



# RAPPORT D'ESSAIS

## N° 404 / 19 / 94 / 1 du 19/06/19

### Acoustique

**Essais concernant des  
dalles de plafond  
chauffantes**

**ACSO SAS**  
**11 Bis Boulevard Carnot**  
**81270 Labastide Rouairoux**



Ce document comporte 12 pages dont 4 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 de l'absorption acoustique en salle réverbérante de dalles de plafond chauffantes.

## 2 – ECHANTILLON TESTE

Demandeur : ACSO SAS  
 Distributeur : ACSO SAS  
 Référence commerciale : DYNASOFT DECOR CHORUSA G  
 Référence échantillon du laboratoire : 14192\_1  
 Date d'arrivée de l'échantillon : 21/03/19  
 Date de l'essai : 11/04/19

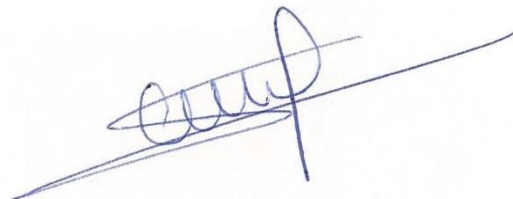
## 3 – TEXTES DE REFERENCE

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 19/06/18

Le Technicien chargé des essais  
V.MAURER

Le Chargé d'essais Acoustique  
M. SCRIMALI

## 4 – RESULTAT D'ESSAIS

### 4-1 Descriptif du produit testé

#### 4-1-1 Composition

- D'un cadre bois de dimensions intérieures 3,56 × 2,96 m composé d'éléments en contreplaqué de section 200 × 42 mm dans lesquels sont vissées des liteaux de section 27 × 37 mm
  - D'une ossature porteuse composée :
    - De pieds supports en acier galvanisé de hauteur 140 mm
    - De liteaux en bois de section 20 × 63 mm et de longueur 3,565 m
  - De dalles de plafond chauffantes de référence DYNASOFT DECOR CHORUSA G composées :
    - D'un panneau isolant en laine de verre de référence Chorus de la société Isover St Gobain dont les caractéristiques sont les suivantes :
      - Dimensions : 593 mm × 593 mm
      - Epaisseur : 40 mm
      - Masse volumique : 26 kg/m<sup>3</sup>
    - D'une unité chauffante de référence Flexel MK4/MK4F munie d'un raccordement électrique et dont les caractéristiques sont :
      - Dimensions : 585 mm × 585 mm
      - Surface totale : 0,34 m<sup>2</sup>
      - Surface utile : 0,32 m<sup>2</sup>
      - Température max d'utilisation (T) : 90 °C
      - Tension d'alimentation : 230 V
      - Puissance nominale : 75 W
    - D'un parement constitué d'une sous couche thermocompressé de 4 mm d'épaisseur de référence FIBERGLASS, constituée de 80% de fibres de verre et de 20% de résine, dont les caractéristiques sont les suivantes :
      - Dimensions : 593 mm × 593 mm
      - Epaisseur : 4 ± 0.5 mm,
      - Masse volumique : 380 kg/m<sup>3</sup>
    - D'un voile de verre peint en gris ( finition « Chalk » ) dont les caractéristiques sont les suivantes :
      - Dimensions : 593 mm × 593 mm
      - Epaisseur : 0,55 mm
      - Masse surfacique : 360 g/m<sup>2</sup>.
- Les éléments sont assemblés à la colle vinylique dont les caractéristiques sont :
- Densité à 20°C : 1,3
  - Viscosité à 20°C : 14 000 ± 2 000 mPa/s

### 4-1-2 Mise en œuvre

Un cadre bois de hauteur 200 mm et d'épaisseur 42 mm est installé au centre de la pièce de manière à former un puit de dimension 3,56 × 2,96 m non parallèle au mur de la salle.

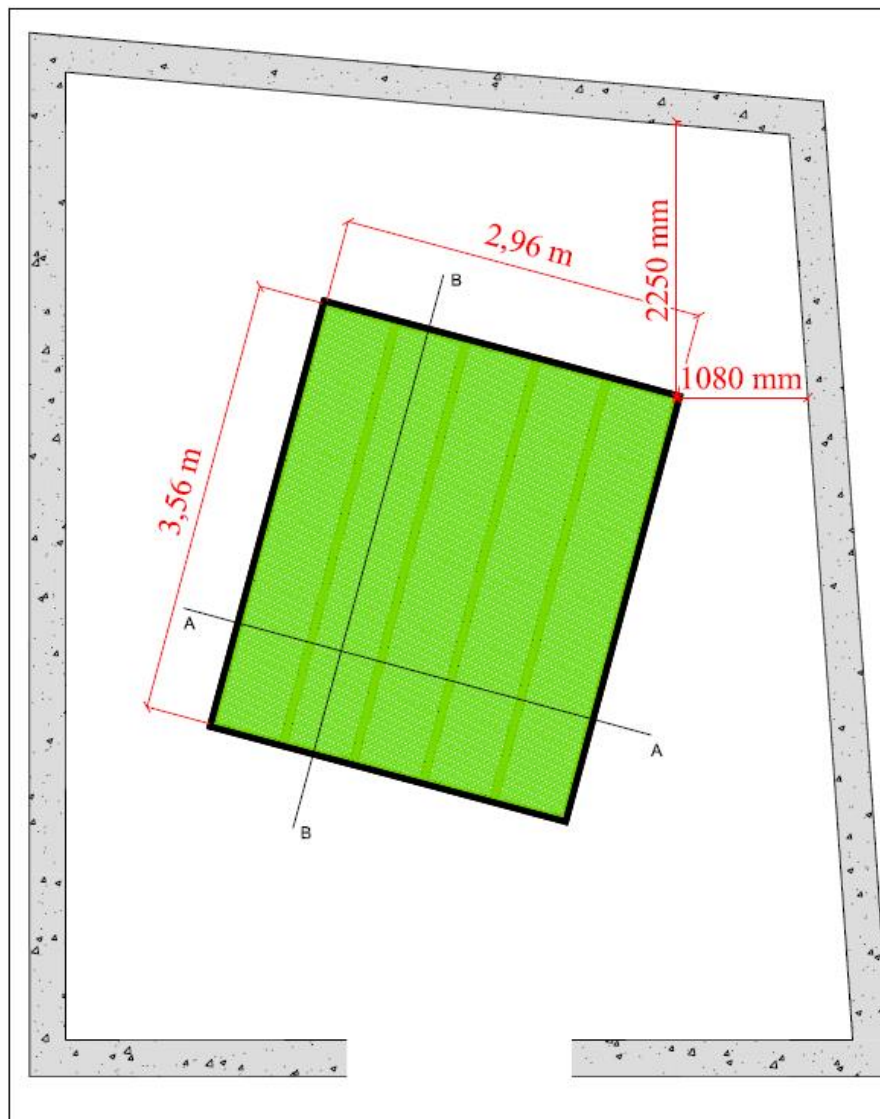
Quatre liteaux en bois de section 20 × 63 mm sont positionnés dans le sens longitudinal à entraxe 0,6 m, sur des pieds métalliques de hauteur 140 mm à entraxe 0,8 m.

Les dalles de plafond sont posées bords à bords sur les liteaux de manière à ménager un plénum de 200 mm.

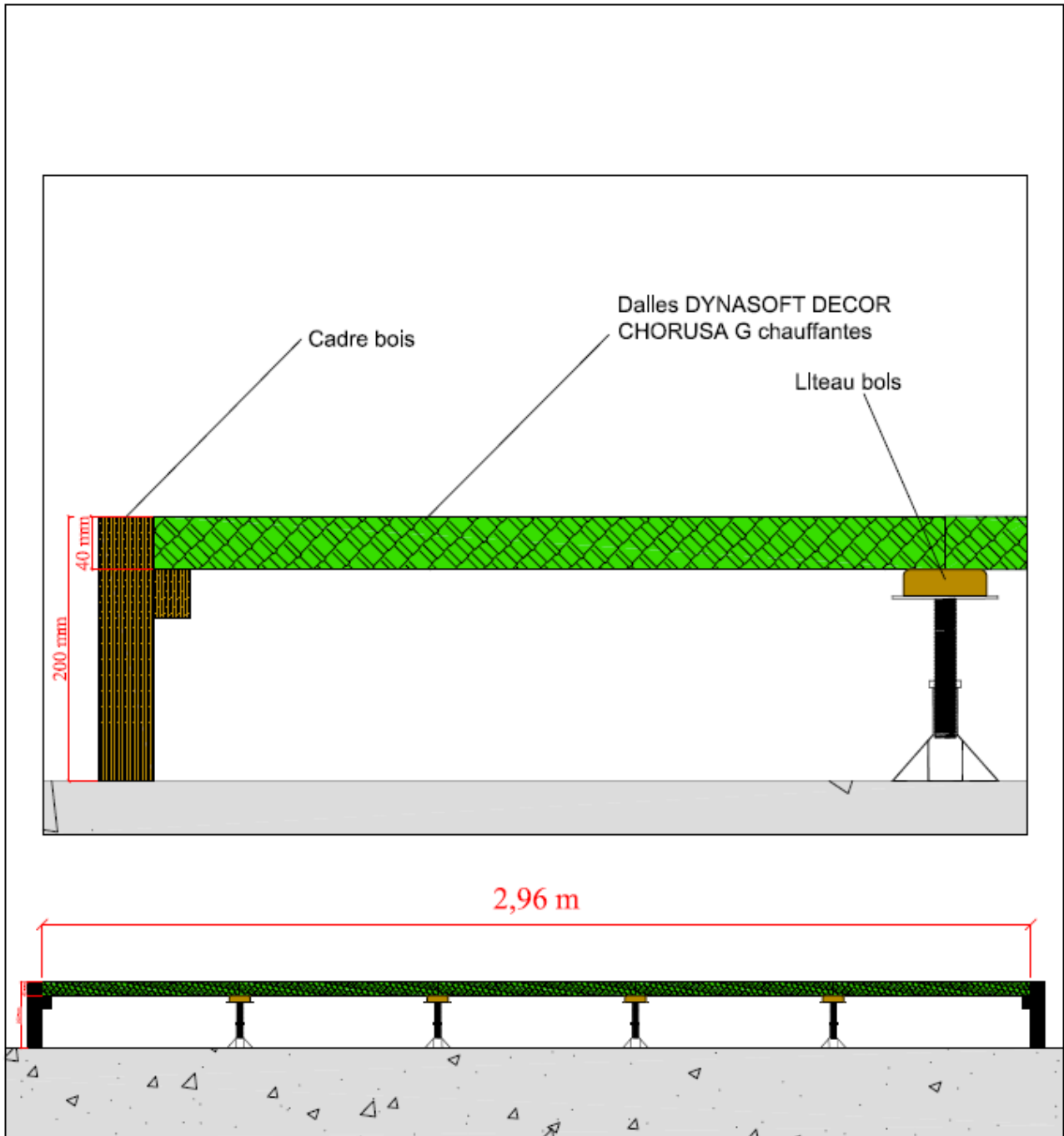
Un ruban adhésif en aluminium assure l'étanchéité entre l'éprouvette et le cadre bois périphérique ainsi qu'entre le cadre et le sol.

La mise en œuvre a été réalisée par l'institut FCBA le 11/04/19.

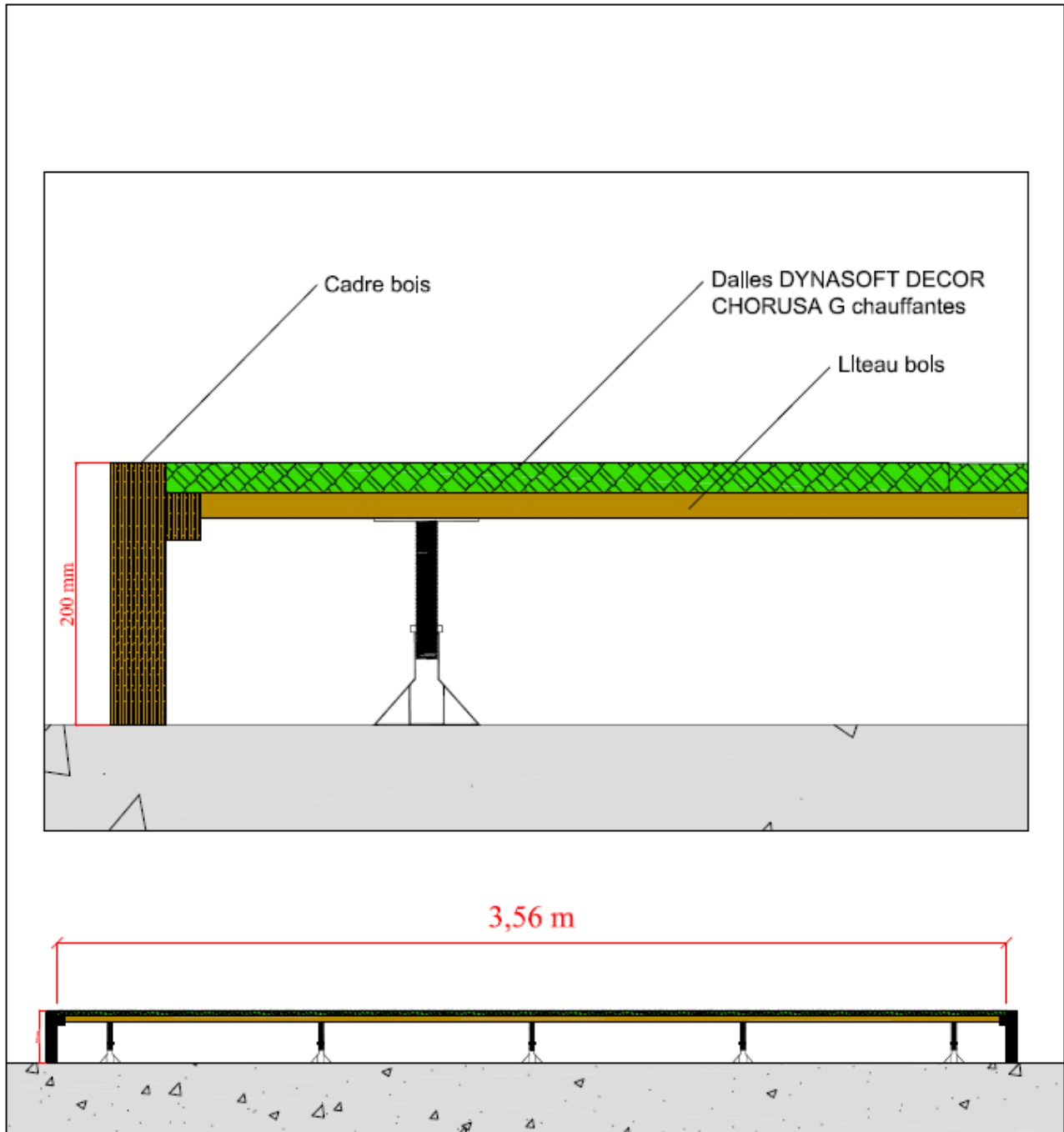
### 4-2 Plans



Emplacement de la maquette dans la salle d'essais



Vue en coupe transversale



Vue en coupe longitudinale

### 4-3 Photos



Vue de la maquette avant essai

### 4-3 Coefficient d'absorption de Sabine

Nature de l'échantillon : Dalles de plafond chauffantes

Distributeur : ACSO SAS

Référence commerciale : DYNASOFT DECOR CHORUSA G

Type montage : E-200

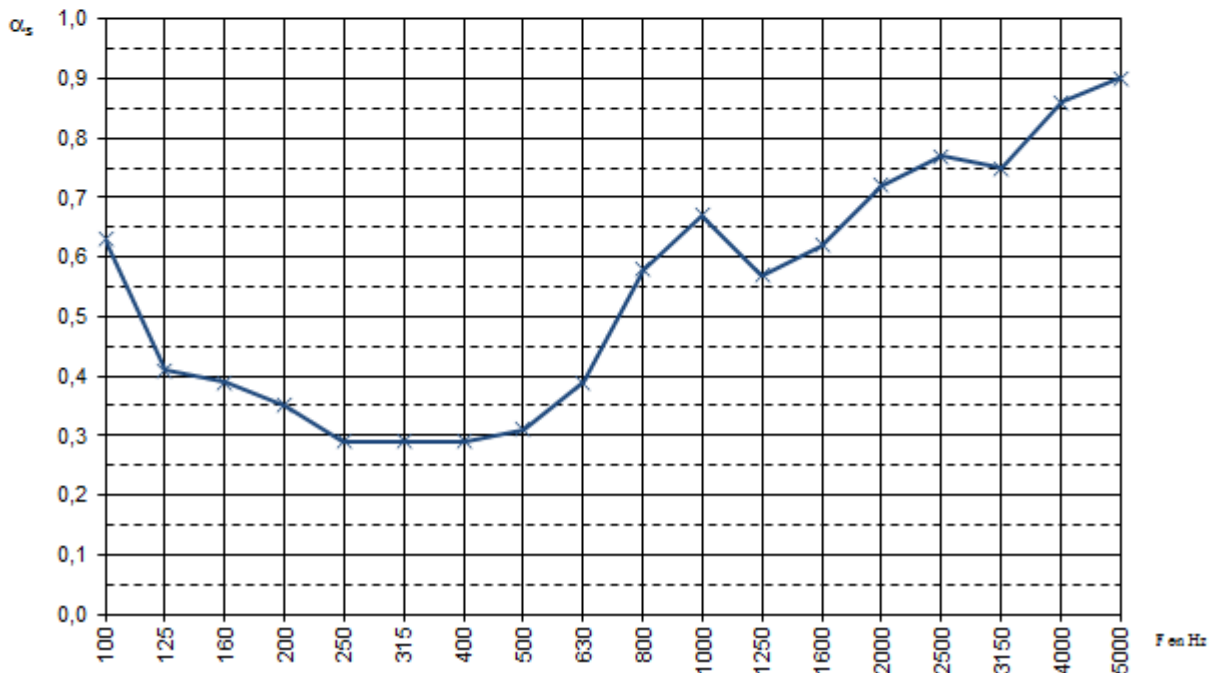
Fréquence en Hz	T <sub>1</sub> (salle vide) en s	T <sub>2</sub> (salle avec ech.) en s	Coefficient absorption $\alpha_s$	Indice d'absorption pratique $\alpha_p$
100	8,9	3,2	0,63	0,50
125	7,0	3,7	0,41	
160	7,1	3,8	0,39	
200	7,0	4,0	0,35	0,30
250	7,7	4,6	0,29	
315	6,8	4,2	0,29	
400	6,2	4,0	0,29	
500	6,4	3,9	0,31	0,35
630	6,4	3,6	0,39	
800	6,3	2,9	0,58	
1000	6,0	2,6	0,67	0,60
1250	5,5	2,8	0,57	
1600	4,9	2,5	0,62	0,70
2000	4,6	2,2	0,72	
2500	4,1	2,0	0,77	
3150	3,4	1,9	0,75	
4000	2,8	1,6	0,86	0,85
5000	2,4	1,4	0,90	
<b>Indice d'absorption acoustique pondéré <math>\alpha_{M1}</math> =</b>				<b>0,45 (H)</b>

Poste d'essai :	Jaune	
N° FDE :	19 / 94	
N° Echantillon :	14192_1	
Volume de la salle :	208 m <sup>3</sup>	
Surface :	10,5 m <sup>2</sup>	
Conditions d'essai :	Vide	Ech
Date de l'essai :	11/04/19	11/04/19
T ± 0,2 en °C	20,0	20,2
H ± 2,5 en %	52,0	50,0
P ± 5 en hPa	1018,5	1019,2

T<sub>1</sub> : durée de réverbération  
de la salle réverbérante vide

T<sub>2</sub> : durée de réverbération  
de la salle réverbérante après  
introduction de l'échantillon en essai

Vers. 2-11





## ANNEXE 1 / MODE OPERATOIRE

### □ **Mesure préliminaire**

- Vérification de la chaîne de mesure au moyen d'un calibre positionné sur chacun des microphones équipant les salles d'émission et de réception.

### □ **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 du bras rotatif (espacées de 120°) et les 2 positions du bras métallique support. 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 du bras rotatif (espacées de 120°) et les 2 positions du bras métallique support. Trois acquisitions sont effectuées pour chaque position. Les durées de réverbération sont obtenues en moyennant ces 36 mesures.

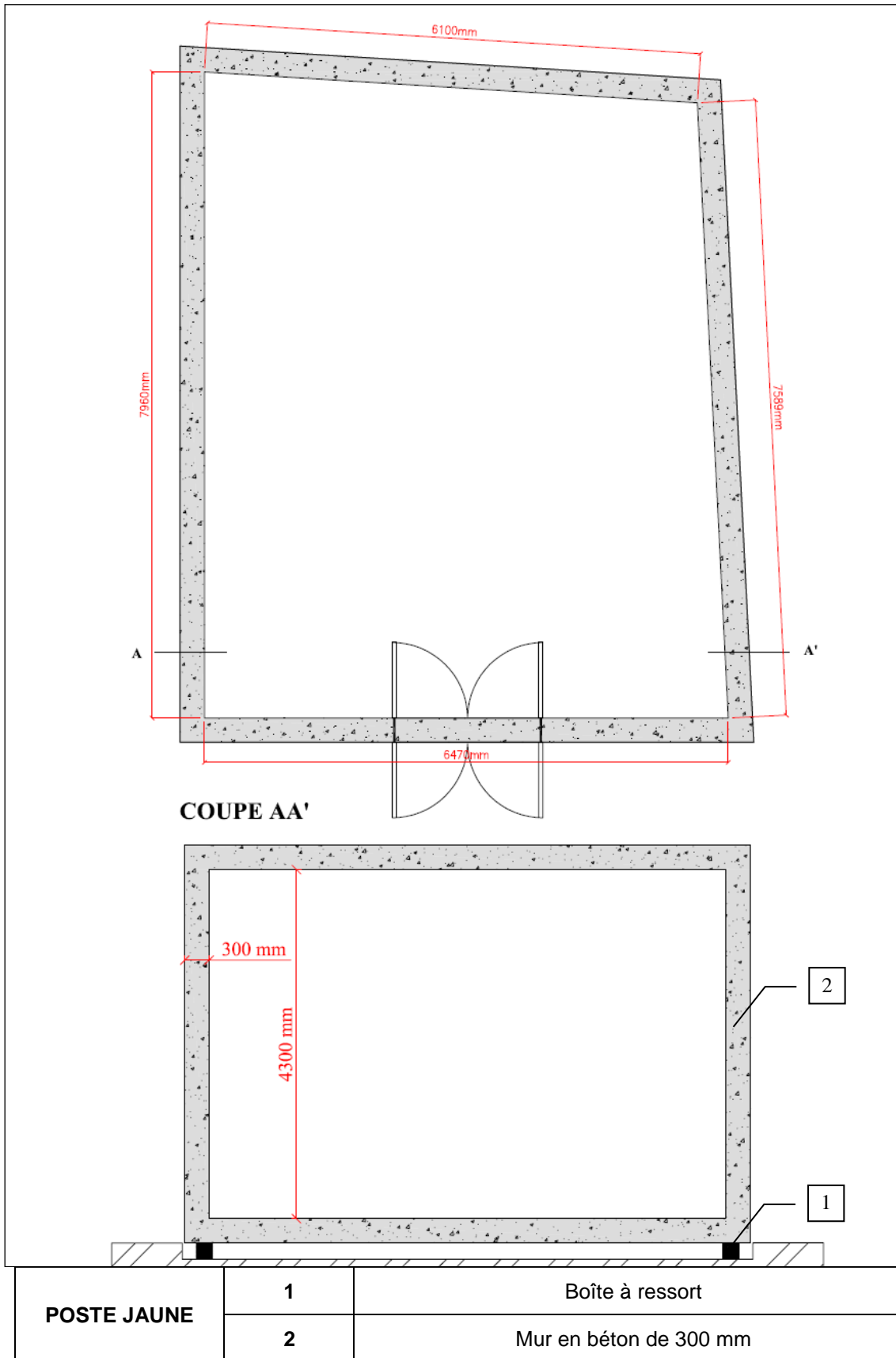
### □ **Transfert des données**

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

## ANNEXE 2 / LISTE DU MATERIEL DE MESURE

Nature	Type	Référence	Emplacement
Microphone	B&K 4943	2880650	Salle d'essai
Préamplificateur	B&K 2669	2722756	
Bras rotatif	B&K 3923	2342388	Salle d'essai
Source de bruit	FCBA	FCBA.P01	Salle d'essai
Source de bruit	FCBA	FCBA.P04	Salle d'essai
Calibreur	B&K 4231	2205516	Salle d'essai
Centrale d'acquisition	AHLBORN ALMEMO 2590	ACQU 1008	Salle d'essai
Capteur d'humidité / température	AHLBORN FHAD46	STHU 1029	Salle d'essai
Capteur de pression barométrique	AHLBORN FHAD46	STHU 1029	Salle d'essai
Mètre	Mètre à ruban	METR 1075	Salle d'essai
Analyseur temps réel	B&K 3160	LAN XI 100252	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 Rev_2-V4-0.xls	PC de mesure
Fichier Excel pour le traitement des données et l'édition des fiches de résultats d'essais		FCBA Absorption V2-7.xls	PC de mesure

### ANNEXE 3 / PLAN DU POSTE D'ESSAIS



## ANNEXE 4 / 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  $45 \text{ m}^2$  soit 20,6 % de la surface des parois de la salle ( $218 \text{ m}^2$  pour un volume de  $210 \text{ m}^3$ ).

