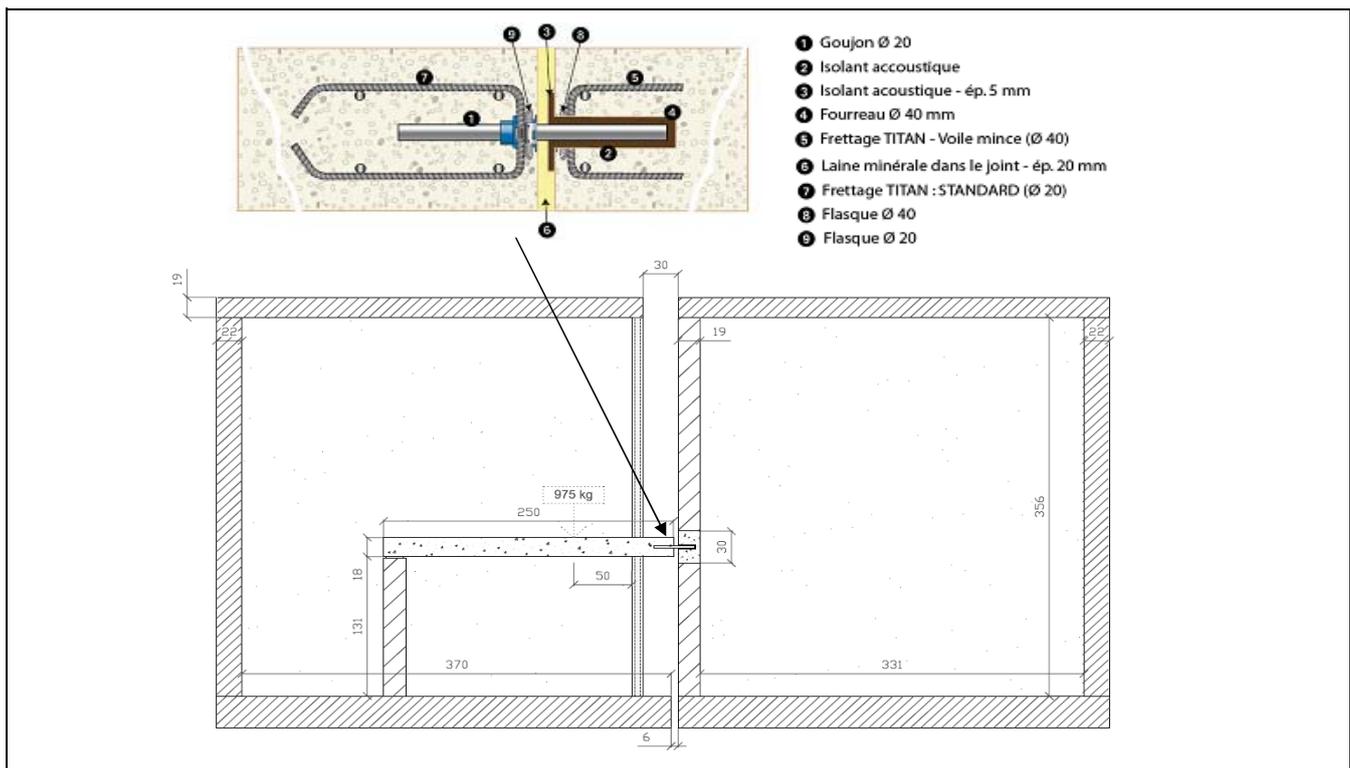
*La description de l'échantillon reprise dans ce rapport est celle reçue du fabricant, elle n'est pas garantie par le laboratoire. L'équivalence entre le produit commercialisé et le produit testé, repris dans ce PV, relève de la seule responsabilité du producteur.*

### DESCRIPTION GENERALE

Les goujons Titan acoustiques s'occupent de la transmission de charge au niveau des joints de dilatation dans les constructions et de l'atténuation systématique des bruits de contact. Dans le béton de la première phase, un manchon de dilatation permettant l'introduction d'une barre métallique - appelé goujon- est placé. Ce goujon se trouve dans le béton de la deuxième phase mais reste libre de bouger grâce à son manchon de dilatation l'enveloppant, chaque structure couplée peut ainsi se dilater librement. Dans le manchon de dilatation en PVC périphérique on retrouve un matériau isolant acoustique. Ce matériau a été fabriqué à partir d'un matériau élastomère (granulé de liège et de caoutchouc) renforcé de kevlar atténuant les vibrations. Les forces reprises par le goujon sont transmises au béton via l'armature renforcée TITAN.

### COMPOSITION DE L'ELEMENT

*Des parties du cadre ci-dessous peuvent être rendues illisibles si certaines données sont confidentielles.*



## 4. Description de la procédure de mesure

### 4.1. Principe général

L'évaluation de la réduction des bruits de chocs au travers des goujons est obtenu par le calcul de la différence entre le niveau de bruit de choc transmis au travers d'une jonction rigide de référence,  $L_{n,0}$  (voir la composition ci-dessous) et le niveau mesuré de bruit de choc transmis au travers des goujons,  $L_n$  :

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

### 4.2. Détermination de la transmission latérale du bruit de choc au travers de la jonction rigide de référence : $L_{n,0}$

La mesure du niveau de bruit de choc normalisé est inspirée de la norme :

"EN ISO 140-6:1998 Acoustics – Measurement of sound insulation in buildings and of building elements – Part 6: Laboratory measurements of impact sound insulation of floors (ISO 140-6:1998)"

Le principe de la détermination du  $L_n$  peut être résumé comme suit :

Le bruit d'impact est généré à l'aide d'une machine à chocs normalisée, placée successivement à plusieurs endroits sur la dalle en béton. Pour chaque position de la machine, on mesure la pression acoustique générée uniquement par la transmission structurelle passant au travers de la jonction rigide de référence. La pression acoustique est mesurée à l'aide d'un microphone en rotation permanente dans la pièce de réception. Les mesures sont réalisées sur une durée au moins égale à la durée d'une rotation complète du microphone et dans trois plans de rotation différents. On obtient alors une intégration dans le temps et dans l'espace du spectre de la pression acoustique, qui résulte en un niveau de pression acoustique moyen. Le temps de réverbération est ensuite mesuré dans la cellule de réception, ce qui permet de calculer le terme de correction à intégrer dans la formule du calcul du niveau de bruit de choc normalisé.

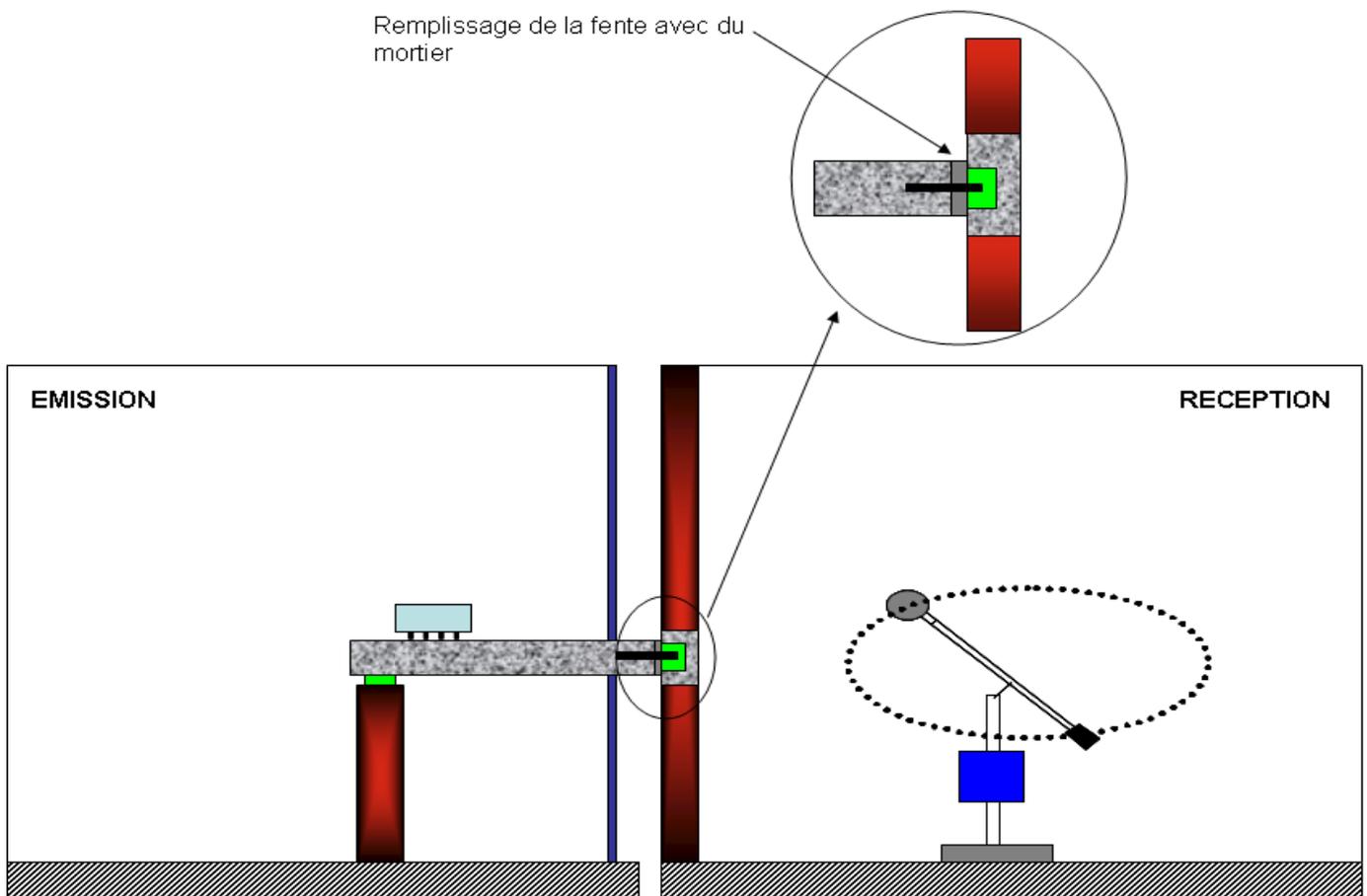
$$L_n = L_{pm} + 10 \log (A / A_0)$$

où :  $L_{pm}$  = Le niveau de pression acoustique moyen dans la chambre de réception, en dB.

$A_0$  = Surface de référence de 10 m<sup>2</sup>.

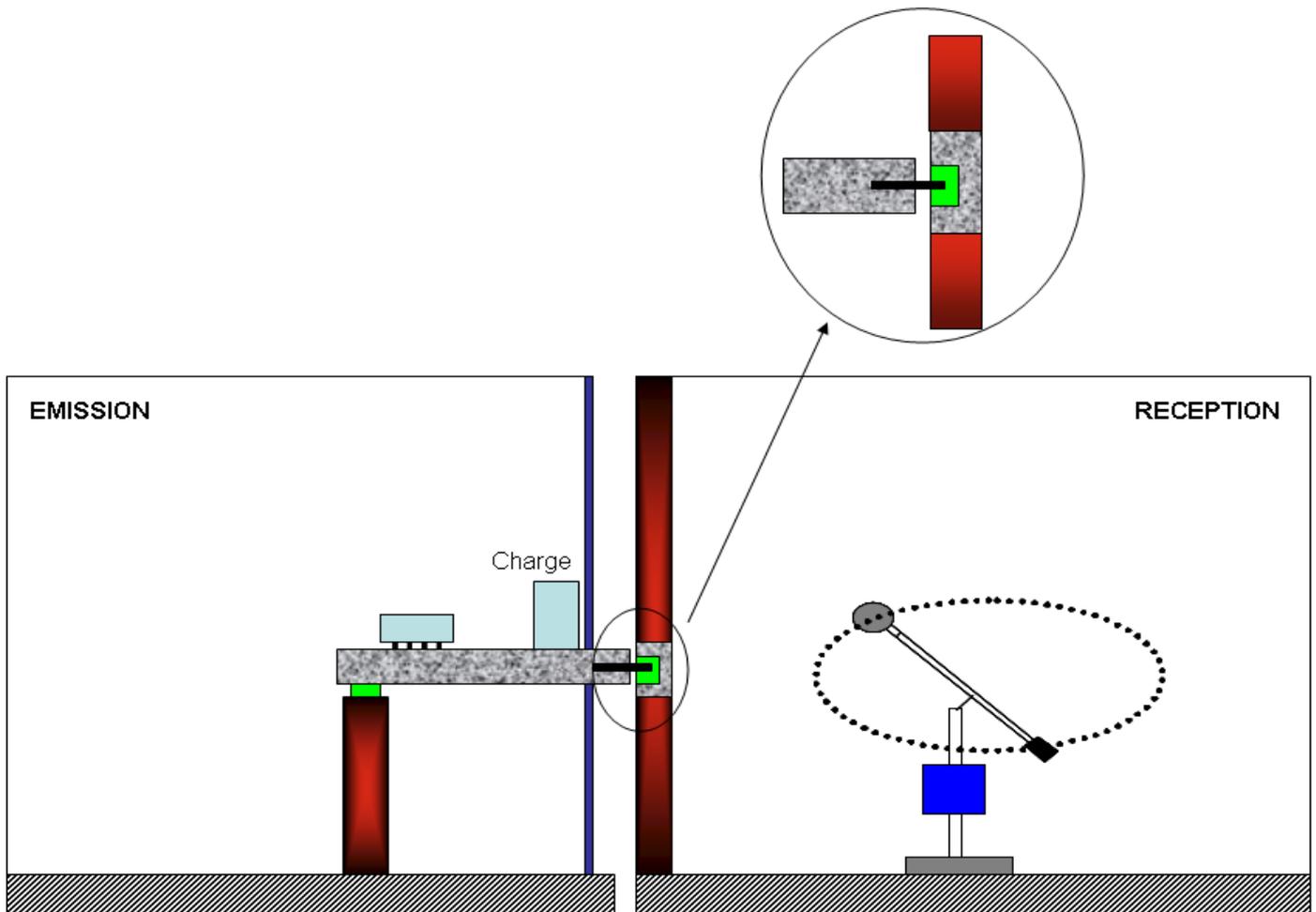
$A$  = La surface d'absorption équivalente dans la salle de réception en m<sup>2</sup>.

La jonction rigide servant à la mesure de référence est une jonction en T constituée d'une dalle horizontale en béton armé de 180 mm encastree dans une paroi verticale en terre cuite de 190 mm.



### 4.3. Détermination de la transmission latérale du bruit de choc au travers des goujons : $L_n$

Le niveau de pression acoustique du bruit de choc transmis par voie latérale au travers de 2 goujons est évalué de la même manière qu'au point 4.2.



### 4.4. Indicateurs à valeur unique

La détermination de l'indicateur à valeur unique (indexé "w") est décrit dans la norme :

"EN ISO 717-2:1996 Acoustics-Rating of sound insulation in buildings and of building elements- Part 2: Impact sound insulation (ISO 717-1:1996)"

La détermination de l'indicateur à valeur unique ne peut se résumer en quelques mots. Voir la norme pour détails.

Des modules de calcul et plus d'information sur les indicateurs à valeur unique (ainsi que sur la normalisation acoustique en général) sont disponibles sur le site internet du Laboratoire Acoustique à l'adresse suivante :

[http://www.bbri.be/antenne\\_norm](http://www.bbri.be/antenne_norm)

# REDUCTION OF IMPACT SOUND PRESSURE LEVEL

AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE BRUT / CONTACTGELUIDNIVEAUREDUCTIE



EN ISO 140-6:1998 Acoustics – Measurement of sound insulation in buildings and of building elements

- Part 6: Laboratory measurements of impact sound insulation of floors (ISO 140-6:1998)

EN ISO 140-8:1997 Acoustics – Measurement of sound insulation in buildings and of building elements

- Part 8: Laboratory measurements of the reduction of transmitted impact noise by floor coverings on a heavyweight standard floor

EN ISO 717-2:1996 Acoustics-Rating of sound insulation in buildings and of building elements– Part 2: Impact sound insulation (ISO 717-2:1996)

**client:** Plakabeton  
Industrielaan, 2  
BE-1740 Ternat  
Belgium

**DE:** DE 631x A683  
**PV:** AC 4754  
**date test:** 29/09/2008  
**page:** 5 / 7

**receiving room:**  
(ontvangstruimte / salle de réception)

C2  
43.00 m<sup>3</sup>

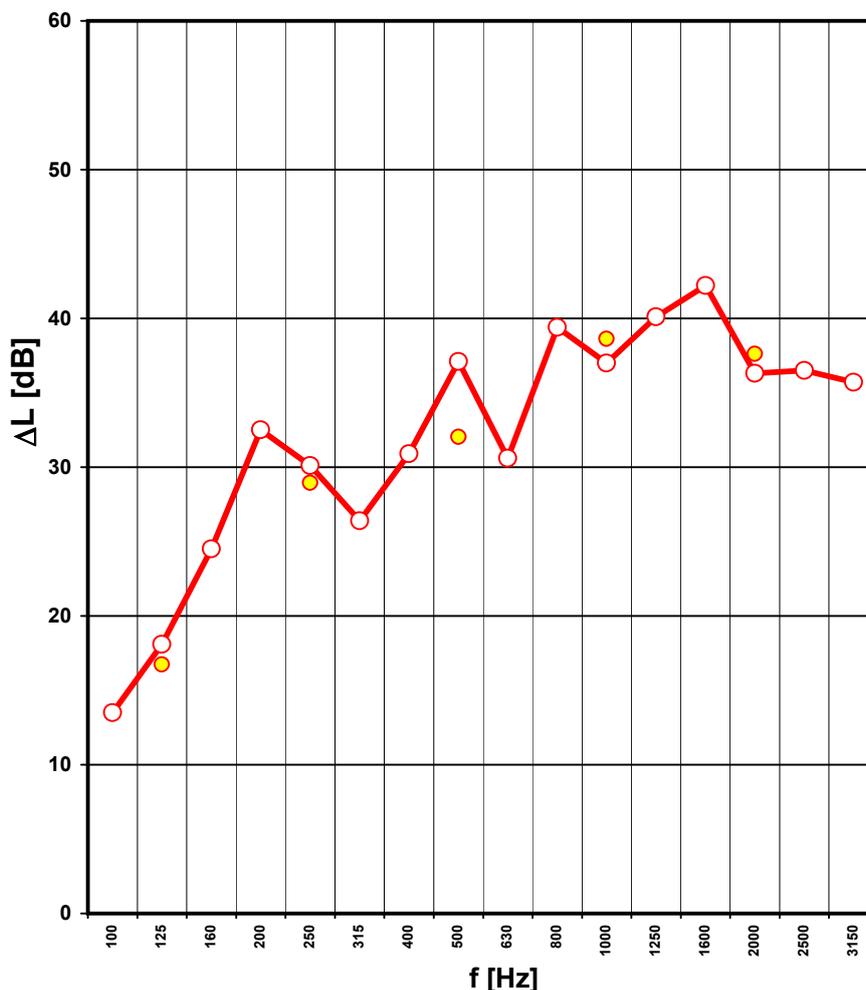
**T=** 19.0 °C  
**air humidity:** 65.0 %

**n° sample:** N-2008-42-010

f	L <sub>n,0</sub>	L <sub>n</sub>	ΔL =L <sub>n,0</sub> - L <sub>n</sub>
(Hz)	(dB)	(dB)	(dB)
<b>1/3 octave bands :</b>			
50			
63			
80			
100	56.3	42.8	13.5
125	52.1	34.0	18.1
160	56.9	32.4	24.5
200	67.4	34.9	32.5
250	64.2	34.1	30.1
315	64.4	38.0	26.4
400	64.6	33.7	30.9
500	68.4	31.3	37.1
630	66.1	35.5	30.6
800	68.3	28.9	39.4
1000	67.9	30.9	37.0
1250	67.1	27.0	40.1
1600	67.1	24.9	42.2
2000	65.9	29.6	36.3
2500	67.4	30.9	36.5
3150	65.3	29.6	35.7
4000	63.1	33.6	29.5
5000	60.4	27.7	32.7

<b>octave bands :</b>			
125	54.5	34.7	16.7
250	65.1	35.4	28.9
500	66.1	33.2	32.0
1000	67.7	28.6	38.6
2000	66.8	27.7	37.6
4000	62.5	29.7	31.9

L <sub>n,0,w</sub> =	L <sub>n,w</sub> =	ΔL <sub>w</sub> =
73 dB	37 dB	36 dB



## Description by the producer - Beschrijving door de fabrikant - Description par le fabricant

Les goujons Titan acoustiques s'occupent de la transmission de charge au niveau des joints de dilatation dans les constructions et de l'atténuation systématique des bruits de contact. Dans le béton de la première phase, un manchon de dilatation permettant l'introduction d'une barre métallique - appelé goujon- est placé. Ce goujon se trouve dans le béton de la deuxième phase mais reste libre de bouger grâce à son manchon de dilatation l'enveloppant, chaque structure couplée peut ainsi se dilater librement. Dans le manchon de dilatation en PVC périphérique on retrouve un matériau isolant acoustique. Ce matériau a été fabriqué à partir d'un matériau élastomère (granulé de liège et de caoutchouc) renforcé de kevlar atténuant les vibrations. Les forces reprises par le goujon sont transmises au béton via l'armature renforcée TITAN.

WETENSCHAPPELIJK EN TECHNISCH  
CENTRUM VOOR HET BOUWBEDRIJF  
Laboratorium Akoestiek  
Lombardstraat 42  
B-1000 BRUSSEL



CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE  
DE LA CONSTRUCTION  
Laboratoire Acoustique  
Rue du Lombard 42  
B-1000 BRUXELLES

# ANNEXE 1 : Photos du montage

datum test  
29/09/2008  
datum PV  
14/10/2008



N-2008-42-010  
DE 631x A683  
AC 4754  
Page 6 / 7

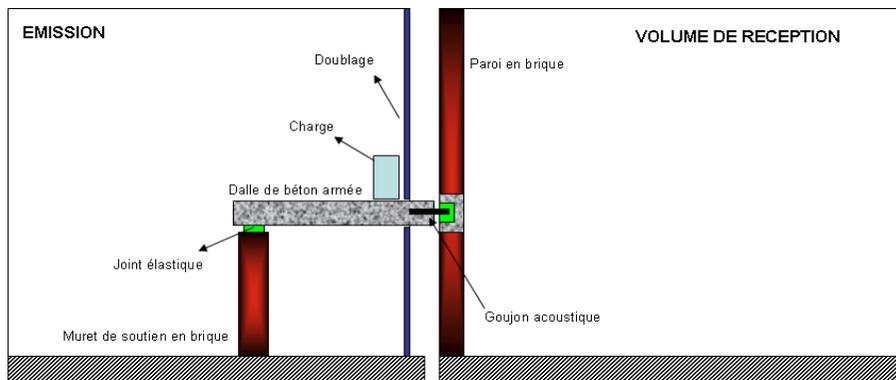


Schéma de principe du set up pour la mesure du  $L_n$



Détail du test avec goujons  
(Mesure  $L_n$ )



Détail du test avec la jonction rigide  
(Mesure  $L_{n,0}$ )



Mise en place des 2 goujons acoustiques



Source d'excitation : Machine à choc dans  
une boîte limitant la propagation du bruit  
aérien



Volume de réception

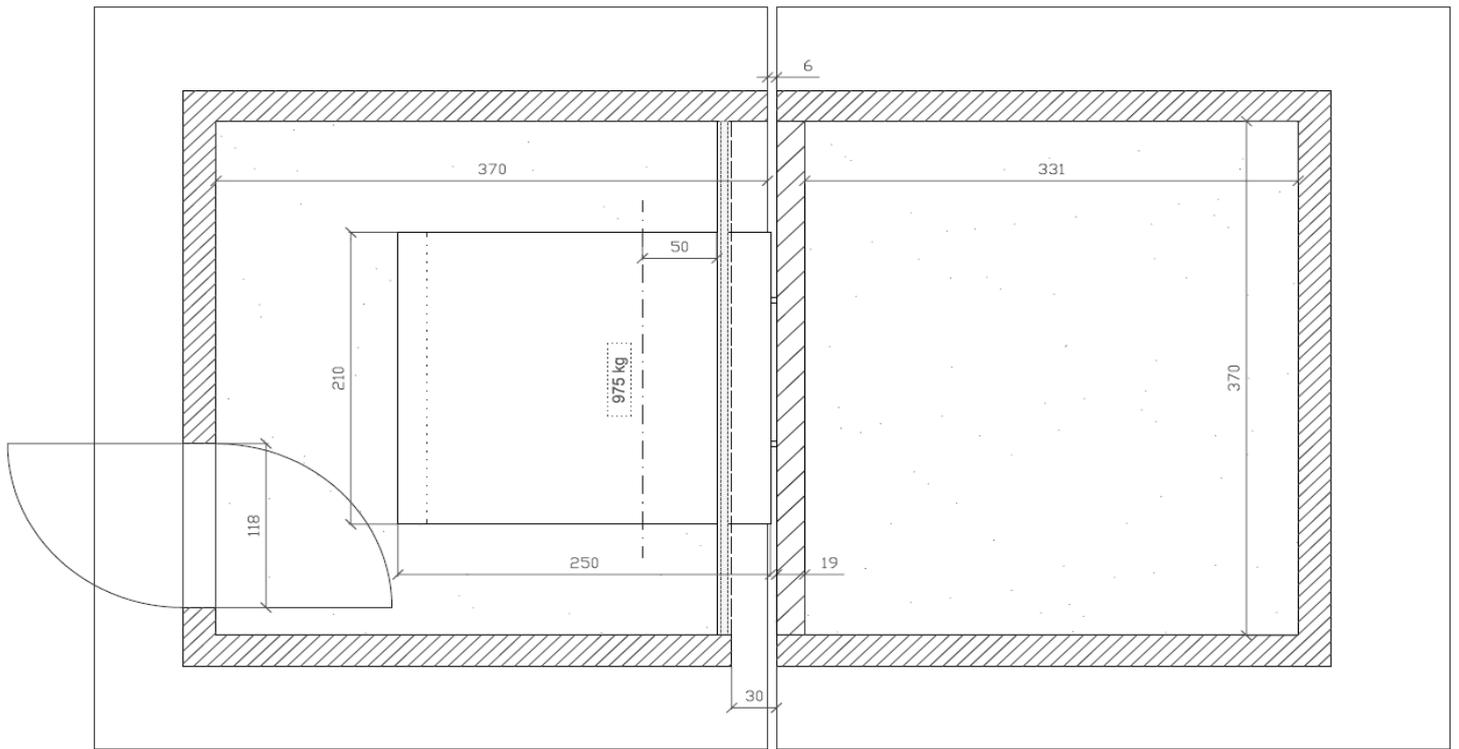
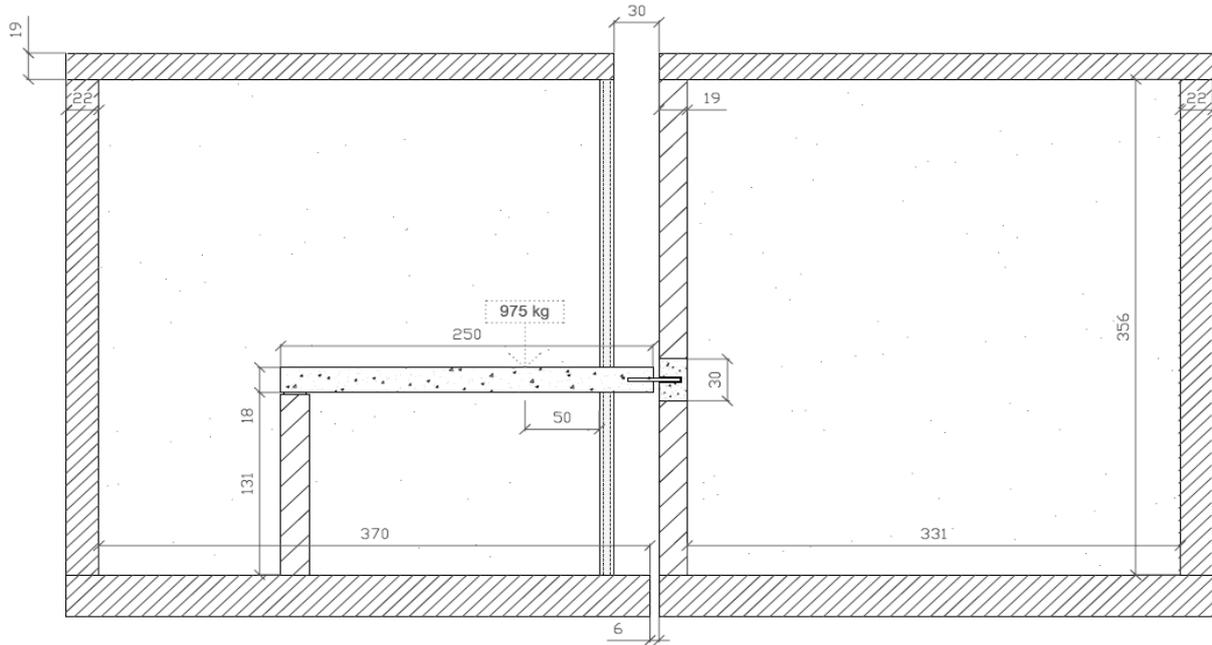


# ANNEXE 2 : Description du montage

datum test  
29/09/2008  
datum PV  
14/10/2008



N-2008-42-010  
DE 631x A683  
AC 4754  
Page 7 / 7



Mur de brique



Plancher en béton



Doublage pour éviter la transmission  
aérienne