

# Rapport d'essais acoustiques / *Acoustic test report* n° AC19-26081688 Concernant des plafonds

*Regarding ceilings*

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* 38 pages.

**À LA DEMANDE DE :**      **LIKE MIRROR**  
**REQUESTED BY:**        **84 rue du faubourg de Neaufles**  
                                      **27140 GISORS**

Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26081688

<b>1</b>	<b>OBJET / SCOPE</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>TEXTES DE RÉFÉRENCE / REFERENCE TEXTS</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>RÉCAPITULATIF DES ESSAIS RÉALISÉS / SUMMARY LIST OF TESTS</b> .....	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>PRODUIT SOUMIS A L'ESSAIS / SAMPLE SUBMITTED FOR TESTING</b> .....	<b>4</b>
<b>4.1</b>	<b>PLAFOND / ceiling : Toile miroir Mirolege sans laine - Hauteur totale de construction 200 mm</b> .....	<b>4</b>
<b>4.2</b>	<b>PLAFOND / ceiling : Toile miroir Mirolege avec laine de verre ép. 60 mm - Hauteur totale de construction 200 mm</b> .....	<b>9</b>
<b>4.3</b>	<b>PLAFOND / ceiling : Toile miroir Mirolege avec laine de verre ép. 100 mm - Hauteur totale de construction 200 mm</b> .....	<b>14</b>
<b>4.4</b>	<b>PLAFOND / ceiling : Toile miroir Mirolege avec laine de verre ép. 60 mm - Hauteur totale de construction 500 mm</b> .....	<b>19</b>
<b>4.5</b>	<b>PLAFOND / ceiling : Toile miroir Mirolege avec laine de verre ép. 100 mm - Hauteur totale de construction 500 mm</b> .....	<b>24</b>
<b>4.6</b>	<b>PLAFOND / ceiling : Toile miroir Mirolege avec laine de verre ép. 200 mm - Hauteur totale de construction 500 mm</b> .....	<b>29</b>
	<b>ANNEXE 1 : DÉTERMINATION DE LA RÉPÉTABILITÉ "R" / APPENDIX 1 : DETERMINATION OF THE REPEATABILITY "R"</b> .....	<b>34</b>
	<b>ANNEXE 2 : MÉTHODE D'ÉVALUATION ET EXPRESSION DES RÉSULTATS</b> .....	<b>35</b>
	<b>APPENDIX 2: METHOD OF EVALUATION AND EXPRESSION OF RESULTS</b> .....	<b>36</b>
	<b>ANNEXE 3 : APPAREILLAGE / APPENDIX 3: EQUIPMENT</b> .....	<b>37</b>
	<b>ANNEXE 4 : PLAN DU POSTE ALPHA / APPENDIX 4: ALPHA STATION DRAWING</b> .....	<b>38</b>

## Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26081688

### 1 OBJET / SCOPE

Déterminer le coefficient d'absorption acoustique  $\alpha_s$  de plafonds.

*Determination of the sound absorption coefficient  $\alpha_s$  of ceilings.*

### 2 TEXTES DE RÉFÉRENCE / REFERENCE TEXTS

Les mesures sont réalisées selon les normes NF EN 16487 (2014) et NF EN ISO 354 (2004) complétées par la norme NF EN ISO 11654 (1997) pour l'expression de la valeur  $\alpha_w$ .

Essai effectué dans le cadre de la procédure d'attestation de la conformité des plafonds selon la norme produit harmonisée OU 14716 (plafonds tendus), prévue par la directive européenne sur les produits de construction (directive 89/106/CEE) : essais de type initiaux.

Pour la réalisation de ces essais, le CSTB est notifié par l'état français auprès de la Commission Européenne sous le n° 0679.

*The measurements are carried out according to standard NF EN 16487 (2014) and NF EN ISO 353 (2004) completed by the NF EN ISO 11654 (1997) for the expression of the value  $\alpha_w$ .*

*Tests carried out on the suspended ceiling conformity process based upon the harmonised Standard 14716 (stretched ceiling), as part of the conformity attestation procedure laid down by the European construction products directive (Council Directive 89/106/CEE): initial type testing. CSTB has been notified by France to the European Commission under n°. 0679, in order to perform these tests.*

### 3 RÉCAPITULATIF DES ESSAIS RÉALISÉS / SUMMARY LIST OF TESTS

Les échantillons ont été sélectionnés par le fabricant comme représentatifs de la production courante et ont été fabriqués conformément au mode opératoire défini par celui-ci.

N° essai Test n°	Plafonds soumis aux essais Ceilings submitted for testing	Hauteur totale de construction (mm) Total construction height	Résultats Results	
			$\alpha_w$	Classement Class
1	Toile miroir Mirolege sans laine	200	0,15	E
2	Toile miroir Mirolege avec laine de verre ép. 60 mm		0,70	C
3	Toile miroir Mirolege avec laine de verre ép. 100 mm		0,75 (L)	C
4	Toile miroir Mirolege avec laine de verre ép. 60 mm	500	0,70	C
5	Toile miroir Mirolege avec laine de verre ép. 100 mm		0,75	C
6	Toile miroir Mirolege avec laine de verre ép. 200 mm		0,75 (L)	C

**Date de réception / Date of delivery :** 13/06/19

**Origine / Origin :** Demandeur

**Mise en œuvre / Installation :** Demandeur

**Fait à Marne-la-Vallée le 04 Septembre 2019 / Prepared at Marne-la-Vallée the Septembre 04, 2019**

Le chargé d'essais  
*The responsible for the tests*

Responsable du Pôle Essais Acoustique  
*Head of the acoustic testing center*

Sébastien NEGRERIE

Marie MAGNIN

Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26081688

**4 PRODUIT SOUMIS A L'ESSAIS / SAMPLE SUBMITTED FOR TESTING**

**4.1 PLAFOND / CEILING : Toile miroir Mirolege sans laine - Hauteur totale de construction 200 mm**

**4.1.1 DESCRIPTION / DESCRIPTION**

Numéro d'essai / Test number : 1

**CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES / MAIN CHARACTERISTICS**

Dimensions en mm : 3600 x 3000

Dimensions in mm

Surface en m<sup>2</sup> : 10,8

Area in m<sup>2</sup>

Épaisseur en mm : (1)

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m<sup>2</sup> : 0,05

Mass per unit area in kg/m<sup>2</sup>

Montage type : E-200

Mounting type

**DESCRIPTION**

Désignation <i>Designation</i>	Nature/Composition <i>Nature/Composition</i>	Référence <i>Reference</i>	Fabricant <i>Manufacturer</i>	Dimensions (mm) <i>Dimensions</i>	Masse surfacique / volumique <i>Mass per unit area/density</i>	Divers <i>Other</i>
Film miroir <i>Stretch ceiling</i>	Polyester	Mirolege	LIKE MIRROR	3600 x 3000 x 27	50 g/m <sup>2</sup>	Avec dépôt d'aluminium sous vide
Ossature périphérique <i>Peripheral frame</i>	Aluminium	MQ08 MQ09	(1)		1,80 kg/m <sup>2</sup>	Tubes carrés
Réhausse <i>Pads</i>	Pin	/	/	Section : 60 x 30 Hors tout : 3600 x 173 x 60	/	2 éléments

**4.1.2 MISE EN ŒUVRE / INSTALLATION**

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

Un cadre en médium<sup>(2)</sup> de hauteur 200 est posé au sol. Deux réhausse avec pieds supports sont disposées à l'intérieur dans le sens de la longueur.

Le plafond est posé sur celles-ci avec la face décorative visible.

Un adhésif en aluminium assure l'étanchéité acoustique entre la maquette, le cadre et le sol de la salle d'essai.

The wooden frame of 200 high is put on ground. Two stands are put on the length.

The ceiling is put inside with the painted side visible.

An aluminium tape is put between the sample, the frame and the ground of the room.

(1) Données confidentielles, conservées dans les dossiers du CSTB

(2) Cadre en médium d'épaisseur 30, de masse surfacique nominale 21,3 kg/m<sup>2</sup>.

Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26081688

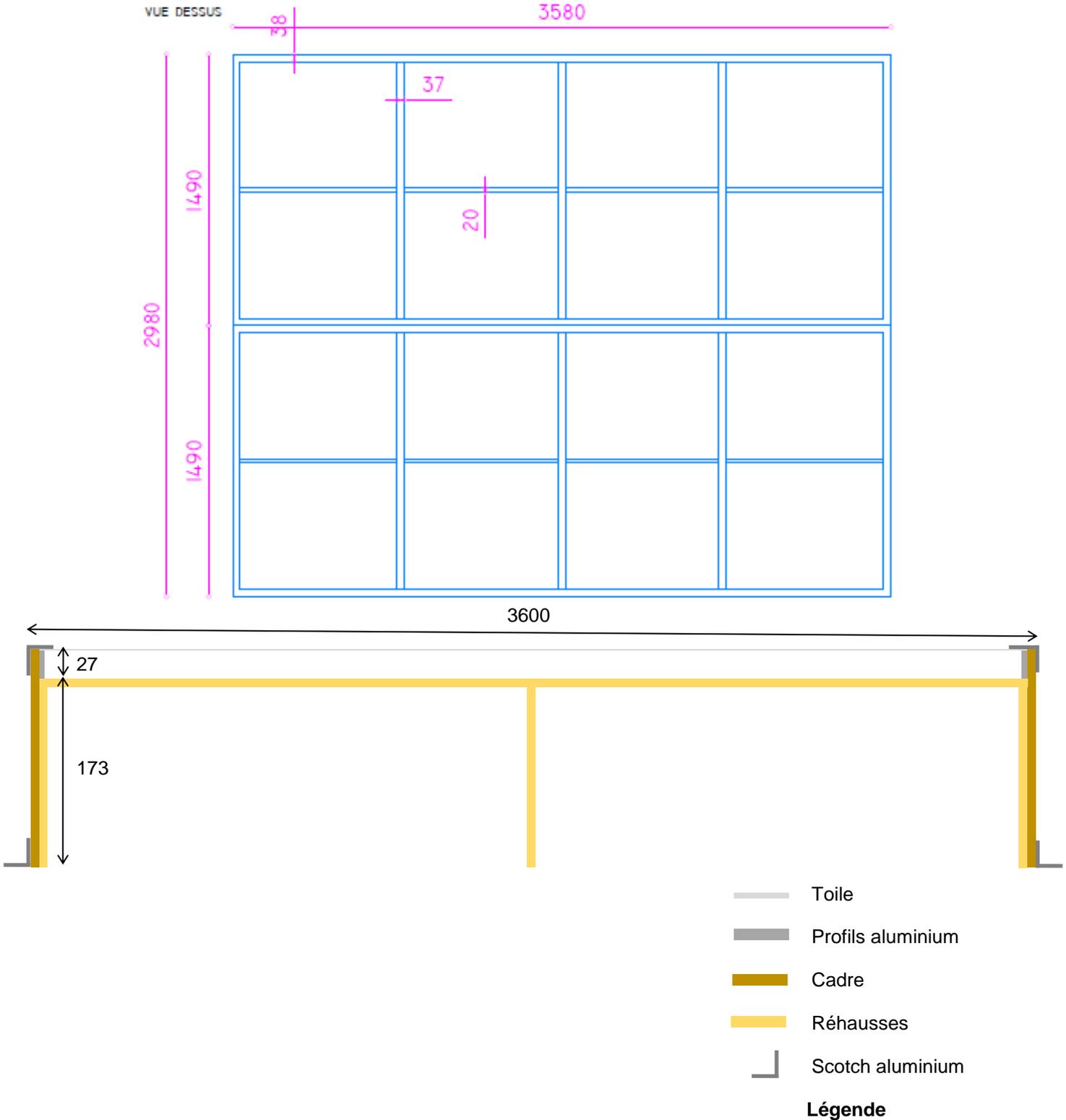
4.1.3 PHOTO / PICTURE



Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26081688

4.1.4 PLAN / DRAWING

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



Coupe longitudinale de la maquette

Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26081688

4.1.5 RÉSULTATS D'ESSAIS / TEST RESULTS

Plafond / Ceiling : Toile miroir Mirolege sans laine de verre - Hauteur totale de construction 200 mm

Coefficient d'absorption acoustique  $\alpha_s$  / Sound absorption coefficient  $\alpha_s$

Numéro d'essai / Test number : 1

Date de l'essai / Date of test : 13/06/2019

**CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES**

**MAIN CHARACTERISTICS**

Dimensions en mm : 3600 x 3000 Masse surfacique en kg/m<sup>2</sup> : 0,05

Dimensions in mm

Mass per unit area in kg/m<sup>2</sup>

Surface en m<sup>2</sup> : 10,8

Montage type : E-200

Area in m<sup>2</sup>

Mounting type

Épaisseur en mm : (2)

Thickness in mm

**CONDITIONS DE MESURES**

**MEASUREMENT CONDITIONS**

Salle avec matériau

Salle vide

Room with sample

Empty room

Température : 18 °C

Température : 18 °C

Temperature

Temperature

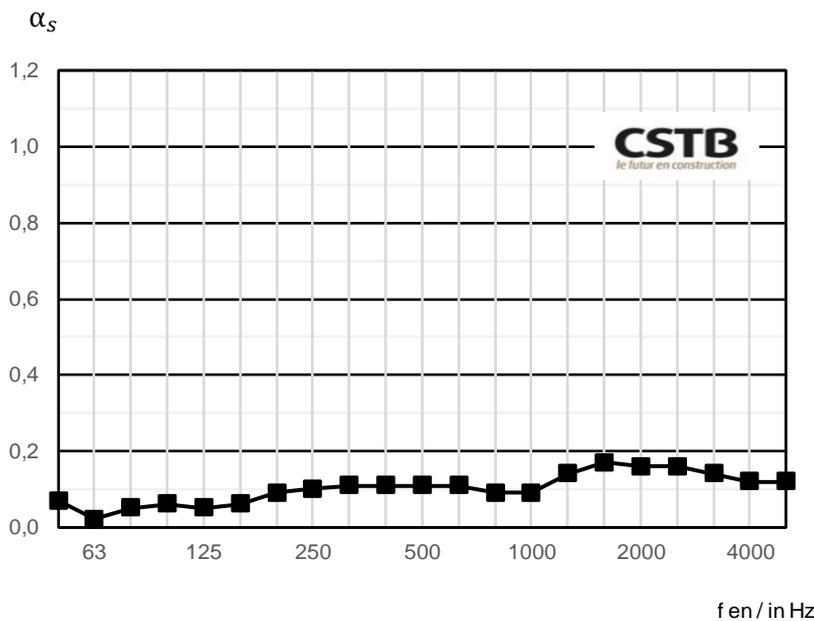
Humidité relative : 60 %

Humidité relative : 60 %

Relative humidity

Relative humidity

**RÉSULTATS / RESULTS**



f	$\alpha_s$	$\alpha_p$
50	0,07	
63	0,02	0,05
80	0,05	
100	0,06	
125	0,05	0,05
160	0,06	
200	0,09	
250	0,10	0,10
315	0,11	
400	0,11	
500	0,11	0,10
630	0,11	
800	0,09	
1000	0,09	0,10
1250	0,14	
1600	0,17	
2000	0,16	0,15
2500	0,16	
3150	0,14	
4000	0,12	0,15
5000	0,12	
Hz		

$\alpha_w = 0,15$

classement / class : E

NRC = 0,10

SAA = 0,12

(2) Données confidentielles, conservées dans les dossiers du CSTB

Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26081688

4.1.6 DURÉE DE RÉVERBERATION T / REVERBERATION TIME T

Numéro d'essai / Test number : 1

Date de l'essai / Date of test : 13/06/19

f (Hz)	T de la salle vide (s) <i>T of the empty room (s)</i>	T de la salle avec matériau (s) <i>T of the room with sample (s)</i>
50	9,52	8,01
63	9,84	9,25
80	9,44	8,49
100	8,43	7,37
125	8,56	7,71
160	8,1	7,24
200	7,55	6,4
250	7,68	6,39
315	8,27	6,65
400	7,74	6,27
500	8,1	6,6
630	7,67	6,32
800	6,91	5,9
1000	6,47	5,65
1250	6,07	4,98
1600	5,42	4,34
2000	5	4,12
2500	4,39	3,72
3150	3,59	3,17
4000	2,9	2,66
5000	2,34	2,18

## Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26081688

### 4.2 PLAFOND / CEILING : Toile miroir Mirolege avec laine de verre ép. 60 mm - Hauteur totale de construction 200 mm

#### 4.2.1 DESCRIPTION / DESCRIPTION

Numéro d'essai / Test number : 2

#### CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES / MAIN CHARACTERISTICS

Dimensions en mm : 3600 x 3000

*Dimensions in mm*

Surface en m<sup>2</sup> : 10,8

*Area in m<sup>2</sup>*

Épaisseur en mm : (3)

*Thickness in mm*

Masse surfacique en kg/m<sup>2</sup> : 1,05

*Mass per unit area in kg/m<sup>2</sup>*

Montage type : A

*Mounting type*

#### DESCRIPTION

Désignation <i>Designation</i>	Nature/Composition <i>Nature/Composition</i>	Référence <i>Reference</i>	Fabricant <i>Manufacturer</i>	Dimensions (mm) <i>Dimensions</i>	Masse surfacique / volumique <i>Mass per unit area/density</i>	Divers <i>Other</i>
Film miroir <i>Stretch ceiling</i>	Polyester	Mirolege	LIKE MIRROR	3600 x 3000 x 27	50 g/m <sup>2</sup>	Avec dépôt d'aluminium sous vide
Ossature périphérique <i>Peripheral frame</i>	Aluminium	MQ08 MQ09	(3)		1,80 kg/m <sup>2</sup>	Tubes carrés
Isolant <i>Insulation</i>	Laine de verre	Isoconfort 35	ISOVER	10000 x 1200 x 60	16,7 kg/m <sup>3</sup>	/
Réhausse <i>Pads</i>	Pin	/	/	Section : 60 x 30 Hors tout : 3600 x 173 x 60	/	2 éléments

#### 4.2.2 MISE EN ŒUVRE / INSTALLATION

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

La laine de verre est mise en place bord à bord sur le sol à l'intérieur d'un cadre en médium<sup>(1)</sup> de hauteur 200. Deux réhausse avec pieds supports sont disposées à l'intérieur en rives dans le sens de la longueur.

Le plafond est posé sur celles-ci avec la face décorative visible.

Un adhésif en aluminium assure l'étanchéité acoustique entre la maquette, le cadre et le sol de la salle d'essai.

*The glass wool is put edge to edge inside a wooden frame of 200 high. Two stands are put on the length.*

*The ceiling is put inside with the painted side visible.*

*An aluminium tape is put between the sample, the frame and the ground of the room.*

(3) Données confidentielles, conservées dans les dossiers du CSTB

(1) Cadre en médium d'épaisseur 30, de masse surfacique nominale 21,3 kg/m<sup>2</sup>.

Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26081688

4.2.3 PHOTOS / PICTURES



Mise en place de la laine et des rehausses

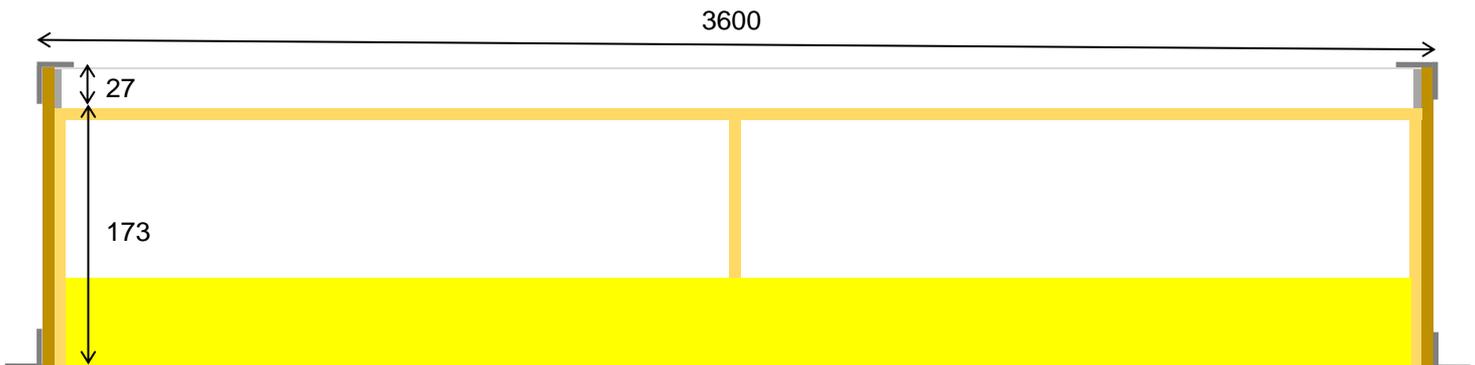
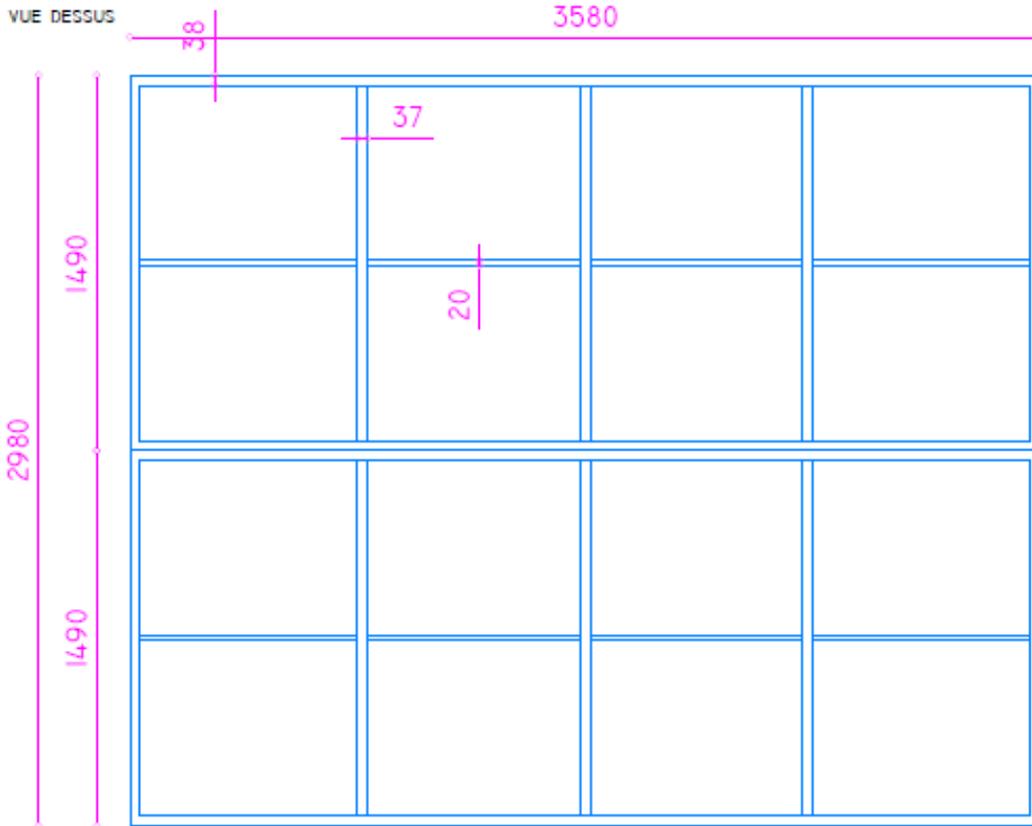


Maquette

Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26081688

4.2.4 PLAN / DRAWING

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



-  Toile
-  Profils aluminium
-  Cadre
-  Réhausses
-  Scotch aluminium

**Légende**

Coupe longitudinale de la maquette

Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26081688

4.2.5 RÉSULTATS D'ESSAIS / TEST RESULTS

Plafond / Ceiling : Toile miroir Mirolegé avec laine de verre ép. 60 mm - Hauteur totale de construction 200 mm  
 Coefficient d'absorption acoustique  $\alpha_s$  / Sound absorption coefficient  $\alpha_s$   
 Numéro d'essai / Test number : 2  
 Date de l'essai / Date of test : 13/06/2019

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

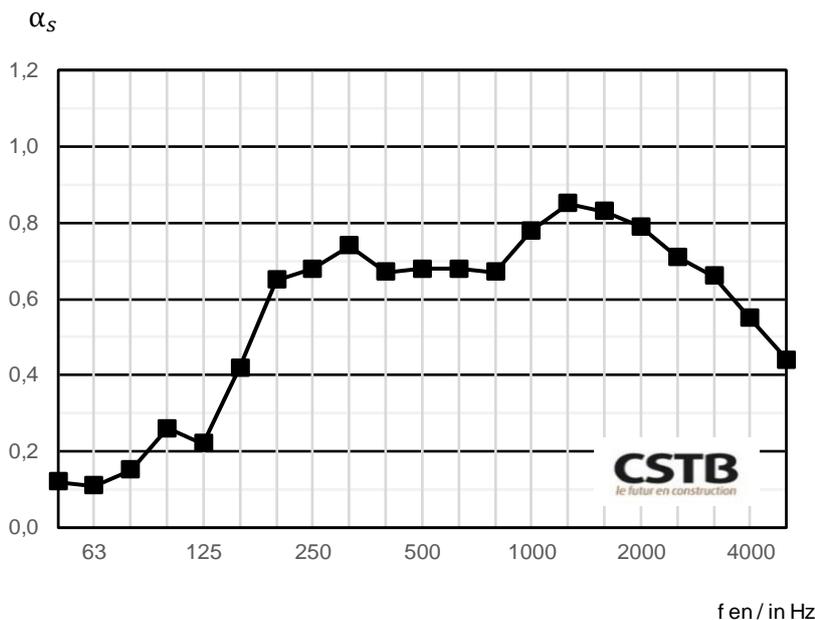
Dimensions en mm : 3600 x 3000 Masse surfacique en kg/m<sup>2</sup> : 1,05  
 Dimensions in mm Mass per unit area in kg/m<sup>2</sup>  
 Surface en m<sup>2</sup> : 10,8 Montage type : A  
 Area in m<sup>2</sup> Mounting type  
 Épaisseur en mm : (4)  
 Thickness in mm

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle avec matériau Salle vide  
 Room with sample Empty room  
 Température : 18 °C Température : 18 °C  
 Temperature Temperature  
 Humidité relative : 60 % Humidité relative : 60 %  
 Relative humidity Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS



f	$\alpha_s$	$\alpha_p$
50	0,12	
63	0,11	0,15
80	0,15	
100	0,26	
125	0,22	0,30
160	0,42	
200	0,65	
250	0,68	0,70
315	0,74	
400	0,67	
500	0,68	0,70
630	0,68	
800	0,67	
1000	0,78	0,75
1250	0,85	
1600	0,83	
2000	0,79	0,80
2500	0,71	
3150	0,66	
4000	0,55	0,55
5000	0,44	
Hz		

$\alpha_w = 0,70$   
 classement / class : C

NRC = 0,75  
 SAA = 0,73

(4) Données confidentielles, conservées dans les dossiers du CSTB

Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26081688

4.2.6 DURÉE DE RÉVERBERATION T / REVERBERATION TIME T

Numéro d'essai / Test number : 2

Date de l'essai / Date of test : 13/06/19

f (Hz)	T de la salle vide (s) <i>T of the empty room (s)</i>	T de la salle avec matériau (s) <i>T of the room with sample (s)</i>
50	9,52	7,35
63	9,84	7,63
80	9,44	6,91
100	8,43	5,34
125	8,56	5,75
160	8,1	4,27
200	7,55	3,28
250	7,68	3,21
315	8,27	3,17
400	7,74	3,27
500	8,1	3,3
630	7,67	3,21
800	6,91	3,09
1000	6,47	2,77
1250	6,07	2,57
1600	5,42	2,48
2000	5	2,44
2500	4,39	2,41
3150	3,59	2,21
4000	2,9	2,04
5000	2,34	1,84

## Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26081688

### 4.3 PLAFOND / CEILING : Toile miroir Mirolege avec laine de verre ép. 100 mm - Hauteur totale de construction 200 mm

#### 4.3.1 DESCRIPTION / DESCRIPTION

Numéro d'essai / Test number : 3

#### CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES / MAIN CHARACTERISTICS

Dimensions en mm : 3600 x 3000

*Dimensions in mm*

Surface en m<sup>2</sup> : 10,8

*Area in m<sup>2</sup>*

Épaisseur en mm : (5)

*Thickness in mm*

Masse surfacique en kg/m<sup>2</sup> : 1,75

*Mass per unit area in kg/m<sup>2</sup>*

Montage type : A

*Mounting type*

#### DESCRIPTION

Désignation <i>Designation</i>	Nature/Composition <i>Nature/Composition</i>	Référence <i>Reference</i>	Fabricant <i>Manufacturer</i>	Dimensions (mm) <i>Dimensions</i>	Masse surfacique / volumique <i>Mass per unit area/density</i>	Divers <i>Other</i>
Film miroir <i>Stretch ceiling</i>	Polyester	Mirolege	LIKE MIRROR	3600 x 3000 x 27	50 g/m <sup>2</sup>	Avec dépôt d'aluminium sous vide
Ossature périphérique <i>Peripheral frame</i>	Aluminium	MQ08 MQ09	(5)		1,80 kg/m <sup>2</sup>	Tubes carrés
Isolant <i>Insulation</i>	Laine de verre	Isoconfort 35	ISOVER	5500 x 1200 x 100	17 kg/m <sup>3</sup>	/
Réhausse <i>Pads</i>	Pin	/	/	Section : 60 x 30 Hors tout : 3600 x 173 x 60	/	2 éléments

#### 4.3.2 MISE EN ŒUVRE / INSTALLATION

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

La laine de verre est mise en place bord à bord sur le sol à l'intérieur d'un cadre en médium<sup>(1)</sup> de hauteur 200. Deux réhausse avec pieds supports sont disposées à l'intérieur en rives dans le sens de la longueur.

Le plafond est posé sur celles-ci avec la face décorative visible.

Un adhésif en aluminium assure l'étanchéité acoustique entre la maquette, le cadre et le sol de la salle d'essai.

*The glass wool is put edge to edge inside a wooden frame of 200 high. Two stands are put on the length.*

*The ceiling is put inside with the painted side visible.*

*An aluminium tape is put between the sample, the frame and the ground of the room.*

(5) Données confidentielles, conservées dans les dossiers du CSTB

(1) Cadre en médium d'épaisseur 30, de masse surfacique nominale 21,3 kg/m<sup>2</sup>.

Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26081688

4.3.3 PHOTOS / PICTURES



Aperçu de la Rehausse



Mise en place de la laine



Mise en place de la toile

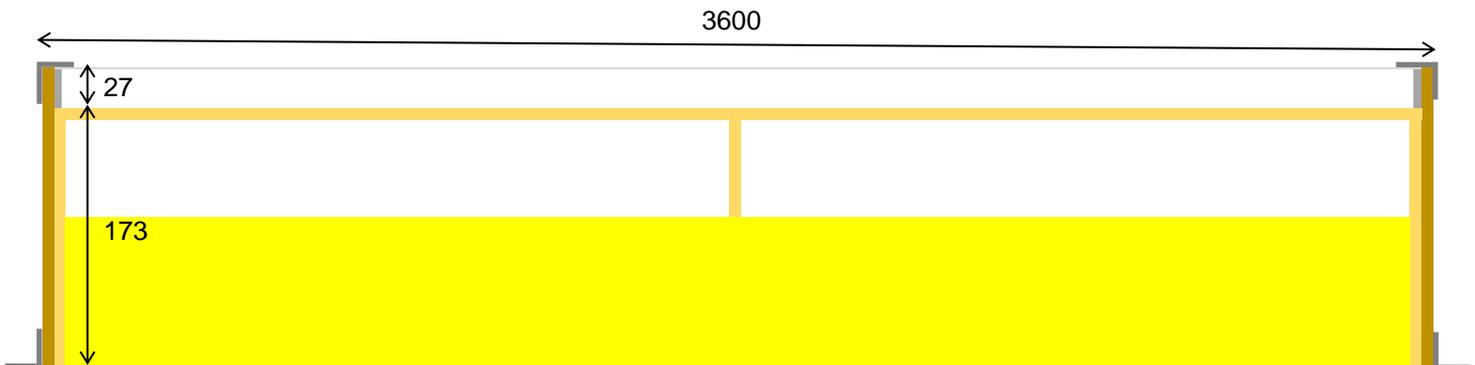
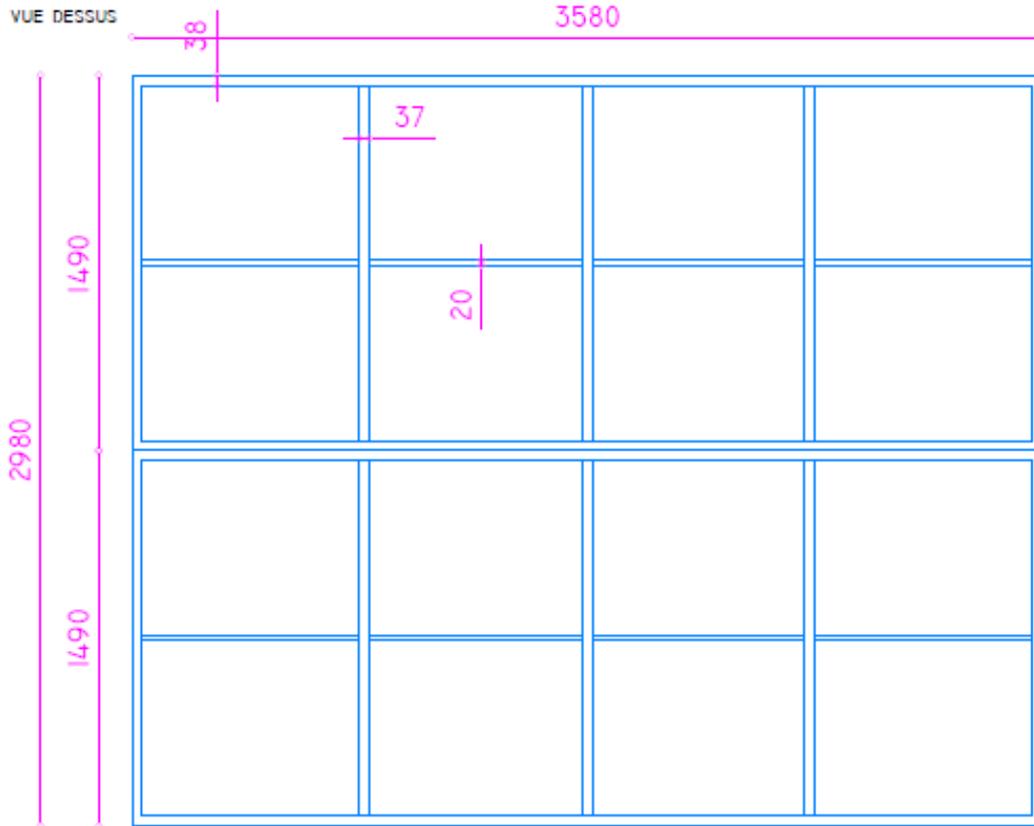


Maquette

Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26081688

4.3.4 PLAN / DRAWING

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



-  Toile
-  Profils aluminium
-  Cadre
-  Réhausses
-  Scotch aluminium

**Légende**

Coupe longitudinale de la maquette

## Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26081688

### 4.3.5 RÉSULTATS D'ESSAIS / TEST RESULTS

Plafond / Ceiling : Toile miroir Mirolege avec laine de verre ép. 100 mm - Hauteur totale de construction 200 mm

Coefficient d'absorption acoustique  $\alpha_s$  / Sound absorption coefficient  $\alpha_s$

Numéro d'essai / Test number : 3

Date de l'essai / Date of test : 13/06/2019

#### CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

##### MAIN CHARACTERISTICS

Dimensions en mm : 3600 x 3000 Masse surfacique en kg/m<sup>2</sup> : 1,75  
Dimensions in mm Mass per unit area in kg/m<sup>2</sup>

Surface en m<sup>2</sup> : 10,8 Montage type : A  
Area in m<sup>2</sup> Mounting type

Épaisseur en mm : (6)  
Thickness in mm

#### CONDITIONS DE MESURES

##### MEASUREMENT CONDITIONS

Salle avec matériau  
Room with sample

Température : 18 °C  
Temperature

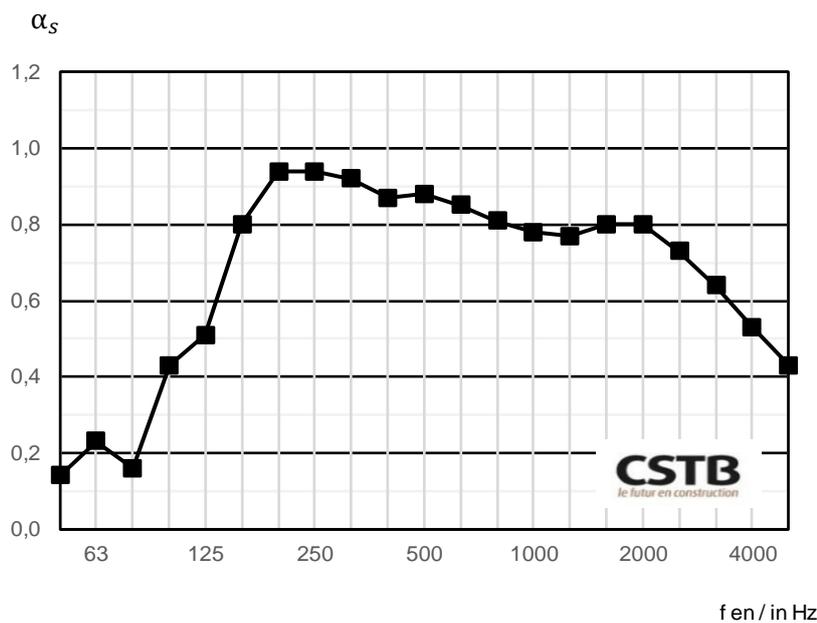
Humidité relative : 60 %  
Relative humidity

Salle vide  
Empty room

Température : 18 °C  
Temperature

Humidité relative : 60 %  
Relative humidity

#### RÉSULTATS / RESULTS



f	$\alpha_s$	$\alpha_p$
50	0,14	
63	0,23	0,20
80	0,16	
100	0,43	
125	0,51	0,60
160	0,80	
200	0,94	
250	0,94	0,95
315	0,92	
400	0,87	
500	0,88	0,85
630	0,85	
800	0,81	
1000	0,78	0,80
1250	0,77	
1600	0,80	
2000	0,80	0,80
2500	0,73	
3150	0,64	
4000	0,53	0,55
5000	0,43	
Hz		

$\alpha_w = 0,75$  (L) \*  
classement / class : C

NRC = 0,85  
SAA = 0,84

\* Il est vivement conseillé d'utiliser cet indice d'évaluation en combinaison avec la courbe d'indice d'absorption acoustique complète / It is strongly recommended to use this single number rating in combination with the complete sound absorption coefficient curve.

(6) Données confidentielles, conservées dans les dossiers du CSTB

Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26081688

4.3.6 DURÉE DE RÉVERBERATION T / REVERBERATION TIME T

Numéro d'essai / Test number : 3

Date de l'essai / Date of test : 13/06/19

f (Hz)	T de la salle vide (s) <i>T of the empty room (s)</i>	T de la salle avec matériau (s) <i>T of the room with sample (s)</i>
50	9,52	6,98
63	9,84	6,19
80	9,44	6,8
100	8,43	4,31
125	8,56	3,98
160	8,1	2,99
200	7,55	2,63
250	7,68	2,64
315	8,27	2,74
400	7,74	2,78
500	8,1	2,81
630	7,67	2,81
800	6,91	2,78
1000	6,47	2,77
1250	6,07	2,71
1600	5,42	2,53
2000	5	2,42
2500	4,39	2,37
3150	3,59	2,23
4000	2,9	2,06
5000	2,34	1,85

## Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26081688

### 4.4 PLAFOND / CEILING : Toile miroir Mirolege avec laine de verre ép. 60 mm - Hauteur totale de construction 500 mm

#### 4.4.1 DESCRIPTION / DESCRIPTION

Numéro d'essai / Test number : 4

#### CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES / MAIN CHARACTERISTICS

Dimensions en mm : 3600 x 3000

*Dimensions in mm*

Surface en m<sup>2</sup> : 10,8

*Area in m<sup>2</sup>*

Épaisseur en mm : (7)

*Thickness in mm*

Masse surfacique en kg/m<sup>2</sup> : 1,05

*Mass per unit area in kg/m<sup>2</sup>*

Montage type : A

*Mounting type*

#### DESCRIPTION

Désignation <i>Designation</i>	Nature/Composition <i>Nature/Composition</i>	Référence <i>Reference</i>	Fabricant <i>Manufacturer</i>	Dimensions (mm) <i>Dimensions</i>	Masse surfacique / volumique <i>Mass per unit area/density</i>	Divers <i>Other</i>
Film miroir <i>Stretch ceiling</i>	Polyester	Mirolege	LIKE MIRROR	3600 x 3000 x 27	50 g/m <sup>2</sup>	Avec dépôt d'aluminium sous vide
Ossature périphérique <i>Peripheral frame</i>	Aluminium	MQ08 MQ09	(7)		1,80 kg/m <sup>2</sup>	Tubes carrés
Isolant <i>Insulation</i>	Laine de verre	Isoconfort 35	ISOVER	10000 x 1200 x 60	16,7 kg/m <sup>3</sup>	/
Réhausse <i>Pads</i>	Pin	/	/	Section : 60 x 30 Hors tout : 3600 x 473 x 60	/	2 éléments

#### 4.4.2 MISE EN ŒUVRE / INSTALLATION

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

La laine de verre est mise en place bord à bord sur le sol à l'intérieur d'un cadre en médium<sup>(1)</sup> de hauteur 500. Deux réhausse avec pieds supports sont disposées à l'intérieur en rives dans le sens de la longueur.

Le plafond est posé sur celles-ci avec la face décorative visible.

Un adhésif en aluminium assure l'étanchéité acoustique entre la maquette, le cadre et le sol de la salle d'essai.

*The glass wool is put edge to edge inside a wooden frame of 200 high. Two stands are put on the length.*

*The ceiling is put inside with the painted side visible.*

*An aluminium tape is put between the sample, the frame and the ground of the room.*

(7) Données confidentielles, conservées dans les dossiers du CSTB

(1) Cadre en médium d'épaisseur 30, de masse surfacique nominale 21,3 kg/m<sup>2</sup>.

Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26081688

4.4.3 PHOTOS / PICTURES



Aperçu des rehausses et de la laine

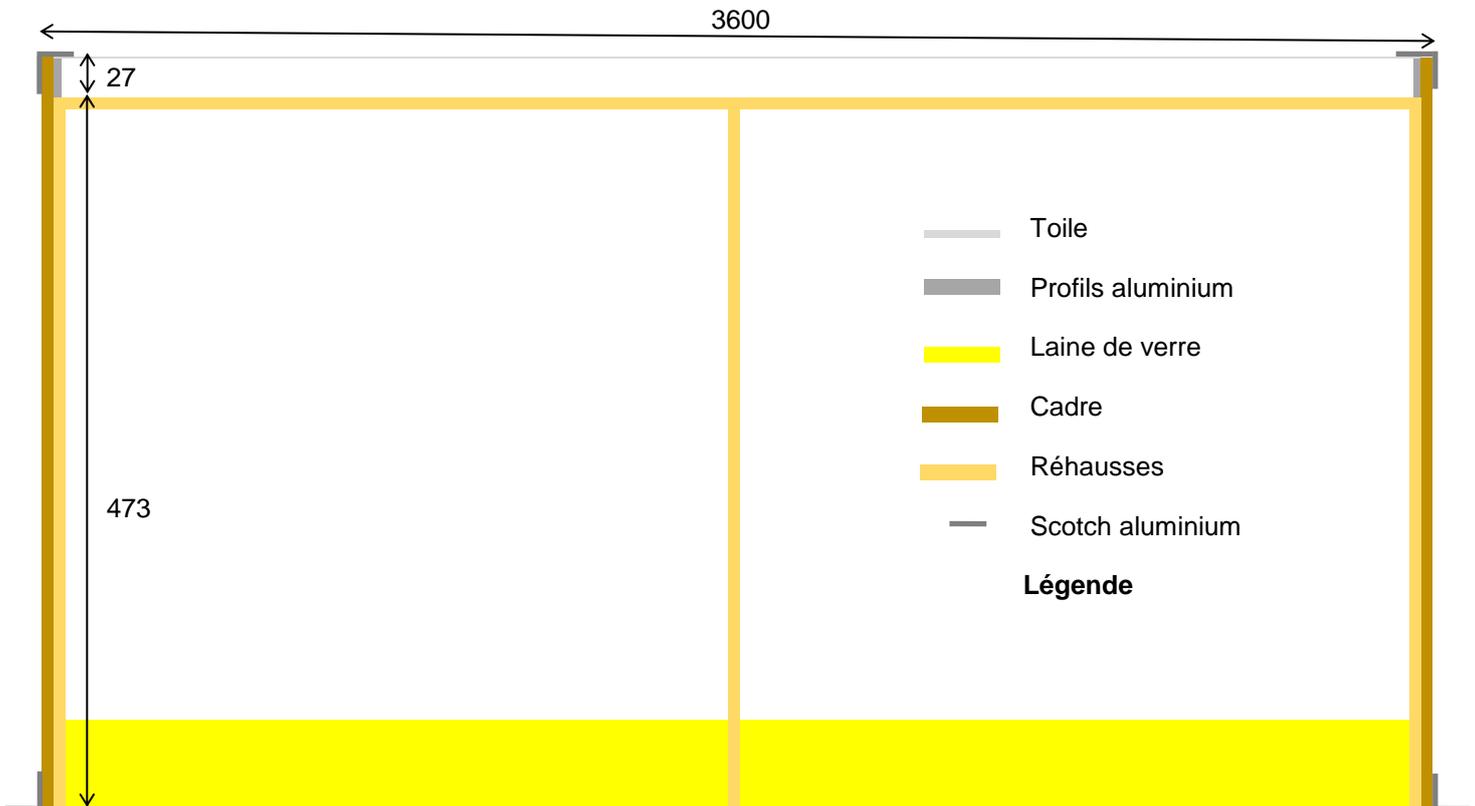
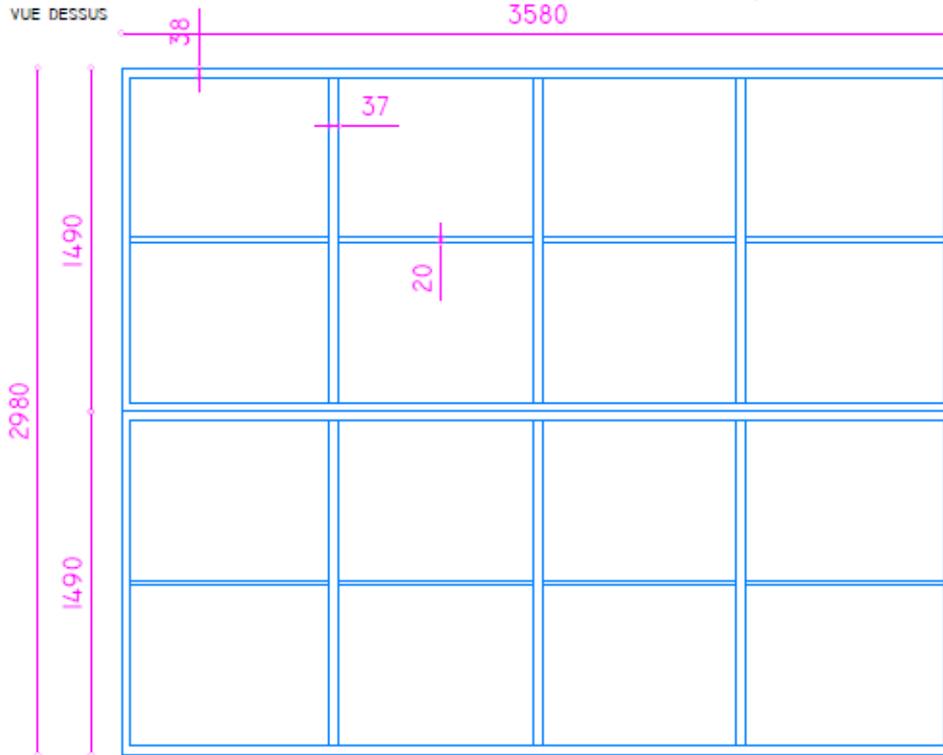


Maquette

Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26081688

4.4.4 PLAN / DRAWING

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



Coupe longitudinale de la maquette

## Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26081688

### 4.4.5 RÉSULTATS D'ESSAIS / TEST RESULTS

Plafond / Ceiling : Toile miroir Mirolege avec laine de verre ép. 60 mm - Hauteur Totale de Construction 500 mm

Coefficient d'absorption acoustique  $\alpha_s$  / Sound absorption coefficient  $\alpha_s$

Numéro d'essai / Test number : 4

Date de l'essai / Date of test : 13/06/2019

#### CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

##### MAIN CHARACTERISTICS

Dimensions en mm : 3600 x 3000 Masse surfacique en kg/m<sup>2</sup> : 1,05  
Dimensions in mm Mass per unit area in kg/m<sup>2</sup>

Surface en m<sup>2</sup> : 10,8 Montage type : A  
Area in m<sup>2</sup> Mounting type

Épaisseur en mm : (8)  
Thickness in mm

#### CONDITIONS DE MESURES

##### MEASUREMENT CONDITIONS

Salle avec matériau  
Room with sample

Température : 18 °C  
Temperature

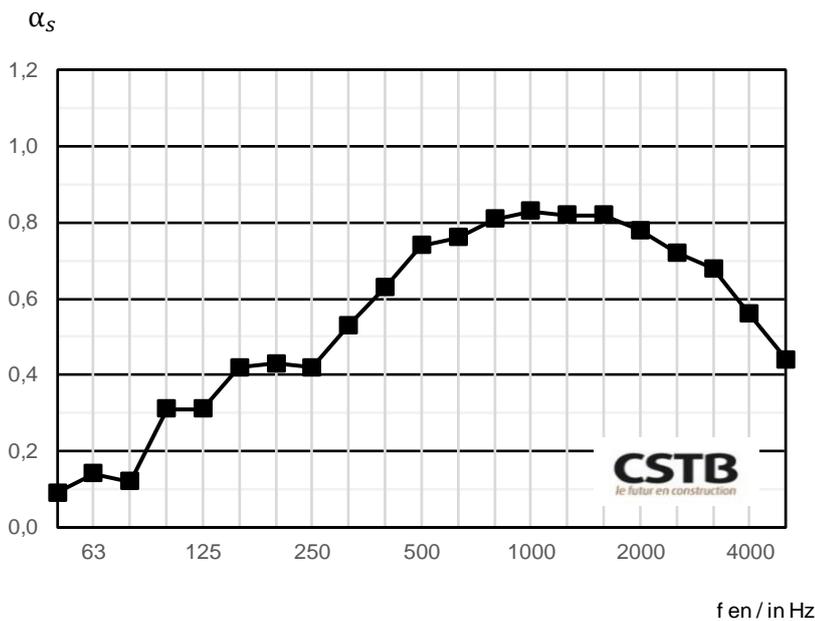
Humidité relative : 59 %  
Relative humidity

Salle vide  
Empty room

Température : 18 °C  
Temperature

Humidité relative : 60 %  
Relative humidity

### RÉSULTATS / RESULTS



f	$\alpha_s$	$\alpha_p$
50	0,09	
63	0,14	0,10
80	0,12	
100	0,31	
125	0,31	0,35
160	0,42	
200	0,43	
250	0,42	0,45
315	0,53	
400	0,63	
500	0,74	0,70
630	0,76	
800	0,81	
1000	0,83	0,80
1250	0,82	
1600	0,82	
2000	0,78	0,75
2500	0,72	
3150	0,68	
4000	0,56	0,55
5000	0,44	
Hz		

$\alpha_w = 0,70$

classement / class : C

NRC = 0,70

SAA = 0,69

(8) Données confidentielles, conservées dans les dossiers du CSTB

Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26081688

4.4.6 DURÉE DE RÉVERBERATION T / REVERBERATION TIME T

Numéro d'essai / Test number : 4

Date de l'essai / Date of test : 13/06/19

f (Hz)	T de la salle vide (s) <i>T of the empty room (s)</i>	T de la salle avec matériau (s) <i>T of the room with sample (s)</i>
50	9,52	7,7
63	9,84	7,18
80	9,44	7,26
100	8,43	4,95
125	8,56	5
160	8,1	4,28
200	7,55	4,07
250	7,68	4,13
315	8,27	3,83
400	7,74	3,36
500	8,1	3,12
630	7,67	3,01
800	6,91	2,79
1000	6,47	2,68
1250	6,07	2,62
1600	5,42	2,5
2000	5	2,45
2500	4,39	2,39
3150	3,59	2,18
4000	2,9	2,03
5000	2,34	1,83

## Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26081688

### 4.5 PLAFOND / CEILING : Toile miroir Mirolege avec laine de verre ép. 100 mm - Hauteur totale de construction 500 mm

#### 4.5.1 DESCRIPTION / DESCRIPTION

Numéro d'essai / Test number : 5

#### CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES / MAIN CHARACTERISTICS

Dimensions en mm : 3600 x 3000

*Dimensions in mm*

Surface en m<sup>2</sup> : 10,8

*Area in m<sup>2</sup>*

Épaisseur en mm : (9)

*Thickness in mm*

Masse surfacique en kg/m<sup>2</sup> : 1,75

*Mass per unit area in kg/m<sup>2</sup>*

Montage type : A

*Mounting type*

#### DESCRIPTION

Désignation <i>Designation</i>	Nature/Composition <i>Nature/Composition</i>	Référence <i>Reference</i>	Fabricant <i>Manufacturer</i>	Dimensions (mm) <i>Dimensions</i>	Masse surfacique / volumique <i>Mass per unit area/density</i>	Divers <i>Other</i>
Film miroir <i>Stretch ceiling</i>	Polyester	Mirolege	LIKE MIRROR	3600 x 3000 x 27	50 g/m <sup>2</sup>	Avec dépôt d'aluminium sous vide
Ossature périphérique <i>Peripheral frame</i>	Aluminium	MQ08 MQ09	(9)		1,80 kg/m <sup>2</sup>	Tubes carrés
Isolant <i>Insulation</i>	Laine de verre	Isoconfort 35	ISOVER	5500 x 1200 x 100	17 kg/m <sup>3</sup>	/
Réhausse <i>Pads</i>	Pin	/	/	Section : 60 x 30 Hors tout : 3600 x 473 x 60	/	2 éléments

#### 4.5.2 MISE EN ŒUVRE / INSTALLATION

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

La laine de verre est mise en place bord à bord sur le sol à l'intérieur d'un cadre en médium<sup>(1)</sup> de hauteur 500. Deux réhausse avec pieds supports sont disposées à l'intérieur en rives dans le sens de la longueur.

Le plafond est posé sur celles-ci avec la face décorative visible.

Un adhésif en aluminium assure l'étanchéité acoustique entre la maquette, le cadre et le sol de la salle d'essai.

*The glass wool is put edge to edge inside a wooden frame of 200 high. Two stands are put on the length.*

*The ceiling is put inside with the painted side visible.*

*An aluminium tape is put between the sample, the frame and the ground of the room.*

(9) Données confidentielles, conservées dans les dossiers du CSTB

(1) Cadre en médium d'épaisseur 30, de masse surfacique nominale 21,3 kg/m<sup>2</sup>.

Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26081688

4.5.3 PHOTO / PICTURE

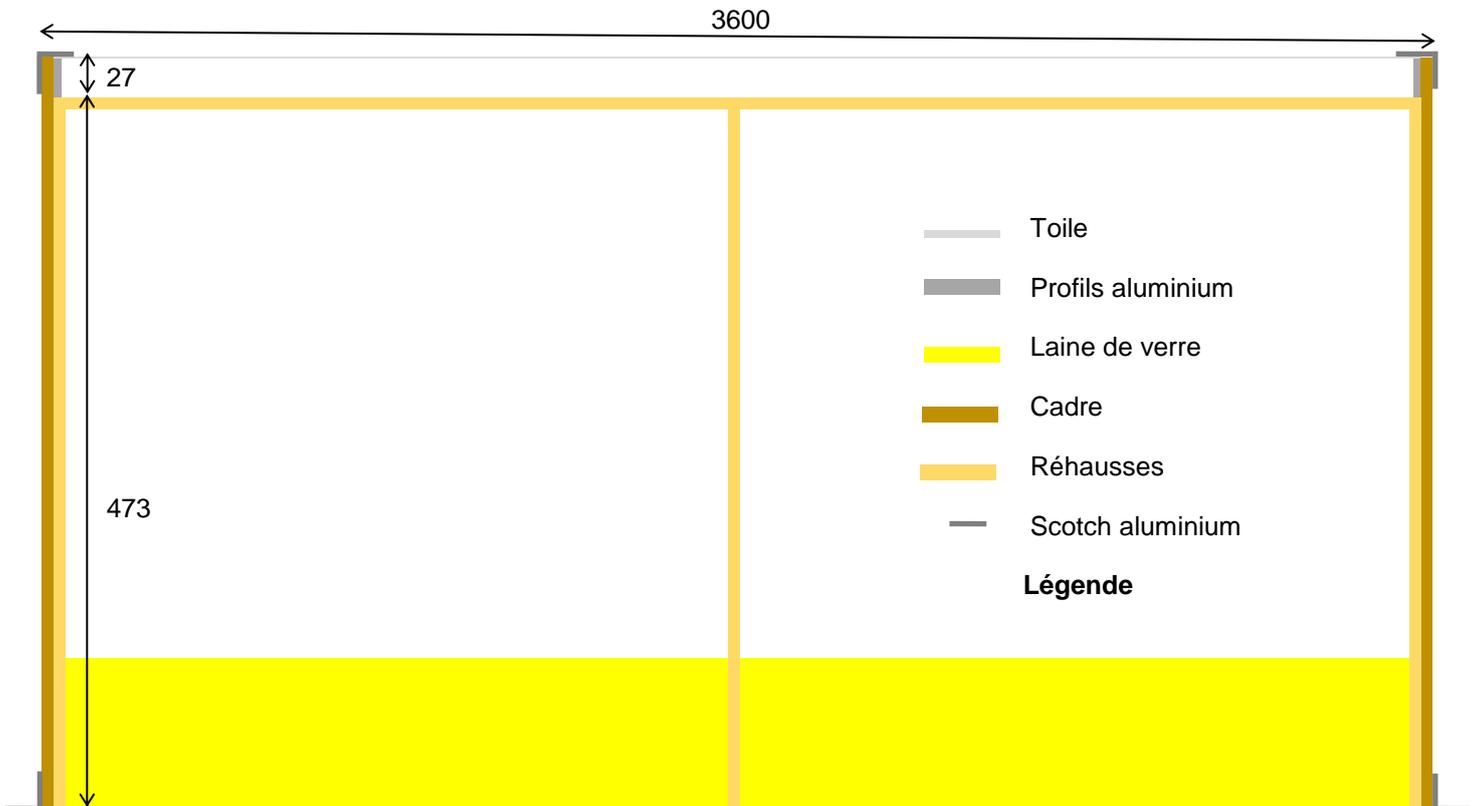
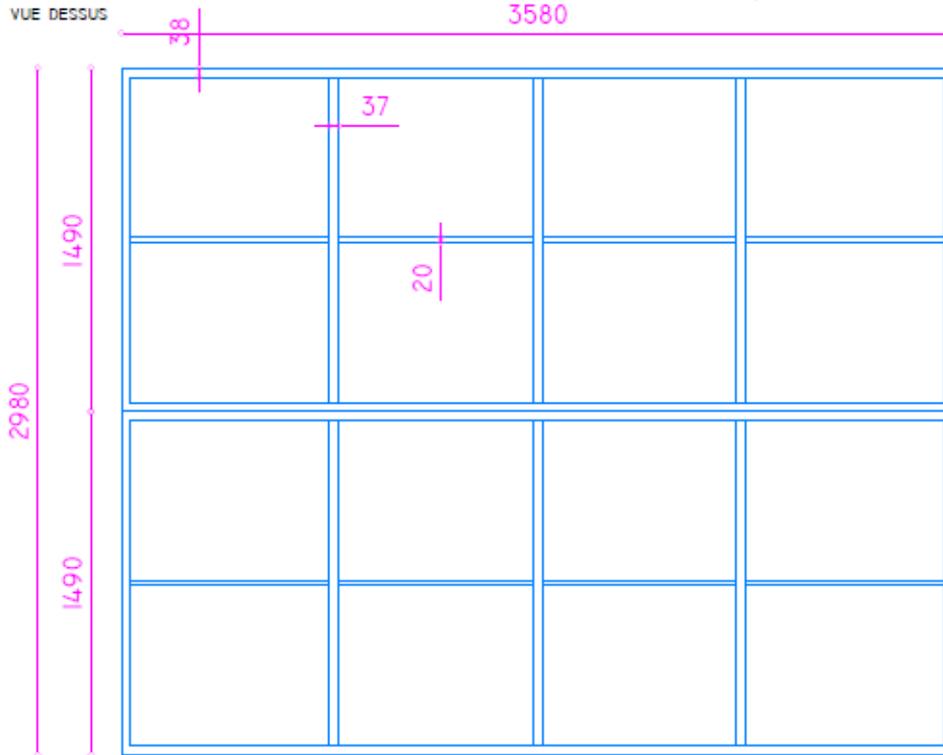


Maquette

Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26081688

4.5.4 PLAN / DRAWING

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



Coupe longitudinale de la maquette

Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26081688

4.5.5 RÉSULTATS D'ESSAIS / TEST RESULTS

Plafond / Ceiling : Toile miroir Mirolege avec laine de verre ép. 100 mm - Hauteur totale de construction 500 mm

Coefficient d'absorption acoustique  $\alpha_s$  / Sound absorption coefficient  $\alpha_s$

Numéro d'essai / Test number : 5

Date de l'essai / Date of test : 13/06/2019

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

Dimensions en mm : 3600 x 3000 Masse surfacique en kg/m<sup>2</sup> : 1,75  
Dimensions in mm Mass per unit area in kg/m<sup>2</sup>

Surface en m<sup>2</sup> : 10,8 Montage type : A  
Area in m<sup>2</sup> Mounting type

Épaisseur en mm : (10)  
Thickness in mm

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle avec matériau  
Room with sample

Température : 18,5 °C  
Temperature

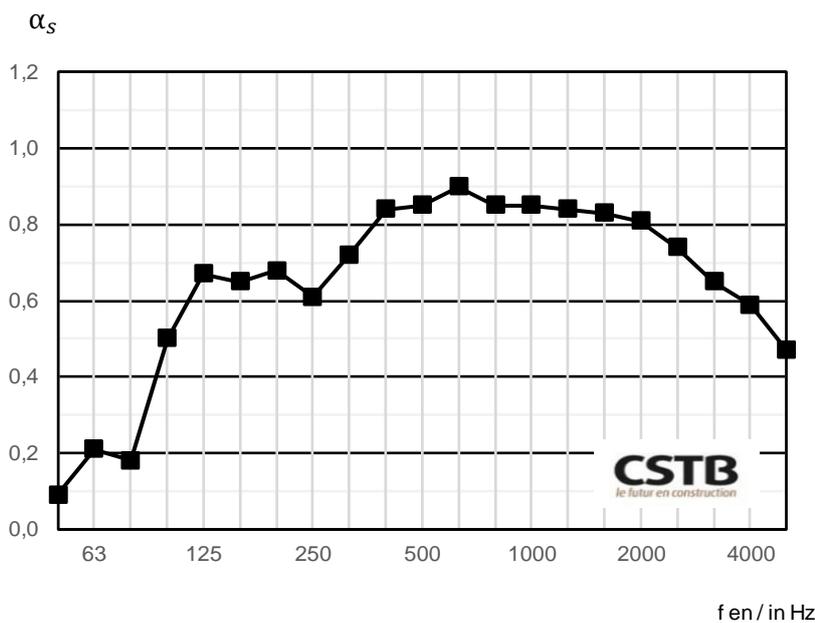
Humidité relative : 60 %  
Relative humidity

Salle vide  
Empty room

Température : 18 °C  
Temperature

Humidité relative : 60 %  
Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS



f	$\alpha_s$	$\alpha_p$
50	0,09	
63	0,21	0,15
80	0,18	
100	0,50	
125	0,67	0,60
160	0,65	
200	0,68	
250	0,61	0,65
315	0,72	
400	0,84	
500	0,85	0,85
630	0,90	
800	0,85	
1000	0,85	0,85
1250	0,84	
1600	0,83	
2000	0,81	0,80
2500	0,74	
3150	0,65	
4000	0,59	0,55
5000	0,47	
Hz		

$\alpha_w = 0,75$   
classement / class : C

NRC = 0,80  
SAA = 0,79

(10) Données confidentielles, conservées dans les dossiers du CSTB

Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26081688

4.5.6 DURÉE DE RÉVERBERATION T / REVERBERATION TIME T

Numéro d'essai / Test number : 5

Date de l'essai / Date of test : 13/06/19

f (Hz)	T de la salle vide (s) <i>T of the empty room (s)</i>	T de la salle avec matériau (s) <i>T of the room with sample (s)</i>
50	9,52	7,78
63	9,84	6,37
80	9,44	6,56
100	8,43	3,99
125	8,56	3,4
160	8,1	3,37
200	7,55	3,2
250	7,68	3,42
315	8,27	3,21
400	7,74	2,84
500	8,1	2,86
630	7,67	2,7
800	6,91	2,69
1000	6,47	2,63
1250	6,07	2,58
1600	5,42	2,46
2000	5	2,41
2500	4,39	2,37
3150	3,59	2,22
4000	2,9	2,01
5000	2,34	1,83

## Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26081688

### 4.6 PLAFOND / CEILING : Toile miroir Mirolege avec laine de verre ép. 200 mm - Hauteur totale de construction 500 mm

#### 4.6.1 DESCRIPTION / DESCRIPTION

Numéro d'essai / Test number : 6

#### CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES / MAIN CHARACTERISTICS

Dimensions en mm : 3600 x 3000

*Dimensions in mm*

Surface en m<sup>2</sup> : 10,8

*Area in m<sup>2</sup>*

Épaisseur en mm : (11)

*Thickness in mm*

Masse surfacique en kg/m<sup>2</sup> : 3,65

*Mass per unit area in kg/m<sup>2</sup>*

Montage type : A

*Mounting type*

#### DESCRIPTION

Désignation <i>Designation</i>	Nature/Composition <i>Nature/Composition</i>	Référence <i>Reference</i>	Fabricant <i>Manufacturer</i>	Dimensions (mm) <i>Dimensions</i>	Masse surfacique / volumique <i>Mass per unit area/density</i>	Divers <i>Other</i>
Film miroirs <i>Stretch ceiling</i>	Polyester	Mirolege	LIKE MIRROR	3600 x 3000 x 27	50 g/m <sup>2</sup>	Avec dépôt d'aluminium sous vide
Ossature périphérique <i>Peripheral frame</i>	Aluminium	MQ08 MQ09	(11)		1,80 kg/m <sup>2</sup>	Tubes carrés
Isolant <i>Insulation</i>	Laine de verre	Isoconfort 35	ISOVER	3000 x 1200 x 200	18 kg/m <sup>3</sup>	Revêtu Kraft
Réhausse <i>Pads</i>	Pin	/	/	Section : 60 x 30 Hors tout : 3600 x 473 x 60	/	2 éléments

#### 4.6.2 MISE EN ŒUVRE / INSTALLATION

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

La laine de verre est mise en place bord à bord sur le sol à l'intérieur d'un cadre en médium<sup>(1)</sup> de hauteur 500. Deux réhausse avec pieds supports sont disposées à l'intérieur en rives dans le sens de la longueur.

Le plafond est posé sur celles-ci avec la face décorative visible.

Un adhésif en aluminium assure l'étanchéité acoustique entre la maquette, le cadre et le sol de la salle d'essai.

*The glass wool is put edge to edge inside a wooden frame of 200 high. Two stands are put on the length.*

*The ceiling is put inside with the painted side visible.*

*An aluminium tape is put between the sample, the frame and the ground of the room.*

(11) Données confidentielles, conservées dans les dossiers du CSTB

(1) Cadre en médium d'épaisseur 30, de masse surfacique nominale 21,3 kg/m<sup>2</sup>.

Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26081688

4.6.3 PHOTO / PICTURE

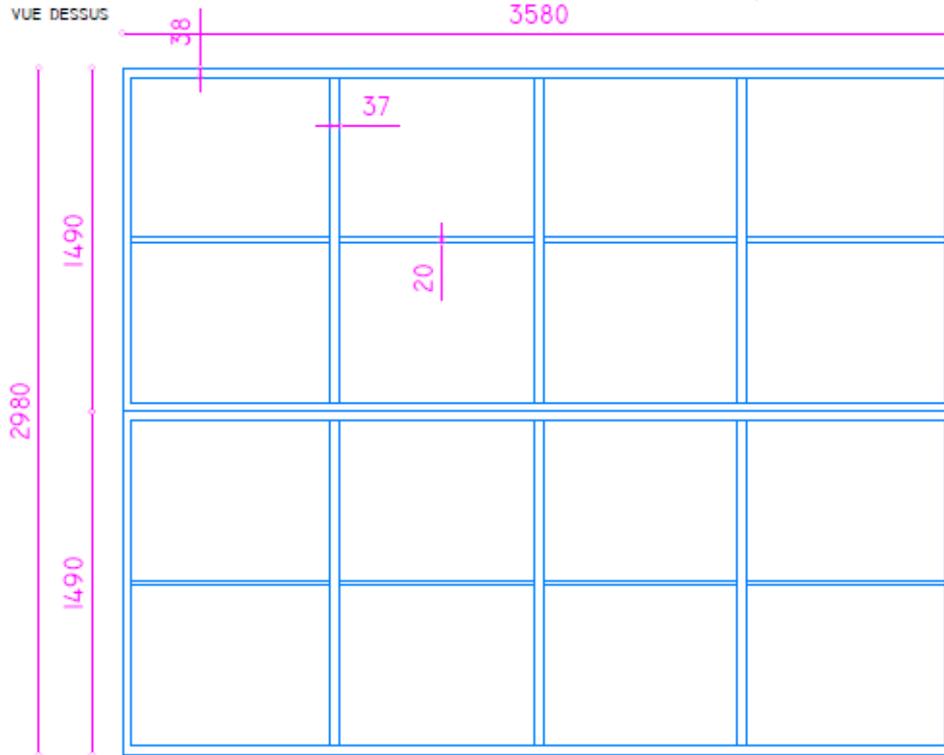


Maquette

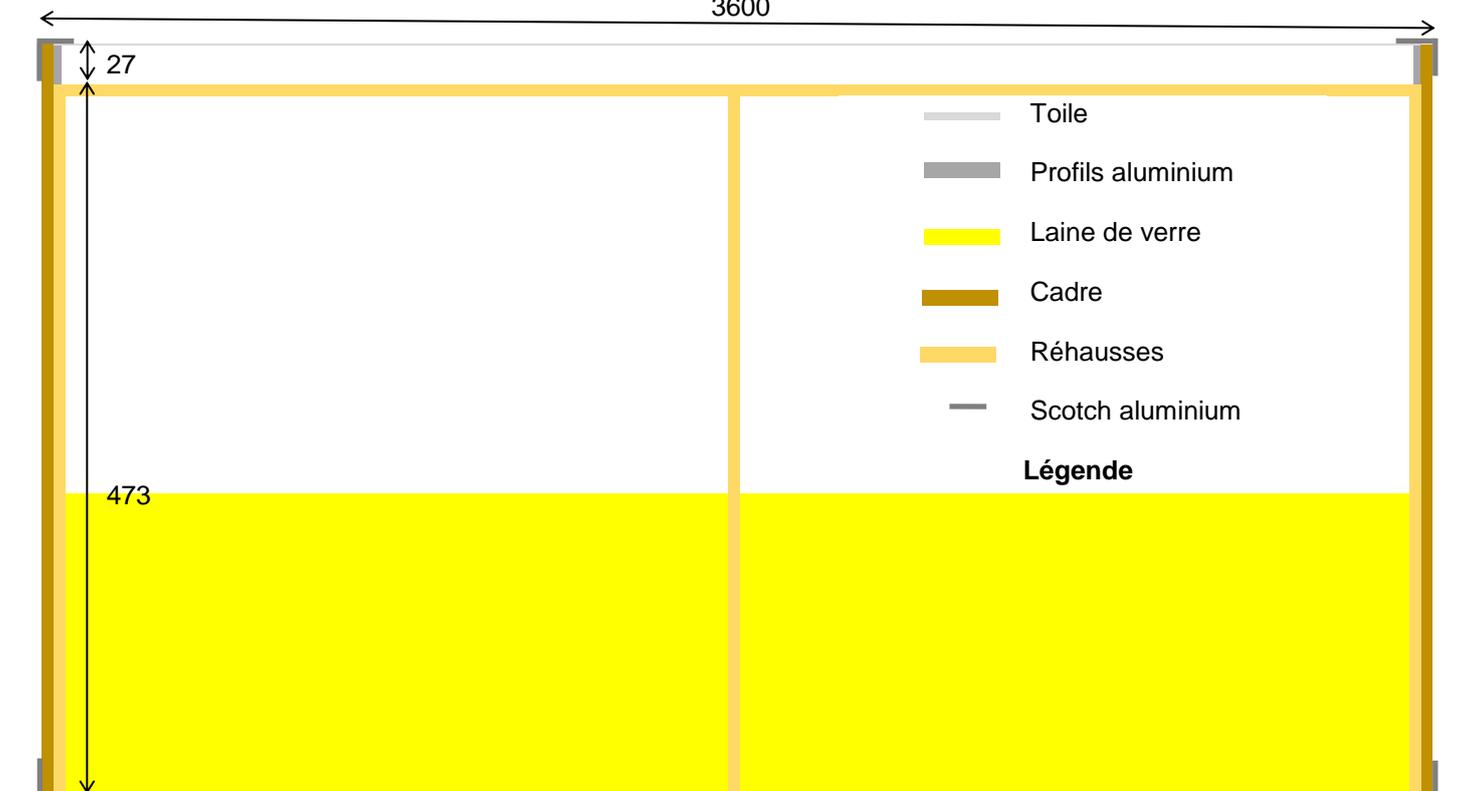
Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26081688

4.6.4 PLAN / DRAWING

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



3600



Coupe longitudinale de la maquette

Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26081688

4.6.5 RÉSULTATS D'ESSAIS / TEST RESULTS

Plafond / Ceiling : Toile miroir Mirolege avec laine de verre ép. 200 mm - Hauteur totale de construction 500 mm

Coefficient d'absorption acoustique  $\alpha_s$  / Sound absorption coefficient  $\alpha_s$

Numéro d'essai / Test number : 6

Date de l'essai / Date of test : 13/06/2019

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

Dimensions en mm : 3600 x 3000 Masse surfacique en kg/m<sup>2</sup> : 3,65  
Dimensions in mm Mass per unit area in kg/m<sup>2</sup>

Surface en m<sup>2</sup> : 10,8 Montage type : A  
Area in m<sup>2</sup> Mounting type

Épaisseur en mm : (12)  
Thickness in mm

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle avec matériau  
Room with sample

Température : 18,5 °C  
Temperature

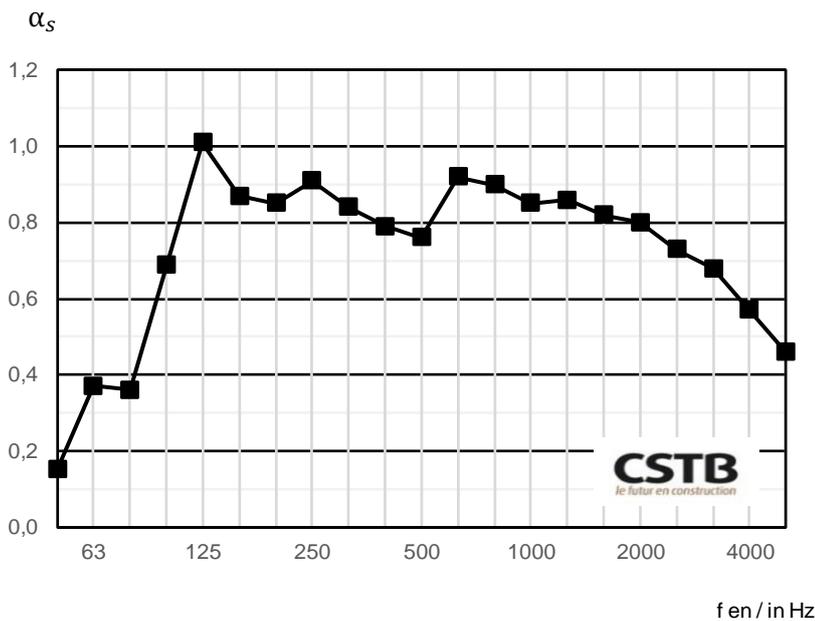
Humidité relative : 60 %  
Relative humidity

Salle vide  
Empty room

Température : 18 °C  
Temperature

Humidité relative : 60 %  
Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS



f	$\alpha_s$	$\alpha_p$
50	0,15	
63	0,37	0,30
80	0,36	
100	0,69	
125	1,01	0,85
160	0,87	
200	0,85	
250	0,91	0,85
315	0,84	
400	0,79	
500	0,76	0,80
630	0,92	
800	0,90	
1000	0,85	0,85
1250	0,86	
1600	0,82	
2000	0,80	0,80
2500	0,73	
3150	0,68	
4000	0,57	0,55
5000	0,46	
Hz		

$\alpha_w = 0,75$  (L)\*  
classement / class : C

NRC = 0,85  
SAA = 0,84

\* Il est vivement conseillé d'utiliser cet indice d'évaluation en combinaison avec la courbe d'indice d'absorption acoustique complète / It is strongly recommended to use this single number rating in combination with the complete sound absorption coefficient curve.

Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26081688

4.6.6 DURÉE DE RÉVERBERATION T / REVERBERATION TIME T

Numéro d'essai / Test number : 6

Date de l'essai / Date of test : 13/06/19

f (Hz)	T de la salle vide (s) <i>T of the empty room (s)</i>	T de la salle avec matériau (s) <i>T of the room with sample (s)</i>
50	9,52	6,95
63	9,84	5
80	9,44	5
100	8,43	3,31
125	8,56	2,59
160	8,1	2,82
200	7,55	2,8
250	7,68	2,69
315	8,27	2,9
400	7,74	2,95
500	8,1	3,08
630	7,67	2,68
800	6,91	2,61
1000	6,47	2,62
1250	6,07	2,54
1600	5,42	2,49
2000	5	2,42
2500	4,39	2,38
3150	3,59	2,19
4000	2,9	2,03
5000	2,34	1,84

Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26081688

**ANNEXE 1 : DÉTERMINATION DE LA RÉPÉTABILITÉ "R" /  
APPENDIX 1: DETERMINATION OF THE REPEATABILITY "R"**

**Maquette** : Laine de roche de 100 mm d'épaisseur / *Sample: 100 mm thick stone wool*

f (Hz)	r
100	0,03
125	0,07
160	0,05
200	0,10
250	0,08
315	0,04
400	0,03
500	0,06
630	0,04
800	0,06
1000	0,02
1250	0,02
1600	0,02
2000	0,03
2500	0,06
3150	0,02
4000	0,05
5000	0,04

## Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26081688

### ANNEXE 2 : MÉTHODE D'ÉVALUATION ET EXPRESSION DES RÉSULTATS

#### MÉTHODE D'ÉVALUATION : NF EN ISO 354 (2004)

La norme NF EN ISO 354 est la méthode de mesurage de l'absorption acoustique en salle réverbérante de matériaux utilisés pour le traitement des murs, des sols, des plafonds ou d'objets distincts.

La méthode du bruit interrompu est adoptée pour déterminer les courbes de décroissance du bruit dans une salle réverbérante de 252 m<sup>3</sup>, équipée de 12 diffuseurs.

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

- de la durée de réverbération de la salle vide  $T_1$  et de la température  $t_1$  au moment de la mesure.
- de la durée de réverbération de la salle avec l'échantillon  $T_2$  et de la température  $t_2$  au moment de la mesure.

Calcul de l'aire d'absorption équivalente  $A_T$  en m<sup>2</sup> pour chaque tiers d'octave :

$$A_T = 55,3V \left( \frac{1}{c_2 T_2} - \frac{1}{c_1 T_1} \right) - 4V(m_2 - m_1)$$

$V$  : Volume de la salle en m<sup>3</sup>

$c_i$  : Célérité du son dans l'air en m/s ( $c_i = 331 + 0,6 t_i$ ) avec  $t_i$  la température en degré Celsius et  $15^\circ\text{C} < t < 30^\circ\text{C}$ )

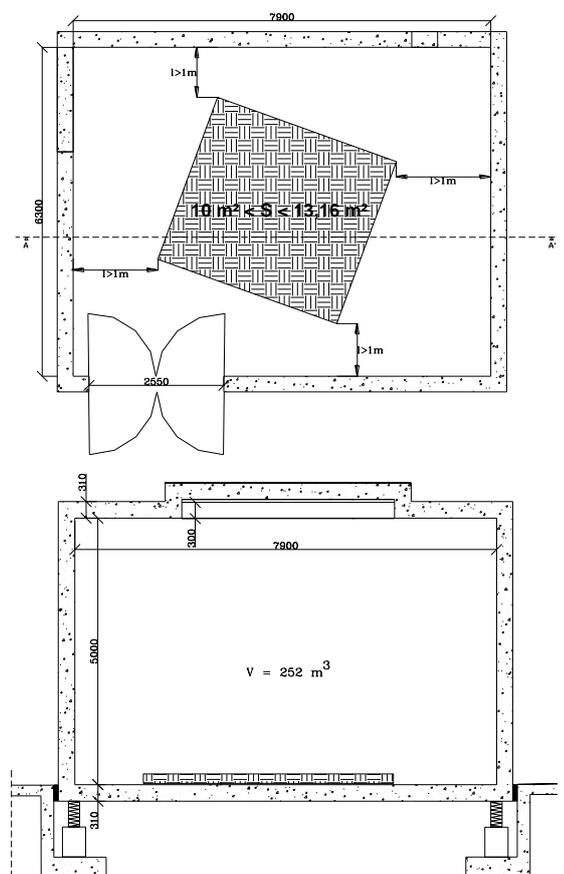
$m_i$  : Coefficient d'atténuation de puissance en m<sup>-1</sup> calculé selon l'ISO 9613-1.

$$m_i = \frac{\alpha}{10 \log(e)}$$

Calcul du coefficient d'absorption (adimensionnel) dans le cas de produits plans pour chaque tiers d'octave :

$$\alpha_s = A_T / S$$

$S$  : Surface de l'échantillon en m<sup>2</sup>



#### EXPRESSION DES RÉSULTATS : CALCUL DE L'INDICE UNIQUE $\alpha_w$ SELON LA NORME NF EN ISO 11654 (1997)

Prise en compte des valeurs de  $\alpha_s$  par octave entre 250 et 4000 Hz avec une précision au 0,05.

Déplacement vertical d'une courbe de référence par saut de 0,05 jusqu'à ce que la somme des écarts défavorables soit la plus grande tout en restant inférieure ou égale à 0,1.

$\alpha_w$  est la valeur donnée alors par la courbe de référence à 500 Hz.

Il n'y a pas d'indice global pour l'aire d'absorption équivalente, au sens de la norme NF EN ISO 11654, celle-ci est donnée en tiers d'octave. Cependant la réglementation française est basée sur une valeur globale qui est calculée comme suit :  $A = S \times \alpha_w$ .

## Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26081688

### APPENDIX 2: METHOD OF EVALUATION AND EXPRESSION OF RESULTS

#### METHOD OF MEASUREMENT: STANDARD NF EN ISO 354 (2004)

The Standard NF EN ISO 354 is the method of measurement of sound absorption in a reverberation room of materials used for the treatment of walls, floors, ceilings or separate objects.

The method of noise interrupted is adopted to determine the curves decrease noise in a reverberation room of 252 m<sup>3</sup>, equipped with 12 broadcasters.

Measure per one-third octave, 100-5000 Hz:

- of reverberation time of the empty room  $T_1$  and temperature at time  $t_1$  of the measure.
- of the length of reverberation of the hall with sample  $T_2$  and temperature at the time  $t_2$  of the measure.

Calculation of equivalent absorption area in  $A_T$  in m<sup>2</sup> for each one-third octave:

$$A_T = 55,3V \left( \frac{1}{c_2 T_2} - \frac{1}{c_1 T_1} \right) - 4V(m_2 - m_1)$$

$V$ : Volume of the hall in m<sup>3</sup>

$c_i$ : Speed of sound in m/s ( $c_i = 331 + 0,6 t_i$ ) with  $t_i$  the temperature in Celsius degrees and  $15\text{ °C} < t < 30\text{ °C}$ )

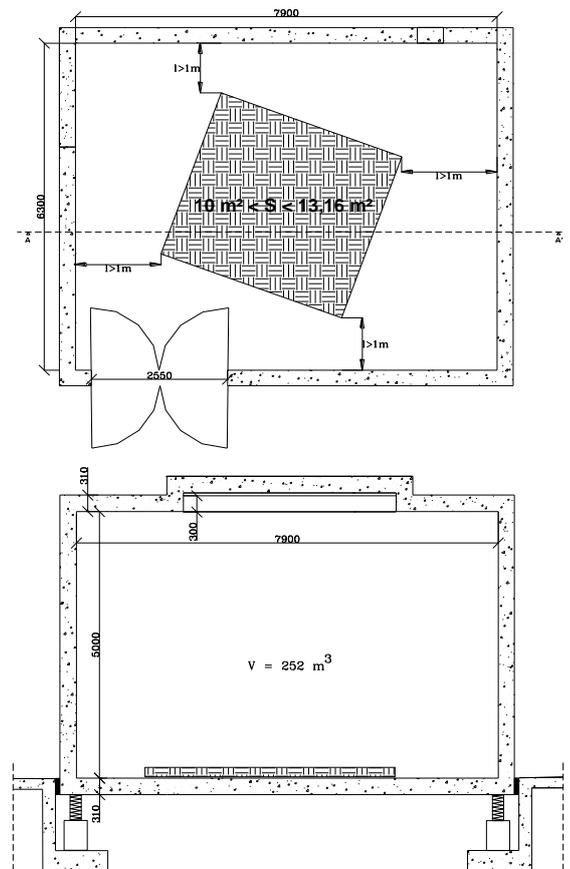
$m_i$ : Attenuation coefficient of power in m<sup>-1</sup> calculating using ISO 9613-1.

$$m_i = \frac{\alpha}{10 \log(e)}$$

Calculation of the absorption coefficient (dimensionless) in the case of plane products for each one-third octave:

$$\alpha_s = A_T / S$$

$S$ : Area of sample in m<sup>2</sup>



#### EXPRESSION OF RESULTS

Taking into account the values of  $\alpha_s$  per octave between 250 and 4000 Hz with an accuracy to 0.05.

Vertical displacement of a reference curve by jumping from 0.05 until the sum of unfavourable deviation is the largest while remaining less than or equal to 0.1.

The value for  $\alpha_w$  is recorded as the value of the reference  $\alpha$  curve at 500 Hz.

There is no overall index for the equivalent absorption area, within the meaning of NF EN ISO 11654, it is given in one-third octave. But the French legislation is based on a total value, which is calculated as following:

$$A = S \times \alpha_w$$

Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26081688

**ANNEXE 3 : APPAREILLAGE / APPENDIX 3: EQUIPMENT**

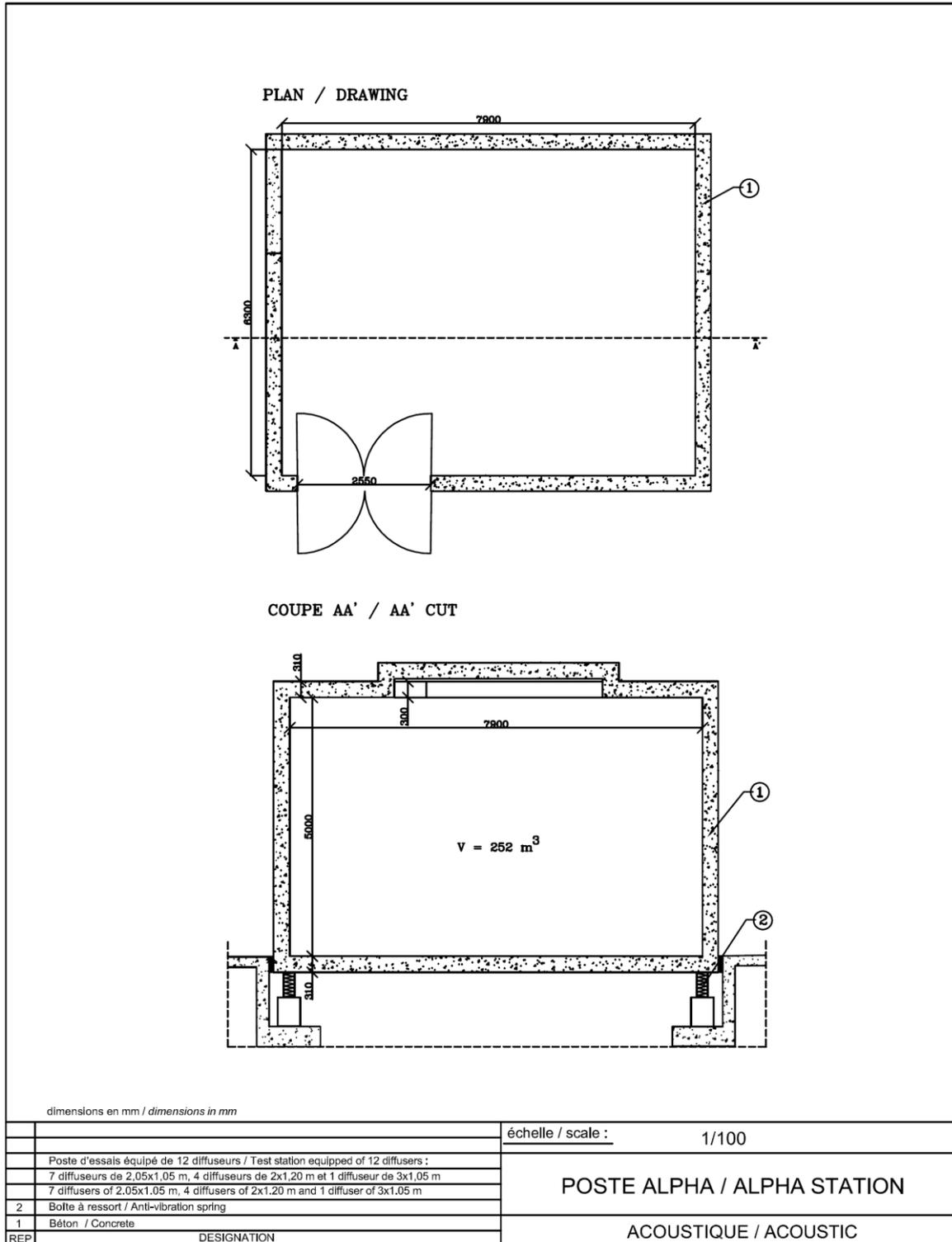
DÉSIGNATION / DESIGNATION	MARQUE / BRAND	TYPE	N° CSTB
Chaîne microphonique / Microphone network	Bruël & Kjær	Microphone 4943	CSTB 10 1071
	Bruël & Kjær	Préamplificateur / Pre-amplifier 2669	
Chaîne microphonique/ Microphone network	Bruël & Kjær	Microphone 4943	CSTB 10 1072
	Bruël & Kjær	Préamplificateur / Pre-amplifier 2669	
Chaîne microphonique/ Microphone network	Bruël & Kjær	Microphone 4943	CSTB 10 1073
	Bruël & Kjær	Préamplificateur / Pre-amplifier 2669	
Chaîne microphonique/ Microphone network	Bruël & Kjær	Microphone 4943	CSTB 17 0111
	Bruël & Kjær	Préamplificateur / Pre-amplifier 2669	
Chaîne microphonique/ Microphone network	Bruël & Kjær	Microphone 4943	CSTB 17 0112
	Bruël & Kjær	Préamplificateur / Pre-amplifier 2669	
Chaîne microphonique/ Microphone network	Bruël & Kjær	Microphone 4943	CSTB 17 0113
	Bruël & Kjær	Préamplificateur / Pre-amplifier 2669	
Chaîne génératrice / Audio generator network	Carver / RME / Intel	PM 600 / Fireface UC / NUC	CSTB 18 0229
Source / Speaker	CSTB-ELECTRO VOICE	Pyramide	CSTB 97 0208
Source / Speaker	CSTB-ELECTRO VOICE	Pyramide	CSTB 97 0205
Analyseur Multicanal / Multi channel Analyser	Norsonic	Nor850-MF1	CSTB 18 0230
Analyseur Multicanal / Multi channel Analyser	Norsonic	Nor850-MF1	CSTB 18 0231
Analyseur Multicanal / Multi channel Analyser	Norsonic	Nor850-MF1	CSTB 18 0232
Logiciel / Software	Norsonic	Nor850	CSTB 17 0333
Calibreur / Calibrator	Bruël & Kjær	4231	CSTB 16 0102
Transmetteur d'humidité et de température / Temperature and humidity transmitter	SPSI M-TUTA.11i	Hygromètre / Hygrometer Thermomètre / Thermometer	CSTB 97 0154
Transmetteur de pression / Pressure transmitter	KELLER PAA-33X	Pression / Pressure	CSTB 16 0168

Script de mesurage utilisé : 5 mesures de temps de réverbération sont effectuées pour chaque position de pair microphonique (2 microphones x 3 positions) et pour chaque source (2 sources fixes) ; 60 résultats de mesures sont donc utilisés pour le calcul.

Measuring script used: 5 reverberation time measurements are performed for each pair of microphone position (2 x 3 microphone positions) and for each source (2 fixed sources); 60 measurement results are used for calculation.

Rapport d'essais n° / Test report n° AC19-26081688

ANNEXE 4 : PLAN DU POSTE ALPHA / APPENDIX 4: ALPHA STATION DRAWING



Fin de rapport / End of report