

**DÉPARTEMENT ACOUSTIQUE ET ÉCLAIRAGE**

Laboratoire d'essais acoustiques

# **RAPPORT D'ESSAIS N° AC11-26032595/1 CONCERNANT TROIS FENÊTRES COULISSANTES**

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-sept pages.

**À LA DEMANDE DE :** **SAPA BUILDING SYSTEM**  
**Espace Vernèdes 4-5**  
**Route des Vernèdes**  
**83480 PUGET SUR ARGENS**

N/Réf. : BR-70027459  
26032595  
TB/GA

DÉPARTEMENT RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT  
Laboratoire de Recherche en Technologie de la Construction

# RAPPORT D'ESSAIS N° AC11-26032895/1 CONCERNANT TROIS FENÊTRES COULISSANTES

Le présent rapport a été préparé en vertu de la Loi sur l'accès à l'information. Il est possible que certaines informations soient divulguées.

Le présent rapport a été préparé en vertu de la Loi sur l'accès à l'information. Il est possible que certaines informations soient divulguées.

Le présent rapport a été préparé en vertu de la Loi sur l'accès à l'information. Il est possible que certaines informations soient divulguées.

Il est possible que certaines informations soient divulguées.

À LA DEMANDE DE :  
CAPA BUILDING SYSTEM  
Rue des Verdiers  
4-5  
2500 RUE VERDIERS

Page 1 de 10 pages  
Date: 2011-05-10

**OBJET**

Déterminer l'indice d'affaiblissement acoustique R de trois fenêtres coulissantes.

**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).

**OBJET SOUMIS À L'ESSAI**

Date de réception au laboratoire : 20 juillet 2011  
Origine : Demandeur  
Mise en œuvre : CSTB (dormant) ; Demandeur (ouvrants)

**Liste récapitulative des essais**

N° essai	Objet soumis à l'essai
1	Fenêtre coulissante PERFORMANCE 70 CL Standard – vitrage 4(16)8
2	Fenêtre coulissante PERFORMANCE 70 CL Standard – vitrage 10(12)6
3	Fenêtre coulissante PERFORMANCE 70 CL Standard – vitrage 44.2 S(12)8

Fait à Marne-la-Vallée, le 14 novembre 2011

Le chargé d'essais

Thibaut BLINET

Le responsable du pôle

Jean-Baptiste CHÉNÉ

**DESCRIPTION  
D'UNE FENÊTRE**

**Essai 1  
Date 25/07/11  
Poste MÉGA**

**DEMANDEUR, FABRICANT** SAPA BUILDING SYSTEM  
**APPELLATION** PERFORMANCE 70 CL Standard  
**CONFIGURATION** Vitrage 4(16)8  
**APTITUDE À L'EMPLOI** Non vérifiée

**CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES**

Dimensions en mm : 1850 x 1480  
Dimensions en tableau en mm : 1820 x 1460  
Épaisseur du vitrage en mm : 28  
Masse des vantaux en kg : 39,50 + 39,50

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

Fenêtre à deux vantaux coulissants, en profilés aluminium.

Cadre dormant	Réf. P22052 (SAPA). La traverse basse est équipée de deux rails réf. P22046.  Le drainage de la feuillure de la traverse basse est obtenu par quatre trous oblongs de 5,5 x 31.
Cadres ouvrants	Réf. P21270 pour les montants latéraux, réf. P21276 pour les montants centraux et réf. P21268 pour les traverses (SAPA).
Assemblage des cadres	Equerres à visser A22045 (dormant) et vis/alvéovis (Ouvrants).
Vitrage	Référence : 4(16)8 Fabricant : EMAVER Composition : Deux verres simples d'épaisseur 4 et 8 séparés par une lame d'air d'épaisseur 16.  Assemblage du vitrage : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cadre intercalaire en aluminium d'épaisseur 16,</li> <li>• Produit de scellement : En polyuréthane réf. 3189/2B + 3189/2A (LJF),</li> <li>• Produit d'étanchéité : En butyle réf. Naftotherm BU-S (KOMMERLING).</li> </ul>
Joints de vitrage	Joint portefeuille en EPDM réf. J22042 (HUTCHINSON).

**DESCRIPTION ET MISE EN ŒUVRE  
D'UNE FENÊTRE**

**Essai 1**  
**Date 25/07/11**  
**Poste MÉGA**

**DEMANDEUR, FABRICANT** SAPA BUILDING SYSTEM  
**APPELLATION** PERFORMANCE 70 CL Standard  
**CONFIGURATION** Vitrage 4(16)8  
**APTITUDE À L'EMPLOI** Non vérifiée

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

Étanchéité ouvrant/dormant	Joint en TPE réf. J22036 (HUTCHINSON) sur les cadres ouvrants côtés extérieur et intérieur.
Étanchéité entre ouvrants	Chicanes en aluminium réf. P21296 (SAPA) serti avec un joint en polyamide et joint en TPE réf. J22036 (HUTCHINSON) sur les montants centraux.
Ferrage - verrouillage	Serrure réf. A22582 (VERSUS - SOTRALU), à deux points de verrouillage. Deux gâches réf. A22591 (SOTRALU).

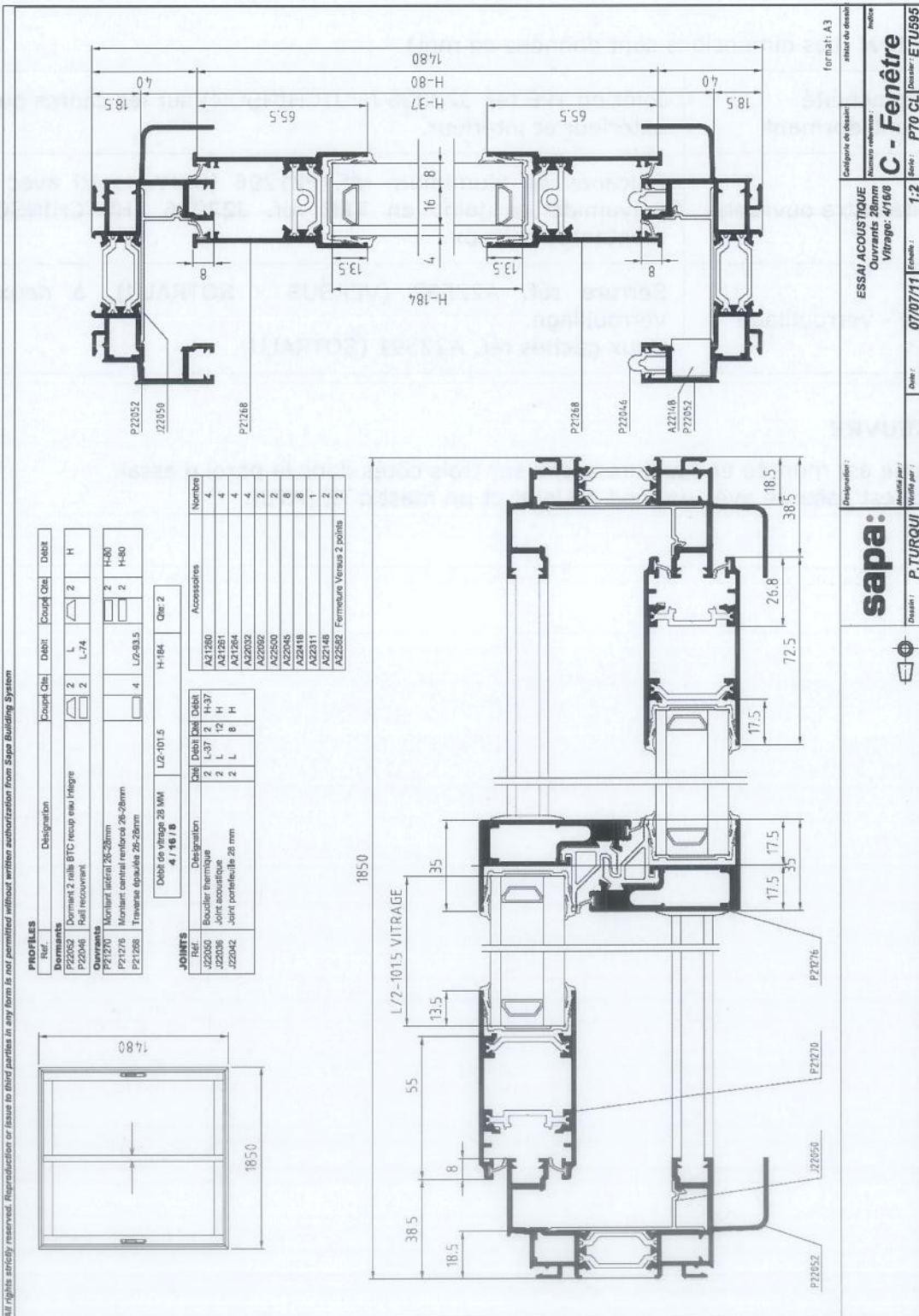
**MISE EN ŒUVRE**

La menuiserie est montée en feuillure sèche sur trois côtés dans la paroi d'essai.  
L'étanchéité est assurée avec un fond de joint et un mastic TX (ATE).

**PLANS  
D'UNE FENÊTRE**

**Essai 1**  
**Date 25/07/11**  
**Poste MÉGA**

**DEMANDEUR, FABRICANT** SAPA BUILDING SYSTEM  
**APPELLATION** PERFORMANCE 70 CL Standard  
**CONFIGURATION** Vitrage 4(16)8  
**APTITUDE À L'EMPLOI** Non vérifiée



**INDICE D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE R  
D'UNE FENÊTRE**

AD28

**Essai 1**  
**Date 25/07/11**  
**Poste MÉGA**

**DEMANDEUR, FABRICANT** SAPA BUILDING SYSTEM

**APPELLATION** PERFORMANCE 70 CL Standard

**CONFIGURATION** Vitrage 4(16)8

**APTITUDE À L'EMPLOI** Non vérifiée

**CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES**

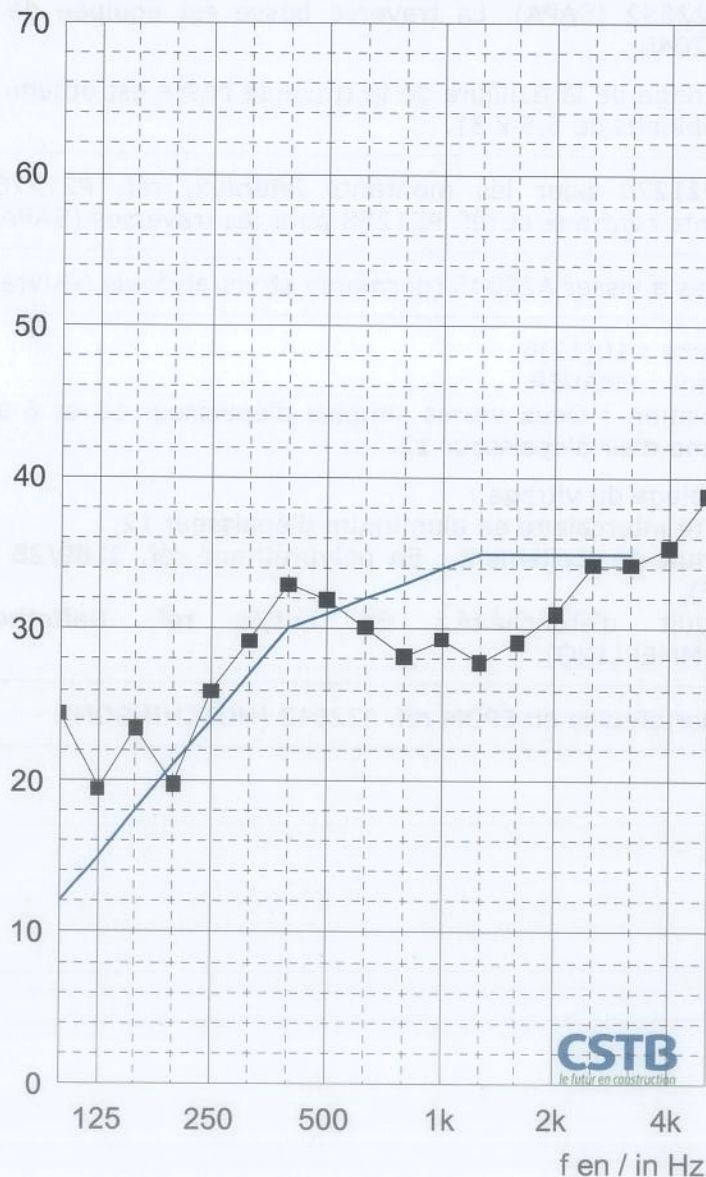
Dimensions en mm : 1850 x 1480  
Dimensions en tableau en mm : 1820 x 1460  
Épaisseur du vitrage en mm : 28  
Masse des vantaux en kg : 39,50 + 39,50

**CONDITIONS DE MESURES**

**Salle émission :** Salle réception :  
Température : 22,5 °C Température : 23 °C  
Humidité relative : 61 % Humidité relative : 63 %

**RÉSULTATS**

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



f	R
100	24,4
125	19,4
160	23,4
200	19,7
250	25,9
315	29,2
400	32,9
500	31,9
630	30,1
800	28,2
1000	29,3
1250	27,8
1600	29,1
2000	31,0
2500	34,2
3150	34,2
4000	35,3
5000	38,8
Hz	dB

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

$R_w (C; C_{tr}) = 31(-1; -3) \text{ dB}$

Pour information / For information:

$R_A = R_w + C = 30 \text{ dB}$

$R_{A,s} = R_w + C_s = 28 \text{ dB}$

**DESCRIPTION  
D'UNE FENÊTRE**

**Essai 2**  
**Date 25/07/11**  
**Poste MÉGA**

**DEMANDEUR, FABRICANT** SAPA BUILDING SYSTEM  
**APPELLATION** PERFORMANCE 70 CL Standard  
**CONFIGURATION** Vitrage 10(12)6  
**APTITUDE À L'EMPLOI** Non vérifiée

**CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES**

Dimensions en mm : 1850 x 1480  
Dimensions en tableau en mm : 1820 x 1460  
Épaisseur du vitrage en mm : 28  
Masse des vantaux en kg : 49,90 + 49,90

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

Fenêtre à deux vantaux coulissants, en profilés aluminium.

Cadre dormant	Réf. P22052 (SAPA). La traverse basse est équipée de deux rails réf. P22046.  Le drainage de la feuillure de la traverse basse est obtenu par quatre trous oblongs de 5,5 x 31.
Cadres ouvrants	Réf. P21270 pour les montants latéraux, réf. P21276 pour les montants centraux et réf. P21268 pour les traverses (SAPA).
Assemblage des cadres	Equerres à visser A22045 (dormant) et vis/alvéovis (Ouvrants).
Vitrage	Référence : 10(12)6 Fabricant : EMAVER Composition : Deux verres simples d'épaisseur 10 et 6 séparés par une lame d'air d'épaisseur 12.  Assemblage du vitrage : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cadre intercalaire en aluminium d'épaisseur 12,</li> <li>• Produit de scellement : En polyuréthane réf. 3189/2B + 3189/2A (LJF),</li> <li>• Produit d'étanchéité : En butyle réf. Naftotherm BU-S (KOMMERLING).</li> </ul>
Joints de vitrage	Joint portefeuille en EPDM réf. J22042 (HUTCHINSON).



**DESCRIPTION ET MISE EN ŒUVRE  
D'UNE FENÊTRE**

**Essai 2**  
**Date 25/07/11**  
**Poste MÉGA**

**DEMANDEUR, FABRICANT** SAPA BUILDING SYSTEM  
**APPELLATION** PERFORMANCE 70 CL Standard  
**CONFIGURATION** Vitrage 10(12)6  
**APTITUDE À L'EMPLOI** Non vérifiée

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

Étanchéité ouvrant/dormant	Joint en TPE réf. J22036 (HUTCHINSON) sur les cadres ouvrants côtés extérieur et intérieur.
Étanchéité entre ouvrants	Chicanes en aluminium réf. P21296 (SAPA) serti avec un joint en polyamide et joint en TPE réf. J22036 (HUTCHINSON) sur les montants centraux.
Ferrage - verrouillage	Serrure réf. A22582 (VERSUS - SOTRALU), à deux points de verrouillage. Deux gâches réf. A22591 (SOTRALU).

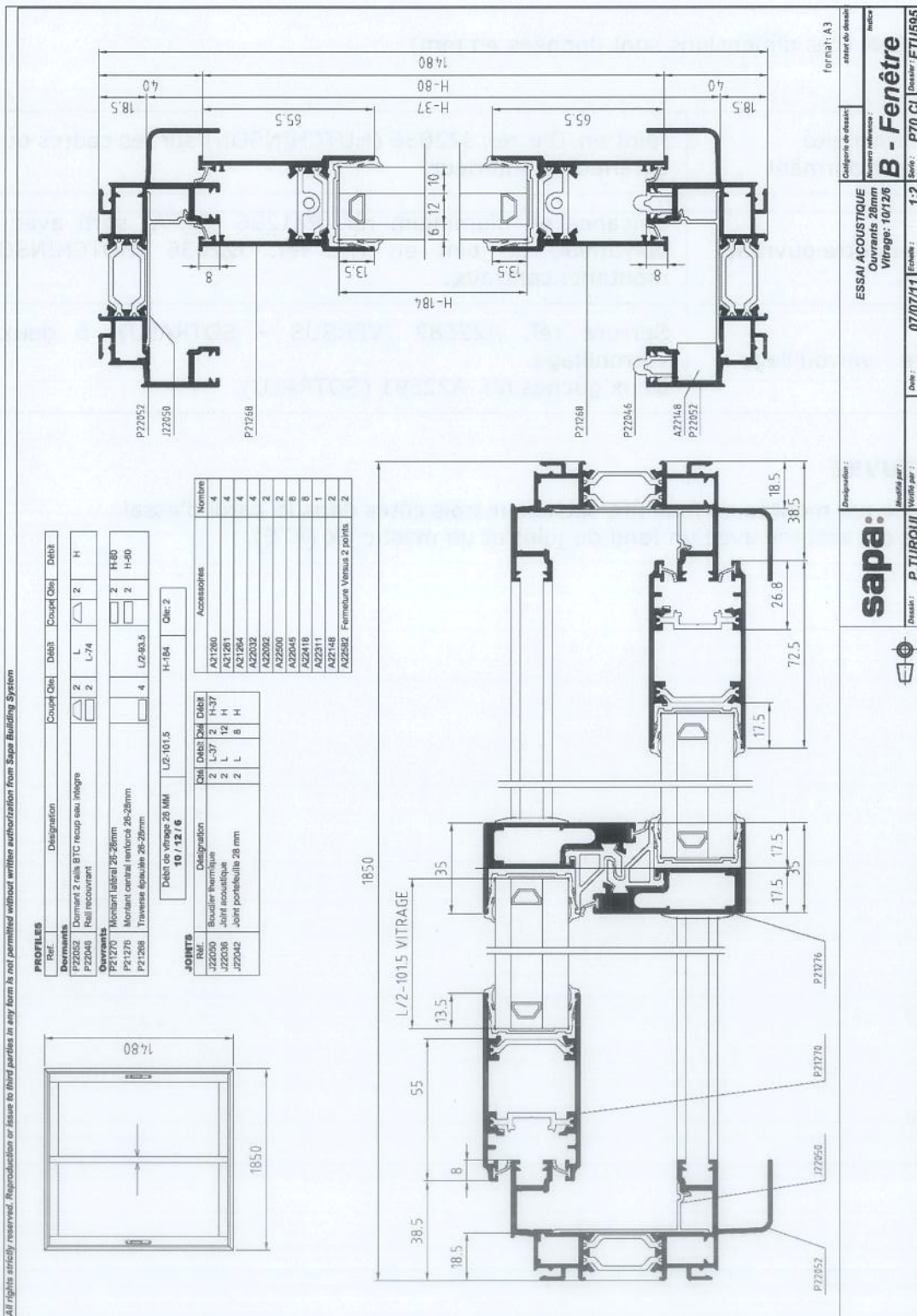
**MISE EN ŒUVRE**

La menuiserie est montée en feuillure sèche sur trois côtés dans la paroi d'essai.  
L'étanchéité est assurée avec un fond de joint et un mastic TX (ATE).

# PLANS D'UNE FENÊTRE

Essai 2  
Date 25/07/11  
Poste MÉGA

DEMANDEUR, FABRICANT SAPA BUILDING SYSTEM  
APPELLATION PERFORMANCE 70 CL Standard  
CONFIGURATION Vitrage 10(12)6  
APTITUDE À L'EMPLOI Non vérifiée



format: A3  
atelier de dessin  
ESSAI ACoustIQUE  
Ouvrages 26mm  
Vitrage: 10(12)6  
B - Fenêtre  
07/07/11  
Date: 07/07/11  
Essai: 1.2  
Série: P70 CL  
Dossier: ETU595  
sapa: P. TURQUI  
Dessiné par: P. TURQUI  
Vérifié par: P. TURQUI  
Date: 07/07/11  
Essai: 1.2  
Série: P70 CL  
Dossier: ETU595

**INDICE D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE R  
D'UNE FENÊTRE**

AD28

**Essai 2**  
**Date 25/07/11**  
**Poste MÉGA**

**DEMANDEUR, FABRICANT** SAPA BUILDING SYSTEM  
**APPELLATION** PERFORMANCE 70 CL Standard  
**CONFIGURATION** Vitrage 10(12)6  
**APTITUDE À L'EMPLOI** Non vérifiée

**CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES**

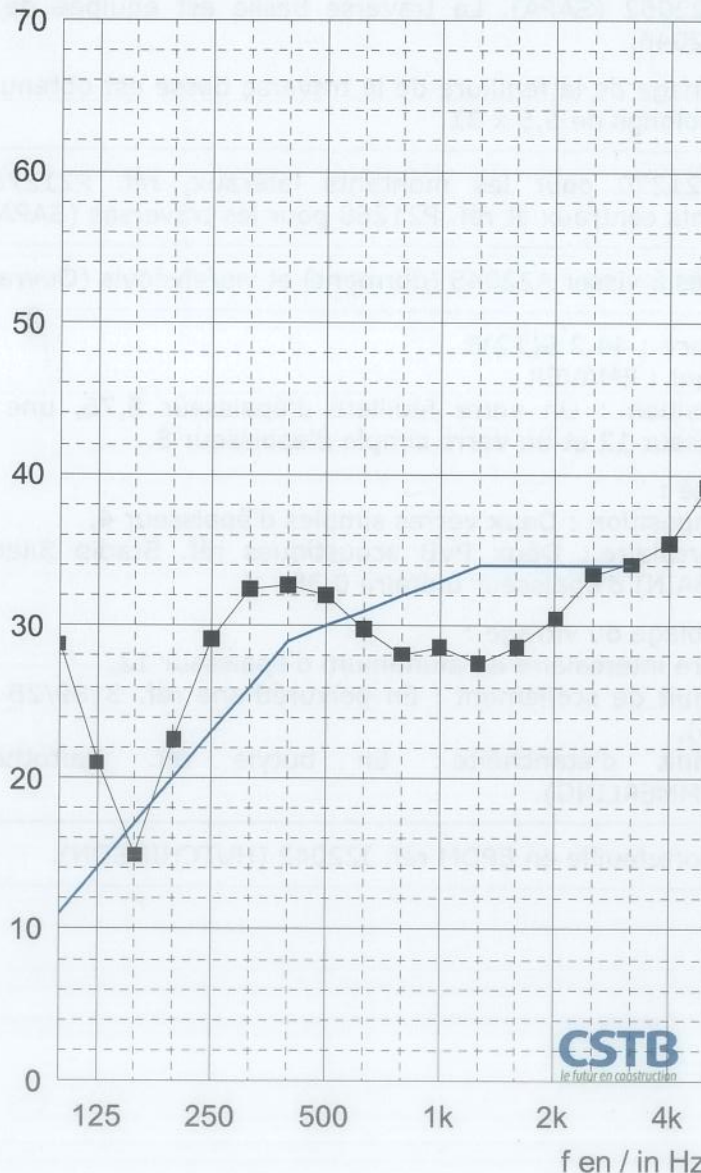
Dimensions en mm : 1850 x 1480  
Dimensions en tableau en mm : 1820 x 1460  
Épaisseur du vitrage en mm : 28  
Masse des vantaux en kg : 49,90 + 49,90

**CONDITIONS DE MESURES**

**Salle émission :** Salle réception :  
Température : 23 °C Température : 23 °C  
Humidité relative : 61 % Humidité relative : 64 %

**RÉSULTATS**

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



f	R
100	28,8
125	21,0
160	14,9
200	22,5
250	29,1
315	32,4
400	32,7
500	32,0
630	29,8
800	28,1
1000	28,6
1250	27,5
1600	28,6
2000	30,5
2500	33,4
3150	34,1
4000	35,5
5000	39,2
Hz	dB

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

$R_w (C; C_{tr}) = 30(-1; -3) \text{ dB}$

Pour information / For information:

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

$R_{s,+} = R_w + C_s = 27 \text{ dB}$

**DESCRIPTION  
D'UNE FENÊTRE**

**Essai 3**  
**Date 25/07/11**  
**Poste MÉGA**

**DEMANDEUR, FABRICANT** SAPA BUILDING SYSTEM  
**APPELLATION** PERFORMANCE 70 CL Standard  
**CONFIGURATION** Vitrage 44.2 S(12)8  
**APTITUDE À L'EMPLOI** Non vérifiée

**CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES**

Dimensions en mm : 1850 x 1480  
Dimensions en tableau en mm : 1820 x 1460  
Épaisseur du vitrage en mm : 28,8  
Masse des vantaux en kg : 50,35 + 50,35

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

Fenêtre à deux vantaux coulissants, en profilés aluminium.

Cadre dormant	Réf. P22052 (SAPA). La traverse basse est équipée de deux rails réf. P22046.  Le drainage de la feuillure de la traverse basse est obtenu par quatre trous oblongs de 5,5 x 31.
Cadres ouvrants	Réf. P21270 pour les montants latéraux, réf. P21276 pour les montants centraux et réf. P21268 pour les traverses (SAPA).
Assemblage des cadres	Equerres à visser A22045 (dormant) et vis/alvéovis (Ouvrants).
Vitrage	Référence : 44.2 S(12)8 Fabricant : EMAVER Composition : Un verre feuilleté d'épaisseur 8,76, une lame d'air d'épaisseur 12 et un verre simple d'épaisseur 8.  Feuilleté : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Composition : Deux verres simples d'épaisseur 4,</li> <li>• Intercalaire : Deux PVB acoustiques réf. Stadip Silence (SAINT GOBAIN) d'épaisseur unitaire 0,38.</li> </ul> Assemblage du vitrage : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cadre intercalaire en aluminium d'épaisseur 12,</li> <li>• Produit de scellement : En polyuréthane réf. 3189/2B + 3189/2A (LJF),</li> <li>• Produit d'étanchéité : En butyle réf. Naftotherm BU-S (KOMMERLING).</li> </ul>
Joints de vitrage	Joint portefeuille en EPDM réf. J22042 (HUTCHINSON).

**DESCRIPTION ET MISE EN ŒUVRE  
D'UNE FENÊTRE**

**Essai 3**  
**Date 25/07/11**  
**Poste MÉGA**

<b>DEMANDEUR, FABRICANT</b>	<b>SAPA BUILDING SYSTEM</b>
<b>APPELLATION</b>	<b>PERFORMANCE 70 CL Standard</b>
<b>CONFIGURATION</b>	<b>Vitrage 44.2 S(12)8</b>
<b>APTITUDE À L'EMPLOI</b>	<b>Non vérifiée</b>

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

Étanchéité ouvrant/dormant	Joint en TPE réf. J22036 (HUTCHINSON) sur les cadres ouvrants côtés extérieur et intérieur.
Étanchéité entre ouvrants	Chicanes en aluminium réf. P21296 (SAPA) serti avec un joint en polyamide et joint en TPE réf. J22036 (HUTCHINSON) sur les montants centraux.
Ferrage - verrouillage	Serrure réf. A22582 (VERSUS - SOTRALU), à deux points de verrouillage. Deux gâches réf. A22591 (SOTRALU).

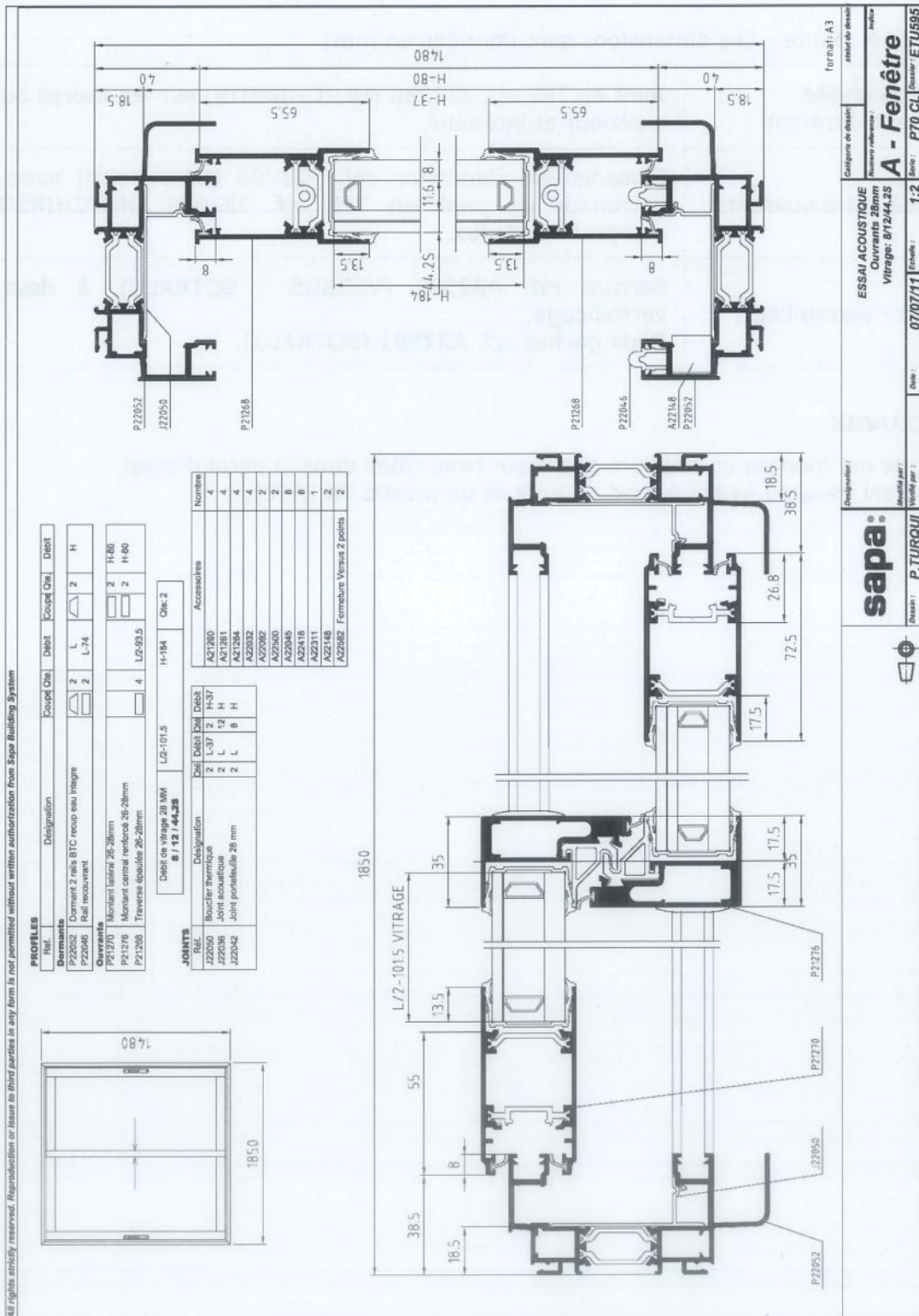
**MISE EN ŒUVRE**

La menuiserie est montée en feuillure sèche sur trois côtés dans la paroi d'essai.  
L'étanchéité est assurée avec un fond de joint et un mastic TX (ATE).

**PLANS  
D'UNE FENÊTRE**

**Essai 3**  
**Date 25/07/11**  
**Poste MÉGA**

**DEMANDEUR, FABRICANT** SAPA BUILDING SYSTEM  
**APPELLATION** PERFORMANCE 70 CL Standard  
**CONFIGURATION** Vitrage 44.2 S(12)8  
**APTITUDE À L'EMPLOI** Non vérifiée



**INDICE D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE R  
D'UNE FENÊTRE**

AD28

**Essai 3**  
**Date 25/07/11**  
**Poste MÉGA**

**DEMANDEUR, FABRICANT** SAPA BUILDING SYSTEM

**APPELLATION** PERFORMANCE 70 CL Standard

**CONFIGURATION** Vitrage 44.2 S(12)8

**APTITUDE À L'EMPLOI** Non vérifiée

**CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES**

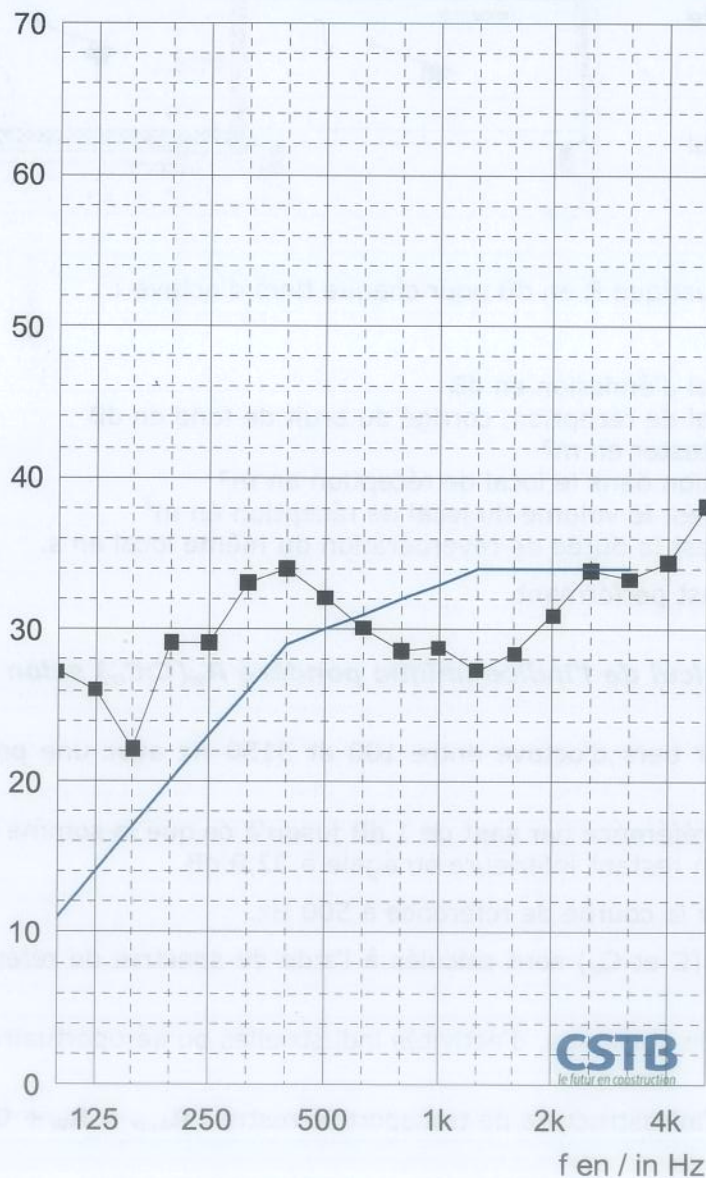
Dimensions en mm : 1850 x 1480  
Dimensions en tableau en mm : 1820 x 1460  
Épaisseur du vitrage en mm : 28,8  
Masse des vantaux en kg : 50,35 + 50,35

**CONDITIONS DE MESURES**

**Salle émission :** Température : 23 °C Humidité relative : 60 %  
**Salle réception :** Température : 23 °C Humidité relative : 63 %

**RÉSULTATS**

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



f	R
100	27,2
125	26,0
160	22,1
200	29,1
250	29,1
315	33,1
400	34,0
500	32,1
630	30,1
800	28,6
1000	28,8
1250	27,3
1600	28,4
2000	30,9
2500	33,9
3150	33,3
4000	34,4
5000	38,1
Hz	dB

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

$R_w (C; C_{tr}) = 30(0; -1) \text{ dB}$

Pour information / For information:

$R_n = R_w + C = 30 \text{ dB}$

$R_{n,1} = R_w + C = 29 \text{ dB}$

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

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

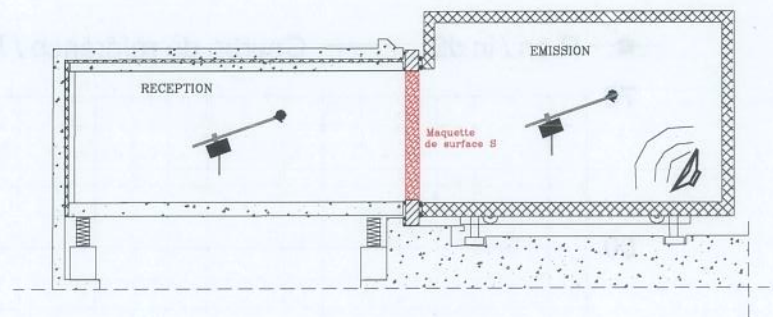
➤ **Méthode d'évaluation : NF EN ISO 140-3 (1995)**

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, ...

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  $m^2$

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

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 :  **$R_{A, tr} = R_w + C_{tr}$  en dB**



**ANNEXE 2 – APPAREILLAGE**

**POSTE MÉGA**

Salle d'émission : MÉGA 3

DÉSIGNATION	MARQUE	TYPE	N° CSTB
Chaîne microphonique	Bruël & Kjær	Microphone 4190	CSTB 01 0218
	Bruël & Kjær	Préamplificateur 2669	
Bras tournant	Bruël & Kjær	3923	CSTB 81 0004
Amplificateur	LAB GRUPPEN	LAB1000	CSTB 97 0198
Source	CSTB-PHL AUDIO	Cube	CSTB 97 0190
Source	CSTB-PHL AUDIO	Cube	CSTB 97 0192

Salle de réception : MÉGA 2

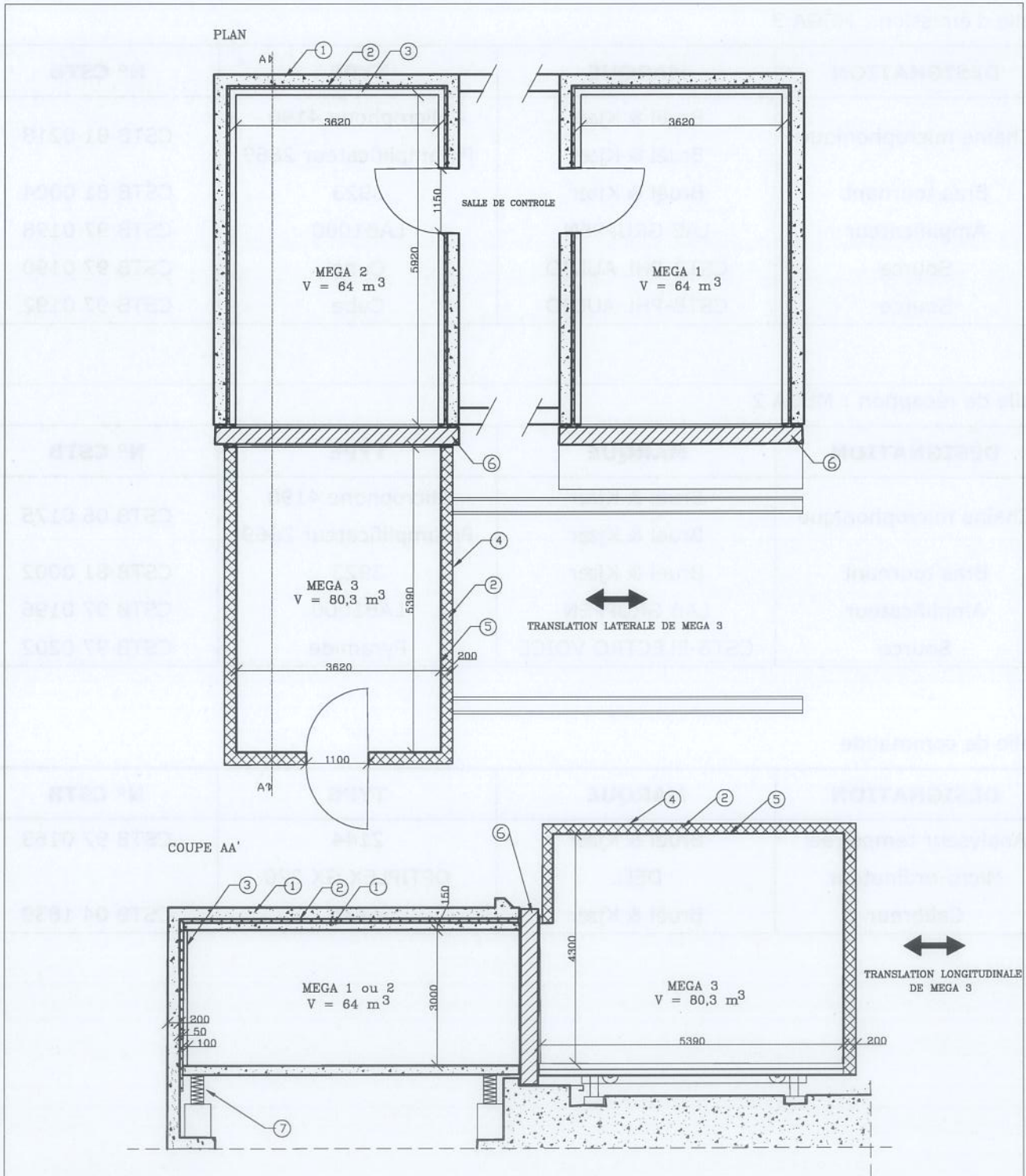
DÉSIGNATION	MARQUE	TYPE	N° CSTB
Chaîne microphonique	Bruël & Kjær	Microphone 4190	CSTB 06 0175
	Bruël & Kjær	Préamplificateur 2669	
Bras tournant	Bruël & Kjær	3923	CSTB 81 0002
Amplificateur	LAB GRUPPEN	LAB1000	CSTB 97 0196
Source	CSTB-ELECTRO VOICE	Pyramide	CSTB 97 0202

Salle de commande

DÉSIGNATION	MARQUE	TYPE	N° CSTB
Analyseur temps réel	Bruël & Kjær	2144	CSTB 97 0163
Micro-ordinateur	DELL	OPTIPLEX GX 270	
Calibreur	Bruël & Kjær	4231	CSTB 04 1839

**ANNEXE 3 – PLAN DU POSTE D'ESSAIS**

**POSTE MÉGA**



dimensions en mm

7	Boîte à ressort
6	Surface de l'ouverture S=10,5 m²
5	Tôle acier 6mm
4	Tôle acier 2mm
3	Bloc de béton plein e=100 mm
2	Laine minérale
1	Béton e=200 mm
REP	DESIGNATION

échelle:

1/100

**POSTE MEGA**

**ACOUSTIQUE**

**FIN DE RAPPORT**