

DÉPARTEMENT ACOUSTIQUE ET ÉCLAIRAGE

Laboratoire d'essais acoustiques

RAPPORT D'ESSAIS N° AC07-26006994 CONCERNANT UN EXUTOIRE 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 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 vingt-deux pages.

**À LA DEMANDE DE : SOUCHIER
Z.I. Nord Torcy
Boîte Postale 2
77201 MARNE LA VALLEE CEDEX 1**

N/Réf. : BR-70005612
26006994
AC/GA

OBJET

Déterminer l'indice d'affaiblissement acoustique R d'un exutoire de fumée.

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 140-3 (1995) complétées par la norme NF EN ISO 717/1 (1997), et amendements associés.

OBJET SOUMIS À L'ESSAI

Date de réception au laboratoire : 20 février 2007
Origine : Demandeur
Mise en œuvre : Demandeur et CSTB

LISTE RÉCAPITULATIVE DES ESSAIS

N° essai	Objet soumis à l'essai
1	CERTILIGHT CPMS 50-C 38/33
2	CERTILIGHT CPMS 50-C 37/31
3	CERTILIGHT CPVI-C 34/30
4	CERTILIGHT CPVI 35/31

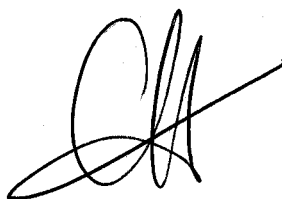
Fait à Marne-la-Vallée, le 23 juillet 2007

Le chargé d'essais



Alexandre CANCIAN

Le chef de division adjoint



Carole HORLAVILLE

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

Essai 1
Date 23/02/07
Poste DELTA

DEMANDEUR, FABRICANT SOUCHIER

APPELLATION CERTILIGHT CPMS 50-C 38/33

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

Dimensions en mm : 1184 x 1184
Dimensions en tableau en mm : 1000 x 1000

DESCRIPTION (Les dimensions sont données en mm)

Cadre dormant	Costière en tôle galvanisée SOUCHIER de hauteur 280 et d'épaisseur 20/10 ^{ème} , Profilé en aluminium réf. 057 8 01 00 (SOUCHIER) de section 91,21 x 90,65, avec rupteur thermique, vissé à la costière, Isolation en silice et alumine réf. FESCO BOARD V (ISOREX) d'épaisseur 30.
Cadre ouvrant	Profilé en aluminium réf. 057 8 01 00 (SOUCHIER) de section 100 x 98,28, avec rupteur thermique, Deux tôles en aluminium d'épaisseur 15/10 ^{ème} , vissées sur les profilés. Remplissage : - masse bitumineuse réf. STICKSON (AKDEV) d'épaisseur 8 - mousse de polyuréthane réf. SOPROFOAM PU Agglo (AKDEV) d'épaisseur 50.
Assemblage	Serti-collé
Étanchéité ouvrant/dormant	Deux rangs de joint à lèvre en EPDM réf. 7943 (TECHNAL) sur le cadre dormant.
Manœuvre	Ouverture et fermeture par vérin pneumatique réf. 50 00 0800 (JOFO) de diamètre 50.
Verrouillage	Sans

MISE EN ŒUVRE (Les dimensions sont données en mm)

L'exutoire de fumée est posé en applique sur un plancher en béton armé, au-dessus d'une ouverture de 1000 x 1000.

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

**PLANS
D'UN EXUTOIRE DE FUMÉE**

Essai 1
Date 23/02/07
Poste DELTA

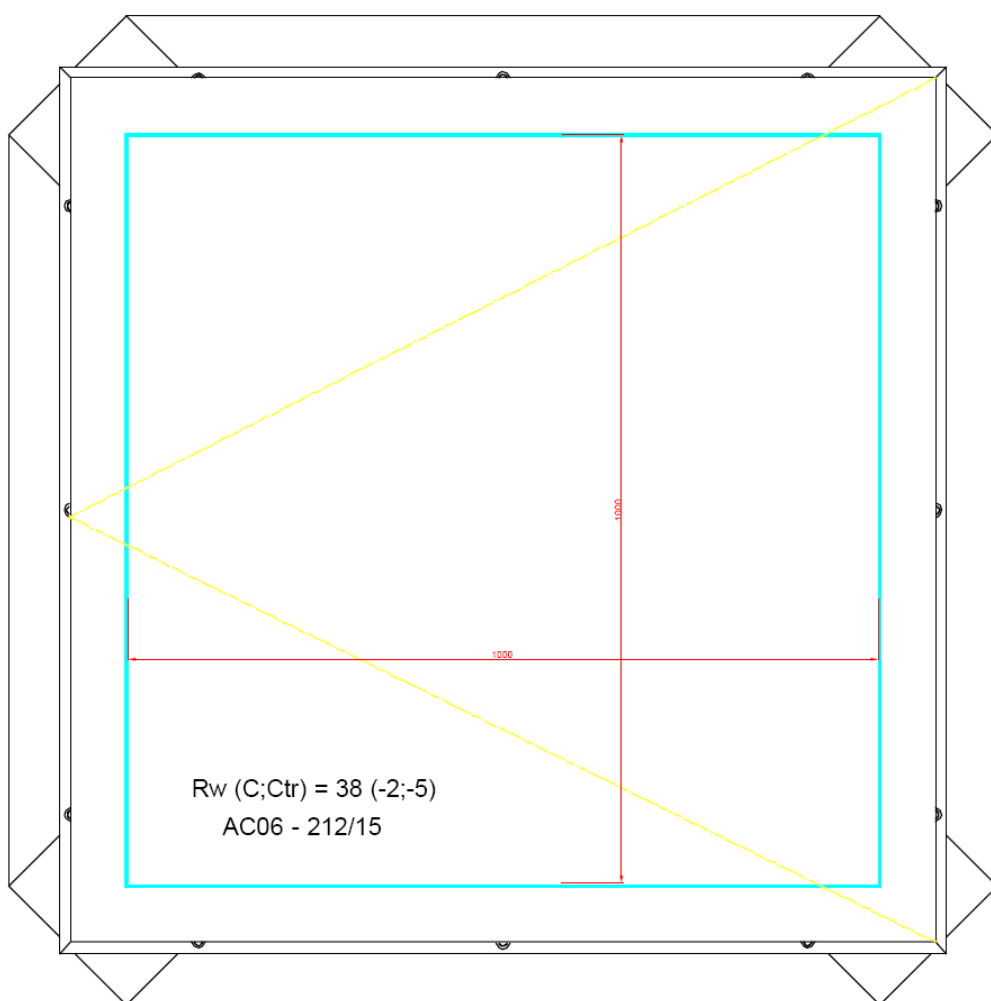
DEMANDEUR, FABRICANT

SOUCHIER

APPELLATION

CERTILIGHT CPMS 50-C 38/33

CERTILIGHT CPMS 50-C 38/33



ESSAIS ACOUSTIQUE CSTB
DU 23-02-2007

**PLANS
D'UN EXUTOIRE DE FUMÉE**

Essai 1
Date 23/02/07
Poste DELTA

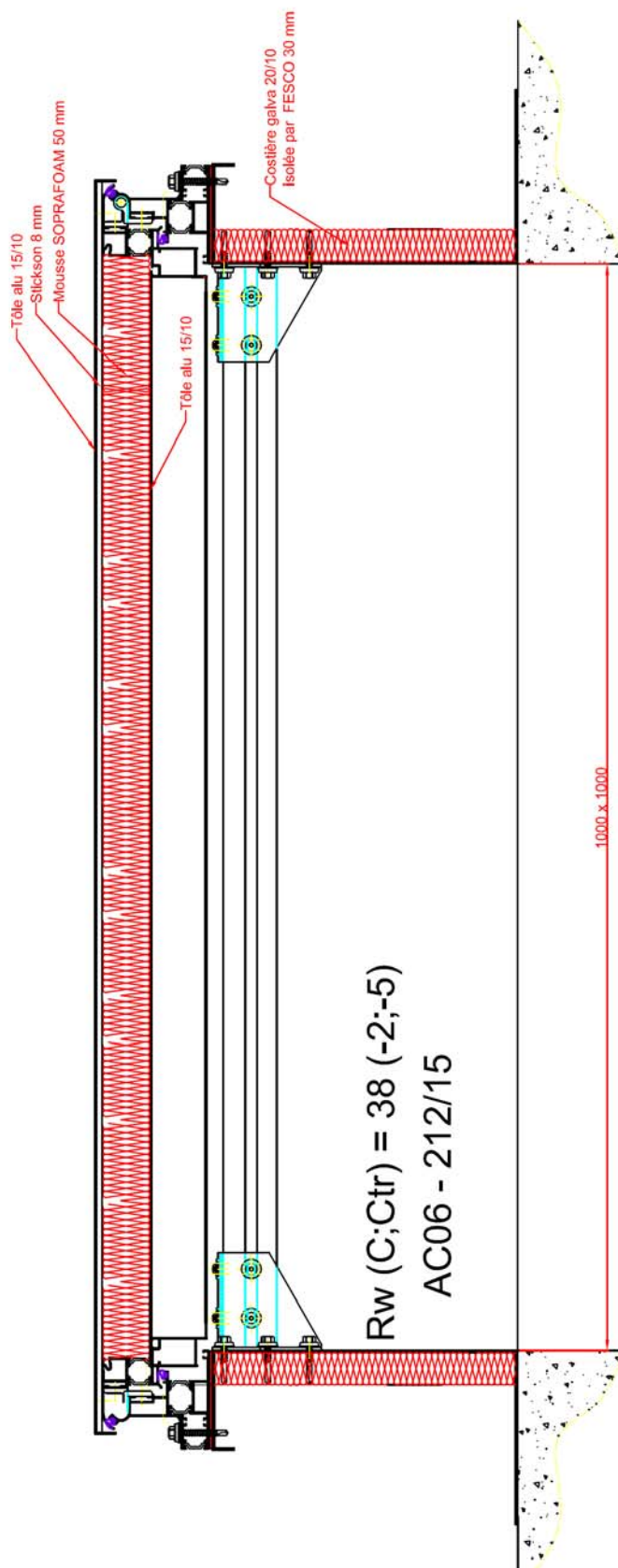
DEMANDEUR, FABRICANT

SOUCHIER

APPELLATION

CERTILIGHT CPMS 50-C 38/33

CERTILIGHT CPMS 50-C 38/33



ESSAIS ACOUSTIQUE CSTB
DU 23-02-2007

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

AD73

Essai 1
Date 23/02/07
Poste DELTA

DEMANDEUR, FABRICANT SOUCHIER

APPELLATION CERTILIGHT CPMS 50-C 38/33

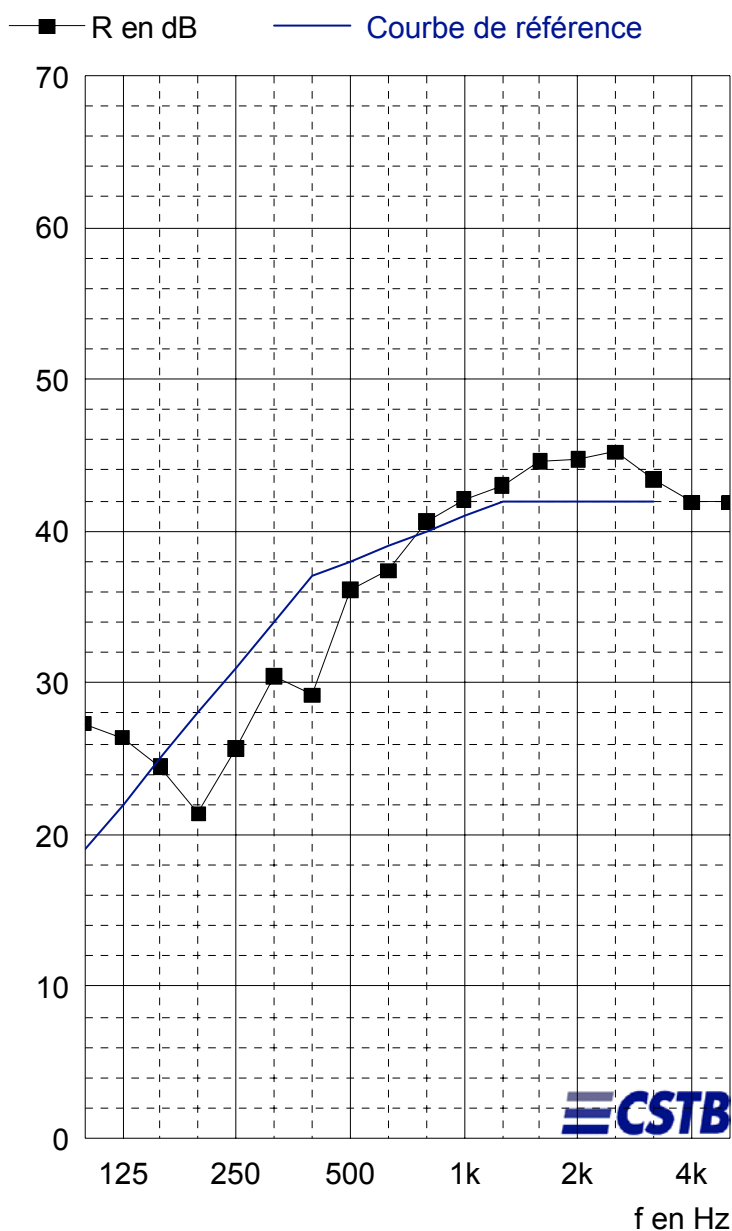
CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

Dimensions en mm : 1184 x 1184
Dimensions en tableau en mm : 1000 x 1000

CONDITIONS DE MESURES

Salle émission : Température : 27 °C Humidité relative : 41 %
Salle réception : Température : 24 °C Humidité relative : 46 %

RÉSULTATS



f	R
100	27,3
125	26,4
160	24,5
200	21,4
250	25,7
315	30,4
400	29,2
500	36,1
630	37,4
800	40,6
1000	42,1
1250	43,0
1600	44,6
2000	44,7
2500	45,2
3150	43,4
4000	41,9
5000	41,9
Hz	dB

(*) : valeur corrigée. (+) : limite de poste.

$$R_w (C; C_{tr}) = 38(-2; -5) \text{ dB}$$

Pour information :

$$R_A = R_w + C = 36 \text{ dB}$$

$$R_{Atr} = R_w + C_{tr} = 33 \text{ dB}$$

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

Essai 2
Date 23/02/07
Poste DELTA

DEMANDEUR, FABRICANT SOUCHIER

APPELLATION CERTILIGHT CPMS 50-C 37/31

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

Dimensions en mm : 1184 x 1184
Dimensions en tableau en mm : 1000 x 1000

DESCRIPTION (Les dimensions sont données en mm)

Cadre dormant	Costière en tôle galvanisée SOUCHIER de hauteur 280 et d'épaisseur 20/10 ^{ème} , Profilé en aluminium réf. 057 8 01 00 (SOUCHIER) de section 91,21 x 90,65, avec rupteur thermique, vissé à la costière, Isolation en silice et alumine réf. FESCO BOARD V (ISOREX) d'épaisseur 30.
Cadre ouvrant	Profilé en aluminium réf. 057 8 01 00 (SOUCHIER) de section 100 x 98,28, avec rupteur thermique, Deux tôles en aluminium d'épaisseur 15/10 ^{ème} , vissées sur les profilés. Remplissage : - masse bitumineuse réf. STICKSON (AKDEV) d'épaisseur 5 - mousse de polyuréthane réf. SOPROFOAM PU Agglo (AKDEV) d'épaisseur 50.
Assemblage	Serti-collé
Étanchéité ouvrant/dormant	Deux rangs de joint à lèvre en EPDM réf. 7943 (TECHNAL) sur le cadre dormant.
Manœuvre	Ouverture et fermeture par vérin pneumatique réf. 50 00 0800 (JOFO) de diamètre 50.
Verrouillage	Sans

MISE EN ŒUVRE (Les dimensions sont données en mm)

L'exutoire de fumée est posé en applique sur un plancher en béton armé, au-dessus d'une ouverture de 1000 x 1000.

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

**PLANS
D'UN EXUTOIRE DE FUMÉE**

Essai 2
Date 23/02/07
Poste DELTA

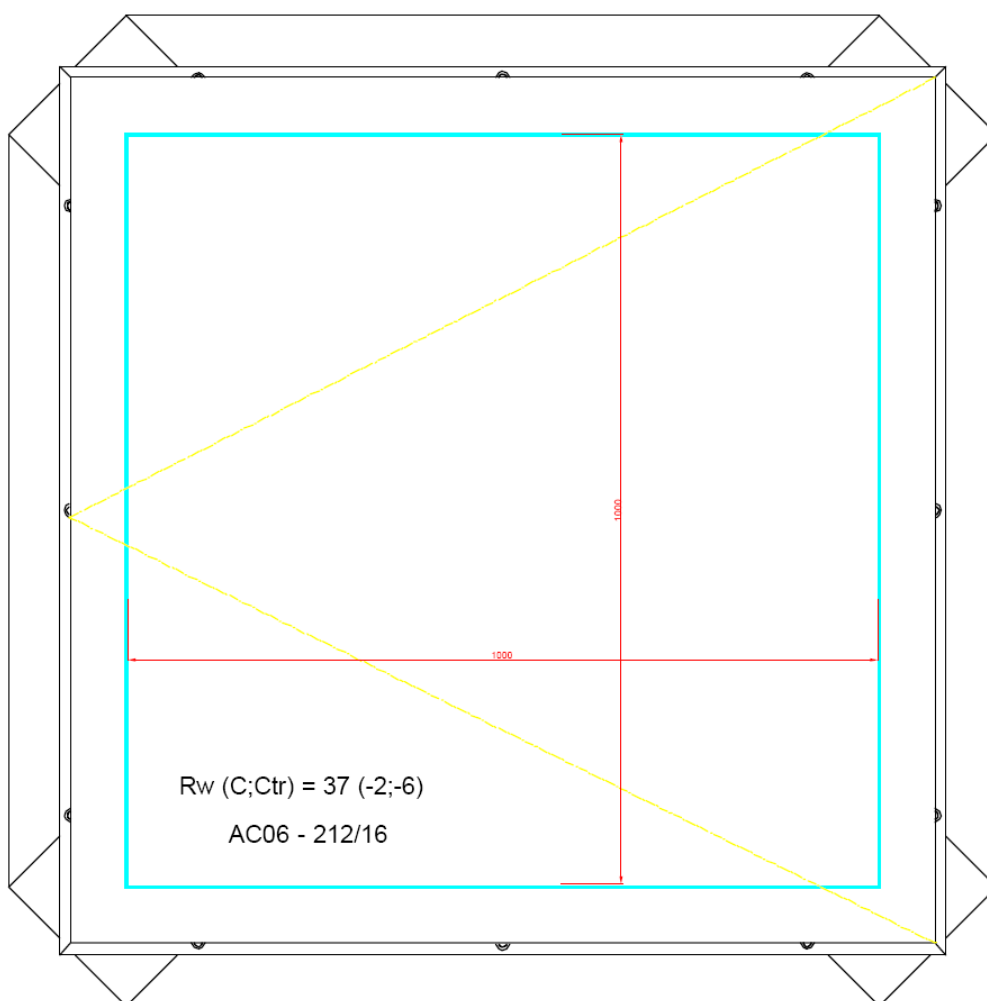
DEMANDEUR, FABRICANT

SOUCHIER

APPELLATION

CERTILIGHT CPMS 50-C 37/31

CERTILIGHT CPMS 50-C 37/31



ESSAIS ACOUSTIQUE CSTB
DU 23-02-2007

**PLANS
D'UN EXUTOIRE DE FUMÉE**

Essai 2
Date 23/02/07
Poste DELTA

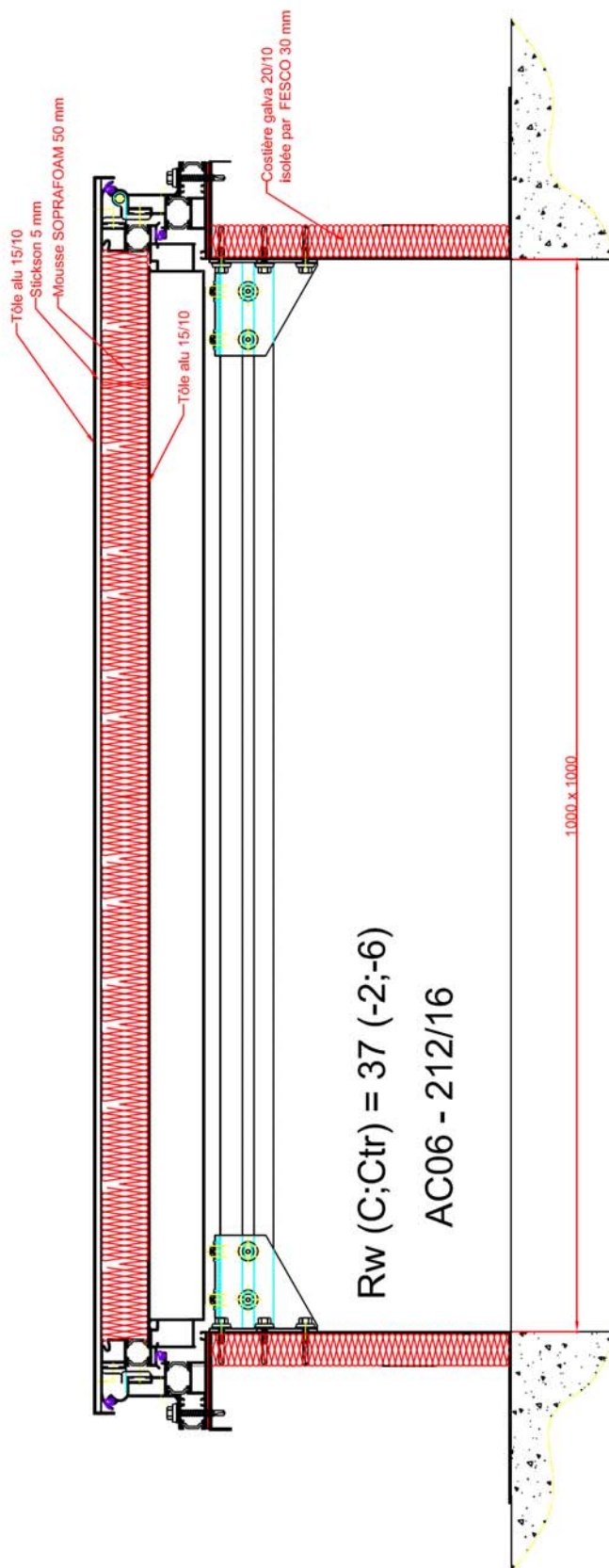
DEMANDEUR, FABRICANT

SOUCHIER

APPELLATION

CERTILIGHT CPMS 50-C 37/31

CERTILIGHT CPMS 50-C 37/31



ESSAIS ACOUSTIQUE
CSTB DU 23-02-2007

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

AD73

Essai 2
Date 23/02/07
Poste DELTA

DEMANDEUR, FABRICANT SOUCHIER

APPELLATION CERTILIGHT CPMS 50-C 37/31

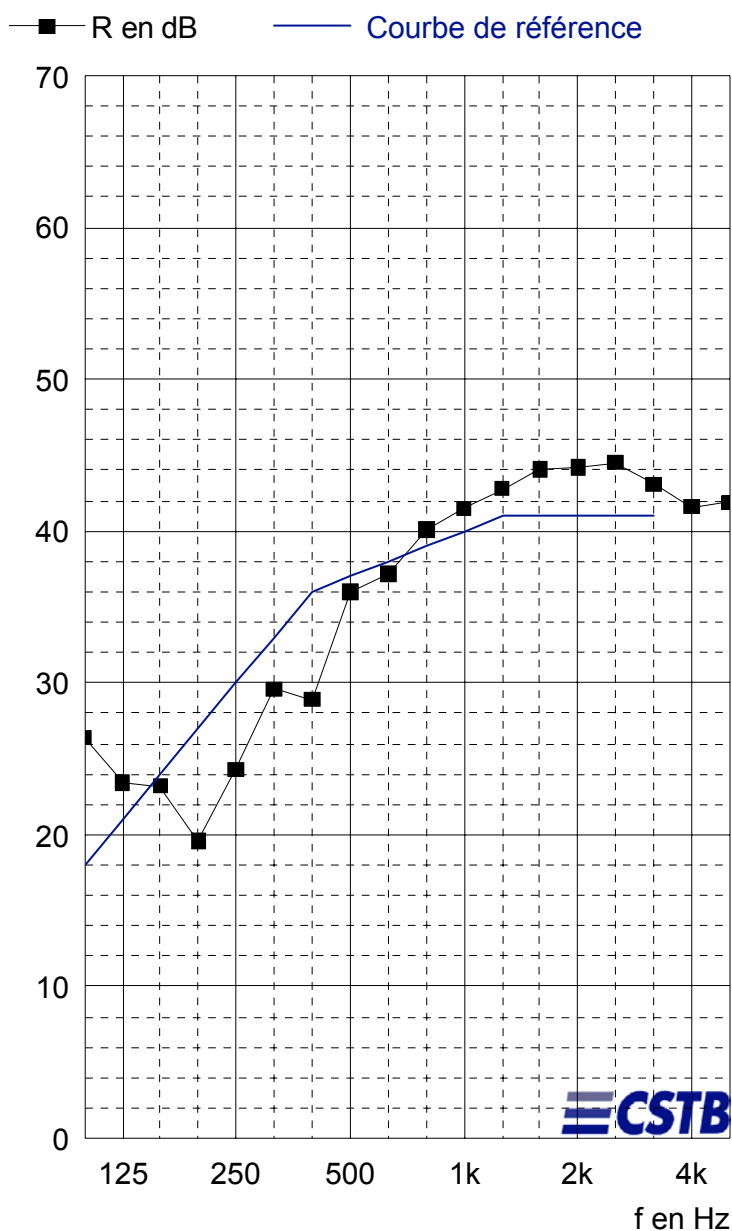
CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

Dimensions en mm : 1184 x 1184
Dimensions en tableau en mm : 1000 x 1000

CONDITIONS DE MESURES

Salle émission : Température : 27 °C Humidité relative : 40 %
Salle réception : Température : 24 °C Humidité relative : 46 %

RÉSULTATS



f	R
100	26,4
125	23,4
160	23,2
200	19,6
250	24,3
315	29,6
400	28,9
500	36,0
630	37,2
800	40,1
1000	41,5
1250	42,8
1600	44,1
2000	44,2
2500	44,5
3150	43,1
4000	41,6
5000	41,9
Hz	dB

(*) : valeur corrigée. (+) : limite de poste.

$$R_w (C; C_{tr}) = 37(-2; -6) \text{ dB}$$

Pour information :

$$R_A = R_w + C = 35 \text{ dB}$$

$$R_{Atr} = R_w + C_{tr} = 31 \text{ dB}$$

DESCRIPTION D'UN EXUTOIRE DE FUMÉE

Essai	3
Date	23/02/07
Poste	DELTA

DEMANDEUR, FABRICANT **SOUCHIER**
APPELLATION **CERTILIGHT CPVI-C 34/30**

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

Dimensions en mm	: 1184 x 1184
Dimensions en tableau en mm	: 1000 x 1000

DESCRIPTION (Les dimensions sont données en mm)

Cadre dormant	Costière en tôle galvanisée SOUCHIER de hauteur 280 et d'épaisseur 20/10 ^{ème} , Profilé en aluminium réf. 057 8 01 00 (SOUCHIER) de section 91,21 x 90,65, avec rupteur thermique, vissé à la costière, Isolation en silice et alumine réf. FESCO BOARD V (ISOREX) d'épaisseur 30.
Cadre ouvrant	Profilé en aluminium réf. 057 8 01 00 (SOUCHIER) de section 100 x 98,28, avec rupteur thermique,
Vitrage	Référence : 33.2(12)6 Fabricant : V.I.T. Composition : un verre feuilleté d'épaisseur 6,38, une lame d'air d'épaisseur 12 et un verre simple d'épaisseur 6. Feuilleté : • Composition : deux verres simples d'épaisseur 3 • Intercalaire : un PVB d'épaisseur 0,38 Assemblage du vitrage : • Cadre intercalaire en aluminium d'épaisseur 12 • Produit de scellement : polyuréthane, réf. GD667 (KOMMERLING) • Produit d'étanchéité : Butyl, réf. NAFTOTHERM BU (KOMMERLING).
Parcloses	Profilé en aluminium réf. 057 8 01 00 (SOUCHIER).
Joints de vitrage	En EPDM réf. P51 0 01 01 (SOUCHIER).
Assemblage	Serti-collé
Étanchéité ouvrant/dormant	Deux rangs de joint à lèvre en EPDM réf. 7943 (TECHNAL) sur le cadre dormant. Un rang de joint à lèvre en EPDM réf. 7943 (TECHNAL) sur le cadre ouvrant.
Manœuvre	Ouverture et fermeture par vérin pneumatique réf. 50 00 0800 (JOFO) de diamètre 50.
Verrouillage	Sans

**MISE EN OEUVRE
D'UN EXUTOIRE DE FUMÉE**

Essai	3
Date	23/02/07
Poste	DELTA

DEMANDEUR, FABRICANT **SOUCHIER****APPELLATION** **CERTILIGHT CPVI-C 34/30****CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES**

Dimensions en mm	: 1184 x 1184
Dimensions en tableau en mm	: 1000 x 1000

MISE EN ŒUVRE (Les dimensions sont données en mm)

L'exutoire de fumée est posé en applique sur un plancher en béton armé, au-dessus d'une ouverture de 1000 x 1000.

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

**PLANS
D'UN EXUTOIRE DE FUMÉE**

Essai 3
Date 23/02/07
Poste DELTA

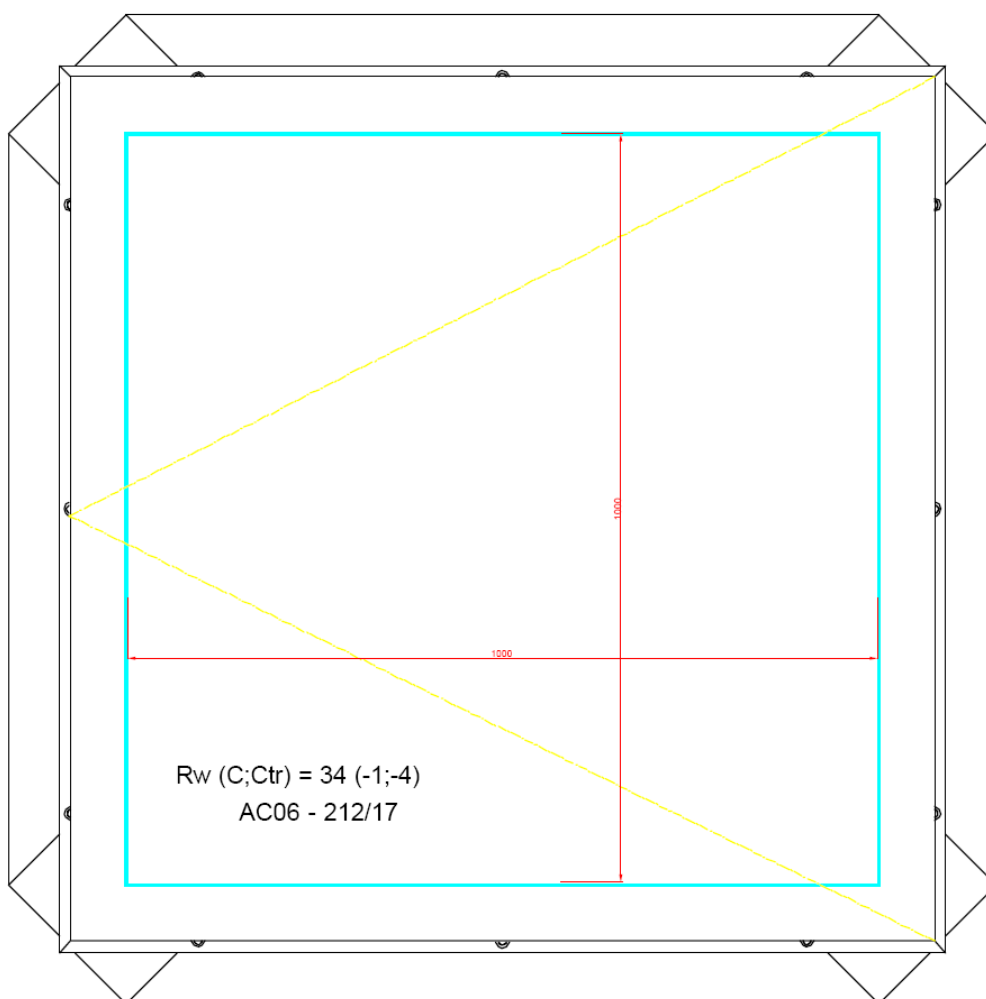
DEMANDEUR, FABRICANT

SOUCHIER

APPELLATION

CERTILIGHT CPVI-C 34/30

CERTILIGHT CPVI-C 34/30



ESSAIS ACOUSTIQUE CSTB
DU 23-02-2007

**PLANS
D'UN EXUTOIRE DE FUMÉE**

Essai 3
Date 23/02/07
Poste DELTA

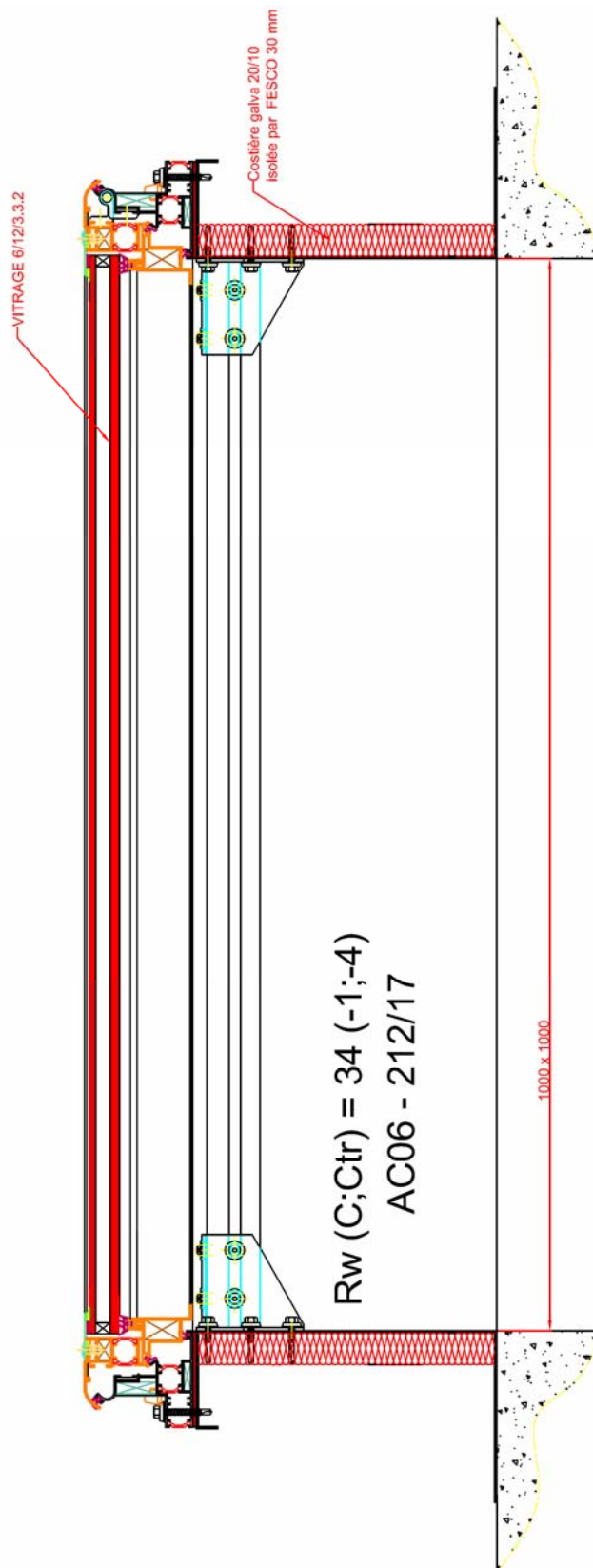
DEMANDEUR, FABRICANT

SOUCHIER

APPELLATION

CERTILIGHT CPVI-C 34/30

CERTILIGHT CPVI-C 34/30



ESSAIS ACOUSTIQUE CSTB
DU 23-02-2007

INDICE D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE R D'UN EXUTOIRE DE FUMEE

AD73

Essai 3
Date 23/02/07
Poste DELTA

DEMANDEUR, FABRICANT SOUCHIER

APPELLATION CERTILIGHT CPVI-C 34/30

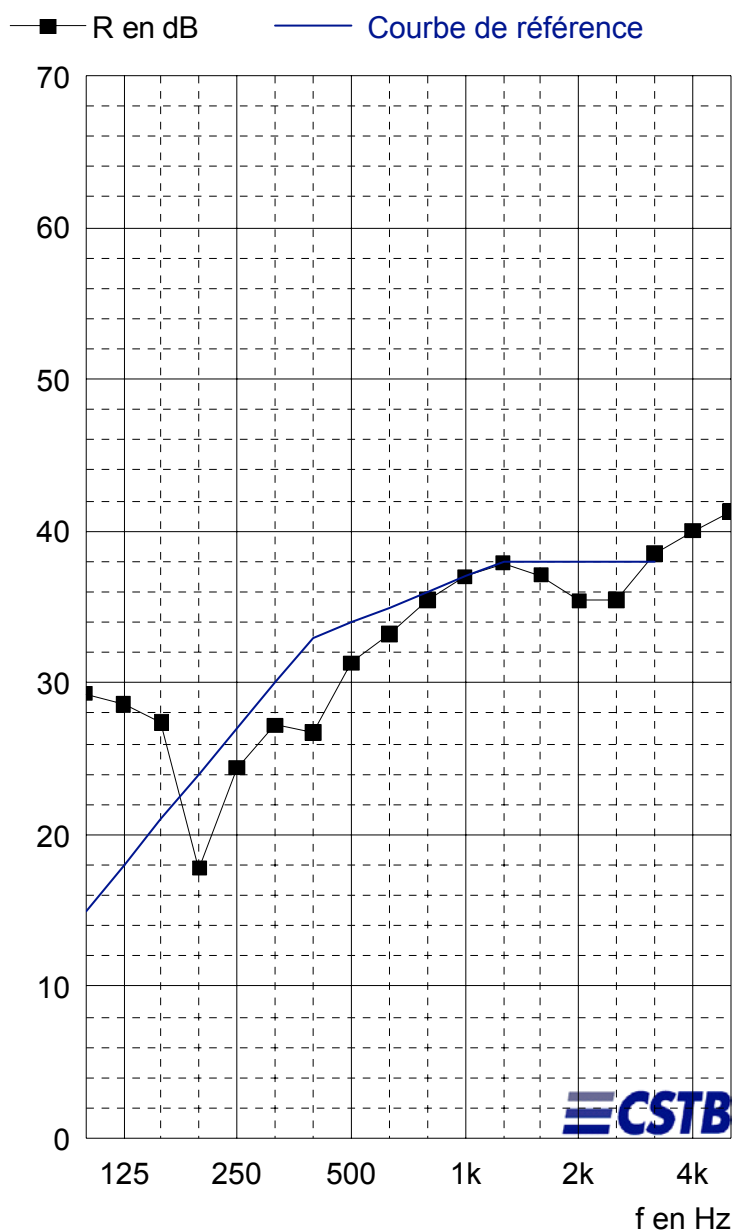
CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

Dimensions en mm : 1184 x 1184
Dimensions en tableau en mm : 1000 x 1000

CONDITIONS DE MESURES

Salle émission : Température : 27,5 °C Humidité relative : 40 %
Salle réception : Température : 24 °C Humidité relative : 47 %

RÉSULTATS



f	R
100	29,3
125	28,6
160	27,4
200	17,8
250	24,4
315	27,2
400	26,7
500	31,3
630	33,2
800	35,5
1000	37,0
1250	37,9
1600	37,1
2000	35,4
2500	35,5
3150	38,5
4000	40,0
5000	41,3
Hz	dB

(*) : valeur corrigée. (+) : limite de poste.

$$R_w (C; C_{tr}) = 34(-1; -4) \text{ dB}$$

Pour information :

$$R_a = R_w + C = 33 \text{ dB}$$

$$R_{a, tr} = R_w + C_{tr} = 30 \text{ dB}$$

DESCRIPTION ET MISE EN OEUVRE D'UN EXUTOIRE DE FUMÉE

Essai	4
Date	23/02/07
Poste	DELTA

DEMANDEUR, FABRICANT **SOUCHIER**
APPELLATION **CERTILIGHT CPVI 35/31**

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

Dimensions en mm	: 1181,3 x 1181,3
Dimensions en tableau en mm	: 1000 x 1000

DESCRIPTION (Les dimensions sont données en mm)

Cadre dormant	Profilé en aluminium réf. 057 8 01 00 (SOUCHIER) de section 91,21 x 90,65, avec rupteur thermique, vissé à la costière, Isolation en silice et alumine réf. FESCO BOARD V (ISOREX) d'épaisseur 30.
Cadre ouvrant	Profilé en aluminium réf. 057 8 01 00 (SOUCHIER) de section 100 x 98,28, avec rupteur thermique,
Vitrage	Référence : 33.2(12)6 Fabricant : V.I.T. Composition : un verre feuilleté d'épaisseur 6,38, une lame d'air d'épaisseur 12 et un verre simple d'épaisseur 6. Feuilleté : • Composition : deux verres simples d'épaisseur 3 • Intercalaire : un PVB d'épaisseur 0,38 Assemblage du vitrage : • Cadre intercalaire en aluminium d'épaisseur 12 • Produit de scellement : polyuréthane, réf. GD667 (KOMMERLING) • Produit d'étanchéité : Butyl, réf. NAFTOTHERM BU (KOMMERLING).
Parclores	Profilé en aluminium réf. 057 8 01 00 (SOUCHIER).
Manœuvre	Ouverture et fermeture par vérin pneumatique réf. 50 00 0800 (JOFO) de diamètre 50.
Verrouillage	Sans

MISE EN ŒUVRE (Les dimensions sont données en mm)

L'exutoire de fumée est vissé sur un plancher en béton armé, au-dessus d'une ouverture de 1000 x 1000.

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

**PLANS
D'UN EXUTOIRE DE FUMÉE**

Essai 4
Date 23/02/07
Poste DELTA

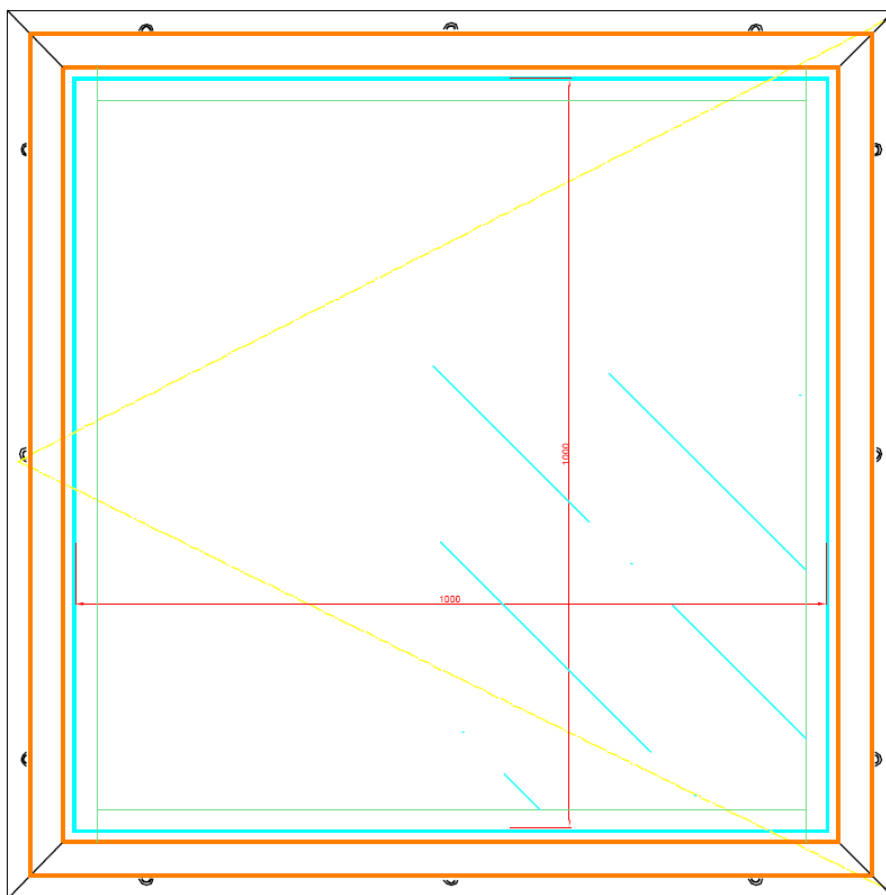
DEMANDEUR, FABRICANT

SOUCHIER

APPELLATION

CERTILIGHT CPVI 35/31

CERTILIGHT CPVI 35/31



Rw (C;Ctr) = 35 (-1;-4)
AC06 - 212/19

ESSAIS ACOUSTIQUE CSTB
DU 23-02-2007

**PLANS
D'UN EXUTOIRE DE FUMÉE**

Essai 4
Date 23/02/07
Poste DELTA

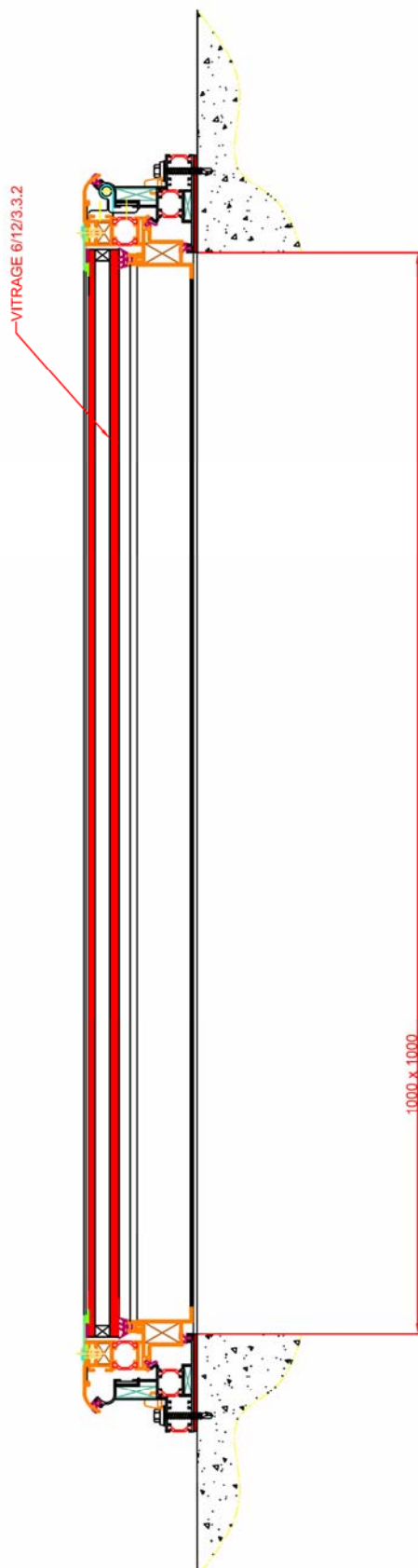
DEMANDEUR, FABRICANT

SOUCHIER

APPELLATION

CERTILIGHT CPVI 35/31

CERTILIGHT CPVI 35/31



Rw (C;Ctr) = 35 (-1;-4)
AC06 - 212/19

ESSAIS ACOUSTIQUE CSTB
DU 23-02-2007

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

AD73

Essai 4
Date 23/02/07
Poste DELTA

DEMANDEUR, FABRICANT SOUCHIER

APPELLATION CERTILIGHT CPVI 35/31

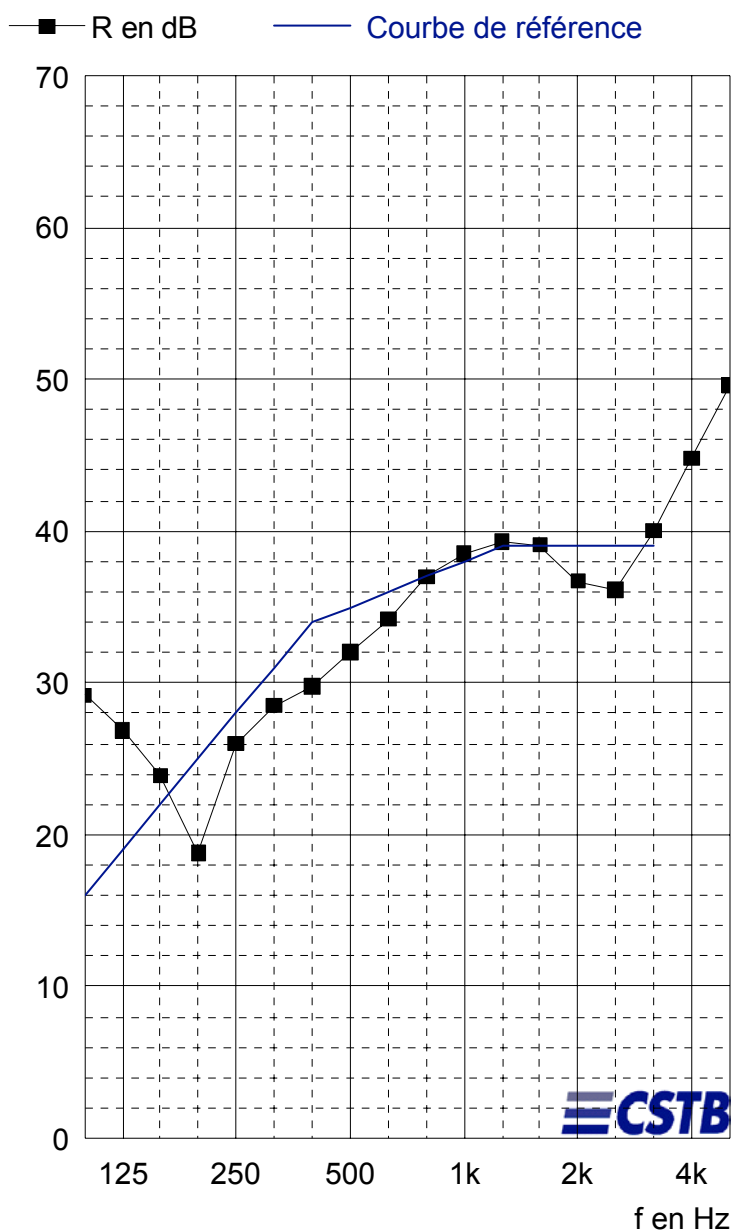
CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

Dimensions en mm : 1181,3
x 1181,3
Dimensions en tableau en mm : 1000 x 1000

CONDITIONS DE MESURES

Salle émission : Température : 27,5 °C Humidité relative : 39 %
Salle réception : Température : 24 °C Humidité relative : 47 %

RÉSULTATS



f	R
100	29,2
125	26,9
160	23,9
200	18,8
250	26,0
315	28,5
400	29,8
500	32,0
630	34,2
800	37,0
1000	38,5
1250	39,3
1600	39,1
2000	36,7
2500	36,1
3150	40,0
4000	44,8
5000	49,6
Hz	dB

(*) : valeur corrigée. (+) : limite de poste.

$$R_w (C; C_{tr}) = 35(-1; -4) \text{ dB}$$

Pour information :

$$R_A = R_w + C = 34 \text{ dB}$$

$$R_{Atr} = R_w + C_{tr} = 31 \text{ dB}$$

ANNEXE 1

MÉTHODE D'ÉVALUATION ET EXPRESSION DES RÉSULTATS

INDICE D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE AU BRUIT AÉRIEN R

➤ **Méthode d'évaluation : NF EN ISO 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, ...

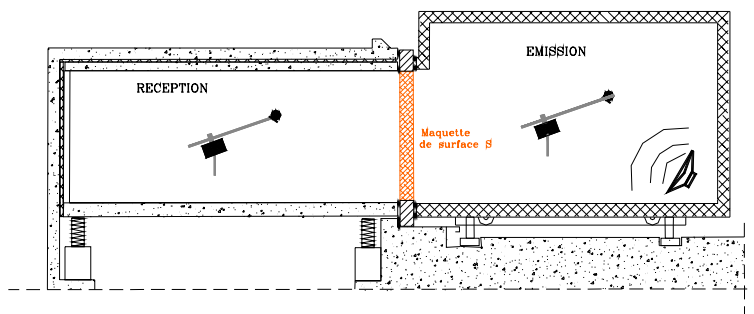
L'annexe H de l'amendement NF EN ISO 140-3/A1 (2005) précise les conditions de montage des cloisons à doubles parements légers.

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) et à l'annexe D de l'amendement NF EN ISO 140-1/A1 (2005) pour les cloisons à doubles parements légers. 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 d'absorption équivalente dans le local d'émission 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 :

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

- L'isolement vis-à-vis du bruit d'infrastructure de transport terrestre : $R_{A,tr} = R_w + C_{tr} \text{ en dB}$

ANNEXE 2 – 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

Salle de réception : DELTA 2

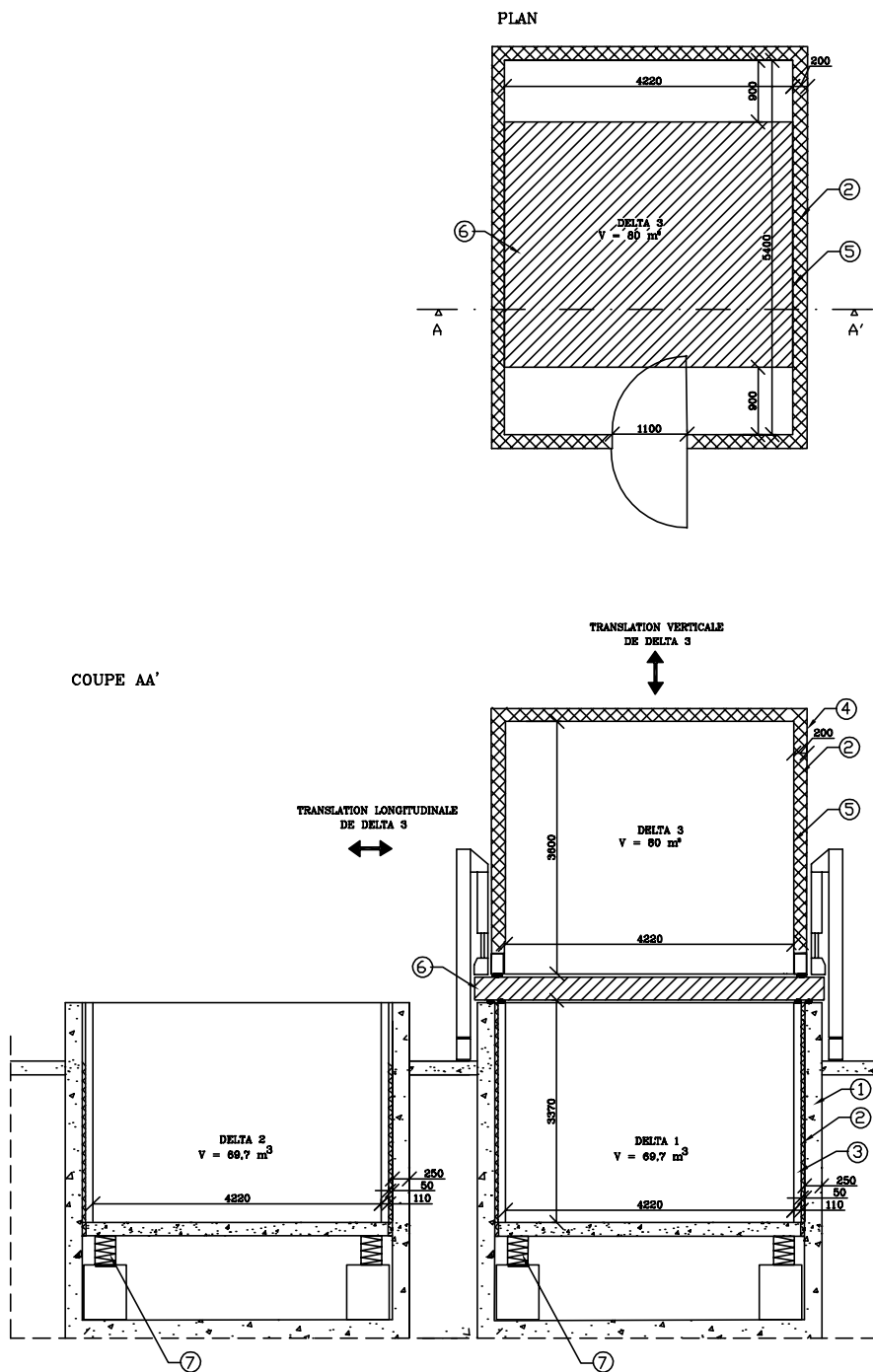
DÉSIGNATION	MARQUE	TYPE	N° CSTB
Chaîne microphonique	Bruël & Kjær	Microphone 4166	CSTB 01 0208
	Bruël & Kjær	Préamplificateur 2669	
Bras tournant	Bruël & Kjær	3923	CSTB 90 0089
Amplificateur	CARVER	PM600	CSTB 91 0116
Source	CSTB-ELECTRO VOICE	Pyramide	CSTB 97 0203

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 95 0145

ANNEXE 3 – 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	POSTE DELTA	
5	Tôle acier 6mm		
4	Tôle acier 2mm	ACOUSTIQUE	
3	Bloc de béton plein e=100 mm		
2	Laine minérale		
1	Béton e=200 mm		
REP	DESIGNATION		

FIN DE RAPPORT