

Laboratoire Essais & Simulations

Rapport d'essais

n° 403/23/0430/A-1-v1 du 14/09/23

Acoustique

Essai concernant un panneau d'habillage de parois

AVEC LE BOIS
24, Rue des Beaumes
63100 CLERMONT-FERRAND

Ce document comporte 45 pages dont 7 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'essais ne sont applicables qu'à l'échantillon soumis au laboratoire et tel qu'il est décrit dans le présent document. Le laboratoire décline toute responsabilité sur les informations fournies par le client.

Les échantillons testés 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.

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 7219Z
Code TVA CEE : FR 14 775 680 903

1. OBJET

Mesurage de l'absorption acoustique en salle réverbérante d'un panneau d'habillage de parois dans différentes configurations.

2. ECHANTILLON TESTE

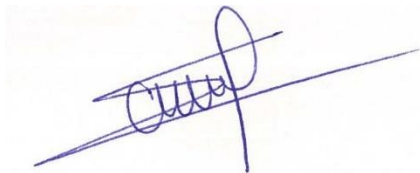
Demandeur : AVEC LE BOIS
 Fabricant : AVEC LE BOIS
 Référence commerciale : AB PANO 50 SPORT
 Numéro échantillon du laboratoire : 30811
 Date d'arrivée de l'échantillon : 25/07/23
 Date de l'essai : 25/07/23

3. TEXTES DE REFERENCE

Normes	Intitulés	Versions
NF EN ISO 354	Acoustique - Mesurage de l'absorption acoustique en salle réverbérante	Sept 04
NF EN ISO 11654	Absorbants pour l'utilisation dans les bâtiments. Evaluation de l'absorption acoustique.	Juil 97
ISO 9613 -1	Acoustique – Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre – Partie 1 : Calcul de l'absorption atmosphérique	Juin 93

Fait à Bordeaux, le 14/09/23

Le Responsable Technique Acoustique
M. SCRIMALI



Le Responsable adjoint du Laboratoire E&S
F. WIELEZYNSKI



4. CONFIGURATION N°1 : PANNEAU AVEC LAINE DE VERRE 45 MM ET LAME D'AIR 200 MM

4.1. Descriptif du produit testé (fourni par le client)

4.1.1. Composition

La maquette testée est composée :

- D'un cadre en contreplaqué stratifié de dimensions intérieures 3,6 × 3 m composé d'éléments d'épaisseur 42 mm et de hauteur 250 mm
- D'une ossature métallique composé :
 - De pieds supports en acier galvanisé de diamètre 16 mm, réglable en hauteur et muni d'un appui intermédiaire
 - D'un treillis métallique soudé de maille 100 × 100 mm et de diamètre de fil 9 mm
- De panneaux d'habillage de paroi de référence AB PANO 50 SPORT de la société AVEC LE BOIS d'épaisseur 50 mm, de dimensions 1200 × 600 mm et 2400 × 600 mm dans lesquels sont creusés des défonces de dimensions 240 × 540 × 30 mm (l × L × p) à entraxe 290 mm. Chaque panneau est composé :
 - D'un panneau contreplaqué 11 plis en peuplier rainuré à entraxe 20 mm (dimensions rainures : l =4 mm ; p=20 mm), d'épaisseur 25 mm et présentant un taux de perforation de 20 %.
 - D'un panneau en contreplaqué 11 plis en peuplier d'épaisseur 25 mm vissé à l'arrière du panneau rainuré.
 - D'un textile blanc non tissé en polyester d'épaisseur 0,15 mm et de grammage 50 g/m² collé aux absorbeurs phoniques.
 - D'un absorbeur phonique constitué d'un panneau en laine de roche de référence PAN ACOU 543 1VVNA de la société ROCKWOOL FRANCE SAS de dimensions 540 × 240 mm, d'épaisseur 30 mm et de masse volumique 50 kg/m³ inséré dans chaque défonce au dos des panneaux.
- D'un isolant en laine de verre de référence MONOSPACE 35 revêtu kraft de la société ISOVER, conditionné en rouleaux de largeur 600 mm, d'épaisseur 45 mm et de masse volumique environ 20 kg/m³.

4.1.2. Mise en œuvre

Les pieds supports sont positionnés au sol à entraxe 1200 × 600 mm et réglés à une hauteur de 200 mm de manière à former une maquette de dimensions 3000 × 3600 mm.

Le treillis métallique soudé est posé sur l'appui intermédiaire des pieds à une hauteur de 155 mm. Les panneaux en laine de verre sont déroulés bords à bords sur le treillis métallique dans le sens transversal face kraft apparente.

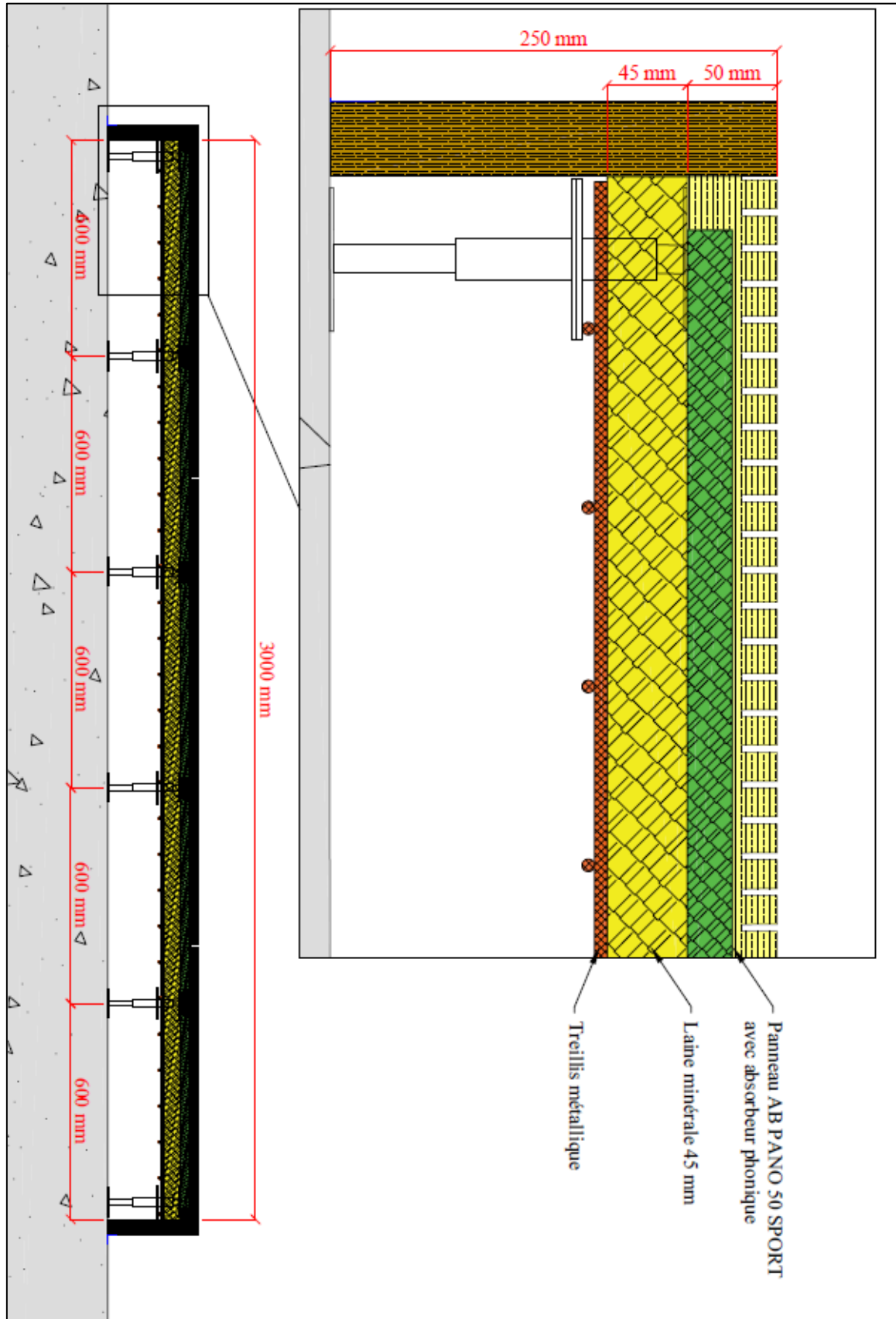
Les panneaux perforés sont positionnés bords à bords sur les pieds supports.

Le cadre bois est positionné en périphérie de la maquette contre les panneaux. L'étanchéité entre le cadre bois et le sol ainsi qu'entre le cadre bois et les panneaux est assurée par un ruban adhésif en aluminium.

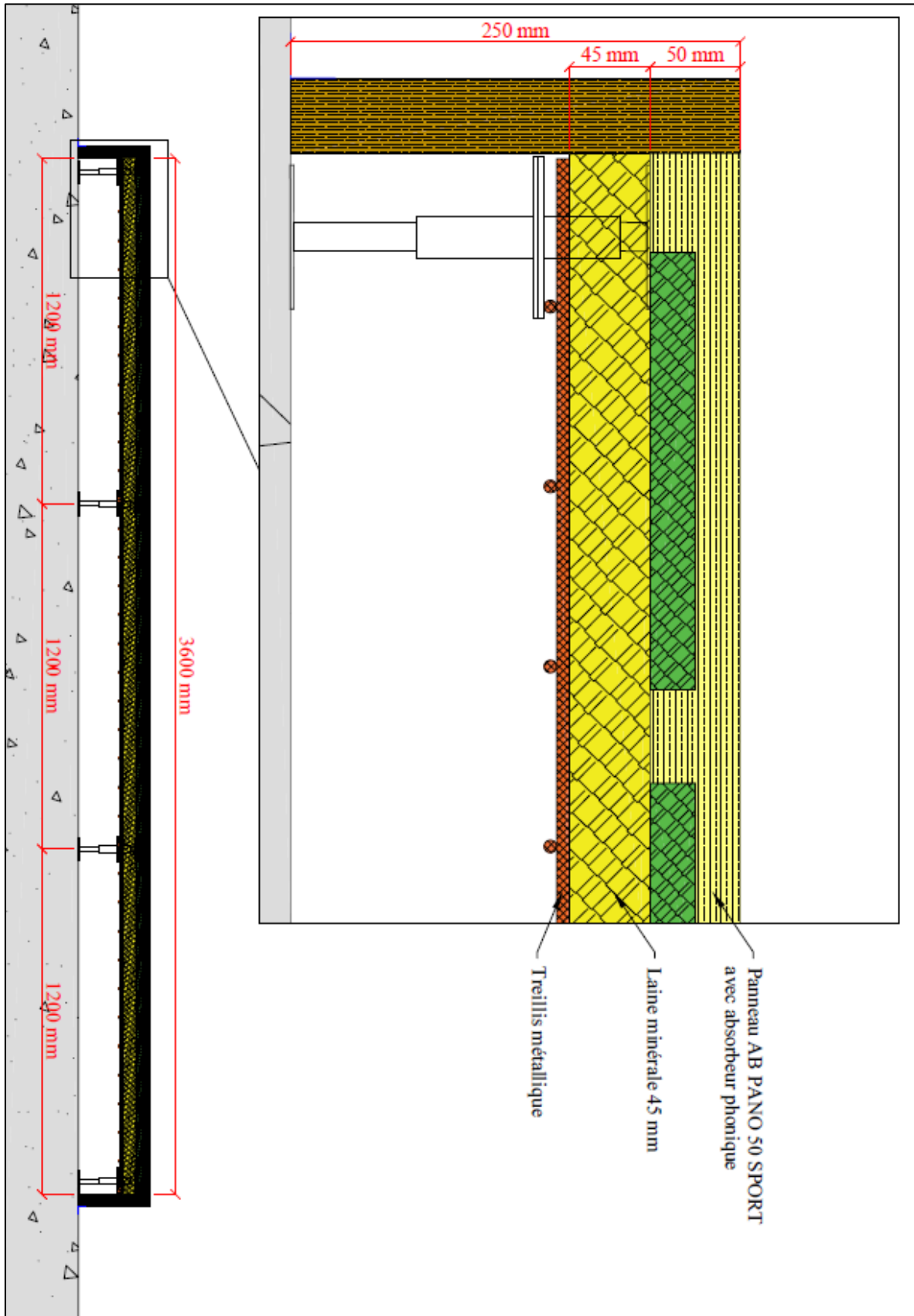
La maquette est positionnée à plus de 1 m des murs et orientée de façon à ce qu'aucun de ses côtés ne soit parallèle avec les murs de la salle.

La mise en œuvre a été réalisée par l'institut FCBA le 25/07/23.

4.1.3. Schémas du montage

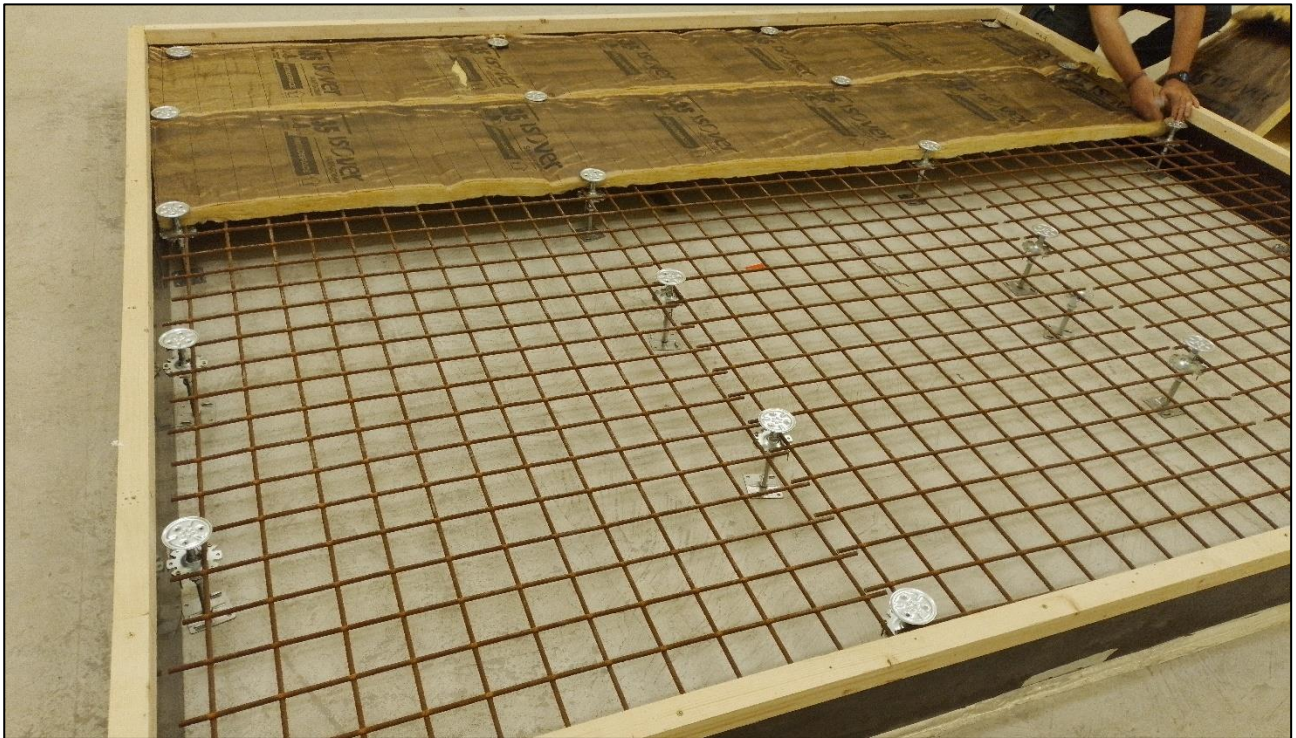


Vue en coupe transversal

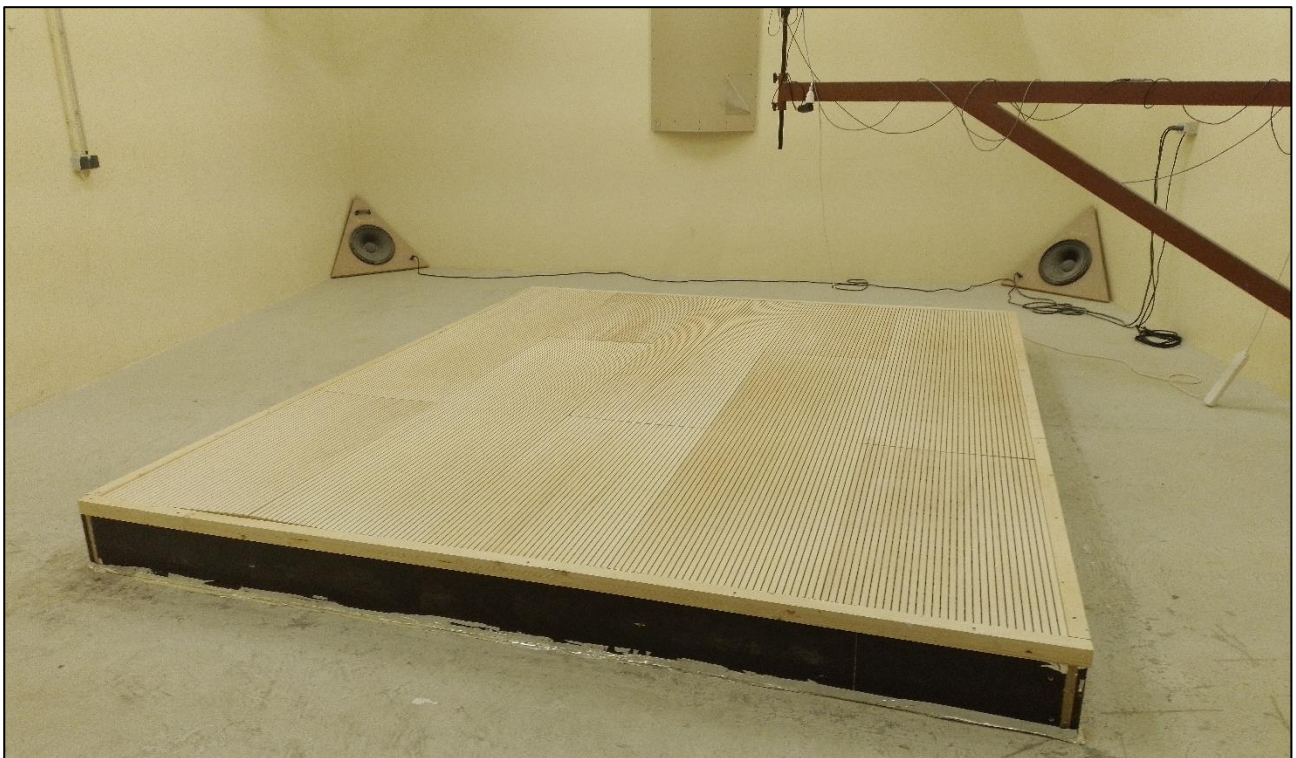


Vue en coupe longitudinale

4.1.4. Photos du montage



Mise en œuvre de l'ossature et de l'isolant



Vue de la maquette avant essais

4.2. Essai n°1 : Coefficient d'absorption de Sabine

Nature de l'échantillon : panneaux perforés avec laine de verre 45 mm
 Fabricant : AVEC LE BOIS
 Référence commerciale : AB PANO 50 SPORT
 Type montage : E-250

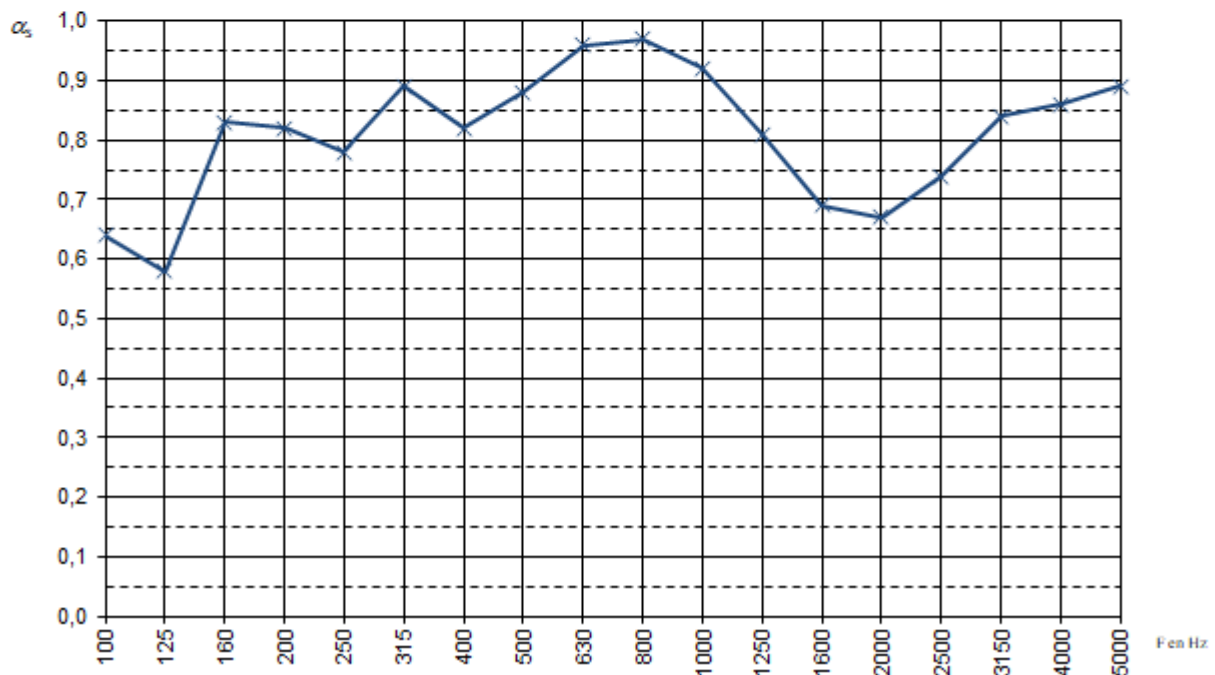
Fréquence en Hz	T ₁ en s	T ₂ en s	Coefficient absorption α_s	Indice d'absorption pratique α_p
100	8,7	3,1	0,64	0,70
125	6,8	3,0	0,58	
160	6,2	2,3	0,83	
200	7,6	2,5	0,82	0,85
250	7,9	2,6	0,78	
315	7,0	2,3	0,89	
400	6,1	2,3	0,82	0,90
500	6,4	2,3	0,88	
630	6,5	2,1	0,96	
800	6,1	2,1	0,97	0,90
1000	5,7	2,1	0,92	
1250	5,3	2,2	0,81	
1600	4,8	2,3	0,69	0,70
2000	4,6	2,3	0,67	
2500	4,0	2,1	0,74	
3150	3,6	1,8	0,84	0,85
4000	2,9	1,6	0,86	
5000	2,4	1,5	0,89	
Indice d'absorption acoustique pondéré $\alpha_w =$				0,8 (L)

Poste d'essai :		Jaune
N° FDE :	230430	
N° Echantillon :	30811_1	
Volume de la salle :	208 m ³	
Surface :	10,8 m ²	
Conditions d'essai :	Vide	Ech
Date de l'essai	25/07/23	25/07/23
T ± 0,26 °C	25,5	24,9
H ± 1,9 %	47,8	59,3
P ± 2,36 hPa	1016,2	1015,4

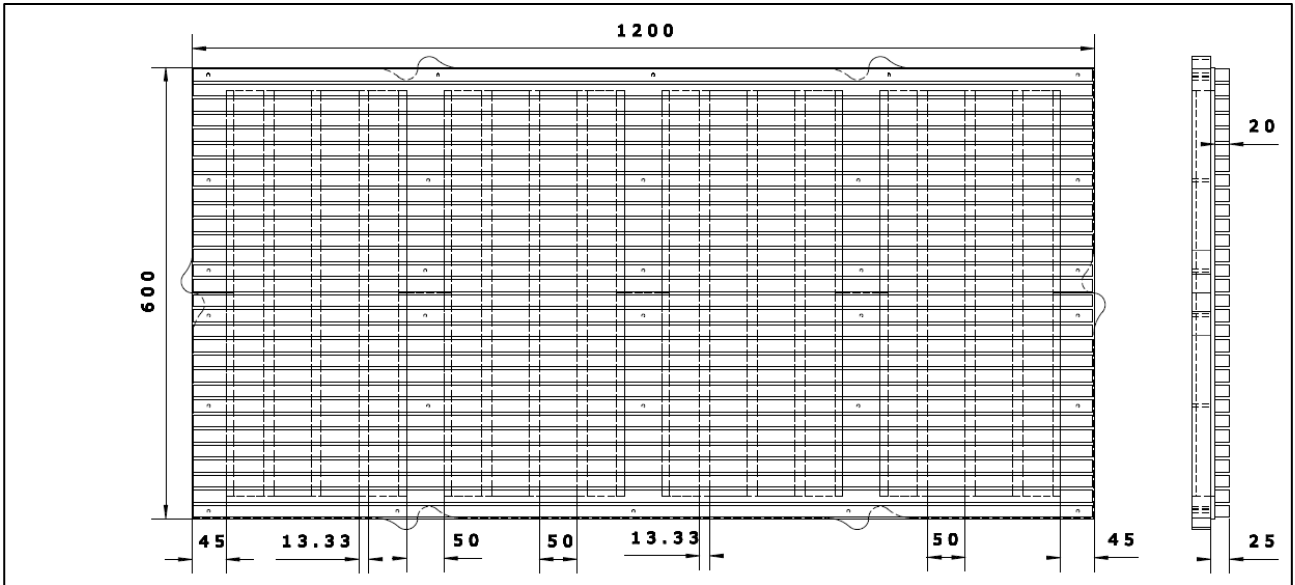
T₁ : durée de réverbération de la salle réverbérante vide

T₂ : durée de réverbération de la salle réverbérante après introduction de l'échantillon en essai

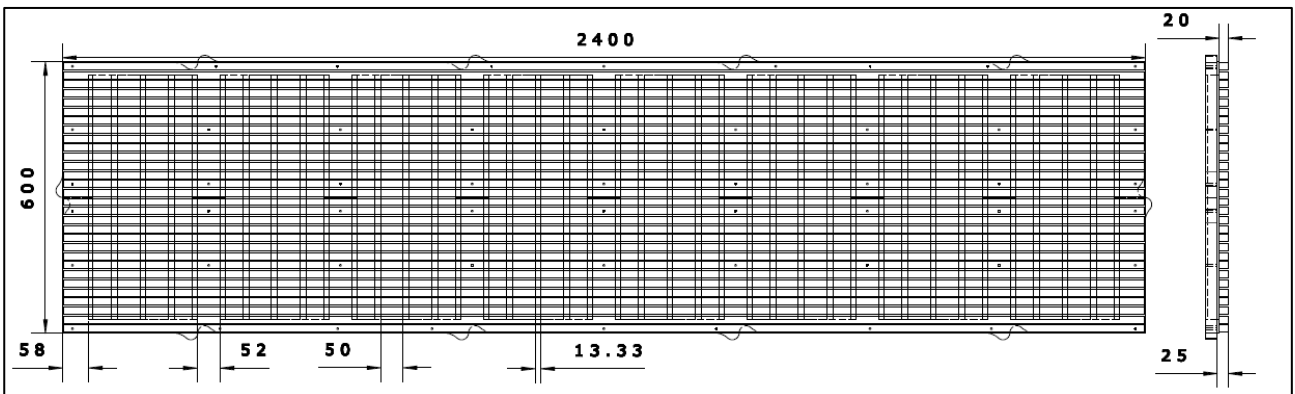
Le résultat obtenu ne tient pas compte de l'incertitude de mesure



ANNEXE 1 / SCHEMA DES PANNEAUX TESTES

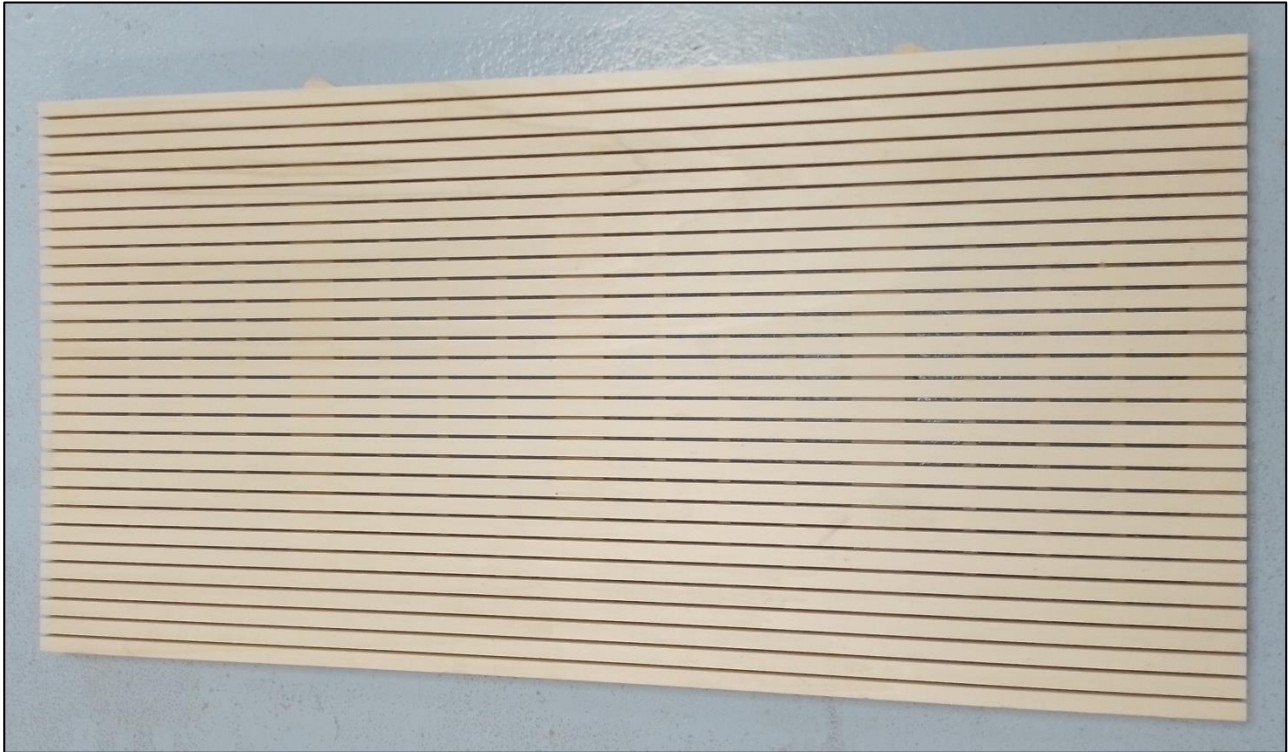


Vue en coupe d'un panneau 1,2 × 0,6 m



Vue en coupe d'un panneau 2,4 × 0,6 m

ANNEXE 2 / PHOTO D'UN PANNEAU



Face avant d'un panneau 1,2 × 0,6 m

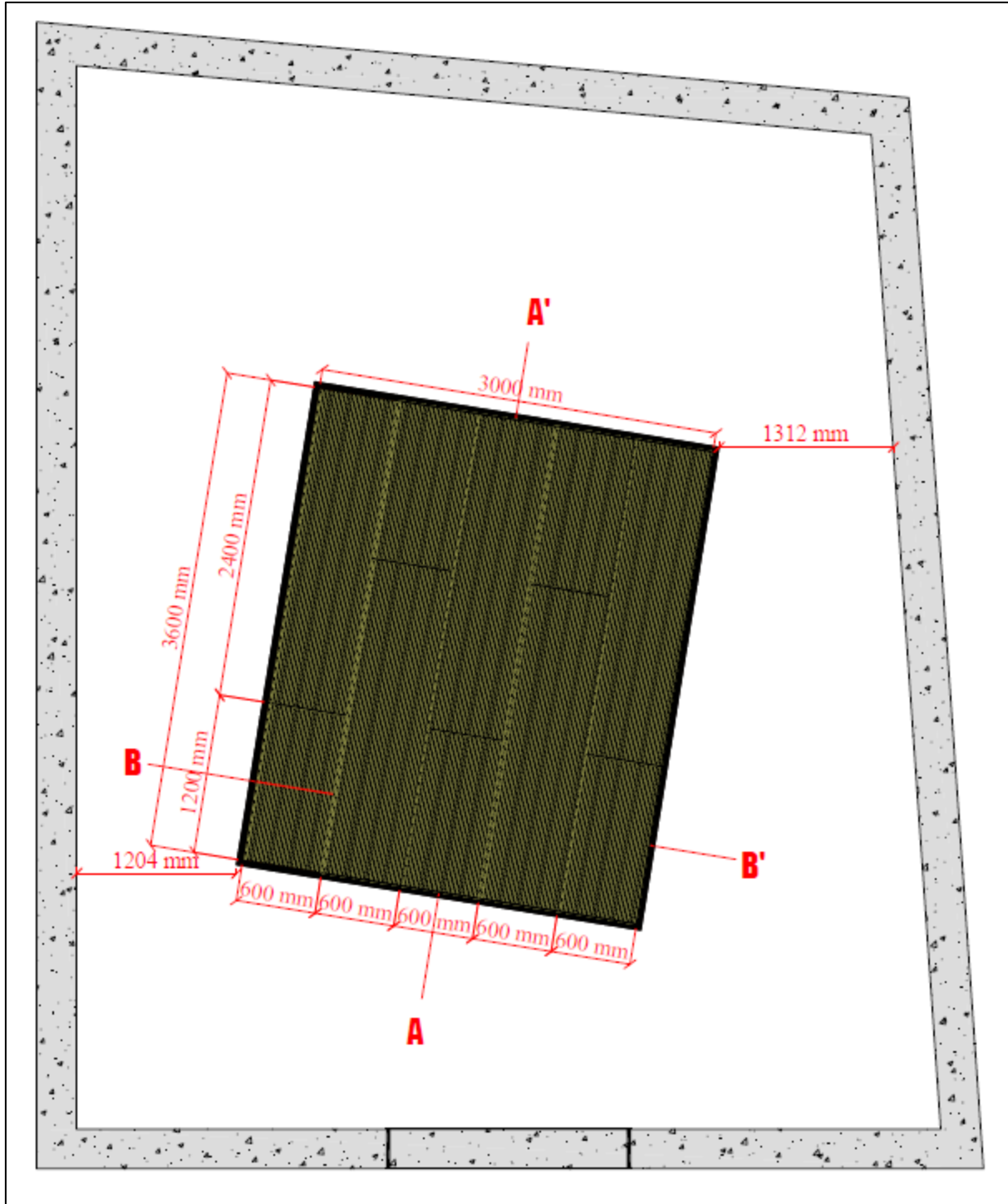


Face arrière d'un panneau 1,2 × 0,6 m sans absorbeur phonique



Face arrière d'un panneau 2,4 x 0,6 m avec absorbeur phonique

ANNEXE 3 / EMBLACEMENT DE LA MAQUETTE DANS LA SALLE D'ESSAIS



ANNEXE 4 / MODE OPERATOIRE

□ **Mesure préliminaire**

- Vérification de la chaîne de mesure au moyen d'un calibreur positionné sur chacun des microphones équipant la salle d'essais.

□ **Mesure des durées de réverbérations de la salle vide**

- Relevé de température, d'hygrométrie et de pression atmosphérique statique dans la salle d'essai.
- Deux enceintes de coin sont alimentées successivement par un générateur de bruit rose. Les mesures s'effectuent en 6 positions fixes déterminées par les 3 cames des 2 bras rotatifs (espacées de 120°) supportant les microphones. Trois acquisitions sont effectuées pour chaque position. Les durées de réverbération sont obtenues en moyennant ces 36 mesures.

□ **Mesure des durées de réverbérations de la salle avec échantillon**

- L'échantillon est placé au sol dans la salle d'essai
- Relevé de température, d'hygrométrie et de pression atmosphérique statique dans la salle d'essai.
- Deux enceintes de coin sont alimentées successivement par un générateur de bruit rose. Les mesures s'effectuent en 6 positions fixes déterminées par les 3 cames des 2 bras rotatifs (espacées de 120°) supportant les microphones. Trois acquisitions sont effectuées pour chaque position. Les durées de réverbération sont obtenues en moyennant ces 36 mesures.

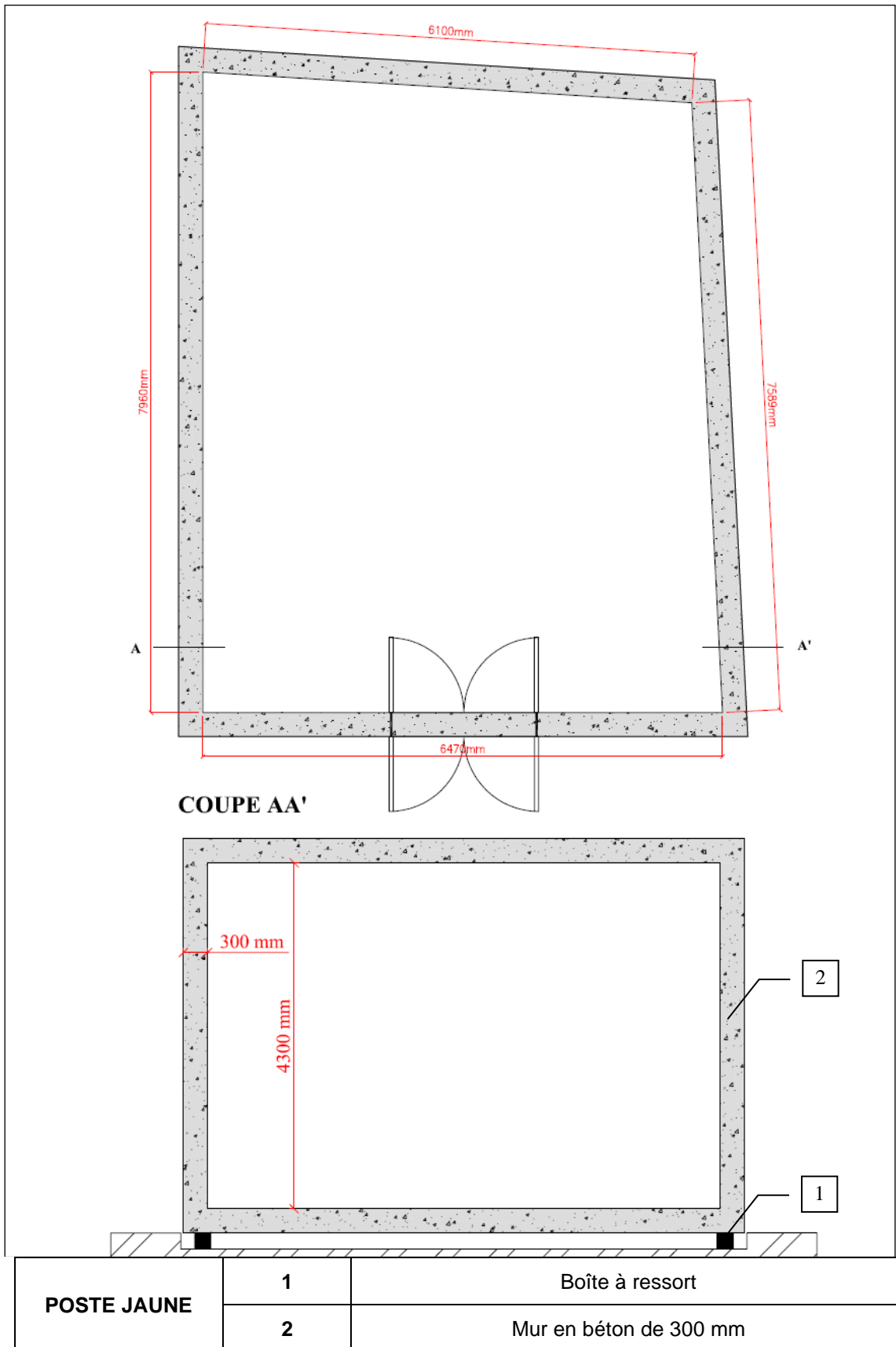
□ **Transfert des données**

Les résultats sont enregistrés puis importés vers le fichier de calculs.

ANNEXE 5 / LISTE DU MATERIEL DE MESURE

Nature	Type	Référence	Emplacement
Microphone	B&K 4943	2534036	Salle d'essai
Préamplificateur	B&K 2669	2722758	
Bras rotatif	B&K 3923	2342388	
Source de bruit	Source de coin	FCBA.P01	
Source de bruit	Source de coin	FCBA.P02	
Calibreur	B&K 4231	2205516	
Capteur d'humidité / température	AHLBORN FHAD 46-41	STHU1029	
Capteur de pression barométrique	AHLBORN FHAD 46-41	STHU1029	
Mètre	Mètre à ruban	METR 1075	
Analyseur temps réel	B&K 3160	LAN XI 106888	Salle de contrôle
Processeur	BEHRINGER	ULTRACURVE PRO DEQ2496	
Amplificateur	CROWN	3600 VZ	
Logiciel d'analyse		B&K PULSE V.21	PC de mesure
Fichier Excel pilotant la mesure		B&K Rev_2-V4-0.xls	
Fichier Excel pour le traitement des données et l'édition des fiches de résultats d'essais		FCBA Absorption V2.xls	

ANNEXE 6 / PLAN DU POSTE D'ESSAIS



ANNEXE 7 / TRAITEMENT DE LA DIFFUSION

Afin d'obtenir un champ acoustique suffisamment diffus dans la cellule d'essais, il a été installé des diffuseurs de différents types conformément au paragraphe A.1 de l'annexe A de la norme NF EN ISO 354.

Les caractéristiques des diffuseurs utilisées sont :

- Plaques de plexiglas incurvées de masse surfacique $\approx 5,6 \text{ kg/m}^2$:
 - 4 éléments de $2 \times 1,5 \text{ m}$
 - 4 éléments de $1 \times 1,5 \text{ m}$
- Plaques de plâtres incurvées de masse surfacique $\approx 7 \text{ kg/m}^2$:
 - 5 éléments de $0,9 \times 2 \text{ m}$

L'ensemble des diffuseurs forme une surface exposée d'environ 45 m^2 soit 20,6 % de la surface des parois de la salle (218 m^2 pour un volume de 208 m^3).

