

**DÉPARTEMENT ACOUSTIQUE ET ÉCLAIRAGE**

Laboratoire d'essais acoustiques

**RAPPORT D'ESSAIS N° AC11-26036658  
CONCERNANT DEUX FENÊTRES**

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 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 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 treize pages.

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

N/Réf. : BR-70030704  
26036658  
PLR/GA



**OBJET**

Déterminer l'indice d'affaiblissement acoustique R de deux fenêtres.

**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 : 6 février 2012  
Origine : Demandeur  
Mise en œuvre : CSTB (dormant) et demandeur (ouvrants)

**LISTE RÉCAPITULATIVE DES ESSAIS**

N° essai	Objet soumis à l'essai
1	Fenêtre 70FP avec vitrage 10(16)4
2	Fenêtre 70FP avec vitrage 4(16)4

Fait à Marne-la-Vallée, le 7 mars 2012

Le chargé d'essais



Poil LE RAY

Le responsable du pôle



Jean-Baptiste CHÉNÉ

**DESCRIPTION  
D'UNE FENÊTRE**

**Essai 1**  
**Date 06/02/12**  
**Poste MÉGA**

**DEMANDEUR, FABRICANT**      **SAPA BUILDING SYSTEM**  
**APPELLATION**                      **70FP**  
**CONFIGURATION**                 **Vitrage 10(16)4**  
**APTITUDE À L'EMPLOI**         **Non vérifiée**

**CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES**

Dimensions en mm                    : 1450 x 1480  
Dimensions en tableau en mm     : 1410 x 1470  
Épaisseur du vitrage                 : 30  
Masse des vantaux en kg            : 37,2 + 35,45

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

Fenêtre à deux vantaux oscillo-battante, en profilés aluminium.

Cadre dormant	Réf. F7K203 (SAPA). Le drainage de la feuillure de la traverse basse est obtenu par deux trous oblongs de 28 x 10.
Cadres ouvrants	Réf. P22140 (SAPA).
Assemblage des cadres	Par sertissage.
Battement	Réf. F7V005 (SAPA).
Parcloses	Réf. GC0327 (SAPA).
Vitrage	Fabricant : SAINT GOBAIN Composition : un verre simple d'épaisseur 10 et un verre simple d'épaisseur 4 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 (ALU-PRO),</li> <li>• Produit de scellement : polyuréthane réf. GD677 (KOMERLING),</li> <li>• Produit d'étanchéité : butyle réf. GO115 (KOMERLING).</li> </ul>
Joints de vitrage	Joints en EPDM (SAPA), réf. 210-055 sur les cadres ouvrants et réf. 71R520 sur les parcloses.
Étanchéité ouvrant/dormant	Joints en EPDM (SAPA), réf. 71R001 sur le cadre dormant et réf. RU4005 sur les cadres ouvrants. L'équilibrage des pressions est réalisé par l'interruption du joint entre l'ouvrant et le dormant au niveau des paumelles.

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

**Essai 1**  
**Date 06/02/12**  
**Poste MÉGA**

**DEMANDEUR, FABRICANT** SAPA BUILDING SYSTEM  
**APPELLATION** 70FP  
**CONFIGURATION** Vitrage 10(16)4  
**APTITUDE À L'EMPLOI** Non vérifiée

**DESCRIPTION (suite)**

Étanchéité entre ouvrants	Jointes en EPDM (SAPA), réf. 71R001 sur le battement et réf. RU4005 sur le montant central du vantail de service.
Ferrage - verrouillage	Maintien et articulation de chaque ouvrant par deux fiches. Crémone réf. EUF020 (FAPIM), à trois points de verrouillage. Verrous réf. A15698 (FAPIM).

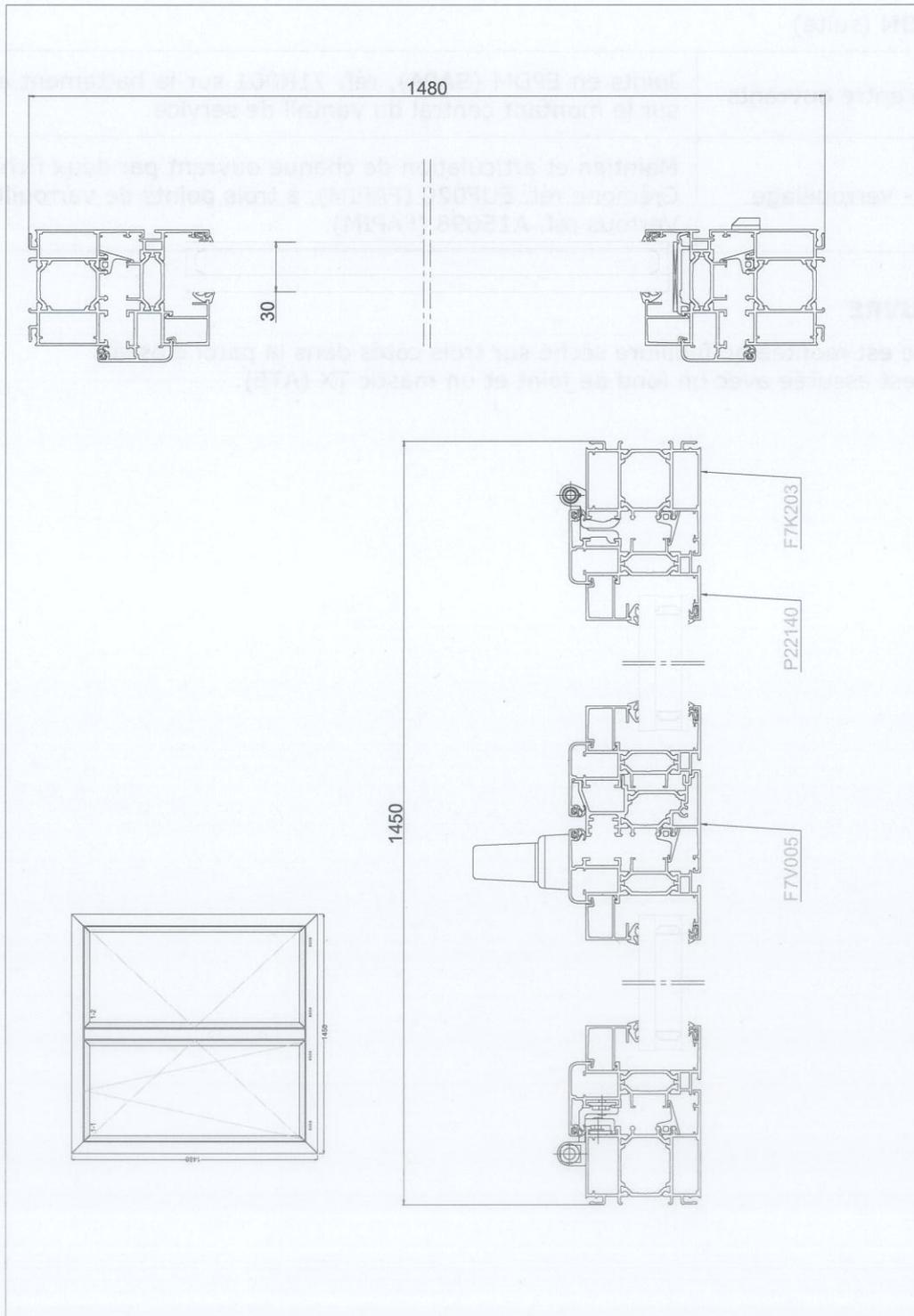
**MISE EN ŒUVRE**

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).

**PLAN  
D'UNE FENÊTRE**

**Essai 1**  
**Date 06/02/12**  
**Poste MÉGA**

**DEMANDEUR, FABRICANT** SAPA BUILDING SYSTEM  
**APPELLATION** 70FP  
**CONFIGURATION** Vitrage 10(16)4  
**APTITUDE À L'EMPLOI** Non vérifiée



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

AD22

**Essai 1**  
**Date 06/02/12**  
**Poste MÉGA**

**DEMANDEUR, FABRICANT** SAPA BUILDING SYSTEM

**APPELLATION** 70FP

**CONFIGURATION** Vitrage 10(16)4

**CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES**

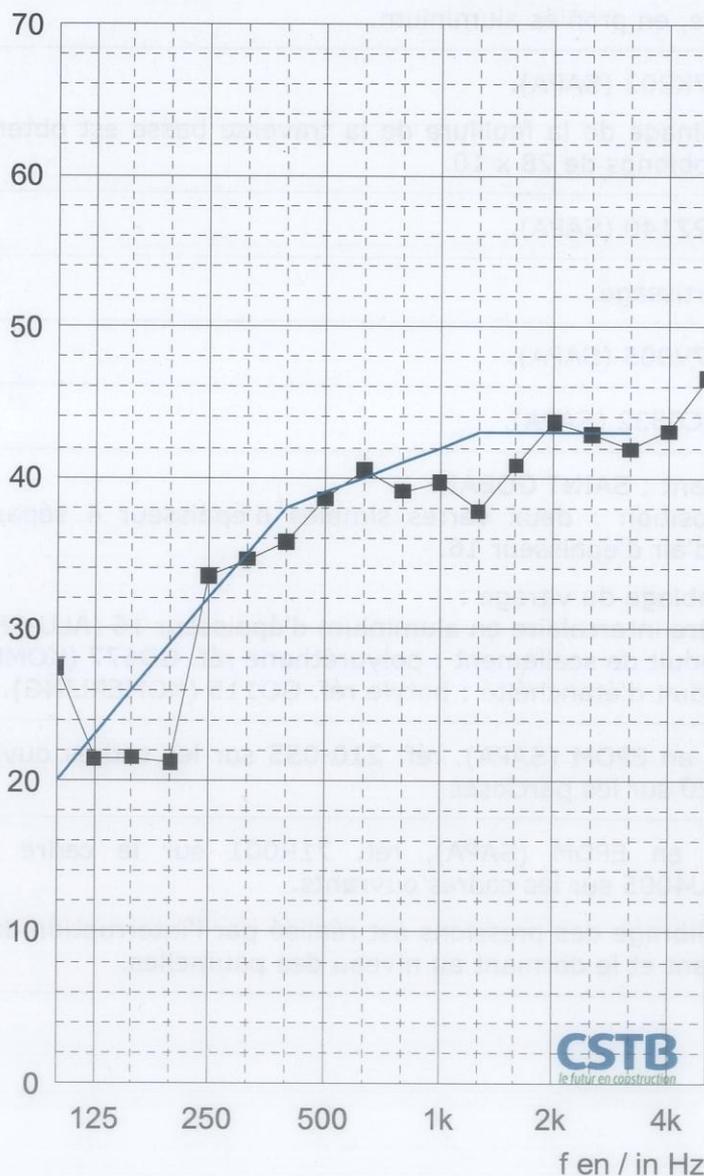
Dimensions en mm : 1450 x 1480  
Dimensions en tableau en mm : 1410 x 1470  
Épaisseur du vitrage : 30  
Masse des vantaux en kg : 37,2 + 35,45

**CONDITIONS DE MESURES**

**Salle émission :** Température : 17 °C Humidité relative : 16 %  
**Salle réception :** Température : 17 °C Humidité relative : 17 %

**RÉSULTATS**

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



f	R
100	27,4
125	21,4
160	21,5
200	21,2
250	33,5
315	34,6
400	35,7
500	38,6
630	40,5
800	39,1
1000	39,7
1250	37,8
1600	40,8
2000	43,7
2500	42,9
3150	41,9
4000	43,1
5000	46,6
Hz	dB

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

$R_w (C;C_{tr}) = 39(-2;-6) \text{ dB}$

Pour information / For information:

$R_A = R_w + C = 37 \text{ dB}$

$R_{A,r} = R_w + C_r = 33 \text{ dB}$

**DESCRIPTION  
D'UNE FENÊTRE**

**Essai 2**  
**Date 06/02/12**  
**Poste MÉGA**

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

**CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES**

Dimensions en mm : 1450 x 1480  
Dimensions en tableau en mm : 1410 x 1470  
Épaisseur du vitrage : 24  
Masse des vantaux en kg : 26,35 + 24,60

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

Fenêtre à deux vantaux oscillo-battante, en profilés aluminium.

Cadre dormant	Réf. F7K203 (SAPA). Le drainage de la feuillure de la traverse basse est obtenu par deux trous oblongs de 28 x 10.
Cadres ouvrants	Réf. P22140 (SAPA).
Assemblage des cadres	Par sertissage.
Battement	Réf. F7V005 (SAPA).
Parcloses	Réf. GC0332 (SAPA).
Vitrage	Fabricant : SAINT GOBAIN Composition : deux verres simples d'épaisseur 4 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 (ALU-PRO),</li> <li>• Produit de scellement : polyuréthane réf. GD677 (KOMERLING),</li> <li>• Produit d'étanchéité : butyle réf. GO115 (KOMERLING).</li> </ul>
Joints de vitrage	Joints en EPDM (SAPA), réf. 210-055 sur les cadres ouvrants et réf. 71R520 sur les parcloses.
Étanchéité ouvrant/dormant	Joints en EPDM (SAPA), réf. 71R001 sur le cadre dormant et réf. RU4005 sur les cadres ouvrants. L'équilibrage des pressions est réalisé par l'interruption du joint entre l'ouvrant et le dormant au niveau des paumelles.

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

**Essai 2**  
**Date 06/02/12**  
**Poste MÉGA**

**DEMANDEUR, FABRICANT** SAPA BUILDING SYSTEM

**APPELLATION** 70FP

**CONFIGURATION** Vitrage 4(16)4

**APTITUDE À L'EMPLOI** Non vérifiée

**DESCRIPTION (suite)**

Étanchéité entre ouvrants	Joints en EPDM (SAPA), réf. 71R001 sur le battement et réf. RU4005 sur le montant central du vantail de service.
Ferrage - verrouillage	Maintien et articulation de chaque ouvrant par deux fiches. Crémone réf. EUF020 (FAPIM), à trois points de verrouillage. Verrous réf. A15698 (FAPIM).

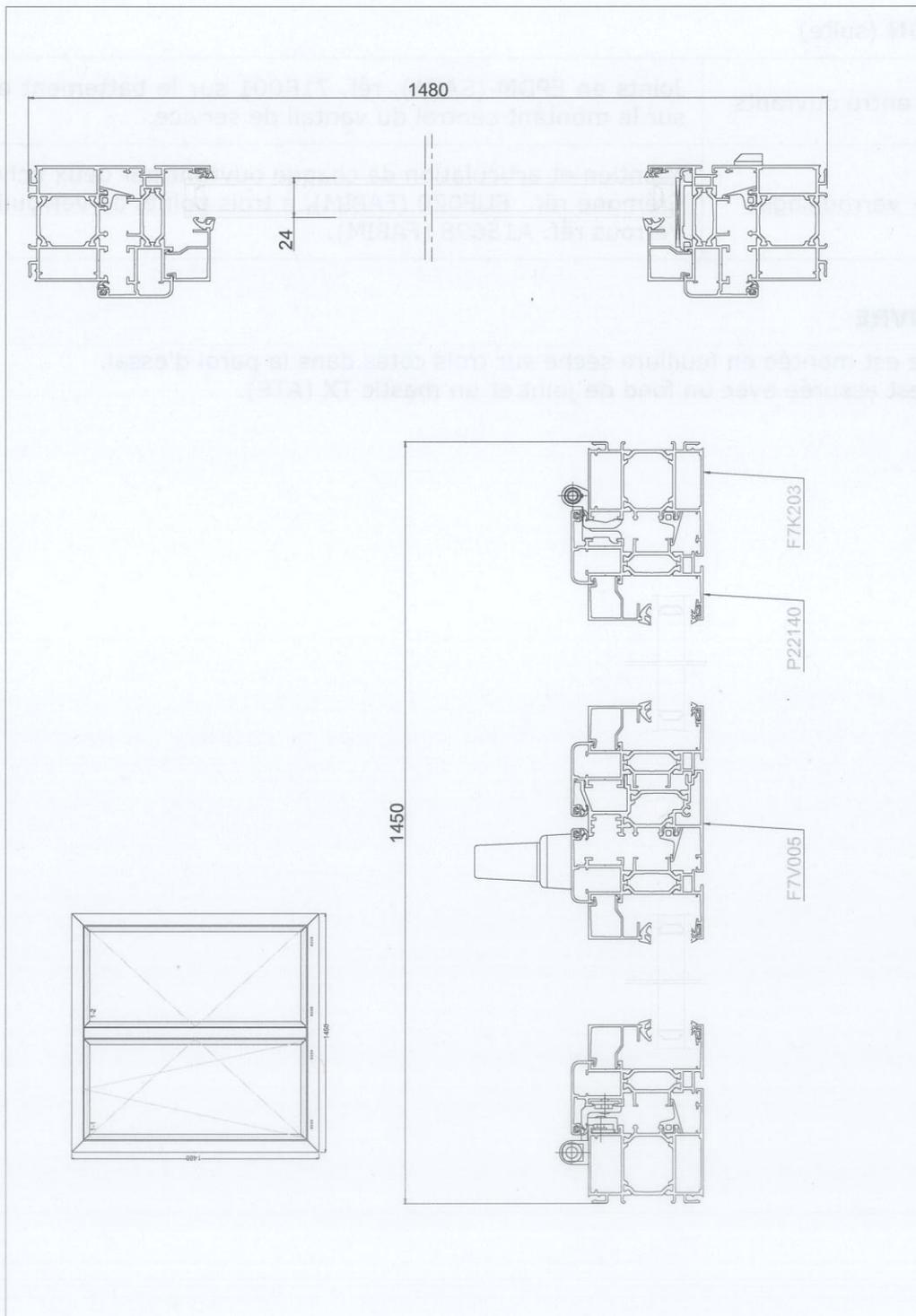
**MISE EN ŒUVRE**

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).

**PLAN  
D'UNE FENÊTRE**

**Essai 2**  
**Date 06/02/12**  
**Poste MÉGA**

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



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

AD22  
**Essai 2**  
**Date 06/02/12**  
**Poste MÉGA**

**DEMANDEUR, FABRICANT SAPA BUILDING SYSTEM**

**APPELLATION 70FP**

**CONFIGURATION Vitrage 4(16)4**

**CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES**

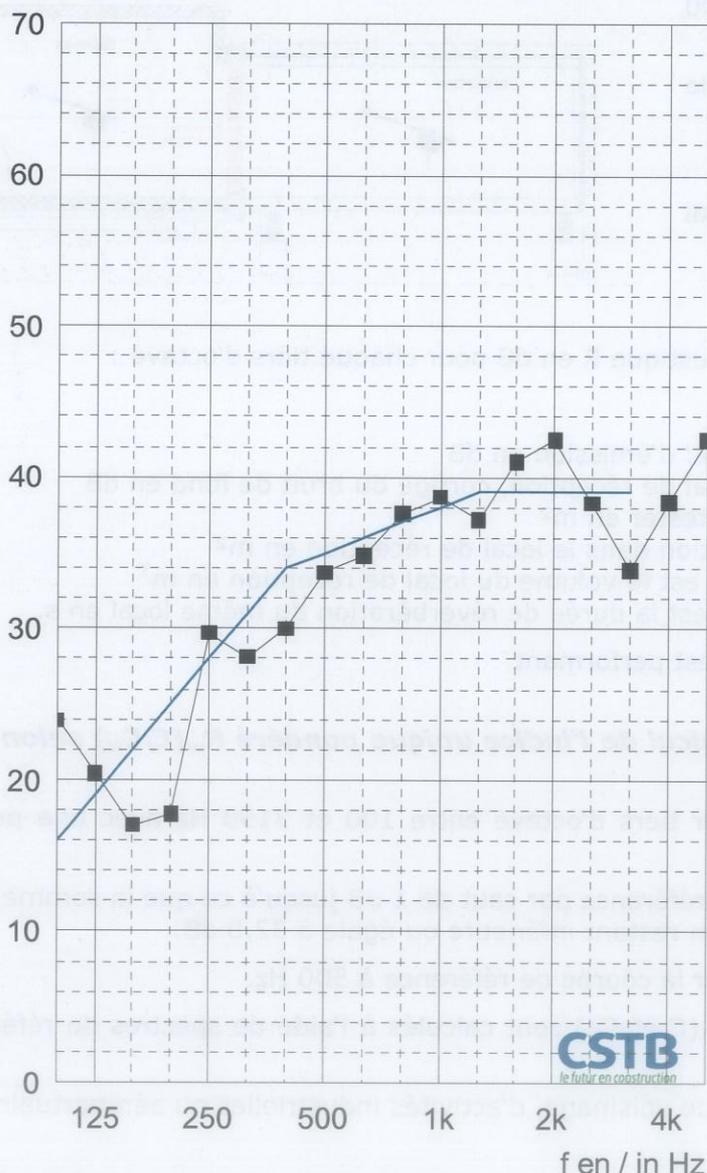
Dimensions en mm : 1450 x 1480  
Dimensions en tableau en mm : 1410 x 1470  
Épaisseur du vitrage : 24  
Masse des vantaux en kg : 26,35 + 24,60

**CONDITIONS DE MESURES**

**Salle émission :** Salle réception :  
Température : 17 °C Température : 17 °C  
Humidité relative : 19 % Humidité relative : 16 %

**RÉSULTATS**

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



f	R
100	23,9
125	20,4
160	17,0
200	17,7
250	29,7
315	28,1
400	30,0
500	33,7
630	34,8
800	37,6
1000	38,7
1250	37,2
1600	41,0
2000	42,5
2500	38,3
3150	33,9
4000	38,4
5000	42,5
Hz	dB

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

$R_w (C;C_{tr}) = 35(-2;-6) \text{ dB}$

Pour information / For information:

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

$R_{x,r} = R_w + C_x = 29 \text{ dB}$

## 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)**

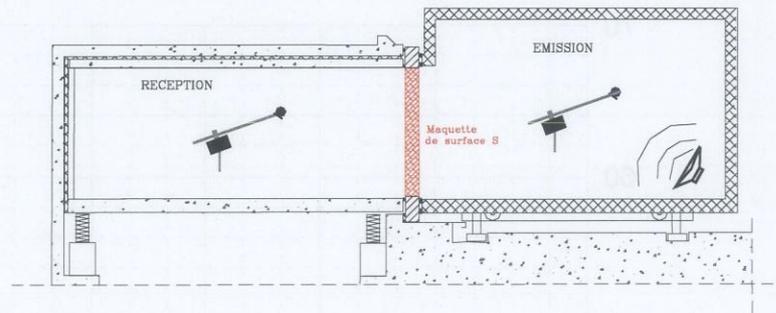
La norme NF EN ISO 140-3 (1995) est la méthode d'évaluation de l'isolement acoustique aux bruits aériens des éléments de construction tels que murs, plancher, portes, fenêtres, éléments de façades, façades, ...

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  $m^2$

$A = (0,16 \times V)/T$  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 – APPAREILLAGE**

**POSTE MÉGA**

Salle d'émission : MÉGA 3

DÉSIGNATION	MARQUE	TYPE	N° CSTB
Chaîne microphonique	Bruël & Kjær	Microphonique 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 1

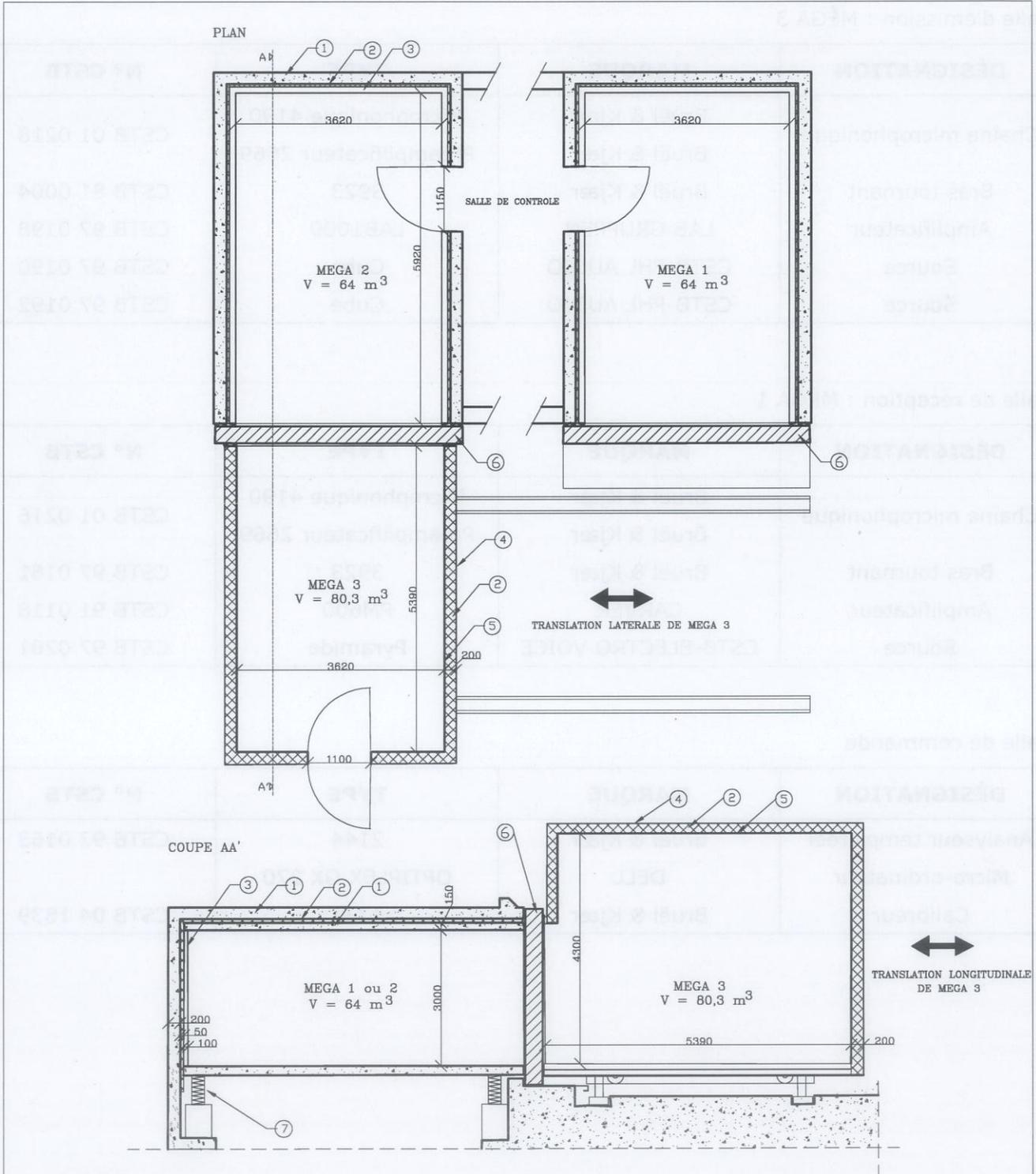
DÉSIGNATION	MARQUE	TYPE	N° CSTB
Chaîne microphonique	Bruël & Kjær	Microphonique 4190	CSTB 01 0216
	Bruël & Kjær	Préamplificateur 2669	
Bras tournant	Bruël & Kjær	3923	CSTB 97 0161
Amplificateur	CARVER	PM600	CSTB 91 0118
Source	CSTB-ELECTRO VOICE	Pyramide	CSTB 97 0201

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**