

# PÔLE DES LABORATOIRES BOIS



## RAPPORT D'ESSAIS N° 404 / 08 / 69 / B du 21/04/09

### Acoustique

**Essai concernant un  
système chape flottante sur  
sous-couche**

**Physique**

**Siège social**

10, avenue de Saint-Mandé  
75012 Paris  
Tél +33 (0)1 40 19 49 19  
Fax +33 (0)1 43 40 85 65

**Bordeaux**

Allée de Boutaut - BP 227  
33028 Bordeaux Cedex  
Tél +33 (0)5 56 43 63 00  
Fax +33 (0)5 56 43 64 80

[www.fcba.fr](http://www.fcba.fr)

**DIGITEX  
Parc d'activités du Val de moine  
49230 SAINT GERMAIN SUR MOINE**

Ce document comporte 10 pages dont 3 pages d'annexes.

Sa reproduction n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

Les résultats mentionnés dans ce rapport d'essai ne sont applicables qu'à l'échantillon soumis au laboratoire et tel qu'il est décrit dans le présent document. Les échantillons essayés sont à la disposition du demandeur pendant 1 mois à dater de l'envoi du rapport d'essais. Passé ce délai ils ne pourront en aucun cas être réclamés.

Toute communication relative aux résultats des prestations d'essais de FCBA est soumise aux termes de l'article 13 des Conditions Générales de Vente. L'accréditation Cofrac Essais atteste uniquement de la compétence technique des laboratoires pour les essais couverts par l'accréditation. Les essais marqués (\*) dans ce document ne sont pas couverts par l'accréditation. Le Cofrac est signataire de l'accord multilatéral de EA (European co-operation for Accreditation) et d'ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) de reconnaissance de l'équivalence des rapports d'essais ou d'analyses.

### 1- Objet

Mesurage de l'amélioration de l'isolation au bruit de choc  $\Delta L$  d'un système chape en mortier de ciment sur sous-couche sur une dalle support en béton d'épaisseur 140 mm et de l'indice d'affaiblissement aérien R du plancher ainsi constitué.

### 2- Echantillon testé

Demandeur : DIGITEX  
 Référence de la sous-couche : DIGI-SOL 319  
 Référence échantillon du laboratoire : 145  
 Date d'arrivée de l'échantillon : 10/03/08  
 Date des essais : 07/04/08

### 3- Textes de références

Normes	Intitulés	Versions
NF EN ISO 140-1	Mesurage de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction. Partie 1 : spécifications relatives aux laboratoires sans transmissions latérales	Déc-97
NF EN 20140-2	Mesurage de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction. Partie 2 : détermination, vérification et application des données de fidélité	Nov-93
NF EN ISO 140-3	Mesurage de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction. Partie 3 : Mesurage en laboratoire de l'affaiblissement des bruits aériens par les éléments de la construction	Août-95
NF EN ISO 140-8	Mesurage de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction. Partie 8 : Mesurage en laboratoire de la réduction de la transmission du bruit de choc par les revêtements de sol sur un plancher lourd normalisé	Déc-97
NF EN ISO 717-1	Evaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction. Partie 1 : isolement aux bruits aériens	Août-97
NF EN ISO 717-2	Evaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction. Partie 2 : Protection contre le bruit de choc	Août-97

Fait à Bordeaux, le 21/04/09

Le Technicien chargé des essais  
M. SCRIMALI



La Responsable Technique  
M.-L. TEXIER



## 4- Descriptif du produit testé

### 4-1 Composition

Le plancher testé est constitué :

- D'une dalle support de référence dalle D en béton armé d'épaisseur 140 mm.
- D'une sous-couche de référence DIGI-SOL 319 dont les caractéristiques sont :
  - Composition : fibres de polyester thermoliées revêtue d'un film en polyester
  - Epaisseur nominale :  $2,8 \pm 0,2$  mm
  - Masse surfacique :  $300 \pm 15\%$  g/m<sup>2</sup>
- D'une chape flottante en mortier de ciment d'épaisseur 40 mm et de masse surfacique 90 kg/m<sup>2</sup>.

### 4-2 Mise en oeuvre

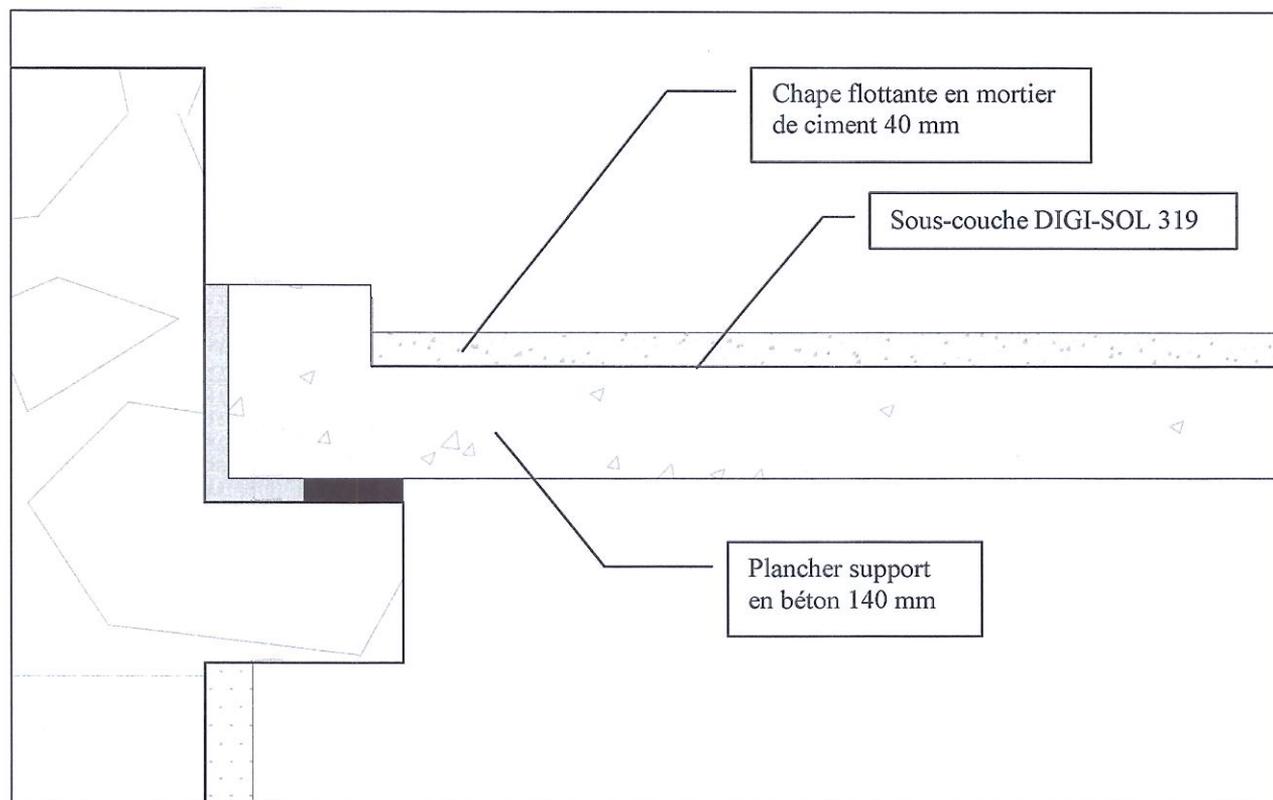
La sous-couche est déroulée film apparent sur le plancher support, les lés sont posés bord à bord avec recouvrement du film.

Les rives sont traitées avec le produit Trami-plinthe.

La chape est coulée conformément au DTU 26-2 et une durée de séchage de 28 jours avant essais est respectée.

La mise en œuvre a été réalisée le 05/09/07 par le FCBA.

### 4-3 Schéma



## 5- Essai n°1 : Amélioration de l'isolation au bruit de choc $\Delta L$

Demandeur : DIGITEX

Référence de la sous-couche : DIGI-SOL 319

Date de l'essai : 07/04/2008

N° Echantillon : 145\_2

Poste d'essai : Bleu

 Volume salle de réception : 58 m<sup>3</sup>

 Surface testée : 15.2 m<sup>2</sup>

Température du plancher : 17.9 °C

Température de l'air en salle d'émission : 17.4 °C

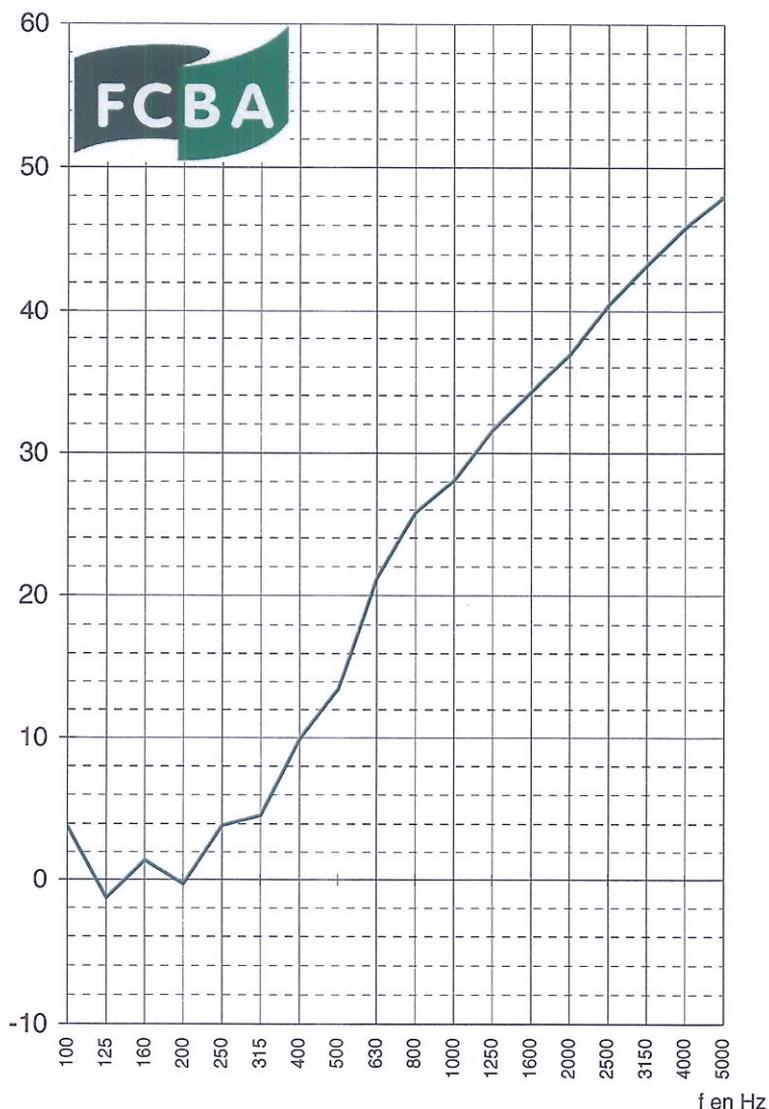
Humidité relative en salle d'émission : 38.8 %

Fréquence ( Hz )	$L_{n,o}$ (dB)	$\Delta L$ (dB)
100	66.1	3.8
125	64.4	-1.3
160	68.9	1.4
200	70.4	-0.3
250	72.9	3.9
315	69.7	4.6
400	70.3	9.9
500	69.1	13.5
630	70.3	21.2
800	71.8	25.8
1000	72.3	28.1
1250	72.7	31.6
1600	72.8	34.3
2000	71.9	36.9
2500	71.7	40.5
3150	71.4	43.3
4000	70	45.9
5000	67.4	48

$\Delta L_W$	19 dB
$C_{I,\Delta}$	-12 dB

 $\Delta L$  en dB

Vers. 2.2



## 6- Essai n°2 : Indice d'affaiblissement acoustique R

Demandeur : DIGITEX

Référence commerciale de la sous-couche : DIGI-SOL 319

Date de l'essai : 07/04/2008

N° Echantillon : 145

Poste d'essai : Bleu

Volume salle de réception : 58 m³

Surface testée : 15,2 m²

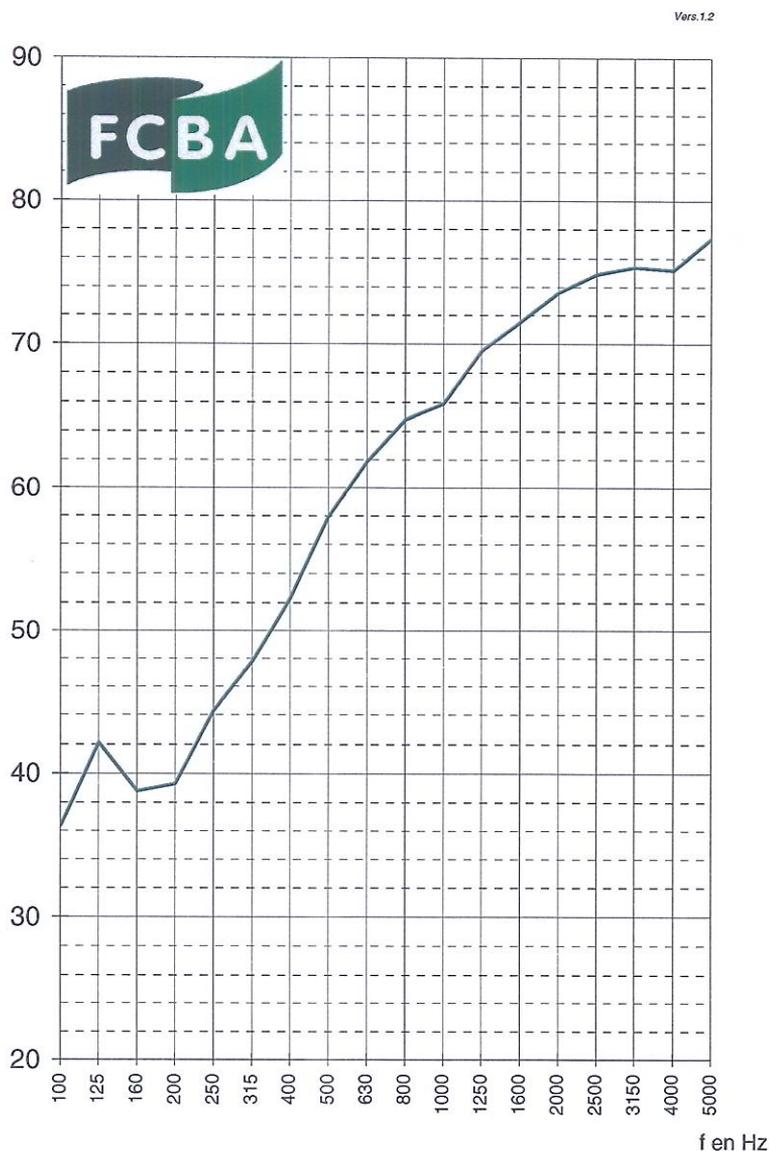
Température de l'air en salle de réception : 17,4 °C

Humidité relative en salle de réception : 38,8 %

Fréquence ( Hz )	R (dB)
100	36,4 *
125	42,1 *
160	38,8
200	39,3
250	44,3
315	47,8 *
400	52,3 *
500	57,9 *
630	61,9
800	64,8
1000	65,9
1250	69,5
1600	71,5
2000	73,6
2500	74,9
3150	75,4
4000	75,2
5000	77,4

$R'_w (C ; C_{tr}) \geq$	57 (-2 ; -7) dB
$R_A \geq$	55 dB
$R_{A,tr} \geq$	50 dB

(\*) : limites de poste



## ANNEXE 1 / INDICE D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE DU PLANCHER SUPPORT

Référence : Dalle D

Date de l'essai : 08/04/2008

N° Echantillon : 233

Poste d'essai : Bleu

Volume salle de réception : 58 m<sup>3</sup>

Surface testée : 15.2 m<sup>2</sup>

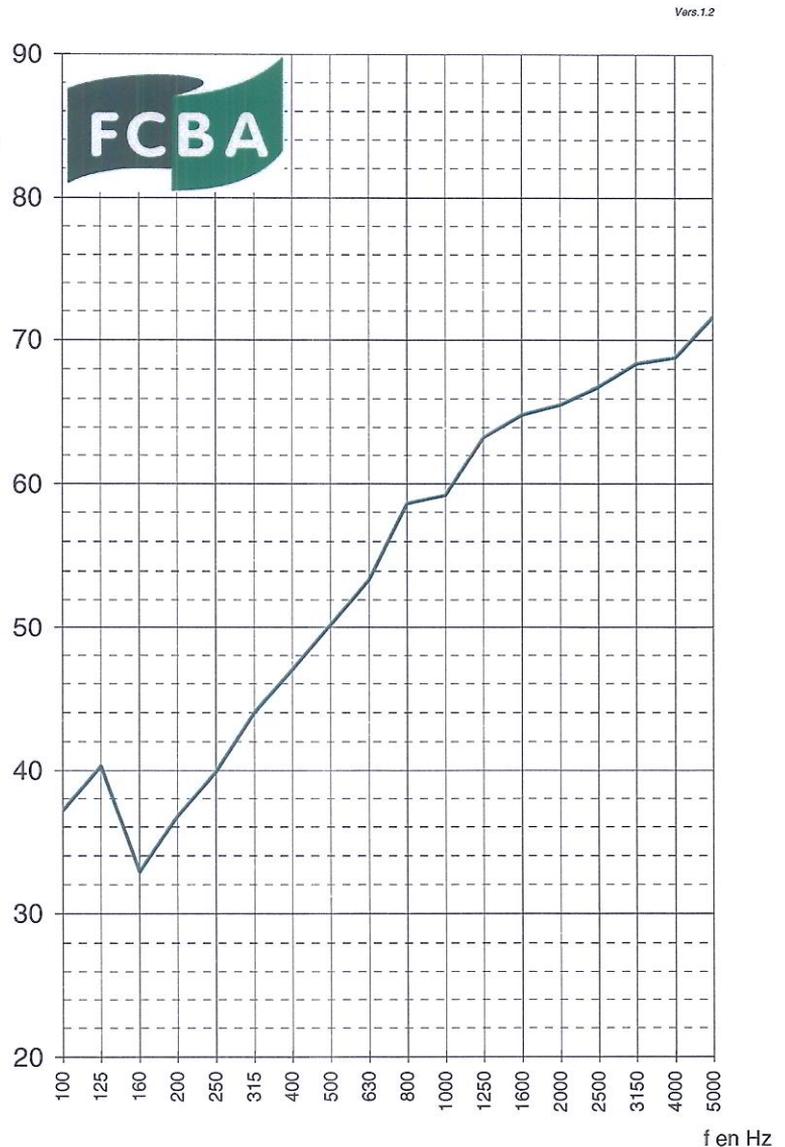
Température de l'air en salle de réception : 18.2 °C

Humidité relative en salle de réception : 46.2 %

Fréquence ( Hz )	R ( dB )
100	37.2 *
125	40.3 *
160	32.9
200	36.8
250	39.9
315	44
400	47
500	50.2
630	53.4
800	58.6
1000	59.2
1250	63.3
1600	64.9
2000	65.6
2500	66.8
3150	68.4
4000	68.8
5000	71.6

$R'_w (C ; C_{tr}) \geq$	52 (-1 ; -6) dB
$R_A \geq$	51 dB
$R_{A,tr} \geq$	46 dB

(\*) : limites de poste



## ANNEXE 2 / MODE OPERATOIRE

### Amélioration de l'isolation au bruit de choc $\Delta L$

#### □ *Mesures préliminaires*

- Calibration de la chaîne de mesure au moyen d'un calibreur positionné sur chacun des microphones équipant les cellules d'émission et de réception.
- Relevés de température et d'hygrométrie dans les deux cellules d'essais.

#### □ *Mesure du niveau de bruit de choc $L_n$ de la dalle de référence*

- Mesure du niveau de bruit de choc : La machine à chocs normalisée est placée sur la dalle en 4 positions distinctes distants de plus de 1m des côtés de la dalle et non parallèles à ceux-ci. Les niveaux de pressions sont mesurés successivement pour chaque position en salle de réception en procédant à une intégration spatio-temporelle pendant 64 secondes, le bras rotatif tournant à une vitesse de 1 tour / 32s.
- Mesure du bruit de fond en réception : Le niveau de bruit de fond est mesuré en salle de réception en procédant à une intégration spatio-temporelle pendant 32 secondes, le bras rotatif tournant à une vitesse de 1 tour / 32s.
- Mesure des durées de réverbérations en réception : Une enceinte de coin est alimentée par un générateur de bruit rose en salle de réception. Les mesures s'effectuent en 3 positions fixes (espacées de 120°) déterminées par les 3 cames du bras rotatif. 2 acquisitions sont effectuées pour chaque position. Les durées de réverbération sont obtenues en moyennant ces 6 mesures.

#### □ *Mesure du niveau de bruit de choc $L_n$ du système dalle avec revêtement de sol*

- Mesure du niveau de bruit de choc : La machine à chocs normalisée est placée sur le revêtement de sol en 4 positions distinctes distants de plus de 1m des côtés de la dalle et non parallèles à ceux-ci. Les niveaux de pressions sont mesurés successivement pour chaque position en salle de réception en procédant à une intégration spatio-temporelle pendant 64 secondes, le bras rotatif tournant à une vitesse de 1 tour / 32s.
- Mesure du bruit de fond en réception : Le niveau de bruit de fond est mesuré en salle de réception en procédant à une intégration spatio-temporelle pendant 32 secondes, le bras rotatif tournant à une vitesse de 1 tour / 32s.
- Mesure des durées de réverbérations en réception : Une enceinte de coin est alimentée par un générateur de bruit rose en salle de réception. Les mesures s'effectuent en 3 positions fixes (espacées de 120°) déterminées par les 3 cames du bras rotatif. 2 acquisitions sont effectuées pour chaque position. Les durées de réverbération sont obtenues en moyennant ces 6 mesures.

#### □ *Transfert des données*

Les résultats sont enregistrés puis importés vers les fichiers de calculs.

## **Indice d'affaiblissement acoustique R**

### **□ Mesures préliminaires**

- Calibration de la chaîne de mesure au moyen d'un calibreur positionné sur chacun des microphones équipant les cellules d'émission et de réception.
- Relevés de température et d'hygrométrie dans les deux cellules d'essais.

### **□ Acquisition des données**

- Mesure des niveaux de pression L1 et L2 : Deux enceintes placées en salle d'émission sont alimentées simultanément par deux générateurs de bruit rose indépendants. Les niveaux de pressions sont mesurés simultanément en émission et réception en procédant à une intégration spatio-temporelle pendant 64 secondes, les bras rotatifs tournant à une vitesse de 1 tour / 32s.
- Mesure du bruit de fond en réception : Le niveau de bruit de fond est mesuré en salle de réception en procédant à une intégration spatio-temporelle pendant 32 secondes, le bras rotatif tournant à une vitesse de 1 tour / 32s.
- Mesure des durées de réverbérations en réception : Une enceinte de coin est alimentée par un générateur de bruit rose en salle de réception. Les mesures s'effectuent en 3 positions fixes (espacées de 120°) déterminées par les 3 cames du bras rotatif. 2 acquisitions sont effectuées pour chaque position. Les durées de réverbération sont obtenues en moyennant ces 6 mesures.

### **□ Transfert des données**

Les résultats sont enregistrés puis importés vers les fichiers de calculs.

## **ANNEXE 3 / LISTE DU MATERIEL DE MESURE**

### **Mesure des niveaux de pression acoustique**

Microphones Brüel & Kjaer type 4166 et 4943  
Préamplificateurs Brüel & Kjaer type 2639 et 2669  
Support de microphone tournant Brüel & Kjaer type 3923  
Analyseur temps réel OROS OR-25  
Analyseur temps réel B&K type 2144

### **Chaîne d'émission de bruit**

Amplificateur CROWM 3600 VZ  
Enceintes APG DS15S, Enceintes de coin CTBA  
Générateur de bruit rose B&K type 1405  
Générateur de bruit rose Ivie IE-20B  
Machine à choc Brüel & Kjaer type 3204

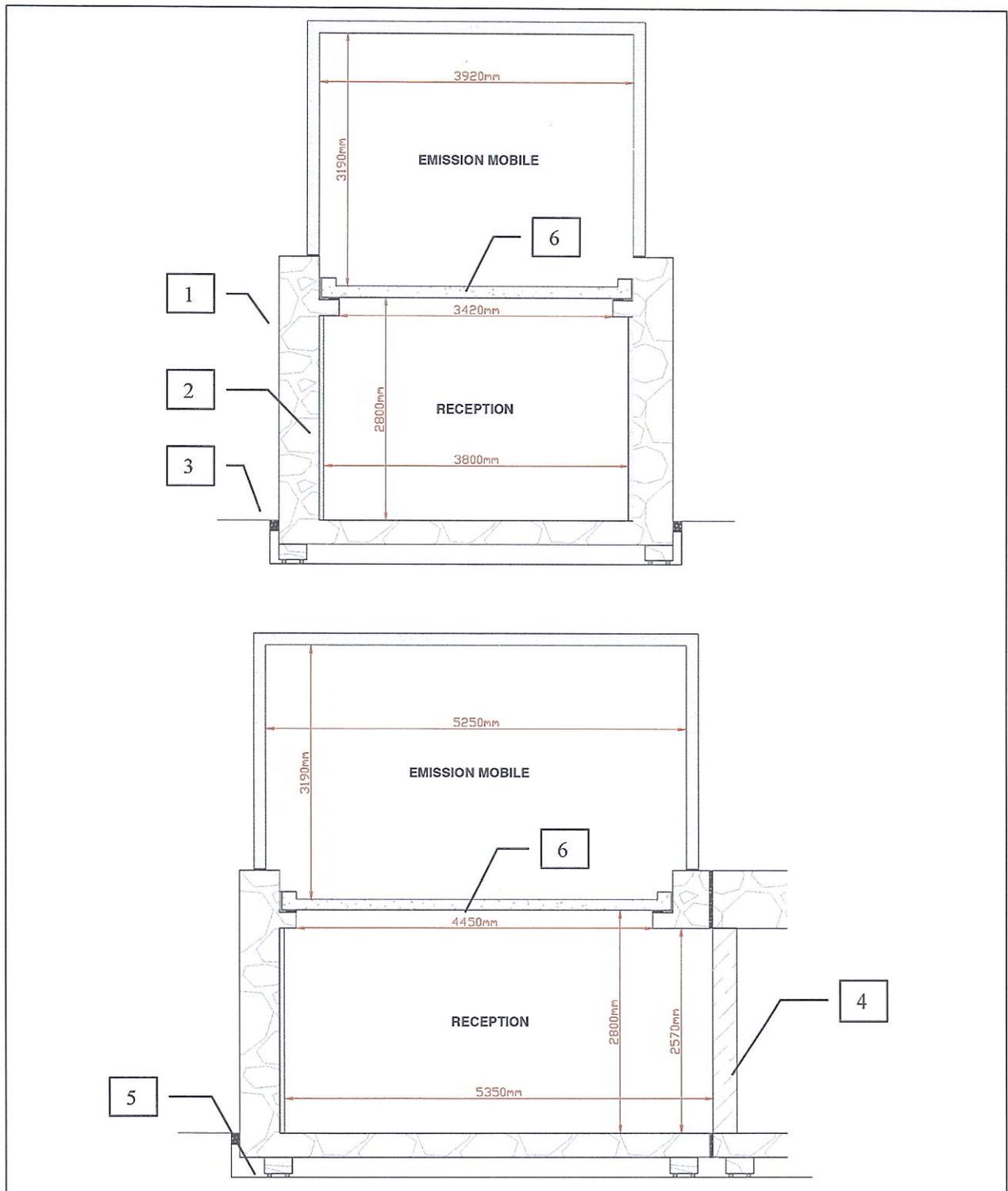
### **Logiciels d'acquisition et de traitements des données**

Logiciel d'Acoustique du Bâtiment B&K type 5305 Vers. 3.0  
Logiciel d'Acoustique du Bâtiment OR-BATI (MVI Technologie) Vers. 1.01  
Logiciel CTBA traitement des données et édition des rapports d'essais

### **Autre**

Calibreur Brüel & Kjaer type 4231.

### ANNEXE 4 / PLAN DU POSTE D'ESSAIS



<b>POSTE BLEU</b>	<b>1</b>	Béton e= 500 mm	<b>4</b>	Cloison
	<b>2</b>	Doubleage e= 40 mm	<b>5</b>	Boîtes à ressorts
	<b>3</b>	Béton e= 300 mm	<b>6</b>	Dalle de béton e=140 mm S = 16 m <sup>2</sup>