

Rapport d'essais acoustiques / *Acoustic test report* n° AC19-26083892-4-**Rév01** Concernant cinq fenêtres avec soubassement vitré

Regarding five windows with glass spandrel

Ce rapport annule et remplace le rapport portant le numéro AC19-26083892-4 en date du 6 décembre 2019

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 du code de la consommation. Seul le rapport électronique signé avec un certificat numérique valide fait foi en cas de litige. Ce rapport électronique est conservé au CSTB pendant une durée minimale de 10 ans. La reproduction de ce rapport électronique n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

The accreditation by the COFRAC Laboratory Section attests to the technical competence of the laboratory only for the tests covered by the accreditation. This test report certifies only the characteristics of the object submitted for testing but does not prejudice the characteristics of similar products. So it does not constitute a product certification in the sense of the Consumer Code. Only the electronic report signed with a valid digital certificate is taken in the event of litigation. This electronic report is kept at CSTB for a minimum period of 10 years. The reproduction of this electronic report is only authorised in its integral form.

Il comporte / *It comprises* 27 pages.

A LA DEMANDE DE : **PROFINE France**
REQUESTED BY: **11 rue du Gutleutfeld**
 BP 50
 67440 MARMOUTIER

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT

Siège social > 84 avenue Jean Jaurès – Champs-sur-Marne – 77447 Marne-la-Vallée cedex 2
Tél. : +33 (0)1 64 68 84 87 – LABORATOIREACOUSTIQUE@cstb.fr – www.cstb.fr/plateformes-essais/performance-acoustique-confort-sonore/
MARNE-LA-VALLÉE / PARIS / GRENOBLE / NANTES / SOPHIA ANTIPOLIS

Rapport d'essais n° / Test report n° **AC19-26083892-4-Rév01**

1	OBJET / SCOPE	3
2	TEXTES DE RÉFÉRENCE / REFERENCE TEXTS	3
3	RÉCAPITULATIF DES ESSAIS RÉALISÉS / SUMMARY LIST OF TESTS	3
4	PRODUITS SOUMIS AUX ESSAIS / SAMPLES SUBMITTED FOR TESTING	4
4.1	FENÊTRE / WINDOW : Gamme eVOLUTION eMOTION eXCLUSIVE - simple ouvrant (vitrage 4/20/4) avec soubassement vitré (vitrage 44.2/16/4)	4
4.2	FENÊTRE / WINDOW : Gamme eVOLUTION eMOTION eXCLUSIVE - simple ouvrant (vitrage 4/18/6) avec soubassement vitré (vitrage 44.2/16/4)	8
4.3	FENÊTRE / WINDOW : Gamme eVOLUTION eMOTION eXCLUSIVE - simple ouvrant (vitrage 4/20/4) avec soubassement vitré (vitrage 44.2acou/16/4)	12
4.4	FENÊTRE / WINDOW : Gamme eVOLUTION eMOTION eXCLUSIVE - simple ouvrant (vitrage 4/18/6) avec soubassement vitré (vitrage 44.2acou/16/4)	16
4.5	FENÊTRE / WINDOW : Gamme eVOLUTION eMOTION eXCLUSIVE - simple ouvrant (vitrage 6/16/10) avec soubassement vitré (vitrage 55.2/16/4)	20
	ANNEXE 1 : MÉTHODE D'ÉVALUATION ET EXPRESSION DES RÉSULTATS	24
	APPENDIX 1: METHOD OF EVALUATION AND EXPRESSION OF RESULTS	25
	ANNEXE 2 : APPAREILLAGE / APPENDIX 2: EQUIPMENT	26
	ANNEXE 3 : PLAN DES POSTES / APPENDIX 3: STATION DRAWING	27

Rapport d'essais n° / Test report n° **AC19-26083892-4-Rév01**

1 OBJET / SCOPE

Déterminer l'indice d'affaiblissement acoustique R de cinq fenêtres avec soubassement vitré.
Determination of the airborne sound reduction index R of five windows with glass spandrel

2 TEXTES DE RÉFÉRENCE / REFERENCE TEXTS

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 ISO 12999-1 (2014) complétées par la norme NF EN ISO 717/1 (2013) et amendements associés pour l'expression de l'indice d'affaiblissement acoustique.

The measurements were carried out for the airborne sound reduction index, according to the Standards NF EN ISO 10140-1 (2013), NF EN ISO 10140-2 (2013), NF EN ISO 10140-4 (2013), NF EN ISO 10140-5 (2013) and NF EN ISO 12999-1 (2014) supplemented by the standard NF EN ISO 717/1 (2013) and appendices.

3 RÉCAPITULATIF DES ESSAIS RÉALISÉS / SUMMARY LIST OF TESTS

N° essai <i>Test n°</i>	Référence <i>Reference</i>	Résultats / Results <i>R_w (C;C_{tr})</i>
1	Fenêtre Gamme eVOLUTION eMOTION eXCLUSIVE - simple ouvrant (vitrage 4/20/4) avec soubassement vitré (vitrage 44.2/16/4)	35 (-2 ; -5) dB
2	Fenêtre Gamme eVOLUTION eMOTION eXCLUSIVE - simple ouvrant (vitrage 4/18/6) avec soubassement vitré (vitrage 44.2/16/4)	38 (-2 ; -5) dB
3	Fenêtre Gamme eVOLUTION eMOTION eXCLUSIVE - simple ouvrant (vitrage 4/20/4) avec soubassement vitré (vitrage 44.2acou/16/4)	35 (-1 ; -5) dB
4	Fenêtre Gamme eVOLUTION eMOTION eXCLUSIVE - simple ouvrant (vitrage 4/18/6) avec soubassement vitré (vitrage 44.2acou/16/4)	38 (-2 ; -5) dB
5	Fenêtre Gamme eVOLUTION eMOTION eXCLUSIVE - simple ouvrant (vitrage 6/16/10) avec soubassement vitré (vitrage 55.2/16/4)	39 (-1 ; -3) dB

Date de réception / *Date of delivery* : 17 décembre 2019

Origine et mise en œuvre / *Origin and installation* : Demandeur

Fait à Marne-la-Vallée le **23 Mars 2020** / *Prepared at Marne-la-Vallée the March 23, 2020*

Le chargé d'essais
The responsible for the tests

Jivara BESHIR

Responsable du Pôle Essais Acoustique
Head of the acoustic testing center

Marie MAGNIN

Rapport d'essais n° / Test report n° **AC19-26083892-4-Rév01**

4 PRODUITS SOUMIS AUX ESSAIS / SAMPLES SUBMITTED FOR TESTING

4.1 FENÊTRE / WINDOW : GAMME EVOLUTION EMOTION EXCLUSIVE - SIMPLE OUVRANT (VITRAGE 4/20/4) AVEC SOUBASSEMENT VITRE (VITRAGE 44.2/16/4)

4.1.1 DESCRIPTION / DESCRIPTION

Numéro d'essai / Test number : 1

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES / MAIN CHARACTERISTICS

Dimensions en mm : 820 x 2180

Dimensions in mm

Masse du vantail en kg : 21,1

Mass of the leaf in kg

Dimensions en tableau en mm : 770 x 2180

Dimensions of the opening in mm

Épaisseurs des vitrages en mm : 28 + 28,76

Thickness of glasses in mm

DESCRIPTION (Les dimensions sont données en mm / The dimensions are given in mm)

Fenêtre simple ouvrant à la française avec soubassement vitré, en profilés PVC. **Sous avis technique n° 6/16-2335_V1.**

Window with one leaf with glass spandrel, in PVC profiles.

Désignation <i>Designation</i>	Nature/Composition <i>Nature/Composition</i>	Référence <i>Reference</i>	Fabricant <i>Manufacturer</i>	Divers <i>Other</i>
CADRES / FRAMES				
Cadre dormant <i>Fixed frame</i>	PVC	2425	PROFINE	Traverse intermédiaire
		6101		Autres profilés
Cadre ouvrant <i>Mobile frame</i>	PVC	6112	PROFINE	4 côtés.
Renforts <i>Hinges</i>	Acier	9132	PROFINE	Dans la traverse intermédiaire Section : 25 x 48
		V601		Dans les montants du cadre dormant Section : 38 x 23
Assemblage des cadres <i>Assembly</i>	Par soudure			
AUTRES PROFILÉS / OTHER PROFILES				
Parcloses <i>Glazing beads</i>	PVC	76503	PROFINE	Vitrage de l'ouvrant
				Vitrage du soubassement
VITRAGES / GLAZING				
Vitrage de l'ouvrant <i>Leaf glazing</i>	- Un verre simple d'épaisseur 4 - Une lame d'air d'épaisseur 20 - Un verre simple d'épaisseur 4	/	GLASSOLUTIONS SAINT-GOBAIN	/

Rapport d'essais n° / Test report n° **AC19-26083892-4-Rév01**

Désignation <i>Designation</i>	Nature/Composition <i>Nature/Composition</i>	Référence <i>Reference</i>	Fabricant <i>Manufacturer</i>	Divers <i>Other</i>
Vitrage du soubassement <i>Sprandel glazing</i>	- Un verre feuilleté d'épaisseur 8,76 - Une lame d'air d'épaisseur 16 - Un verre simple d'épaisseur 4	/	GLASSOLUTIONS SAINT-GOBAIN	/
Feuilleté 1 <i>Laminated 1</i>	- Deux verres simples d'épaisseur 4 - Intercalaire : 2 PVB d'épaisseur 0,38	/ RB41	/ EASTMAN	/
Assemblage du vitrage <i>Assembly</i>	- Cadre intercalaire : En aluminium	/	/	D'épaisseur 20 pour le vitrage de l'ouvrant et 16 pour le vitrage du soubassement
	- Produit de scellement : PU - Produit d'étanchéité : butyle	JS442 JS680	TREMCO TREMCO	/
JOINTS / JOINTS				
Joints de vitrage <i>Glazing joints</i>	TPE	9B58	PROFINE	1 joint sur les profils du cadre ouvrant
	TPE	/	PROFINE	1 joint coextrudé sur les parclozes
Étanchéité ouvrants / dormant <i>Sealing mobile/fixe frame</i>	TPE	9C31	PROFINE	1 joint sur les profils du cadre dormant
	TPE	9C32	PROFINE	1 joint sur les profils du cadre ouvrant
Équilibrage des pressions : trous de décompression 2 x 6				
FERRAGE – VERROUILLAGE / HARDWARE - LOCKING				
Maintien et articulation des ouvrants <i>Mechanical support</i>	3 fiches.	16913MM04BS	SFS	Fiches mâles
		16913HF03BS		Fiches femelles.
Crémone <i>Locking points</i>	3 points de verrouillage galets	G-13237-26-0-1	FERCO	/

4.1.2 MISE EN ŒUVRE / INSTALLATION

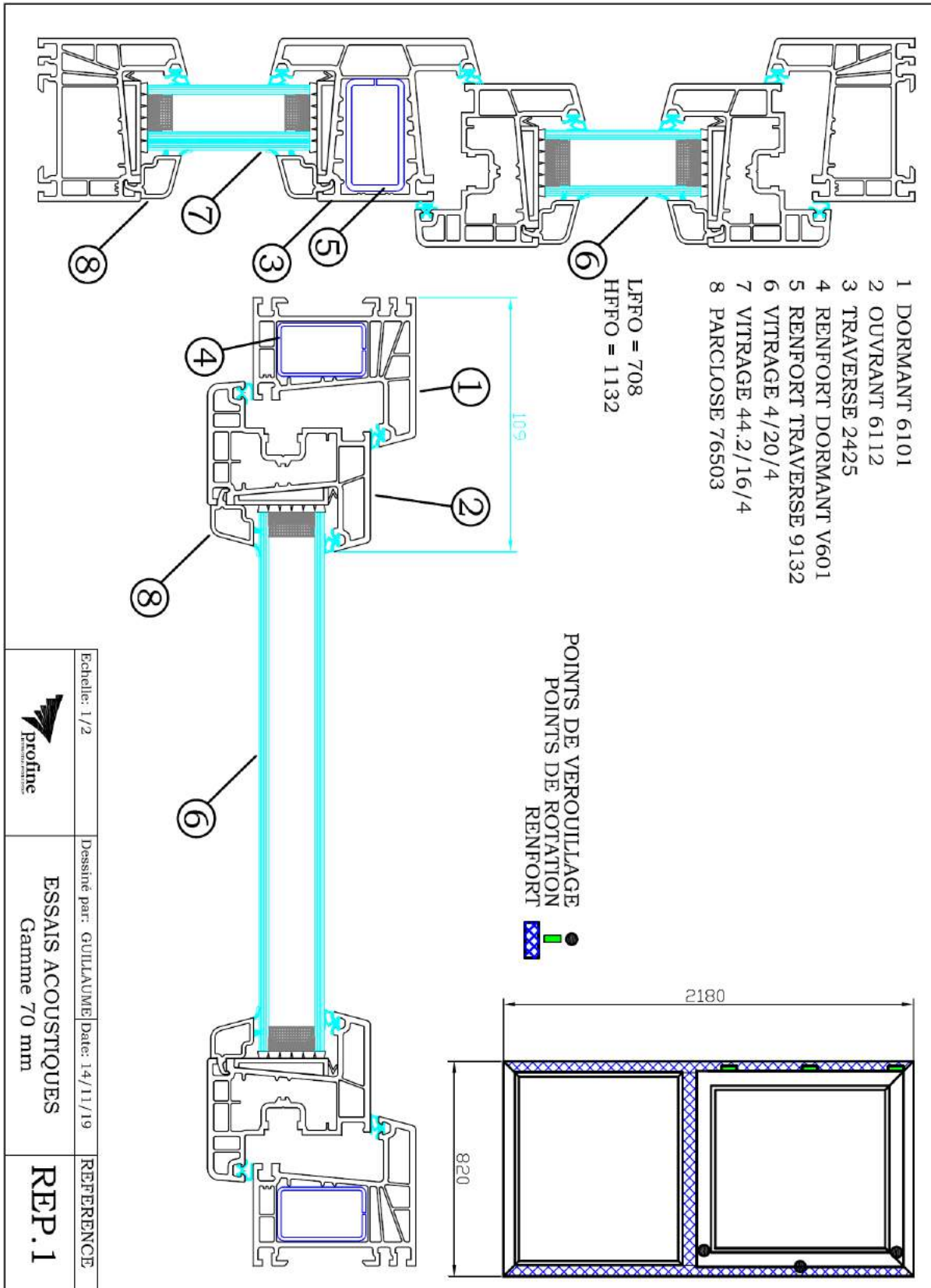
(Les dimensions sont données en mm / The dimensions are given in mm)

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).

Dry mounting of the window against a ledge on three sides in the test wall. The sealing is ensured with a joint and a mastic.

Rapport d'essais n° / Test report n° **AC19-26083892-4-Rév01**

4.1.3 PLAN / DRAWING



Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26083892-4-Rév01

4.1.4 RESULTATS D'ESSAIS / TEST RESULTS

Fenêtre / Window : Gamme eVOLUTION eMOTION eXCLUSIVE - simple ouvrant (vitrage 4/20/4) avec soubassement vitré (vitrage 44.2/16/4)

Indice d'affaiblissement acoustique R / Airborne sound reduction index R

Numéro d'essai / Test number : 1

Date de l'essai / Date of test : 16/01/2020

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

Dimensions en mm	: 820 x 2180	Dimensions en tableau en mm	770 x 2180
Dimensions in mm		Dimensions of the opening in mm	
Masse des vantaux en kg	21,1	Épaisseur des vitrages en mm	28 + 28,76
Mass of leaves in kg		Thickness of glasses in mm	

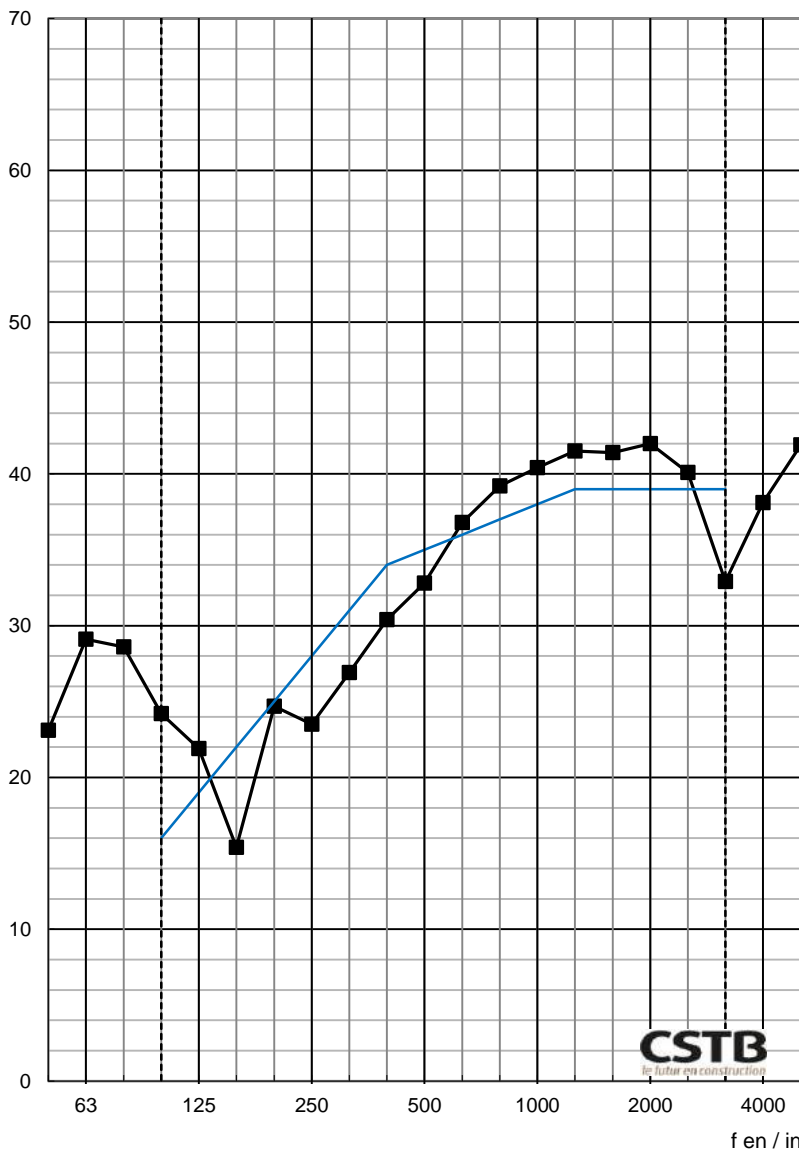
CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle émission	Salle réception
Emission room	Reception room
Température : 19,5 °C	Température : 20,5 °C
Temperature	Temperature
Humidité relative : 46 %	Humidité relative : 43 %
Relative humidity	Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS

■ R en/in dB — Courbe de référence / Curve of reference values



f	R
50	23,1 + (35,9)
63	29,1 + (37,7)
80	28,6 + (41,6)
100	24,2
125	21,9
160	15,4
200	24,7
250	23,5
315	26,9
400	30,4
500	32,8
630	36,8
800	39,2
1000	40,4
1250	41,5
1600	41,4 + (54)
2000	42,0
2500	40,1
3150	32,9
4000	38,1
5000	41,9
Hz	dB

(*) : valeur corrigée / corrected value

(+) : limite de poste / flanking limit

$$R_w (C; C_{tr}) = 35 (-2 ; -5) \text{ dB}$$

Pour information / For information :

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

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

Rapport d'essais n° / Test report n° **AC19-26083892-4-Rév01**

4.2 FENÊTRE / WINDOW : GAMME EVOLUTION EMOTION EXCLUSIVE - SIMPLE OUVRANT (VITRAGE 4/18/6) AVEC SOUBASSEMENT VITRE (VITRAGE 44.2/16/4)

4.2.1 DESCRIPTION / DESCRIPTION

Numéro d'essai / Test number : 2

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES / MAIN CHARACTERISTICS

Dimensions en mm : 820 x 2180

Dimensions in mm

Masse du vantail en kg : 25,2

Mass of the leaf in kg

Dimensions en tableau en mm : 770 x 2180

Dimensions of the opening in mm

Épaisseurs des vitrages en mm : 28 + 28,76

Thickness of glasses in mm

DESCRIPTION (Les dimensions sont données en mm / The dimensions are given in mm)

Fenêtre simple ouvrant à la française avec soubassement vitré, en profilés PVC. **Sous avis technique n° 6/16-2335_V1.**

Window with one leaf with glass spandrel, in PVC profiles.

Désignation <i>Designation</i>	Nature/Composition <i>Nature/Composition</i>	Référence <i>Reference</i>	Fabricant <i>Manufacturer</i>	Divers <i>Other</i>
CADRES / FRAMES				
Cadre dormant <i>Fixed frame</i>	PVC	2425	PROFINE	Traverse intermédiaire
		6101		Autres profilés
Cadre ouvrant <i>Mobile frame</i>	PVC	6112	PROFINE	4 côtés
Renforts <i>Hinges</i>	Acier	9132	PROFINE	Dans la traverse intermédiaire Section : 25 x 48
		V601		Dans les montants du cadre dormant Section : 38 x 23
Assemblage des cadres <i>Assembly</i>	Par soudure			
AUTRES PROFILÉS / OTHER PROFILS				
Parcloses <i>Glazing beads</i>	PVC	76503	PROFINE	Vitrage de l'ouvrant
				Vitrage du soubassement
VITRAGES / GLAZING				
Vitrage de l'ouvrant <i>Leaf glazing</i>	- Un verre simple d'épaisseur 4 - Une lame d'air d'épaisseur 18 - Un verre simple d'épaisseur 6	/	GLASSOLUTIONS SAINT-GOBAIN	/

Rapport d'essais n° / Test report n° **AC19-26083892-4-Rév01**

Désignation <i>Designation</i>	Nature/Composition <i>Nature/Composition</i>	Référence <i>Reference</i>	Fabricant <i>Manufacturer</i>	Divers <i>Other</i>
Vitrage du soubassement <i>Sprandel glazing</i>	- Un verre feuilleté d'épaisseur 8,76 - Une lame d'air d'épaisseur 16 - Un verre simple d'épaisseur 4	/	GLASSOLUTIONS SAINT-GOBAIN	/
Feuilleté 1 <i>Laminated 1</i>	- Deux verres simples d'épaisseur 4 - Intercalaire : 2 PVB d'épaisseur 0,38	/ RB41	/ EASTMAN	/
Assemblage du vitrage <i>Assembly</i>	- Cadre intercalaire : En aluminium	/	/	D'épaisseur 18 pour le vitrage de l'ouvrant et 16 pour le vitrage du soubassement
	- Produit de scellement : PU - Produit d'étanchéité : butyle	JS442 JS680	TREMCO TREMCO	/
JOINTS / JOINTS				
Joints de vitrage <i>Glazing joints</i>	TPE	9B58	PROFINE	1 joint sur les profils du cadre ouvrant
	TPE	/	PROFINE	1 joint coextrudé sur les parclozes
Étanchéité ouvrants / dormant <i>Sealing mobile/fixe frame</i>	TPE	9C31	PROFINE	1 joint sur les profils du cadre dormant
	TPE	9C32	PROFINE	1 joint sur les profils du cadre ouvrant
Équilibrage des pressions : trous de décompression 2 x 6				
FERRAGE – VERROUILLAGE / HARDWARE - LOCKING				
Maintien et articulation des ouvrants <i>Mechanical support</i>	3 fiches.	16913MM04BS	SFS	Fiches mâles
		16913HF03BS		Fiches femelles.
Crémone <i>Locking points</i>	3 points de verrouillage galets	G-13237-26-0-1	FERCO	/

4.2.2 MISE EN ŒUVRE / INSTALLATION

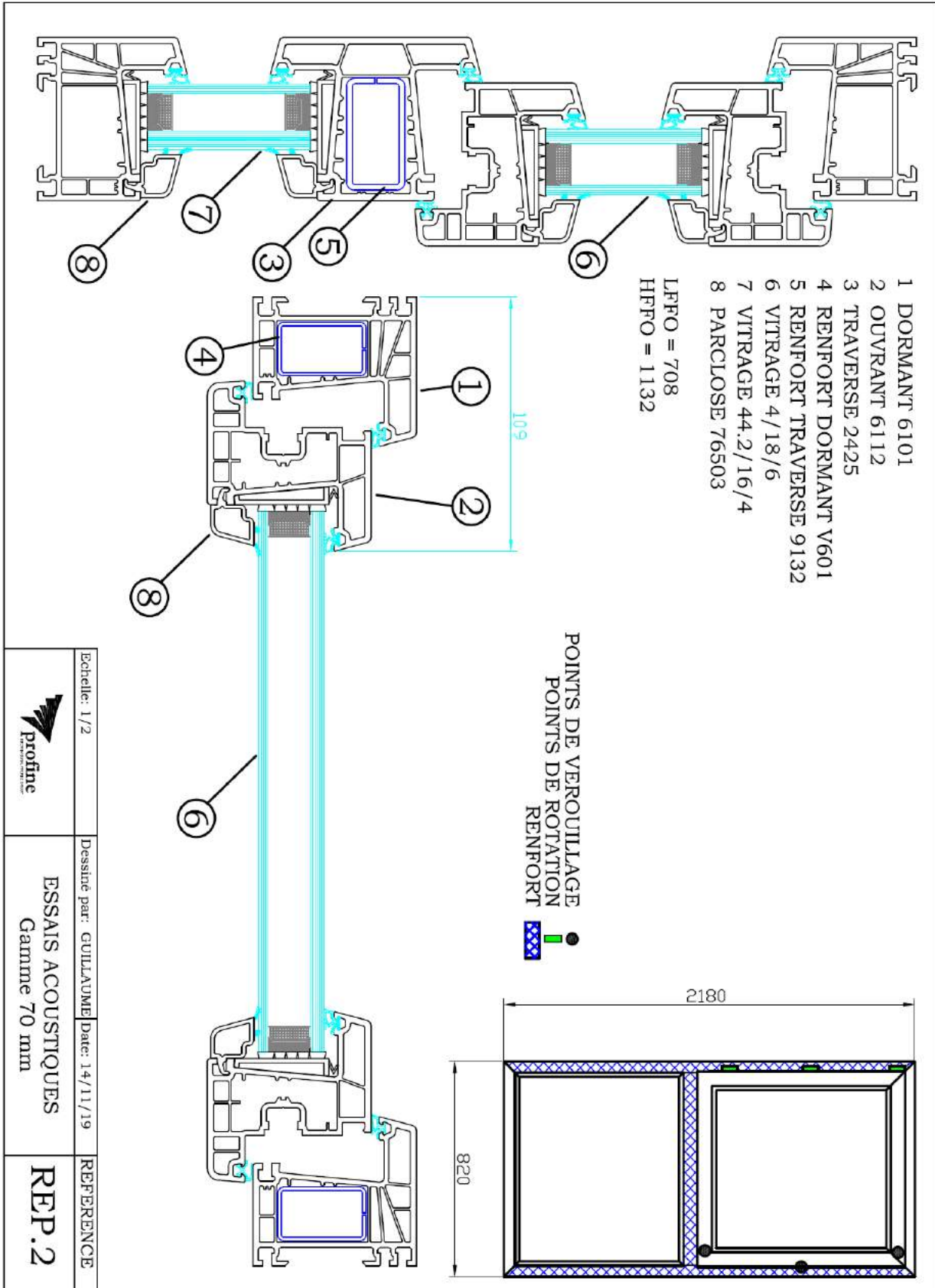
(Les dimensions sont données en mm / The dimensions are given in mm)

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).

Dry mounting of the window against a ledge on three sides in the test wall. The sealing is ensured with a joint and a mastic.

Rapport d'essais n° / Test report n° **AC19-26083892-4-Rév01**

4.2.3 PLAN / DRAWING



Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26083892-4-Rév01

4.2.4 RESULTATS D'ESSAIS / TEST RESULTS

Fenêtre / Window : Gamme eVOLUTION eMOTION eXCLUSIVE - simple ouvrant (vitrage 4/18/6) avec soubassement vitré (vitrage 44.2/16/4)

Indice d'affaiblissement acoustique R / Airborne sound reduction index R

Numéro d'essai / Test number : 2

Date de l'essai / Date of test : 16/01/2020

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

Dimensions en mm : 820 x 2180 Dimensions en tableau en mm : 770 x 2180
 Dimensions in mm Dimensions of the opening in mm
 Masse des vantaux en kg 25,2 Épaisseur des vitrages en mm : 28 + 28,76
 Mass of leaves in kg Thickness of glasses in mm

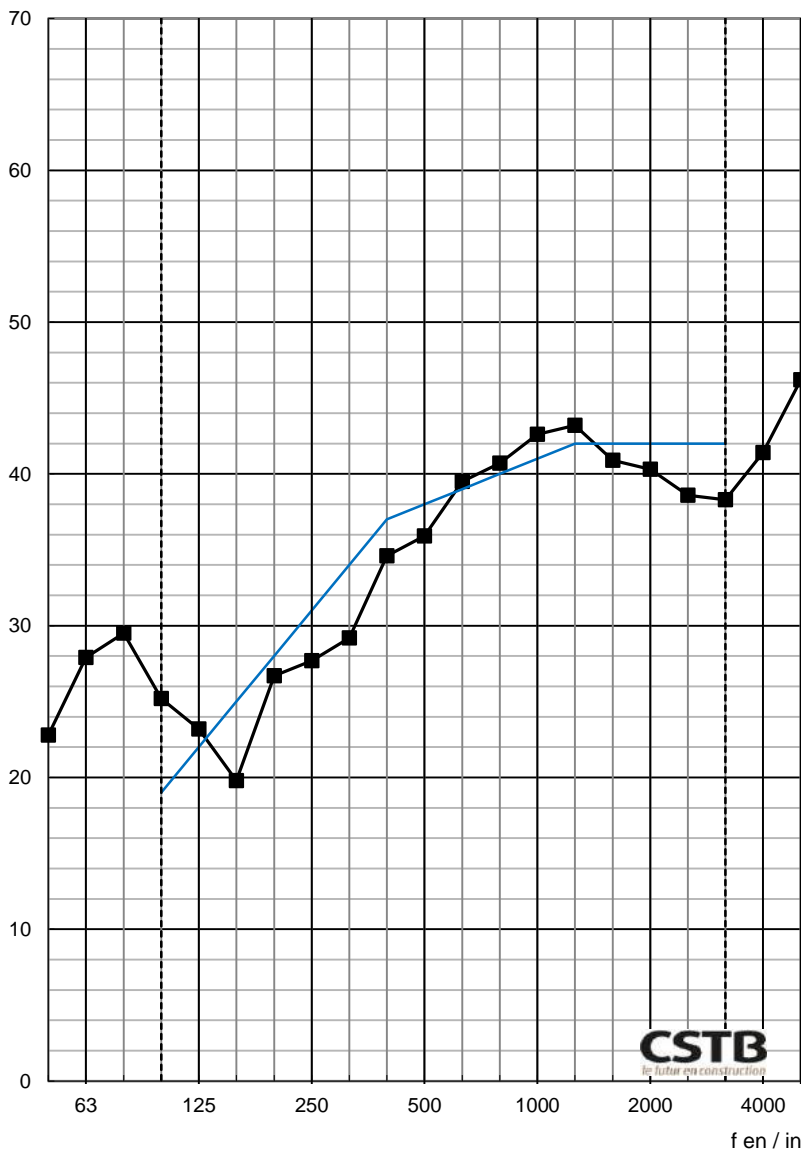
CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle émission Emission room	Salle réception Reception room
Température : 20,5 °C Temperature	Température : 21 °C Temperature
Humidité relative : 46 % Relative humidity	Humidité relative : 44 % Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS

■ R en/in dB — Courbe de référence / Curve of reference values



f	R
50	22,8 + (35,9)
63	27,9 + (37,7)
80	29,5 + (41,6)
100	25,2
125	23,2
160	19,8
200	26,7
250	27,7
315	29,2
400	34,6
500	35,9
630	39,5
800	40,7
1000	42,6
1250	43,2
1600	40,9 + (54)
2000	40,3
2500	38,6
3150	38,3
4000	41,4
5000	46,2
Hz	dB

(*) : valeur corrigée / corrected value

(+) : limite de poste / flanking limit

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

Pour information / For information :

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

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

Rapport d'essais n° / Test report n° **AC19-26083892-4-Rév01**

4.3 FENÊTRE / WINDOW : GAMME EVOLUTION EMOTION EXCLUSIVE - SIMPLE OUVRANT (VITRAGE 4/20/4) AVEC SOUBASSEMENT VITRE (VITRAGE 44.2ACOU/16/4)

4.3.1 DESCRIPTION / DESCRIPTION

Numéro d'essai / Test number : 3

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES / MAIN CHARACTERISTICS

Dimensions en mm : 820 x 2180 Dimensions en tableau en mm : 770 x 2180
Dimensions in mm Dimensions of the opening in mm
 Masse du vantail en kg : 21,1 Épaisseurs des vitrages en mm : 28 + 28,76
Mass of the leaf in kg Thickness of glasses in mm

DESCRIPTION (Les dimensions sont données en mm / The dimensions are given in mm)

Fenêtre simple ouvrant à la française avec soubassement vitré, en profilés PVC. **Sous avis technique n° 6/16-2335_V1.**

Window with one leaf with glass spandrel, in PVC profiles.

Désignation <i>Designation</i>	Nature/Composition <i>Nature/Composition</i>	Référence <i>Reference</i>	Fabricant <i>Manufacturer</i>	Divers <i>Other</i>
CADRES / FRAMES				
Cadre dormant <i>Fixed frame</i>	PVC	2425	PROFINE	Traverse intermédiaire
		6101		Autres profilés
Cadre ouvrant <i>Mobile frame</i>	PVC	6112	PROFINE	4 côtés.
Renforts <i>Hinges</i>	Acier	9132	PROFINE	Dans la traverse intermédiaire Section : 25 x 48
		V601		Dans les montants du cadre dormant Section : 38 x 23
Assemblage des cadres <i>Assembly</i>	Par soudure			
AUTRES PROFILÉS / OTHER PROFILS				
Parcloses <i>Glazing beads</i>	PVC	76503	PROFINE	Vitrage de l'ouvrant
				Vitrage du soubassement
VITRAGES / GLAZING				
Vitrage de l'ouvrant <i>Leaf glazing</i>	- Un verre simple d'épaisseur 4 - Une lame d'air d'épaisseur 20 - Un verre simple d'épaisseur 4	/ / /	GLASSOLUTIONS SAINT-GOBAIN	/

Rapport d'essais n° / Test report n° **AC19-26083892-4-Rév01**

Désignation <i>Designation</i>	Nature/Composition <i>Nature/Composition</i>	Référence <i>Reference</i>	Fabricant <i>Manufacturer</i>	Divers <i>Other</i>
Vitrage du soubassement <i>Sprandel glazing</i>	- Un verre feuilleté d'épaisseur 8,76 - Une lame d'air d'épaisseur 16 - Un verre simple d'épaisseur 4	/ / /	GLASSOLUTIONS SAINT-GOBAIN	/
Feuilleté 1 <i>Laminated 1</i>	- Deux verres simples d'épaisseur 4 - Intercalaire : 2 PVB acoustiques d'épaisseur 0,38	/ QS41	/ EASTMAN	/
Assemblage du vitrage <i>Assembly</i>	- Cadre intercalaire : En aluminium	/	/	D'épaisseur 20 pour le vitrage de l'ouvrant et 16 pour le vitrage du soubassement
	- Produit de scellement : PU - Produit d'étanchéité : butyle	JS442 JS680	TREMCO TREMCO	/
JOINTS / JOINTS				
Joints de vitrage <i>Glazing joints</i>	TPE	9B58	PROFINE	1 joint sur les profils du cadre ouvrant
	TPE	/	PROFINE	1 joint coextrudé sur les parclozes
Étanchéité ouvrants / dormant <i>Sealing mobile/fixe frame</i>	TPE	9C31	PROFINE	1 joint sur les profils du cadre dormant
	TPE	9C32	PROFINE	1 joint sur les profils du cadre ouvrant
Équilibrage des pressions : trous de décompression 2 x 6				
FERRAGE – VERROUILLAGE / HARDWARE - LOCKING				
Maintien et articulation des ouvrants <i>Mechanical support</i>	3 fiches.	16913MM04BS	SFS	Fiches mâles
		16913HF03BS		Fiches femelles.
Crémone <i>Locking points</i>	3 points de verrouillage galets	G-13237-26-0-1	FERCO	/

4.3.2 MISE EN ŒUVRE / INSTALLATION

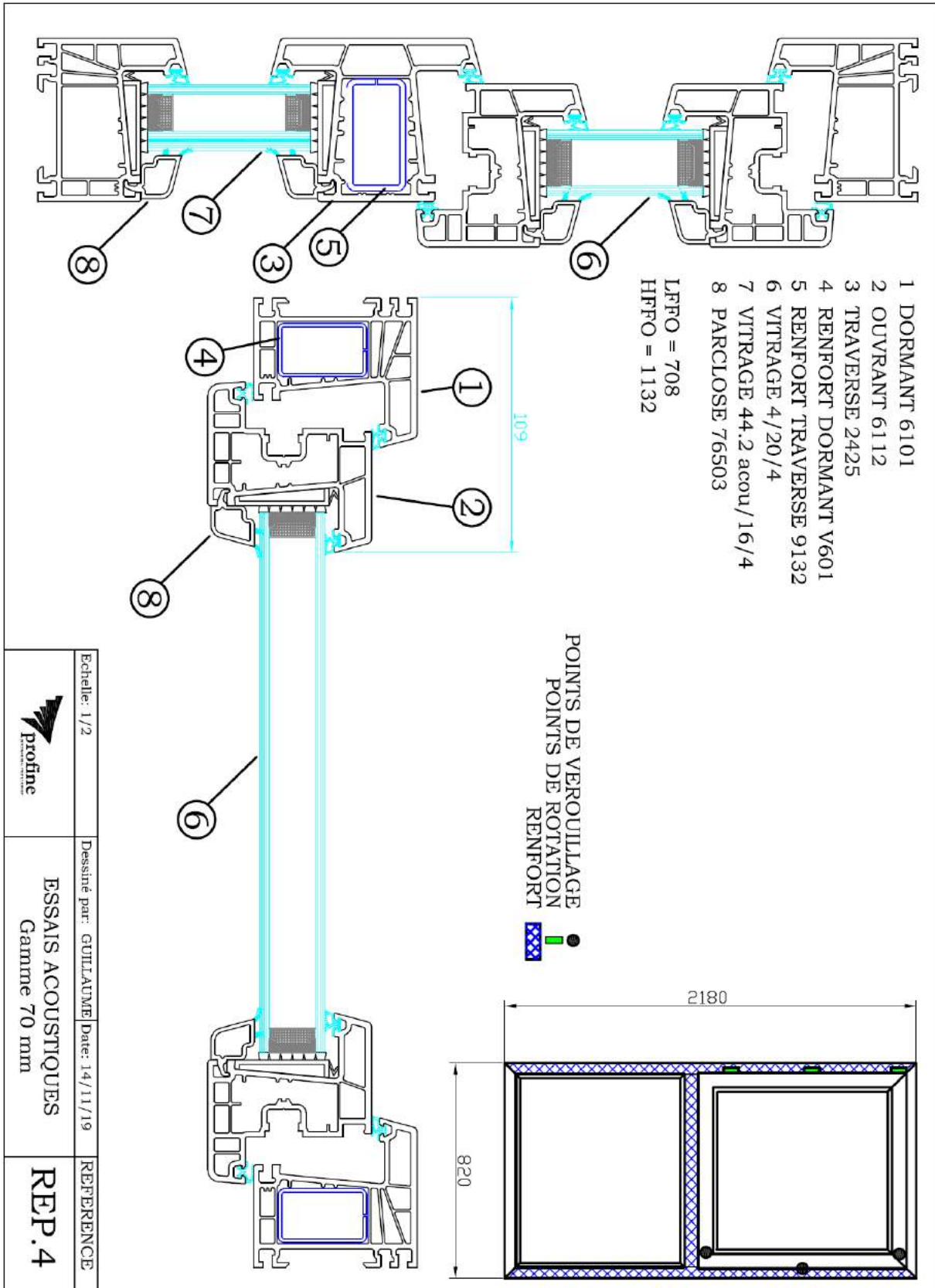
(Les dimensions sont données en mm / The dimensions are given in mm)

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).

Dry mounting of the window against a ledge on three sides in the test wall. The sealing is ensured with a joint and a mastic.

Rapport d'essais n° / Test report n° **AC19-26083892-4-Rév01**

4.3.3 PLAN / DRAWING



Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26083892-4-Rév01

4.3.4 RESULTATS D'ESSAIS / TEST RESULTS

Fenêtre / Window : Gamme eVOLUTION eMOTION eXCLUSIVE - simple ouvrant (vitrage 4/20/4) avec soubassement vitré (vitrage 44.2acou/16/4)

Indice d'affaiblissement acoustique R / Airborne sound reduction index R

Numéro d'essai / Test number : 3

Date de l'essai / Date of test : 16/01/2020

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

Dimensions en mm : 820 x 2180 Dimensions en tableau en mm : 770 x 2180
 Dimensions in mm Dimensions of the opening in mm
 Masse des vantaux en kg 21,1 Épaisseur des vitrages en mm : 28 + 28,76
 Mass of leaves in kg Thickness of glasses in mm

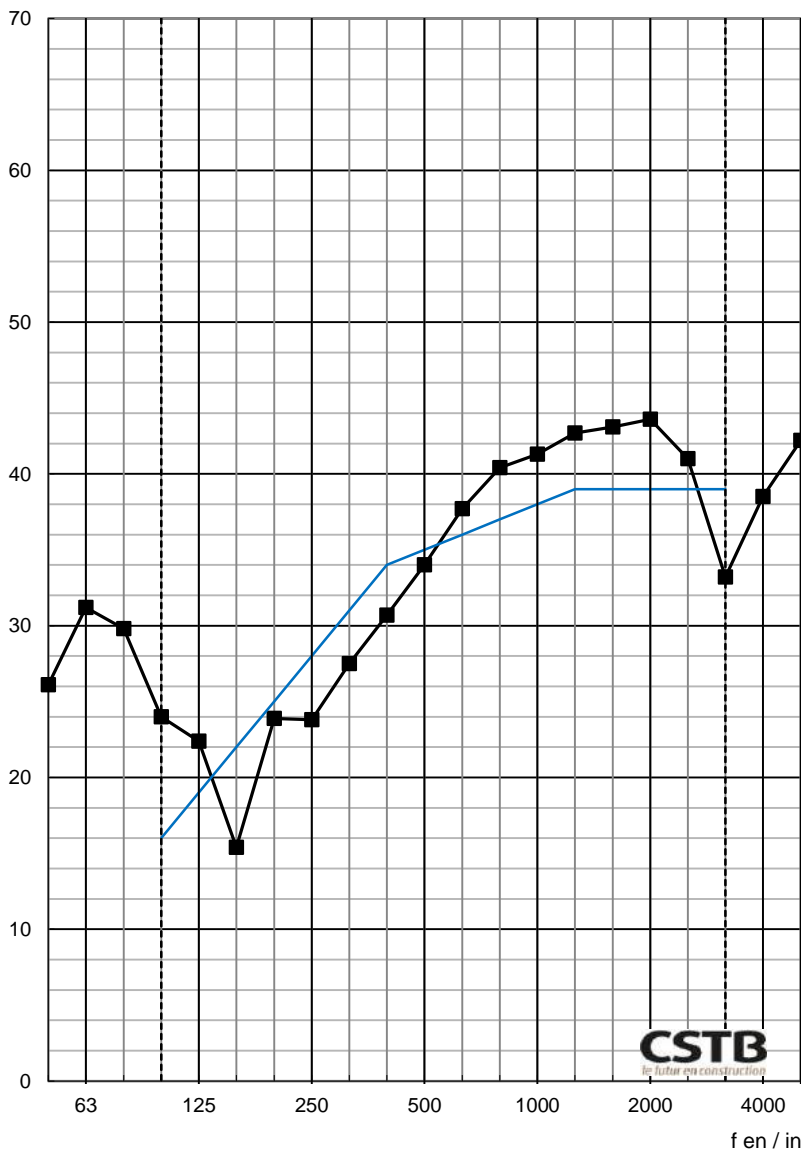
CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle émission Emission room	Salle réception Reception room
Température : 20,5 °C Temperature	Température : 21 °C Temperature
Humidité relative : 48 % Relative humidity	Humidité relative : 45 % Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS

■ R en/in dB — Courbe de référence / Curve of reference values



f	R
50	26,1 + (35,9)
63	31,2 + (37,7)
80	29,8 + (41,6)
100	24,0
125	22,4
160	15,4
200	23,9
250	23,8
315	27,5
400	30,7
500	34,0
630	37,7
800	40,4
1000	41,3
1250	42,7
1600	43,1 + (54)
2000	43,6
2500	41,0
3150	33,2
4000	38,5
5000	42,2
Hz	dB

(*) : valeur corrigée / corrected value

(+) : limite de poste / flanking limit

$$R_w (C; C_{tr}) = 35 (-1 ; -5) \text{ dB}$$

Pour information / For information :

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

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

Rapport d'essais n° / Test report n° **AC19-26083892-4-Rév01**

4.4 FENÊTRE / WINDOW : GAMME EVOLUTION EMOTION EXCLUSIVE - SIMPLE OUVRANT (VITRAGE 4/18/6) AVEC SOUBASSEMENT VITRE (VITRAGE 44.2ACOU/16/4)

4.4.1 DESCRIPTION / DESCRIPTION

Numéro d'essai / Test number : 4

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES / MAIN CHARACTERISTICS

Dimensions en mm <i>Dimensions in mm</i>	: 820 x 2180	Dimensions en tableau en mm <i>Dimensions of the opening in mm</i>	: 770 x 2180
Masse du vantail en kg <i>Mass of the leaf in kg</i>	: 25,2	Épaisseurs des vitrages en mm <i>Thickness of glasses in mm</i>	: 28 + 28,76

DESCRIPTION (Les dimensions sont données en mm / The dimensions are given in mm)

Fenêtre simple ouvrant à la française avec soubassement vitré, en profilés PVC. **Sous avis technique n° 6/16-2335_V1.**

Window with one leaf with glass spandrel, in PVC profiles.

Désignation <i>Designation</i>	Nature/Composition <i>Nature/Composition</i>	Référence <i>Reference</i>	Fabricant <i>Manufacturer</i>	Divers <i>Other</i>
CADRES / FRAMES				
Cadre dormant <i>Fixed frame</i>	PVC	2425	PROFINE	Traverse intermédiaire
		6101		Autres profilés
Cadre ouvrant <i>Mobile frame</i>	PVC	6112	PROFINE	4 côtés.
Renforts <i>Hinges</i>	Acier	9132	PROFINE	Dans la traverse intermédiaire Section : 25 x 48
		V601		Dans les montants du cadre dormant Section : 38 x 23
Assemblage des cadres <i>Assembly</i>	Par soudure			
AUTRES PROFILÉS / OTHER PROFILS				
Parcloses <i>Glazing beads</i>	PVC	76503	PROFINE	Vitrage de l'ouvrant
				Vitrage du soubassement
VITRAGES / GLAZING				
Vitrage de l'ouvrant <i>Leaf glazing</i>	- Un verre simple d'épaisseur 4 - Une lame d'air d'épaisseur 18 - Un verre simple d'épaisseur 6	/	GLASSOLUTIONS SAINT-GOBAIN	/

Rapport d'essais n° / Test report n° **AC19-26083892-4-Rév01**

Désignation <i>Designation</i>	Nature/Composition <i>Nature/Composition</i>	Référence <i>Reference</i>	Fabricant <i>Manufacturer</i>	Divers <i>Other</i>
Vitrage du soubassement <i>Sprandel glazing</i>	- Un verre feuilleté d'épaisseur 8,76 - Une lame d'air d'épaisseur 16 - Un verre simple d'épaisseur 4	/	GLASSOLUTIONS SAINT-GOBAIN	/
Feuilleté <i>Laminated</i>	- Deux verres simples d'épaisseur 4 - Intercalaire : 2 PVB acoustiques d'épaisseur unitaire 0,38	/ QS41	/ EASTMAN	/
Assemblage du vitrage <i>Assembly</i>	- Cadre intercalaire : En aluminium	/	/	D'épaisseur 18 pour le vitrage de l'ouvrant et 16 pour le vitrage du soubassement
	- Produit de scellement : PU - Produit d'étanchéité : butyle	JS442 JS680	TREMCO TREMCO	/
JOINTS / JOINTS				
Joints de vitrage <i>Glazing joints</i>	TPE	9B58	PROFINE	1 joint sur les profils du cadre ouvrant
	TPE	/	PROFINE	1 joint coextrudé sur les parclozes
Étanchéité ouvrants / dormant <i>Sealing mobile/fixe frame</i>	TPE	9C31	PROFINE	1 joint sur les profils du cadre dormant
	TPE	9C32	PROFINE	1 joint sur les profils du cadre ouvrant
Équilibrage des pressions : trous de décompression 2 x 6				
FERRAGE – VERROUILLAGE / HARDWARE - LOCKING				
Maintien et articulation des ouvrants <i>Mechanical support</i>	3 fiches.	16913MM04BS	SFS	Fiches mâles
		16913HF03BS		Fiches femelles.
Crémone <i>Locking points</i>	3 points de verrouillage galets	G-13237-26-0-1	FERCO	/

4.4.2 MISE EN ŒUVRE / INSTALLATION

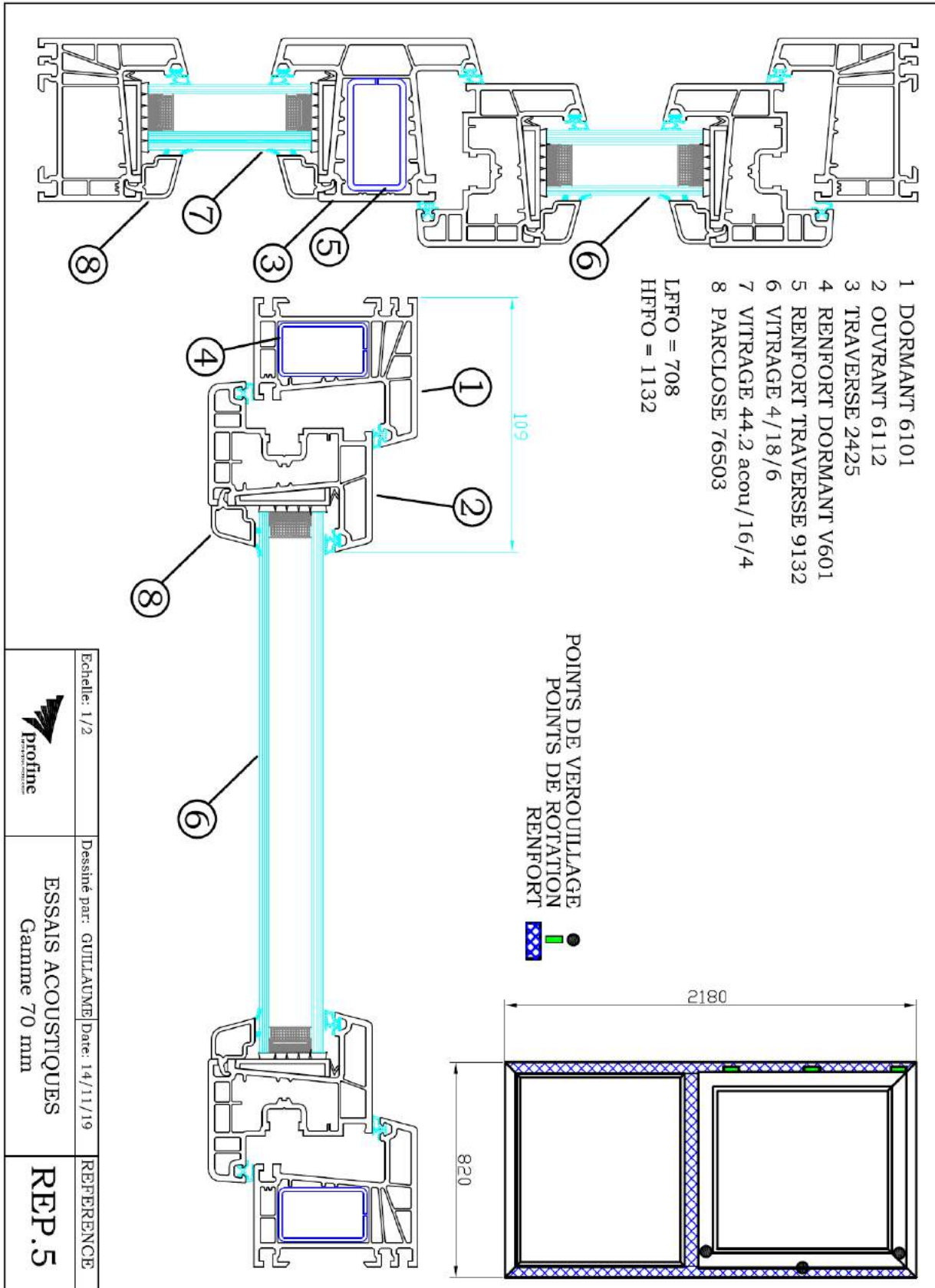
(Les dimensions sont données en mm / The dimensions are given in mm)

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).

Dry mounting of the window against a ledge on three sides in the test wall. The sealing is ensured with a joint and a mastic.

Rapport d'essais n° / Test report n° **AC19-26083892-4-Rév01**

4.4.3 PLAN / DRAWING



Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26083892-4-Rév01

4.4.4 RESULTATS D'ESSAIS / TEST RESULTS

Fenêtre / Window : Gamme eVOLUTION eMOTION eXCLUSIVE - simple ouvrant (vitrage 4/18/6) avec soubassement vitré (vitrage 44.2acou/16/4)

Indice d'affaiblissement acoustique R / Airborne sound reduction index R

Numéro d'essai / Test number : 4

Date de l'essai / Date of test : 16/01/2020

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

Dimensions en mm : 820 x 2180 Dimensions en tableau en mm : 770 x 2180
 Dimensions in mm Dimensions of the opening in mm
 Masse des vantaux en kg 25,2 Épaisseur des vitrages en mm : 28 + 28,76
 Mass of leaves in kg Thickness of glasses in mm

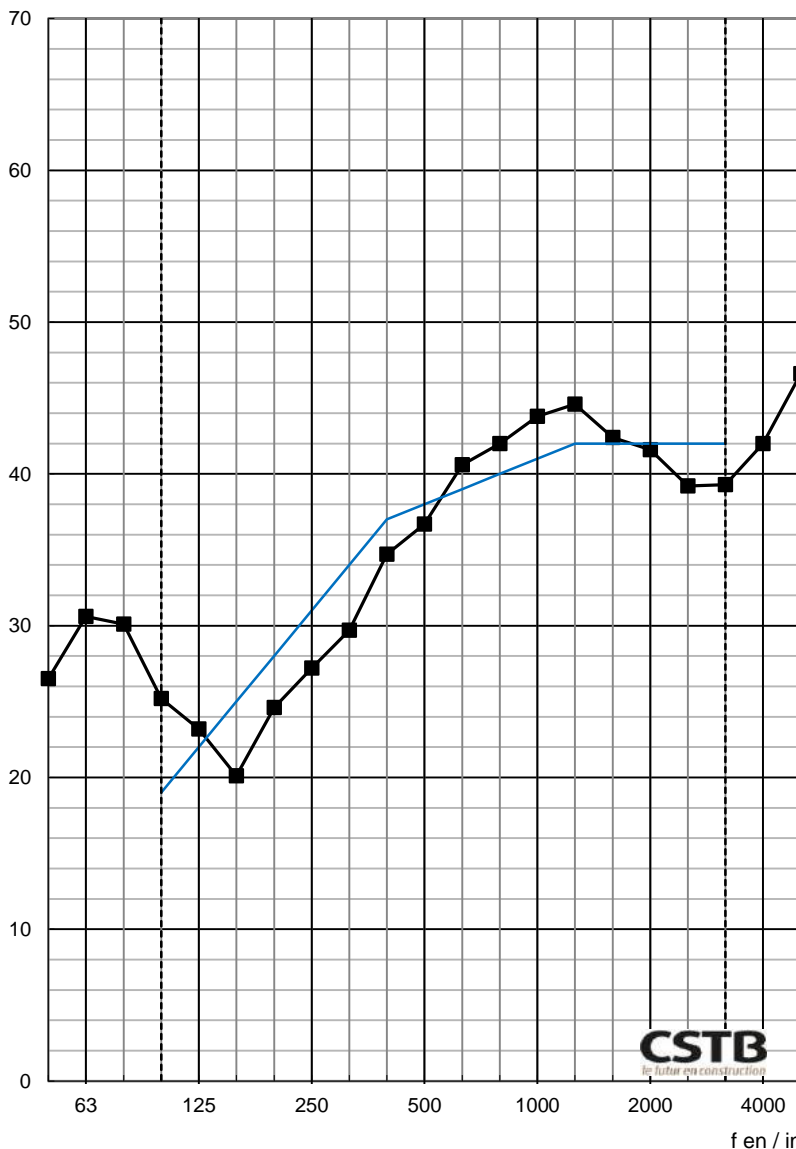
CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle émission Emission room	Salle réception Reception room
Température : 20,5 °C Temperature	Température : 21 °C Temperature
Humidité relative : 47 % Relative humidity	Humidité relative : 45 % Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS

■ R en/in dB — Courbe de référence / Curve of reference values



f	R
50	26,5 + (35,9)
63	30,6 + (37,7)
80	30,1 + (41,6)
100	25,2
125	23,2
160	20,1
200	24,6
250	27,2
315	29,7
400	34,7
500	36,7
630	40,6
800	42,0
1000	43,8
1250	44,6
1600	42,4 + (54)
2000	41,6
2500	39,2
3150	39,3
4000	42,0
5000	46,6
Hz	dB

(*) : valeur corrigée / corrected value

(+) : limite de poste / flanking limit

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

Pour information / For information :

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

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

Rapport d'essais n° / Test report n° **AC19-26083892-4-Rév01**

4.5 FENÊTRE / WINDOW : GAMME EVOLUTION EMOTION EXCLUSIVE - SIMPLE OUVRANT (VITRAGE 6/16/10) AVEC SOUBASSEMENT VITRE (VITRAGE 55.2/16/4)

4.5.1 DESCRIPTION / DESCRIPTION

Numéro d'essai / Test number : 5

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES / MAIN CHARACTERISTICS

Dimensions en mm : 820 x 2180 Dimensions en tableau en mm : 770 x 2180
Dimensions in mm Dimensions of the opening in mm
 Masse du vantail en kg : 39,9 Épaisseurs des vitrages en mm : 32 + 30,76
Mass of the leaf in kg Thickness of glasses in mm

DESCRIPTION (Les dimensions sont données en mm / The dimensions are given in mm)

Fenêtre simple ouvrant à la française avec soubassement vitré, en profilés PVC. **Sous avis technique n° 6/16-2335_V1.**

Window with one leaf with glass spandrel, in PVC profiles.

Désignation <i>Designation</i>	Nature/Composition <i>Nature/Composition</i>	Référence <i>Reference</i>	Fabricant <i>Manufacturer</i>	Divers <i>Other</i>
CADRES / FRAMES				
Cadre dormant <i>Fixed frame</i>	PVC	2425	PROFINE	Traverse intermédiaire
		6101		Autres profilés
Cadre ouvrant <i>Mobile frame</i>	PVC	6112	PROFINE	4 côtés.
Renforts <i>Hinges</i>	Acier	9132	PROFINE	Dans la traverse intermédiaire Section : 25 x 48
		V601		Dans les profilés du cadre dormant Section : 38 x 23
		V158		Dans les profilés du cadre ouvrant Section : 20 x 40
Assemblage des cadres <i>Assembly</i>	Par soudure			
AUTRES PROFILÉS / OTHER PROFILES				
Parcloses <i>Glazing beads</i>	PVC	76505	PROFINE	Vitrage de l'ouvrant
		76504		Vitrage du soubassement
VITRAGES / GLAZING				
Vitrage de l'ouvrant <i>Leaf glazing</i>	- Un verre simple d'épaisseur 6 - Une lame d'air d'épaisseur 16 - Un verre simple d'épaisseur 10	/ / /	GLASSOLUTIONS SAINT-GOBAIN	/

Rapport d'essais n° / Test report n° **AC19-26083892-4-Rév01**

Désignation <i>Designation</i>	Nature/Composition <i>Nature/Composition</i>	Référence <i>Reference</i>	Fabricant <i>Manufacturer</i>	Divers <i>Other</i>
Vitrage du soubassement <i>Sprandel glazing</i>	- Un verre feuilleté d'épaisseur 10,76 - Une lame d'air d'épaisseur 16 - Un verre simple d'épaisseur 4	/	GLASSOLUTIONS SAINT-GOBAIN	/
Feuilleté <i>Laminated</i>	- Deux verres simples d'épaisseur 5 - Intercalaire : 2 PVB d'épaisseur 0,38	/	/	/
Assemblage du vitrage <i>Assembly</i>	- Cadre intercalaire : En aluminium	/	/	D'épaisseur 16 pour le vitrage de l'ouvrant et du soubassement
	- Produit de scellement : PU - Produit d'étanchéité : butyle	JS442 JS680	TREMCO TREMCO	/
JOINTS / JOINTS				
Joints de vitrage <i>Glazing joints</i>	TPE	9B58	PROFINE	1 joint sur les profils du cadre ouvrant
	TPE	/	PROFINE	1 joint coextrudé sur les parclozes
Étanchéité ouvrants / dormant <i>Sealing mobile/fixe frame</i>	TPE	9C31	PROFINE	1 joint sur les profils du cadre dormant
	TPE	9C32	PROFINE	1 joint sur les profils du cadre ouvrant
Équilibrage des pressions : trous de décompression 2 x 6				
FERRAGE – VERROUILLAGE / HARDWARE - LOCKING				
Maintien et articulation des ouvrants <i>Mechanical support</i>	3 fiches.	16913MM04BS	SFS	Fiches mâles
		16913HF03BS		Fiches femelles.
Crémone <i>Locking points</i>	3 points de verrouillage galets	G-13237-26-0-1	FERCO	/

4.5.2 MISE EN ŒUVRE / INSTALLATION

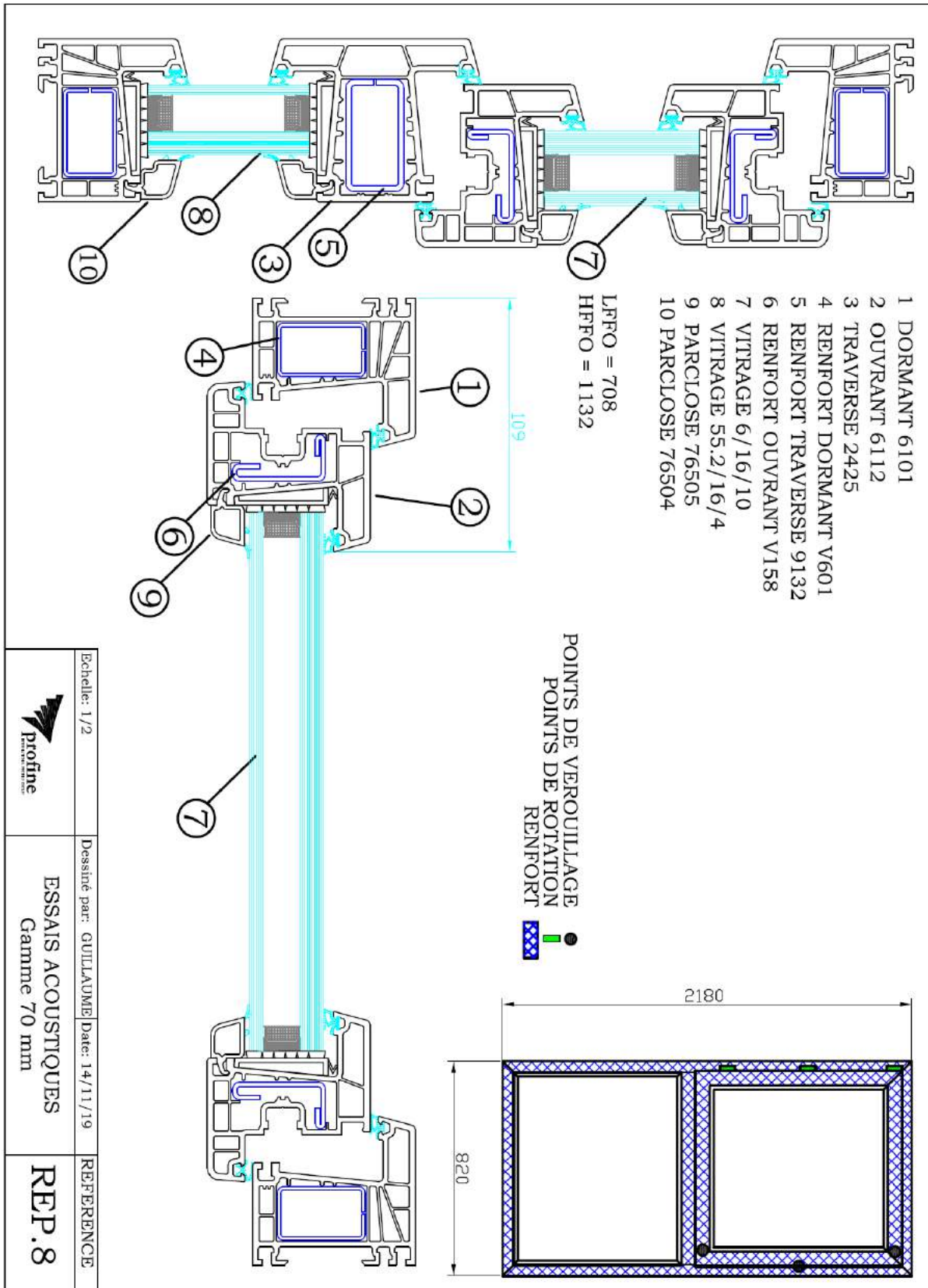
(Les dimensions sont données en mm / The dimensions are given in mm)

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).

Dry mounting of the window against a ledge on three sides in the test wall. The sealing is ensured with a joint and a mastic.

Rapport d'essais n° / Test report n° **AC19-26083892-4-Rév01**

4.5.3 PLAN / DRAWING



Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26083892-4-Rév01

4.5.4 RESULTATS D'ESSAIS / TEST RESULTS

Fenêtre / Window : Gamme eVOLUTION eMOTION eXCLUSIVE - simple ouvrant (vitrage 6/16/10) avec soubassement vitré (vitrage 55.2/16/4)

Indice d'affaiblissement acoustique R / Airborne sound reduction index R

Numéro d'essai / Test number : 5

Date de l'essai / Date of test : 16/01/2020

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

Dimensions en mm : 820 x 2180 Dimensions en tableau en mm : 770 x 2180
 Dimensions in mm Dimensions of the opening in mm
 Masse des vantaux en kg 39,9 Épaisseur des vitrages en mm : 32 + 30,76
 Mass of leaves in kg Thickness of glasses in mm

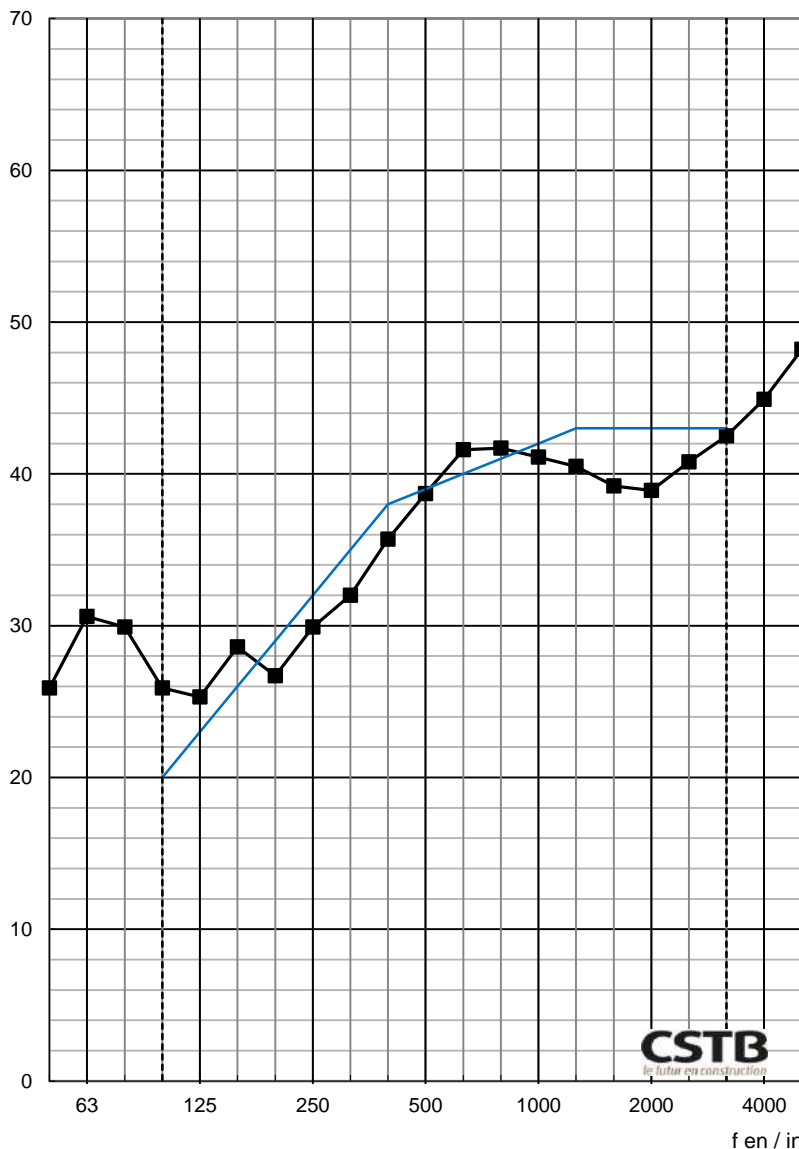
CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle émission Emission room	Salle réception Reception room
Température : 21 °C Temperature	Température : 21 °C Temperature
Humidité relative : 46 % Relative humidity	Humidité relative : 46 % Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS

■ R en/in dB — Courbe de référence / Curve of reference values



f	R
50	25,9 + (35,9)
63	30,6 + (37,7)
80	29,9 + (41,6)
100	25,9
125	25,3
160	28,6 + (42,9)
200	26,7
250	29,9
315	32,0
400	35,7
500	38,7
630	41,6
800	41,7
1000	41,1
1250	40,5
1600	39,2 + (54)
2000	38,9
2500	40,8
3150	42,5
4000	44,9
5000	48,2
Hz	dB

(*) : valeur corrigée / corrected value

(+) : limite de poste / flanking limit

$$R_w (C; C_{tr}) = 39 (-1 ; -3) \text{ dB}$$

Pour information / For information :

$$R_A = R_w + C = 38 \text{ dB}$$

$$R_{A,tr} = R_w + C_{tr} = 36 \text{ dB}$$

Rapport d'essais n° / Test report n° **AC19-26083892-4-Rév01**

ANNEXE 1 : MÉTHODE D'ÉVALUATION ET EXPRESSION DES RÉSULTATS

INDICE D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE AU BRUIT AERIEN R

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

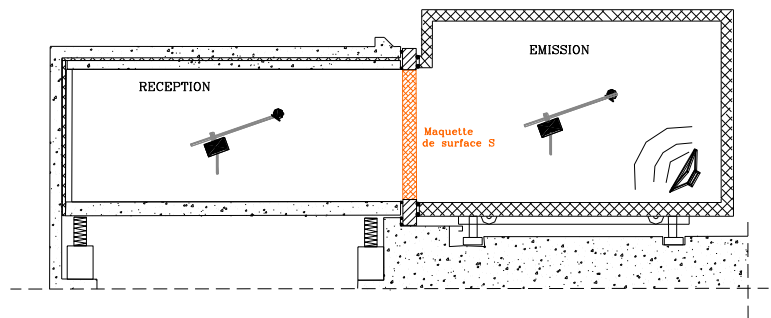
La norme NF EN ISO 10140-2 (2013) est la méthode d'évaluation de l'isolement acoustique aux bruits aériens des éléments de construction tels que murs, plancher, portes, fenêtres, éléments de façades, façades, ...

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 1/10^{ème} 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

Rapport d'essais n° / Test report n° **AC19-26083892-4-Rév01**

APPENDIX 1: METHOD OF EVALUATION AND EXPRESSION OF RESULTS

SOUND REDUCTION INDEX R

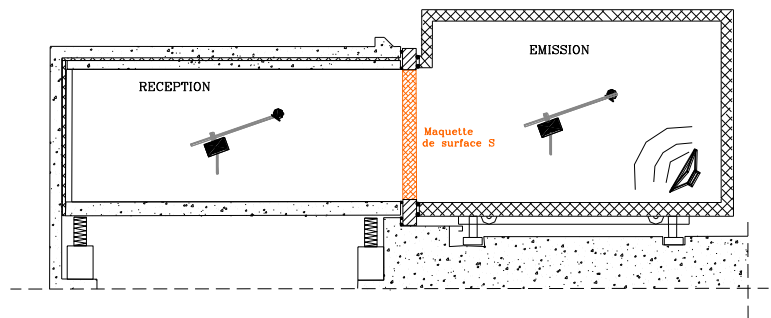
➤ **Method of evaluation: NF EN ISO 10140-2 (2013)**

The standard NF EN ISO 10140-2 (2013) is the method of evaluation of the airborne sound insulation of the building elements like walls, floors, doors, windows, facade element, facades, ...

The measurement must be run into a test laboratory without any flanking transmissions. The test facility is composed of two rooms: one fixed room where we put onto the concrete frame with the sample to be tested and a moving box, creating a couple "emission room – reception room ». Those rooms and the concrete frame are separated (neoprene seals) and are in accordance to the standard NF EN ISO 10140-5 (2013). The conception of rooms (box in the box) gets a strong soundproofing towards the outside and allows to measure very weak levels of background noise.

Measurement by 1/3 of octave, from 100 to 5000 Hz:

- Of the background noise level in the reception room L_{BdF} ,
- Of the insulation: $L_E - L_R$,
- Of the reverberation time of the reception room T .



Calculation of the airborne sound insulation R in dB for any 1/3 of octave:

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

L_E : Sound level in the emission room in dB

L_R : Sound level in the reception room, corrected with the background sound in dB

S : surface of the sample to be tested in m^2

A : Equivalent absorption area in the reception room in m^2

$A = (0.16 \times V)/T$ with V the volume of the reception room in m^3
and T the reverberation time of this room in s.

The more R is high, the more insulating the element is.

➤ **Expression of the results: Calculation of the overall weighted index $R_w(C;C_{tr})$ according to the standard NF EN ISO 717-1 (2013)**

Consideration of the values of R by third (third party) of octave between 100 and 3150 Hz with a precision in the 1/10th of dB.

Vertical movement of a reference curve by jump of 1 dB until the sum of the unfavourable distances is the biggest while remaining lower or equal to 32.0 dB.

R_w dB is the value given then by the curve of reference to 500 Hz.

The terms of adaptation to a spectrum (C and C_{tr}) are calculated by means of reference spectrum to obtain:

- The insulation towards noises of airport or industrial neighbourhood, activities: $R_A = R_w + C$ en dB
- The isolation towards the noise of infrastructure of ground transport: $R_{A,tr} = R_w + C_{tr}$ en dB

Rapport d'essais n° / Test report n° **AC19-26083892-4-Rév01**

ANNEXE 2 : APPAREILLAGE / APPENDIX 2: EQUIPMENT

Salle de commande / *Control room* : MEGA

DESIGNATION / DESIGNATION	MARQUE / BRAND	TYPE	N° CSTB
Logiciel / <i>Software</i>	Norsonic	Nor850	CSTB 17 0146
Calibreur / <i>Calibrator</i>	Bruël & Kjær	4231	CSTB 04 1839

Salle d'émission / *Emission room* : MEGA 3

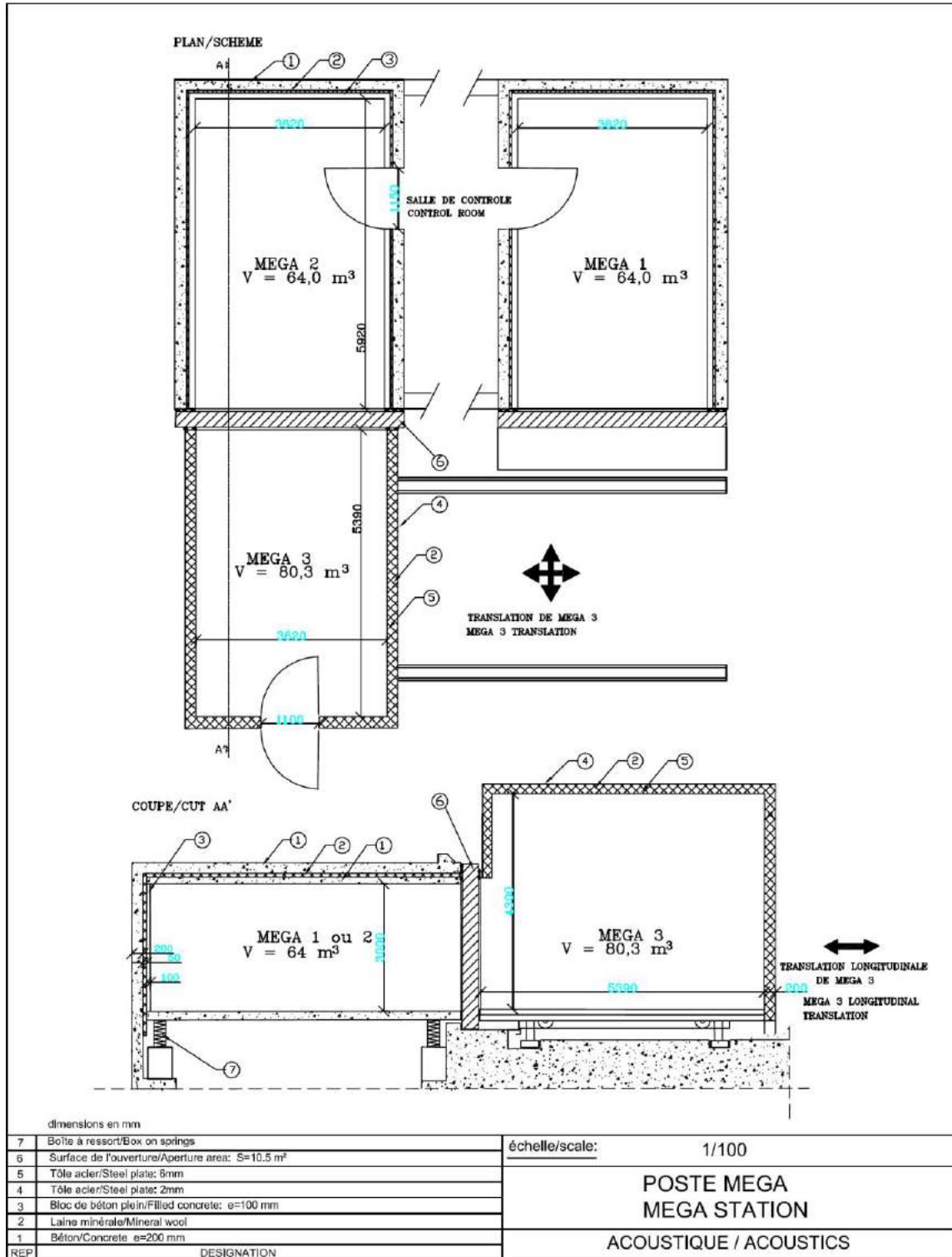
DESIGNATION / DESIGNATION	MARQUE / BRAND	TYPE	N° CSTB
Chaîne microphonique / <i>Microphone network</i>	Bruël & Kjær	Microphone 4943	CSTB 10 1072
	Bruël & Kjær	Préamplificateur / <i>Pre-amplifier</i> 2669	
Analyseur Multicanal / <i>Multi channel Analyser</i>	Norsonic	Nor850-MF1	CSTB 17 0149
Bras tournant / <i>Rotating arm</i>	Bruël & Kjær	3923	CSTB 81 0004
Chaîne génératrice / <i>Audio generator network</i>	LAB GRUPPEN / RME / Intel	IPD1200 / Fireface UC / NUC	CSTB 17 0322
Source / <i>Speaker</i>	CSTB-PHL AUDIO	Cube	CSTB 12 0419
Source / <i>Speaker</i>	CSTB-PHL AUDIO	Cube	CSTB 12 0425
Source / <i>Speaker</i>	CSTB-PHL AUDIO	Cube	CSTB 12 0426
Source / <i>Speaker</i>	CSTB-PHL AUDIO	Cube	CSTB 12 0427

Salle de réception / *Reception room* : MEGA 1

DESIGNATION / DESIGNATION	MARQUE / BRAND	TYPE	N° CSTB
Chaîne microphonique / <i>Microphone network</i>	Bruël & Kjær	Microphone 4166	CSTB 19 0479
	Bruël & Kjær	Préamplificateur / <i>Pre-amplifier</i> 2669	
Chaîne microphonique / <i>Microphone network</i>	Bruël & Kjær	Microphone 4943	CSTB 10 1071
		Préamplificateur / <i>Pre-amplifier</i> 2669	
Analyseur multicanal / <i>Multi channel analyser</i>	Norsonic	Nor850-MF1	CSTB 17 0147
Bras tournant / <i>Rotating arm</i>	Norsonic	Nor265	CSTB 17 0325
Chaîne génératrice / <i>Audio generator network</i>	LAB GRUPPEN / RME / Intel	LAB1000 / Fireface UC / NUC	CSTB 17 0319
Source / <i>Speaker</i>	CSTB-ELECTRO VOICE	Pyramide	CSTB 97 0201
Source / <i>Speaker</i>	CSTB-ELECTRO VOICE	Pyramide	CSTB 17 0323

Rapport d'essais n° / Test report n° **AC19-26083892-4-Rév01**

ANNEXE 3 : PLAN DES POSTES / APPENDIX 3: STATION DRAWING



Fin de rapport / End of report