CSTB
le futur en construction

DSC
Essais Acoustiques / *Acoustic tests*

cofrac
ACCRÉDITATION N° 1-0305 PORTÉE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR
ESSAIS

Rapport d'essais acoustiques / *Acoustic test report* n° AC19-26081440

Concernant huit fenêtres

Regarding eight windows

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 prejudge 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* 40 pages.

À LA DEMANDE DE :
REQUESTED BY:

AMCC Fenêtres et portes
9-11 rue du Rondeau
36000 CHATEAUROUX

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°* AC19-26081440

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

4.1FENÊTRE / *WINDOW :* OC80 (ALYA EXCELLENCE) - vitrage 4/20/4 4

4.2FENÊTRE / *WINDOW :* OC80 (ALYA EXCELLENCE) - vitrage 4/18/6 8

4.3FENÊTRE / *WINDOW :* OC80 (ALYA EXCELLENCE) - vitrage 8/16/4 12

4.4FENÊTRE / *WINDOW :* OC80 (ALYA EXCELLENCE) - vitrage 10/14/4 16

4.5FENÊTRE / WINDOW : OC80 (ALYA EXCELLENCE) - vitrage 10/24/6 20

4.6FENÊTRE / *WINDOW :* OC80 (ALYA EXCELLENCE) - vitrage 44.2s/22/10 24

4.7FENÊTRE / *WINDOW :* OC80 (ALYA EXCELLENCE) - vitrage 66.2s/24/44.2s 29

4.8FENÊTRE / *WINDOW :* OC80 (ALYA EXCELLENCE) - vitrage 88.2si/24/66.2si 33

ANNEXE 1 : MÉTHODE D'ÉVALUATION ET EXPRESSION DES RÉSULTATS 37

APPENDIX 1: METHOD OF EVALUATION AND EXPRESSION OF RESULTS 38

ANNEXE 2 : APPAREILLAGE / *APPENDIX 2: EQUIPMENT* 39

ANNEXE 3 : PLAN DES POSTES / *APPENDIX 3 : STATION DRAWING* 40

Rapport d'essais n°/ *Test report n°* AC19-26081440

1 OBJET / *SCOPE*

Déterminer l'indice d'affaiblissement acoustique R de huit fenêtres.
Determination of the airborne sound reduction index R of eight windows.

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 *Test n°*	Référence *Reference*	Résultats / *Results* R_w (C;C_{tr})
1	Fenêtre OC80 (ALYA EXCELLENCE) - vitrage 4/20/4	33 (-2 ; -4) dB
2	Fenêtre OC80 (ALYA EXCELLENCE) - vitrage 4/18/6	35 (-2 ; -5) dB
3	Fenêtre OC80 (ALYA EXCELLENCE) - vitrage 8/16/4	37 (-2 ; -5) dB
4	Fenêtre OC80 (ALYA EXCELLENCE) - vitrage 10/14/4	37 (-1 ; -4) dB
5	Fenêtre OC80 (ALYA EXCELLENCE) - vitrage 10/24/6	39 (-2 ; -4) dB
6	Fenêtre OC80 (ALYA EXCELLENCE) - vitrage 44.2s/22/10	41 (-1 ; -3) dB
7	Fenêtre OC80 (ALYA EXCELLENCE) - vitrage 66.2s/24/44.2s	42 (-1 ; -3) dB
8	Fenêtre OC80 (ALYA EXCELLENCE) - vitrage 88.2si/24/66.2si	45 (-2 ; -5) dB

Date de réception / *Date of delivery :* 23 juillet 2019
Origine et mise en œuvre / *Origin and installation :* Demandeur

Fait à Marne-la-Vallée le 10 Janvier 2020 / *Prepared at Marne-la-Vallée the January 10, 2020*

Les chargés d'essais
The responsibles for the tests

Jivara BESHIR
Arthur DI RUZZA

Responsable du Pôle Essais Acoustique
Head of the acoustic testing center

Signature numérique de Marie MAGNIN
Date : 2020.01.13 10:02:49 +01'00'

Marie MAGNIN

4 PRODUITS SOUMIS AUX ESSAIS / *SAMPLES SUBMITTED FOR TESTING*

4.1 FENÊTRE / *WINDOW* : OC80 (ALYA EXCELLENCE) - VITRAGE 4/20/4

4.1.1 DESCRIPTION / *DESCRIPTION*

Numéro d'essai / *Test number :* 1

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES / *MAIN CARACTERISTICS*

Dimensions en mm *Dimensions in mm*	: 1450 x 1480	Dimensions en tableau en mm *Dimensions of the opening in mm*	: 1400 x 1480
Masse des vantaux en kg *Mass of leafs in kg*	: 26 + 24	Épaisseur du vitrage en mm *Thickness of the glass in mm*	: 28
Force de fermeture en N *Closing strength in N*	: 43	Couple de la quincaillerie en Nm *Torque of the hardware in Nm*	: 5,0

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

Fenêtre à deux vantaux ouvrant à la française, en profilés PVC avec dormant capoté aluminium.

Désignation *Designation*	Nature/Composition *Nature/Composition*	Référence *Reference*	Fabricant *Manufacturer*	Divers *Other*
CADRES / *FRAMES*				
Cadre dormant *Fixed frame*	PVC + Capot aluminium	711-31 + CA30	ALPHACAN + SAPA	Drainage de la traverse basse : 3 trous oblongs de 5 x 28
Cadres ouvrants *Mobile frame*	PVC + remplissage mousse PVC coextrudé	72C-13SF	ALPHACAN	Montant central du vantail secondaire
		72C-13		Autres profilés
		74C-51		Equerre d'habillage
Assemblage des cadres *Assembly*	Par thermosoudure			
AUTRES PROFILÉS / *OTHER PROFILS*				
Battement *Weather strip*	Aluminium	BAOC-E	SAPA	/
Parcloses *Glazing beads*	PVC	73C-28	ALPHACAN	/
VITRAGE / *GLAZING*				
Vitrage *Glazing*	- Un verre simple d'épaisseur 4 - Une lame d'air d'épaisseur 20 - Un verre simple d'épaisseur 4	/	TRYBA	/
Assemblage du vitrage *Assembly*	- Cadre intercalaire : aluminium d'épaisseur 18 - Produit de scellement : butyle - Produit d'étanchéité : polyuréthane	/ JS 680 JS422	TRYBA TREMCO ILLBRUCK	/

Désignation *Designation*	Nature/Composition *Nature/Composition*	Référence *Reference*	Fabricant *Manufacturer*	Divers *Other*
JOINTS / *SEALING*				
Joints de vitrage *Glazing joints*	Nakan coextrudé	L72C-13	ALPHACAN	Sur les profils des cadres ouvrants
		L73C-28		Sur les parcloses
Étanchéité ouvrants / dormant *Sealing mobile/fixed frame*	Nakan coextrudé	L72C-13	ALPHACAN	Sur les profils des cadres ouvrants
		L73C-28		Sur les parcloses
		G700		Sur les profils du cadre dormant
	Équilibrage des pressions : entre ouvrant / dormant : Interruption du joint de dormant pvc sur 2 x 90 mm + interruption joint boudin parclose sur 70mm par vantail. Feuillure à verre ouvrant : grugeage des angles de 12 x 7 mm.			
Etanchéité entre ouvrants *Sealing between mobile frames*	Nakan coextrudé	L72C-13	ALPHACAN	Sur les profils du cadre ouvrant journalier
		L73C-28		Sur les parcloses
FERRAGE – VERROUILLAGE / *HARDWARE - LOCKING*				
Maintien et articulation des ouvrants *Mechanical support*	Palier OB + Compas OF	6-36026-06 + 6-36848	FERCO	Nombre : 2 + 2
	Support angle + Douille	6-36881-06 + 6-36181	FERCO	Nombre : 2 + 2
	Fiche intermédiaire invisible	94185 + 363064	MACO	Nombre : 2
Crémone *Locking points*	Crémone F7.5 à 2 galets champignon	G-22027-00-0-1	FERCO	Nombre : 1
	Renvoi angle 1 galet champignon	6-32021-00-0-1		Nombre : 2
Verrous *Locks*	1 verrou en traverse basse	G-24599-00-R-1	FERCO	Nombre : 1

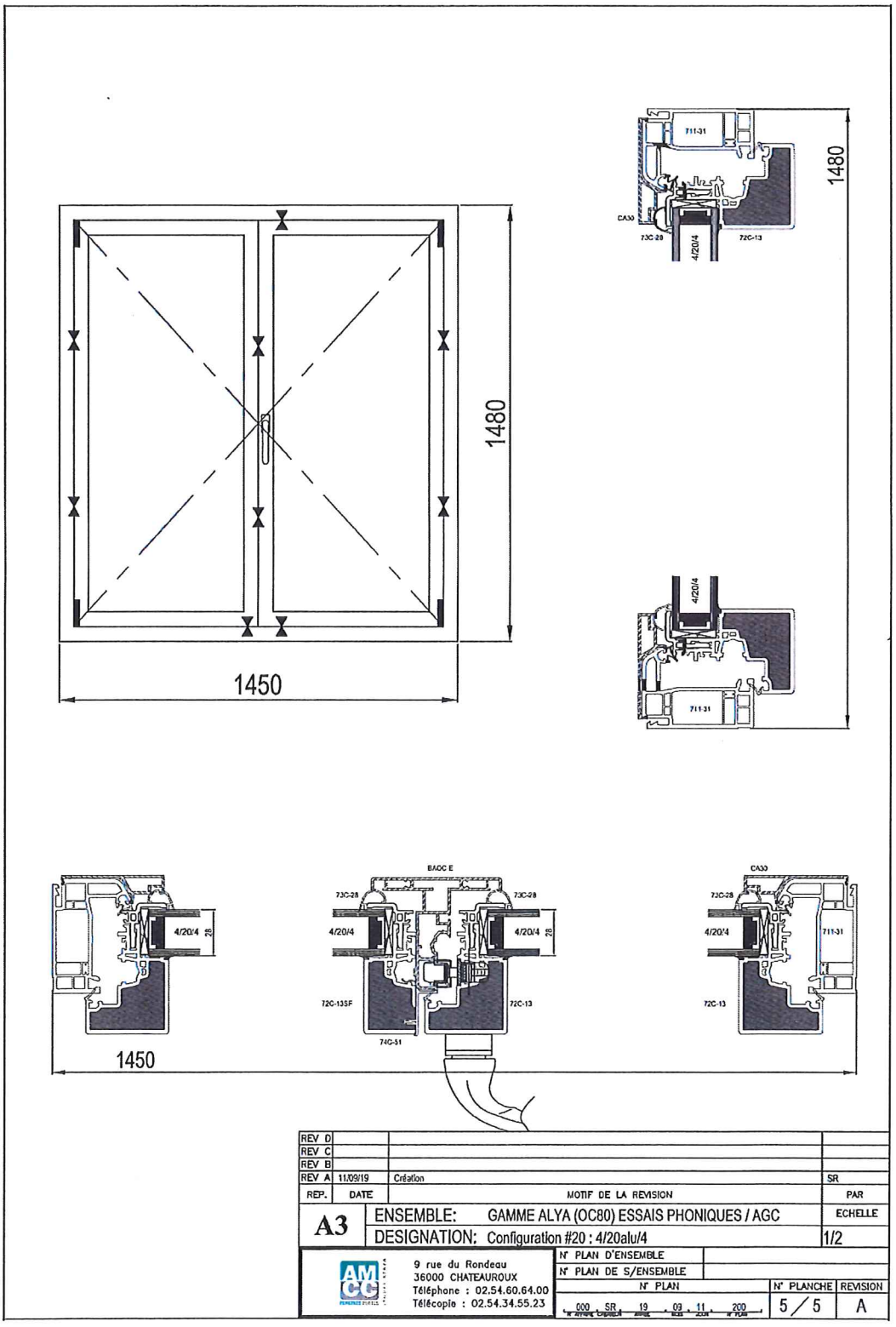
4.1.2 MISE EN ŒUVRE / *INSTALLATION*

(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.

4.1.3 PLAN / DRAWING



REV D			
REV C			
REV B			
REV A	11/09/19	Création	SR
REP.	DATE	MOTIF DE LA REVISION	PAR

A3	ENSEMBLE: GAMME ALYA (OC80) ESSAIS PHONIQUES / AGC	ECHELLE
	DESIGNATION: Configuration #20 : 4/20alu/4	1/2

AMCC
9 rue du Rondeau
36000 CHATEAUROUX
Téléphone : 02.54.60.64.00
Télécopie : 02.54.34.55.23

N° PLAN D'ENSEMBLE			
N° PLAN DE S/ENSEMBLE			
N° PLAN		N° PLANCHE	REVISION
000 SR 19 09 11 200		5 / 5	A

Rapport d'essais n°/ *Test report n°* AC19-26081440

4.1.4 RÉSULTATS D'ESSAIS / *TEST RESULTS*

Fenêtre / *Window* : OC80 (ALYA EXCELLENCE) - vitrage 4/20/4

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

Numéro d'essai / *Test number* : 1

Date de l'essai / *Date of test* : 25/10/2019

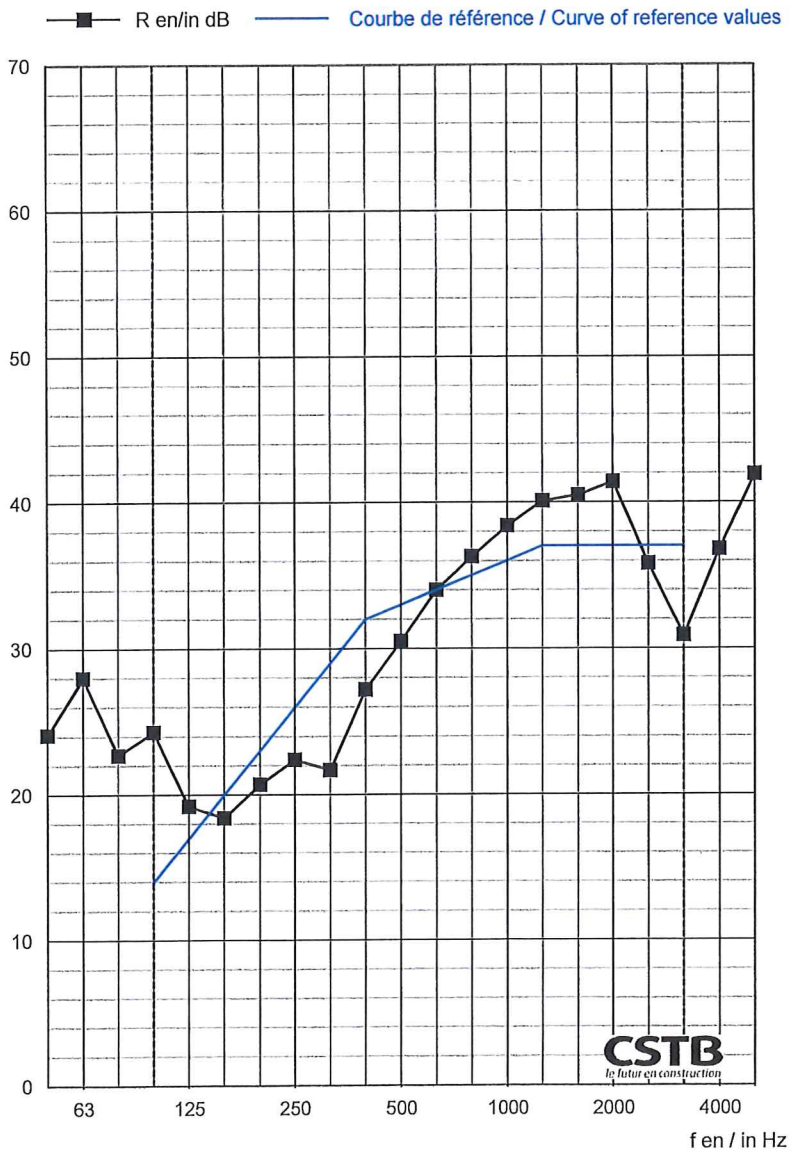
CARACTERISTIQUES PRINCIPALES
MAIN CHARACTERISTICS

Dimensions en mm *Dimensions in mm*	: 1450 x 1480	Dimensions en tableau en mm *Dimensions of the opening in mm*	: 1400 x 1480
Masse des vantaux en kg *Mass of leaves in kg*	: 26 + 24	Épaisseur des vitrages en mm *Thickness of glasses in mm*	: 28
Force de fermeture en N *Closing strength in N*	: 43	Couple de la quincaillerie en Nm *Torque of the hardware in Nm*	: 5,0

CONDITIONS DE MESURES
MEASUREMENT CONDITIONS

Salle émission *Emission room*	**Salle réception** *Reception room*
Température : 19 °C *Temperature*	Température : 20 °C *Temperature*
Humidité relative : 65 % *Relative humidity*	Humidité relative : 60 % *Relative humidity*

RÉSULTATS / *RESULTS*



f	R
50	24,1
63	28,0
80	22,7
100	24,3
125	19,2
160	18,4
200	20,7
250	22,4
315	21,7
400	27,2
500	30,5
630	34,0
800	36,3
1000	38,4
1250	40,1
1600	40,5
2000	41,4
2500	35,8
3150	30,9
4000	36,8
5000	41,9
Hz	dB

(*) : valeur corrigée / corrected value

(+) : limite de poste / flanking limit

R_w (C;C_{tr}) = 33 (-2 ; -4) dB

Pour information / For information :

$R_A = R_w + C =$ 31 dB

$R_{A,tr} = R_w + C_{tr} =$ 29 dB

4.2 FENÊTRE / *WINDOW* : OC80 (ALYA EXCELLENCE) - VITRAGE 4/18/6

4.2.1 DESCRIPTION / *DESCRIPTION*

Numéro d'essai / *Test number* : 2

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES / *MAIN CARACTERISTICS*

Dimensions en mm *Dimensions in mm*	: 1450 x 1480	Dimensions en tableau en mm *Dimensions of the opening in mm*	: 1400 x 1480
Masse des vantaux en kg *Mass of leafs in kg*	: 30 + 28	Épaisseur du vitrage en mm *Thickness of the glass in mm*	: 28
Force de fermeture en N *Closing strength in N*	: 20	Couple de la quincaillerie en Nm *Torque of the hardware in Nm*	: 3,5

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

Fenêtre à deux vantaux ouvrant à la française, en profilés PVC avec dormant capoté aluminium.

Désignation *Designation*	Nature/Composition *Nature/Composition*	Référence *Reference*	Fabricant *Manufacturer*	Divers *Other*
CADRES / *FRAMES*				
Cadre dormant *Fixed frame*	PVC + Capot aluminium	711-31 + CA30	ALPHACAN + SAPA	Drainage de la traverse basse : 3 trous oblongs de 5 x 28
Cadres ouvrants *Mobile frame*	PVC	72C-13SF	ALPHACAN	Montant central du vantail secondaire
		72C-13		Autres profilés
		74C-51		Equerre d'habillage
Remplissage *Filling*	Mousse PVC coextrudée, à l'intérieur des cadres ouvrants	72c-13 = PXN 684	/	Masse volumique nominale : 408,8 kg/m³
Assemblage des cadres *Assembly*	Par thermosoudure			
AUTRES PROFILÉS / *OTHER PROFILS*				
Battement *Weather strip*	Aluminium	BAOC-E	SAPA	/
Parcloses *Glazing beads*	PVC	73C-28	ALPHACAN	/
VITRAGE / *GLAZING*				
Vitrage *Glazing*	- Un verre simple d'épaisseur 4 - Une lame d'air d'épaisseur 18 - Un verre simple d'épaisseur 6	/	CEV	/
Assemblage du vitrage *Assembly*	- Cadre intercalaire : WarmEdge d'épaisseur 18 - Produit de scellement : butyle - Produit d'étanchéité : polyuréthane	Swisspacer SW Advanced JS 680 JS422	CEV TREMCO ILLBRUCK	/

Désignation *Designation*	Nature/Composition *Nature/Composition*	Référence *Reference*	Fabricant *Manufacturer*	Divers *Other*
JOINTS / *SEALING*				
Joints de vitrage *Glazing joints*	Nakan coextrudé	L72C-13	ALPHACAN	Sur les profils des cadres ouvrants
		L73C-28		Sur les parcloses
Étanchéité ouvrants / dormant *Sealing mobile/fixed frame*	Nakan coextrudé	L72C-13	ALPHACAN	Sur les profils des cadres ouvrants
		L73C-28		Sur les parcloses
		G700		Sur les profils du cadre dormant
	Équilibrage des pressions : entre ouvrant / dormant : Interruption du joint de dormant pvc sur 2 x 90 mm + interruption joint boudin parclose sur 70mm par vantail. Feuillure à verre ouvrant : grugeage des angles de 12 x 7 mm.			
Etanchéité entre ouvrants *Sealing between mobile frames*	Nakan coextrudé	L72C-13	ALPHACAN	Sur les profils du cadre ouvrant journalier
		L73C-28		Sur les parcloses
FERRAGE – VERROUILLAGE / *HARDWARE - LOCKING*				
Maintien et articulation des ouvrants *Mechanical support*	Palier OB + Compas OF	6-36026-06 + 6-36848	FERCO	Nombre : 2 + 2
	Support angle + Douille	6-36881-06 + 6-36181	FERCO	Nombre : 2 + 2
	Fiche intermédiaire invisible	94185 + 363064	MACO	Nombre : 2
Crémone *Locking points*	Crémone F7.5 à 2 galets champignon	G-22027-00-0-1	FERCO	Nombre : 1
	Renvoi angle 1 galet champignon	6-32021-00-0-1		Nombre : 2
Verrous *Locks*	1 verrou en traverse basse	G-24599-00-R-1	FERCO	Nombre : 1

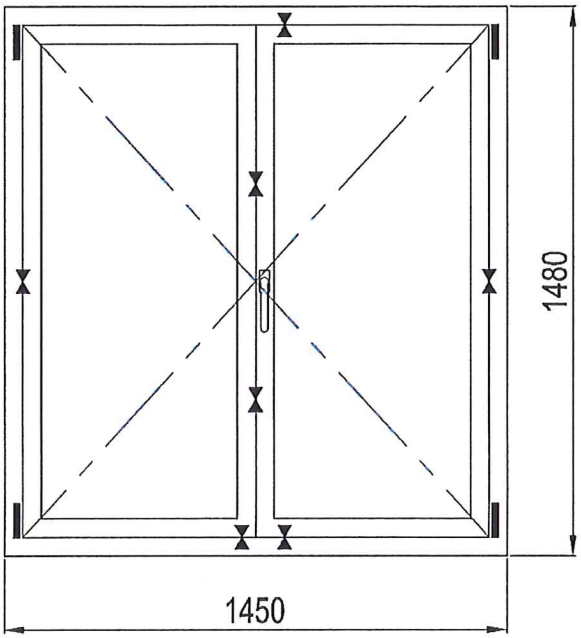
4.2.2 MISE EN ŒUVRE / *INSTALLATION*

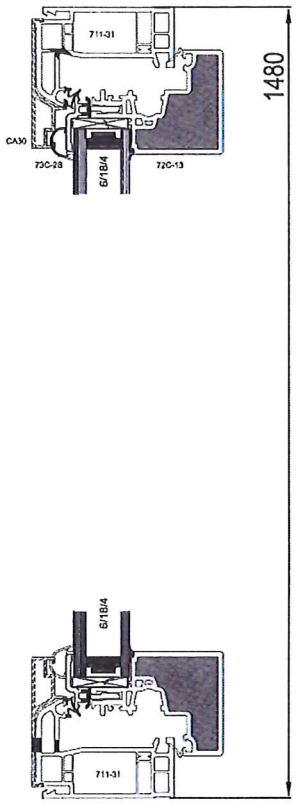
(Les dimensions sont données en mm / The dimensions are given in mm)

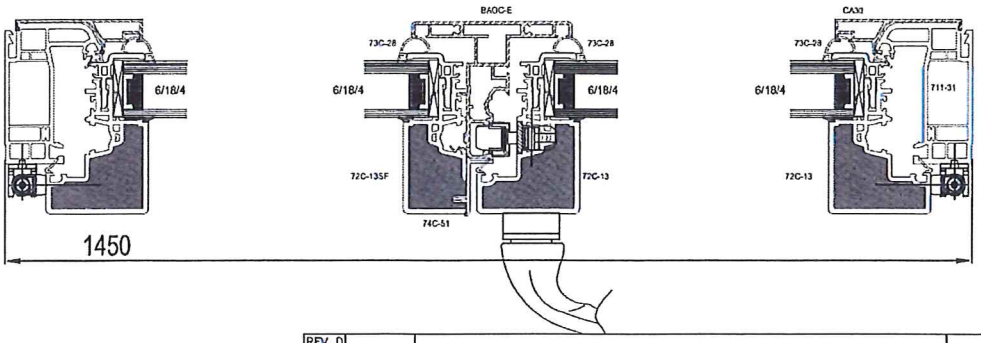
La menuiserie est montée en feuillure sèche sur trois côtés dans la paroi d'essai. L'étanchéité est assurée avec un fond de joint et un mastic TX (ATE).

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.

4.2.3 PLAN / DRAWING







REV D			
REV C			
REV B			
REV A	22/07/19	Création	SR
REP.	DATE	MOTIF DE LA REVISION	PAR

A3	ENSEMBLE: GAMME ALYA (OC80) ESSAIS PHONIQUES	ECHELLE
	DESIGNATION: Configuration #14 : 6/18/4	1/2

AMCC FENÊTRES • PORTES

9 rue du Rondeau
36000 CHATEAUROUX
Téléphone : 02.54.60.64.00
Télécopie : 02.54.34.55.23

N° PLAN D'ENSEMBLE			
N° PLAN DE S/ENSEMBLE			
N° PLAN		N° PLANCHE	REVISION
000 SR 19 07 22 100 (N° APPEL CLIENTÈLE / ANNÉE / MOIS / JOUR / N° PLAN)		14/15	A

Rapport d'essais n°/ *Test report n°* AC19-26081440

4.2.4 RÉSULTATS D'ESSAIS / *TEST RESULTS*

Fenêtre / *Window* : Fenêtre OC80 (ALYA EXCELLENCE) - vitrage 4/18/6
Indice d'affaiblissement acoustique R / *Airborne sound reduction index R*
Numéro d'essai / *Test number* : 2
Date de l'essai / *Date of test* : 30/07/2019

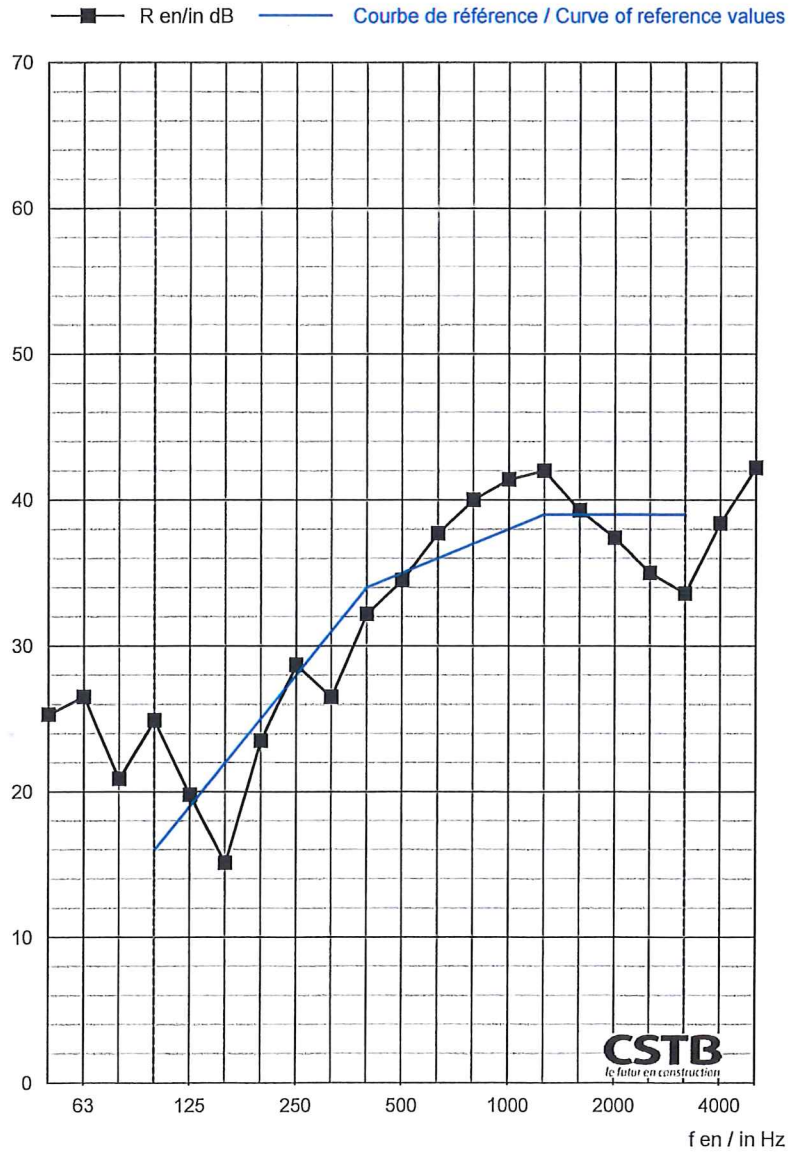
CARACTERISTIQUES PRINCIPALES
MAIN CHARACTERISTICS

Dimensions en mm *Dimensions in mm*	: 1450 x 1480	Dimensions en tableau en mm *Dimensions of the opening in mm*	: 1400 x 1480
Masse des vantaux en kg *Mass of leaves in kg*	: 30 + 28	Épaisseur des vitrages en mm *Thickness of glasses in mm*	: 28
Force de fermeture en N *Closing strength in N*	: 20	Couple de la quincaillerie en Nm *Torque of the hardware in Nm*	: 3,5

CONDITIONS DE MESURES
MEASUREMENT CONDITIONS

Salle émission *Emission room*	**Salle réception** *Reception room*
Température : 26,5 °C *Temperature*	Température : 26,5 °C *Temperature*
Humidité relative : 47 % *Relative humidity*	Humidité relative : 47 % *Relative humidity*

RÉSULTATS / *RESULTS*



f	R
50	25,3
63	26,5
80	20,9
100	24,9
125	19,8
160	15,1
200	23,5
250	28,7
315	26,5
400	32,2
500	34,5
630	37,7
800	40,0
1000	41,4
1250	42,0
1600	39,3
2000	37,4
2500	35,0
3150	33,6
4000	38,4
5000	42,2
Hz	dB

(*) : valeur corrigée / corrected value

(+) : limite de poste / flanking limit

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

Pour information / For information :

$R_A = R_w + C =$ 33 dB

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

4.3 FENÊTRE / *WINDOW* : OC80 (ALYA EXCELLENCE) - VITRAGE 8/16/4

4.3.1 DESCRIPTION / *DESCRIPTION*

Numéro d'essai / *Test number* : 3

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES / *MAIN CARACTERISTICS*

Dimensions en mm *Dimensions in mm*	: 1450 x 1480	Dimensions en tableau en mm *Dimensions of the opening in mm*	: 1400 x 1480
Masse des vantaux en kg *Mass of leafs in kg*	: 34 + 35,5	Épaisseur du vitrage en mm *Thickness of the glass in mm*	: 28
Force de fermeture en N *Closing strength in N*	: 25	Couple de la quincaillerie en Nm *Torque of the hardware in Nm*	: 3,4

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

Fenêtre à deux vantaux ouvrant à la française, en profilés PVC avec dormant capoté aluminium.

Désignation *Designation*	Nature/Composition *Nature/Composition*	Référence *Reference*	Fabricant *Manufacturer*	Divers *Other*
CADRES / *FRAMES*				
Cadre dormant *Fixed frame*	PVC + Capot aluminium	711-31 + CA30	ALPHACAN + SAPA	Drainage de la traverse basse : 3 trous oblongs de 5 x 28
Cadres ouvrants *Mobile frame*	PVC	72C-13SF	ALPHACAN	Montant central du vantail secondaire
		72C-13		Autres profilés
		74C-51		Equerre d'habillage
Remplissage *Filling*	Mousse PVC coextrudée, à l'intérieur des cadres ouvrants	72c-13 = PXN 684	/	Masse volumique nominale : 408,8 kg/m³
Assemblage des cadres *Assembly*	Par thermosoudure			
AUTRES PROFILÉS / *OTHER PROFILS*				
Battement *Weather strip*	Aluminium	BAOC-E	SAPA	/
Parcloses *Glazing beads*	PVC	73C-28	ALPHACAN	/
VITRAGE / *GLAZING*				
Vitrage *Glazing*	- Un verre simple d'épaisseur 8 - Une lame d'air d'épaisseur 16 - Un verre simple d'épaisseur 4	/	CEV	/
Assemblage du vitrage *Assembly*	- Cadre intercalaire : WarmEdge d'épaisseur 16 - Produit de scellement : butyle - Produit d'étanchéité : polyuréthane	Swisspacer SW Advanced JS 680 JS422	CEV TREMCO ILLBRUCK	/

Désignation *Designation*	Nature/Composition *Nature/Composition*	Référence *Reference*	Fabricant *Manufacturer*	Divers *Other*
JOINTS / *SEALING*				
Joints de vitrage *Glazing joints*	Nakan coextrudé	L72C-13	ALPHACAN	Sur les profils des cadres ouvrants
		L73C-28		Sur les parcloses
Étanchéité ouvrants / dormant *Sealing mobile/fixed frame*	Nakan coextrudé	L72C-13	ALPHACAN	Sur les profils des cadres ouvrants
		L73C-28		Sur les parcloses
		G700		Sur les profils du cadre dormant
	Équilibrage des pressions : entre ouvrant / dormant : Interruption du joint de dormant pvc sur 2 x 90 mm + interruption joint boudin parclose sur 70mm par vantail. Feuillure à verre ouvrant : grugeage des angles de 12 x 7 mm.			
Etanchéité entre ouvrants *Sealing between mobile frames*	Nakan coextrudé	L72C-13	ALPHACAN	Sur les profils du cadre ouvrant journalier
		L73C-28		Sur les parcloses
FERRAGE – VERROUILLAGE / *HARDWARE - LOCKING*				
Maintien et articulation des ouvrants *Mechanical support*	Palier OB + Compas OF	6-36026-06 + 6-36848	FERCO	Nombre : 2 + 2
	Support angle + Douille	6-36881-06 + 6-36181	FERCO	Nombre : 2 + 2
	Fiche intermédiaire invisible	94185 + 363064	MACO	Nombre : 2
Crémone *Locking points*	Crémone F7.5 à 2 galets champignon	G-22027-00-0-1	FERCO	Nombre : 1
	Renvoi angle 1 galet champignon	6-32021-00-0-1		Nombre : 2
Verrous *Locks*	1 verrou en traverse basse	G-24599-00-R-1	FERCO	Nombre : 1

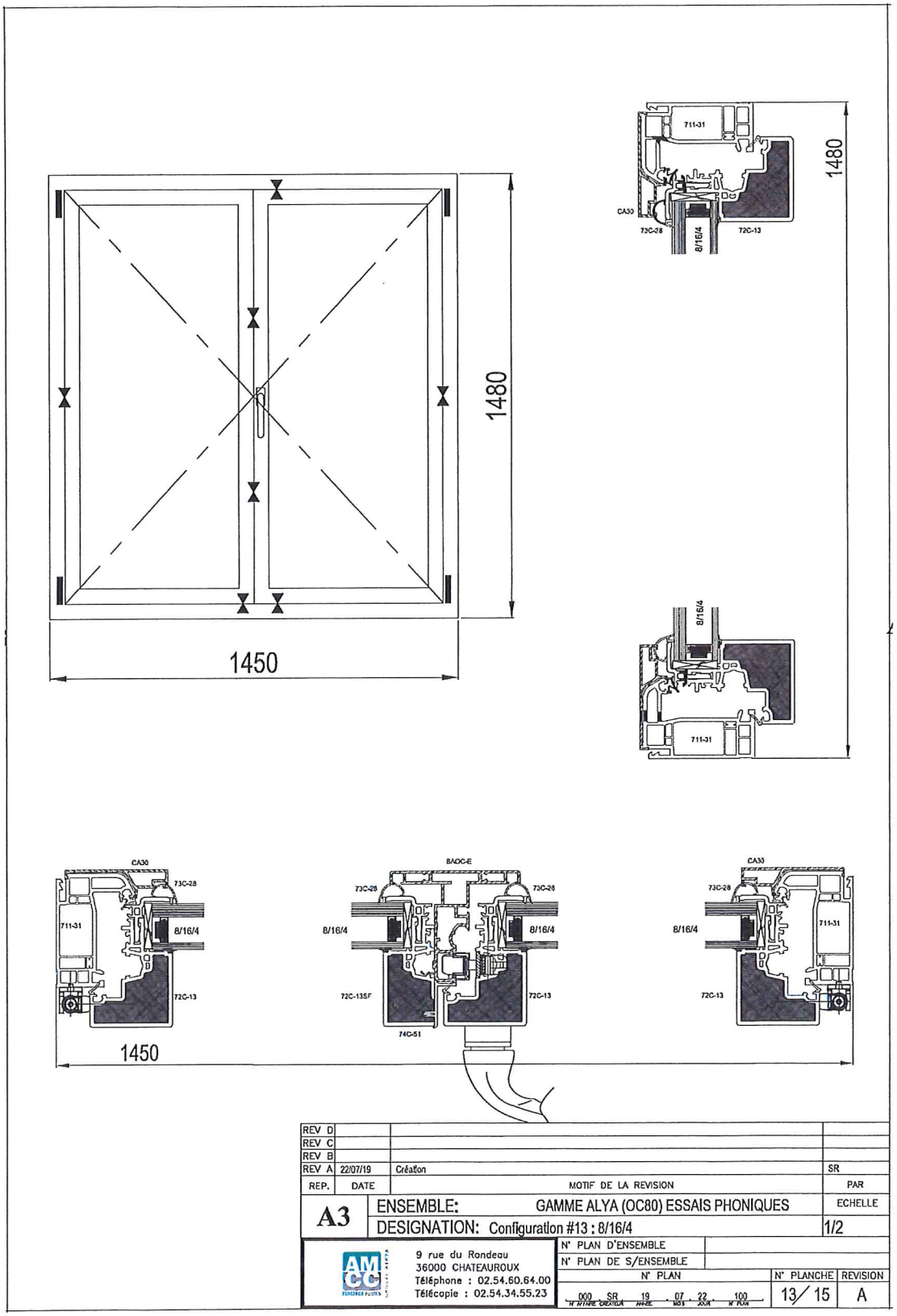
4.3.2 MISE EN ŒUVRE / *INSTALLATION*

(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.

4.3.3 PLAN / DRAWING



REV D			
REV C			
REV B			
REV A	22/07/19	Création	SR
REP.	DATE	MOTIF DE LA REVISION	PAR

A3	ENSEMBLE: GAMME ALYA (OC80) ESSAIS PHONIQUES	ECHELLE
	DESIGNATION: Configuration #13 : 8/16/4	1/2

AMCC
9 rue du Rondeau
36000 CHATEAUROUX
Téléphone : 02.54.60.64.00
Télécopie : 02.54.34.55.23

N° PLAN D'ENSEMBLE			
N° PLAN DE S/ENSEMBLE			
N° PLAN	N° PLANCHE	REVISION	
000 SR 19 - 07 - 22 100 (N° NTIME CREATEUR / ANNEE / MOIS / JOUR / N° PLAN)	13/15	A	

Rapport d'essais n°/ *Test report n°* AC19-26081440

4.3.4 RÉSULTATS D'ESSAIS / *TEST RESULTS*

Fenêtre / *Window* : OC80 (ALYA EXCELLENCE) - vitrage 8/16/4

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

Numéro d'essai / *Test number* : 3

Date de l'essai / *Date of test* : 30/07/2019

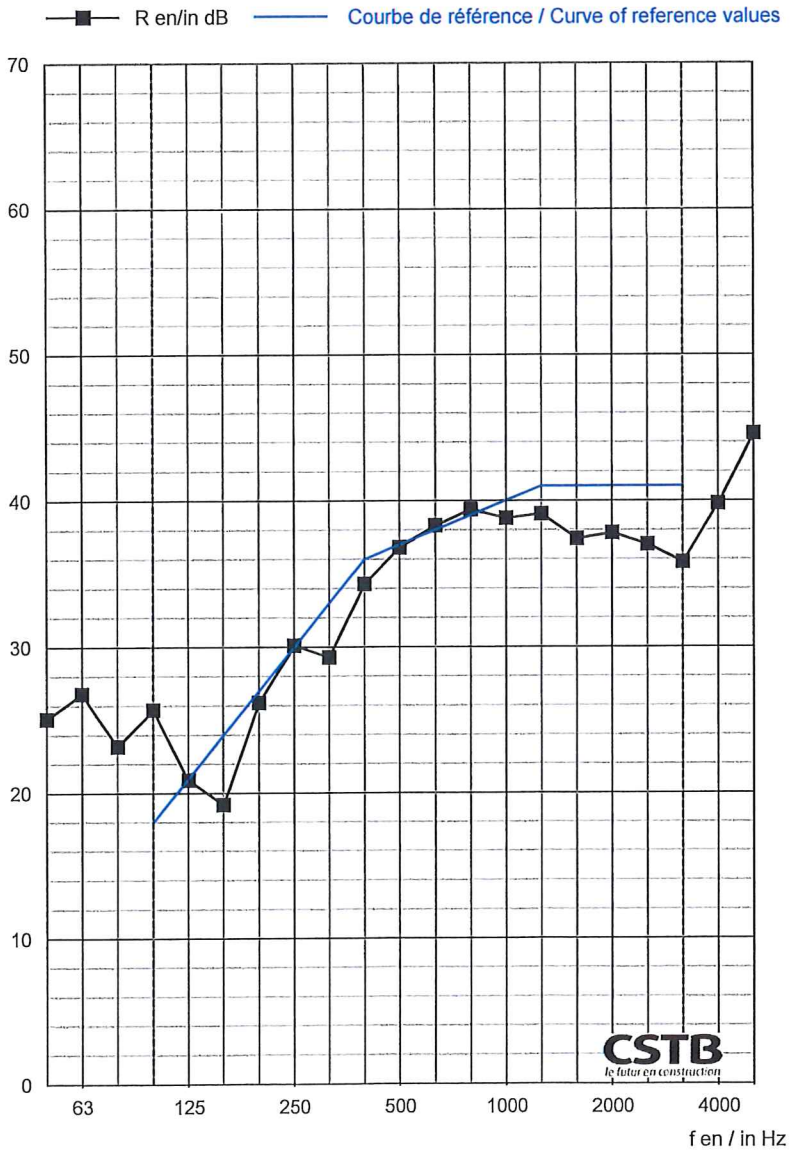
CARACTERISTIQUES PRINCIPALES
MAIN CHARACTERISTICS

Dimensions en mm *Dimensions in mm*	: 1450 x 1480	Dimensions en tableau en mm *Dimensions of the opening in mm*	: 1400 x 1480
Masse des vantaux en kg *Mass of leaves in kg*	: 34 + 35,5	Épaisseur des vitrages en mm *Thickness of glasses in mm*	: 28
Force de fermeture en N *Closing strength in N*	: 25	Couple de la quincaillerie en Nm *Torque of the hardware in Nm*	: 3,4

CONDITIONS DE MESURES
MEASUREMENT CONDITIONS

Salle émission *Emission room*	**Salle réception** *Reception room*
Température : 26,5 °C *Temperature*	Température : 26,5 °C *Temperature*
Humidité relative : 48 % *Relative humidity*	Humidité relative : 48 % *Relative humidity*

RÉSULTATS / *RESULTS*



f	R
50	25,1
63	26,8
80	23,2
100	25,7
125	20,9
160	19,2
200	26,2
250	30,1
315	29,3
400	34,3
500	36,8
630	38,3
800	39,4
1000	38,8
1250	39,1
1600	37,4
2000	37,8
2500	37,0
3150	35,8
4000	39,8
5000	44,6
Hz	dB

(*) : valeur corrigée / corrected value

(+) : limite de poste / flanking limit

R_w (C;C_{tr}) = 37 (-2 ; -5) dB

Pour information / For information :

$R_A = R_w + C =$ 35 dB

$R_{A,tr} = R_w + C_{tr} =$ 32 dB

4.4 FENÊTRE / *WINDOW* : OC80 (ALYA EXCELLENCE) - VITRAGE 10/14/4

4.4.1 DESCRIPTION / *DESCRIPTION*

Numéro d'essai / *Test number* : 4

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES / *MAIN CARACTERISTICS*

Dimensions en mm *Dimensions in mm*	: 1450 x 1480	Dimensions en tableau en mm *Dimensions of the opening in mm*	: 1400 x 1480
Masse des vantaux en kg *Mass of leafs in kg*	: 39,5 +38	Épaisseur du vitrage en mm *Thickness of the glass in mm*	: 28
Force de fermeture en N *Closing strength in N*	: 25	Couple de la quincaillerie en Nm *Torque of the hardware in Nm*	: 3,5

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

Fenêtre à deux vantaux ouvrant à la française, en profilés PVC avec dormant capoté aluminium.

Désignation *Designation*	Nature/Composition *Nature/Composition*	Référence *Reference*	Fabricant *Manufacturer*	Divers *Other*
CADRES / *FRAMES*				
Cadre dormant *Fixed frame*	PVC + Capot aluminium	711-31 + CA30	ALPHACAN + SAPA	Drainage de la traverse basse : 3 trous oblongs de 5 x 28
Cadres ouvrants *Mobile frame*	PVC	72C-13SF	ALPHACAN	Montant central du vantail secondaire
		72C-13		Autres profilés
		74C-51		Equerre d'habillage
Remplissage *Filling*	Mousse PVC coextrudée, à l'intérieur des cadres ouvrants	72c-13 = PXN 684	/	Masse volumique nominale : 408,8 kg/m³
Assemblage des cadres *Assembly*	Par thermosoudure			
AUTRES PROFILÉS / *OTHER PROFILS*				
Battement *Weather strip*	Aluminium	BAOC-E	SAPA	/
Parcloses *Glazing beads*	PVC	73C-28	ALPHACAN	/
VITRAGE / *GLAZING*				
Vitrage *Glazing*	- Un verre simple d'épaisseur 10 - Une lame d'air d'épaisseur 14 - Un verre simple d'épaisseur 4	/	CEV	/
Assemblage du vitrage *Assembly*	- Cadre intercalaire : WarmEdge d'épaisseur 14 - Produit de scellement : butyle - Produit d'étanchéité : polyuréthane	Swisspacer SW Advanced JS 680 JS422	CEV TREMCO ILLBRUCK	/

Désignation *Designation*	Nature/Composition *Nature/Composition*	Référence *Reference*	Fabricant *Manufacturer*	Divers *Other*
JOINTS / *SEALING*				
Joints de vitrage *Glazing joints*	Nakan coextrudé	L72C-13	ALPHACAN	Sur les profils des cadres ouvrants
		L73C-28		Sur les parcloses
Étanchéité ouvrants / dormant *Sealing mobile/fixed frame*	Nakan coextrudé	L72C-13	ALPHACAN	Sur les profils des cadres ouvrants
		L73C-28		Sur les parcloses
		G700		Sur les profils du cadre dormant
	Équilibrage des pressions : entre ouvrant / dormant : Interruption du joint de dormant pvc sur 2 x 90 mm + interruption joint boudin parclose sur 70mm par vantail. Feuillure à verre ouvrant : grugeage des angles de 12 x 7 mm.			
Etanchéité entre ouvrants *Sealing between mobile frames*	Nakan coextrudé	L72C-13	ALPHACAN	Sur les profils du cadre ouvrant journalier
		L73C-28		Sur les parcloses
FERRAGE – VERROUILLAGE / *HARDWARE - LOCKING*				
Maintien et articulation des ouvrants *Mechanical support*	Palier OB + Compas OF	6-36026-06 + 6-36848	FERCO	Nombre : 2 + 2
	Support angle + Douille	6-36881-06 + 6-36181	FERCO	Nombre : 2 + 2
	Fiche intermédiaire invisible	94185 + 363064	MACO	Nombre : 2
Crémone *Locking points*	Crémone F7.5 à 2 galets champignon	G-22027-00-0-1	FERCO	Nombre : 1
	Renvoi angle 1 galet champignon	6-32021-00-0-1		Nombre : 2
Verrous *Locks*	1 verrou en traverse basse	G-24599-00-R-1	FERCO	Nombre : 1

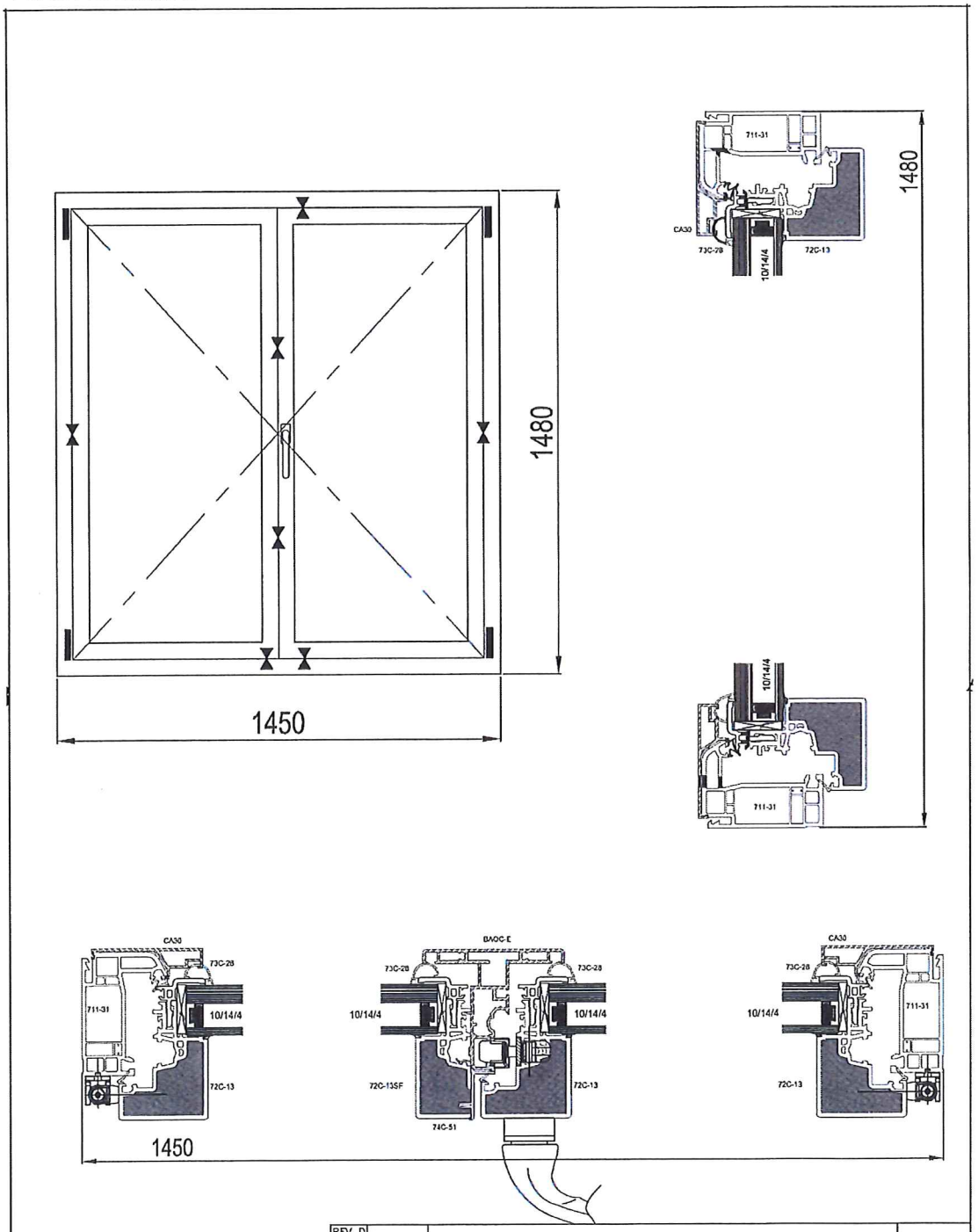
4.4.2 MISE EN ŒUVRE / *INSTALLATION*

(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.

4.4.3 PLAN / DRAWING



REP.	DATE	MOTIF DE LA REVISION	PAR
REV D			
REV C			
REV B			
REV A	22/07/19	Création	SR

A3 — ENSEMBLE: GAMME ALYA (OC80) ESSAIS PHONIQUES — ECHELLE 1/2

DESIGNATION: Configuration #12 : 10/14/4

AMCC — 9 rue du Rondeau, 36000 CHATEAUROUX, Téléphone : 02.54.60.64.00, Télécopie : 02.54.34.55.23

N° PLAN D'ENSEMBLE
N° PLAN DE S/ENSEMBLE
N° PLAN: 000 SR 19 07 22 100 (N° ATELIER, CHANTIER, ANNEE, MOIS, JOUR, N° PLAN)
N° PLANCHE: 12/15
REVISION: A

Rapport d'essais n°/ *Test report n°* AC19-26081440

4.4.4 RÉSULTATS D'ESSAIS / *TEST RESULTS*

Fenêtre / *Window* : OC80 (ALYA EXCELLENCE) - vitrage 10/14/4
Indice d'affaiblissement acoustique R / *Airborne sound reduction index R*
Numéro d'essai / *Test number* : 4
Date de l'essai / *Date of test* : 30/07/2019

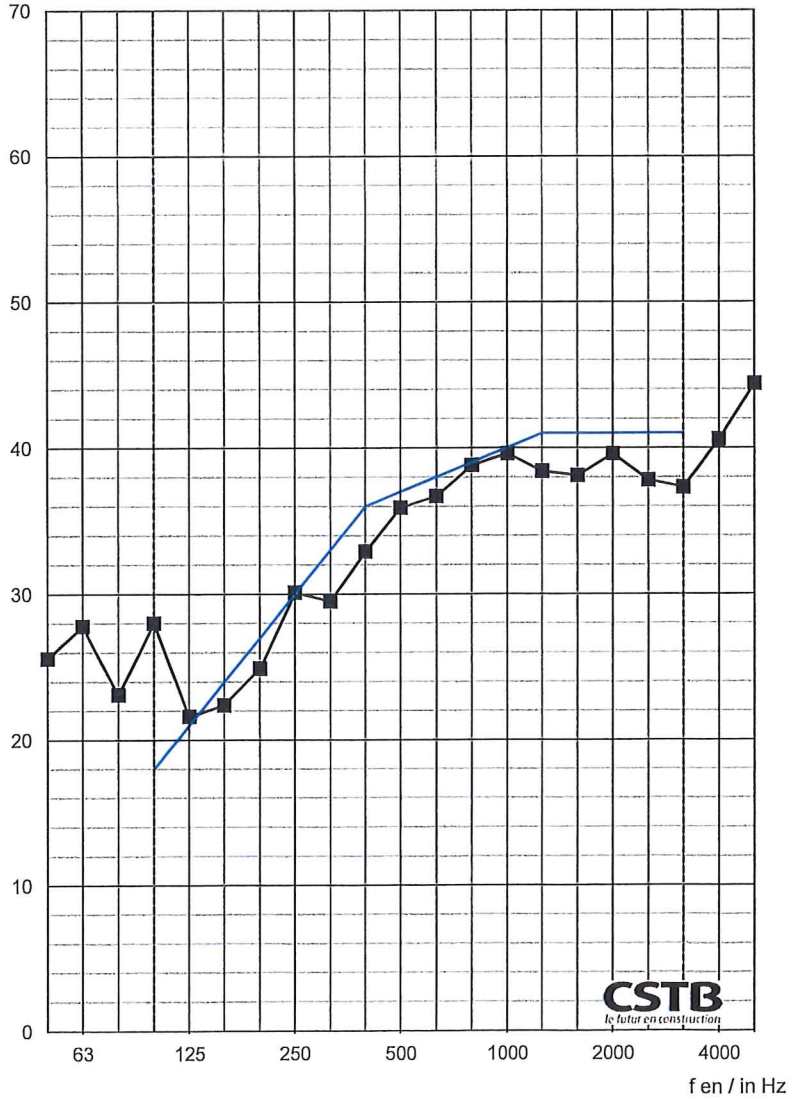
CARACTERISTIQUES PRINCIPALES
MAIN CHARACTERISTICS

Dimensions en mm *Dimensions in mm*	: 1450 x 1480	Dimensions en tableau en mm *Dimensions of the opening in mm*	: 1400 x 1480
Masse des vantaux en kg *Mass of leaves in kg*	: 39,5 +38	Épaisseur des vitrages en mm *Thickness of glasses in mm*	: 28
Force de fermeture en N *Closing strength in N*	: 25	Couple de la quincaillerie en Nm *Torque of the hardware in Nm*	: 3,5

CONDITIONS DE MESURES
MEASUREMENT CONDITIONS

Salle émission *Emission room*	**Salle réception** *Reception room*
Température : 26,5 °C *Temperature*	Température : 26,5 °C *Temperature*
Humidité relative : 49 % *Relative humidity*	Humidité relative : 47 % *Relative humidity*

RÉSULTATS / *RESULTS*



f	R
50	25,6
63	27,8
80	23,1
100	28,0
125	21,6
160	22,4
200	24,9
250	30,1
315	29,5
400	32,9
500	35,9
630	36,7
800	38,8
1000	39,6
1250	38,4
1600	38,1
2000	39,6
2500	37,8
3150	37,3
4000	40,6
5000	44,4
Hz	dB

(*) : valeur corrigée / corrected value

(+) : limite de poste / flanking limit

R_w (C;C_{tr}) = 37 (-1 ; -4) dB

Pour information / For information :

$R_A = R_w + C =$ 36 dB

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

4.5 FENÊTRE / WINDOW : OC80 (ALYA EXCELLENCE) - VITRAGE 10/24/6

4.5.1 DESCRIPTION / *DESCRIPTION*

Numéro d'essai / *Test number :* 5

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES / *MAIN CARACTERISTICS*

Dimensions en mm *Dimensions in mm*	: 1450 x 1480	Dimensions en tableau en mm *Dimensions of the opening in mm*	: 1400 x 1480
Masse des vantaux en kg *Mass of leafs in kg*	: 43 + 41	Épaisseur du vitrage en mm *Thickness of the glass in mm*	: 40
Force de fermeture en N *Closing strength in N*	: 29	Couple de la quincaillerie en Nm *Torque of the hardware in Nm*	: 4,4

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

Fenêtre à deux vantaux ouvrant à la française, en profilés PVC avec dormant capoté aluminium.

Désignation *Designation*	Nature/Composition *Nature/Composition*	Référence *Reference*	Fabricant *Manufacturer*	Divers *Other*
CADRES / *FRAMES*				
Cadre dormant *Fixed frame*	PVC + Capot aluminium	711-31 + CA30	ALPHACAN + SAPA	Drainage de la traverse basse : 3 trous oblongs de 5 x 28
Cadres ouvrants *Mobile frame*	PVC	72C-13FVSF	ALPHACAN	Montant central du vantail secondaire
		72C-13FV		Autres profilés
		74C-51		Equerre d'habillage
Remplissage *Filling*	Mousse PVC coextrudée, à l'intérieur des cadres ouvrants	72c-13 = PXN 684	/	Masse volumique nominale : 408,8 kg/m³
Assemblage des cadres *Assembly*	Par thermosoudure			
AUTRES PROFILÉS / *OTHER PROFILS*				
Battement *Weather strip*	Aluminium	BAOC-E	SAPA	/
Parcloses *Glazing beads*	PVC	73C-28	ALPHACAN	/
VITRAGE / *GLAZING*				
Vitrage *Glazing*	- Un verre simple d'épaisseur 10 - Une lame d'air d'épaisseur 24 - Un verre simple d'épaisseur 6	/	CEV	/
Assemblage du vitrage *Assembly*	- Cadre intercalaire : aluminium d'épaisseur 24 - Produit de scellement : butyle - Produit d'étanchéité : polyuréthane	/ JS 680 JS422	CEV TREMCO ILLBRUCK	/

Désignation *Designation*	Nature/Composition *Nature/Composition*	Référence *Reference*	Fabricant *Manufacturer*	Divers *Other*
JOINTS / *SEALING*				
Joints de vitrage *Glazing joints*	EPDM	COMPACT 70SH	ALPHACAN	1 joint rapporté sur les profils des cadres ouvrants
	Nakan coextrudé	L73C-28		Sur les parcloses
Étanchéité ouvrants / dormant *Sealing mobile/fixed frame*	Nakan coextrudé	L72C-13	ALPHACAN	Sur les profils des cadres ouvrants
		L73C-28		Sur les parcloses
		G700		Sur les profils du cadre dormant
	Équilibrage des pressions : entre ouvrant / dormant : Interruption du joint de dormant pvc sur 2 x 90 mm + interruption joint boudin parclose sur 70mm par vantail. Feuillure à verre ouvrant : grugeage des angles de 12 x 7 mm.			
Etanchéité entre ouvrants *Sealing between mobile frames*	Nakan coextrudé	L72C-13	ALPHACAN	Sur les profils du cadre ouvrant journalier
		L73C-28		Sur les parcloses
FERRAGE – VERROUILLAGE / *HARDWARE - LOCKING*				
Maintien et articulation des ouvrants *Mechanical support*	Palier OB + Compas OF	6-36026-06 + 6-36848	FERCO	Nombre : 2 + 2
	Support angle + Douille	6-36881-06 + 6-36181	FERCO	Nombre : 2 + 2
	Fiche intermédiaire invisible	94185 + 363064	MACO	Nombre : 2
Crémone *Locking points*	Crémone F7.5 à 2 galets champignon	G-22027-00-0-1	FERCO	Nombre : 1
	Renvoi angle 1 galet champignon	6-32021-00-0-1		Nombre : 2
Verrous *Locks*	1 verrou en traverse basse	G-24599-00-R-1	FERCO	Nombre : 1

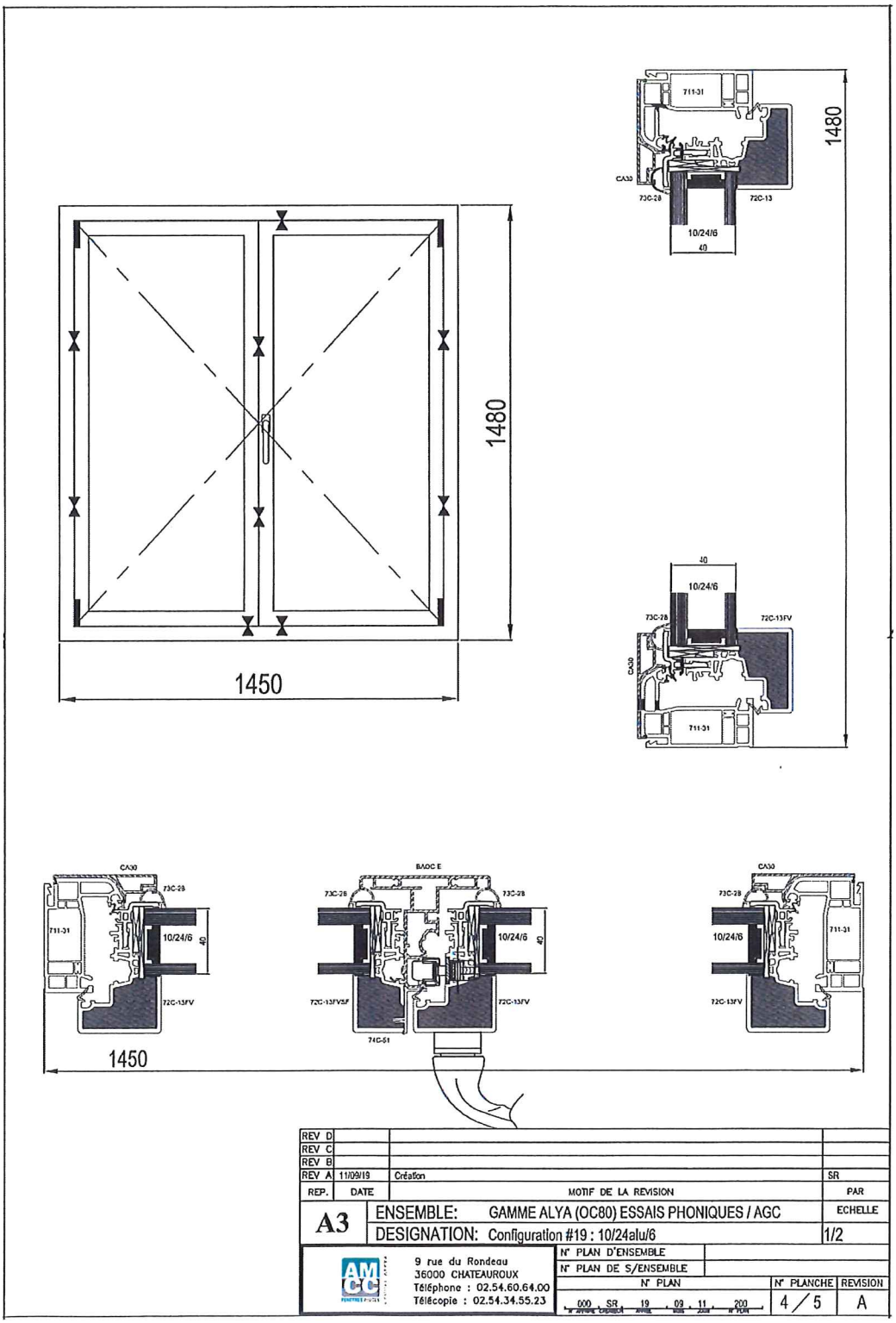
4.5.2 MISE EN ŒUVRE / *INSTALLATION*

(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.

4.5.3 PLAN / DRAWING



Rapport d'essais n°/ *Test report n°* AC19-26081440

4.5.4 RÉSULTATS D'ESSAIS / *TEST RESULTS*

Fenêtre / *Window* : OC80 (ALYA EXCELLENCE) - vitrage 10/24/6

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

Numéro d'essai / *Test number* : 5

Date de l'essai / *Date of test* : 25/10/2019

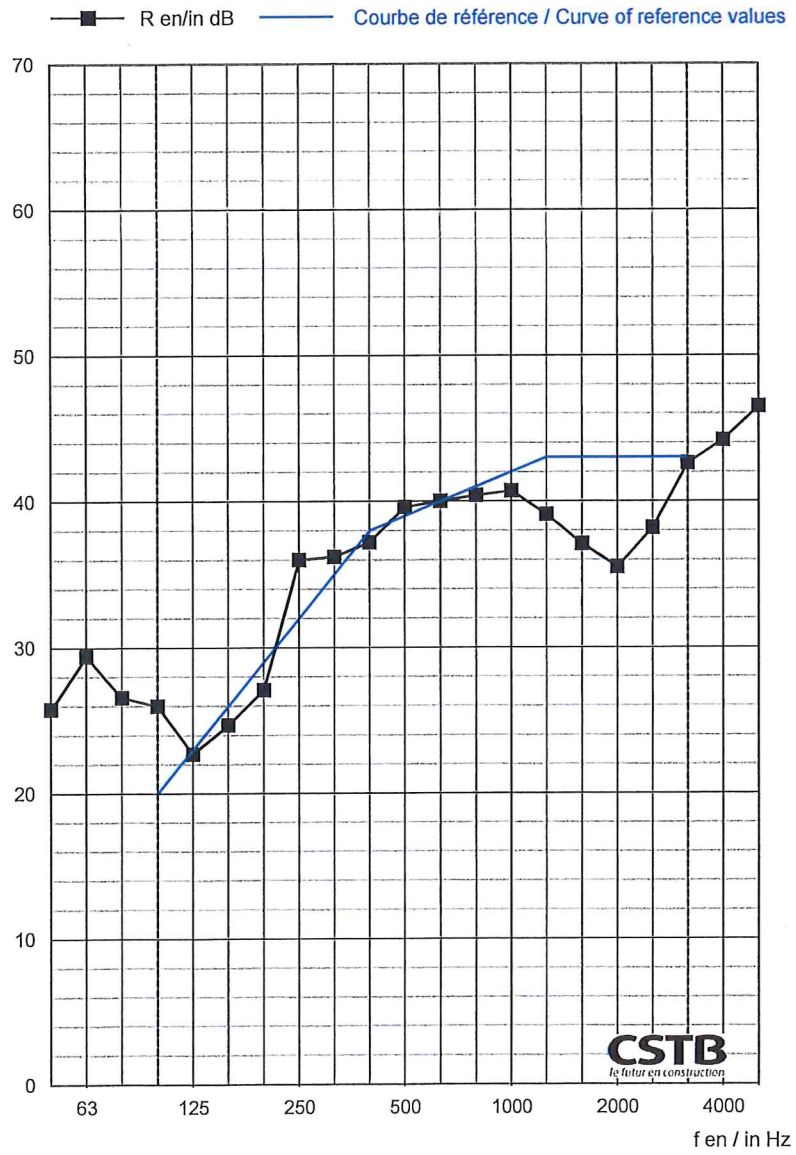
CARACTERISTIQUES PRINCIPALES
MAIN CHARACTERISTICS

Dimensions en mm *Dimensions in mm*	: 1450 x 1480	Dimensions en tableau en mm *Dimensions of the opening in mm*	: 1400 x 1480
Masse des vantaux en kg *Mass of leaves in kg*	: 43 + 41	Épaisseur des vitrages en mm *Thickness of glasses in mm*	: 40
Force de fermeture en N *Closing strength in N*	: 29	Couple de la quincaillerie en Nm *Torque of the hardware in Nm*	: 4,4

CONDITIONS DE MESURES
MEASUREMENT CONDITIONS

Salle émission *Emission room*	**Salle réception** *Reception room*
Température : 19 °C *Temperature*	Température : 20 °C *Temperature*
Humidité relative : 64 % *Relative humidity*	Humidité relative : 59 % *Relative humidity*

RÉSULTATS / *RESULTS*



f	R	
50	25,8	
63	29,4	
80	26,6	
100	26,0	
125	22,7	
160	24,7	
200	27,1	
250	36,0	+ (50)
315	36,2	+ (50,8)
400	37,2	
500	39,6	+ (53,6)
630	40,0	
800	40,4	
1000	40,7	
1250	39,1	
1600	37,1	
2000	35,5	
2500	38,2	
3150	42,6	
4000	44,2	
5000	46,5	
Hz	dB	

(*) : valeur corrigée / corrected value

(+) : limite de poste / flanking limit

R_w (C;C_{tr}) = 39 (-2 ; -4) dB

Pour information / For information :

$R_A = R_w + C =$ 37 dB

$R_{A,tr} = R_w + C_{tr} =$ 35 dB

4.6 FENÊTRE / *WINDOW* : OC80 (ALYA EXCELLENCE) - VITRAGE 44.2S/22/10

4.6.1 DESCRIPTION / *DESCRIPTION*

Numéro d'essai / *Test number* : 6

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES / *MAIN CARACTERISTICS*

Dimensions en mm *Dimensions in mm*	: 1450 x 1480	Dimensions en tableau en mm *Dimensions of the opening in mm*	: 1400 x 1480
Masse des vantaux en kg *Mass of leafs in kg*	: 46,5 + 47	Épaisseur du vitrage en mm *Thickness of the glass in mm*	: 40,8
Force de fermeture en N *Closing strength in N*	: 30	Couple de la quincaillerie en Nm *Torque of the hardware in Nm*	: 3,5

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

Fenêtre à deux vantaux ouvrant à la française, en profilés PVC avec dormant capoté aluminium.

Désignation *Designation*	Nature/Composition *Nature/Composition*	Référence *Reference*	Fabricant *Manufacturer*	Divers *Other*
CADRES / *FRAMES*				
Cadre dormant *Fixed frame*	PVC + Capot aluminium	711-31 + CA30	ALPHACAN + SAPA	Drainage de la traverse basse : 3 trous oblongs de 5 x 28
Cadres ouvrants *Mobile frame*	PVC	72C-13FVSF	ALPHACAN	Montant central du vantail secondaire
		72C-13FV		Autres profilés
		74C-51		Equerre d'habillage
Remplissage *Filling*	Mousse PVC coextrudée, à l'intérieur des cadres ouvrants	72c-13 = PXN 684	/	Masse volumique nominale : 408,8 kg/m³
Assemblage des cadres *Assembly*	Par thermosoudure			
AUTRES PROFILÉS / *OTHER PROFILS*				
Battement *Weather strip*	Aluminium	BAOC-E	SAPA	/
Parcloses *Glazing beads*	PVC	73C-28	ALPHACAN	/
VITRAGE / *GLAZING*				
Vitrage *Glazing*	- Un verre feuilleté d'épaisseur 8,76 - Une lame d'air d'épaisseur 22 - Un verre simple d'épaisseur 10	/	CEV	/
Feuilleté *Laminated*	- Deux verres simples d'épaisseur 4 - Intercalaire : 2 PVB acoustiques d'épaisseur unitaire 0,38	Silence	CEV	/
Assemblage du vitrage *Assembly*	- Cadre intercalaire : WarmEdge d'épaisseur 22 - Produit de scellement : butyle	Swisspacer SW Advanced JS 680	CEV TREMCO	/

Rapport d'essais n°/ *Test report n°* AC19-26081440

Désignation *Designation*	Nature/Composition *Nature/Composition*	Référence *Reference*	Fabricant *Manufacturer*	Divers *Other*
	- Produit d'étanchéité : polyuréthane	JS422	ILLBRUCK	

Désignation *Designation*	Nature/Composition *Nature/Composition*	Référence *Reference*	Fabricant *Manufacturer*	Divers *Other*
JOINTS / *SEALING*				
Joints de vitrage *Glazing joints*	Nakan coextrudé	L72C-13	ALPHACAN	Sur les profils des cadres ouvrants
		L73C-28		Sur les parcloses
Étanchéité ouvrants / dormant *Sealing mobile/fixed frame*	Nakan coextrudé	L72C-13	ALPHACAN	Sur les profils des cadres ouvrants
		L73C-28		Sur les parcloses
		G700		Sur les profils du cadre dormant
	Équilibrage des pressions : entre ouvrant / dormant : Interruption du joint de dormant pvc sur 2 x 90 mm + interruption joint boudin parclose sur 70mm par vantail. Feuillure à verre ouvrant : grugeage des angles de 12 x 7 mm.			
Etanchéité entre ouvrants *Sealing between mobile frames*	Nakan coextrudé	L72C-13	ALPHACAN	Sur les profils du cadre ouvrant journalier
		L73C-28		Sur les parcloses
FERRAGE – VERROUILLAGE / *HARDWARE - LOCKING*				
Maintien et articulation des ouvrants *Mechanical support*	Palier OB + Compas OF	6-36026-06 + 6-36848	FERCO	Nombre : 2 + 2
	Support angle + Douille	6-36881-06 + 6-36181	FERCO	Nombre : 2 + 2
	Fiche intermédiaire invisible	94185 + 363064	MACO	Nombre : 2
Crémone *Locking points*	Crémone F7.5 à 2 galets champignon	G-22027-00-0-1	FERCO	Nombre : 1
	Renvoi angle 1 galet champignon	6-32021-00-0-1		Nombre : 2
Verrous *Locks*	1 verrou en traverse basse	G-24599-00-R-1	FERCO	Nombre : 1

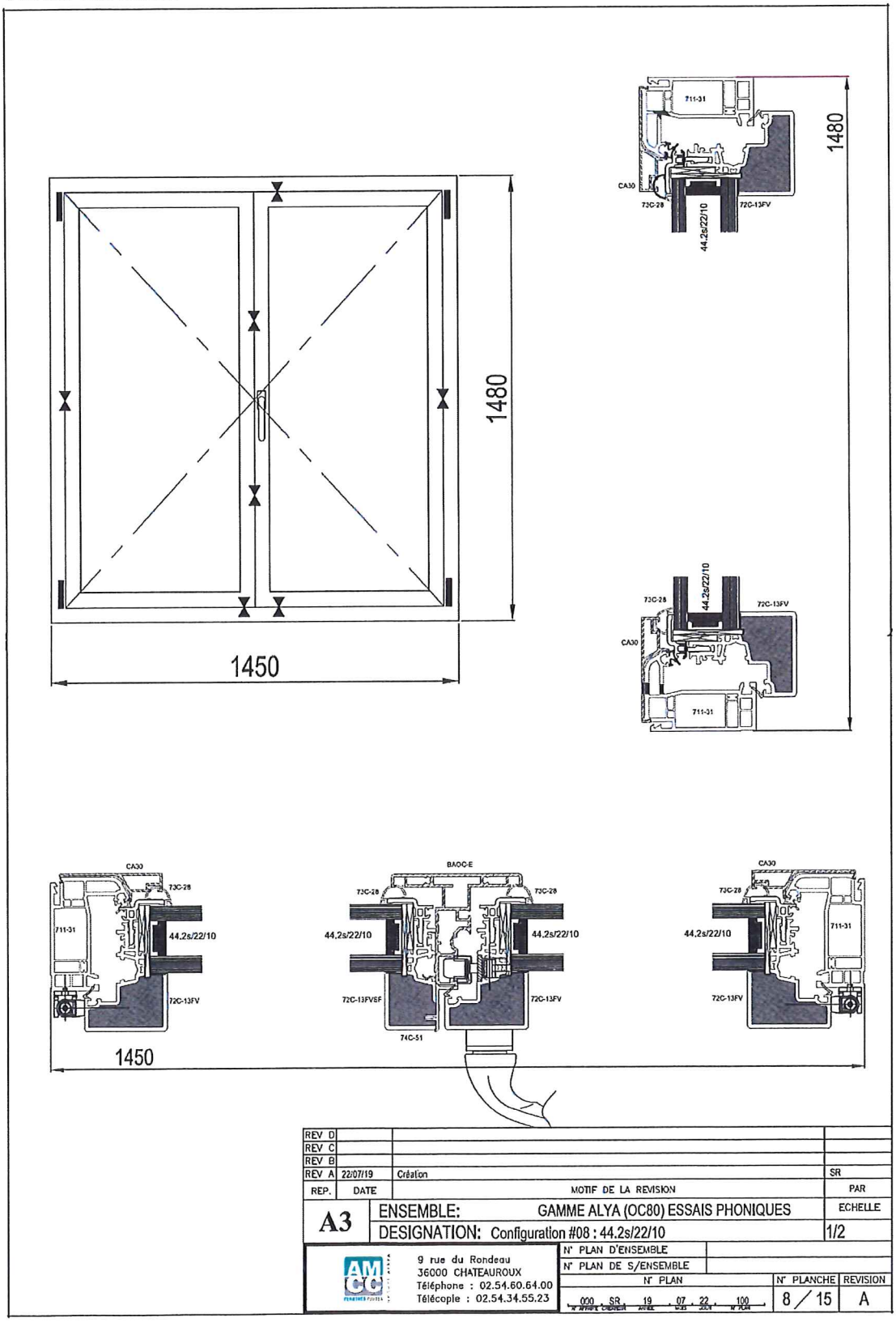
4.6.2 MISE EN ŒUVRE / *INSTALLATION*

(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.

4.6.3 PLAN / DRAWING



Rapport d'essais n°/ *Test report n°* AC19-26081440

4.6.4 RÉSULTATS D'ESSAIS / *TEST RESULTS*

Fenêtre / *Window* : OC80 (ALYA EXCELLENCE) - vitrage 44.2s/22/10

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

Numéro d'essai / *Test number* : 6

Date de l'essai / *Date of test* : 30/07/2019

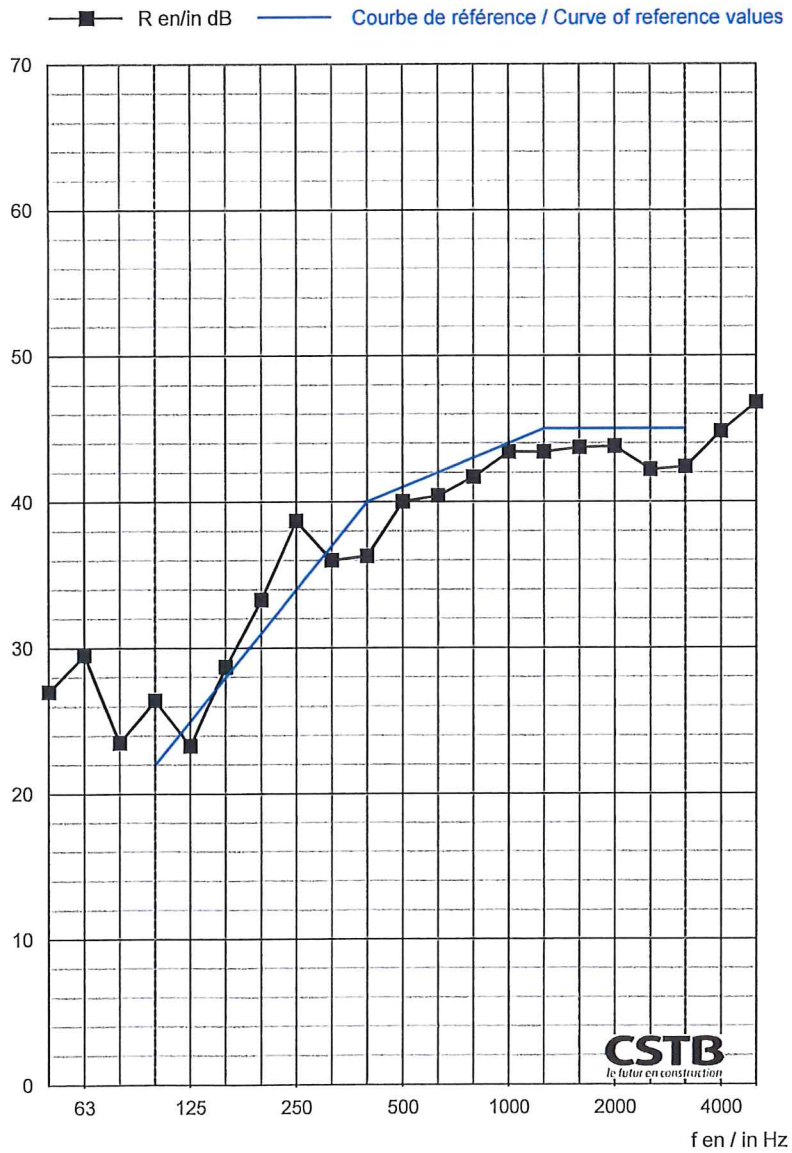
CARACTERISTIQUES PRINCIPALES
MAIN CHARACTERISTICS

Dimensions en mm *Dimensions in mm*	: 1450 x 1480	Dimensions en tableau en mm *Dimensions of the opening in mm*	: 1400 x 1480
Masse des vantaux en kg *Mass of leaves in kg*	: 46,5 + 47	Épaisseur des vitrages en mm *Thickness of glasses in mm*	: 40,8
Force de fermeture en N *Closing strength in N*	: 30	Couple de la quincaillerie en Nm *Torque of the hardware in Nm*	: 3,5

CONDITIONS DE MESURES
MEASUREMENT CONDITIONS

Salle émission *Emission room*	**Salle réception** *Reception room*
Température : 26 °C *Temperature*	Température : 26,5 °C *Temperature*
Humidité relative : 49 % *Relative humidity*	Humidité relative : 47 % *Relative humidity*

RÉSULTATS / *RESULTS*



f	R	
50	27,0	+ (40,9)
63	29,5	
80	23,5	
100	26,4	
125	23,3	
160	28,7	+ (42,5)
200	33,3	+ (47,9)
250	38,7	+ (50)
315	36,0	+ (50,8)
400	36,3	
500	40,0	+ (53,6)
630	40,4	
800	41,7	
1000	43,4	
1250	43,4	
1600	43,7	
2000	43,8	
2500	42,2	
3150	42,4	
4000	44,8	
5000	46,8	
Hz	dB	

(*) : valeur corrigée / corrected value

(+) : limite de poste / flanking limit

R_w (C;C_{tr}) = 41 (-1 ; -3) dB

Pour information / For information :

$R_A = R_w + C =$ 40 dB

$R_{A,tr} = R_w + C_{tr} =$ 38 dB

4.7 FENÊTRE / *WINDOW :* OC80 (ALYA EXCELLENCE) - VITRAGE 66.2S/24/44.2S

4.7.1 DESCRIPTION / *DESCRIPTION*

Numéro d'essai / *Test number :* 7

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES / *MAIN CARACTERISTICS*

Dimensions en mm *Dimensions in mm*	: 1450 x 1480	Dimensions en tableau en mm *Dimensions of the opening in mm*	: 1400 x 1480
Masse des vantaux en kg *Mass of leafs in kg*	: 51 + 50	Épaisseur du vitrage en mm *Thickness of the glass in mm*	: 45,5
Force de fermeture en N *Closing strength in N*	: 41	Couple de la quincaillerie en Nm *Torque of the hardware in Nm*	: 4,0

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

Fenêtre à deux vantaux ouvrant à la française, en profilés PVC avec dormant capoté aluminium.

Désignation *Designation*	Nature/Composition *Nature/Composition*	Référence *Reference*	Fabricant *Manufacturer*	Divers *Other*
CADRES / *FRAMES*				
Cadre dormant *Fixed frame*	PVC + Capot aluminium	711-31 + CA30	ALPHACAN + SAPA	Drainage de la traverse basse : 3 trous oblongs de 5 x 28
Cadres ouvrants *Mobile frame*	PVC	72C-13FVSF	ALPHACAN	Montant central du vantail secondaire
		72C-13FV		Autres profilés
		74C-51		Equerre d'habillage
Remplissage *Filling*	Mousse PVC coextrudée, à l'intérieur des cadres ouvrants	72c-13 = PXN 684	/	Masse volumique nominale : 408,8 kg/m³
Assemblage des cadres *Assembly*	Par thermosoudure			
AUTRES PROFILÉS / *OTHER PROFILS*				
Battement *Weather strip*	Aluminium	BAOC-E	SAPA	/
Parcloses *Glazing beads*	PVC	73C-28	ALPHACAN	/
VITRAGE / *GLAZING*				
Vitrage *Glazing*	- Un verre feuilleté d'épaisseur 12,76 - Une lame d'air d'épaisseur 24 - Un verre feuilleté d'épaisseur 8,76	/	CEV	/
Feuilleté 1 *Laminated 1*	- Deux verres simples d'épaisseur 6 - Intercalaire : 2 PVB acoustiques d'épaisseur unitaire 0,38	Silence	CEV	/
Feuilleté 2 *Laminated 2*	- Deux verres simples d'épaisseur 4 - Intercalaire : 2 PVB acoustiques d'épaisseur unitaire 0,38	Silence	CEV	/

Désignation *Designation*	Nature/Composition *Nature/Composition*	Référence *Reference*	Fabricant *Manufacturer*	Divers *Other*
Assemblage du vitrage *Assembly*	- Cadre intercalaire : WarmEdge d'épaisseur 24 - Produit de scellement : butyle - Produit d'étanchéité : polyuréthane	Swisspacer SW Advanced JS 680 JS422	CEV TREMCO ILLBRUCK	/
JOINTS / *SEALING*				
Joints de vitrage *Glazing joints*	Nakan coextrudé	L72C-13	ALPHACAN	Sur les profils des cadres ouvrants
		L73C-28		Sur les parcloses
Étanchéité ouvrants / dormant *Sealing mobile/fixed frame*	Nakan coextrudé	L72C-13	ALPHACAN	Sur les profils des cadres ouvrants
		L73C-28		Sur les parcloses
		G700		Sur les profils du cadre dormant
	Équilibrage des pressions : entre ouvrant / dormant : Interruption du joint de dormant pvc sur 2 x 90 mm + interruption joint boudin parclose sur 70 mm par vantail. Feuillure à verre ouvrant : grugeage des angles de 12 x 7 mm.			
Etanchéité entre ouvrants *Sealing between mobile frames*	Nakan coextrudé	L72C-13	ALPHACAN	Sur les profils du cadre ouvrant journalier
		L73C-28		Sur les parcloses
FERRAGE – VERROUILLAGE / *HARDWARE - LOCKING*				
Maintien et articulation des ouvrants *Mechanical support*	Palier OB + Compas OF	6-36026-06 + 6-36848	FERCO	Nombre : 2 + 2
	Support angle + Douille	6-36881-06 + 6-36181	FERCO	Nombre : 2 + 2
	Fiche intermédiaire invisible	94185 + 363064	MACO	Nombre : 2
Crémone *Locking points*	Crémone F7.5 à 2 galets champignon	G-22027-00-0-1	FERCO	Nombre : 1
	Renvoi angle 1 galet champignon	6-32021-00-0-1		Nombre : 2
Verrous *Locks*	1 verrou en traverse basse	G-24599-00-R-1	FERCO	Nombre : 1

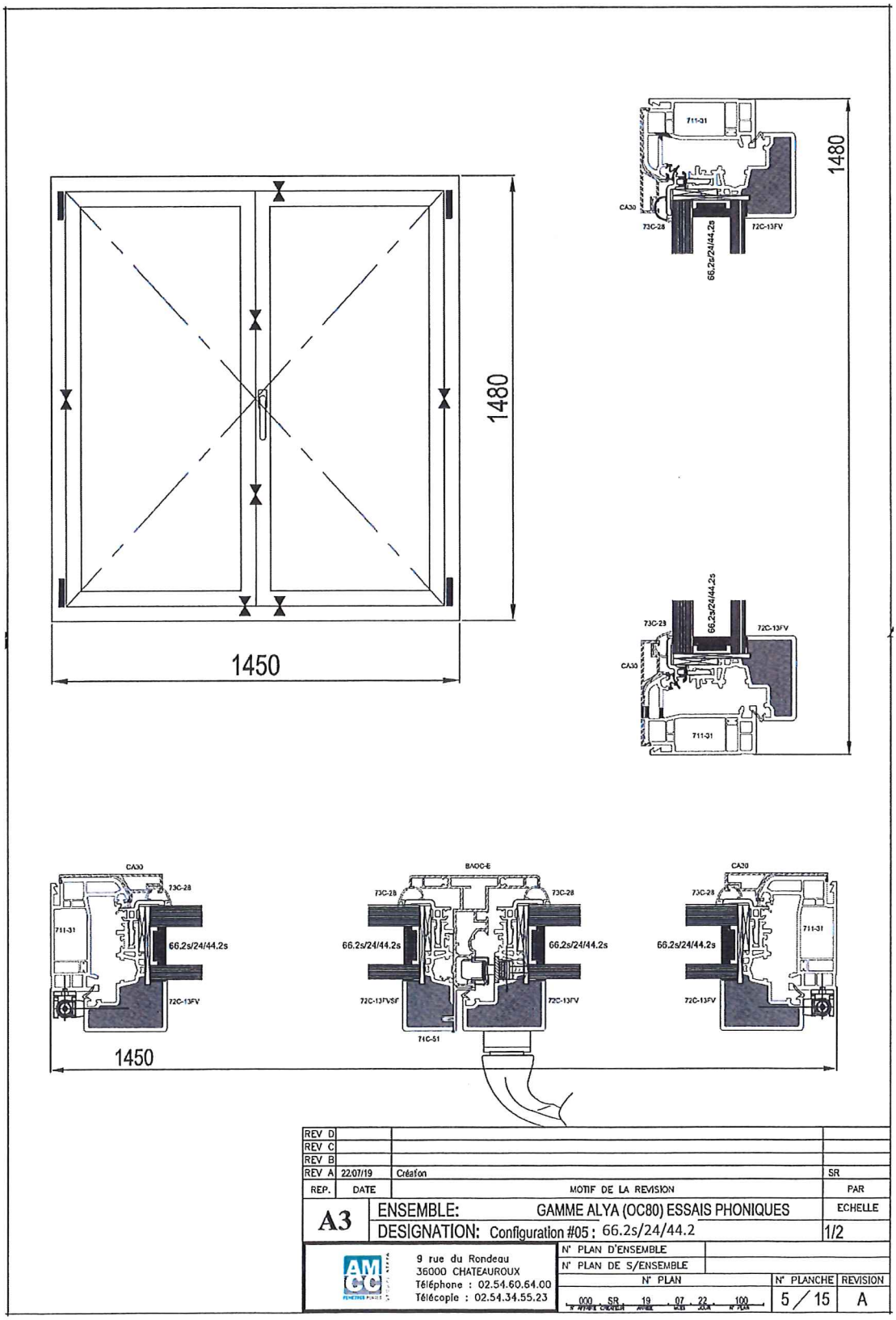
4.7.2 MISE EN ŒUVRE / *INSTALLATION*

(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.

4.7.3 PLAN / DRAWING



REP.	DATE	MOTIF DE LA REVISION	PAR
REV D			
REV C			
REV B			
REV A	22/07/19	Création	SR

A3	ENSEMBLE: GAMME ALYA (OC80) ESSAIS PHONIQUES	ECHELLE
	DESIGNATION: Configuration #05 : 66.2s/24/44.2	1/2

AM OC FENÊTRES PORTES

9 rue du Rondeau
36000 CHATEAUROUX
Téléphone : 02.54.60.64.00
Télécopie : 02.54.34.55.23

N° PLAN D'ENSEMBLE	
N° PLAN DE S/ENSEMBLE	
N° PLAN	000 SR 19 07 22 100
N° PLANCHE	5 / 15
REVISION	A

Rapport d'essais n°/ *Test report n°* AC19-26081440

4.7.4 RÉSULTATS D'ESSAIS / *TEST RESULTS*

Fenêtre / *Window* : OC80 (ALYA EXCELLENCE) - vitrage 66.2s/24/44.2s
Indice d'affaiblissement acoustique R / *Airborne sound reduction index R*
Numéro d'essai / *Test number* : 7
Date de l'essai / *Date of test* : 30/07/2019

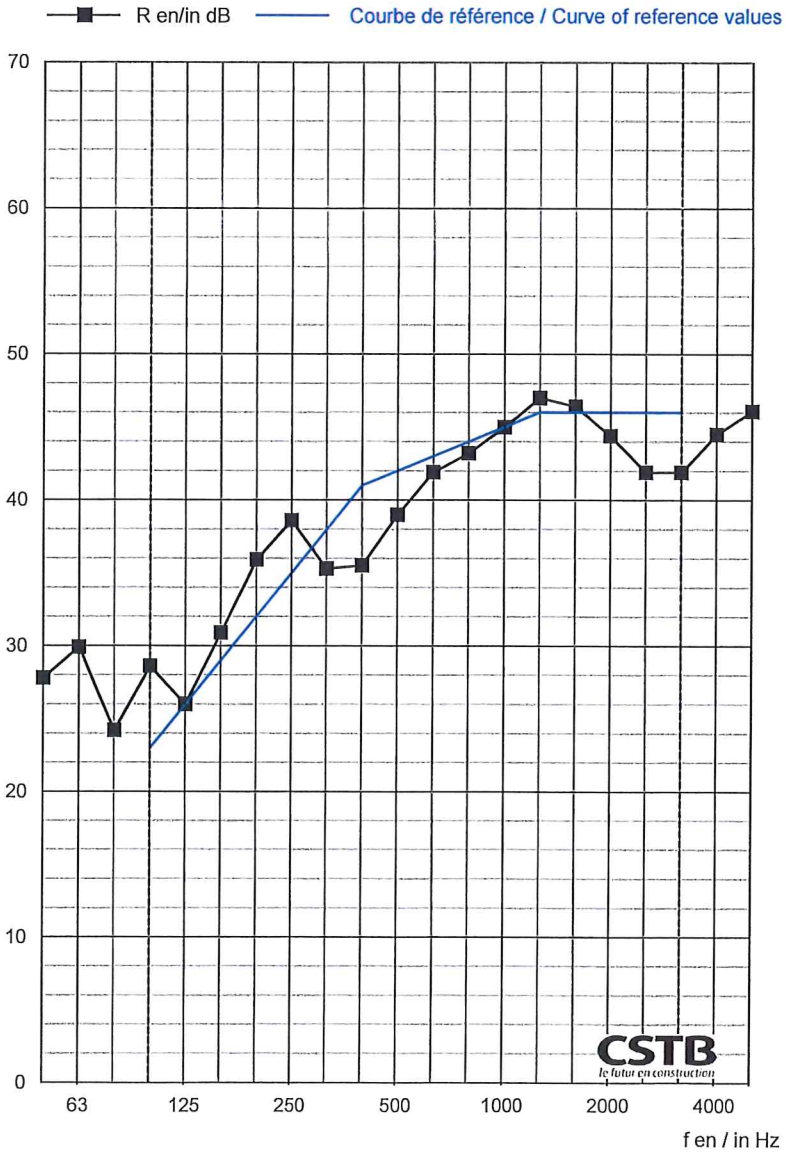
CARACTERISTIQUES PRINCIPALES
MAIN CHARACTERISTICS

Dimensions en mm *Dimensions in mm*	: 1450 x 1480	Dimensions en tableau en mm *Dimensions of the opening in mm*	: 1400 x 1480
Masse des vantaux en kg *Mass of leaves in kg*	: 51 + 50	Épaisseur des vitrages en mm *Thickness of glasses in mm*	: 45,5
Force de fermeture en N *Closing strength in N*	: 41	Couple de la quincaillerie en Nm *Torque of the hardware in Nm*	: 4,0

CONDITIONS DE MESURES
MEASUREMENT CONDITIONS

Salle émission *Emission room*	**Salle réception** *Reception room*
Température : 25,5 °C *Temperature*	Température : 26,5 °C *Temperature*
Humidité relative : 51 % *Relative humidity*	Humidité relative : 48 % *Relative humidity*

RÉSULTATS / *RESULTS*



f	R	
50	27,8	+ (40,9)
63	29,9	
80	24,2	
100	28,6	
125	26,0	
160	30,9	+ (42,5)
200	35,9	+ (47,9)
250	38,6	+ (50)
315	35,3	
400	35,5	
500	39,0	+ (53,6)
630	41,9	+ (55,9)
800	43,2	+ (57,2)
1000	45,0	
1250	47,0	+ (61,7)
1600	46,4	
2000	44,4	
2500	41,9	
3150	41,9	
4000	44,5	
5000	46,1	
Hz	dB	

(*) : valeur corrigée / corrected value

(+) : limite de poste / flanking limit

R_w (C;C_{tr}) = 42 (-1 ; -3) dB

Pour information / For information :

$R_A = R_w + C =$ 41 dB

$R_{A,tr} = R_w + C_{tr} =$ 39 dB

4.8 FENÊTRE / *WINDOW* : OC80 (ALYA EXCELLENCE) - VITRAGE 88.2SI/24/66.2SI

4.8.1 DESCRIPTION / *DESCRIPTION*

Numéro d'essai / *Test number* : 8

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES / *MAIN CARACTERISTICS*

Dimensions en mm *Dimensions in mm*	: 1450 x 1480	Dimensions en tableau en mm *Dimensions of the opening in mm*	: 1400 x 1480
Masse des vantaux en kg *Mass of leafs in kg*	: 69 + 67	Épaisseur du vitrage en mm *Thickness of the glass in mm*	: 53,5
Force de fermeture en N *Closing strength in N*	: 38	Couple de la quincaillerie en Nm *Torque of the hardware in Nm*	: 4,5

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

Fenêtre à deux vantaux ouvrant à la française, en profilés PVC avec dormant capoté aluminium.

Désignation *Designation*	Nature/Composition *Nature/Composition*	Référence *Reference*	Fabricant *Manufacturer*	Divers *Other*
CADRES / *FRAMES*				
Cadre dormant *Fixed frame*	PVC + Capot aluminium	711-31 + CA30	ALPHACAN + SAPA	Drainage de la traverse basse : 3 trous oblongs de 5 x 28
Cadres ouvrants *Mobile frame*	PVC	72C-13FVSF	ALPHACAN	Montant central du vantail secondaire
		72C-13FV		Autres profilés
		74C-51		Equerre d'habillage
Remplissage *Filling*	Mousse PVC coextrudée, à l'intérieur des cadres ouvrants	72c-13 = PXN 684	/	Masse volumique nominale : 408,8 kg/m³
Assemblage des cadres *Assembly*	Par thermosoudure			
AUTRES PROFILÉS / *OTHER PROFILS*				
Battement *Weather strip*	Aluminium	BAOC-E	SAPA	/
Parcloses *Glazing beads*	PVC	73C-28	ALPHACAN	/
VITRAGE / *GLAZING*				
Vitrage *Glazing*	- Un verre feuilleté d'épaisseur 16,76 - Une lame d'air d'épaisseur 24 - Un verre feuilleté d'épaisseur 12,76	THERMOBEL	AGC	/
Feuilleté 1 *Laminated 1*	- Deux verres simples d'épaisseur 8 - Intercalaire : 2 PVB acoustiques d'épaisseur unitaire 0,38	Stratophone Clearlite	AGC	/
Feuilleté 2 *Laminated 2*	- Deux verres simples d'épaisseur 6 - Intercalaire : 2 PVB acoustiques d'épaisseur unitaire 0,38	Stratophone Clearlite	AGC	/

Rapport d'essais n°/ *Test report n°* AC19-26081440

Désignation *Designation*	Nature/Composition *Nature/Composition*	Référence *Reference*	Fabricant *Manufacturer*	Divers *Other*
Assemblage du vitrage *Assembly*	- Cadre intercalaire : aluminium d'épaisseur 24 - Produit de scellement : butyle - Produit d'étanchéité : polyuréthane	/ JS 680 JS422	AGC TREMCO ILLBRUCK	/
JOINTS / *SEALING*				
Joints de vitrage *Glazing joints*	EPDM	COMPACT 70SH	ALPHACAN	1 joint rapporté sur les profils des cadres ouvrants
	Nakan coextrudé	L73C-28		Sur les parcloses
Étanchéité ouvrants / dormant *Sealing mobile/fixed frame*	Nakan coextrudé	L72C-13	ALPHACAN	Sur les profils des cadres ouvrants
		L73C-28		Sur les parcloses
		G700		Sur les profils du cadre dormant
	Équilibrage des pressions : entre ouvrant / dormant : Interruption du joint de dormant pvc sur 2 x 90 mm + interruption joint boudin parclose sur 70 mm par vantail. Feuillure à verre ouvrant : grugeage des angles de 12 x 7 mm.			
Etanchéité entre ouvrants *Sealing between mobile frames*	Nakan coextrudé	L72C-13	ALPHACAN	Sur les profils du cadre ouvrant journalier
		L73C-28		Sur les parcloses
FERRAGE – VERROUILLAGE / *HARDWARE - LOCKING*				
Maintien et articulation des ouvrants *Mechanical support*	Palier OB + Compas OF	6-36026-06 + 6-36848	FERCO	Nombre : 2 + 2
	Support angle + Douille	6-36881-06 + 6-36181	FERCO	Nombre : 2 + 2
	Fiche intermédiaire invisible	94185 + 363064	MACO	Nombre : 2
Crémone *Locking points*	Crémone F7.5 à 2 galets champignon	G-22027-00-0-1	FERCO	Nombre : 1
	Renvoi angle 1 galet champignon	6-32021-00-0-1		Nombre : 2
Verrous *Locks*	1 verrou en traverse basse	G-24599-00-R-1	FERCO	Nombre : 1

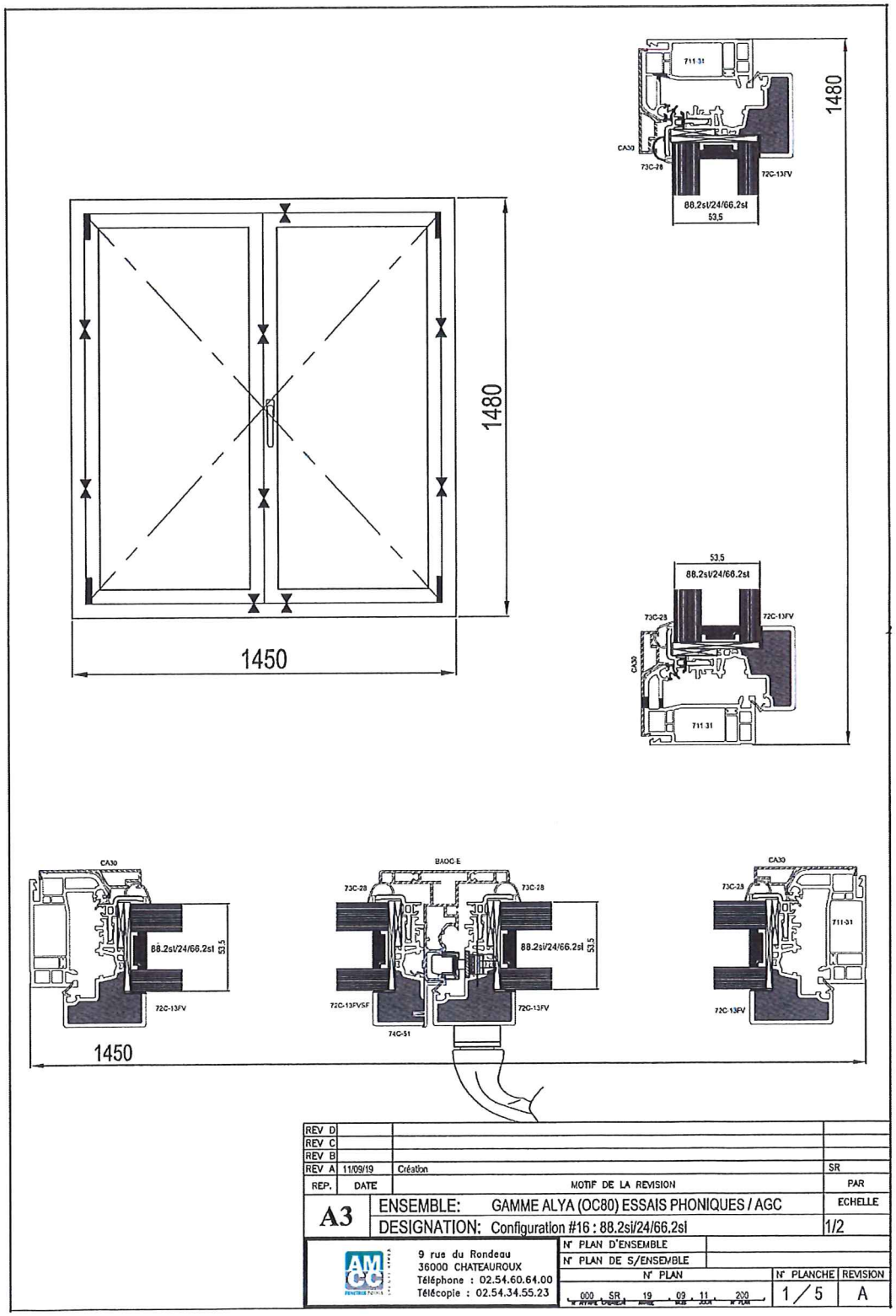
4.8.2 MISE EN ŒUVRE / *INSTALLATION*

(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.

4.8.3 PLAN / DRAWING



Rapport d'essais n°/ *Test report n°* AC19-26081440

4.8.4 RÉSULTATS D'ESSAIS / *TEST RESULTS*

Fenêtre / *Window* : OC80 (ALYA EXCELLENCE) - vitrage 88.2s/24/66.2s

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

Numéro d'essai / *Test number* : 8

Date de l'essai / *Date of test* : 25/10/2019

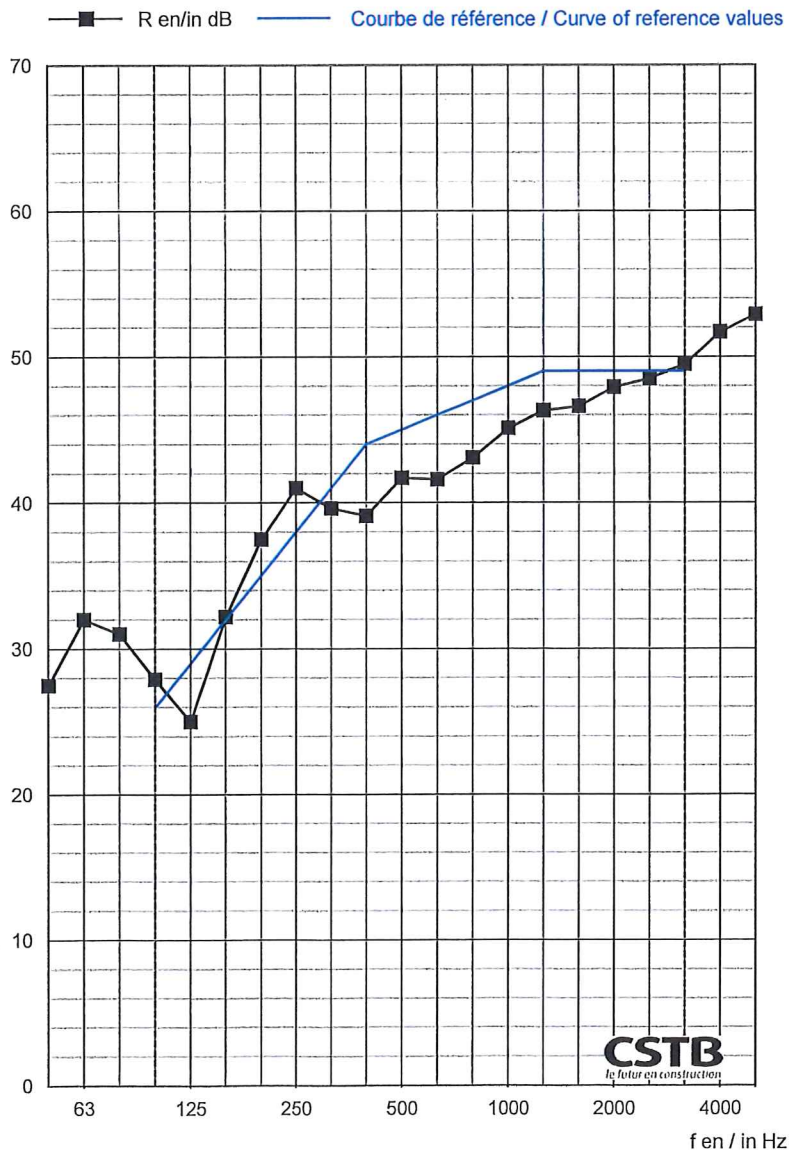
CARACTERISTIQUES PRINCIPALES
MAIN CHARACTERISTICS

Dimensions en mm *Dimensions in mm*	: 1450 x 1480	Dimensions en tableau en mm *Dimensions of the opening in mm*	: 1400 x 1480
Masse des vantaux en kg *Mass of leaves in kg*	: 69 + 67	Épaisseur des vitrages en mm *Thickness of glasses in mm*	: 53,5
Force de fermeture en N *Closing strength in N*	: 38	Couple de la quincaillerie en Nm *Torque of the hardware in Nm*	: 4,5

CONDITIONS DE MESURES
MEASUREMENT CONDITIONS

Salle émission *Emission room*	**Salle réception** *Reception room*
Température : 18,5 °C *Temperature*	Température : 19,5 °C *Temperature*
Humidité relative : 61 % *Relative humidity*	Humidité relative : 58 % *Relative humidity*

RÉSULTATS / *RESULTS*



f	R	
50	27,5	+ (40,9)
63	32,0	
80	31,0	+ (45,6)
100	27,9	
125	25,0	
160	32,2	+ (42,5)
200	37,5	+ (47,9)
250	41,0	+ (50)
315	39,6	+ (50,8)
400	39,1	
500	41,7	+ (53,6)
630	41,6	+ (55,9)
800	43,1	+ (57,2)
1000	45,1	
1250	46,3	
1600	46,6	
2000	47,9	
2500	48,5	
3150	49,5	
4000	51,7	
5000	52,9	
Hz	dB	

(*) : valeur corrigée / corrected value

(+) : limite de poste / flanking limit

R_w (C;C_{tr}) = 45 (-2 ; -5) dB

Pour information / For information :

$R_A = R_w + C =$ 43 dB

$R_{A,tr} = R_w + C_{tr} =$ 40 dB

ANNEXE 1 : MÉTHODE D'ÉVALUATION ET EXPRESSION DES RÉSULTATS

INDICE D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE AU BRUIT AÉRIEN R

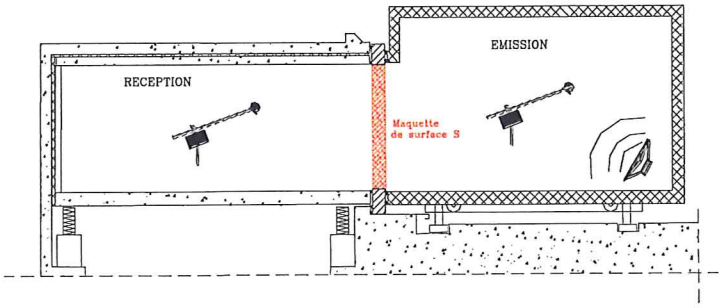
➢ **Méthode d'évaluation : NF EN ISO 10140-2 (2013)**

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

Le mesurage doit être réalisé dans un laboratoire d'essai sans transmissions latérales.
Le poste d'essai utilisé est composé de deux salles : une salle fixe contre laquelle nous fixons le cadre support de l'échantillon à tester et une salle mobile réalisant ainsi un couple « salle d'émission – salle de réception ». Ces salles et le cadre sont totalement désolidarisés entre eux (joints néoprènes) et sont conformes à la norme NF EN ISO 10140-5 (2013). La conception des salles (boîte dans la boîte) procure une forte isolation acoustique vis-à-vis de l'extérieur et permet de mesurer des niveaux de bruit de fond très faibles.

Mesure par tiers d'octave, de 100 à 5000 Hz :

- du niveau de bruit de fond dans le local de réception L_{BdF},
- de l'isolement brut : $L_E - L_R$,
- de la durée de réverbération du local de réception T.



Calcul de l'indice d'affaiblissement acoustique R en dB pour chaque tiers d'octave :

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

L_E : Niveau sonore dans le local d'émission en dB
L_R : Niveau sonore dans le local de réception, corrigé du bruit de fond en dB
S : surface de la maquette à tester en m²
A : Aire équivalente d'absorption dans le local de réception en m²
$A = (0{,}16 \times V)/T$ où V est le volume du local de réception en m³
et T est la durée de réverbération du même local en s.

Plus R est grand, plus l'élément testé est performant.

➢ **Expression des résultats : Calcul de l'indice unique pondéré $R_w(C;C_{tr})$ selon la norme NF EN ISO 717-1 (2013)**

Prise en compte des valeurs de R par tiers d'octave entre 100 et 3150 Hz avec une précision au 1/10ème de dB.

Déplacement vertical d'une courbe de référence par saut de 1 dB jusqu'à ce que la somme des écarts défavorables soit la plus grande tout en restant inférieure ou égale à 32,0 dB.

R_w en dB est la valeur donnée alors par la courbe de référence à 500 Hz.

Les termes d'adaptation à un spectre (C et C_{tr}) sont calculés à l'aide de spectres de référence pour obtenir :

- L'isolement vis-à-vis de bruits de voisinage, d'activités industrielles ou aéroportuaire : **$R_A = R_w + C$ en dB**
- L'isolement vis-à-vis du bruit d'infrastructure de transport terrestre : **$R_{A,tr} = R_W + C_{tr}$ en dB**

APPENDIX 1: METHOD OF EVALUATION AND EXPRESSION OF RESULTS

SOUND REDUCTION INDEX R

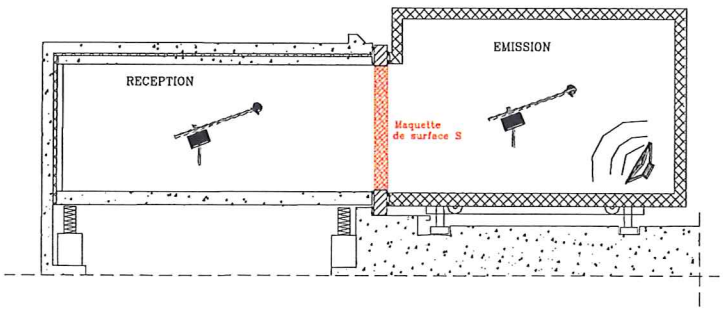
➢ ***Method of evaluation: NF EN ISO 10140-2 (2013)***

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 m²
A: Equivalent absorption area in the reception room in m²
$A = (0.16 \times V)/T$ with V the volume of the reception room in m³ 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.

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

The terms of adaptation to a spectrum (C and Ctr) 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**

ANNEXE 2 : APPAREILLAGE / *APPENDIX 2: EQUIPMENT*

Salle de commande / *Control room* : MEGA

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

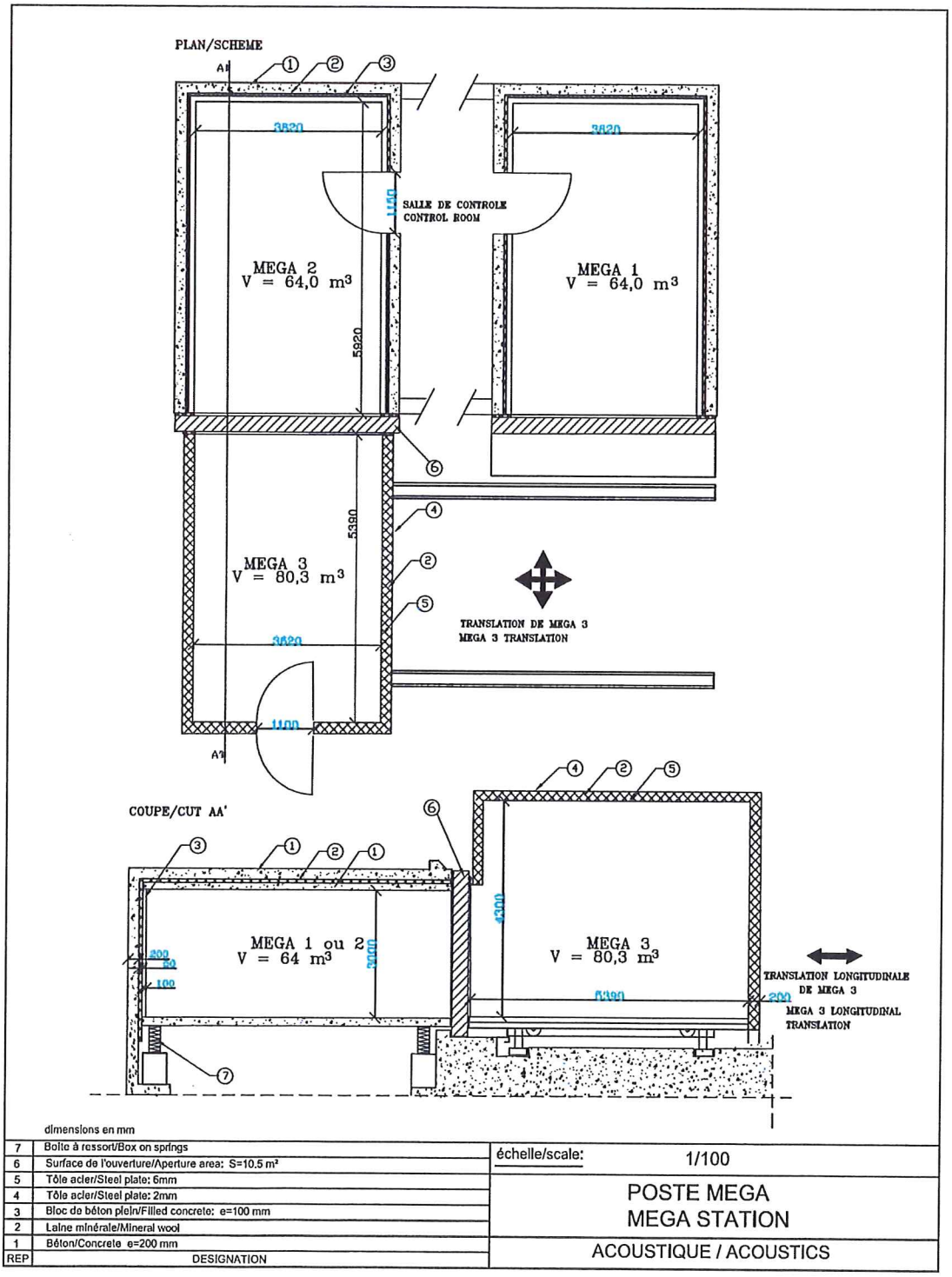
Salle d'émission / *Emission room* : MEGA 3

DÉSIGNATION / *DESIGNATION*	MARQUE / *BRAND*	TYPE	N° CSTB
Chaîne microphonique / *Microphone network*	Bruël & Kjær Bruël & Kjær	Microphone 4943 Préamplificateur / *Pre-amplifier* 2669	CSTB 09 0042
Analyseur Multicanal / *Multi channel Analyser*	Norsonic	Nor850-MF1	CSTB 17 0149
Bras tournant / *Rotating arm*	Bruël & Kjær	3923	CSTB 81 0004
Chaîne génératrice / *Audio generator network*	LAB GRUPPEN / RME / Intel	IPD1200 / Fireface UC / NUC	CSTB 17 0322
Source / *Speaker*	CSTB-PHL AUDIO	Cube	CSTB 12 0419
Source / *Speaker*	CSTB-PHL AUDIO	Cube	CSTB 12 0425
Source / *Speaker*	CSTB-PHL AUDIO	Cube	CSTB 12 0426
Source / *Speaker*	CSTB-PHL AUDIO	Cube	CSTB 12 0427

Salle de réception / *Reception room* : MEGA 1

DÉSIGNATION / *DESIGNATION*	MARQUE / *BRAND*	TYPE	N° CSTB
Chaîne microphonique / *Microphone network*	Bruël & Kjær Bruël & Kjær	Microphone 4166 Préamplificateur / *Pre-amplifier* 2669	CSTB 19 0479
Chaîne microphonique / *Microphone network*	Bruël & Kjær	Microphone 4943 Préamplificateur / *Pre-amplifier* 2669	CSTB 04 1519
Analyseur multicanal / *Multi channel analyser*	Norsonic	Nor850-MF1	CSTB 17 0147
Bras tournant / *Rotating arm*	Norsonic	Nor265	CSTB 17 0325
Chaîne génératrice / *Audio generator network*	LAB GRUPPEN / RME / Intel	LAB1000 / Fireface UC / NUC	CSTB 17 0319
Source / *Speaker*	CSTB-ELECTRO VOICE	Pyramide	CSTB 97 0201
Source / *Speaker*	CSTB-ELECTRO VOICE	Pyramide	CSTB 17 0323

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



dimensions en mm

REP	DESIGNATION
7	Boîte à ressort/Box on springs
6	Surface de l'ouverture/Aperture area: S=10.5 m²
5	Tôle acier/Steel plate: 6mm
4	Tôle acier/Steel plate: 2mm
3	Bloc de béton plein/Filled concrete: e=100 mm
2	Laine minérale/Mineral wool
1	Béton/Concrete e=200 mm

échelle/scale: 1/100

POSTE MEGA
MEGA STATION

ACOUSTIQUE / ACOUSTICS

Fin de rapport / *End of report*