

Laboratoire Essais & Simulations

Rapport d'essais

n° 403/25/0388/A-1-v1 du 03/06/25

Acoustique

Essai concernant un système chape flottante sur sous-couche

TRAMICO
14, avenue de l'Europe
76220 Gournay en Bray

Ce document comporte 17 pages dont 9 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

Institut technologique FCBA Forêt, Cellulose, Bois – Construction, Ameublement

1. OBJET

Mesurage de l'amélioration de l'isolation au bruit de choc ΔL et de l'amélioration de l'isolation au bruit aérien ΔR d'un système chape flottante sur sous-couche sur une dalle support en béton d'épaisseur 140 mm.

2. ECHANTILLON TESTE

Demandeur : TRAMICO
 Fabricant : TRAMICO
 Référence sous-couche : TRAMICHAPE FIBRE + FILM
 Nature chape : Mortier de ciment 40 mm
 Numéro échantillon du laboratoire : 37122_3
 Date d'arrivée de l'échantillon : 02/08/24
 Date des essais : 12/05/25 au 15/05/25

3. TEXTES DE REFERENCES

| 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 | Mai 2021 |
| 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 | Mai 2021 |
| 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 | Mai 2021 |
| NF EN ISO 10140-4 | Mesurage en laboratoire de l'isolation acoustique des éléments de construction. Partie 4 : Exigence et modes opératoires de mesure | Mai 2021 |
| 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 | Mai 2021 |
| NF EN ISO 717-1 | Evaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction. Partie 1 : Isolement aux bruits aériens | Décembre 2020 |
| 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 | Décembre 2020 |
| NF EN ISO 12999-1 | Détermination et application des incertitudes de mesure dans l'acoustique des bâtiments – Partie 1 : Isolation acoustique | Novembre 2020 |

Fait à Bordeaux, le 03/06/25

Le Technicien chargé des essais
V. MAURER



Le Responsable Technique Acoustique
M. SCRIMALI



4. DESCRIPTIF DU PRODUIT TESTE (FOURNI PAR LE CLIENT)

4.1. Composition

Le plancher testé est constitué :

- ❑ D'une dalle support en béton armé de référence Dalle H d'épaisseur 140 mm dont les caractéristiques sont :
 - Epaisseur : 140 mm
 - Dimensions extérieures : 3,85 × 4,85 m
 - Dimensions intérieures : 3,5 × 4,5 m
 - Masse totale : 7,24 T
- ❑ D'une bande de rives d'épaisseur 8 mm et de hauteur 150 mm
- ❑ D'une sous-couche de référence TRAMICHAPE FIBRE + FILM de la société TRAMICO dont les caractéristiques sont :
 - Composition : Fibres de polyester thermoliées, aiguilletage SAN + film polyéthylène 25µm débordant sur un côté (50 mm mini)
 - Epaisseur nominale : 3 mm
 - Masse surfacique nominale : 310 ± 30 g/m²
 - Usine de fabrication : Mâcon
 - Numéro de prélèvement : OF282810
- ❑ D'une chape en mortier de ciment constituée de ciment de type 32.5R et de de sable de granulométrie 0-4 (dosage 350 kg/m³) d'épaisseur 40 mm et de masse surfacique environ 83 kg/m²

4.2. Mise en œuvre

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

La sous-couche est déroulée sur le plancher support contre les bandes de rives. Les lés sont posés bord à bord à recouvrement de 50 mm 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 a été réalisée par le FCBA le 14/04/25.

4.3. Photos de mise en œuvre



Mise en œuvre de la sous-couche et de la bande de rives



Mise en œuvre de la chape

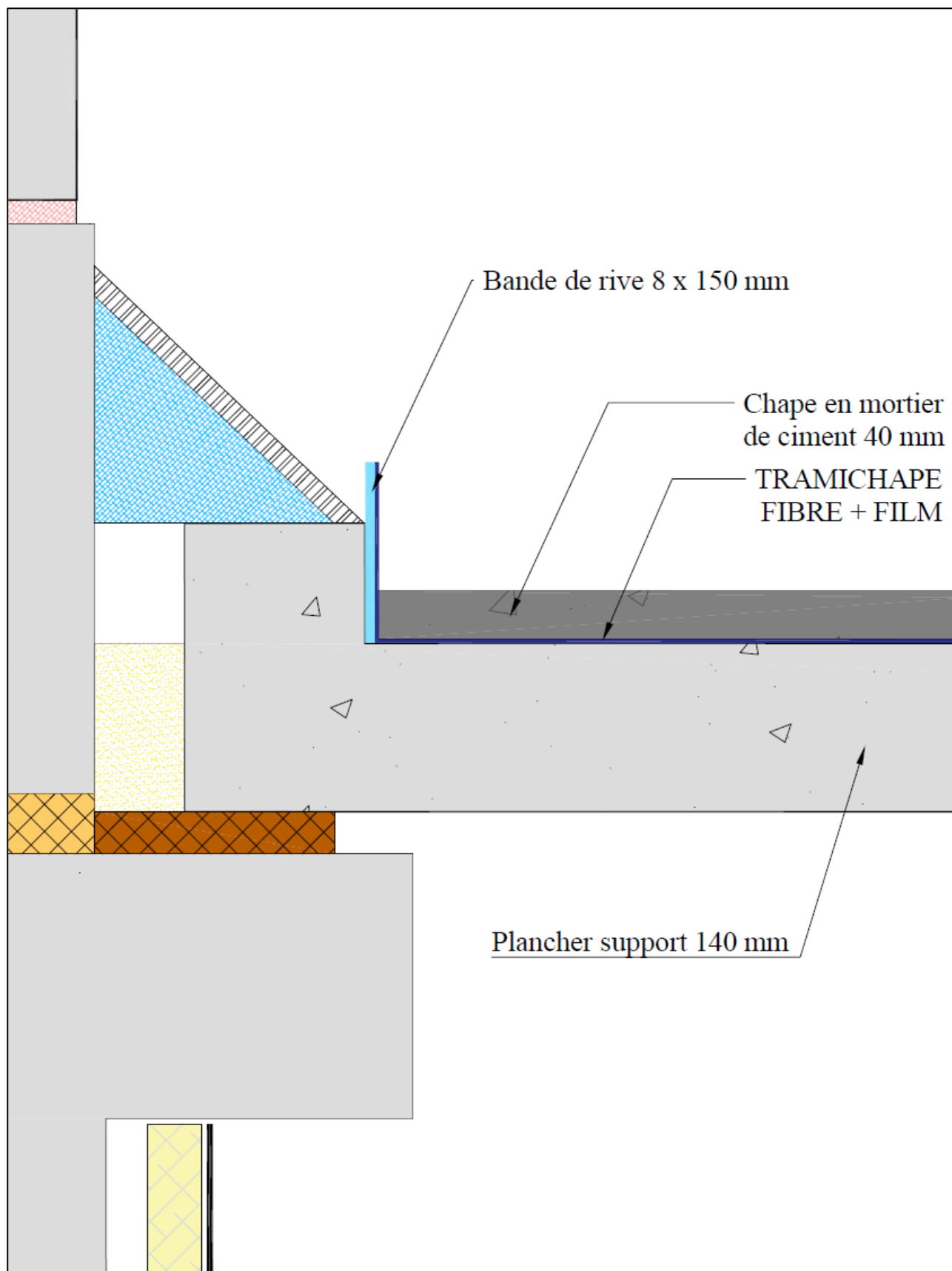


Mise en œuvre de la chape



Mise en œuvre de la chape

4.4. Schéma



5. ESSAI N°1 : AMELIORATION DE L'ISOLATION AU BRUIT DE CHOC ΔL

Demandeur : TRAMICO

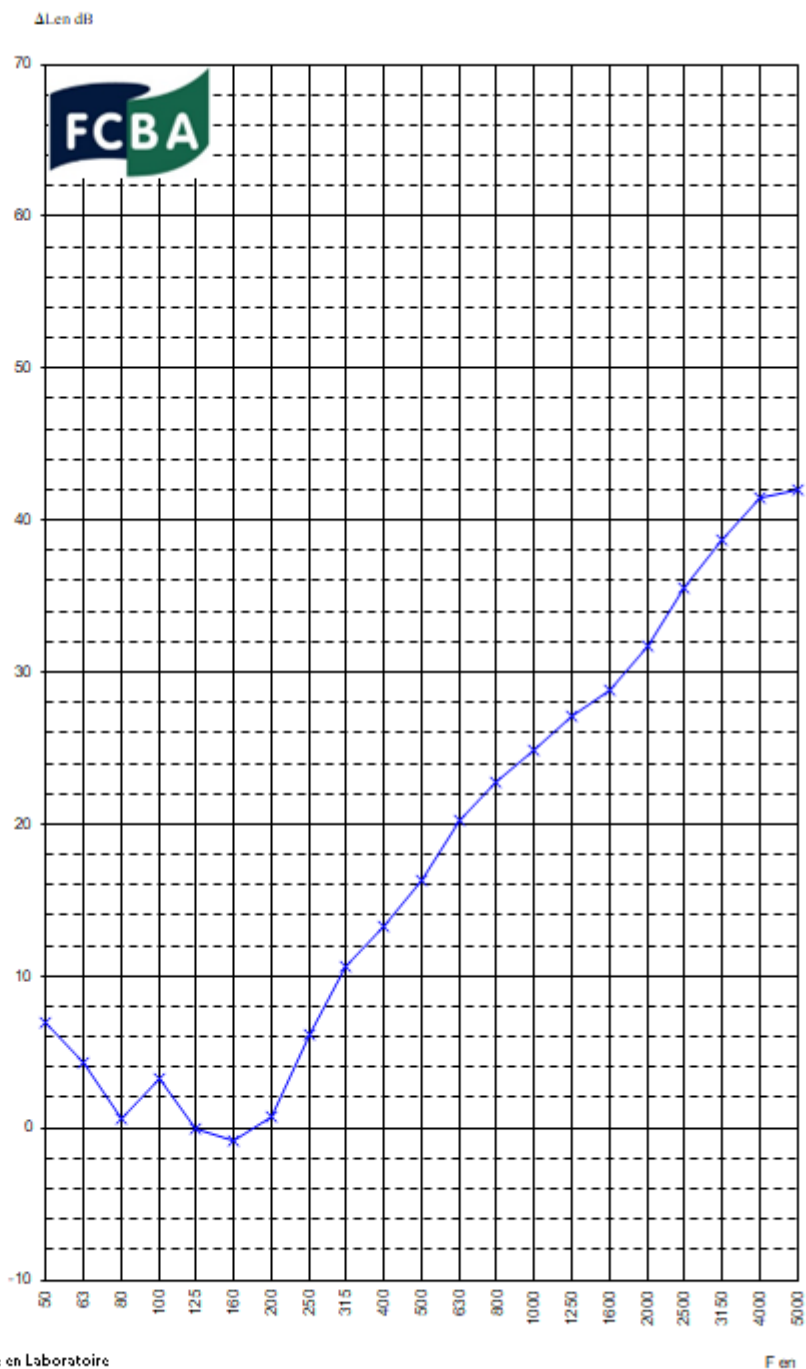
Fabricant de la sous-couche : TRAMICO

Référence de la sous-couche : TRAMICHAPE FIBRE + FILM

Nature de la chape : mortier de ciment 40 mm

| | | |
|---------------------|-----------|----------|
| N° FDE : | 250388 | |
| N° Echantillon : | 37122_3 | |
| Poste d'essai : | BLEU | |
| | $L_{n,0}$ | L_n |
| Date de l'essai | 15/05/25 | 13/05/25 |
| Volume salle récep | 56 m³ | 56 m³ |
| Surface en m² | 15,2 | 15,2 |
| $T_p \pm 0,2$ en °C | 23,0 | 22,0 |
| $T \pm 0,2$ en °C | 23,4 | 21,2 |
| $H \pm 2,5$ en % | 54,0 | 56,5 |
| $P \pm 5$ en hPa | 1016,1 | 1014,6 |

| Fréquence en Hz | ΔL en dB |
|----------------------------------|---------------------|
| 50 | 7,0 |
| 63 | 4,3 |
| 80 | 0,6 |
| 100 | 3,3 |
| 125 | -0,1 |
| 160 | -0,8 |
| 200 | 0,7 |
| 250 | 6,1 |
| 315 | 10,6 |
| 400 | 13,2 |
| 500 | 16,3 |
| 630 | 20,2 |
| 800 | 22,8 |
| 1000 | 24,8 |
| 1250 | 27,1 |
| 1600 | 28,8 |
| 2000 | 31,7 |
| 2500 | 35,5 |
| 3150 | 38,7 |
| 4000 | 41,5 |
| 5000 | 42,0 |
| Classification ISO 717-2* | |
| ΔL_{TW} | 20 dB |
| C_{LA} | -12 dB |



6. ESSAI N°2 : AMELIORATION DE L'ISOLATION AU BRUIT AERIEEN ΔR

Demandeur : TRAMICO

Fabricant de la sous-couche : TRAMICO

Référence de la sous-couche : TRAMICHAPE FIBRE + FILM

Nature de la chape : mortier de ciment 40 mm

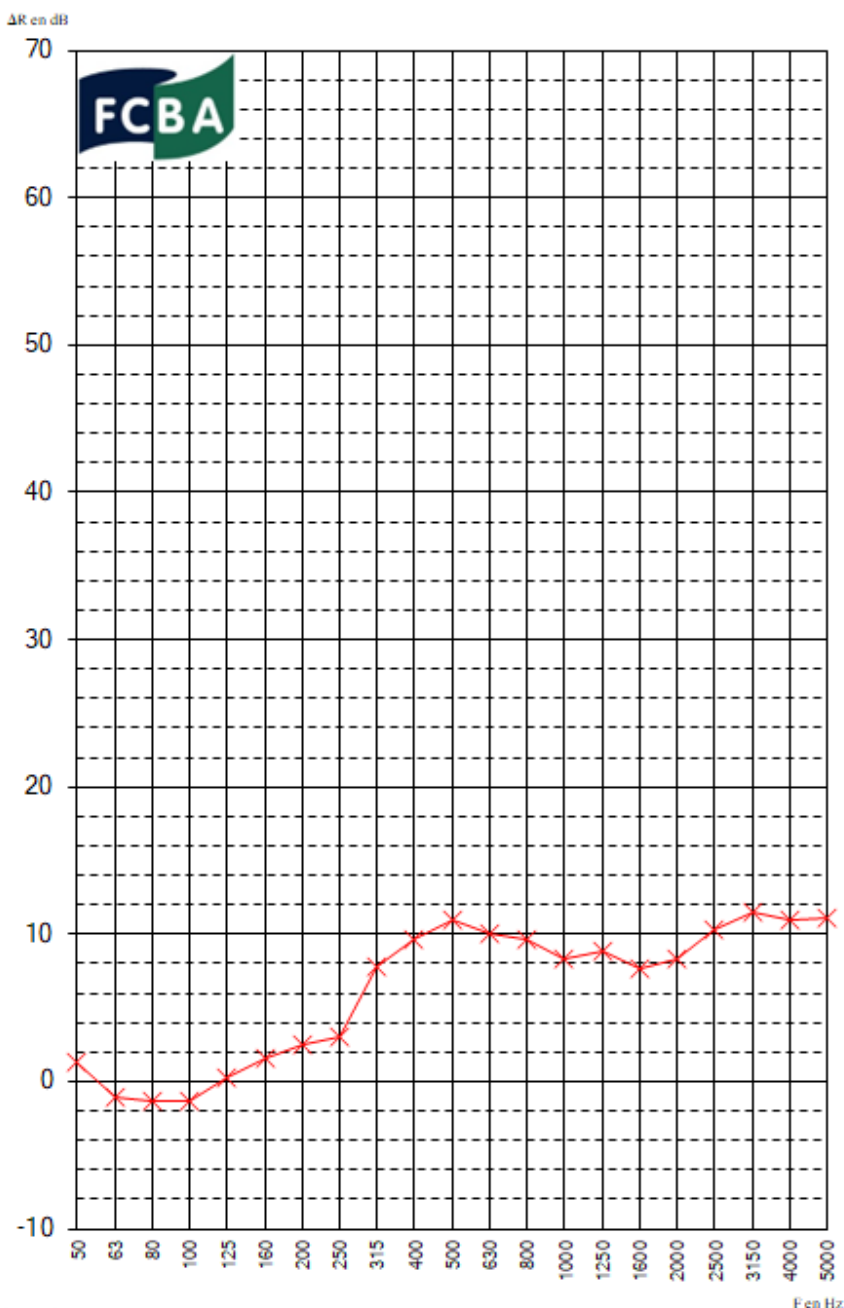
N° FDE : 250388

N° Echantillon : 37122_3

Poste d'essai : Bleu - Horizontal

| | R_{sans} | R_{avec} |
|---------------------|------------|------------|
| Date de l'essai | 15/05/25 | 12/05/25 |
| Volume salle récep. | 56 m³ | 56 m³ |
| Surface en m² | 15,2 | 15,2 |
| $T \pm 0,2$ en °C | 22,0 | 21,2 |
| $H \pm 2,5$ en % | 59,2 | 57,3 |
| $P \pm 5$ en hPa | 1016,0 | 1012,4 |

| Fréquence Hz | R_{sans} (dB) | R_{avec} (dB) | ΔR (dB) |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 50 | 36,5 | 37,8 | 1,3 |
| 63 | 41,0 | 39,9 | -1,1 |
| 80 | 44,1 | 42,8 | -1,3 |
| 100 | 43,6 | 42,3 | -1,3 |
| 125 | 47,7 | 48,0 | 0,3 |
| 160 | 40,0 | 41,6 | 1,6 |
| 200 | 36,1 | 38,6 | 2,5 |
| 250 | 42,6 | 45,6 | 3,0 |
| 315 | 45,0 | 52,8 | 7,8 |
| 400 | 43,2 | 52,9 | 9,7 |
| 500 | 45,9 | 56,8 | 10,9 |
| 630 | 52,1 | 62,1 | 10,0 |
| 800 | 54,8 | 64,5 | 9,7 |
| 1000 | 58,0 | 66,3 | 8,3 |
| 1250 | 60,0 | 68,8 | 8,8 |
| 1600 | 62,9 | 70,6 | 7,7 |
| 2000 | 65,6 | 73,9 | 8,3 |
| 2500 | 68,2 | 78,5 | 10,3 |
| 3150 | 70,7 | 82,2 | 11,5 |
| 4000 | 72,6 | 83,6 | 11,0 |
| 5000 | 74,9 | 86,0 | 11,1 |
| Classification ISO 717-1* | | | |
| $\Delta R_{w,lourd} (C ; C_{tr})$ | 6 (-1 ; -2) dB | | |
| $\Delta(R_w + C)_{lourd}$ | 5 dB | | |
| $\Delta(R_w + C_{tr})_{lourd}$ | 4 dB | | |



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

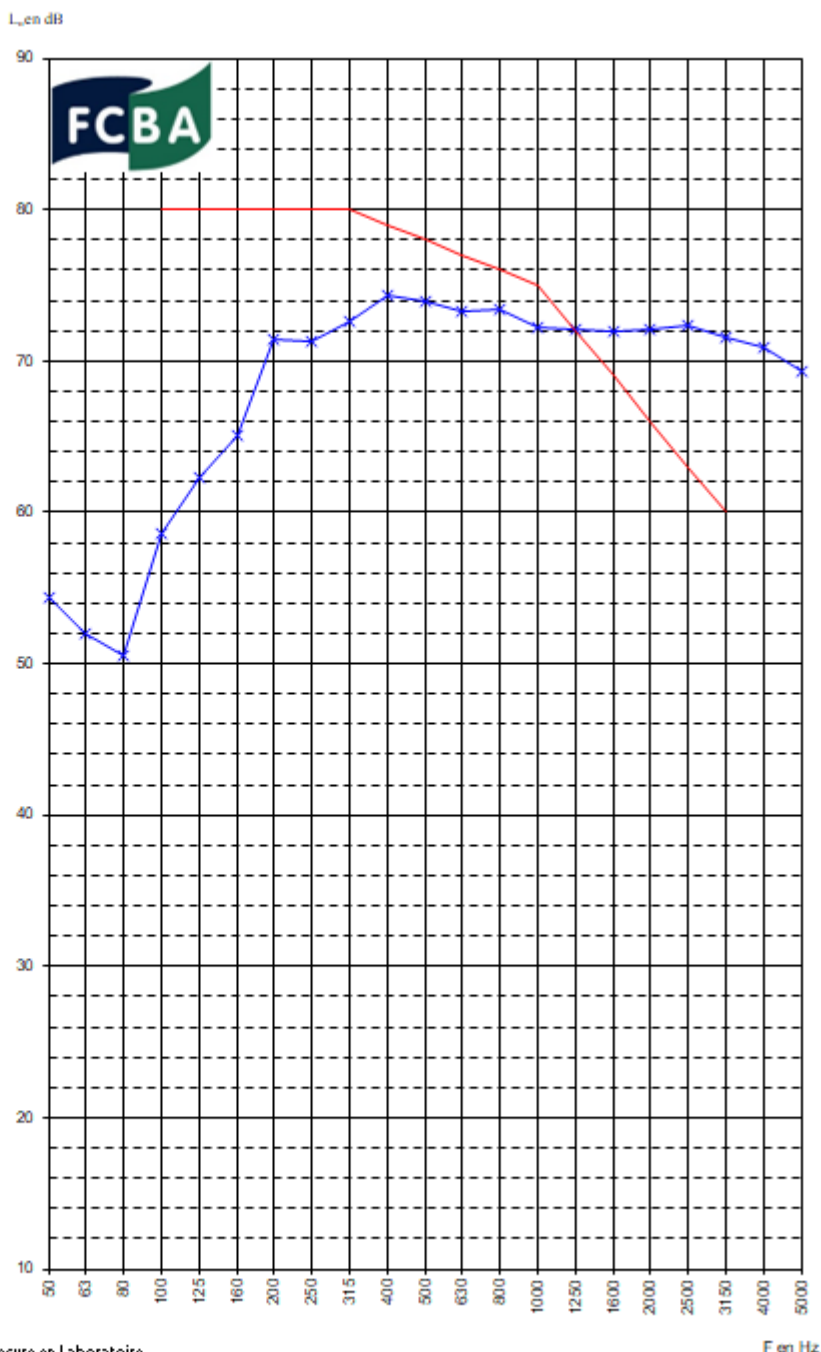
ANNEXE 1 / CARACTERISTIQUES DU PLANCHER SUPPORT

Référence du plancher support : Dalle H

1- Niveau de bruit de choc normalisé $L_{n,0}$

| | |
|--------------------------|----------|
| N° FDE : | 250388 |
| N° Echantillon : | 37122_3 |
| Poste d'essai : | BLEU |
| Date de l'essai : | 15/05/25 |
| Volume salle réception : | 56 m³ |
| Surface en m² : | 15,2 |
| T plancher ± 0,2 en °C : | 23,0 |
| T air ± 0,2 en °C : | 23,4 |
| H ± 2,5 en % : | 54,0 |
| P ± 5 en hPa : | 1016,1 |

| Fréquence en Hz | $L_{n,0}$ en dB |
|---|--------------------|
| 50 | 54,4 |
| 63 | 52,0 |
| 80 | 50,5 |
| 100 | 58,6 |
| 125 | 62,3 |
| 160 | 65,1 |
| 200 | 71,4 |
| 250 | 71,3 |
| 315 | 72,6 |
| 400 | 74,3 |
| 500 | 74,0 |
| 630 | 73,3 |
| 800 | 73,4 |
| 1000 | 72,2 |
| 1250 | 72,1 |
| 1600 | 72,0 |
| 2000 | 72,1 |
| 2500 | 72,4 |
| 3150 | 71,6 |
| 4000 | 70,9 |
| 5000 | 69,3 |
| Classification ISO 717-2⁺ | |
| $L_{nw,0}$ | 78 dB |
| $C_{1,0}$ | -9 dB |

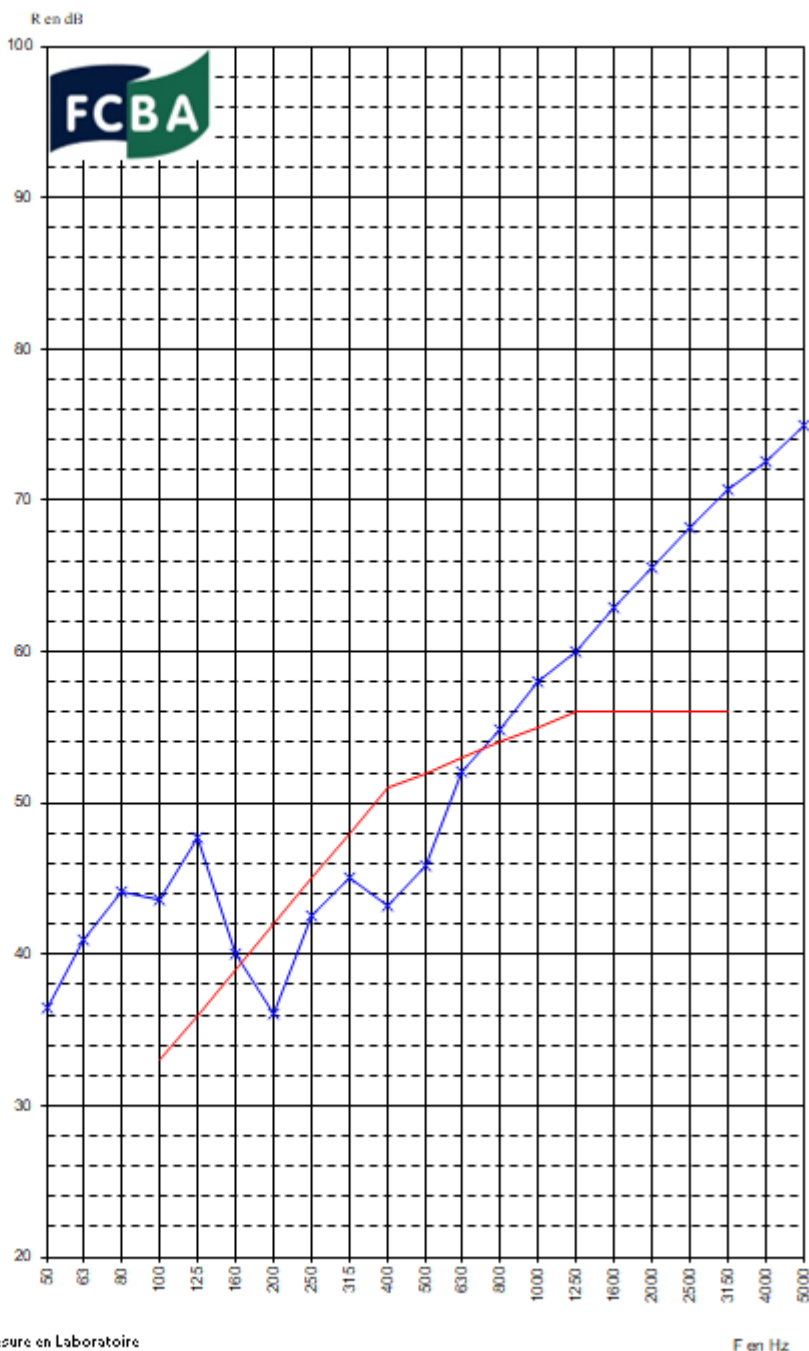


(*) : Classification basée sur les résultats de mesure en Laboratoire

2- Indice d'affaiblissement acoustique R_{sans}

| | | |
|--------------------------|-------------------|--------|
| Poste d'essai : | Bleu - Horizontal | |
| N° FDE : | 250388 | |
| N° Echantillon : | 37122_3 | |
| Date de l'essai : | 15/05/25 | |
| Volume salle émission : | 64 m³ | |
| Volume salle réception : | 56 m³ | |
| Surface éprouvette | 15,2 m² | |
| Conditions d'essai | Emi. | Récep. |
| T ± 0,2 en °C | 23,4 | 22,0 |
| H ± 2,5 en % | 54,0 | 59,2 |
| P ± 5 en hPa | 1016,1 | 1016,0 |

| Fréquence en Hz | R_{sans} en dB |
|----------------------------------|-------------------|
| 50 | ≥ 36,5 * (40,2) |
| 63 | ≥ 41,0 * (43,1) |
| 80 | ≥ 44,1 * (52,3) |
| 100 | 43,6 |
| 125 | 47,7 |
| 160 | 40,0 |
| 200 | 36,1 |
| 250 | 42,6 |
| 315 | 45,0 |
| 400 | 43,2 |
| 500 | 45,9 |
| 630 | 52,1 |
| 800 | 54,8 |
| 1000 | 58,0 |
| 1250 | 60,0 |
| 1600 | 62,9 |
| 2000 | 65,6 |
| 2500 | 68,2 |
| 3150 | 70,7 |
| 4000 | 72,6 |
| 5000 | 74,9 |
| Classification ISO 717-1* | |
| $R_w (C ; C_{tr})$ | ≥ 52 (-1 ; -4) dB |
| R_A | ≥ 51 dB |
| $R_{A,tr}$ | ≥ 48 dB |



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

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

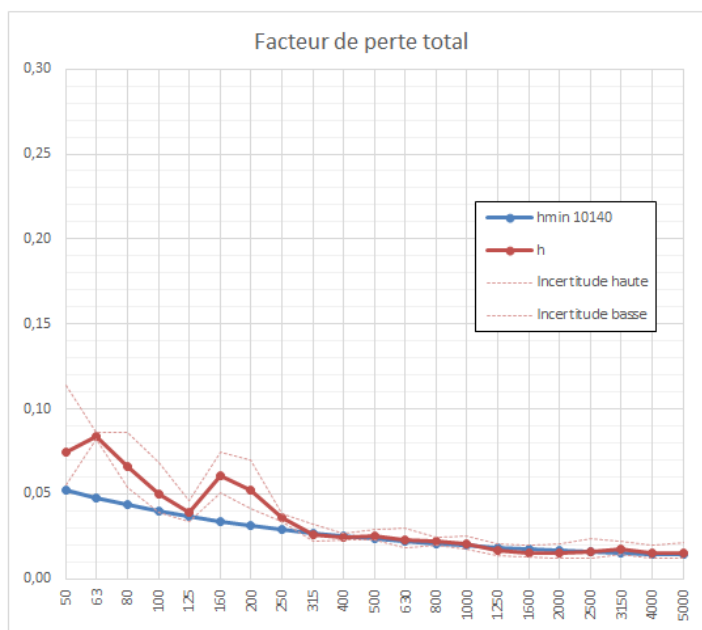
3- Facteur de perte total η_{tot} du plancher de référence

Afin de décrire les conditions limites et l'influence du montage spécifique au laboratoire, le facteur de pertes total du plancher lourd de référence installé dans les conditions d'essais est mesuré conformément au §4.7 de la norme NF EN ISO 10140-4 puis comparé à la limite η_{min} calculée selon la formule (5) de la norme NF EN ISO 10140-5 :

$$\eta_{\text{min}} = 0,01 + \frac{0,3}{\sqrt{f}}$$

Les résultats sont présentés ci-après :

| | Ts | η | Ts max | $\eta_{\text{min 10140}}$ |
|------|------|--------|--------|---------------------------|
| 50 | 0,39 | 0,07 | 0,84 | 0,05 |
| 63 | 0,42 | 0,08 | 0,73 | 0,05 |
| 80 | 0,41 | 0,07 | 0,63 | 0,04 |
| 100 | 0,44 | 0,05 | 0,55 | 0,04 |
| 125 | 0,45 | 0,04 | 0,48 | 0,04 |
| 160 | 0,23 | 0,06 | 0,41 | 0,03 |
| 200 | 0,21 | 0,05 | 0,35 | 0,03 |
| 250 | 0,25 | 0,04 | 0,30 | 0,03 |
| 315 | 0,26 | 0,03 | 0,26 | 0,03 |
| 400 | 0,22 | 0,02 | 0,22 | 0,03 |
| 500 | 0,17 | 0,03 | 0,19 | 0,02 |
| 630 | 0,15 | 0,02 | 0,16 | 0,02 |
| 800 | 0,13 | 0,02 | 0,13 | 0,02 |
| 1000 | 0,11 | 0,02 | 0,11 | 0,02 |
| 1250 | 0,11 | 0,02 | 0,10 | 0,02 |
| 1600 | 0,09 | 0,02 | 0,08 | 0,02 |
| 2000 | 0,07 | 0,02 | 0,07 | 0,02 |
| 2500 | 0,06 | 0,02 | 0,06 | 0,02 |
| 3150 | 0,04 | 0,02 | 0,05 | 0,02 |
| 4000 | 0,04 | 0,02 | 0,04 | 0,01 |
| 5000 | 0,03 | 0,02 | 0,03 | 0,01 |



ANNEXE 2 / MODE OPERATOIRE**Amélioration de l'isolation au bruit de choc ΔL** **□ Mesures préliminaires**

- 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 $L_{n,0}$ de la dalle de référence

- Mesure du niveau de bruit de choc : la machine à chocs normalisée est placée sur la dalle en 5 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 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 : deux enceintes de coin sont alimentées successivement par un générateur de bruit rose en salle de réception. Les mesures s'effectuent en 3 positions fixes de microphones (espacées de 120°) déterminées par les 3 cames du bras rotatif. Trois acquisitions sont effectuées pour chaque position. Les durées de réverbération sont obtenues en moyennant ces 18 mesures.

□ Mesure du niveau de bruit de choc L_n du plancher avec chape sur complexe isolant

- Mesure du niveau de bruit de choc : la machine à chocs normalisée est placée sur la chape en 5 positions distinctes identiques à celles de la mesure de la dalle nue. 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 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 : deux enceintes de coin sont alimentées successivement par un générateur de bruit rose en salle de réception. Les mesures s'effectuent en 3 positions fixes de microphones (espacées de 120°) déterminées par les 3 cames du bras rotatif. Trois acquisitions sont effectuées pour chaque position. Les durées de réverbération sont obtenues en moyennant ces 18 mesures.

□ **Calcul de l'amélioration du niveau du bruit de choc ΔL_w**

- Les niveaux de pression du bruit de choc normalisé sont calculés pour chaque bande de tiers d'octave suivant la formule (1) de la norme NF EN ISO 10140-3 :

$$L_{n,0} = L_i + 10 \log \frac{A_1}{A_0} \quad \text{avec } A_1 = \frac{0,16 V_{r\acute{e}cep}}{T_{r,0}} \text{ et } A_0 = 10 \text{ m}^2$$

$$L_n = L_i + 10 \log \frac{A_2}{A_0} \quad \text{avec } A_2 = \frac{0,16 V_{r\acute{e}cep}}{T_r} \text{ et } A_0 = 10 \text{ m}^2$$

- L'amélioration de l'isolation au bruit de choc ΔL est calculé pour chaque bande de tiers d'octave selon la formule (1) de l'annexe H de la norme NF EN ISO 10140-1 :

$$\Delta L = L_{n,0} - L_n$$

- L'indice unique ΔL_w est déterminé selon les formules (1) et (2) de la norme NF EN ISO 717-2 :

$$L_{n,r} = L_{n,r,0} - \Delta L$$

$$\Delta L_w = L_{n,r,0,w} - L_{n,r,w}$$

Avec

- $L_{n,r,w}$ la valeur obtenue conformément au §4.3.1 de la norme NF EN ISO 717-2 en décalant la courbe de référence par pas de 1 dB vers la courbe mesurée jusqu'à ce que la somme des écarts défavorables soit maximale sans dépasser 32,0 dB puis en prenant la valeur de la courbe de référence à 500 Hz.
- $L_{n,r,0}$ et $L_{n,r,0,w}$ les valeurs de la courbe de référence données dans le tableau (4) de la norme NF EN ISO 717-2

Amélioration de l'isolation au bruit aérien ΔR

□ Mesures préliminaires

- 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 de l'indice d'affaiblissement acoustique R_{sans} de la dalle de référence

- 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 : deux enceintes de coin sont alimentées successivement par un générateur de bruit rose en salle de réception. Les mesures s'effectuent en 3 positions fixes de microphones (espacées de 120°) déterminées par les 3 cames du bras rotatif. Trois acquisitions sont effectuées pour chaque position. Les durées de réverbération sont obtenues en moyennant ces 18 mesures.

□ Mesure de l'indice d'affaiblissement acoustique R_{avec} du système dalle avec chape sur complexe isolant

- 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 : deux enceintes de coin sont alimentées successivement par un générateur de bruit rose en salle de réception. Les mesures s'effectuent en 3 positions fixes de microphones (espacées de 120°) déterminées par les 3 cames du bras rotatif. Trois acquisitions sont effectuées pour chaque position. Les durées de réverbération sont obtenues en moyennant ces 18 mesures.

□ **Calcul de l'amélioration de l'isolation au bruit aérien $\Delta R_{w,lourd}$**

- Les indices d'affaiblissement acoustique du plancher support R_{sans} et du plancher support avec l'éprouvette R_{avec} sont calculés pour chaque bande de tiers d'octave suivant la formule (2) de la norme NF EN ISO 10140-2 :

$$R_{sans} = L_1 - L_2 + 10 \log \frac{S}{A_{sans}} \quad \text{avec } A = \frac{0,16V_{récep}}{T_{r,sans}}$$

$$R_{avec} = L_1 - L_2 + 10 \log \frac{S}{A_{avec}} \quad \text{avec } A = \frac{0,16V_{récep}}{T_{r,avec}}$$

- L'amélioration de l'isolation au bruit aérien ΔR est calculé pour chaque bande de tiers d'octave selon la formule de l'annexe G de la norme NF EN ISO 10140-1 :

$$\Delta R = R_{avec} - R_{sans}$$

- L'indice unique $\Delta R_{w,lourd}$ est déterminé selon l'annexe D de la norme NF EN ISO 717-1 :

$$R_{réf,avec} = R_{réf,sans} + \Delta R$$

$$\Delta R_{w,lourd} = R_{w,réf,avec} - R_{w,réf,sans}$$

Avec

- $R_{réf,sans}$ les valeurs de la courbe de référence données dans le tableau (E.1) de la norme NF EN ISO 717-1
- $R_{w,réf,avec}$ et $R_{w,réf,sans}$ les valeurs obtenues conformément au §4.4 de la norme NF EN ISO 717-1 en décalant la courbe de référence par pas de 1 dB vers la courbe mesurée jusqu'à ce que la somme des écarts défavorables soit maximale sans dépasser 32,0 dB puis en prenant la valeur de la courbe de référence à 500 Hz.

Mesure du facteur de perte total η_{tot}

Les mesures de facteur de perte total sont réalisées selon la norme NF EN 10848-1 § 7.3 pour la configuration d'essais de plancher support seul.

Le protocole de mesure est le suivant :

- 3 positions d'accéléromètre fixé sous le plancher support
- 3 positions d'excitation sous le plancher support
- 3 excitations pour chaque emplacement

Le matériel utilisé est :

- 1 accéléromètre de marque B&K 4508 Bx de sensibilité 10 mv/ms⁻²
- 1 marteau d'impact de référence PCB 086D20 monté avec un embout rigide noir de référence 084A63 et de masse totale 1,1 kg

La moyenne des 27 durées de réverbération structurale est calculée pour déterminer le facteur de perte total conformément à la norme NF EN ISO 10140-4 suivant la formule (6) suivante :

$$\eta_{total} = \frac{2,2}{f\overline{T_s}}$$

ANNEXE 3 / LISTE DU MATERIEL DE MESURE

| Nature | Type | Référence | Emplacement |
|--|--------------------|------------------------|--------------------|
| Microphone | B&K 4943 | 2329576 | Salle d'émission |
| Préamplificateur | B&K 2669 | 2722757 | |
| Microphone | B&K 4943 | 2329577 | Salle de réception |
| Préamplificateur | B&K 2669 | 2169837 | |
| Bras rotatif | B&K 3923 | 1642015 | Salle d'émission |
| Bras rotatif | B&K 3923 | 2329811 | Salle de réception |
| Source de bruit | FCBA Cube | FCBA.C01 | Salle d'émission |
| Source de bruit | FCBA Cube | FCBA.C02 | Salle d'émission |
| Source de bruit | Source de coin | FCBA.P01 | Salle de réception |
| Source de bruit | Source de coin | FCBA.P03 | Salle de réception |
| Calibreur | B&K 4231 | 3015606 | Salles d'essais |
| Machine à chocs | B&K 3207 | 2675451 | Sur l'éprouvette |
| Capteur d'humidité / température / pression barométrique | AHLBORN FHAD 46-41 | STHU1030 | Salles d'essais |
| 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 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.xls | PC de mesure |
| | | FCBA Delta Lw.xls | PC de mesure |

ANNEXE 4 / PLAN DU POSTE D'ESSAIS

