

PÔLE DES LABORATOIRES BOIS



RAPPORT D'ESSAIS N° 404 / 09 / 103 du 14/05/09

Acoustique

**Essai concernant un plancher
poutrelles-entrevous**

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.afocel.fr
www.ctba.fr

Siret 775 680 903 00017
APE 731 Z
Code TVA CEE : FR 14 775 680 903

**PLACOPLATRE
34, Avenue Franklin Roosevelt
92282 SURESNES CEDEX**

Ce document comporte 15 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'indice d'affaiblissement acoustique R et du niveau de bruit de choc L_n d'un plancher nervuré à poutrelles et entrevous avec et sans plafond suspendu.

2- Echantillon testé

Demandeur : PLACOPLATRE
 Fabricant : PLACOPLATRE
 Référence du système : Placo® Voute
 N° échantillon Labo : 103
 Date d'arrivée : 10/03/09
 Date des essais : 07/04/09 & 08/04/09

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 fidélités	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 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 14/05/09

Le Technicien chargé des essais
M. SCRIMALI



La Responsable Technique
M.-L. TEXIER



4- Configuration n°1 : Plancher nu

4-1 Descriptif du produit testé

4-1-1 Composition

Plancher poutrelles-entrevous composé :

- De poutrelles en béton précontraint par armatures référence RECTOR RS 110 de dimensions 98 × 110 mm (h × l_{talon})
- D'entrevous en polystyrène de référence Placo® Voute DC 600 120 de dimensions 1200 × 540 mm, d'épaisseur 120 mm et de masse surfacique environ 1,8 kg/m².
- D'une chape de compression en béton armé d'un treillis métallique d'épaisseur 50 mm et de masse surfacique environ 120 kg/m².

4-1-2 Mise en œuvre

Les poutrelles sont positionnées à entraxe 600 mm.

Les entrevous sont positionnés sur le talon des poutrelles. Les tympans en PSE sont placés à chaque extrémité.

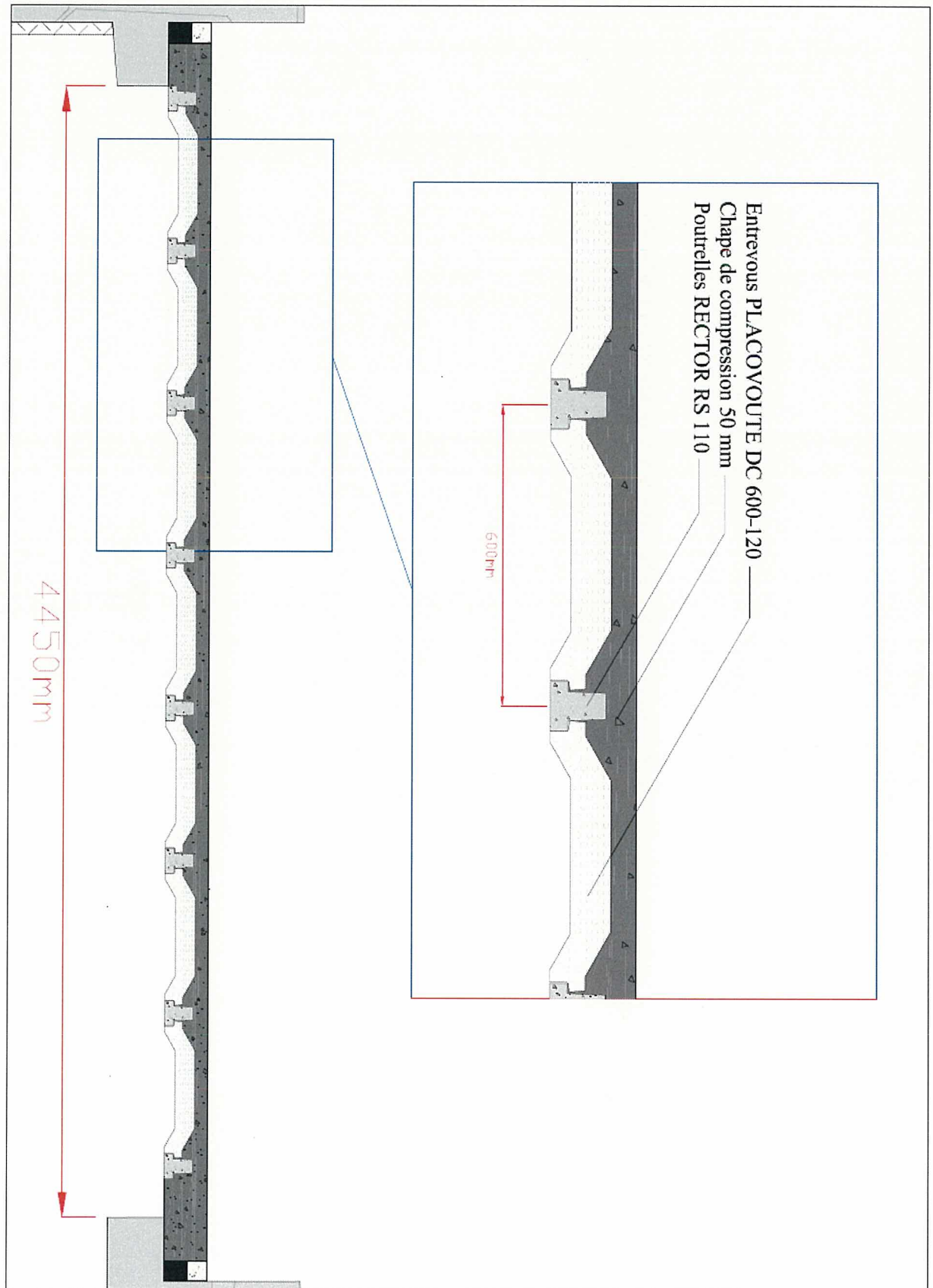
Le treillis métallique est posé sur les entrevous.

Un coffrage en polystyrène est installé en périphérie du plancher.

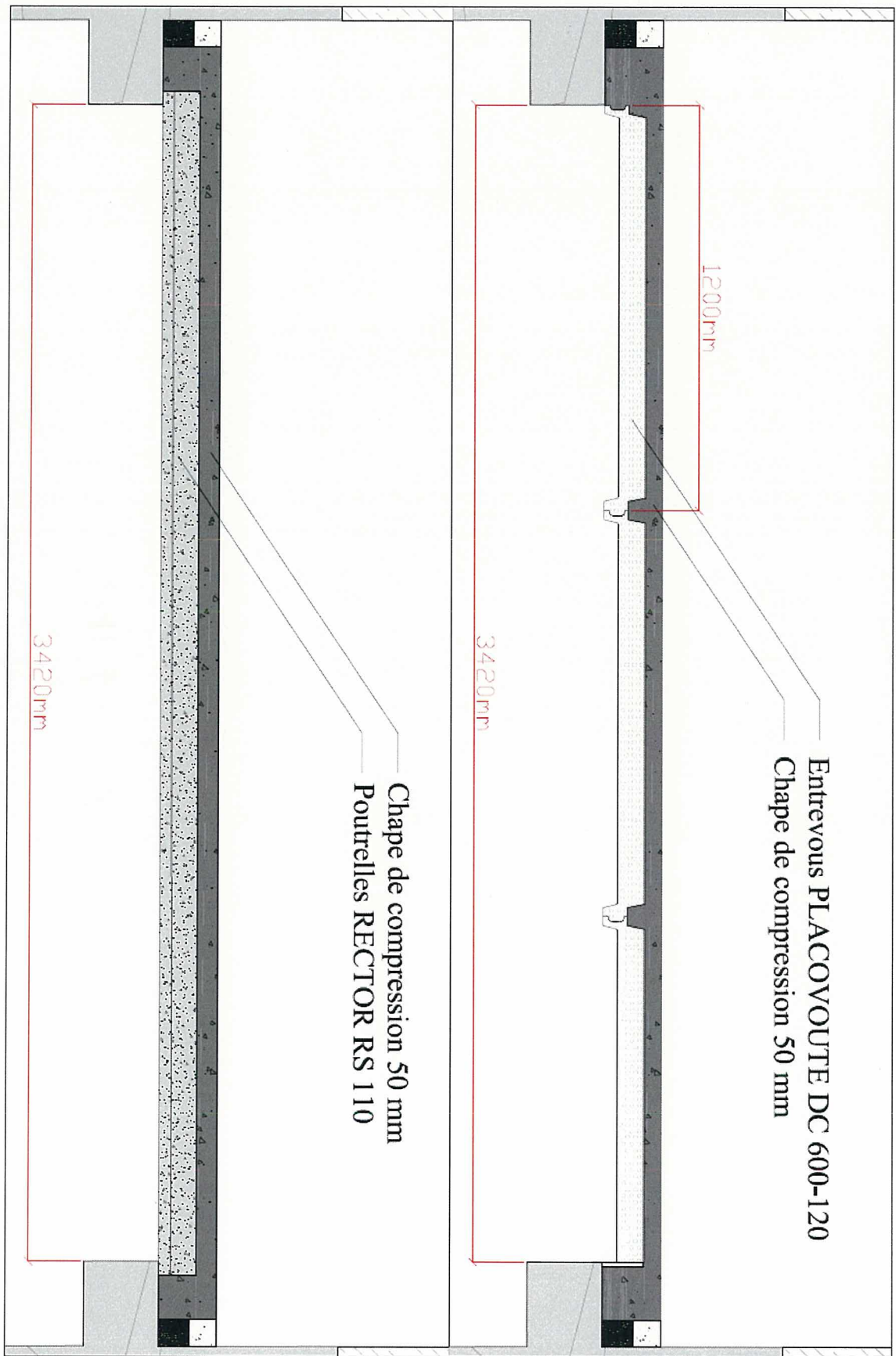
La dalle de compression est coulée. Après 28 jours de séchage, le coffrage est retiré puis le plancher scellé aux parois de la cellule d'essai.

La mise en œuvre a été réalisée par le FCBA le 10/03/09.

4-2 Plans



Coupe longitudinale



Coupes transversales

4-3 Résultats d'essais

4-3-1 Indice d'affaiblissement acoustique R

Demandeur : PLACOPLATRE

Fabricant : PLACOPLATRE

Référence du système : Placo® Voute

Date de l'essai : 07/04/2009

N° Echantillon : 103_1

Poste d'essai : Bleu

Volume salle de réception : 57 m³

Surface testée : 15,2 m²

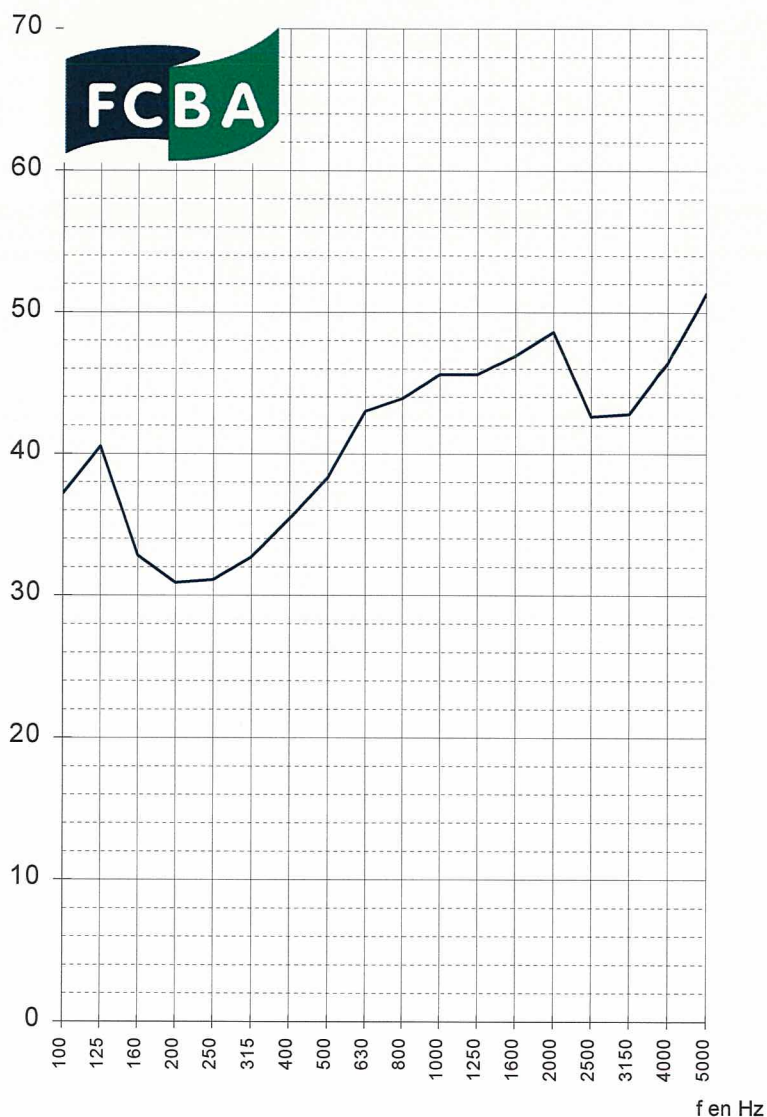
Température de l'air en salle de réception : 19,9 °C

Humidité relative en salle de réception : 54,2 %

Fréquence (Hz)	R (dB)
100	37,2 *
125	40,5 *
160	32,8
200	30,9
250	31,1
315	32,7
400	35,4
500	38,3
630	43
800	43,9
1000	45,6
1250	45,6
1600	46,9
2000	48,6
2500	42,6
3150	42,8
4000	46,4
5000	51,3

$R'_w (C ; C_{tr}) \geq$	42 (-1 ; -3) dB
$R_A \geq$	41 dB
$R_{A,tr} \geq$	39 dB

(*) : limites de poste



4-3-2 Niveau de bruit de choc L_n

Demandeur : PLACOPLATRE

Fabricant : PLACOPLATRE

Référence du système : Placo® Voute

Date de l'essai : 07/04/2009

N° Echantillon : 103_1

Poste d'essai : Bleu

Volume salle de réception : 57 m³

Surface testée : 15,2 m²

Température de l'air en salle d'émission : 19,9 °C

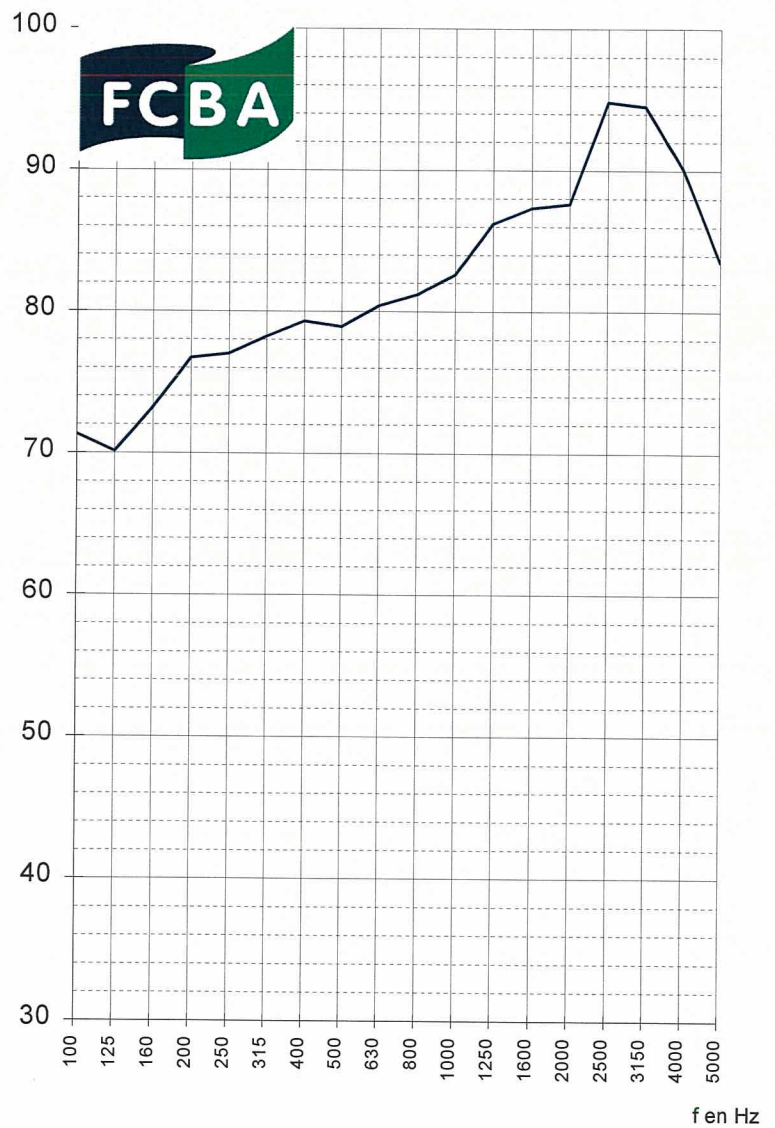
Humidité relative en salle d'émission : 54,2 %

Fréquence (Hz)	L_n (dB)
100	71,3
125	70,1
160	73,2
200	76,7
250	77
315	78,2
400	79,3
500	78,9
630	80,4
800	81,2
1000	82,6
1250	86,2
1600	87,3
2000	87,6
2500	94,8
3150	94,5
4000	90,1
5000	83,5

$L_{n,w}$	97 dB
C_1	-15 dB

L_n en dB

Vers. 2.2



5- Configuration n°2 : Plancher avec plafond suspendu

5-1 Descriptif du produit testé

5-1-1 Composition

Plancher poutrelles-entrevous composé :

- De poutrelles en béton précontraint par armatures référence RECTOR RS 110 de dimensions 98 × 110 mm (h × l_{talon})
- D'entrevous en polystyrène de référence Placo® Voute DC 600 120 de dimensions 1200 × 540 mm, d'épaisseur 120 mm et de masse surfacique environ 1,8 kg/m².
- D'une chape de compression en béton armé d'un treillis métallique d'épaisseur 50 mm et de masse surfacique environ 120 kg/m².
- D'un plafond suspendu composé de :
 - D'une ossature constituée de :
 - Suspentes PLACOSTIL PHL STIL F530
 - Suspentes courtes PLACOSTIL STIL F530
 - Fourrures
 - D'un parement en plaques de plâtre BA13 Standard de dimensions 2500 × 1200 mm et de masse surfacique 9,33 kg/m².
 - D'un isolant en laine de verre de référence ISOCONFORT 32 de la société ISOVER d'épaisseur 100 mm et de masse volumique 30 kg/m³.

5-1-2 Mise en œuvre

Les poutrelles sont positionnées à entraxe 600 mm.

Les entrevous sont positionnés sur le talon des poutrelles. Les tympans en PSE sont placés à chaque extrémité.

Le treillis métallique est posé sur les entrevous.

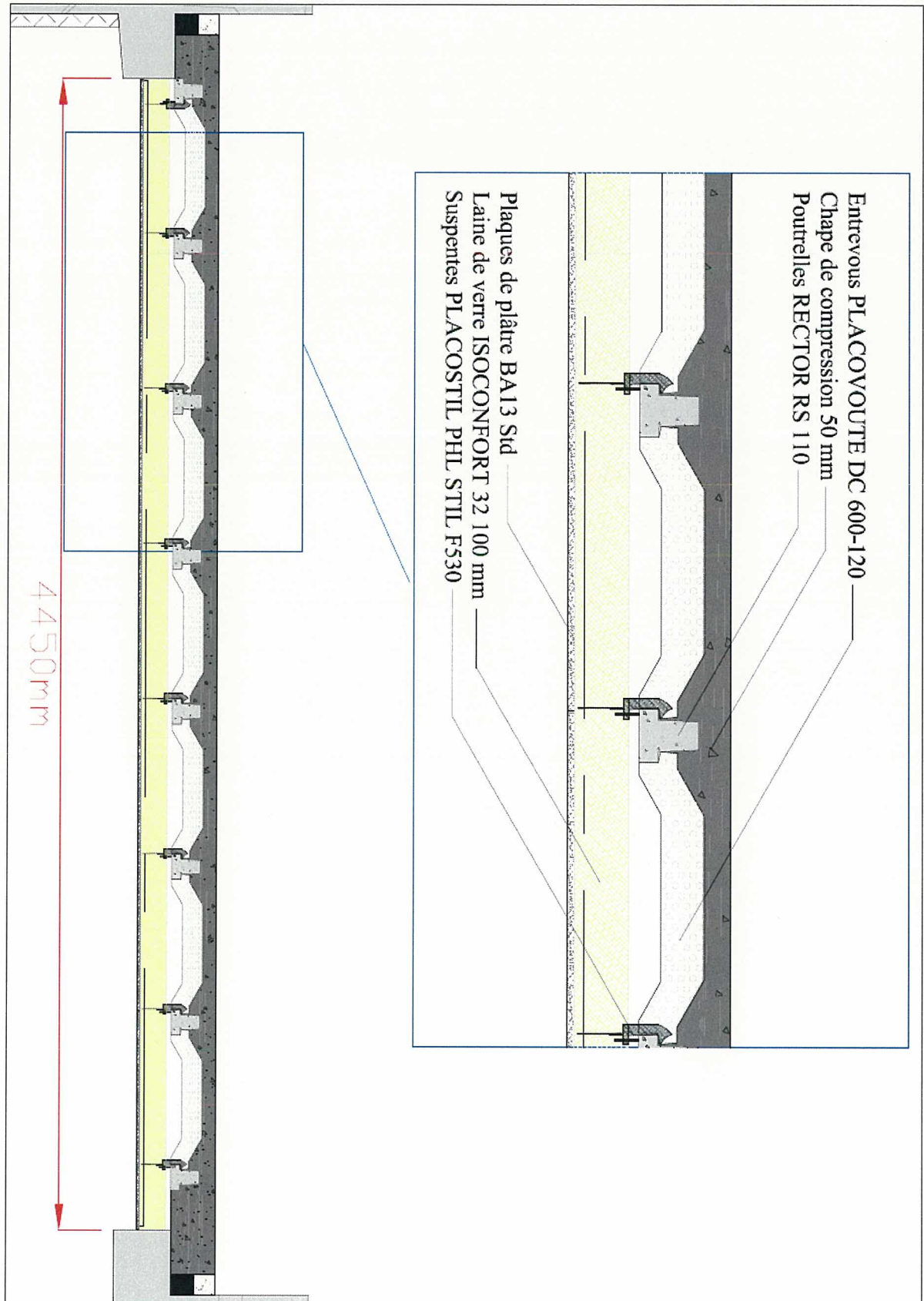
Un coffrage en polystyrène est installé en périphérie du plancher.

La dalle de compression est coulée. Après 28 jours de séchage, le coffrage est retiré puis le plancher scellé aux parois de la cellule d'essai.

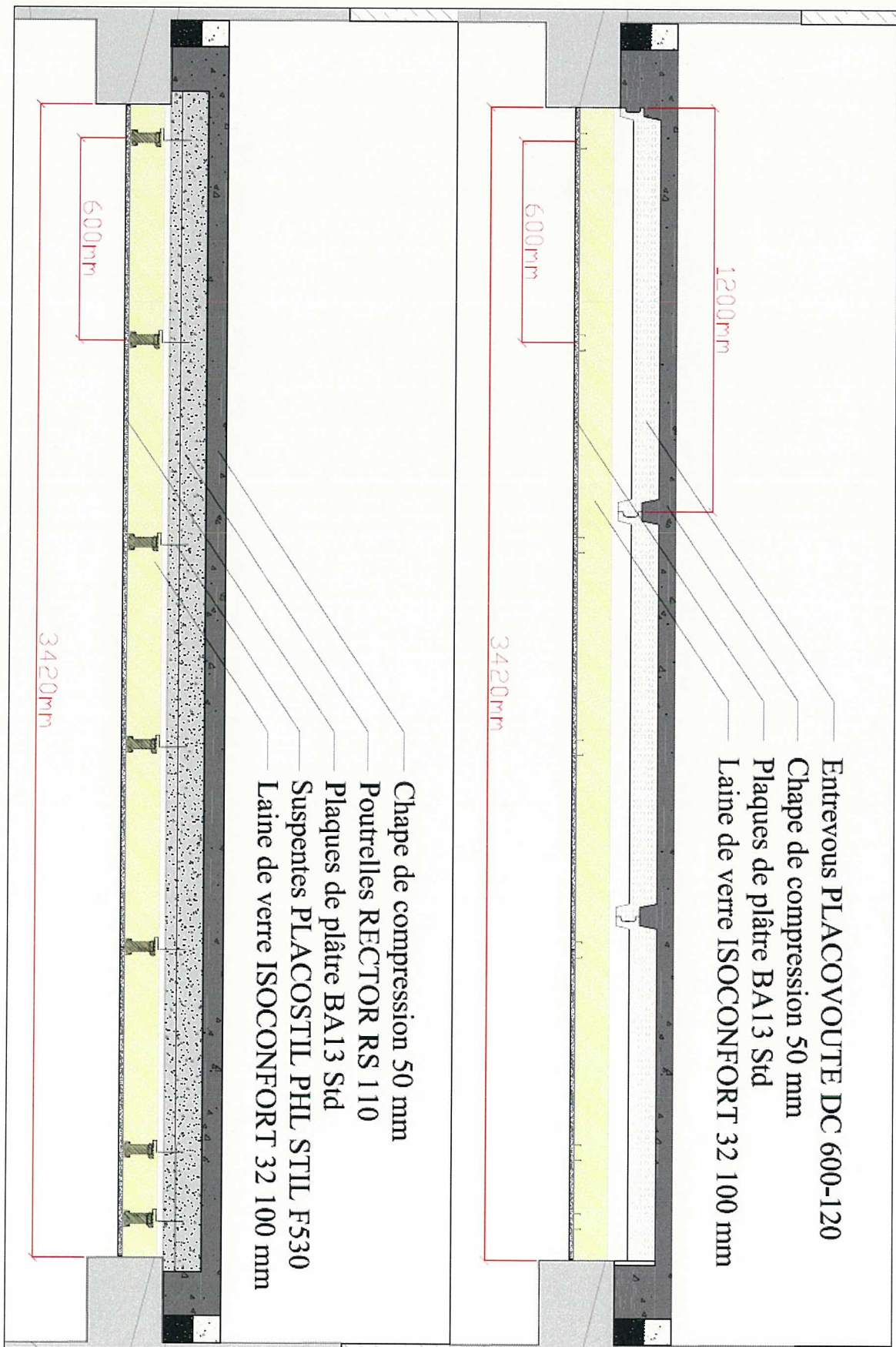
La mise en œuvre a été réalisée par le FCBA le 10/03/09.

Les suspentes sont fixées sur le talon des poutrelles au pas de 600 mm à 100 mm des bords et de manière à ménager un espace sous poutrelles de 100 mm. Les fourrures sont emboîtées dans les suspentes. Les rouleaux d'isolant ISOCONFORT 32 sont déroulés entre les suspentes. Le parement en plaques de plâtre est vissé à joints croisés perpendiculairement aux fourrures au pas de 600 mm. L'étanchéité entre plaques de plâtre est traitée par un système enduit à prise rapide et bande. L'étanchéité entre les plaques de plâtre et le gros œuvre est traitée par un joint mastic de type PERRENNATOR.

5-2 Plans



Coupe longitudinale



Coupes transversales

5-3 Résultats d'essais

5-3-1 Indice d'affaiblissement acoustique R

Demandeur : PLACOPLATRE

Fabricant : PLACOPLATRE

Référence du système : Placo® Voute

Nature plafond suspendu : BA13 Standard sous plénum de 100 mm garni d'isolant ISOCONFORT 32 100 mm

Date de l'essai : 08/04/2009

N° Echantillon : 103_2

Poste d'essai : Bleu

Volume salle de réception : 57 m³

Surface testée : 15,2 m²

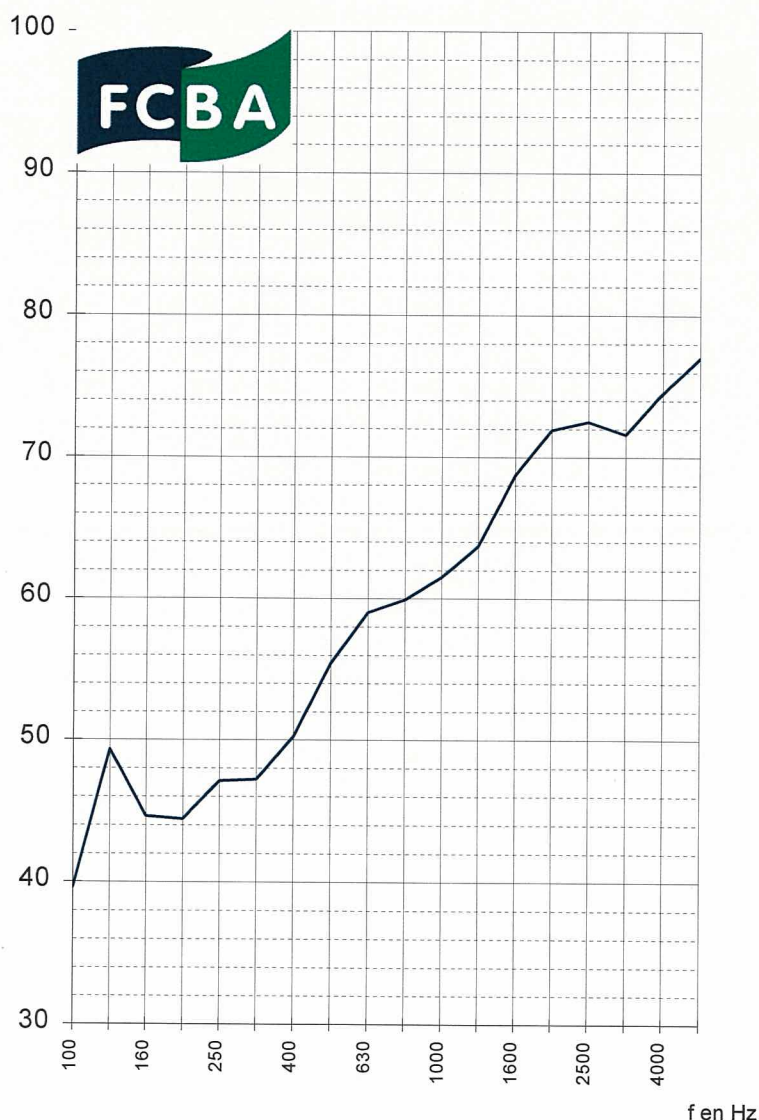
Température de l'air en salle de réception : 19,6 °C

Humidité relative en salle de réception : 48,4 %

Fréquence (Hz)	R (dB)
100	39,6 *
125	49,3 *
160	44,6 *
200	44,4 *
250	47,1 *
315	47,2
400	50,2 *
500	55,4 *
630	59 *
800	59,9 *
1000	61,5
1250	63,7
1600	68,7 *
2000	71,9 *
2500	72,5 *
3150	71,6 *
4000	74,5 *
5000	77 *

$R'_w (C ; C_{tr}) \geq$	58 (-1 ; -5) dB
$R_A \geq$	57 dB
$R_{A,tr} \geq$	53 dB

(*) : limites de poste



5-3-2 Niveau de bruit de choc L_n

Demandeur : PLACOPLATRE

Fabricant : PLACOPLATRE

Référence du système : Placo® Voute

Nature plafond suspendu : BA13 Standard sous plénum de 100 mm garni d'isolant ISOCONFORT 32 100 mm

Date de l'essai : 08/04/2009

N° Echantillon : 103_2

Poste d'essai : Bleu

Volume salle de réception : 57 m³

Surface testée : 15,2 m²

Température de l'air en salle d'émission : 19,6 °C

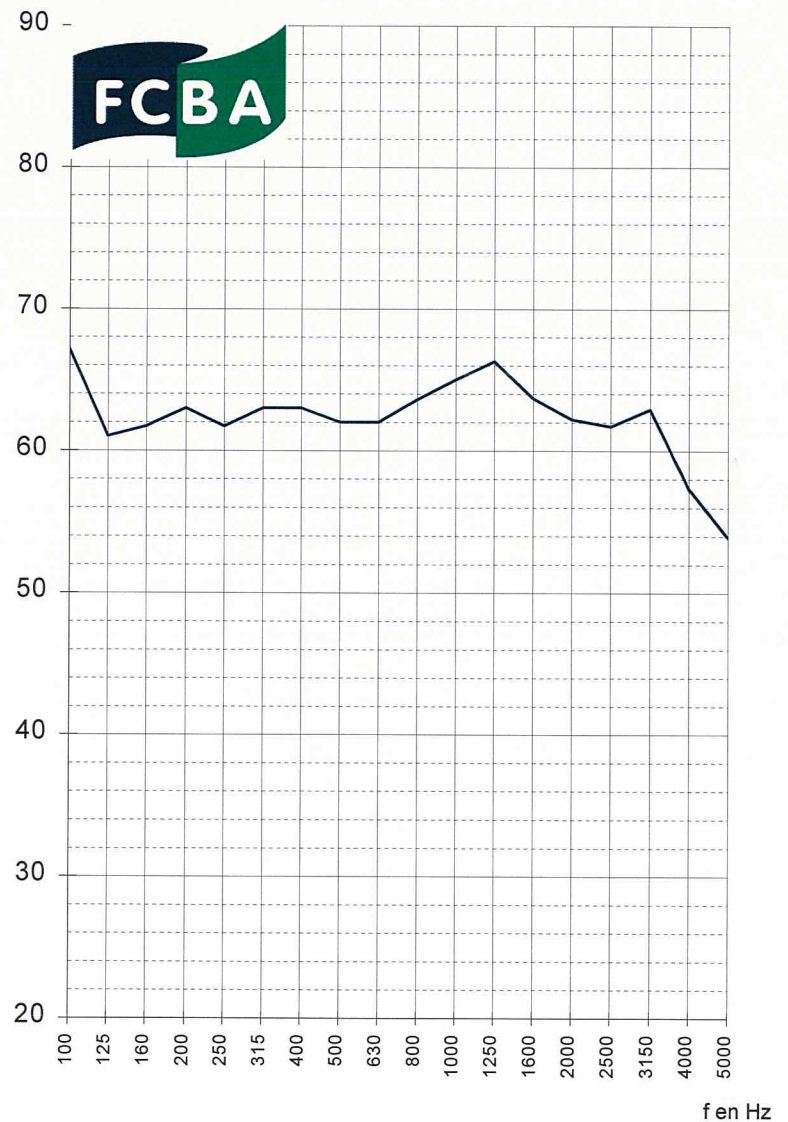
Humidité relative en salle d'émission : 48,4 %

Fréquence (Hz)	L_n (dB)
100	67,1
125	61
160	61,7
200	63
250	61,7
315	63
400	63
500	62
630	62
800	63,6
1000	65
1250	66,3
1600	63,7
2000	62,2
2500	61,7
3150	62,9
4000	57,3
5000	53,9

$L_{n,w}$	69 dB
C_1	-9 dB

L_n en dB

Vers. 2.2



ANNEXE 1 / MODE OPERATOIRE

Niveau de bruit de choc

□ **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 des niveaux de bruit de choc**

- Mesure du niveau de bruit de choc : La machine à chocs normalisée est placée sur la dalle en au moins 4 positions distinctes distantes de plus de 1m des côtés de la dalle et non parallèles à ceux-ci. Les niveaux de pressions sont mesurés pour chaque position simultanément en salle de réception et d'émission en procédant à une intégration spatio-temporelle pendant 64 secondes, les bras rotatif tournant à une vitesse de 1 tour / 32s.
- Mesure du bruit de fond en réception : Les niveaux de bruit de fond sont mesurés simultanément en salle d'émission et 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°). 2 acquisitions sont effectuées pour chaque position. Les durées de réverbération sont obtenues en moyennant ces 6 mesures.

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 alimentés 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°). 2 acquisitions sont effectuées pour chaque position. Les durées de réverbération sont obtenues en moyennant ces 6 mesures.

ANNEXE 2 / 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 FCBA
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 3 / PLAN DU POSTE D'ESSAIS

