



RAPPORT D'ESSAIS

N° 404 / 19 / 225 du 25/09/19

Acoustique

**Essai concernant un système
de sous-couche sous chape
flottante sur plancher bois**

TRAMICO
14, avenue de l'Europe
76220 GOURNAY EN BRAY



Siège social
10, rue Galilée
77420 Champs-sur-Marne
Tél +33 (0)1 72 84 97 84
www.fcba.fr
Bordeaux
Allée de Boutaut - BP 227
33028 Bordeaux Cedex
Tél +33 (0)5 56 43 63 00
Siret 775 680 903 00132
APE 7219 Z
Code TVA CEE : FR 14 775 680 903

Institut technologique FCBA : Forêt, Cellulose, Bois - Construction, Ameublement

Ce document comporte 17 pages dont 6 pages d'annexes.

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

Seule la version originale papier de ce document fait foi.

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 14 des Conditions Générales de Vente. L'accréditation Cofrac Essais atteste uniquement de la compétence technique des laboratoires pour les essais 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 du niveau du bruit de choc L_n et de l'isolation au bruit aérien R d'un système de sous-couche mince sous chape flottante sur un plancher bois support.

2 - Echantillon testé

Demandeur : TRAMICO

Fabricant de la sous-couche : TRAMICO

Référence sous-couche : TRAMICHAPE dB MAX

Nature chape : Mortier de ciment 50 mm

Numéro échantillon du laboratoire : 15763

Date d'arrivée de l'échantillon : 26/07/19

Date des essais : 29/07/19 & 02/08/19

3 - Textes de références

Normes	Intitulés	Versions
NF EN ISO 10140-1	Mesurage en laboratoire de l'isolation acoustique des éléments de construction. Partie 1 : Règles d'application pour produits particuliers	Novembre 2016
NF EN ISO 10140-2	Mesurage en laboratoire de l'isolation acoustique des éléments de construction. Partie 2 : Mesurage de l'isolation au bruit aérien	Mars 2013
NF EN ISO 10140-3	Mesurage en laboratoire de l'isolation acoustique des éléments de construction. Partie 3 : Mesurage de l'isolation au bruit de choc	Mars 2013
NF EN ISO 10140-4	Mesurage en laboratoire de l'isolation acoustique des éléments de construction. Partie 4 : Exigence et modes opératoires de mesure	Mars 2013
NF EN ISO 10140-5	Mesurage en laboratoire de l'isolation acoustique des éléments de construction. Partie 5 : Exigences relatives aux installations et appareillage d'essai	Mars 2013
NF EN ISO 717-1	Evaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction. Partie 1 : Isolement aux bruits aériens	Mai 2013
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	Mai 2013

Fait à Bordeaux, le 25/09/19

Le Chargé d'essais Acoustique
M. SCRIMALI



Le Responsable du Laboratoire Physique
F. WIELEZYNSKI



4 - Descriptif du produit testé

4-1 Composition

La maquette testée est constituée :

- D'un cadre support en bois de dimensions intérieures 3,62 x 4,62 m constitué de bastaings de section 500 x 80 mm
- D'un complexe de plancher composé :
 - D'une structure porteuse composée de pannes en sapin / épicéa de section 220 x 45 mm et de longueur 4610 mm
 - D'un parement en panneaux OSB3 d'épaisseur 18 mm de dimensions 2500 x 675 mm
 - D'un plafond suspendu composé :
 - D'une ossature métallique constituée :
 - De suspentes courtes de longueur 100 mm
 - De fourrures de section 47 x 47 mm
 - D'un isolant fibreux en laine de verre de référence ISOCONFORT35 de la société SAINT-GOBAIN ISOVER d'épaisseur 100 mm
 - D'un parement composé de deux peaux en plaques de plâtre cartonées de référence BA13 Standard d'épaisseur 12,5 mm et de masse surfacique totale environ 18,5 kg/m²
 - D'une bande de rives de référence TRAMIPLINTHE de la société TRAMICO d'épaisseur 8 mm et de hauteur 155 mm
 - D'une sous-couche mince de référence TRAMICHAPE dB MAX de la société TRAMICO dont les caractéristiques sont :
 - Composition : Fibres de polyester thermoliées recouvert d'un film polyéthylène 25 µm débordant de 50 mm
 - Epaisseur nominale : 4,5 ± 0,5 mm
 - Masse surfacique : 245 ± 30 g/m²
 - D'une chape en mortier de ciment d'épaisseur 50 mm et de masse surfacique environ 110 kg/m².

4-2 Mise en œuvre

Les pannes formant la structure porteuse sont positionnées dans le sens de la longueur à entraxe de 400 mm et fixées au cadre bois à l'aide d'équerres et vis 4×50mm.

Les suspentes sont fixées dans les pannes à entraxe de 500 mm et les fourrures emboîtées dans celles-ci de manière à ménager un plénum de 40 mm sous pannes.

Les plaques de plâtre constituant la première peau sont vissées dans les fourrures à entraxe de 600mm. Les plaques de plâtre constituant la seconde peau sont vissées en quinconces par rapport à la première peau dans les fourrures à entraxe de 300mm. L'étanchéité entre les plaques est réalisée par un système d'enduit à prise rapide et bande. L'étanchéité périphérique entre les plaques et le gros œuvre est traitée par un joint mastic souple type Perennator.

Les rouleaux d'isolant sont déroulés entre les pannes contre les plaques de plâtre.

Les panneaux d'OSB sont positionnés perpendiculairement aux pannes, assemblés entre eux par système de rainures et languettes puis vissés dans les pannes à entraxe 150 mm en périphérie et entraxe 300 mm au centre à la vis de 4 x 45 mm.

La bande de rives est déroulée sur toute la périphérie contre la remontée du plancher support.

La sous-couche mince est déroulée sur les panneaux OSB contre les bandes de rives. Les lés sont posés bord à bord et maintenus par un ruban adhésif.

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 du plancher support a été réalisée par l'institut FCBA le 31/07/19.

La mise en œuvre de la sous-couche mince a été réalisée par la société TRAMICO le 01/08/19.

La mise en œuvre de la chape a été réalisée par l'institut FCBA le 02/08/19.

4-3 Photos de mise en œuvre



Mise en œuvre de la structure porteuse et du plafond suspendu



Mise en œuvre de l'isolant fibreux



Mise en œuvre du plancher en OSB



Mise en œuvre de la sous-couche mince

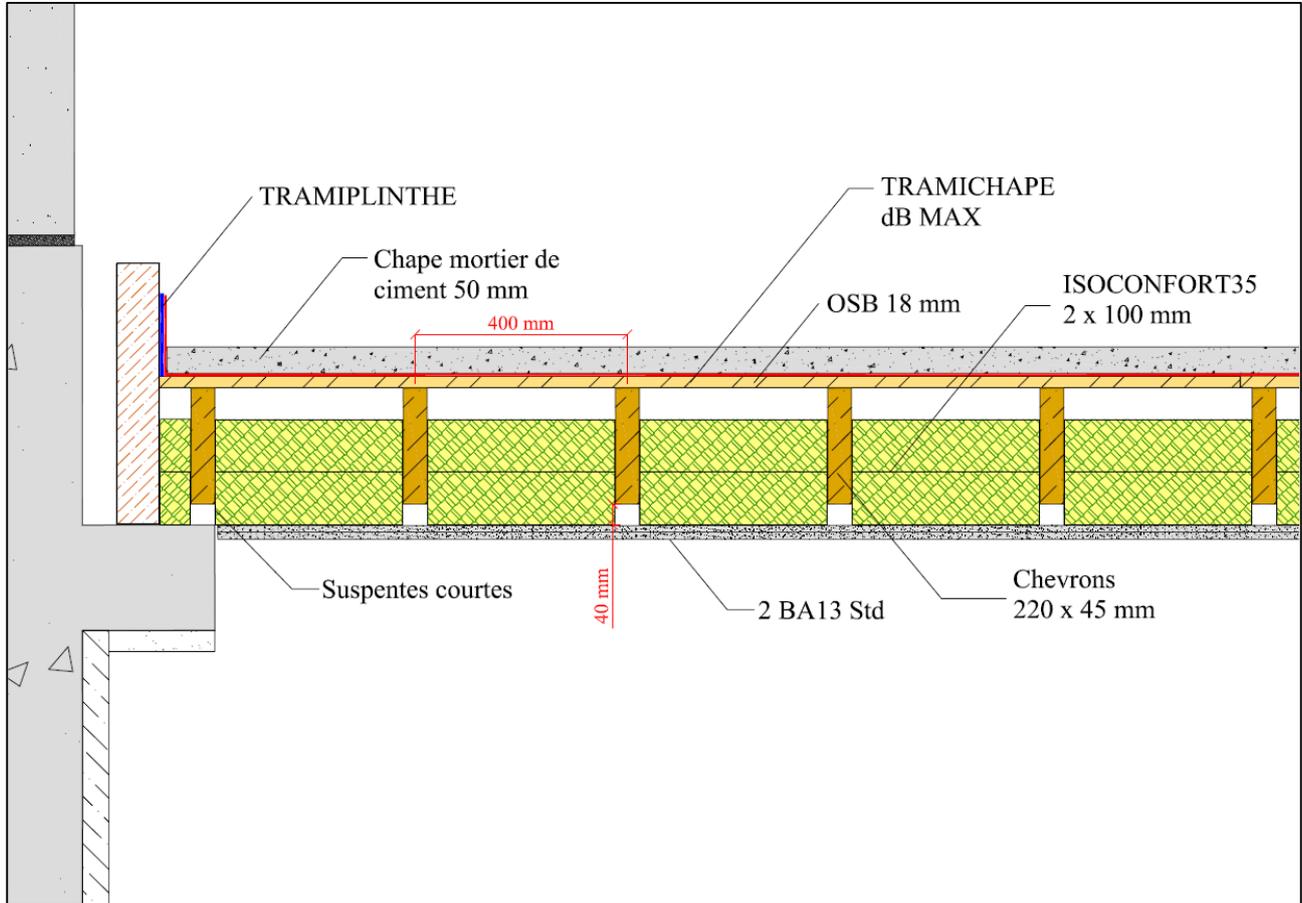


Mise en œuvre de la chape



Vue de la chape avant séchage

4-4 Schéma



5 - Essai n°1 : Niveau du bruit de choc normalisé L_n

Demandeur : TRAMICO

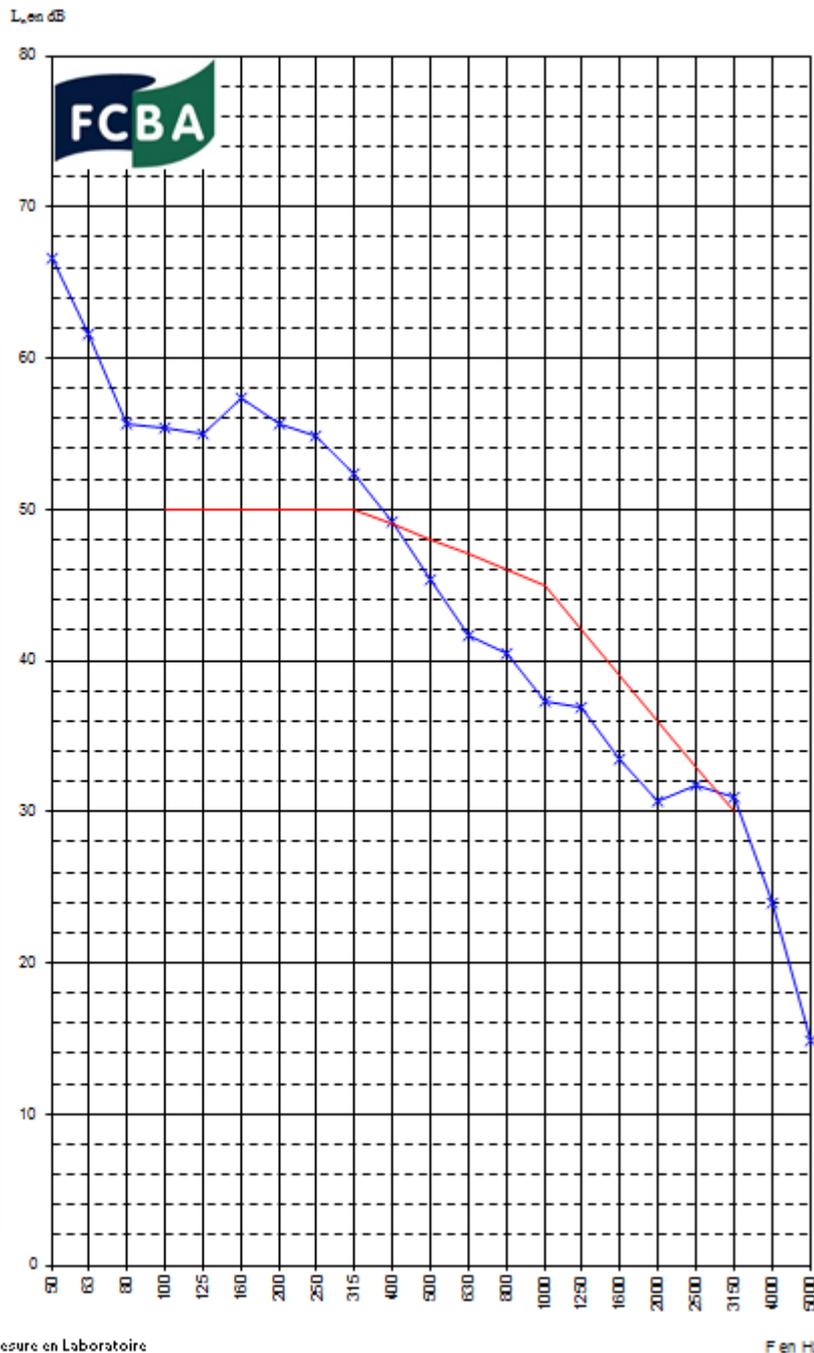
Nature du support : plancher bois

Référence de la sous-couche : TRAMICHAPE dB Max

Nature de la chape : mortier de ciment 50 mm

N° FDE :	19 / 225
N° Echantillon :	15763
Poste d'essai :	Bleu
Date de l'essai :	02/09/19
Volume salle réception :	55 m ³
Surface en m ²	15,2
T plancher ± 0,2 en °C	23,6
T air ± 0,2 en °C	23,8
H ± 2,5 en %	47,5
P ± 5 en hPa	1023,5

Fréquence en Hz	L_n en dB
50	66,6
63	61,6
80	55,7
100	55,4
125	55,0
160	57,4
200	55,7
250	54,8
315	52,3
400	49,2
500	45,3
630	41,7
800	40,5
1000	37,3
1250	36,9
1600	33,5
2000	30,7
2500	31,7
3150	30,9
4000	24,0
5000	14,8
Classification ISO 717-2⁺	
L_{nw}	48 dB
C_1	0 dB
$C_{150-2500}$	6 dB



(*) : Classification basée sur les résultats de mesure en Laboratoire

F en Hz

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

Demandeur : TRAMICO

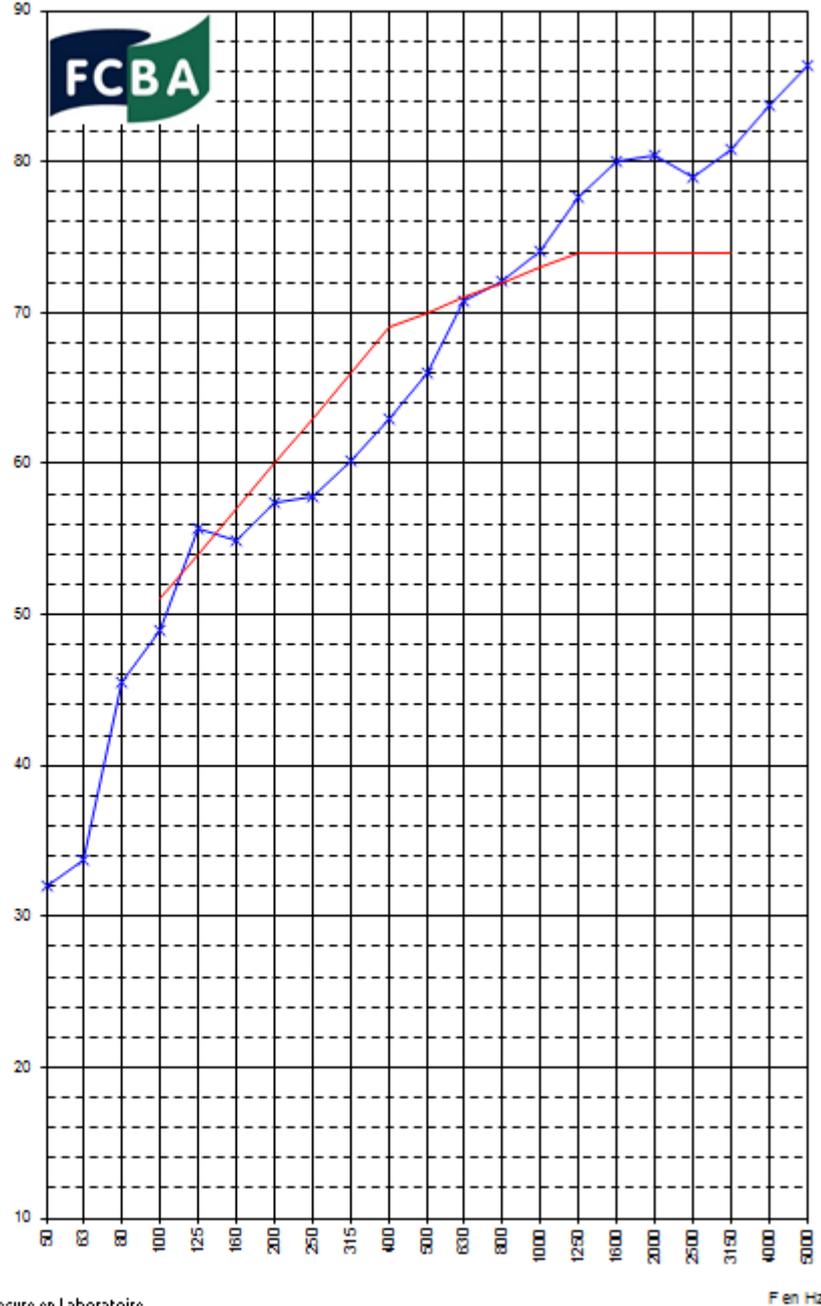
Nature du support : plancher bois

Référence de la sous-couche : TRAMICHAPE dB Max

Nature de la chape : mortier de ciment 50 mm

Poste d'essai :	Bleu - Horizontal		R en dB
N° FDE :	19 / 225		
N° Echantillon :	15763		
N° Essai :	15763		
Date de l'essai :	02/09/19		
Volume salle émission :	61 m ³		
Volume salle réception :	55 m ³		
Surface éprouvette :	15 m ²		
Conditions d'essai	Emi.	Récep.	
T ± 0,2 en °C	24,3	23,8	
H ± 2,5 en %	48,3	47,5	
P ± 5 en hPa	1024,1	1023,5	

Fréquence en Hz	R en dB
50	32,0 * (44,5)
63	33,8 * (42,8)
80	45,5 * (45,6)
100	49,0 * (49)
125	55,7 * (55,7)
160	54,9 * (55,6)
200	57,4 * (59,1)
250	57,8 * (64,9)
315	60,2 * (68,2)
400	62,9 * (72,6)
500	66,0 * (78,7)
630	70,8 * (83,1)
800	72,1 * (85)
1000	74,1 * (86,1)
1250	77,6 * (88,4)
1600	80,0 * (90,8)
2000	80,4 * (89,2)
2500	79,0 * (89,2)
3150	80,8 * (89,1)
4000	83,7 * (92,6)
5000	86,4 * (96)
Classification ISO 717-1⁺	
R _w (C ; C _{tr})	>= 70 (-2 ; -6) dB
R _A	>= 68 dB
R _{A,50-3150}	>= 65 dB



(+) : Classification basée sur les résultats de mesure en Laboratoire

(*) : Valeur minimale, l'isolement mesuré est proche des limites de performances entre parenthèses

7 - Essai n°3 : Niveau du bruit de choc lourd $L_{i,Fmax}$ (*)

Demandeur : TRAMICO

Nature du support : plancher bois

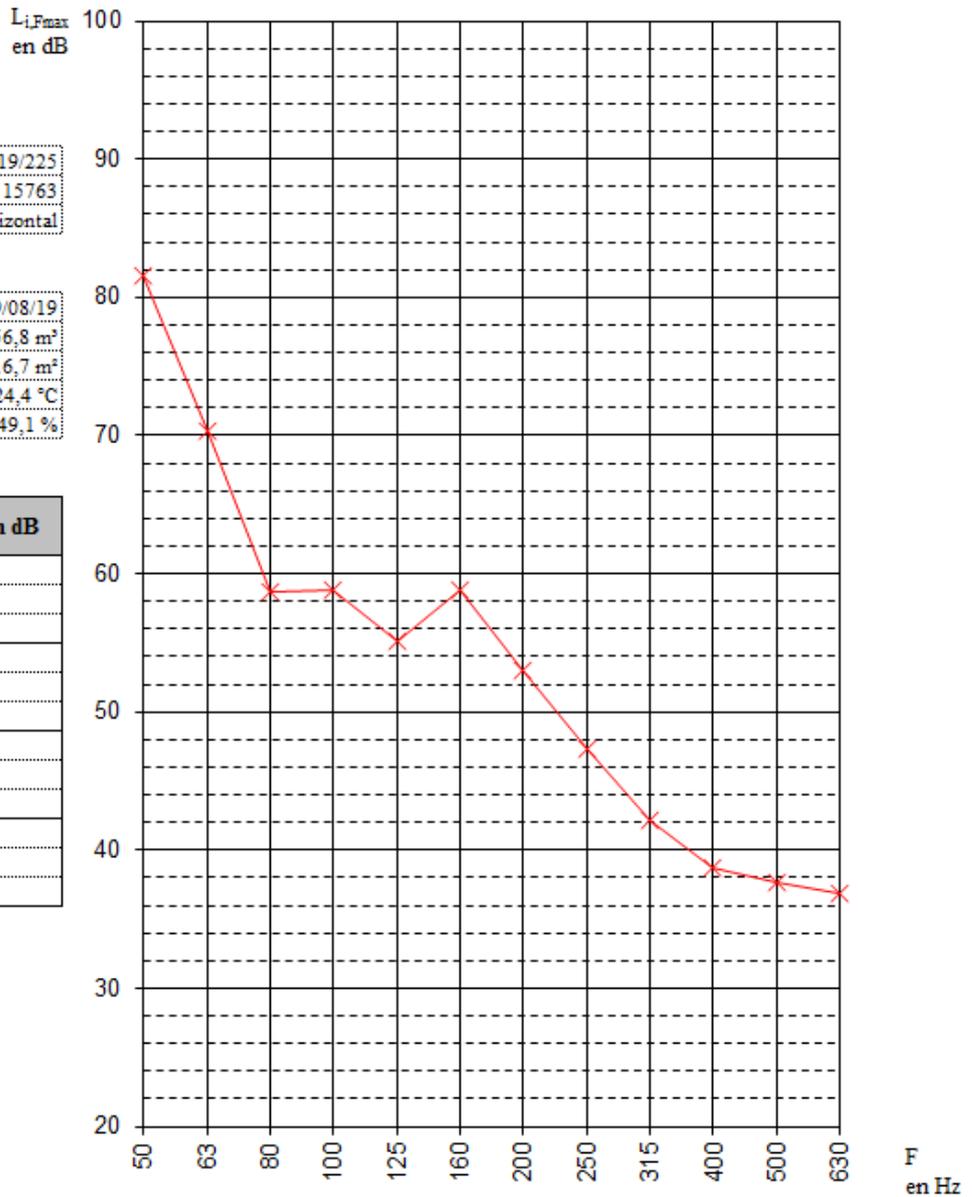
Référence de la sous-couche : TRAMICHAPE dB Max

Nature de la chape : mortier de ciment 50 mm

N° FDE :	19/225
N° Ech :	15763
Poste d'essai :	Bleu-Horizontal

Date de l'essai	29/08/19
Volume salle récep.	56,8 m ³
Surface	16,7 m ²
T ± 0,2 en °C	24,4 °C
H ± 2,5 en %	49,1 %

Fréquence en Hz	$L_{i,Fmax}$ en dB
50	81,6
63	70,4
80	58,6
100	58,8
125	55,1
160	58,9
200	52,9
250	47,3
315	42,2
400	38,7
500	37,7
630	36,9



(*) Mesure de la moyenne des niveaux de pression acoustique maximaux mesurée en salle de réception lorsque le plancher est excité par la source de choc lourd / souple selon la norme NF EN ISO 10140-3 Annexe A

ANNEXE 1 / CARACTERISTIQUES DU PLANCHER SUPPORT

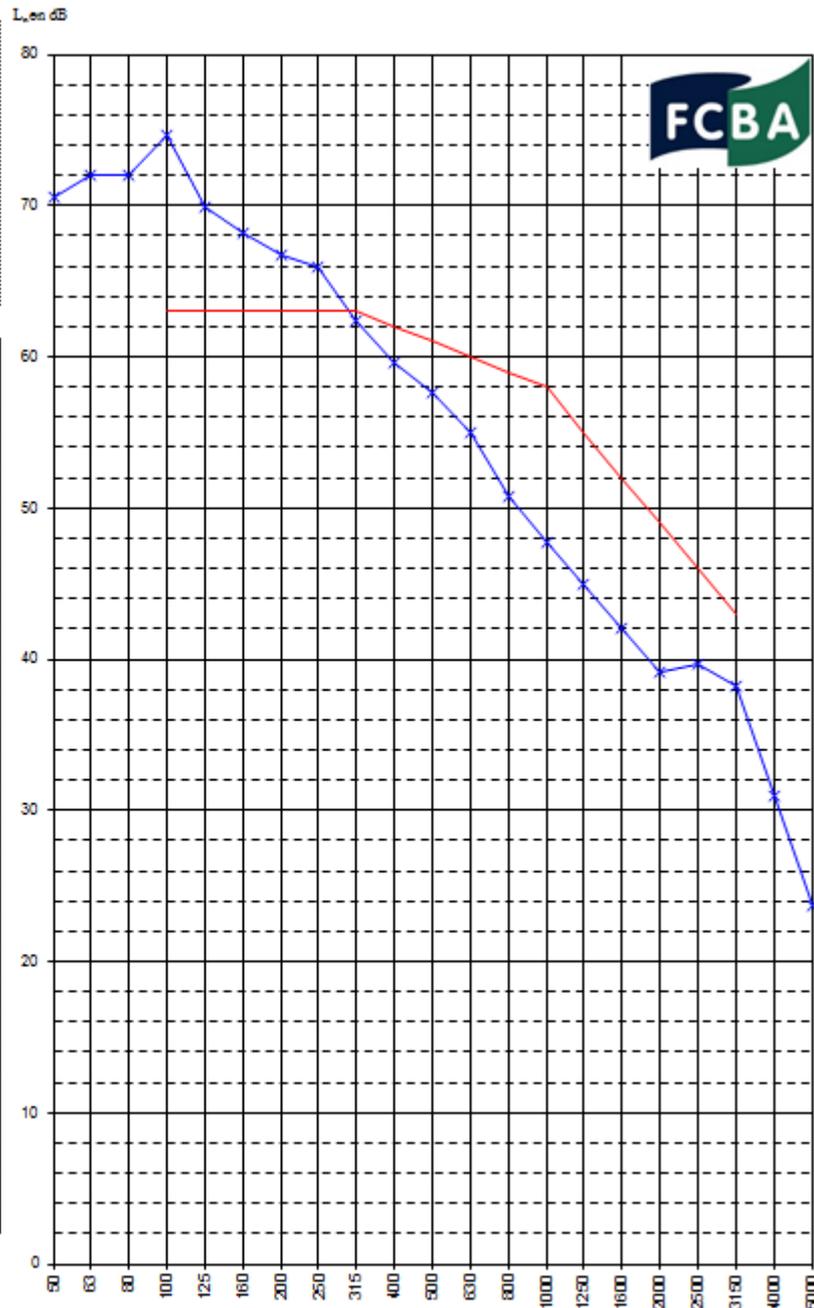
Nature du support : plancher bois

Composition : OSB 18 mm / solives 220 x 45 mm / Laine de verre 2 x 100 mm / Plafond suspendu 2 BA13 Std

1- Niveau du bruit de choc normalisé L_n

N° FDE :	19 / 225
Poste d'essai :	Bleu
Date de l'essai :	31/07/19
Volume salle réception :	55 m ³
Surface en m ²	15,2
T plancher ± 0,2 en °C	24,5
T air ± 0,2 en °C	24,1
H ± 2,5 en %	50,3
P ± 5 en hPa	1022,1

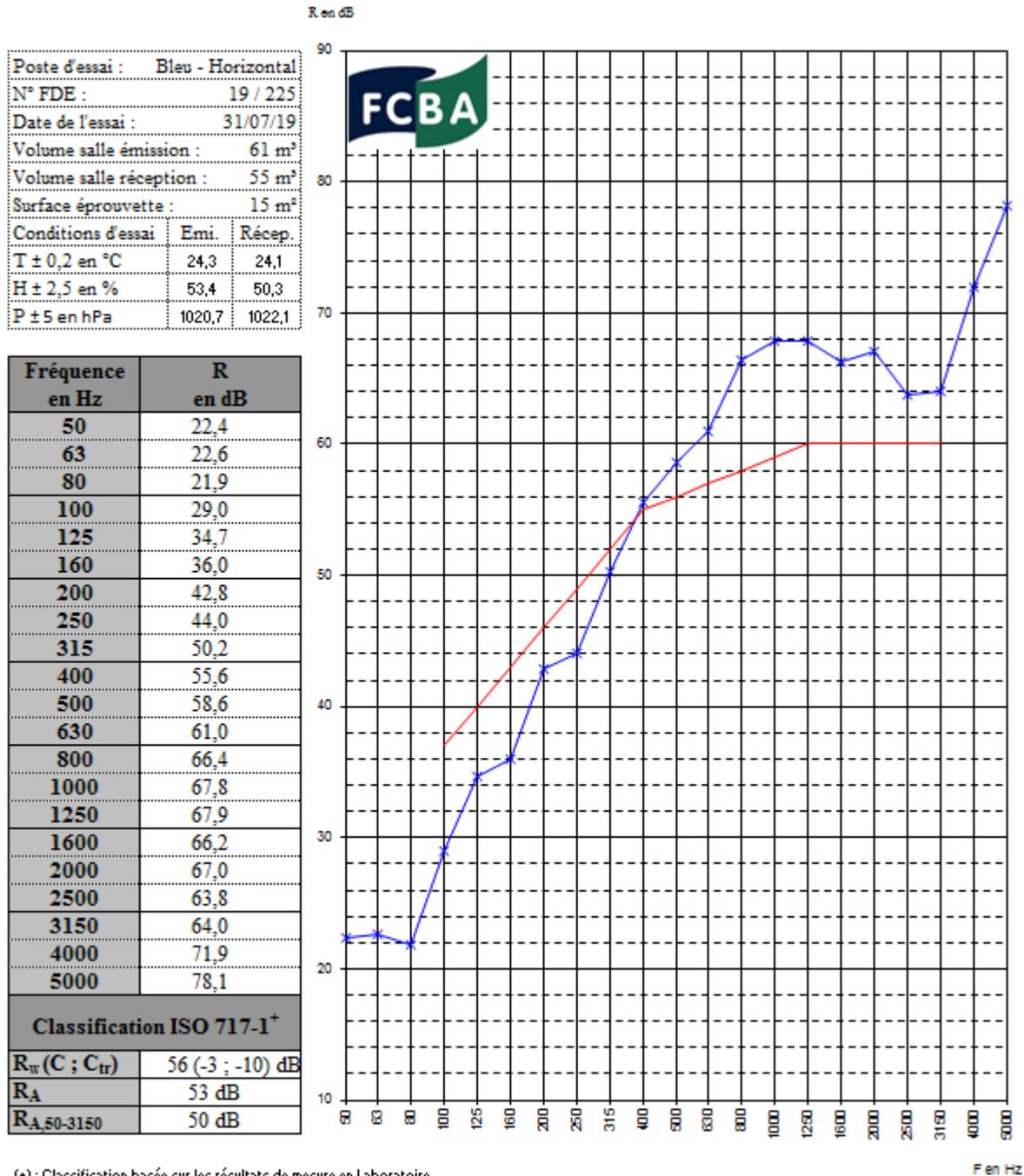
Fréquence en Hz	L_n en dB
50	70,6
63	72,0
80	72,0
100	74,6
125	69,9
160	68,2
200	66,7
250	65,9
315	62,4
400	59,6
500	57,6
630	55,0
800	50,8
1000	47,7
1250	45,0
1600	42,1
2000	39,1
2500	39,7
3150	38,2
4000	31,0
5000	23,7
Classification ISO 717-2⁺	
L_{nw}	61 dB
C_1	2 dB
$C_{150-2500}$	4 dB



(+): Classification basée sur les résultats de mesure en Laboratoire

F en Hz

2- Indice d'affaiblissement acoustique R



(*) : Classification basée sur les résultats de mesure en Laboratoire

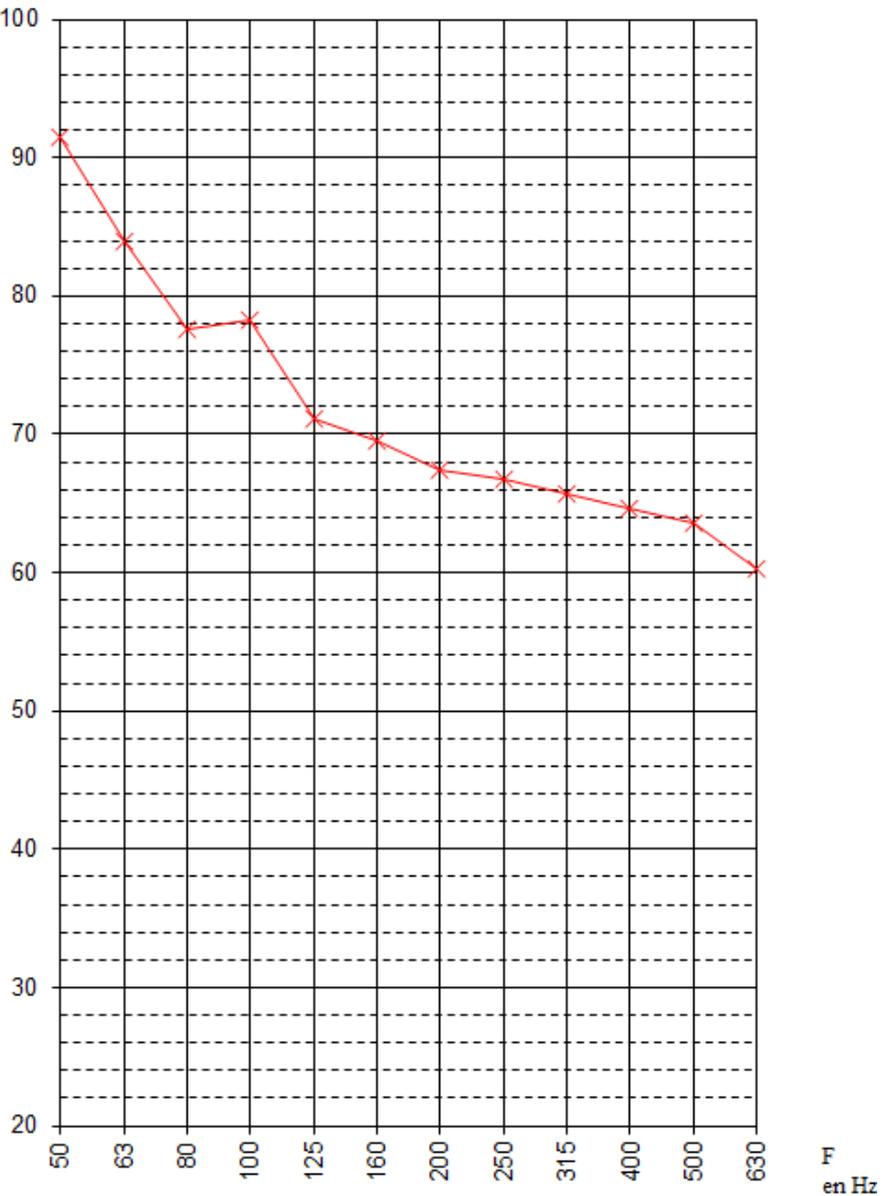
2- Niveau du bruit de choc lourd $L_{i,Fmax}$

$L_{i,Fmax}$ en dB

N° FDE : 19/225
 N° Config : 0
 Poste d'essai : Bleu-Horizontal

Date de l'essai : 19/07/19
 Volume salle récep. : 57 m³
 Surface : 16,7 m²
 T air ± 0,2 en °C : 24,4
 H ± 2,5 en % : 49,1
 P ± 5 en hPa : 1016,3

Fréquence en Hz	$L_{i,Fmax}$ en dB
50	91,5
63	83,9
80	77,5
100	78,2
125	71,1
160	69,5
200	67,4
250	66,7
315	65,6
400	64,7
500	63,5
630	60,3



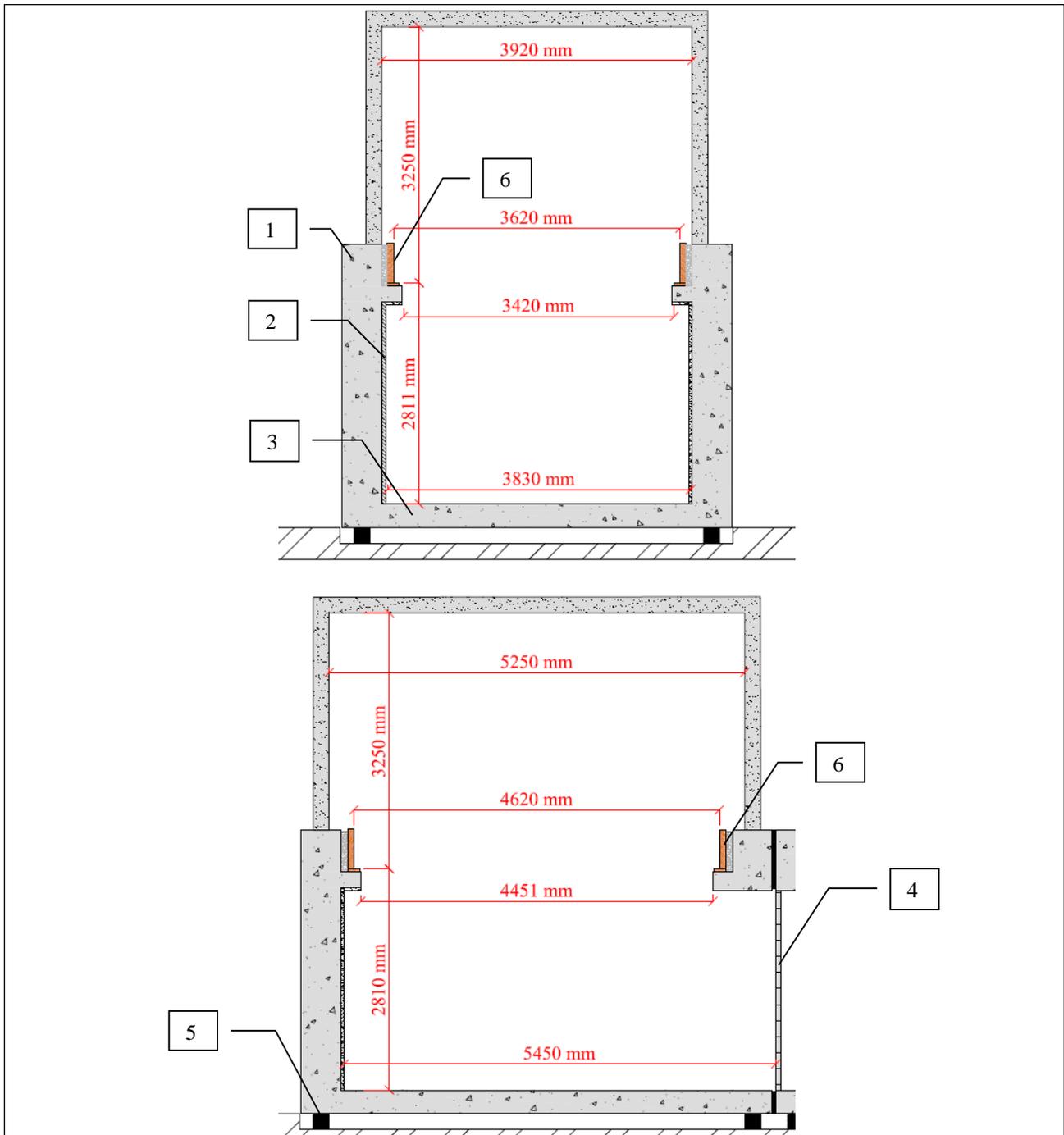
ANNEXE 2 / MODE OPERATOIRE

- Vérification de la chaîne de mesure au moyen d'un calibreur positionné sur chacun des microphones équipant les salles d'essais.
- Relevés de température, d'hygrométrie et de pression atmosphérique statique dans les salles d'essais.
- Mesure du niveau de bruit de choc normalisé L_n : la machine à chocs normalisée est placée sur le plancher en 6 positions distinctes distantes de plus de 1 m des côtés de la dalle et non parallèle à ceux-ci. Les niveaux de pression acoustique 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 niveau du bruit de choc lourd $L_{i,Fmax}$: le ballon japonais est positionné en 4 points de mesure et lâché d'une hauteur de 1 m. Les niveaux de pression acoustique sont relevés en salle de réception à chaque lâché en 4 positions de microphones fixes puis moyennés pour chaque bande de fréquences.
- 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 pression acoustique 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 salle de réception : le niveau de pression acoustique du bruit ambiant dans la salle est mesuré en procédant à une intégration spatio-temporelle pendant 64 secondes, le bras rotatif tournant à une vitesse de 1 tour / 32s.
- Mesure des durées de réverbération en salle de 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. Deux acquisitions sont effectuées pour chaque position. Les durées de réverbération sont obtenues en moyennant ces 6 mesures.

ANNEXE 3 / LISTE DU MATERIEL DE MESURE

Nature	Type	Référence	Emplacement
Microphone	B&K 4943	2329577	Salle d'émission
Préamplificateur	B&K 2669	2169837	
Microphone	B&K 4943	2329578	Salle de réception
Préamplificateur	B&K 2669	2298674	
Bras rotatif	B&K 3923	1642015	Salle d'émission
Bras rotatif	B&K 3923	2152763	Salle de réception
Source de bruit	B&K 4292	FCBA.C01	Salle d'émission
Source de bruit	B&K 4292	FCBA.C02	Salle d'émission
Source de bruit	FCBA	FCBA.P02	Salle de réception
Calibreur	B&K 4231	2205516	Salles d'essais
Machine à chocs	B&K 3207	2675451	Sur l'éprouvette
Centrale d'acquisition	AHLBORN ALMEMO 2590	ACQU 1008	Salles d'essais
Capteur d'humidité / température	AHLBORN FHAD46	STHU 1030	Salles d'essais
Capteur de pression barométrique	AHLBORN FHAD46	STHU 1030	Salles d'essais
Mètre	Mètre à ruban	METR1075	Salles d'essais
Analyseur temps réel	B&K 3160	LAN XI 106888	Salle de contrôle
Processeur	BEHRINGER	ULTRACURVE PRO DEQ2496	Salle de contrôle
Amplificateur	CROWN	3600 VZ	Salle de contrôle
Logiciel d'analyse		B&K PULSE V.21	PC de mesure
Fichier Excel pilotant la mesure		B&K Aerien_2-V4-0.xls	PC de mesure
		B&K Choc_2-V4-0.xls	PC de mesure
Fichier Excel pour le traitement des données et l'édition des fiches de résultats d'essais		FCBA Delta Rw V2.7.xls	PC de mesure
		FCBA Delta Lw V2.6.2.xls	PC de mesure

ANNEXE 4 / PLAN DU POSTE D'ESSAIS



POSTE BLEU	1	Béton e = 500 mm	4	Cloison carreau de plâtre e =70 mm
	2	Doublage e = 40 mm	5	Boîtes à ressorts
	3	Béton e = 300 mm	6	Cadre bois