

DIRECTION SANTÉ CONFORT
Laboratoire d'essais acoustiques

RAPPORT D'ESSAIS N° AC14-26049012/1 CONCERNANT DES EXUTOIRES DE FUMÉE

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 des articles L 115-27 à L 115-33 et R115-1 à R115-3 du code de la consommation.

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-huit pages dont 3 pages d'annexes.

À LA DEMANDE DE : SOUCHIER
11 rue des Campanules
CS 30066
77436 MARNE LA VALLEE CEDEX 2

N/Réf. : BR-70041801
26049012
EB/VG

OBJET

Déterminer l'indice d'affaiblissement acoustique R de trois exutoires de fumée.

TEXTES DE RÉFÉRENCE

Les mesures sont réalisées selon les normes NF EN ISO 10140-1 (2013), NF EN ISO 10140-2 (2013), NF EN ISO 10140-4 (2013), NF EN ISO 10140-5 (2013) et NF EN 20140-2 (1993) complétées par la norme NF EN ISO 717/1 (2013) et amendements associés pour la détermination de l'indice d'affaiblissement acoustique R.

OBJET SOUMIS À L'ESSAI

Date de réception au laboratoire : 15 avril 2014

Origine et mise en œuvre : Demandeur

LISTE RÉCAPITULATIVE DES ESSAIS

| N° essai | Objet soumis à l'essai | Type d'essai |
|----------|--|--------------|
| 1 | Exutoire CERTILIGHT acoustique 2M avec costière soudée CPLV-CS, moteurs pneumatiques | R |
| 2 | Exutoire CERTILIGHT verrière – VENTILIGHT CPLV pneumatique | R |
| 3 | Exutoire CERTILIGHT verrière – VENTILIGHT CPLV électrique | R |

Fait à Marne-la-Vallée, le 30 juin 2014

La chargée d'essais

Emeline BRAHIMI

Le chef de Division



Jean-Baptiste CHÉNÉ

**DESCRIPTION ET MISE EN ŒUVRE
D'UN EXUTOIRE DE FUMÉE**

Essai 1
Date 17/04/14
Poste DELTA

DEMANDEUR, FABRICANT SOUCHIER

APPELLATION CERTILIGHT acoustique 2M CPLV-CS avec costière soudée

CONFIGURATION Avec moteurs pneumatiques

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

Dimensions en mm : 3339 x 2339

Dimensions de l'ouverture en mm : 3019 x 2019

Masse du système en kg : 770

DESCRIPTION (Les dimensions sont données en mm)

| Costière | |
|----------------------------------|--|
| Remplissage | <p>Constitué de l'intérieur vers l'extérieur de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - tôle acier 15/10^{ème}, - laine de verre réf. GR KRAFT 71719 (ISOVER) épaisseur 85, de masse volumique nominale 28 kg/m³, - tôle acier 15/10^{ème}, - panneau de perlite expansée réf. FESCO S (SYSTEK) de masse volumique nominale 150 kg/m³. <p>Assemblage : vis +plaquette réf. IR 2 + IF-70x70 (SFS INTEC).</p> |
| Étanchéité costière / lanterneau | Bande d'étanchéité en mousse polyéthylène réf. LRC (ETANCO) de dimensions 80 x 5. |
| Lanterneau | |
| Cadre dormant | <p>Cadre : profil aluminium réf. CERTILIGHT-VENTILIGHT (SOUCHIER) épaisseur 1,6, de section hors tout 90,6 x 91 à rupteurs de pont thermique réf. 966605 (TECHNOFORM).</p> <p>Assemblage des éléments : sertis-collés.</p> |
| Cadre ouvrant | <p>Cadre : profil aluminium réf. CERTILIGHT-VENTILIGHT (SOUCHIER) épaisseur 1,6, de section hors tout 102,4 x 101,6 à rupteurs de pont thermique réf. 966605 (TECHNOFORM).</p> <p>Assemblage des éléments : sertis-collés.</p> |

**DESCRIPTION ET MISE EN ŒUVRE
D'UN EXUTOIRE DE FUMÉE**

Essai 1
Date 17/04/14
Poste DELTA

DEMANDEUR, FABRICANT SOUCHIER

APPELLATION CERTILIGHT acoustique 2M CPLV-CS avec costière soudée

CONFIGURATION Avec moteurs pneumatiques

DESCRIPTION SUITE (Les dimensions sont données en mm)

| | |
|----------------------------|---|
| Remplissage | <p>Constitué de l'intérieur vers l'extérieur de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - tôle aluminium 15/10^{ème}, - plaque bitumineuse réf. STICKSON (AKDEV), épaisseur 3,5, masse surfacique nominale 5 kg/m², - 2 tôles acier 15/10^{ème}, - 2 couches de laine de verre réf. GR PAR DUO 71524 (ISOVER), épaisseur 45, de masse volumique nominale 11 kg/m³, - plaque bitumineuse réf. STICKSON (AKDEV), épaisseur 3,5, masse surfacique nominale 5 kg/m², - tôle acier 15/10^{ème}, - plaque bitumineuse réf. STICKSON (AKDEV), épaisseur 6, masse surfacique nominale 10 kg/m², - capot aluminium 15/10^{ème}. |
| Étanchéité ouvrant/dormant | 3 joints à lèvres en EPDM réf. 1K786/3 (HUTCHINSON), en partie basse côté intérieur, en partie centrale côté intérieur et en partie haute côté extérieur du dormant |
| Ferrage / verrouillage | <ul style="list-style-type: none"> - paumelles sur ouvrant réf. 057 8 01 18 (SOUCHIER), - paumelles sur dormant réf. 057 8 01 17 (SOUCHIER), - axe de paumelle réf. 035 0 03 12 (SOUCHIER). - deux points de verrouillage par vantail par vérin pneumatique |
| Vérins | Vérins pneumatiques réf. PVZ 50 00 1200 (JOFO), diamètre 50 course 1200 |

MISE EN ŒUVRE (Les dimensions sont données en mm)

L'exutoire de fumée, assemblé en usine, est inséré dans l'ouverture du plancher en béton armé, de dimensions 2019 x 3019.

L'étanchéité périphérique entre la maquette et son support est réalisée avec du mastic réf. TX (ATE).

**PLANS
D'UN EXUTOIRE DE FUMÉE**

Essais 1
Date 17/04/14
Poste DELTA

DEMANDEUR, FABRICANT

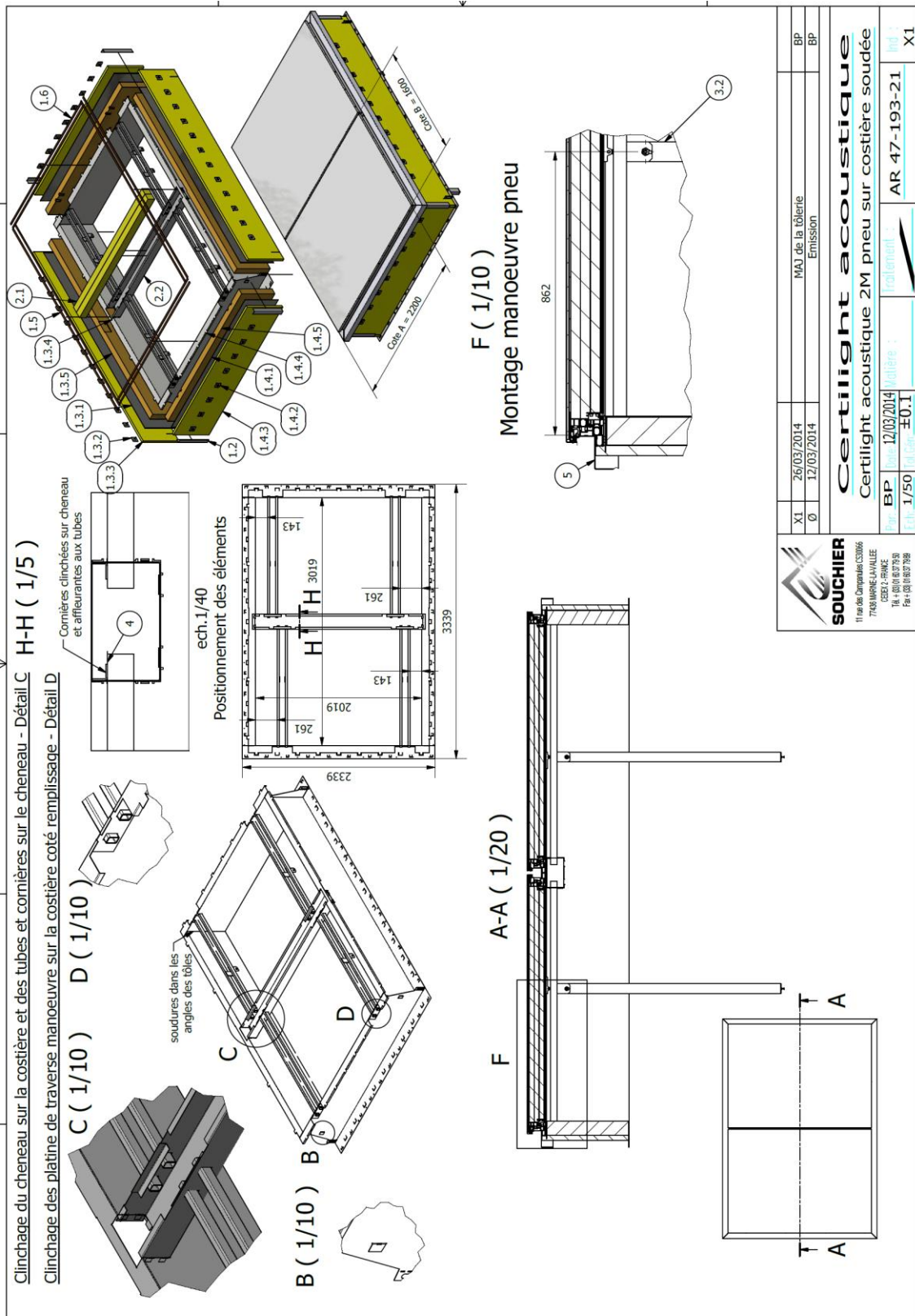
SOUCHIER

APPELLATION

CERTILIGHT acoustique 2M CPLV-CS avec costière soudée

CONFIGURATION

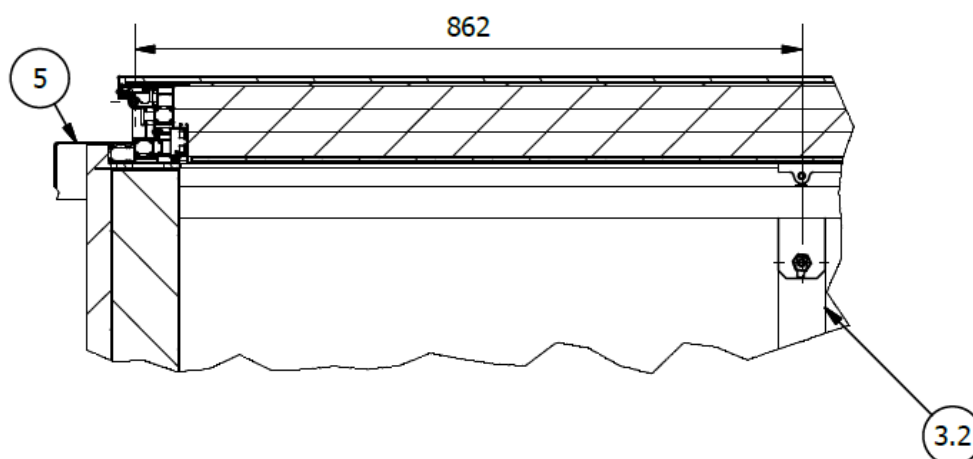
Avec moteurs pneumatiques



**PLANS
D'UN EXUTOIRE DE FUMÉE**

**Essai 1
Date 17/04/14
Poste DELTA**

**F (1/10)
Montage manoeuvre pneu**

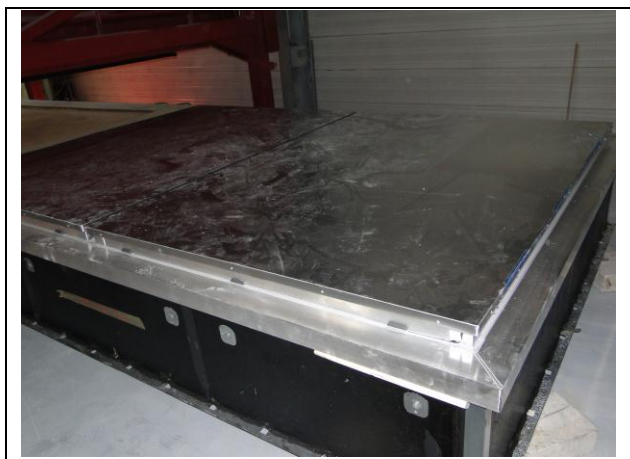


| ARTICLE | QTE | NUMERO DE PIECE | IND | DESCRIPTION |
|---------|-----|---|-----|---|
| 1 | 1 | AR 47-193-05 | X1 | cadre isolé phonique |
| 1.2 | 4 | equerre de maintien du Fesco | | plat plié 50x50 L=425 ep.1mm |
| 1.3 | 2 | costière isolée | | |
| 1.3.1 | 1 | tôle acier 15/10 | | H=495mm L=Hauteur trémie |
| 1.3.2 | 12 | Vis IR2-4,8x50 plaquette IF-70x70 | | système de fixation |
| 1.3.3 | 1 | Fesco 30mm | | H=528mm L=Hauteur trémie + 178 e=30 , 150Kg/m3 |
| 1.3.4 | 1 | AR 47-193-11 | X1 | costière isolée 2 |
| 1.3.5 | 1 | Laine de verre de chez isover GR Kraft ref. 71719 | | H=495mm L=Hauteur trémie |
| 1.4 | 2 | costière isolée 2 | | |
| 1.4.1 | 1 | tôle acier 15/10 | | H=495mm L=Largeur + 178 |
| 1.4.2 | 8 | Vis IR2-4,8x50 plaquette IF-70x70 | | système de fixation |
| 1.4.3 | 1 | Fesco 30mm | | H=528mm L=Largeur + 238 e=30 , 150Kg/m3 |
| 1.4.4 | 1 | AR 47-193-12 | X1 | costière isolée |
| 1.4.5 | 1 | Laine de verre de chez isover GR Kraft ref. 71719 | | H=495mm L=Largeur + 178 |
| 1.5 | 2 | joint mousse | | LRC 80x5 |
| 1.6 | 2 | joint mousse | | LRC 80x5 |
| 2 | 1 | Adaptation centrale certilight sur costière | | |
| 2.1 | 2 | laine de verre 90x101 | | |
| 2.2 | 1 | AR 47-193-14 | X1 | Toile centrale version costière |
| 3 | 2 | 1-Ventilight acoustique 2M pneu sur costière | | |
| 3.1 | 1 | 057 2 01 05 | X1 | Ventilight acoustique 2M |
| 3.2 | 2 | Jofo Ø50 C1200 art av | | Jofo 50 00 1200 |
| 4 | 4 | cornière 25x25x210 | | |
| 5 | 1 | sous ensemble rejet d'eau | | |

**PHOTOS
D'UN EXUTOIRE DE FUMÉE**

**Essai 1
Date 17/04/14
Poste DELTA**

DEMANDEUR, FABRICANT **SOUCHIER**
APPELLATION **CERTILIGHT acoustique 2M CPLV-CS avec costière soudée**
CONFIGURATION **Avec moteurs pneumatiques**



Vue de dessus



Vue de dessus

**INDICE D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE R
D'UN EXUTOIRE DE FUMÉE**

Essai 1
Date 17/04/14
Poste DELTA

AD73

DEMANDEUR, FABRICANT SOUCHIER

APPELLATION CERTILIGHT acoustique 2M CPLV-CS avec costière soudée

CONFIGURATION Avec moteurs pneumatiques

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

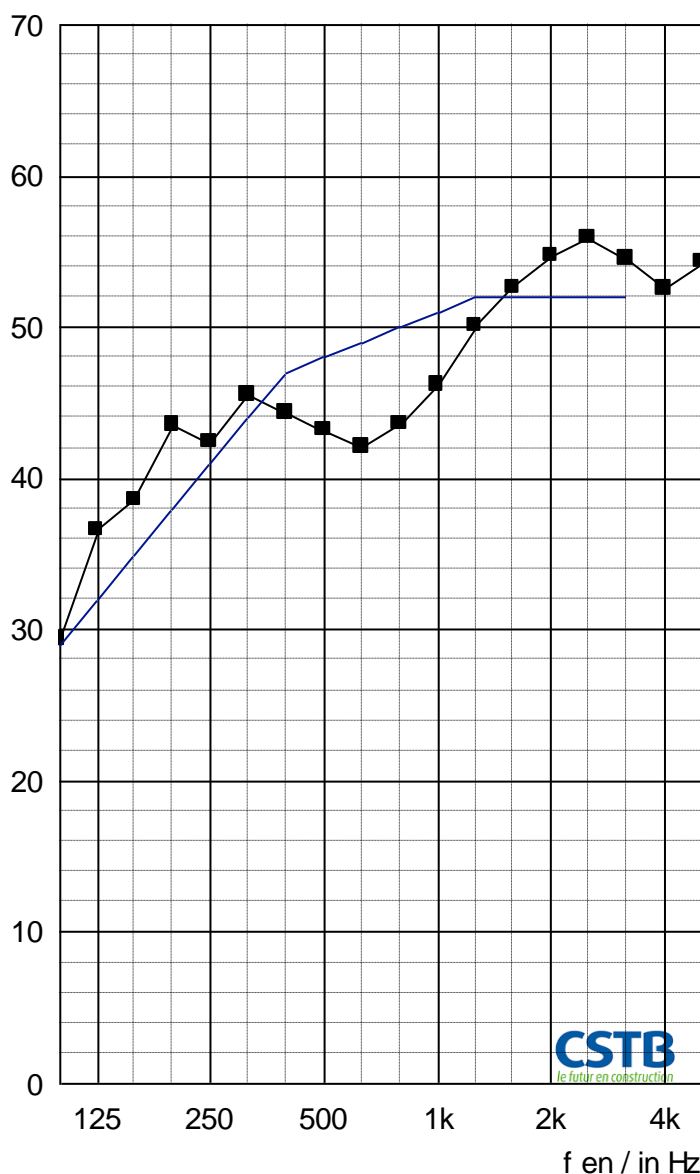
Dimensions en mm (L x l x h) : 3339. x 2339
Dimensions de l'ouverture en mm : 3019 x 2019
Masse du système en kg : 770

CONDITIONS DE MESURES

Salle émission : Température : 20°C Humidité relative : 30%
Salle réception : Température : 21°C Humidité relative : 30%

RÉSULTATS

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



| f | R |
|------|------|
| 100 | 29,4 |
| 125 | 36,6 |
| 160 | 38,6 |
| 200 | 43,5 |
| 250 | 42,4 |
| 315 | 45,5 |
| 400 | 44,3 |
| 500 | 43,2 |
| 630 | 42,1 |
| 800 | 43,6 |
| 1000 | 46,2 |
| 1250 | 50,1 |
| 1600 | 52,6 |
| 2000 | 54,7 |
| 2500 | 55,9 |
| 3150 | 54,5 |
| 4000 | 52,5 |
| 5000 | 54,3 |
| Hz | dB |

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

$R_w (C;C_{tr}) = 48(-1;-4) \text{ dB}$

Pour information / For information:

$R_A = R_w + C = 47 \text{ dB}$

$R_{A,s} = R_w + C_s = 44 \text{ dB}$

**DESCRIPTION ET MISE EN ŒUVRE
D'UN EXUTOIRE DE FUMÉE**

Essais 2 et 3
Date 17/04/14
Poste DELTA

DEMANDEUR, FABRICANT **SOUCHIER**

APPELLATION **CERTILIGHT Verrière – VENTILIGHT CPLV**

CONFIGURATION **Essai 2 : avec moteurs pneumatiques**
 Essai 3 : avec moteurs électriques

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

Dimensions en mm : 1419 x 2019
Dimensions de l'ouverture en mm : 1419 x 2019
Masse du système en kg : 261

DESCRIPTION (Les dimensions sont données en mm)

| Lanterneau | |
|----------------------------|---|
| Cadre dormant | <p>Cadre : profil aluminium réf. CERTILIGHT-VENTILIGHT (SOUCHIER) épaisseur 1,6, de section hors tout 90,6 x 91 à rupteurs de pont thermique réf. 966605 (TECHNOFORM).</p> <p>Assemblage des éléments : sertis-collés.</p> |
| Cadre ouvrant | <p>Cadre : profil aluminium réf. CERTILIGHT-VENTILIGHT (SOUCHIER) épaisseur 1,6, de section hors tout 102,4 x 101,6 à rupteurs de pont thermique réf. 966605 (TECHNOFORM).</p> <p>Joint mousse réf. LRC (ETANCO) sur l'ouvrant, dimensions 80 x 5.</p> <p>Assemblage des éléments : sertis-collés.</p> |
| Remplissage | <p>Constitué de l'intérieur vers l'extérieur de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - tôle aluminium 15/10^{ème}, - plaque bitumineuse réf. STICKSON (AKDEV), épaisseur 3,5, masse surfacique nominale 5 kg/m², - 2 tôles acier 15/10^{ème}, - 2 couches de laine de verre réf. GR PAR DUO 71524 (ISOVER), épaisseur 45, de masse volumique nominale 11 kg/m³, - plaque bitumineuse réf. STICKSON (AKDEV), épaisseur 3,5, masse surfacique nominale 5 kg/m², - tôle acier 15/10^{ème}, - plaque bitumineuse réf. STICKSON (AKDEV), épaisseur 6, masse surfacique nominale 10 kg/m², - - capot aluminium 15/10^{ème}. |
| Étanchéité ouvrant/dormant | <p>3 joints à lèvres en EPDM réf. 1K786/3 (HUTCHINSON), en partie basse côté intérieur, en partie centrale côté intérieur et en partie haute côté extérieur du dormant.</p> |

**DESCRIPTION ET MISE EN ŒUVRE
D'UN EXUTOIRE DE FUMÉE**

Essais 2 et 3
Date 17/04/14
Poste DELTA

| | |
|-----------------------------|---|
| DEMANDEUR, FABRICANT | SOUCHIER |
| APPELLATION | CERTILIGHT Verrière - VENTILIGHT CPLV |
| CONFIGURATION | Essai 2 : avec moteurs pneumatiques Essai 3 : avec moteurs électriques |

DESCRIPTION SUITE (Les dimensions sont données en mm)

| | |
|---------------------------|---|
| Ferrage / verrouillage | <ul style="list-style-type: none"> - Paumelles sur ouvrant réf. 057 8 01 18 (SOUCHIER). - Paumelles sur dormant réf. 057 8 01 17 (SOUCHIER). - Axe de paumelle réf. 035 0 03 12 (SOUCHIER). - Deux points de verrouillage par vantail par vérin - Ouverture / fermeture : <ul style="list-style-type: none"> o par 2 vérins pneumatiques réf. PVZ 50 00 1200 (JOFO), diamètre 50 course 1200 pour l'essai 2, o par 2 vérins électriques réf. G26D - 700 - 8 - 2,5 (GRASL) pour l'essai 3. |
|---------------------------|---|

MISE EN ŒUVRE (Les dimensions sont données en mm)

L'exutoire de fumée, assemblé en usine, est inséré dans l'ouverture du plancher en béton armé, de dimensions 1419 x 2019. Une ouverture/ fermeture des vantaux est réalisée avant la mesure.

L'étanchéité périphérique entre la maquette et son support est réalisée avec du mastic TX (ATE).

**PLANS
D'UN EXUTOIRE DE FUMÉE**

**Essais 2 et 3
Date 17/04/14
Poste DELTA**

DEMANDEUR, FABRICANT

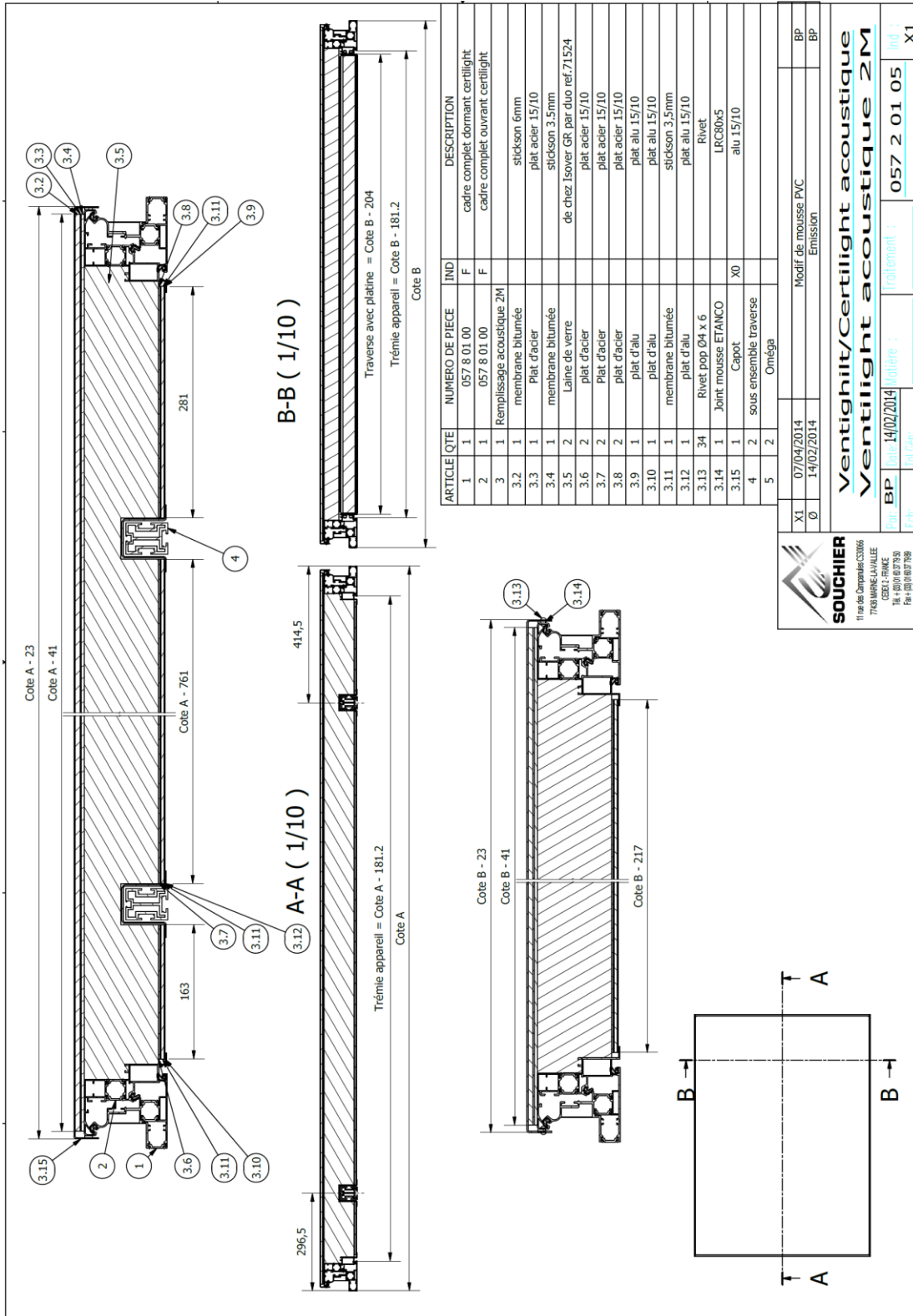
SOUCHIER

APPELLATION

CERTILIGHT Verrière – VENTILIGHT CPLV

CONFIGURATION

**Essai 2 : avec moteurs pneumatiques
Essai 3 : avec moteurs électriques**



**PHOTOS
D'UN EXUTOIRE DE FUMÉE**

**Essai 2 et 3
Date 17/04/14
Poste DELTA**

DEMANDEUR, FABRICANT

SOUCHIER

APPELLATION

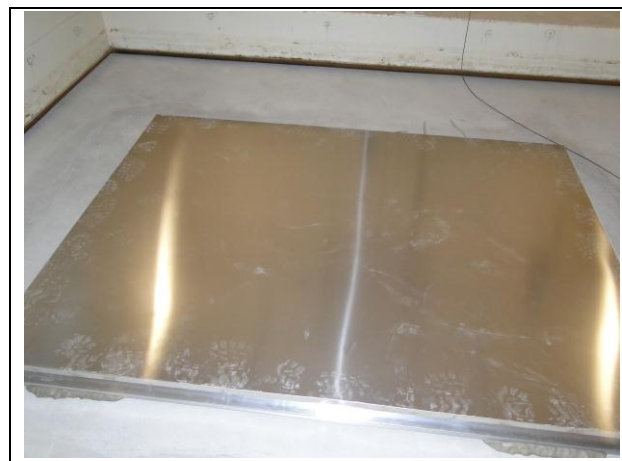
CERTILIGHT Verrière – VENTILIGHT CPLV

CONFIGURATION

Essai 2 : avec moteurs pneumatiques



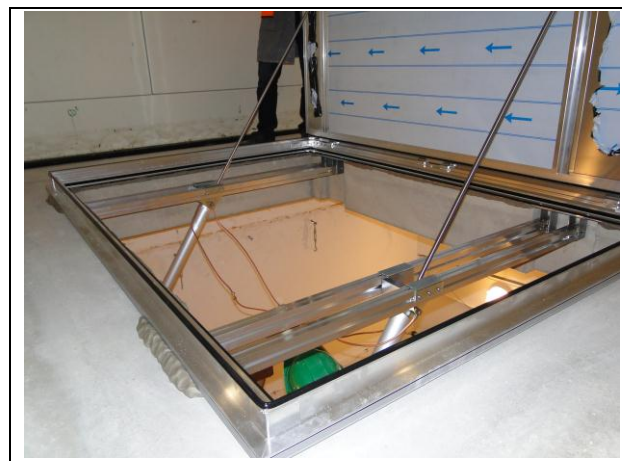
Vue de dessous (vérins pneumatiques)



Vue de dessus (vérins pneumatiques)



Vue en ouverture (vérins pneumatiques)



Vue en ouverture (vérins pneumatiques)

**PHOTOS
D'UN EXUTOIRE DE FUMÉE**

**Essai 2 et 3
Date 17/04/14
Poste DELTA**

| | |
|-----------------------------|--|
| DEMANDEUR, FABRICANT | SOUCHIER |
| APPELLATION | CERTILIGHT Verrière – VENTILIGHT CPLV |
| CONFIGURATION | Essai 3 : avec moteurs électriques |



Vue de dessous (vérins électriques)



Vue de dessus



Vue de dessus (mastic)

**INDICE D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE R
D'UN EXUTOIRE DE FUMÉE**

Essai 2
Date 17/04/14
Poste DELTA

AD73

DEMANDEUR, FABRICANT SOUCHIER

APPELLATION CERTILIGHT Verrière – VENTILIGHT CPLV

CONFIGURATION Avec moteurs pneumatiques

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

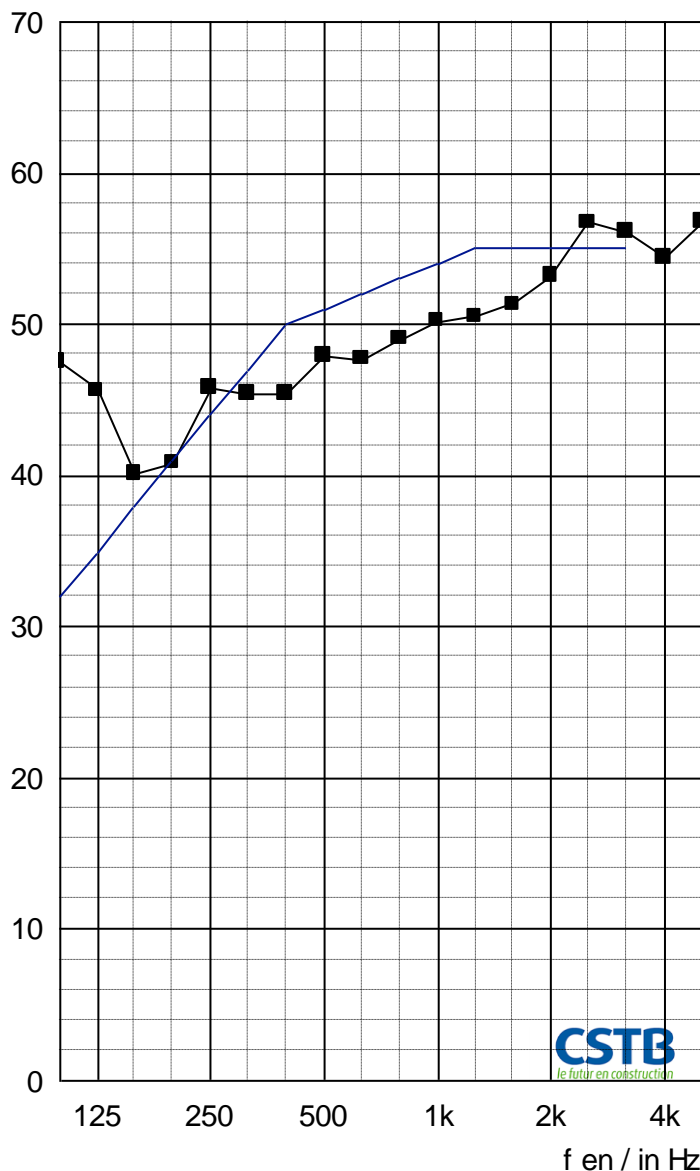
Dimensions en mm : 1419 x 2019
Dimensions de l'ouverture en mm : 1419 x 2019
Masse du système en kg : 261

CONDITIONS DE MESURES

Salle émission : Température : 23°C Humidité relative : 39%
Salle réception : Température : 21°C Humidité relative : 39%

RÉSULTATS

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



| f | R |
|------|------|
| 100 | 47,5 |
| 125 | 45,6 |
| 160 | 40,1 |
| 200 | 40,8 |
| 250 | 45,8 |
| 315 | 45,4 |
| 400 | 45,4 |
| 500 | 47,9 |
| 630 | 47,7 |
| 800 | 49,0 |
| 1000 | 50,2 |
| 1250 | 50,5 |
| 1600 | 51,3 |
| 2000 | 53,2 |
| 2500 | 56,7 |
| 3150 | 56,1 |
| 4000 | 54,4 |
| 5000 | 56,8 |
| Hz | dB |

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

$R_w (C;C_{tr}) = 51(-1;-3) \text{ dB}$

Pour information / For information:

$R_A = R_w + C = 50 \text{ dB}$

$R_{A,s} = R_w + C_s = 48 \text{ dB}$

**INDICE D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE R
D'UN EXUTOIRE DE FUMÉE**

Essai 3
Date 17/04/14
Poste DELTA

AD73

DEMANDEUR, FABRICANT SOUCHIER

APPELLATION CERTILIGHT Verrière – VENTILIGHT CPLV

CONFIGURATION Avec moteurs électriques

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

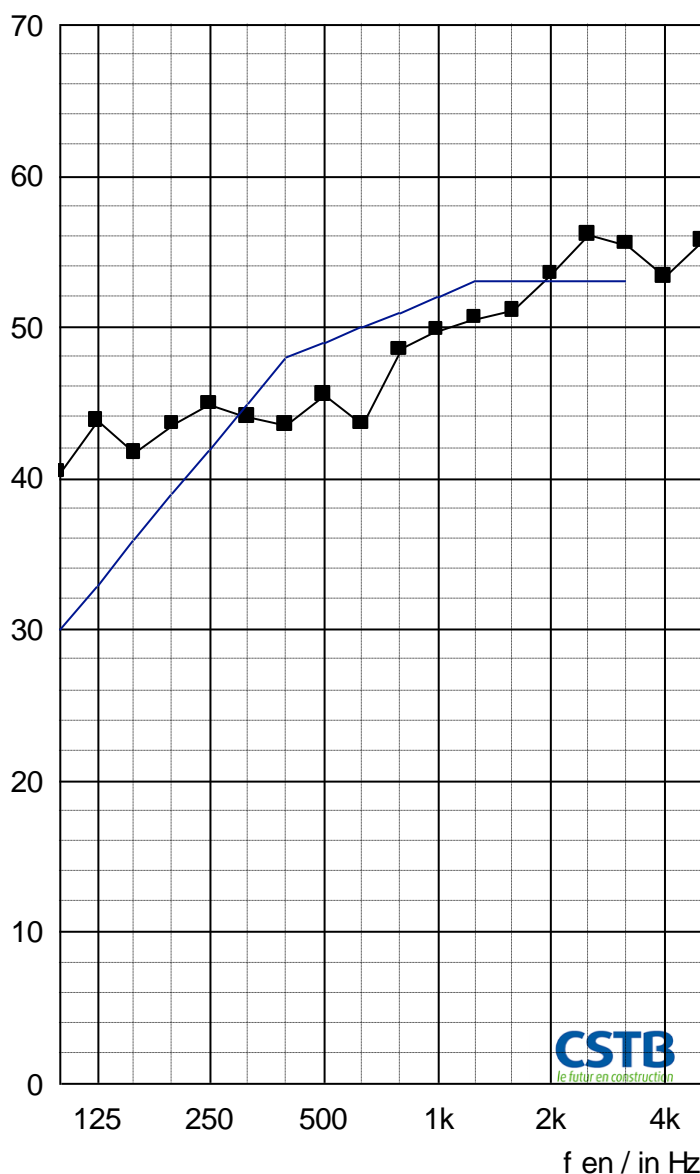
Dimensions en mm : 1419 x 2019
Dimensions de l'ouverture en mm : 1419 x 2019
Masse du système en kg : 281

CONDITIONS DE MESURES

Salle émission : Température : 23°C Humidité relative : 32%
Salle réception : Température : 21°C Humidité relative : 32%

RÉSULTATS

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



| f | R |
|------|------|
| 100 | 40,4 |
| 125 | 43,8 |
| 160 | 41,7 |
| 200 | 43,6 |
| 250 | 44,9 |
| 315 | 44,1 |
| 400 | 43,5 |
| 500 | 45,5 |
| 630 | 43,6 |
| 800 | 48,5 |
| 1000 | 49,8 |
| 1250 | 50,6 |
| 1600 | 51,1 |
| 2000 | 53,5 |
| 2500 | 56,1 |
| 3150 | 55,5 |
| 4000 | 53,3 |
| 5000 | 55,7 |
| Hz | dB |

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

$R_w (C; C_{tr}) = 49(0; -2) \text{ dB}$

Pour information / For information:

$R_A = R_w + C = 49 \text{ dB}$

$R_{A,s} = R_w + C_s = 47 \text{ dB}$

ANNEXE 1 MÉTHODE D'ÉVALUATION ET EXPRESSION DES RÉSULTATS

INDICE D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE AU BRUIT AÉRIEN R

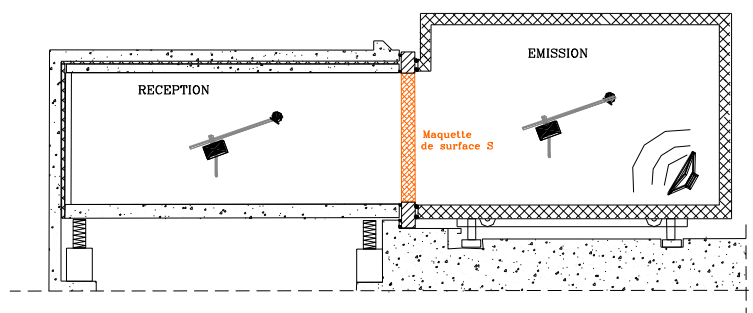
➤ **Méthode d'évaluation : NF EN ISO 10140-2 (2013)**

La norme NF EN ISO 10140-2 (2013) 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 10140-5 (2013). 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 (2013)**

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

| DÉSIGNATION DÉSIGNATION | MARQUE BRAND | TYPE TYPE | N° CSTB |
|---|------------------------------|--|----------------|
| Chaîne microphonique <i>Microphone network</i> | Bruël & Kjær Bruël & Kjær | Microphone 4166 Préamplificateur / <i>Pre-amplifier</i> 2669 | CSTB 01 0215 |
| 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 | 3207 | CSTB 12 0356 |

Salle de réception / *Reception room* : DELTA 2

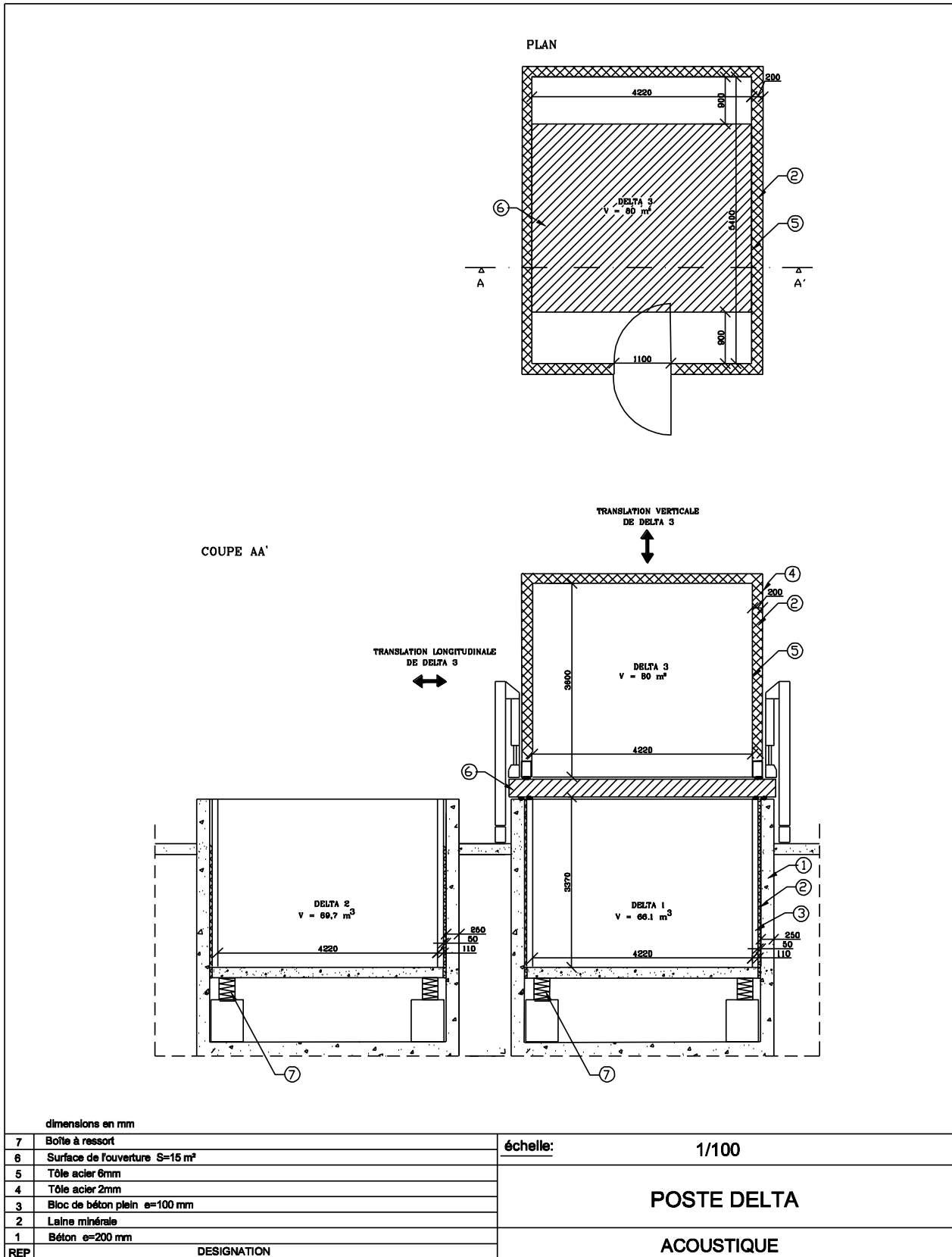
| DÉSIGNATION DÉSIGNATION | MARQUE BRAND | TYPE TYPE | N° CSTB |
|---|------------------------------|--|----------------|
| Chaîne microphonique <i>Microphone network</i> | Bruël & Kjær Bruël & Kjær | Microphone 4166 Préamplificateur / <i>Pre-amplifier</i> 2669 | CSTB 01 0208 |
| Bras tournant <i>Rotating 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*

| DÉSIGNATION DÉSIGNATION | MARQUE BRAND | TYPE TYPE | N° CSTB |
|---|-------------------------|----------------------|----------------|
| 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



FIN DE RAPPORT