

# PÔLE DES LABORATOIRES BOIS



## RAPPORT D'ESSAIS

N° 404 / 15 / 254 / 1 du 10/09/15

### Acoustique

**Essai concernant un  
complexe de toiture**

**ACTIS SA  
Avenue de Catalogne  
11300 LIMOUX**

**Physique**



**Siège social**  
10, rue Galilée  
77420 Champs-sur-Marne  
Tél +33 (0)1 72 84 97 84

**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)

Siret 775 680 903 00132  
APE 7219 Z  
Code TVA CEE : FR 14 775 680 903

Ce document comporte 10 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'indice d'affaiblissement acoustique R d'un complexe de toiture.

### 2- Echantillon testé

Demandeur : ACTIS SA  
 Fabricant de l'isolant : ACTIS SA  
 Référence de l'isolant : HYBRIS  
 Numéro échantillon du laboratoire : 526  
 Date d'arrivée de l'échantillon : 08/07/15  
 Date des essais : 15/07/15

### 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	Mars-13
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-13
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-13
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-13
NF EN ISO 717-1	Evaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction. Partie 1 : Isolement aux bruits aériens	Mai-13

Fait à Bordeaux, le 10/09/15

Le Chargé d'essais Acoustique  
M. SCRIMALI



Le Responsable du Laboratoire Physique  
F. WIELEZYNSKI



## **4- Résultats d'essai**

### **4-1 Composition**

Complexe de toiture constitué :

- D'un cadre en bois de dimensions intérieures 3620 x 4620 mm constitué :
  - De bastaings de section 500 x 80 mm formant l'ossature périphérique
  - D'un appui en bois de dimensions 120 x 40 mm vissé sous les bastaings
  
- D'une couverture constituée :
  - De contre liteaux en bois de section 45 x 40 mm et de longueur 4610 mm
  - De liteaux en bois de section 27 x 32 mm et de longueur 3610 mm
  - De tuiles en terre cuite à emboîtement à pureau plat de type BEAUVOISE de la société IMERYS de dimensions 238 x 316 mm et de masse unitaire 2,25 kg
  
- D'une structure porteuse composée
  - De pannes en sapin / épicéa de section 150 x 75 mm et de longueur 3610 mm
  - De chevrons en sapin / épicéa de section 75 x 75 mm et de longueur 4610 mm
  
- D'un système d'isolation composé de 2 couches d'isolant formé d'une structure alvéolaire en nid d'abeilles à partir de nappes de mousses de polyéthylène complexées sur des films métallisés de très faible émissivité, de référence HYBRIS de la société ACTIS SA, d'épaisseur nominale 125 mm et de masse volumique nominale  $9,5 \pm 1$  kg/m<sup>2</sup> conditionné en panneaux de dimensions 2650 x 1150 mm.
  
- D'un plafond suspendu composé :
  - D'une ossature métallique constituée :
    - De suspentes longues en acier galvanisé de référence STIL F530
    - De fourrures en acier galvanisé de référence STIL F530
  - D'un parement en plaques de plâtre cartonées de référence BA13 Standard d'épaisseur 12,5 mm et de masse surfacique environ 8,9 kg/m<sup>2</sup>.

#### 4-2 Mise en oeuvre

Les pannes sont positionnées dans le sens de la largeur et fixées dans le cadre à l'aide de sabots à entraxe 1515 mm.

Les chevrons sont positionnés perpendiculairement aux pannes et vissés dans celles-ci à entraxe 600 mm.

Les contre liteaux sont vissés dans les chevrons.

Les liteaux sont vissés perpendiculairement aux contre liteaux à entraxe 244 mm.

Les tuiles sont posées sur les liteaux à joints croisés.

L'étanchéité entre les tuiles et le cadre support est traitée par un joint mastic souple type Perennator sur une largeur et une longueur, la fente sur les 2 autres côtés de la maquette assurant la ventilation de la couverture.

Les suspentes sont vissées dans les chevrons à entraxe longitudinal de 600 mm et entraxe transversale de 1200 mm, ménageant une lame d'air sous chevrons de 290 mm.

La première couche d'isolant HYBRIS est embrochée dans les suspentes entre les chevrons dans le sens de la largeur. La deuxième couche d'isolant HYBRIS est embrochée dans les suspentes perpendiculairement à la première couche, sous les chevrons.

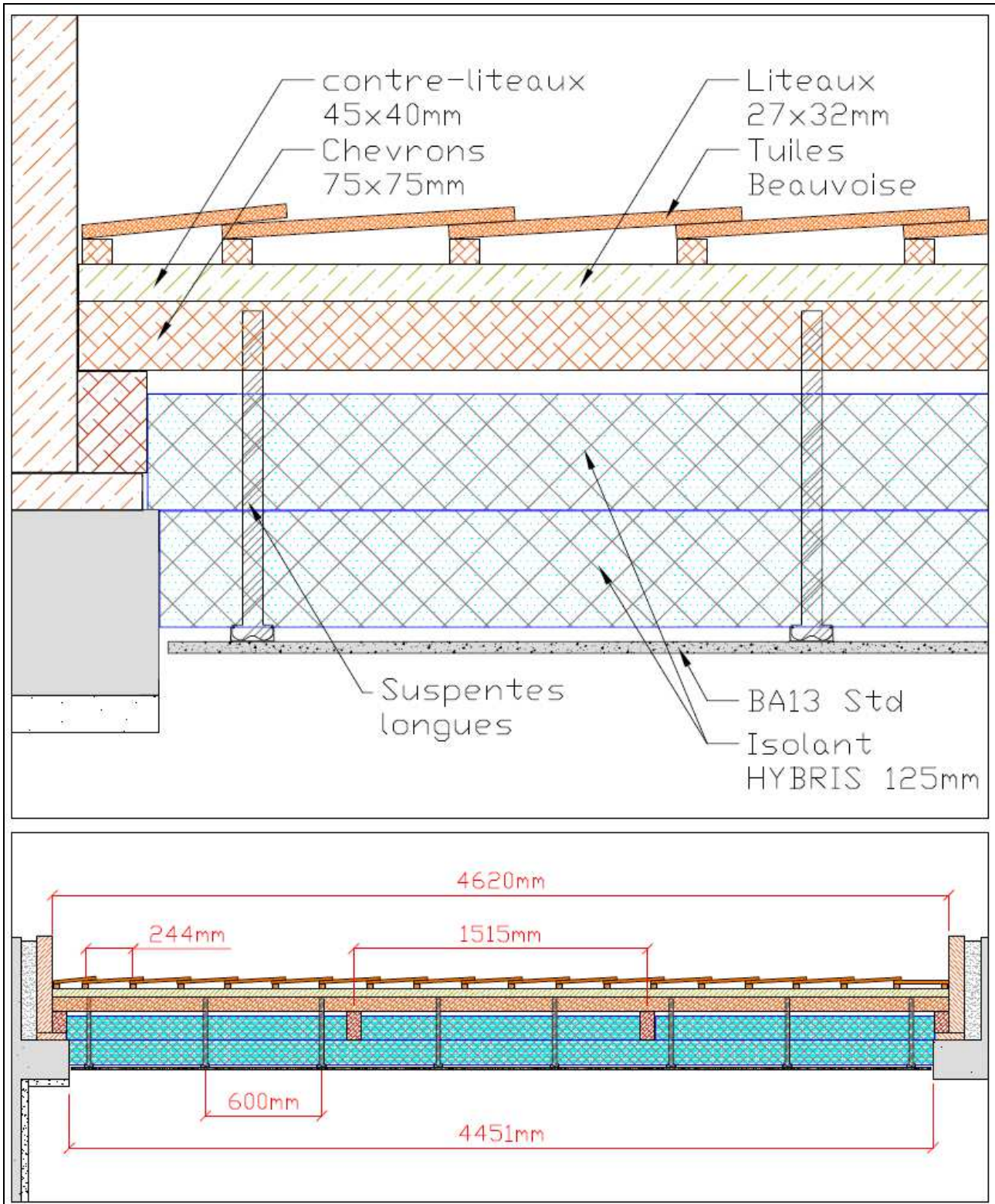
Les fourrures sont emboîtées dans les suspentes.

Les plaques de plâtre sont vissées dans les fourrures au pas de 300 mm. L'étanchéité entre plaques de plâtre est traitée par un système enduit à prise rapide et bande. L'étanchéité périphérique entre les plaques de plâtre et le gros œuvre est traitée par un joint mastic souple type Perennator.

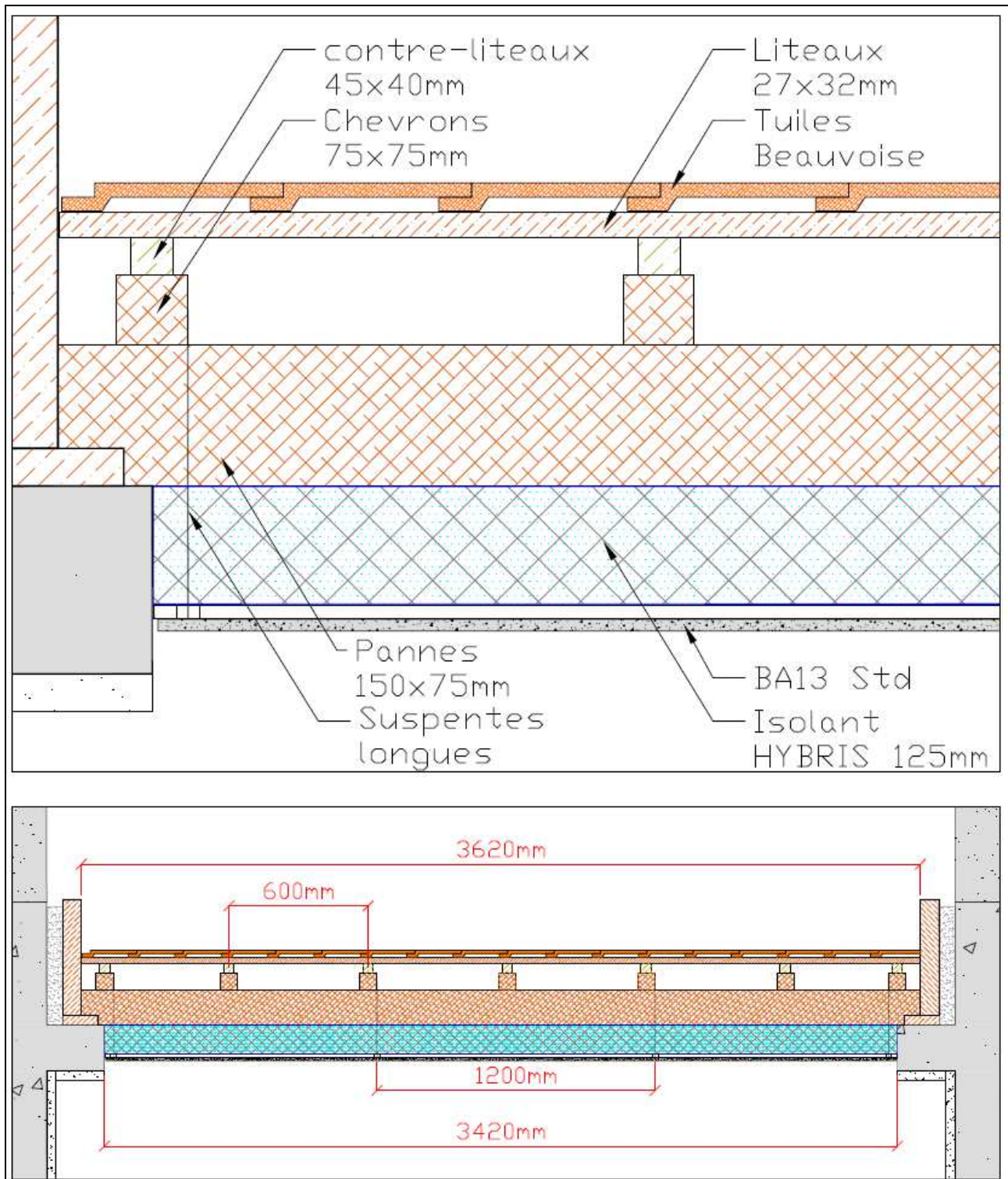
La mise en œuvre du complexe isolant a été réalisée par la société ACTIS SA le 10/07/15.

La mise en œuvre de la structure, de la couverture et du plafond suspendu a été réalisée par le FCBA le 10/07/15.

4-3 Schémas



Vue en coupe longitudinale



Vue en coupe transversale

#### 4-4 Indice d'affaiblissement acoustique R

Demandeur : ACTIS SA

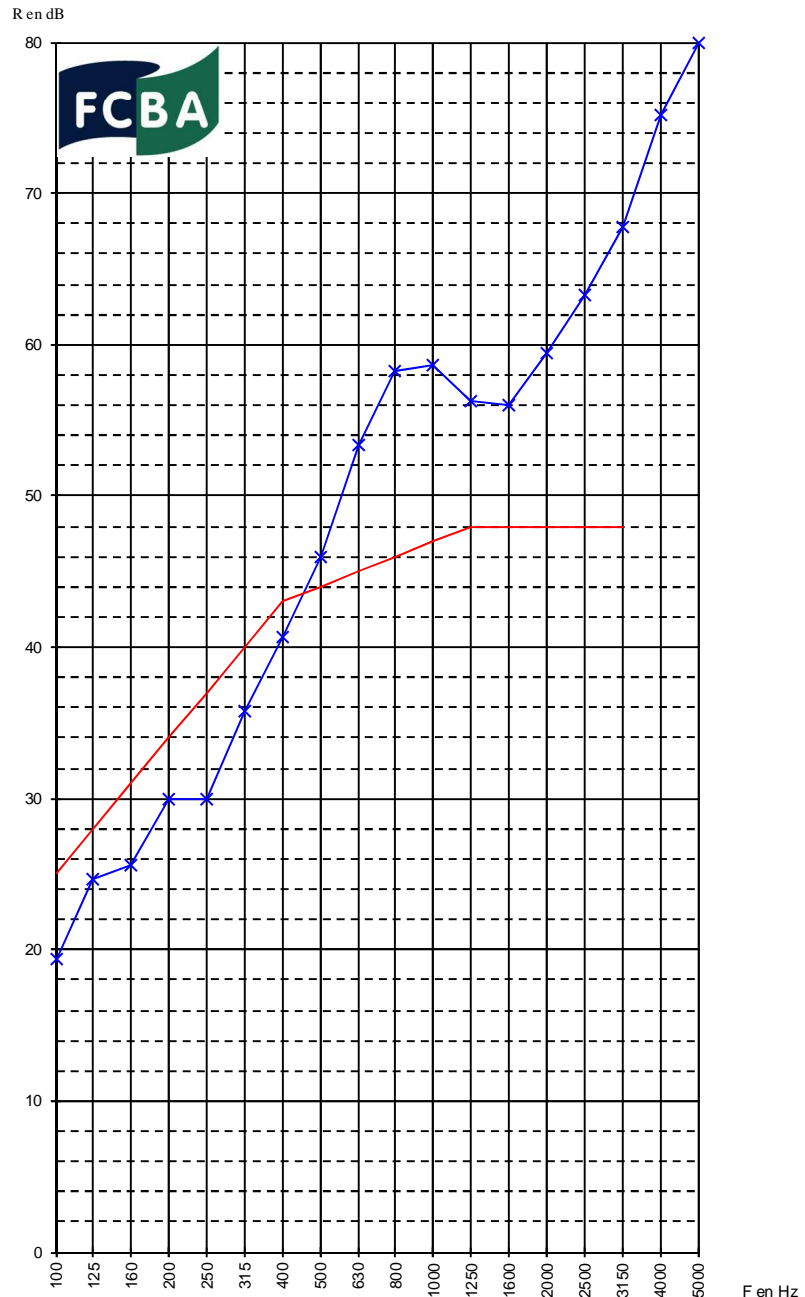
Fabricant de l'isolant : ACTIS SA

Référence de l'isolant : HYBRIS

Composition de la maquette : Tuiles Beauvoise / Structure porteuse / HYBRIS 2 x 125 mm / Plafond suspendu BA13 Std

Poste d'essai : Bleu - Horizontal		
N° FDE :	254	
N° Echantillon :	526	
N° Essai :	526	
Date de l'essai :	15/07/15	
Volume salle émission :	59 m <sup>3</sup>	
Volume salle réception :	54 m <sup>3</sup>	
Surface éprouvette :	15 m <sup>2</sup>	
Conditions d'essai	Emi.	Récep.
T ± 0,2 en °C	23,3	22,4
H ± 2,5 en %	44,0	50,4
P ± 5 en hPa	1018,9	1019,5

Fréquence en Hz	R en dB
100	19,4
125	24,7
160	25,6
200	29,9
250	30,0
315	35,8
400	40,6
500	45,9
630	53,3
800	58,3
1000	58,6
1250	56,3
1600	56,0
2000	59,4
2500	63,3
3150	67,8
4000	75,2
5000	80,0
<b>Classification ISO 717-1<sup>+</sup></b>	
<b>R<sub>w</sub> (C ; C<sub>Tr</sub>)</b>	<b>44 (-2 ; -8) dB</b>
<b>R<sub>A</sub></b>	<b>42 dB</b>
<b>R<sub>A,tr</sub></b>	<b>36 dB</b>



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

## ANNEXE 1 / MODE OPERATOIRE

### □ **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 64 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 2 / LISTE DU MATERIEL DE MESURE**

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

Microphones Brüel & Kjaer type 4166 et 4943  
Préamplificateurs Brüel & Kjaer type 2669  
Support de microphone tournant Brüel & Kjaer type 3923  
Analyseur temps réel Brüel & Kjaer LAN-XI  
Analyseur temps réel Brüel & Kjaer 3560C

### **Chaîne d'émission de bruit**

Processeur BEHRINGER ULTRACURVE PRO DEQ2496  
Amplificateur CROWN 3600 VZ  
Enceintes Brüel & Kjaer Type 4292  
Enceintes de coin FCBA  
Machine à choc Brüel & Kjaer type 3207

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

Logiciel PULSE  
Logiciel FCBA traitement des données et édition des rapports d'essais

### **Autre**

Calibreur Brüel & Kjaer type 4231.  
Capteur ALHBORN ALMEMO 2590 (température, humidité et pression statique)

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

