

DÉPARTEMENT ACOUSTIQUE ET ÉCLAIRAGE

Laboratoire d'essais acoustiques

RAPPORT D'ESSAIS N° AC11-26035483/2A CONCERNANT UN SYSTÈME DE REVÊTEMENT DE SOL COULÉ

L'accréditation de la section Laboratoires du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.

Ce rapport d'essais atteste uniquement des caractéristiques de l'objet soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue pas une certification de produits au sens de l'article L 115-27 du code de la consommation et de la loi du 3 juin 1994.

En cas d'émission du présent rapport par voie électronique et/ou sur support physique électronique, seul le rapport sous forme de support papier signé par le CSTB fait foi en cas de litige. Ce rapport sous forme de support papier est conservé au CSTB pendant une durée minimale de 10 ans.

La reproduction de ce rapport d'essais n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Il comporte dix pages.

À LA DEMANDE DE : STONHARD France
Immeuble le Newton C
7 mail Barthélémy Thimonnier
77185 LOGNES

N/Réf. : BR-70030002
26035483
MM/GA

OBJET

Déterminer l'amélioration de l'isolation au bruit de choc ΔL et le niveau de bruit de choc normalisé $L_{n,e}$ d'un système de revêtement de sol coulé.

TEXTES DE RÉFÉRENCE

Les mesures sont réalisées selon :

- Les normes NF EN ISO 140-1 (1997), NF EN 20140-2 (1993) et NF EN ISO 140-8 (1997) complétées par la norme NF EN ISO 717/2 (1997) et amendements associés pour la détermination de l'amélioration de l'isolation au bruit de choc ΔL .
- La norme NF S 31-074 pour la détermination du niveau de bruit de choc normalisé $L_{n,e}$, complétée par la norme NF EN ISO 717/2 (1997).

OBJET SOUMIS À L'ESSAI

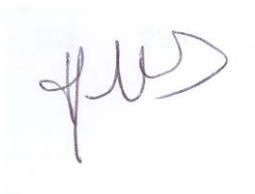
Date de réception au laboratoire : 9 novembre 2011
Origine : STONHARD France
Mise en œuvre : CSTB

LISTE RÉCAPITULATIVE DES ESSAIS

| N° essai | Objet soumis à l'essai | Type d'essai |
|----------|---|--------------|
| 1 | Système de revêtement de sol coulé STONTEC ACOUSTIC | ΔL |
| 2 | Système de revêtement de sol coulé STONTEC ACOUSTIC | $L_{n,e}$ |

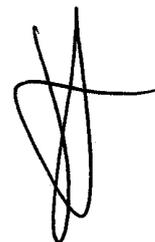
Fait à Marne-la-Vallée, le 30 janvier 2012

Le chargé d'essais



Marc MAUTHÈS

Le responsable du pôle



Jean-Baptiste CHÉNÉ

**DESCRIPTION ET MODE DE POSE
D'UN SYSTEME DE REVÊTEMENT DE SOL COULÉ**

Essais **1 et 2**
Date **21/11/11**
Poste **DELTA**

DEMANDEUR, FABRICANT **STONHARD France**
APPELLATION **STONTEC ACOUSTIC**
APTITUDE À L'EMPLOI **Non vérifiée**

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

Épaisseur mesurée en mm : 5 ± 0,5
Masse surfacique nominale en g/m² : 5838

DESCRIPTION^(*) (les dimensions sont données en mm)

Système de revêtement de sol coulé à base de résine polyuréthane et d'un tapis caoutchouc.

| | |
|----------------------|--|
| Couche de finition 2 | Nature : Enduit uréthane incolore Référence : URÉTHANE sealer Consommation moyenne en g/m ² : 293 |
| Couche de finition 1 | Nature : Enduit uréthane incolore Référence : URÉTHANE sealer Consommation moyenne en g/m ² : 293 |
| Flocons vinyle | Nature : Copeaux PVC Référence : STONTEC flakes Consommation moyenne en g/m ² : 900 |
| Base polyuréthane | Nature : Résine polyuréthane Référence : STONTEC UTF Undercoat Consommation moyenne en g/m ² : 587 |
| Sous-couche isolante | Nature : Sous-couche à base de caoutchouc Référence : DAMTEC rubber Épaisseur : 3,0 Masse surfacique moyenne en g/m ² : 2580 |
| Couche de primaire | Nature : Primaire uréthane Référence : URÉTHANE primer V Consommation moyenne en g/m ² : 1185 |
| Présentation | Résine coulée en dalles de dimensions 600 x 350 (pour une raison de simplification au niveau de l'essai) |

^(*) *Données fabricant*

MODE DE POSE

Collage en plein, avec une colle acrylique réf. THOMSIT K188 (HENKEL), sur un plancher support en béton armé d'épaisseur 150 mm.

**AMÉLIORATION DE L'ISOLATION AU BRUIT DE CHOC ΔL
D'UN SYSTÈME DE REVÊTEMENT DE SOL COULÉ**

CD63

Essai **1**
Date **21/11/11**
Poste **DELTA**

DEMANDEUR, FABRICANT **STONHARD France**

APPELLATION **STONTEC ACOUSTIC**

APTITUDE À L'EMPLOI **Non vérifiée**

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

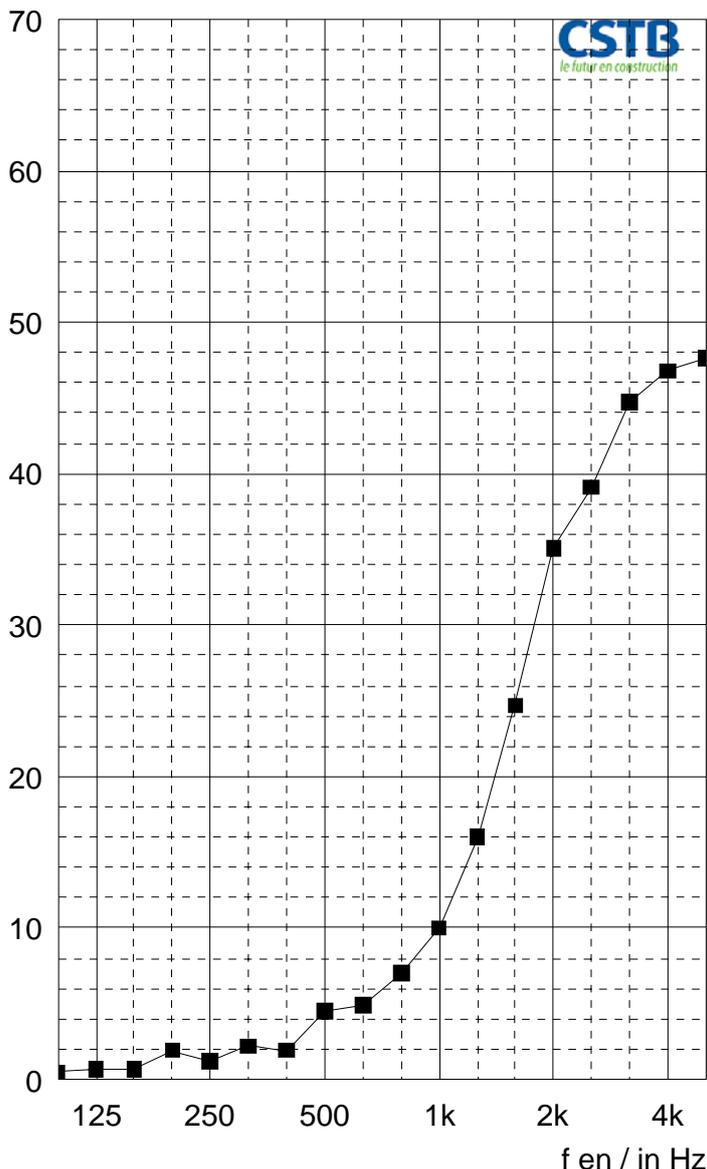
Épaisseur mesurée en mm : $5 \pm 0,5$
Masse surfacique nominale en g/m^2 : 5838

CONDITIONS DE MESURES

Essai réalisé 48 heures après collage.
Température de la dalle support en °C : 20
Température dans la salle émission en °C : 23
Humidité relative dans la salle émission en % : 43

RÉSULTATS

ΔL en / in dB



| f | ΔL |
|------|------------|
| 100 | 0,5 |
| 125 | 0,7 |
| 160 | 0,7 |
| 200 | 1,9 |
| 250 | 1,2 |
| 315 | 2,2 |
| 400 | 1,9 |
| 500 | 4,5 |
| 630 | 4,9 |
| 800 | 7,0 |
| 1000 | 10,0 |
| 1250 | 16,0 |
| 1600 | 24,7 |
| 2000 | 35,1 |
| 2500 | 39,1 |
| 3150 | 44,7 |
| 4000 | 46,8 |
| 5000 | 47,6 |
| Hz | dB |

(*) : valeur corrigée/corrected value. (+) : limite de poste/station limit.

$\Delta L_w = 15$ dB

**NIVEAU DE BRUIT DE CHOC NORMALISÉ $L_{n,e}$
ÉMIS PAR UN SYSTÈME DE REVÊTEMENT DE SOL COULÉ**

CD62

Essai 2
Date 21/11/11
Poste DELTA

DEMANDEUR, FABRICANT STONHARD France

APPELLATION STONTEC ACOUSTIC

APTITUDE À L'EMPLOI Non vérifiée

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

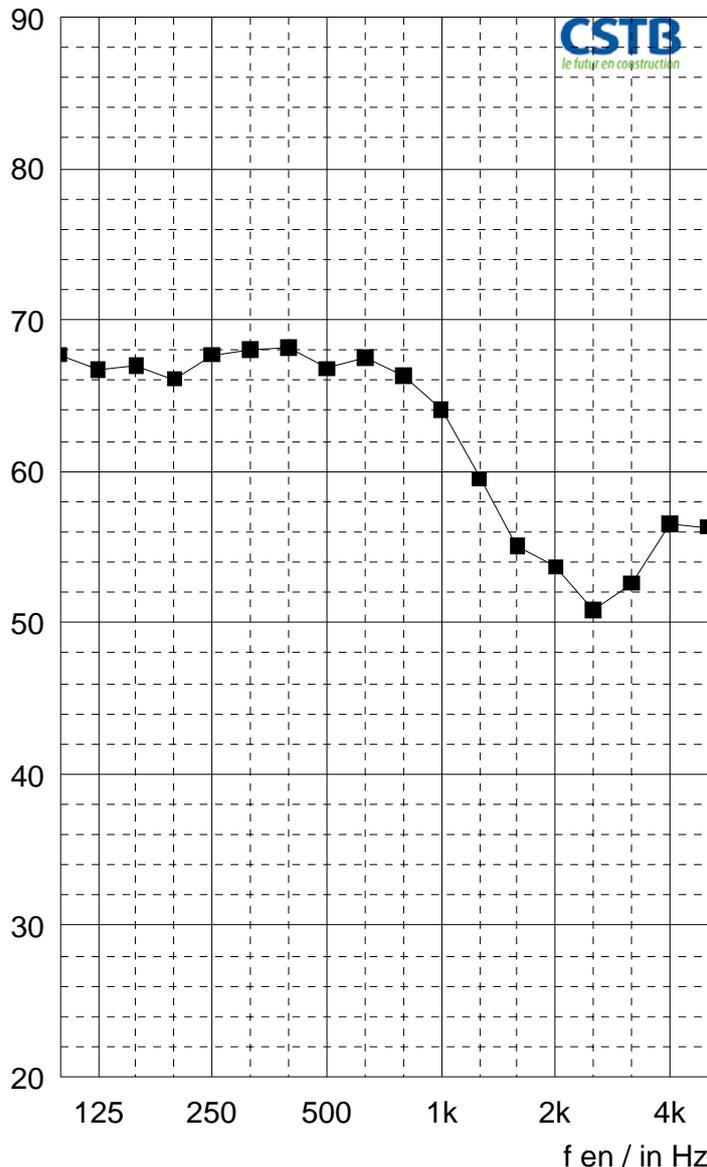
Épaisseur mesurée en mm : $5 \pm 0,5$
Masse surfacique nominale en g/m^2 : 5838

CONDITIONS DE MESURES

Essai réalisé 48 heures après collage.
Température de la dalle support en °C : 20
Température dans la salle émission en °C : 23
Humidité relative dans la salle émission en % : 43

RÉSULTATS

$L_{n,e}$ en / in dB



| f | $L_{n,e}$ |
|------|-----------|
| 100 | 67,7 |
| 125 | 66,7 |
| 160 | 67,0 |
| 200 | 66,1 |
| 250 | 67,7 |
| 315 | 68,0 |
| 400 | 68,2 |
| 500 | 66,8 |
| 630 | 67,5 |
| 800 | 66,3 |
| 1000 | 64,1 |
| 1250 | 59,5 |
| 1600 | 55,1 |
| 2000 | 53,7 |
| 2500 | 50,8 |
| 3150 | 52,6 |
| 4000 | 56,5 |
| 5000 | 56,3 |
| Hz | dB |

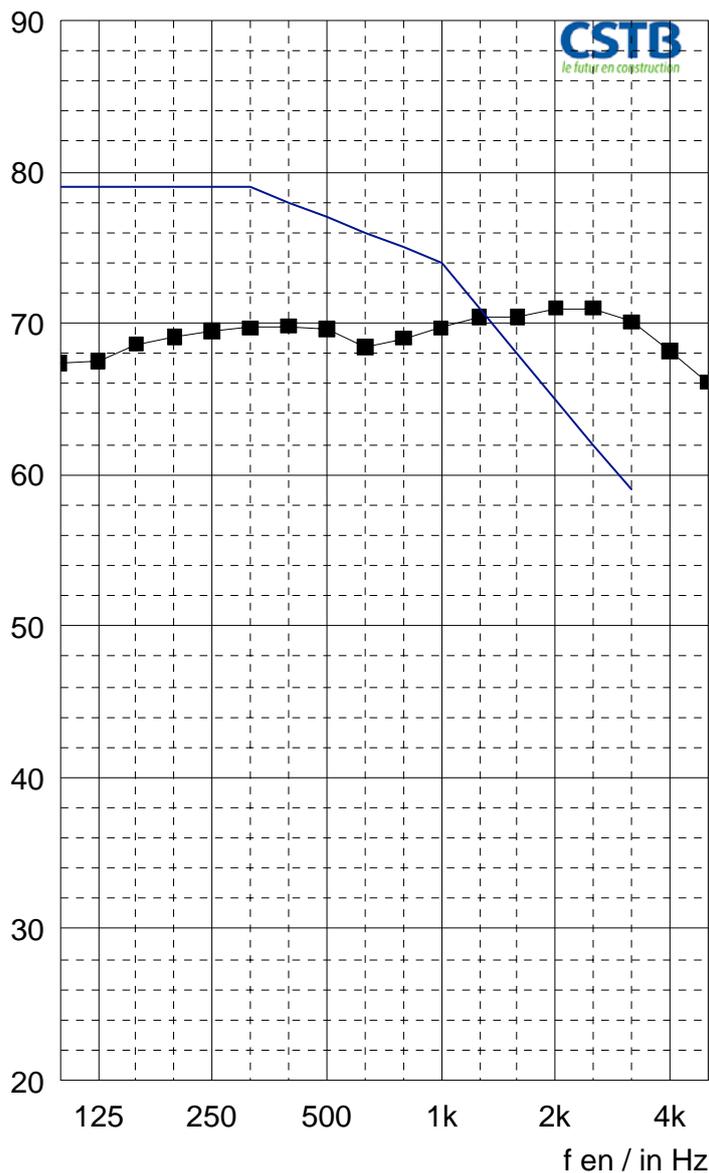
(*) : valeur corrigée/corrected value. (+) : limite de poste/station limit.

$L_{n,e,w} = 65$ dB

**ANNEXE 1 – NIVEAU DE BRUIT DE CHOC NORMALISÉ L_n
DU PLANCHER SUPPORT**

Date 21/11/11
Poste DELTA

■ L_n en / in dB — Courbe de référence / Reference curve



| f | L_n |
|------|-------|
| 100 | 67,4 |
| 125 | 67,5 |
| 160 | 68,6 |
| 200 | 69,1 |
| 250 | 69,5 |
| 315 | 69,7 |
| 400 | 69,8 |
| 500 | 69,6 |
| 630 | 68,4 |
| 800 | 69,0 |
| 1000 | 69,7 |
| 1250 | 70,4 |
| 1600 | 70,4 |
| 2000 | 71,0 |
| 2500 | 71,0 |
| 3150 | 70,1 |
| 4000 | 68,2 |
| 5000 | 66,1 |
| Hz | dB |

(*) : valeur corrigée/corrected value. (+) : limite de poste/station limit.

$L_{n,w} = 77$ dB

ANNEXE 2 MÉTHODE D'ÉVALUATION ET EXPRESSION DES RÉSULTATS

AMÉLIORATION DE L'ISOLATION AU BRUIT DE CHOC ΔL

Détermination de la réduction de la transmission des bruits de choc par les revêtements de sol sur un plancher lourd normalisé excités par une machine à choc normalisée.

Le mesurage doit être exécuté dans un laboratoire d'essai.

➤ **Méthode d'évaluation : NF EN ISO 140-8 (1997)**

Mesure par tiers d'octave, de 100 à 5000 Hz :

- du niveau de bruit de choc L_i dans la salle de réception
- du niveau de bruit de fond
- de la durée de réverbération du local de réception T

Calcul du niveau de bruit de choc normalisé L_n en dB pour chaque tiers d'octave :

$$L_n = L_i + 10 \log (A_0/A)$$

L_i : Niveau de bruit de choc mesuré dans la salle de réception et éventuellement corrigé du bruit de fond

A_0 : Aire de référence égale à 10 m² en laboratoire

A : Aire équivalente d'absorption dans le local de réception en m²

$A = (0,16 \times V)/T$ où V est le volume du local de réception en m³ et T est le durée de réverbération du même local en s

Calcul de l'amélioration de l'isolation au bruit de choc ΔL en dB pour chaque tiers d'octave :

$$\Delta L = L_{n0} - L_n$$

L_{n0} : Niveau de bruit de choc normalisé du plancher lourd normalisé sans le revêtement de sol,

L_n : Niveau de bruit de choc normalisé du plancher lourd normalisé avec le revêtement de sol.

➤ **Expression des résultats :**

Calcul du niveau de bruit de choc normalisé du plancher de référence recouvert du revêtement de sol soumis à l'essai en tiers d'octave de 100 à 3150 Hz :

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

- $L_{n,r,o}$ = niveau de bruit de choc du plancher de référence,
- ΔL = amélioration de l'isolation au bruit de choc

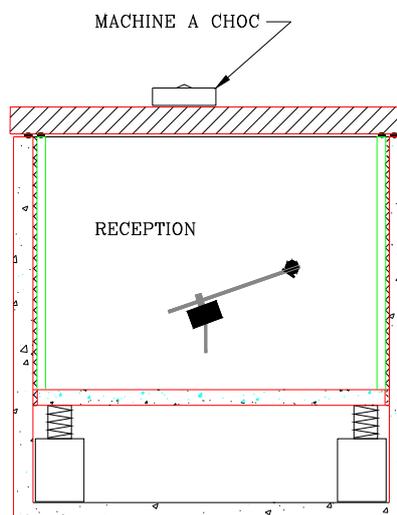
Calcul du ΔL_w :

$$\Delta L_w = L_{n,r,o} - L_{n,r,w} = 78 \text{ dB} - L_{n,r,w}$$

Pour le calcul du $L_{n,r,w}$, prise en compte du $L_{n,r}$ par tiers d'octave de 100 à 3150 Hz avec une précision au 1/10^{ème} de dB.

Déplacement vertical d'une courbe de référence par saut de 1 dB jusqu'à ce que la somme des écarts défavorables soit la plus grande tout en restant inférieure ou égale à 32,0 dB.

$L_{n,r,w}$ est la valeur donnée alors par la courbe de référence à 500 Hz.



ANNEXE 3 MÉTHODE D'ÉVALUATION ET EXPRESSION DES RÉSULTATS

NIVEAU DE PRESSION ACOUSTIQUE DU BRUIT DE CHOC CORRIGÉ $L_{n,e}$

Détermination du niveau de bruit de choc dans une salle par les revêtements de sol posés dans cette salle. Le mesurage doit être exécuté dans un laboratoire d'essai et la source de bruit est une machine à choc normalisée.

➤ **Méthode d'évaluation : NF S 31-074 (2002)**

Mesure par tiers d'octave, de 100 à 5000 Hz :

- du niveau de bruit de choc L_i dans la salle de réception
- du niveau de bruit de fond
- de la durée de réverbération du local de réception T

Calcul du niveau de bruit de choc normalisé L_n en dB pour chaque tiers d'octave :

$$L_n = L_i + 10 \log (A_0/A)$$

- L_i : Niveau de bruit de choc mesuré dans la salle de réception et éventuellement corrigé du bruit de fond
- A_0 : Aire de référence égale à 10 m² en laboratoire
- A : Aire équivalente d'absorption dans le local de réception en m²
 $A = (0,16 \times V)/T$ où V est le volume du local de réception en m³ et T est la durée de réverbération du même local en s

Calcul du niveau de pression acoustique du bruit de choc corrigé $L_{n,e}$ en dB pour chaque tiers d'octave :

$$L_{n,e} = 10 \log \left(10^{(L_{HR}/10)} - 10^{(L_{BR}/10)} + 10^{((LBR+L_{n,r,0} - LD)/10)} \right)$$

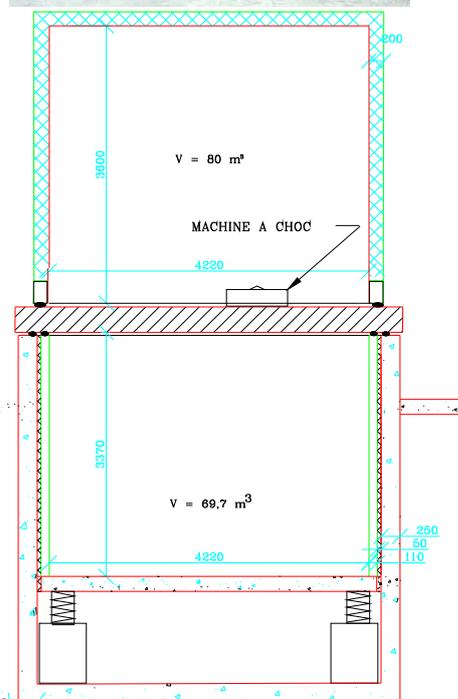
- L_{H0} : Niveau de bruit de choc normalisé mesuré de la dalle nue en haut
- L_{B0} : Niveau de bruit de choc normalisé mesuré de la dalle nue en bas
- L_{HR} : Niveau de bruit de choc normalisé mesuré avec revêtement en haut
- L_{BR} : Niveau de bruit de choc normalisé mesuré avec revêtement en bas
- L_R : Niveau de bruit de choc normalisé dû au mouvement relatif du revêtement en haut
- L_{DR} : Niveau de bruit de choc normalisé dû au mouvement de la dalle en haut et en bas
- L_D : Niveau de bruit de choc normalisé de la dalle nue en haut et en bas
- $L_{n,r,0}$: Niveau de bruit de choc normalisé du plancher de référence

➤ **Expression des résultats : Calcul de l'indice unique pondéré $L_{n,e,w}$ selon la norme NF EN ISO 717-2(1997)**

Prise en compte des valeurs de $L_{n,e}$ par tiers d'octave entre 100 et 3150 Hz avec une précision au 1/10ème de dB.

Déplacement vertical d'une courbe de référence par saut de 1 dB jusqu'à ce que la somme des écarts défavorables soit la plus grande tout en restant inférieure ou égale à 32,0 dB.

$L_{n,e,w}$ est la valeur donnée alors par la courbe de référence à 500 Hz.



ANNEXE 4 – APPAREILLAGE

POSTE DELTA

Salle d'émission : DELTA 3

| DÉSIGNATION | MARQUE | TYPE | N° CSTB |
|----------------------|----------------|-----------------------|--------------|
| Chaîne microphonique | Bruël & Kjær | Microphone 4166 | CSTB 01 0210 |
| | Bruël & Kjær | Préamplificateur 2669 | |
| Bras tournant | Bruël & Kjær | 3923 | CSTB 97 0166 |
| Amplificateur | LAB GRUPPEN | LAB1000 | CSTB 97 0197 |
| Source | CSTB-PHL AUDIO | Cube | CSTB 97 0185 |
| Source | CSTB-PHL AUDIO | Cube | CSTB 97 0186 |
| Machine à choc | Bruël & Kjær | 3204 | CSTB 98 0182 |

Salle de réception : DELTA 1

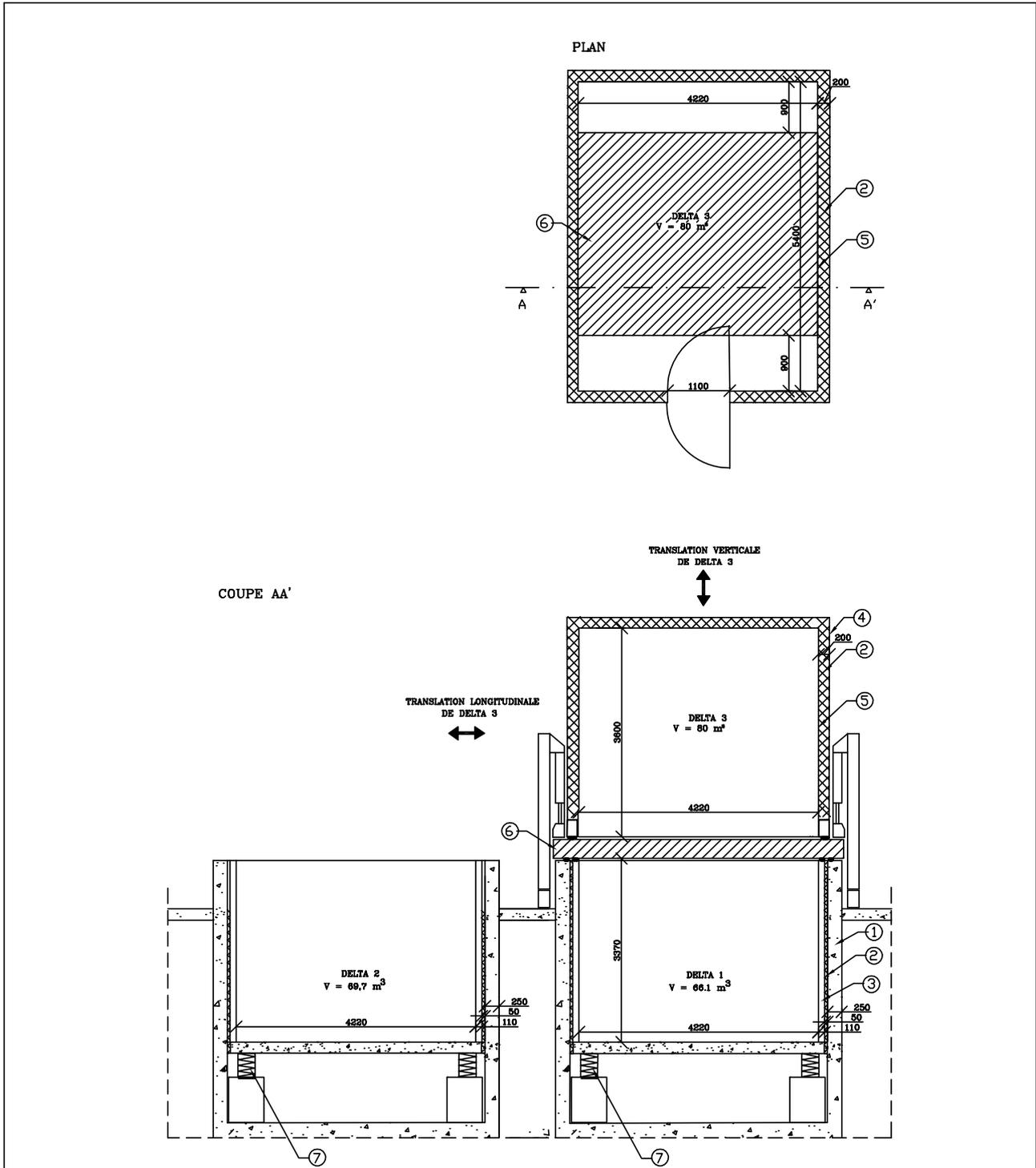
| DÉSIGNATION | MARQUE | TYPE | N° CSTB |
|----------------------|--------------------|-----------------------|--------------|
| Chaîne microphonique | Bruël & Kjær | Microphone 4166 | CSTB 01 0211 |
| | Bruël & Kjær | Préamplificateur 2669 | |
| Bras tournant | Bruël & Kjær | 3923 | CSTB 90 0088 |
| Amplificateur | CARVER | PM600 | CSTB 91 0117 |
| Source | CSTB-ELECTRO VOICE | Pyramide | CSTB 97 0204 |

Salle de commande

| DÉSIGNATION | MARQUE | TYPE | N° CSTB |
|----------------------|--------------|-----------------|--------------|
| Analyseur temps réel | Bruël & Kjær | 2144 | CSTB 96 0176 |
| Micro-ordinateur | DELL | OPTIPLEX GX 270 | |
| Calibreur | Bruël & Kjær | 4231 | CSTB 04 1839 |

ANNEXE 5 – PLAN DU POSTE D'ESSAIS

POSTE DELTA



Dimensions en mm

| | | | |
|-----|--------------------------------|---|-------|
| 7 | Boîte à ressort | échelle: | 1/100 |
| 6 | Surface de l'ouverture S=15 m² | | |
| 5 | Tôle acier 6mm | POSTE DELTA ACOUSTIQUE | |
| 4 | Tôle acier 2mm | | |
| 3 | Bloc de béton plein e=100 mm | | |
| 2 | Laine minérale | | |
| 1 | Béton e=200 mm | | |
| REP | DESIGNATION | | |

FIN DE RAPPORT