

## **COMPTE RENDU D'ESSAIS N° AC12-26035163/9 CONCERNANT DES PANNEAUX**

Ce compte-rendu 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 à L 115-32 et R115-1 à R115-3 du code de la consommation modifié par la loi n° 2008-776 du 04 août 2008 article 113.

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

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

Il comporte dix-neuf pages.

**À LA DEMANDE DE : DS Smith Kaysersberg  
Route de Lapoutroie  
68240 KAYSERSBERG**

N/Réf. : BR-70032572  
26035163  
PLR/GA

**OBJET**

Déterminer le niveau d'intensité acoustique  $L_i$  généré par une pluie artificielle sur des panneaux ainsi que leur indice d'affaiblissement acoustique R.

**TEXTES DE RÉFÉRENCE**

Les mesures sont réalisées selon les normes :

- NF EN ISO 140-1 et NF EN ISO 140-18 pour la détermination du niveau d'intensité acoustique  $L_i$ ,
- NF EN ISO 140-1 (1997), NF EN 20140-2 (1993) et NF EN ISO 140-3 (1995) complétées par la norme NF EN ISO 717/1 (1997) et amendements associés pour la détermination de l'indice d'affaiblissement acoustique R.

**OBJET SOUMIS À L'ESSAI**

Date de réception au laboratoire : 29 mai 2012

Origine et mise en œuvre : Demandeur

**LISTE RÉCAPITULATIVE DES ESSAIS**

N° essai	Objet soumis à l'essai	Type d'essai
1	PCA 16 7P	$L_i$
2	PCA 16 7P	R
3	PCA 16 7P + Microbilles 425-850	$L_i$
4	PCA 16 7P + Microbilles 425-850	R
5	PCA 16 7P + Microbilles 1000	$L_i$
6	PCA 16 7P + Microbilles 1000	R
7	PCA 20 7P + Microbilles 425-850	$L_i$
8	PCA 20 7P + Microbilles 425-850	R
9	PCA 20 7P + Microbilles 1000	$L_i$
10	PCA 20 7P + Microbilles 1000	R

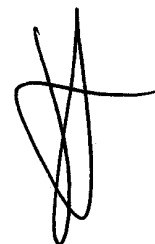
Fait à Marne-la-Vallée, le 13 septembre 2012

Le chargé d'essais



Pol LE RAY

Le responsable du pôle



Jean-Baptiste CHÉNÉ

**DESCRIPTION  
D'UN PANNEAU**

**Essai 1 à 10**  
**Date 5 et 6/06/12**  
**Poste DELTA**

**DEMANDEUR, FABRICANT DS Smith Kaysersberg**

**APPELLATIONS**  
**PCA 16 7P**  
**PCA 16 7P + Microbilles 425-850**  
**PCA 16 7P + Microbilles 1000**  
**PCA 20 7P + Microbilles 425-850**  
**PCA 20 7P + Microbilles 1000**

**CONFIGURATION Inclinaison de 5 °**

**APTITUDE A L'EMPLOI Non vérifiée**

**CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES**

Dimensions en mm (L x l) : 1300 x 1300  
Dimensions de l'ouverture en mm : 1200 x 1200

**DESCRIPTION** (Les dimensions sont données en mm)

Panneaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Essais 1 et 2 :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Une plaque en polycarbonate alvéolaire réf. Akyver® 7 parois (KAYSERSBERG PLASTICS), d'épaisseur 16.</li> <li>Masse surfacique en kg/m<sup>2</sup> : 2,6</li> </ul> </li> <li>- <b>Essais 3 et 4 :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Une plaque en polycarbonate alvéolaire réf. Akyver® 7 parois (KAYSERSBERG PLASTICS), d'épaisseur 16.</li> <li>- Une rangée d'alvéoles est remplie de micro-billes de verre 425 - 850 µm</li> <li>Masse surfacique en kg/m<sup>2</sup> : 6,4</li> </ul> </li> <li>- <b>Essais 5 et 6 :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Une plaque en polycarbonate alvéolaire réf. Akyver® 7 parois (KAYSERSBERG PLASTICS), d'épaisseur 16.</li> <li>- Une rangée d'alvéoles est remplie de micro-billes de verre 1000 µm</li> <li>Masse surfacique en kg/m<sup>2</sup> : 6,15</li> </ul> </li> <li>- <b>Essais 7 et 8 :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Une plaque en polycarbonate alvéolaire réf. Akyver® 7 parois (KAYSERSBERG PLASTICS), d'épaisseur 20.</li> <li>- Une rangée d'alvéoles est remplie de micro-billes de verre 425 - 850 µm</li> <li>Masse surfacique en kg/m<sup>2</sup> : 8,04</li> </ul> </li> <li>- <b>Essais 9 et 10 :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Une plaque en polycarbonate alvéolaire réf. Akyver® 7 parois (KAYSERSBERG PLASTICS), d'épaisseur 20.</li> <li>- Une rangée d'alvéoles est remplie de micro-billes de verre 1000 µm</li> <li>Masse surfacique en kg/m<sup>2</sup> : 7,8</li> </ul> </li> </ul>
----------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**MISE EN ŒUVRE  
D'UN PANNEAU**

Essai 1 à 10  
Date 5 et 6/06/12  
Poste DELTA

**DEMANDEUR, FABRICANT** DS Smith Kayzersberg

**APPELLATIONS**  
PCA 16 7P  
PCA 16 7P + Microbilles 425-850  
PCA 16 7P + Microbilles 1000  
PCA 20 7P + Microbilles 425-850  
PCA 20 7P + Microbilles 1000

**CONFIGURATION** Inclinaison de 5 °

**APTITUDE A L'EMPLOI** Non vérifiée °

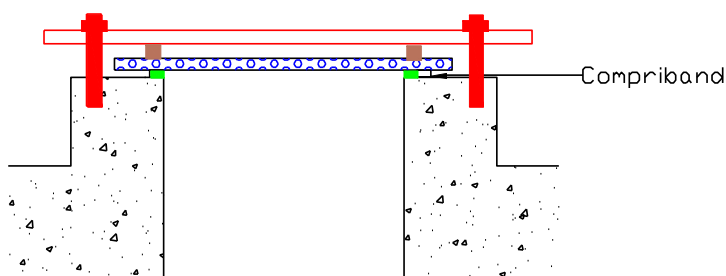
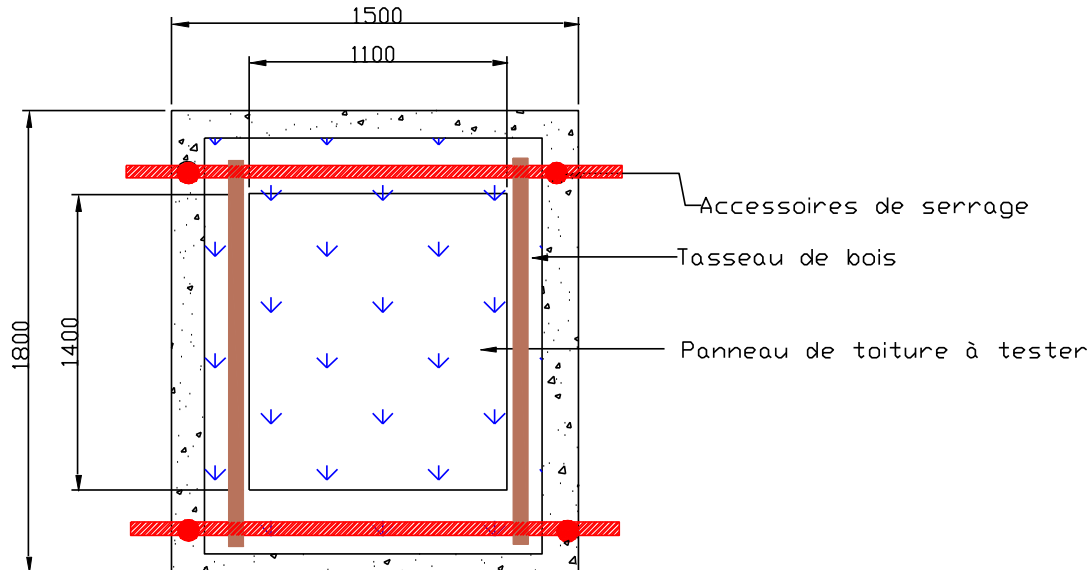
**CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES**

Dimensions en mm (L x l) : 1300 x 1300  
Dimensions de l'ouverture en mm : 1200 x 1200

**MISE EN ŒUVRE**

Chaque panneau est fixé sur une paroi béton par deux barreaux d'acier vissés sur la maçonnerie et rehaussés à l'aide de tasseaux bois pour l'évacuation de l'eau.

L'étanchéité périphérique de la maquette est assurée avec un joint COMPRIBAND complété par un cordon de mastic pour la mesure de l'affaiblissement acoustique.



**NIVEAU D'INTENSITÉ ACOUSTIQUE  $L_i$   
GÉNÉRÉ PAR LA PLUIE SUR UN PANNEAU**

**Essai 1**  
**Date 5/06/12**  
**Poste DELTA**

AD73

**DEMANDEUR, FABRICANT** DS Smith Kayzersberg

**APPELLATION** PCA 16 7P

**CONFIGURATION** Inclinaison de 5 °

**APTITUDE A L'EMPLOI** Non vérifiée

**CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES**

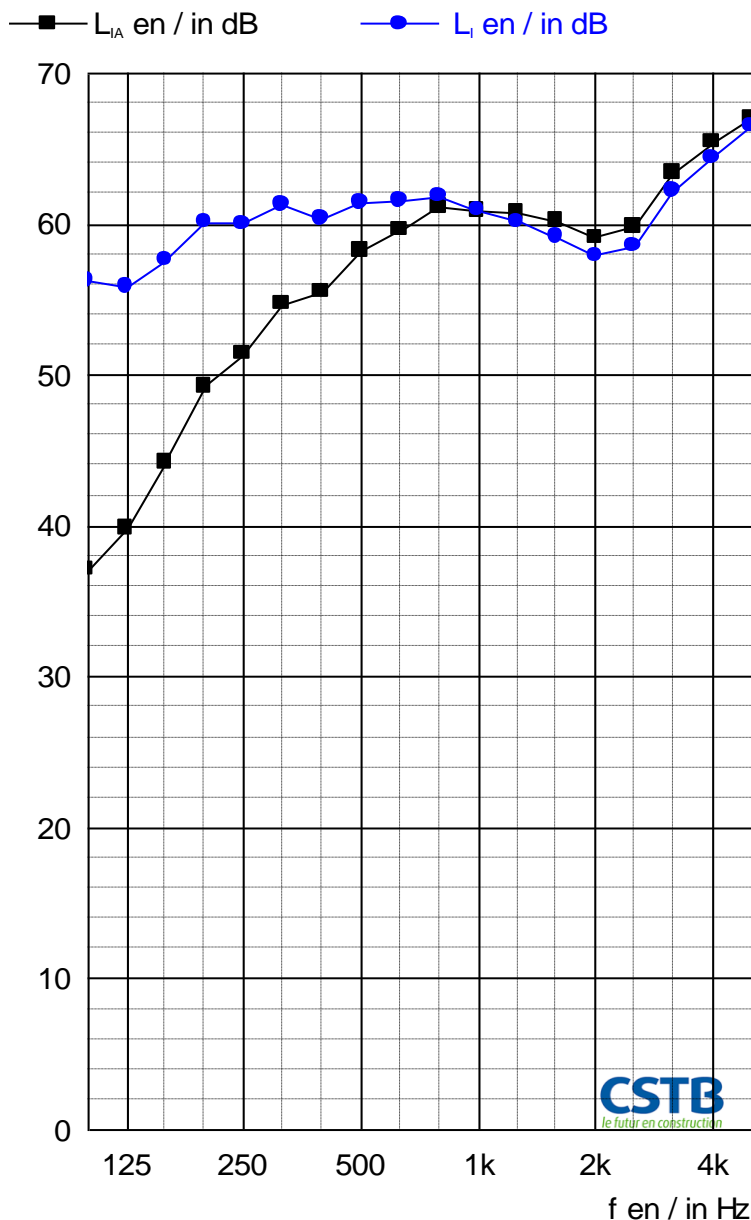
Dimensions en mm (L x l) : 1300 x 1300  
Dimensions de l'ouverture en mm : 1200 x 1200

**CONDITIONS DE MESURES**

**Salle réception :**  
Température : 22 °C  
Humidité relative : 42 %

**RÉSULTATS**

■ :  $L_i$  en dB      ● :  $L_{iA}$  en dB(A)



f	$L_i$	$L_{iA}$
100	56,2	37,1
125	55,9	39,8
160	57,6	44,2
200	60,1	49,2
250	60,0	51,4
315	61,3	54,7
400	60,3	55,5
500	61,4	58,2
630	61,5	59,6
800	61,9	61,1
1000	60,9	60,9
1250	60,1	60,7
1600	59,2	60,2
2000	57,9	59,1
2500	58,5	59,8
3150	62,2	63,4
4000	64,4	65,4
5000	66,5	67,0
Hz	dB	dB

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

$L_{iA} = 73$  dB(A)

**INDICE D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE R  
D'UN PANNEAU**

Essai 2  
Date 6/06/12  
Poste DELTA

AD73

**DEMANDEUR, FABRICANT** DS Smith Kayzersberg

**APPELLATION** PCA 16 7P

**CONFIGURATION** Inclinaison de 5 °

**APTITUDE A L'EMPLOI** Non vérifiée

**CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES**

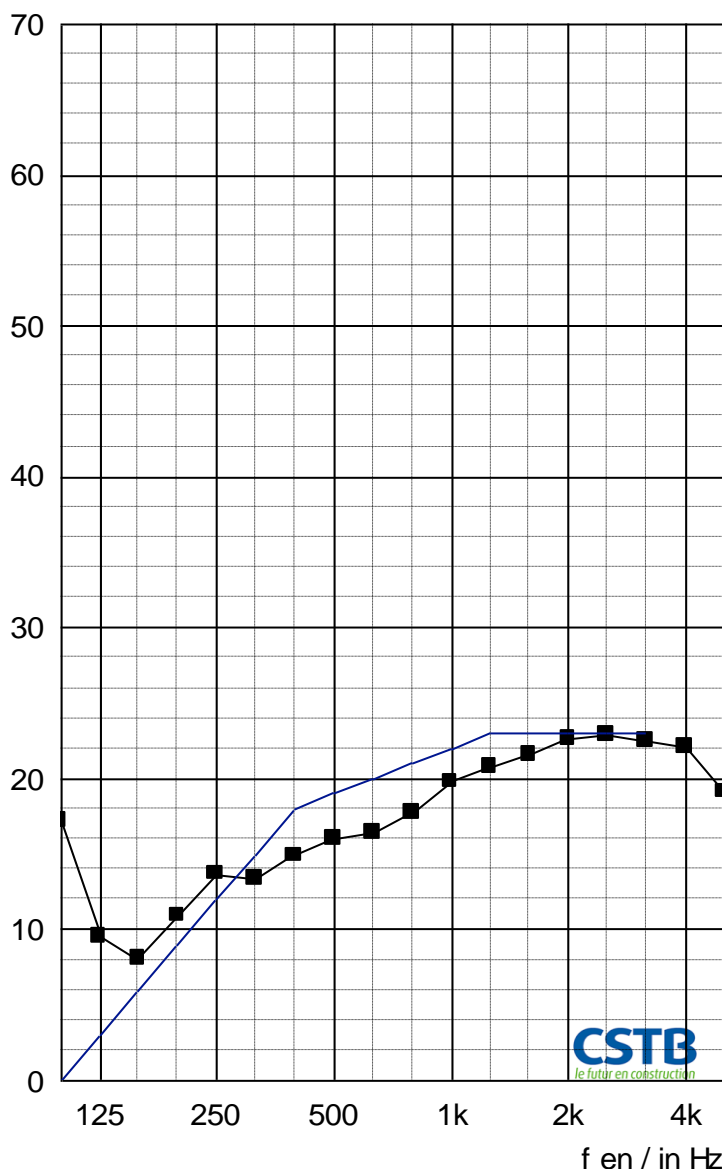
Dimensions en mm (L x l) : 1300 x 1300  
Dimensions de l'ouverture en mm : 1200 x 1200

**CONDITIONS DE MESURES**

**Salle émission :** Température : 20 °C Humidité relative : 56 %  
**Salle réception :** Température : 20,5 °C Humidité relative : 59 %

**RÉSULTATS**

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



f	R
100	17,2
125	9,5
160	8,1
200	10,9
250	13,7
315	13,4
400	14,9
500	16,0
630	16,4
800	17,7
1000	19,8
1250	20,8
1600	21,6
2000	22,6
2500	22,9
3150	22,5
4000	22,1
5000	19,1
Hz	dB

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

$R_w (C;C_{tr}) = 19(0;-2) \text{ dB}$

Pour information / For information:

$R_A = R_w + C = 19 \text{ dB}$

$R_{A,w} = R_w + C_w = 17 \text{ dB}$

**NIVEAU D'INTENSITÉ ACOUSTIQUE  $L_i$   
GÉNÉRÉ PAR LA PLUIE SUR UN PANNEAU**

**Essai 3**  
**Date 5/06/12**  
**Poste DELTA**

AD73

**DEMANDEUR, FABRICANT** DS Smith Kayzersberg  
**APPELLATION** PCA 16 7P + Microbilles 425-850  
**CONFIGURATION** Inclinaison de 5 °  
**APTITUDE A L'EMPLOI** Non vérifiée

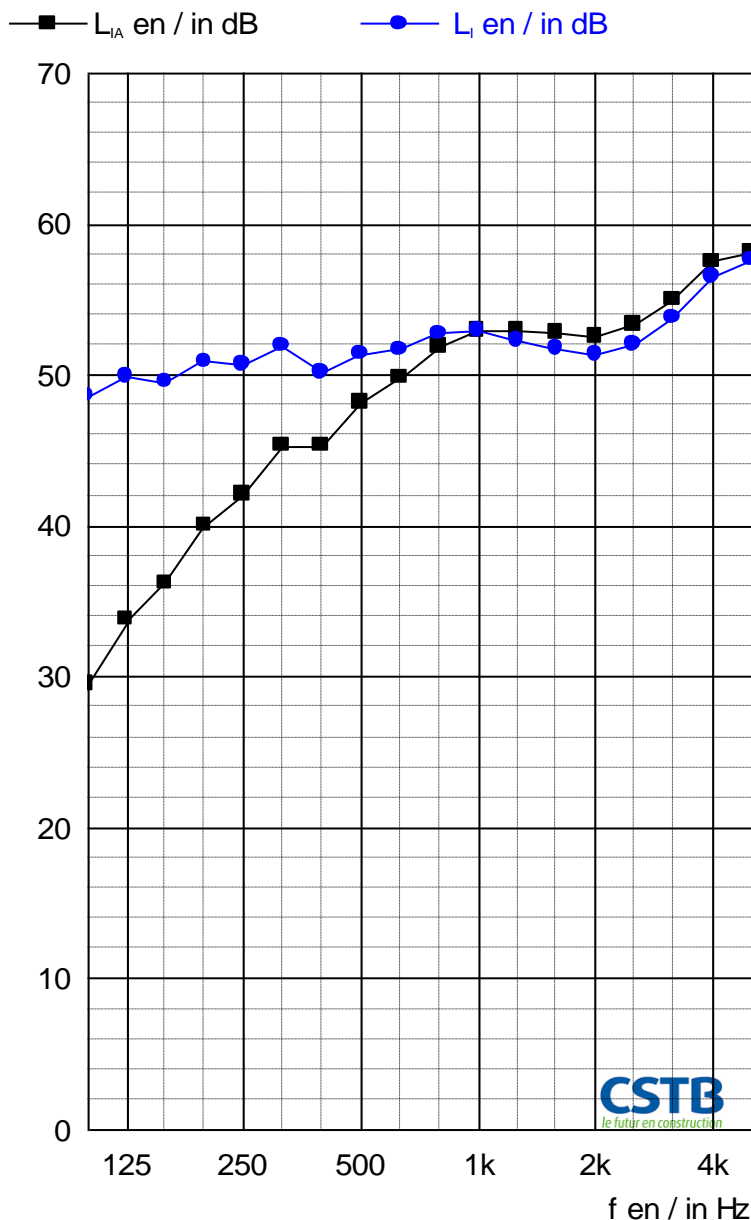
**CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES**

Dimensions en mm (L x l) : 1300 x 1300  
Dimensions de l'ouverture en mm : 1200 x 1200

**CONDITIONS DE MESURES**

**Salle réception :**  
Température : 22 °C  
Humidité relative : 42 %

**RÉSULTATS** ■ :  $L_i$  en dB ● :  $L_{iA}$  en dB(A)



f	$L_i$	$L_{iA}$
100	48,6	29,5
125	49,9	33,8
160	49,6	36,2
200	50,9	40,0
250	50,7	42,1
315	51,9	45,3
400	50,1	45,3
500	51,4	48,2
630	51,7	49,8
800	52,7	51,9
1000	52,9	52,9
1250	52,3	52,9
1600	51,8	52,8
2000	51,3	52,5
2500	52,0	53,3
3150	53,8	55,0
4000	56,5	57,5
5000	57,6	58,1
Hz	dB	dB

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

$L_{iA} = 65$  dB(A)

**INDICE D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE R  
D'UN PANNEAU**

Essai 4  
Date 6/06/12  
Poste DELTA  
AD73

**DEMANDEUR, FABRICANT** DS Smith Kayzersberg  
**APPELLATION** PCA 16 7P + Microbilles 425-850  
**CONFIGURATION** Inclinaison de 5 °  
**APTITUDE A L'EMPLOI** Non vérifiée

**CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES**

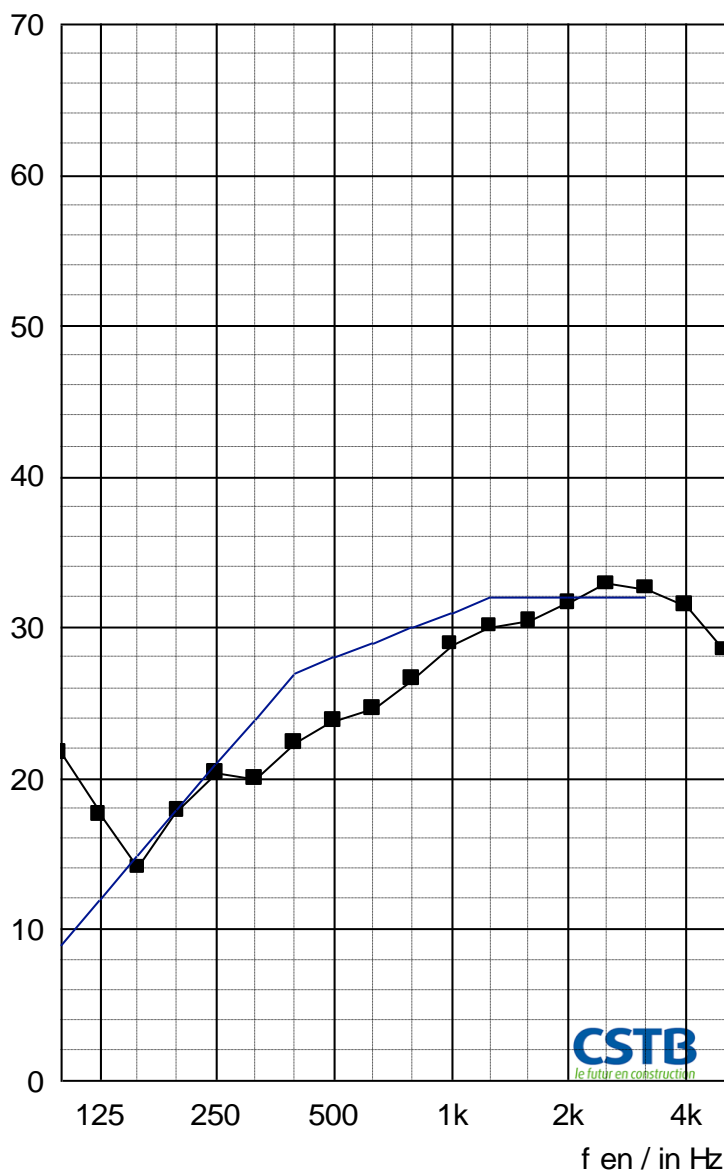
Dimensions en mm (L x l) : 1300 x 1300  
Dimensions de l'ouverture en mm : 1200 x 1200

**CONDITIONS DE MESURES**

**Salle émission :** Température : 21,5 °C Humidité relative : 59 %  
**Salle réception :** Température : 22 °C Humidité relative : 55 %

**RÉSULTATS**

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



f	R
100	21,7
125	17,6
160	14,1
200	17,9
250	20,4
315	20,0
400	22,4
500	23,8
630	24,6
800	26,6
1000	28,9
1250	30,1
1600	30,4
2000	31,6
2500	32,9
3150	32,6
4000	31,5
5000	28,5
Hz	dB

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

$R_w (C; C_{tr}) = 28(-1; -4) \text{ dB}$

Pour information / For information:

$R_A = R_w + C = 27 \text{ dB}$

$R_{A,w} = R_w + C_w = 24 \text{ dB}$



**NIVEAU D'INTENSITÉ ACOUSTIQUE  $L_i$   
GÉNÉRÉ PAR LA PLUIE SUR UN PANNEAU**

AD73

**Essai 5**  
**Date 5/06/12**  
**Poste DELTA**

**DEMANDEUR, FABRICANT** DS Smith Kayzersberg  
**APPELLATION** PCA 16 7P + Microbilles 1000  
**CONFIGURATION** Inclinaison de 5 °  
**APTITUDE A L'EMPLOI** Non vérifiée

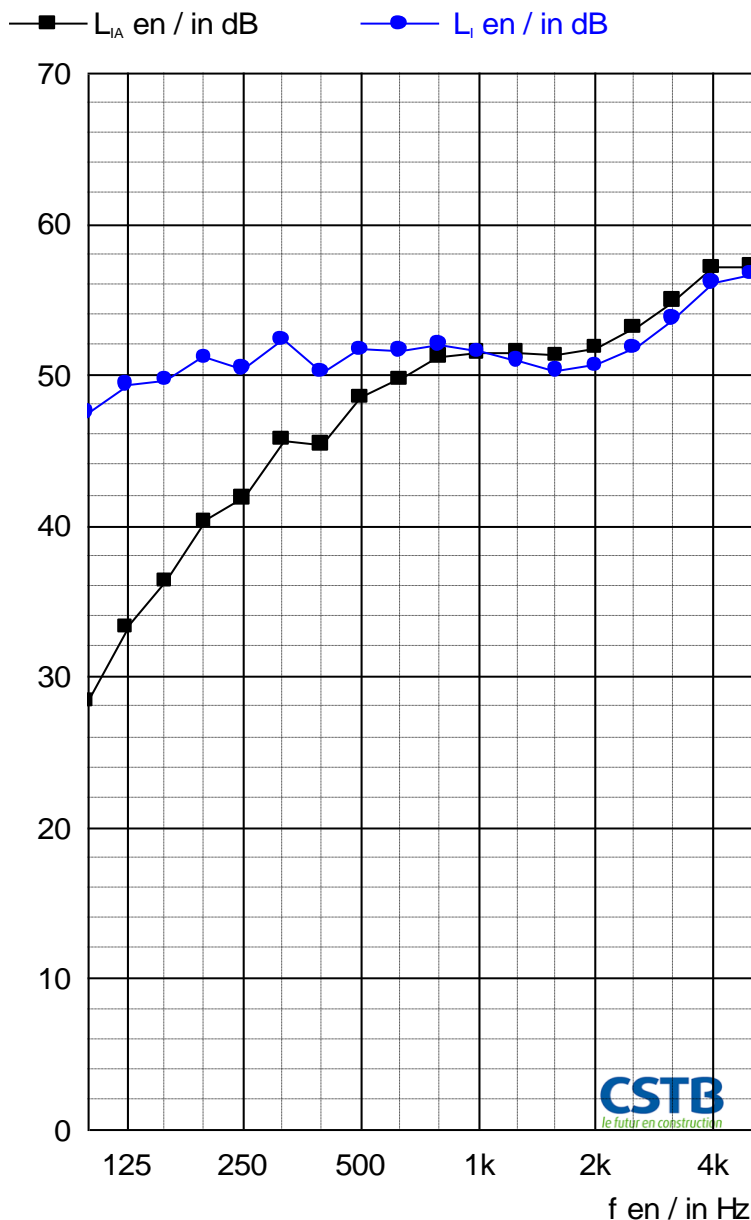
**CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES**

Dimensions en mm (L x l) : 1300 x 1300  
Dimensions de l'ouverture en mm : 1200 x 1200

**CONDITIONS DE MESURES**

**Salle réception :**  
Température : 22 °C  
Humidité relative : 43 %

**RÉSULTATS** ■ :  $L_i$  en dB ● :  $L_{iA}$  en dB(A)



f	$L_i$	$L_{iA}$
100	47,5	28,4
125	49,4	33,3
160	49,7	36,3
200	51,2	40,3
250	50,4	41,8
315	52,3	45,7
400	50,2	45,4
500	51,7	48,5
630	51,6	49,7
800	52,0	51,2
1000	51,5	51,5
1250	50,9	51,5
1600	50,3	51,3
2000	50,6	51,8
2500	51,8	53,1
3150	53,7	54,9
4000	56,1	57,1
5000	56,7	57,2
Hz	dB	dB

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

$L_{iA} = 64$  dB(A)

**INDICE D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE R  
D'UN PANNEAU**

Essai **6**  
Date **6/06/12**  
Poste **DELTA**

AD73

**DEMANDEUR, FABRICANT** DS Smith Kayzersberg  
**APPELLATION** PCA 16 7P + Microbilles 1000  
**CONFIGURATION** Inclinaison de 5 °  
**APTITUDE A L'EMPLOI** Non vérifiée

**CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES**

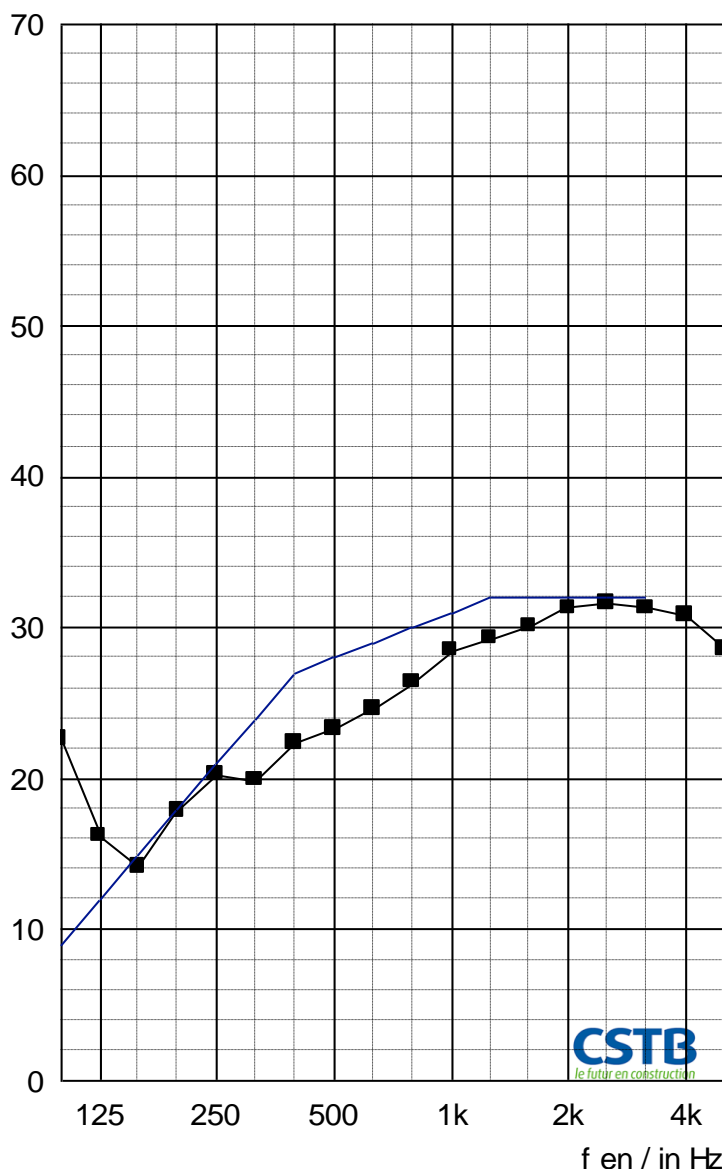
Dimensions en mm (L x l) : 1300 x 1300  
Dimensions de l'ouverture en mm : 1200 x 1200

**CONDITIONS DE MESURES**

**Salle émission :** Température : 21,5 °C Humidité relative : 59 %  
**Salle réception :** Température : 22 °C Humidité relative : 55 %

**RÉSULTATS**

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



f	R
100	22,6
125	16,2
160	14,2
200	17,9
250	20,3
315	19,9
400	22,4
500	23,3
630	24,6
800	26,4
1000	28,5
1250	29,3
1600	30,1
2000	31,3
2500	31,6
3150	31,3
4000	30,8
5000	28,6
Hz	dB

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

$R_w (C; C_{tr}) = 28(-1; -4) \text{ dB}$

Pour information / For information:

$R_A = R_w + C = 27 \text{ dB}$

$R_{A,w} = R_w + C_w = 24 \text{ dB}$

**NIVEAU D'INTENSITÉ ACOUSTIQUE  $L_i$   
GÉNÉRÉ PAR LA PLUIE SUR UN PANNEAU**

**Essai 7**  
**Date 5/06/12**  
**Poste DELTA**

AD73

**DEMANDEUR, FABRICANT** DS Smith Kayzersberg  
**APPELLATION** PCA 20 7P + Microbilles 425-850  
**CONFIGURATION** Inclinaison de 5 °  
**APTITUDE A L'EMPLOI** Non vérifiée

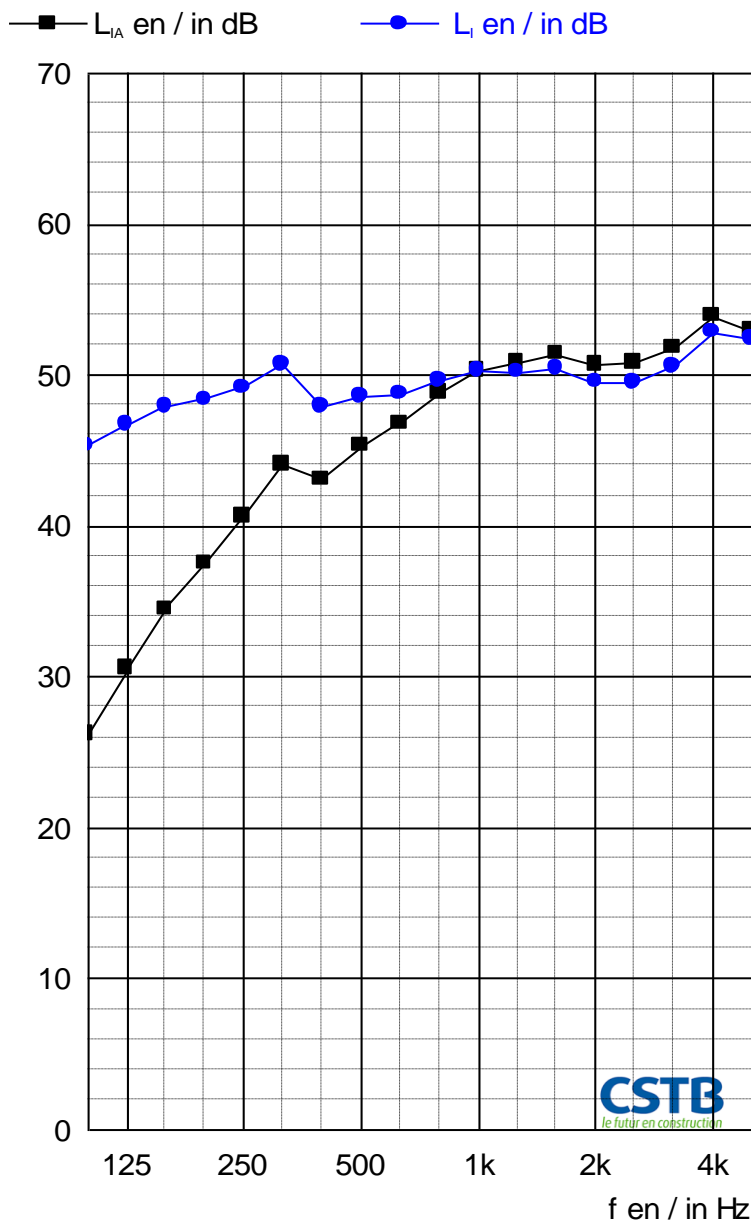
**CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES**

Dimensions en mm (L x l) : 1300 x 1300  
Dimensions de l'ouverture en mm : 1200 x 1200

**CONDITIONS DE MESURES**

**Salle réception :**  
Température : 22 °C  
Humidité relative : 43 %

**RÉSULTATS** ■ :  $L_i$  en dB ● :  $L_{iA}$  en dB(A)



f	$L_i$	$L_{iA}$
100	45,3	26,2
125	46,7	30,6
160	47,9	34,5
200	48,4	37,5
250	49,2	40,6
315	50,7	44,1
400	47,9	43,1
500	48,5	45,3
630	48,7	46,8
800	49,6	48,8
1000	50,3	50,3
1250	50,2	50,8
1600	50,4	51,4
2000	49,5	50,7
2500	49,5	50,8
3150	50,6	51,8
4000	52,9	53,9
5000	52,4	52,9
Hz	dB	dB

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

$L_{iA} = 62$  dB(A)

**INDICE D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE R  
D'UN PANNEAU**

Essai **8**  
Date **6/06/12**  
Poste **DELTA**

AD73

**DEMANDEUR, FABRICANT** DS Smith Kayzersberg

**APPELLATION** PCA 20 7P + Microbilles 425-850

**CONFIGURATION** Inclinaison de 5 °

**APTITUDE A L'EMPLOI** Non vérifiée

**CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES**

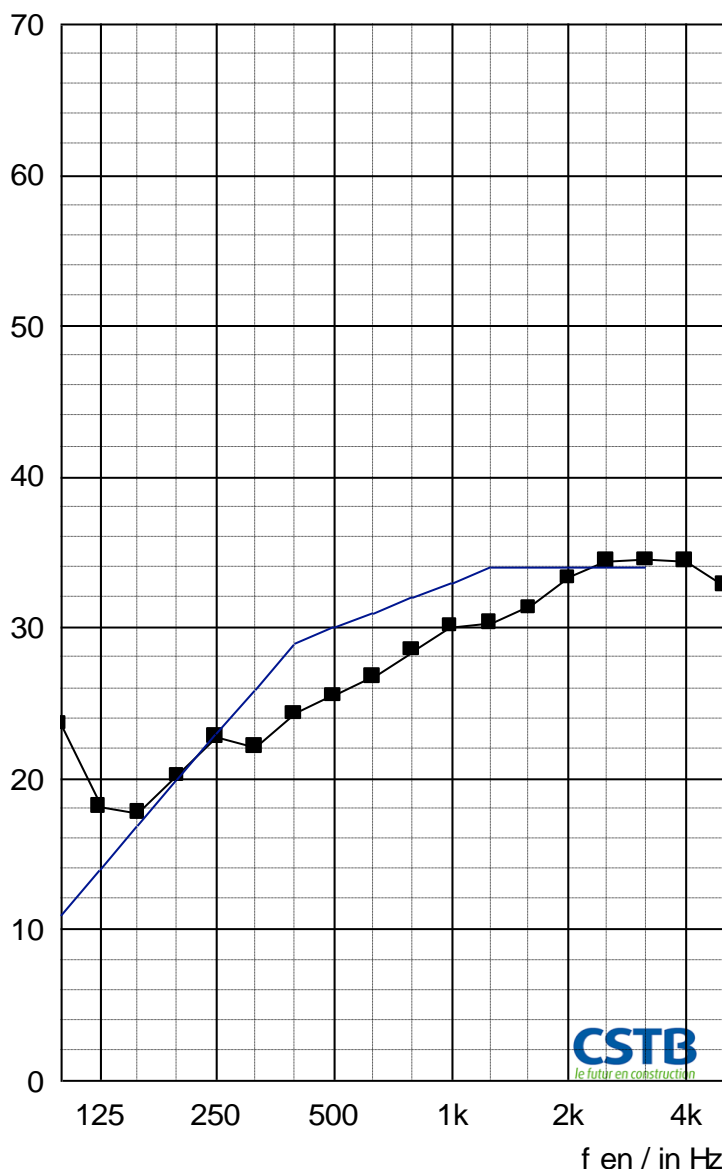
Dimensions en mm (L x l) : 1300 x 1300  
Dimensions de l'ouverture en mm : 1200 x 1200

**CONDITIONS DE MESURES**

**Salle émission :** Température : 21,5 °C Humidité relative : 58 %  
**Salle réception :** Température : 22 °C Humidité relative : 54 %

**RÉSULTATS**

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



f	R
100	23,6
125	18,1
160	17,7
200	20,2
250	22,8
315	22,1
400	24,3
500	25,5
630	26,7
800	28,5
1000	30,1
1250	30,3
1600	31,3
2000	33,3
2500	34,4
3150	34,5
4000	34,4
5000	32,8
Hz	dB

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

$R_w (C; C_{tr}) = 30(-1; -4) \text{ dB}$

Pour information / For information:

$R_A = R_w + C = 29 \text{ dB}$

$R_{A,w} = R_w + C_w = 26 \text{ dB}$

**NIVEAU D'INTENSITÉ ACOUSTIQUE  $L_i$   
GÉNÉRÉ PAR LA PLUIE SUR UN PANNEAU**

**Essai 9**  
**Date 5/06/12**  
**Poste DELTA**

AD73

**DEMANDEUR, FABRICANT** DS Smith Kayzersberg  
**APPELLATION** PCA 20 7P + Microbilles 1000  
**CONFIGURATION** Inclinaison de 5 °  
**APTITUDE A L'EMPLOI** Non vérifiée

**CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES**

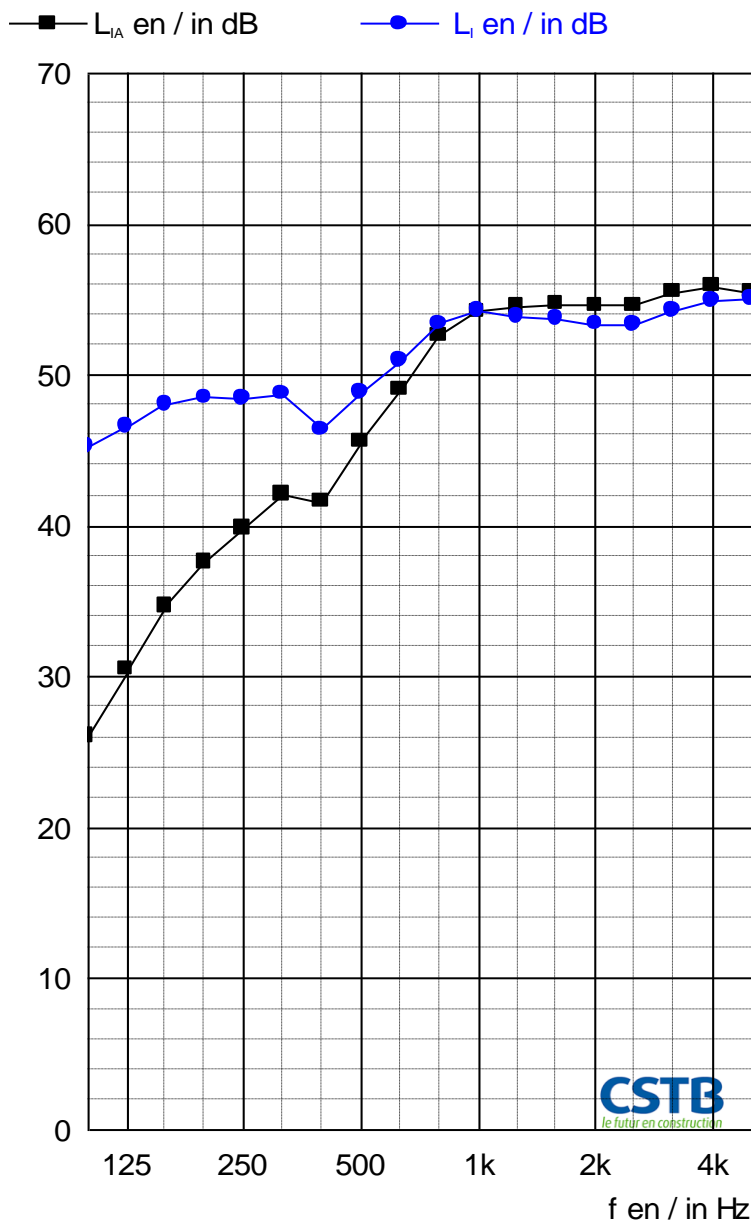
Dimensions en mm (L x l) : 1300 x 1300  
Dimensions de l'ouverture en mm : 1200 x 1200

**CONDITIONS DE MESURES**

**Salle réception :**  
Température : 22 °C  
Humidité relative : 43 %

**RÉSULTATS**

■ :  $L_i$  en dB      ● :  $L_{iA}$  en dB(A)



f	$L_i$	$L_{iA}$
100	45,2	26,1
125	46,6	30,5
160	48,1	34,7
200	48,5	37,6
250	48,4	39,8
315	48,7	42,1
400	46,4	41,6
500	48,8	45,6
630	50,9	49,0
800	53,4	52,6
1000	54,2	54,2
1250	53,9	54,5
1600	53,7	54,7
2000	53,4	54,6
2500	53,3	54,6
3150	54,3	55,5
4000	54,9	55,9
5000	55,0	55,5
Hz	dB	dB

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

$L_{iA} = 65$  dB(A)

**INDICE D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE R  
D'UN PANNEAU**

Essai **10**  
Date **6/06/12**  
Poste **DELTA**

AD73

**DEMANDEUR, FABRICANT** DS Smith Kayzersberg  
**APPELLATION** PCA 20 7P + Microbilles 1000  
**CONFIGURATION** Inclinaison de 5 °  
**APTITUDE A L'EMPLOI** Non vérifiée

**CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES**

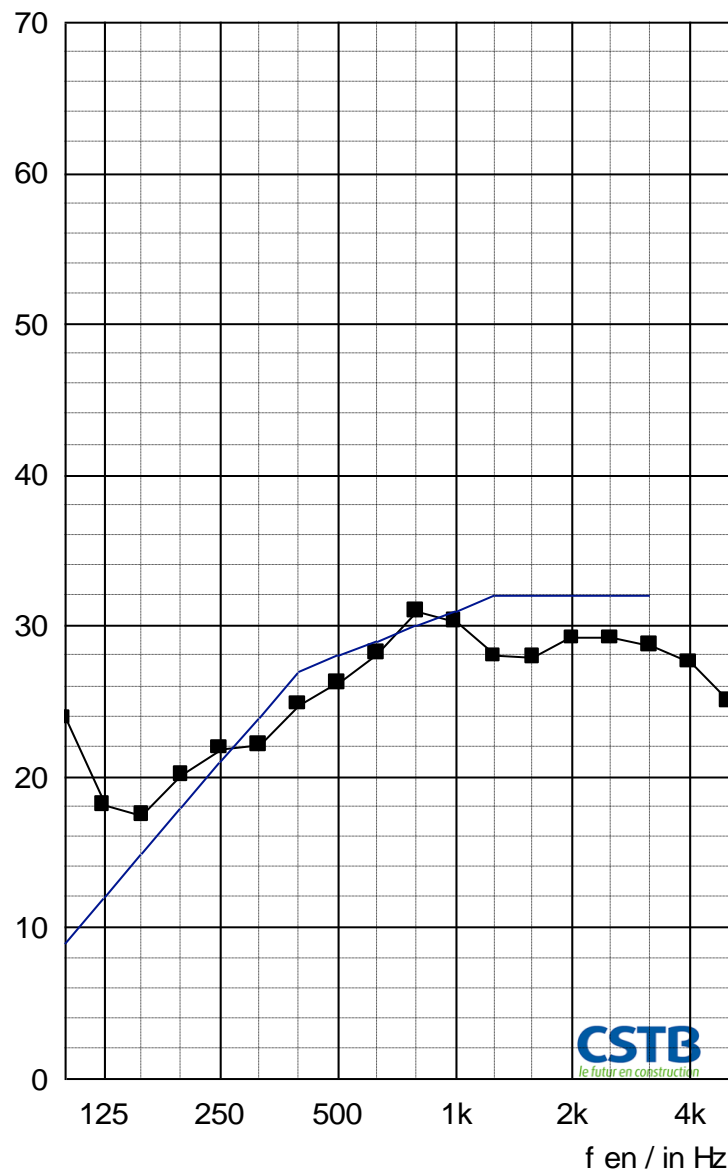
Dimensions en mm (L x l) : 1300 x 1300  
Dimensions de l'ouverture en mm : 1200 x 1200

**CONDITIONS DE MESURES**

**Salle émission :** Température : 21,5 °C Humidité relative : 59 %  
**Salle réception :** Température : 22 °C Humidité relative : 54 %

**RÉSULTATS**

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



f	R
100	23,9
125	18,1
160	17,5
200	20,1
250	21,9
315	22,1
400	24,8
500	26,2
630	28,2
800	31,0
1000	30,3
1250	28,0
1600	27,9
2000	29,2
2500	29,2
3150	28,7
4000	27,6
5000	25,0
Hz	dB

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

$R_w (C; C_{tr}) = 28(0; -2) \text{ dB}$

Pour information / For information:

$R_A = R_w + C = 28 \text{ dB}$

$R_{A,w} = R_w + C_w = 26 \text{ dB}$

## **ANNEXE 1**

### **MÉTHODE D'ÉVALUATION ET EXPRESSION DES RÉSULTATS**

---

#### **NIVEAU D'INTENSITÉ ACOUSTIQUE $L_i$**

La norme NF EN ISO 140-18 définit le niveau d'intensité généré par l'impact de la pluie sur des éléments de toiture, et les types de pluie à utiliser.

Le type de pluie forte choisi est caractérisé par les paramètres suivants :

- la pluviométrie : 40 mm/h,
- le diamètre des gouttes : 5 mm,
- la vitesse de chute : 7 m/s.

La surface arrosée est égale à 1,625 m<sup>2</sup>.

Le niveau d'intensité acoustique  $L_i$  est obtenu à partir du niveau de pression normalisé  $L_{pr}$  par la formule suivante :

$$L_i = L_{pr} - 14 - 10 \log \left( \frac{T}{T_0} \right) + 10 \log \left( \frac{V}{V_0} \right) - 10 \log \left( \frac{S}{S_0} \right)$$

avec :  $L_{pr}$  : niveau de pression acoustique normalisé, mesuré dans le local de réception sous l'élément de toiture soumis aux essais (dB),

$T_0$  : Durée de réverbération de référence (1s),

$S_0$  : Surface de référence (1m<sup>2</sup>),

$V_0$  : Volume de référence (1m<sup>3</sup>),

$S$  : Surface de l'élément (m<sup>2</sup>),

$V$  : Volume du local de mesure (m<sup>3</sup>),

$T$  : Temps de réverbération dans le local de mesure (s).

Le dispositif de mesure se compose :

- d'une boîte perforée permettant d'exciter 1,625 m<sup>2</sup> de l'échantillon de toiture. Elle est placée à 3,5 mètres de hauteur.
- d'un cadre d'essai sur lequel la maquette est posée.

La surface de la maquette soumise à l'essai est de 1,6 m<sup>2</sup>.

## ANNEXE 1 MÉTHODE D'ÉVALUATION ET EXPRESSION DES RÉSULTATS

### INDICE D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE AU BRUIT AÉRIEN R

➤ **Méthode d'évaluation : NF EN ISO 140-3 (1995)**

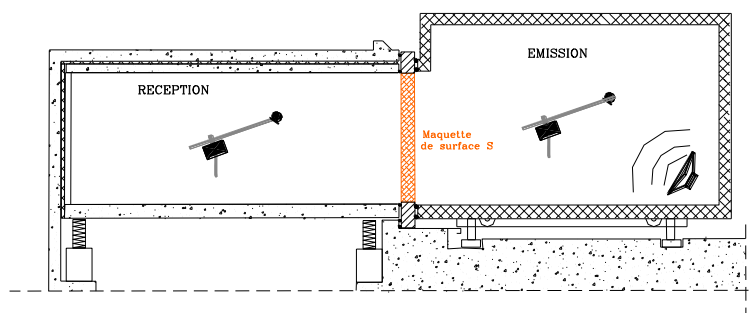
La norme NF EN ISO 140-3 (1995) est la méthode d'évaluation de l'isolement acoustique aux bruits aériens des éléments de construction tels que murs, plancher, portes, fenêtres, éléments de façades, façades, ...

Le mesurage doit être réalisé dans un laboratoire d'essai sans transmissions latérales.

Le poste d'essai utilisé est composé de deux salles : une salle fixe contre laquelle nous fixons le cadre support de l'échantillon à tester et une salle mobile réalisant ainsi un couple « salle d'émission – salle de réception ». Ces salles et le cadre sont totalement désolidarisés entre eux (joints néoprènes) et sont conformes à la norme NF EN ISO 140-1 (1997). La conception des salles (boîte dans la boîte) procure une forte isolation acoustique vis-à-vis de l'extérieur et permet de mesurer des niveaux de bruit de fond très faibles.

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

- du niveau de bruit de fond dans le local de réception  $L_{BdF}$
- de l'isolement brut :  $L_E - L_R$
- de la durée de réverbération du local de réception T



Calcul de l'indice d'affaiblissement acoustique R en dB pour chaque tiers d'octave :

$$R = L_E - L_R + 10 \log (S/A)$$

$L_E$  : Niveau sonore dans le local d'émission en dB

$L_R$  : Niveau sonore dans le local de réception, corrigé du bruit de fond en dB

S : surface de la maquette à tester en  $m^2$

A : Aire équivalente d'absorption dans le local de réception en  $m^2$

$A = (0,16 \times V)/T$  où V est le volume du local de réception en  $m^3$   
et T est la durée de réverbération du même local en s.

Plus R est grand, plus l'élément testé est performant.

➤ **Expression des résultats : Calcul de l'indice unique pondéré  $R_w(C;C_{tr})$  selon la norme NF EN ISO 717-1 (1997)**

Prise en compte des valeurs de R 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.

$R_w$  en dB est la valeur donnée alors par la courbe de référence à 500 Hz.

Les termes d'adaptation à un spectre (C et  $C_{tr}$ ) sont calculés à l'aide de spectres de référence pour obtenir :

- L'isolement vis-à-vis de bruits de voisinage, d'activités industrielles ou aéroportuaire :  
 **$R_A = R_w + C$  en dB**
- L'isolement vis-à-vis du bruit d'infrastructure de transport terrestre :  **$R_{Atr} = R_w + C_{tr}$  en dB**



**ANNEXE 2 / APENDIX 2 –  
APPAREILLAGE / EQUIPMENT**
**POSTE DELTA  
DELTA STATION**
Salle d'émission / *Emission room* : DELTA 3

<b>DÉSIGNATION DÉSIGNATION</b>	<b>MARQUE BRAND</b>	<b>TYPE TYPE</b>	<b>N° CSTB</b>
Chaîne microphonique <i>Microphone network</i>	Bruël & Kjær Bruël & Kjær	Microphone 4166 Préamplificateur / <i>Pre-amplifier</i> 2669	CSTB 01 0210
Bras tournant <i>Rotating arm</i>	Bruël & Kjær	3923	CSTB 97 0166
Amplificateur <i>Amplifier</i>	LAB GRUPPEN	LAB1000	CSTB 97 0197
Source <i>Speaker</i>	CSTB-PHL AUDIO	Cube	CSTB 97 0185
Source <i>Speaker</i>	CSTB-PHL AUDIO	Cube	CSTB 97 0186
Machine à choc / <i>Tapping machine</i>	Bruël & Kjær	3204	CSTB 98 0182

Salle de réception / *Reception room* : DELTA 2

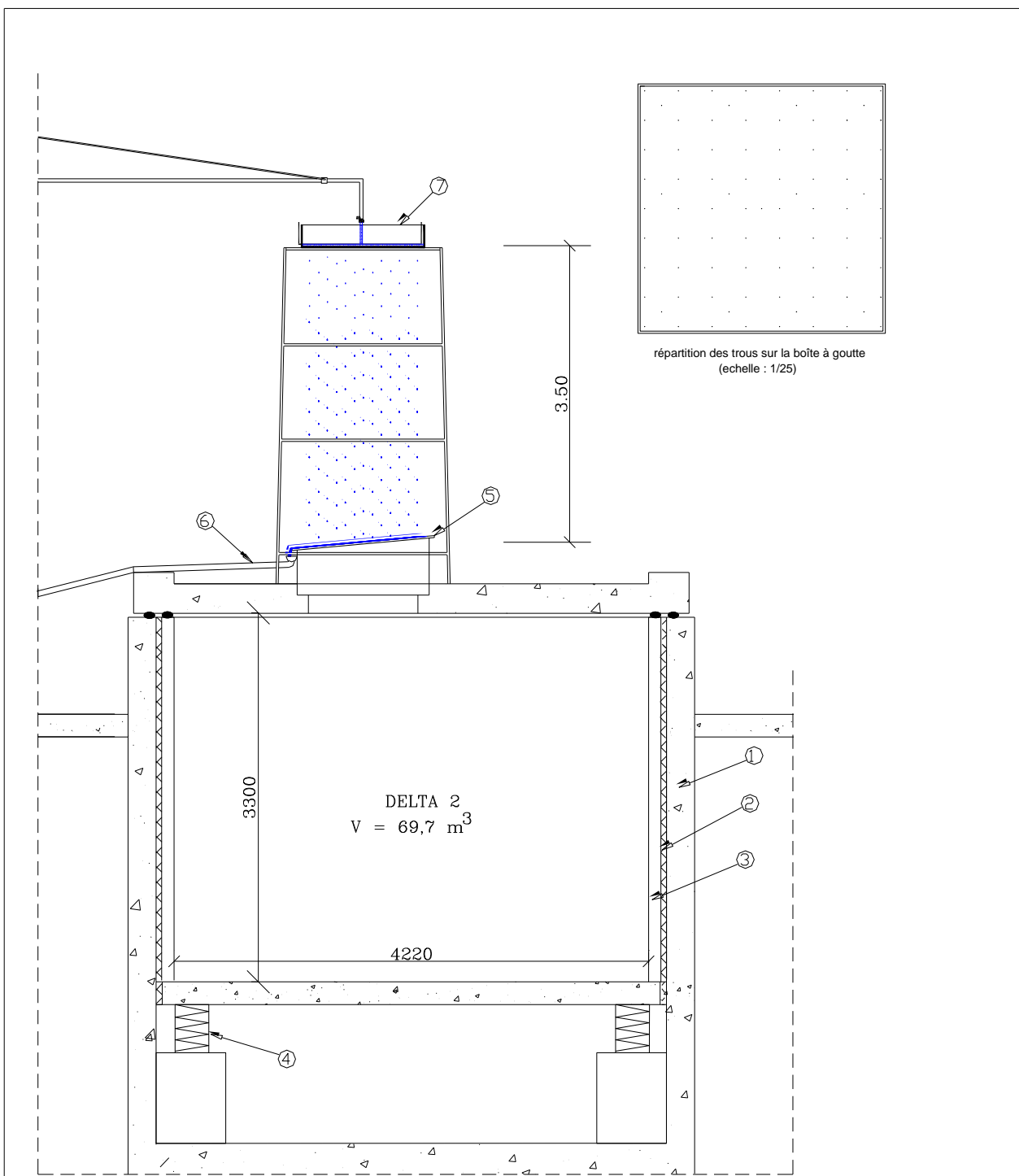
<b>DÉSIGNATION DÉSIGNATION</b>	<b>MARQUE BRAND</b>	<b>TYPE TYPE</b>	<b>N° CSTB</b>
Chaîne microphonique <i>Microphone network</i>	Bruël & Kjær Bruël & Kjær	Microphone 4166 Préamplificateur / <i>Pre-amplifier</i> 2669	CSTB 01 0208
Bras tournant <i>Rotating arm</i>	Bruël & Kjær	3923	CSTB 90 0089
Amplificateur <i>Amplifier</i>	CARVER	PM600	CSTB 91 0116
Source <i>Speaker</i>	CSTB-ELECTRO VOICE	Pyramide	CSTB 97 0203

Salle de commande / *Control room*

<b>DÉSIGNATION DÉSIGNATION</b>	<b>MARQUE BRAND</b>	<b>TYPE TYPE</b>	<b>N° CSTB</b>
Analyseur temps réel <i>Real Time Analyser</i>	Bruël & Kjær	2144	CSTB 96 0176
Micro-ordinateur <i>Microcomputer</i>	DELL	OPTIPLEX GX 270	
Calibreur <i>Calibrator</i>	Bruël & Kjær	4231	CSTB 95 0145

**ANNEXE 3 – PLAN DU POSTE D'ESSAIS**

**POSTE DELTA**

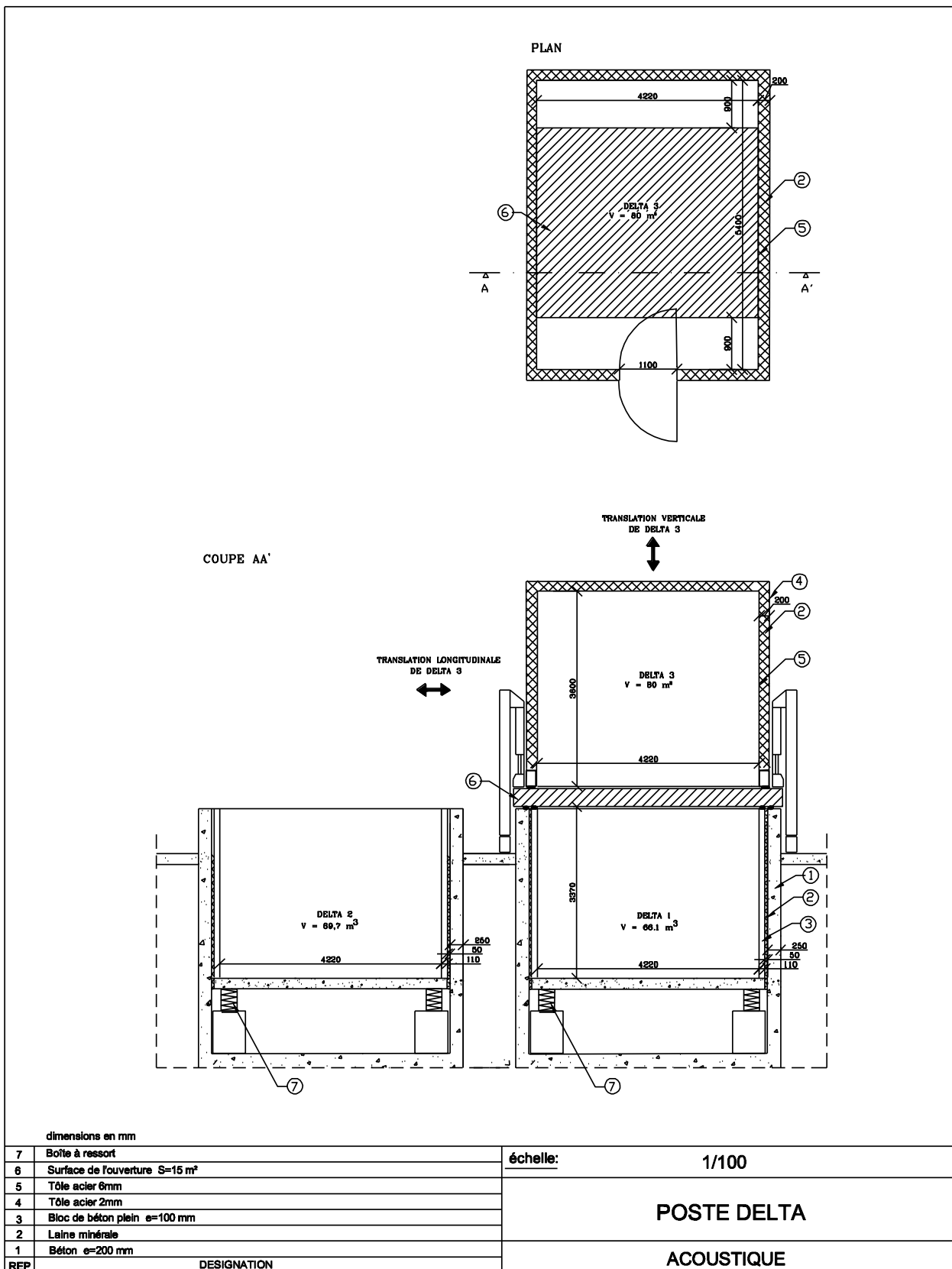


dimensions en mm

7	Boîte à gouttes avec alimentation continue	échelle:	1/50
6	Evacuation		
5	caisson support	POSTE DELTA 2 (configuration pluie)	
4	Boîte à ressort		
3	Voile de béton plein e=100 mm		
2	Laine minérale	CSTB-ACOUSTIQUE	
1	Béton e=200 mm		
REP	DESIGNATION		

**ANNEXE 3 – PLAN DU POSTE D'ESSAIS**

**POSTE DELTA**



**FIN DE RAPPORT**