



HAL
open science

Projet LoB+HiE Low Béton / High Earth - Rapport d'essais n° AC23-25677 sur deux cloisons à ossature bois en terre-chanvre avec et sans habillage

Catherine Guigou Carter

► To cite this version:

Catherine Guigou Carter. Projet LoB+HiE Low Béton / High Earth - Rapport d'essais n° AC23-25677 sur deux cloisons à ossature bois en terre-chanvre avec et sans habillage. CSTB. 2024. hal-04853121

HAL Id: hal-04853121

<https://cstb.hal.science/hal-04853121v1>

Submitted on 21 Dec 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Rapport d'essais n° AC23-25677

Concernant deux cloisons à ossature bois (COB) en terre-chanvre avec et sans habillage

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.

Il comporte 299 pages.

À LA DEMANDE DE : **ADEME**
Projet LOB+HIE Low Béton / High Earth
Avenant n°1 de la convention de financement 2004C0019
Suivi technique : Philippe LEONARDON pour l'ADEME
Coordinateur du projet : Ghislain CASIMIRO pour la Ville de Chatenay-Malabry

Rapport d'essais n°

1	OBJET.....	3
2	TEXTES DE RÉFÉRENCE	3
3	RÉCAPITULATIF DES ESSAIS RÉALISÉS	3
4	PRODUITS SOUMIS AUX ESSAIS.....	4
4.1	COB terre-chanvre 100 mm (30 kg/m ²) + pare-poussière	4
4.2	COB terre-chanvre 100mm (30 kg/m ²) + pare-poussière + Fermacell 12,5 sur tasseaux	9
4.3	Enduit terre fibré 20 mm + COB terre-chanvre 100mm (30 kg/m ²) + pare-poussière + Fermacell 12,5 sur tasseaux.....	14
4.4	COB terre-chanvre 100mm (14 kg/m ²) + Canisse	19
4.5	Enduit terre fibré 9 mm + COB terre-chanvre 100mm (14 kg/m ²) + Canisse + enduit terre fibré 13 mm	23
	ANNEXE 1 : MÉTHODE D'ÉVALUATION ET EXPRESSION DES RÉSULTATS	27
	ANNEXE 2 : APPAREILLAGE	28
	ANNEXE 3 : PLAN DU POSTE EPSILON	29

Rapport d'essais n°

1 OBJET

Déterminer l'indice d'affaiblissement acoustique R de deux cloisons à ossature bois en terre-chanvre avec et sans habillages.

2 TEXTES DE RÉFÉRENCE

Les mesures sont réalisées selon les normes NF EN ISO 10140-1 (2021), NF EN ISO 10140-2 (2021), NF EN ISO 10140-4 (2021), NF EN ISO 10140-5 (2021) et NF EN ISO 12999-1 (2020) complétées par la norme NF EN ISO 717/1 (2020) et amendements associés.

3 RÉCAPITULATIF DES ESSAIS RÉALISÉS

N° essai	Murs soumis aux essais	Résultats R_w (C ; C_{tr}) (dB)
1	COB terre-chanvre 100 mm (30 kg/m ²) + pare-poussière	24 (-1 ; -3)
2	COB terre-chanvre 100 mm (30 kg/m ²) + pare-poussière + Fermacell 12,5 sur tasseaux	39 (-2 ; -7)
3	Enduit terre fibré 20 mm + COB terre-chanvre 100 mm (30 kg/m ²) + pare-poussière + Fermacell 12,5 sur tasseaux	≥ 52 (-2 ; -7)
4	COB terre-chanvre 100 mm (14 kg/m ²) + Canisse	7 (0 ; -1)
5	Enduit terre fibré 9 mm + COB terre-chanvre 100 mm (14 kg/m ²) + Canisse + enduit terre fibré 13 mm	≥ 46 (-3 ; -8)

Date de réception : 05/07/2023

Origine : Demandeur

Mise en œuvre : Demandeur

Fait à Marne-la-Vallée le 9 janvier 2024

Le chargé d'essais



Louis CASALA

La cheffe de division

Marie MAGNIN

Rapport d'essais n°

4 PRODUITS SOUMIS AUX ESSAIS

4.1 COB TERRE-CHANVRE 100 MM (30 KG/M²) + PARE-POUSSIÈRE

4.1.1 DESCRIPTION

Numéro d'essai : 1

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Dimensions en mm (H x l) : 2500 x 4000

Épaisseurs en mm : 100

Masse surfacique en kg/m² : 29,5 (hors ossature)

DESCRIPTION*

Désignation	Nature / Composition	Référence	Fabricant	Dimensions (mm)	Masse nominale	Divers
Ossature	Cadre périphérique bois	Douglas	Scierie Germont	Section : 50 x 32	/	/
	Montants bois	Mélèze	MATELOW / ELAN CREATEUR	Section : 50 x 45		
	Lattes horizontales bois			Section : 18 x 27		Côté enduit
	Lattage périphérique et horizontale bois	Douglas	Scierie Germont	Section : 22 x 45		Côté plaque de parement
Fond de projection	Film pare-poussière	PRO CLIMA	RB	Épaisseur : 0,3	52 g/m ²	Rouleaux de 50000 x 1500 Film non étanche à l'air
Remplissage	Mélange terre-chanvre	Terre	Totem terre et couleurs	Épaisseur : 100 ± 2	205 kg/m ³	295 kg/m ³ (stabilisé en condition 23°C 50%HR)
		Chênevotte	Planète Chanvre		90 kg/m ³	

Conformément aux CGP, les informations relatives à la description des produits et les données identifiées par (*) sont fournies par le demandeur et sous son entière responsabilité.

4.1.2 MISE EN ŒUVRE

(Les dimensions sont données en mm.)

Le cadre périphérique en bois est vissé à 63 du bord du cadre en béton au pas de 600. Les montants en bois sont fixés par 2 vis en haut et en bas et espacés à entraxe de 600. Les lattes en bois horizontales sont vissées sur le cadre et les montants avec un espacement de 250. Le film pare-poussière est agrafé aux montants et au cadre au pas de 100.

Un lattage 22 x 45 est fixé côté pare-poussière, sur le pourtour puis horizontalement à entraxe 500. Le mélange terre-chanvre est projeté à travers les lattes contre le film pare-poussière jusqu'à enrober les lattes d'une épaisseur de 32.

REMARQUE

Les essais sont réalisés 51 jours après la construction de la paroi.

Rapport d'essais n°

4.1.3 PHOTOS



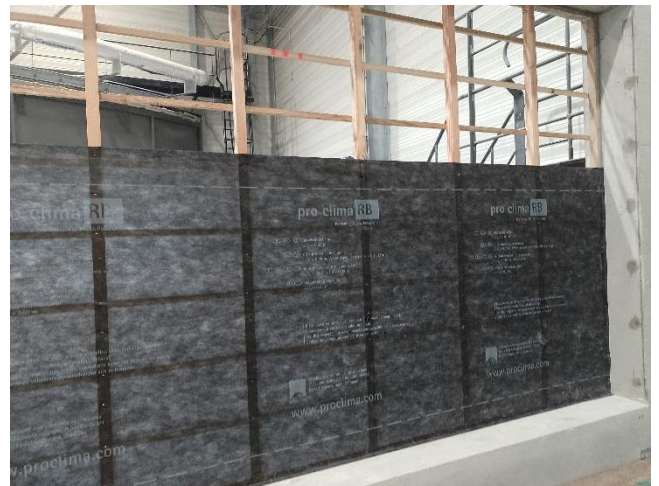
Cadre périphérique en bois



Montants en bois



Lattes horizontales en bois



Voile pare-poussière



Projection du mélange terre-chanvre

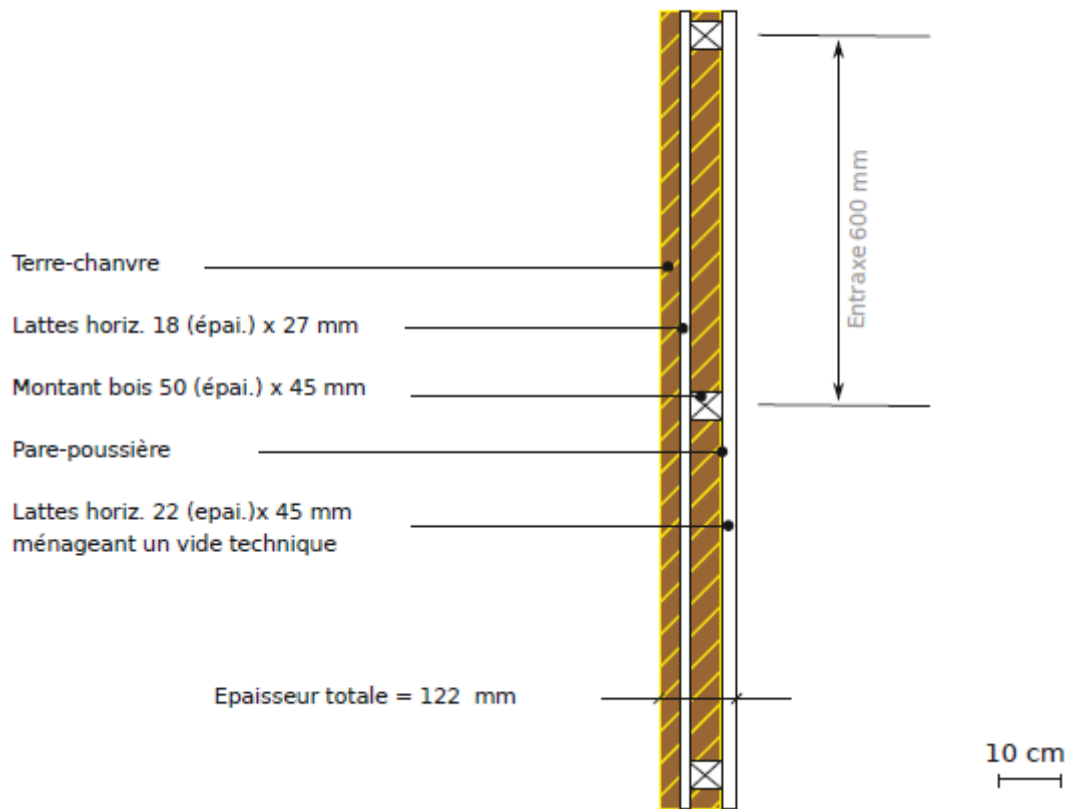


Mur dans le poste d'essais (côté émission)

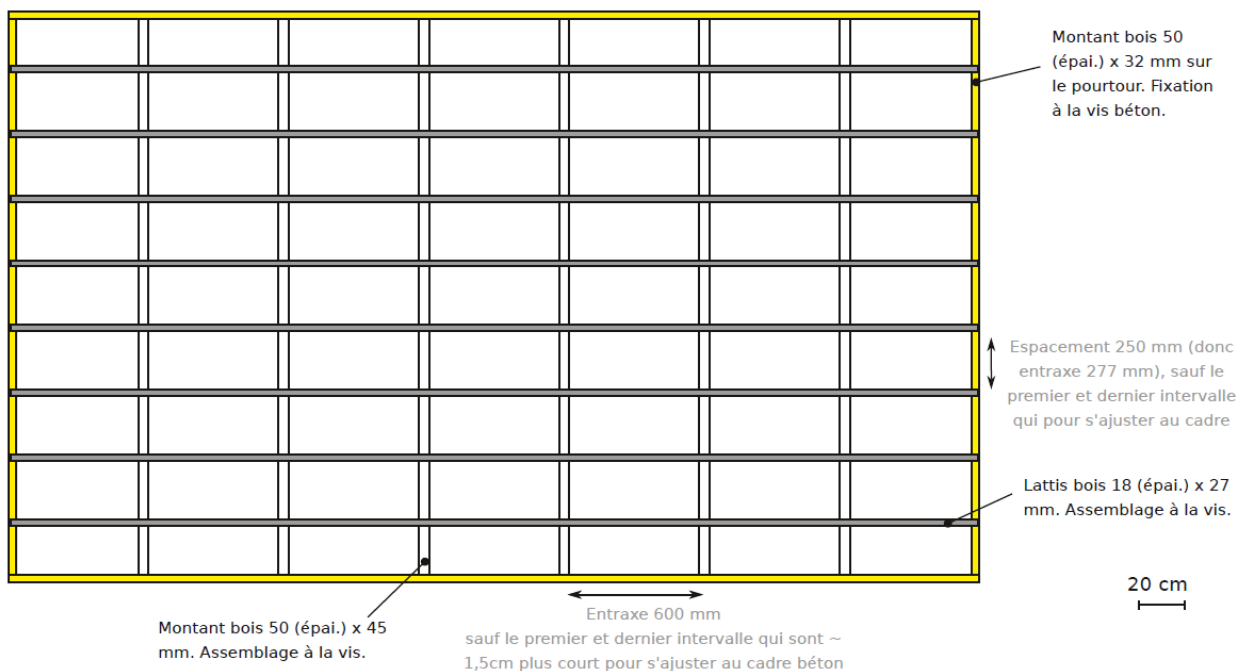
Rapport d'essais n°

4.1.4 PLANS

Paroi plaquée - Vue de haut - Essai 1

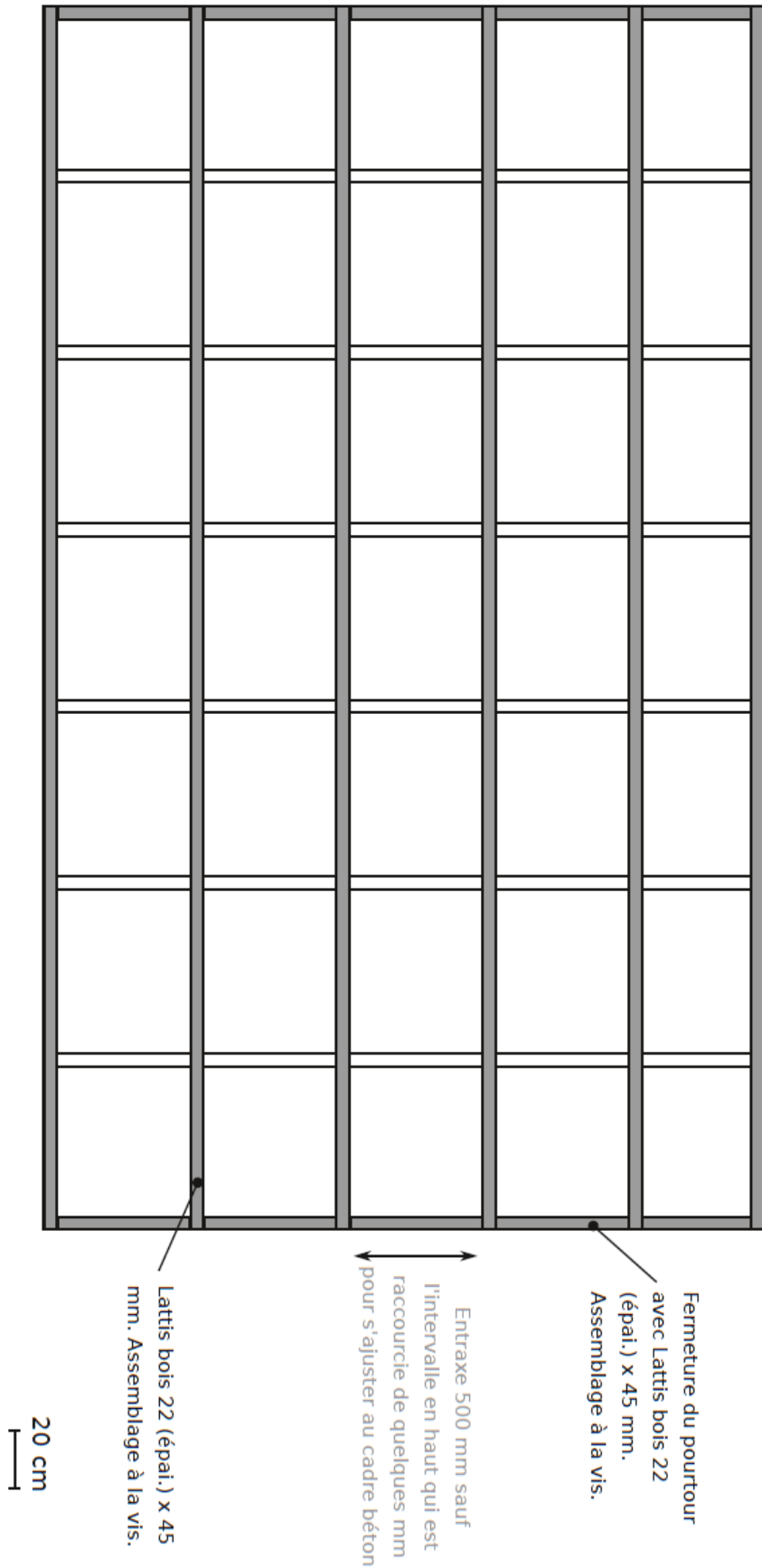


Ossature des parois - Vue côté enduit



Rapport d'essais n°

Ossature des parois - Vue côté plaque



Rapport d'essais n°

4.1.5 RÉSULTATS D'ESSAIS

COB terre-chanvre 100mm (30 kg/m²) + pare-poussière

Indice d'affaiblissement acoustique R

Numéro d'essai : 1

Date de l'essai : 03/07/2023

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Dimensions en mm (H x l) : 2500 x 4000

Épaisseur en mm : 100

Masse surfacique en kg/m² : 29,5

CONDITIONS DE MESURES

Salle émission

Température : 25 °C

Humidité relative : 49 %

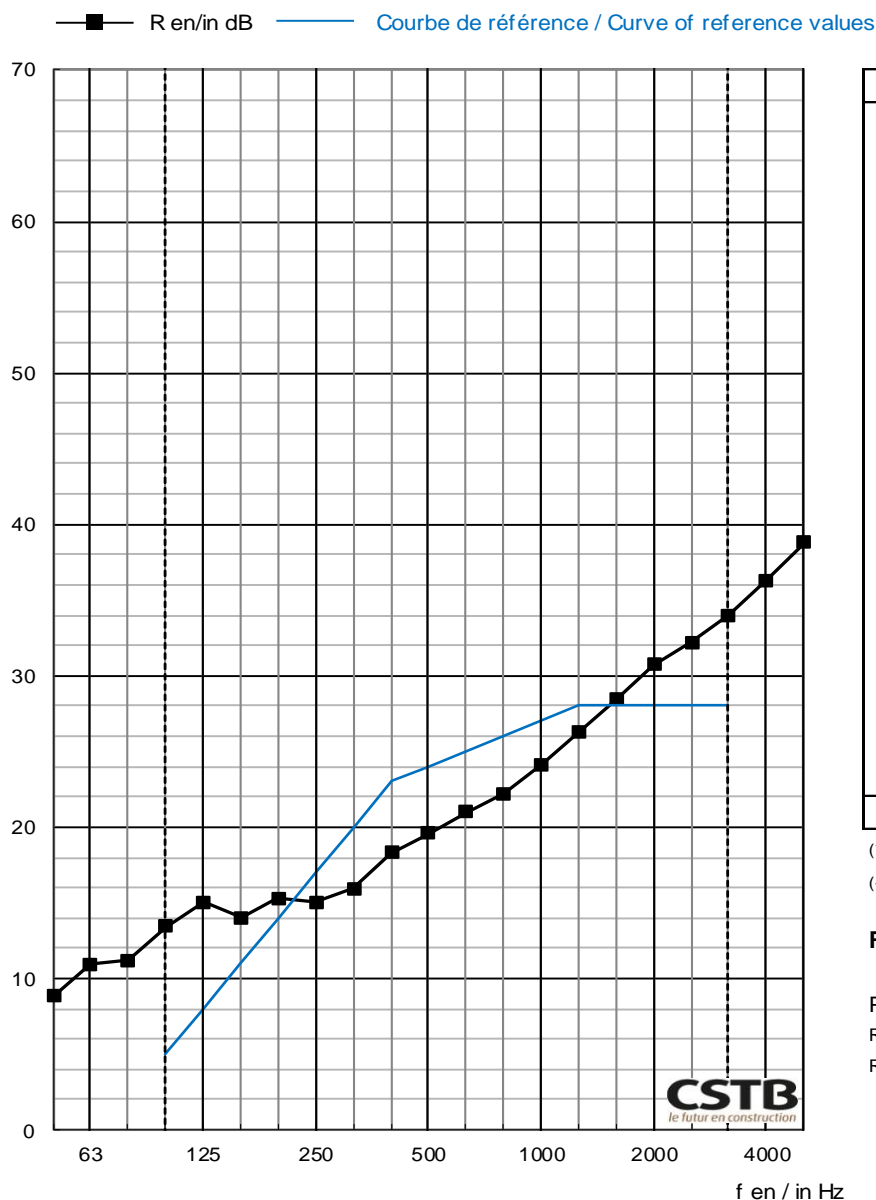
Pression atmosphérique : 101,4 kPa

Salle réception

Température : 24 °C

Humidité relative : 48 %

RÉSULTATS



f	R
50	8,8
63	10,9
80	11,2
100	13,4
125	15,0
160	14,0
200	15,3
250	15,0
315	15,9
400	18,3
500	19,6
630	21,0
800	22,2
1000	24,1
1250	26,2
1600	28,4
2000	30,7
2500	32,2
3150	34,0
4000	36,3
5000	38,8
Hz	dB

(*) : valeur corrigée / corrected value

(+) : limite de poste / flanking limit

R_w (C;C_{tr}) = 24 (-1 ; -3) dB

Pour information / For information :

R_A = R_w + C = 23 dB

R_{A,tr} = R_w + C_{tr} = 21 dB

Rapport d'essais n°

4.2 COB TERRE-CHANVRE 100MM (30 KG/M²) + PARE-POUSSIÈRE + FERMACELL 12,5 SUR TASSEaux

4.2.1 DESCRIPTION

Numéro d'essai : 2

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Dimensions en mm (H x l) : 2500 x 4000

Épaisseurs en mm : 100 (paroi support) + 34,5 (habillage) = 134,5

Masses surfaciques en kg/m² : 29,5 (paroi support hors ossature) + 15,5 (habillage) = 45

DESCRIPTION*

Désignation	Nature / Composition	Référence	Fabricant	Dimensions (mm)	Masse nominale	Divers
PAROI SUPPORT						
Ossature	Cadre périphérique bois	Douglas	Scierie Germont	Section : 50 x 32	/	/
	Montants bois	Mélèze	MATELOW / ELAN CREATEUR	Section : 50 x 45		
	Lattes horizontales bois			Section : 18 x 27		Côté enduit
	Lattage périphérique et horizontale bois	Douglas	Scierie Germont	Section : 22 x 45		Côté plaque de parement
Fond de projection	Film pare-poussière	PRO CLIMA	RB	Épaisseur : 0,3	52 g/m ²	Rouleaux de 50000 x 1500 Film non étanche à l'air
Remplissage	Mélange terre-chanvre	Terre	Totem terre et couleurs	Épaisseur : 100 ± 2	205 kg/m ³	295 kg/m ³ (stabilisé en condition 23°C 50%HR)
		Chênevotte	Planète Chanvre		90 kg/m ³	
HABILLAGE						
Parement	Plaque fibre-gypse	Fermacell	FERMACELL	2500 x 1200 x 12,5	15,5 kg/m ² 14,4 kg/m ² *	/
Finition	Enduit de lissage	Fermacell		/	/	+ bandes Sac de 20 kg
Fixations	Vis	Fermacell		3,5 x 30		Boîte de 1000 pièces
Étanchéité	Colle à joints	Fermacell		/		Cartouche de 310 mL

Conformément aux CGP, les informations relatives à la description des produits et les données identifiées par (*) sont fournies par le demandeur et sous son entière responsabilité.

Rapport d'essais n°

4.2.2 MISE EN ŒUVRE

(Les dimensions sont données en mm.)

Le cadre périphérique en bois est vissé à 63 du bord du cadre en béton au pas de 600. Les montants en bois sont fixés par 2 vis en haut et en bas et espacés à entraxe de 600. Les lattes en bois horizontales sont vissées sur le cadre et les montants avec un espacement de 250. Le film pare-poussière est agrafé aux montants et au cadre au pas de 100.

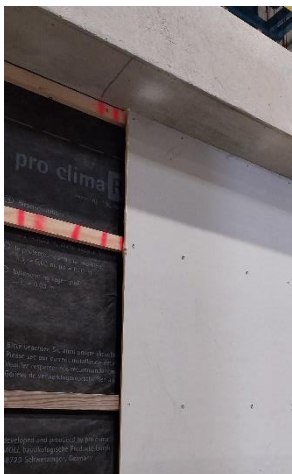
Un lattage 22 x 45 est fixé côté pare-poussière, sur le pourtour puis horizontalement à entraxe 500, en vue de recevoir la plaque de Fermacell et aussi de limiter la déformation du pare-poussière lors de la projection terre-chanvre. Le mélange terre-chanvre est projeté à travers les lattes contre le film pare-poussière jusqu'à enrober les lattes d'une épaisseur de 32. Les plaques de fibre-gypse sont vissées sur le lattage horizontale 22 x 45. Les plaques de Fermacell sont collées, puis les jonctions et têtes de vis sont recouvertes d'un enduit de lissage Fermacell.

REMARQUE

Les essais sont réalisés 65 jours après la construction de la paroi et 4 jours après la mise en œuvre de l'habillage.

Rapport d'essais n°

4.2.3 PHOTOS



Pose des plaques de fibre-gypse sur ossature bois



Pose des plaques de fibre-gypse

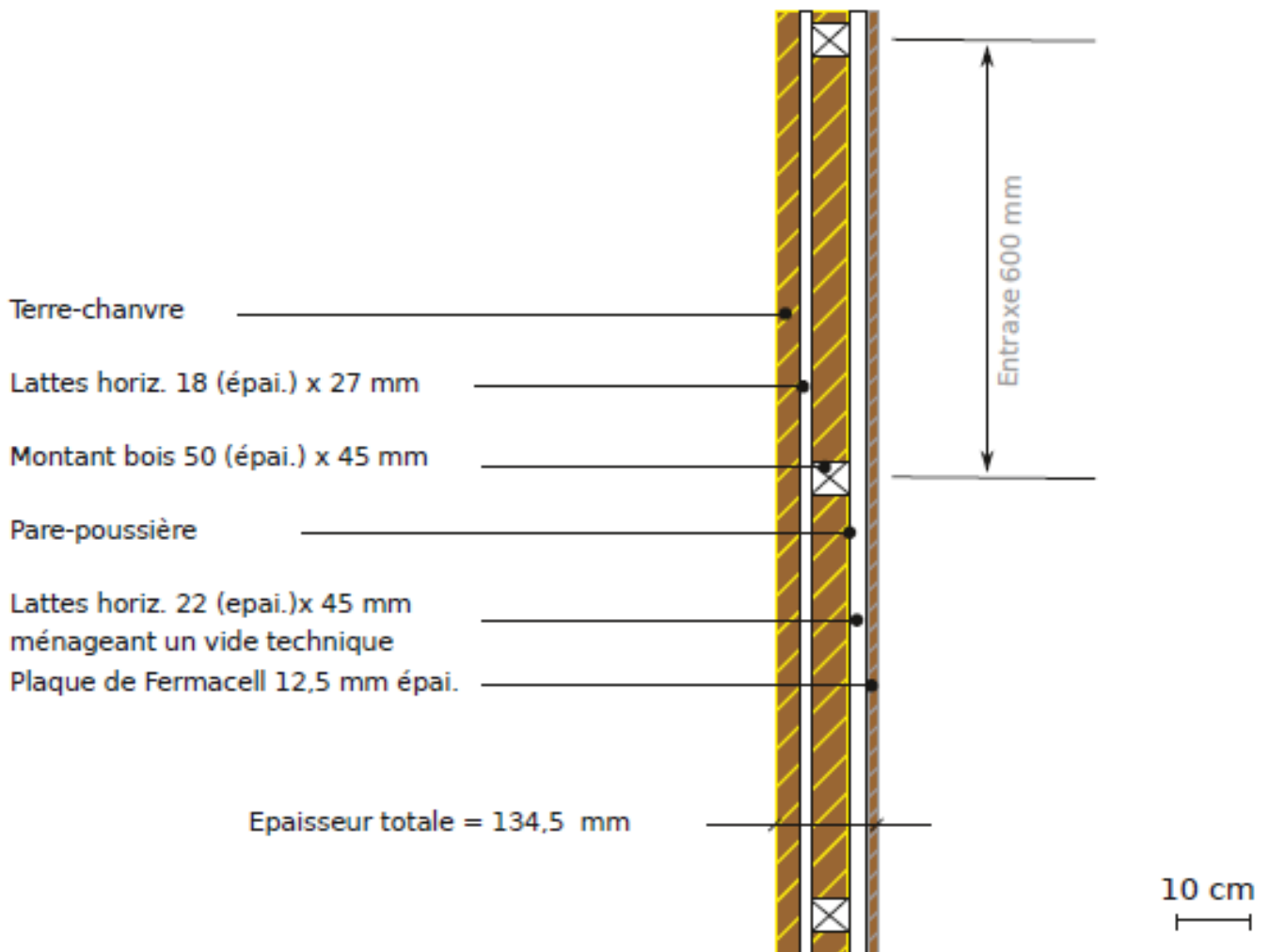


Habillage sur paroi support

Rapport d'essais n°

4.2.4 PLANS

Paroi plaquée - Vue de haut - Essai 2



Rapport d'essais n°

4.2.5 RÉSULTATS D'ESSAIS

COB terre-chanvre 100mm (30 kg/m²) + pare-poussière + Fermacell 12,5 sur tasseaux

Indice d'affaiblissement acoustique R

Numéro d'essai : 2

Date de l'essai : 17/07/2023

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Dimensions en mm (H x l) : 2500 x 4000

Épaisseur en mm : 134,5

Masse surfacique en kg/m² : 45

CONDITIONS DE MESURES

Salle émission

Température : 23 °C

Humidité relative : 40 %

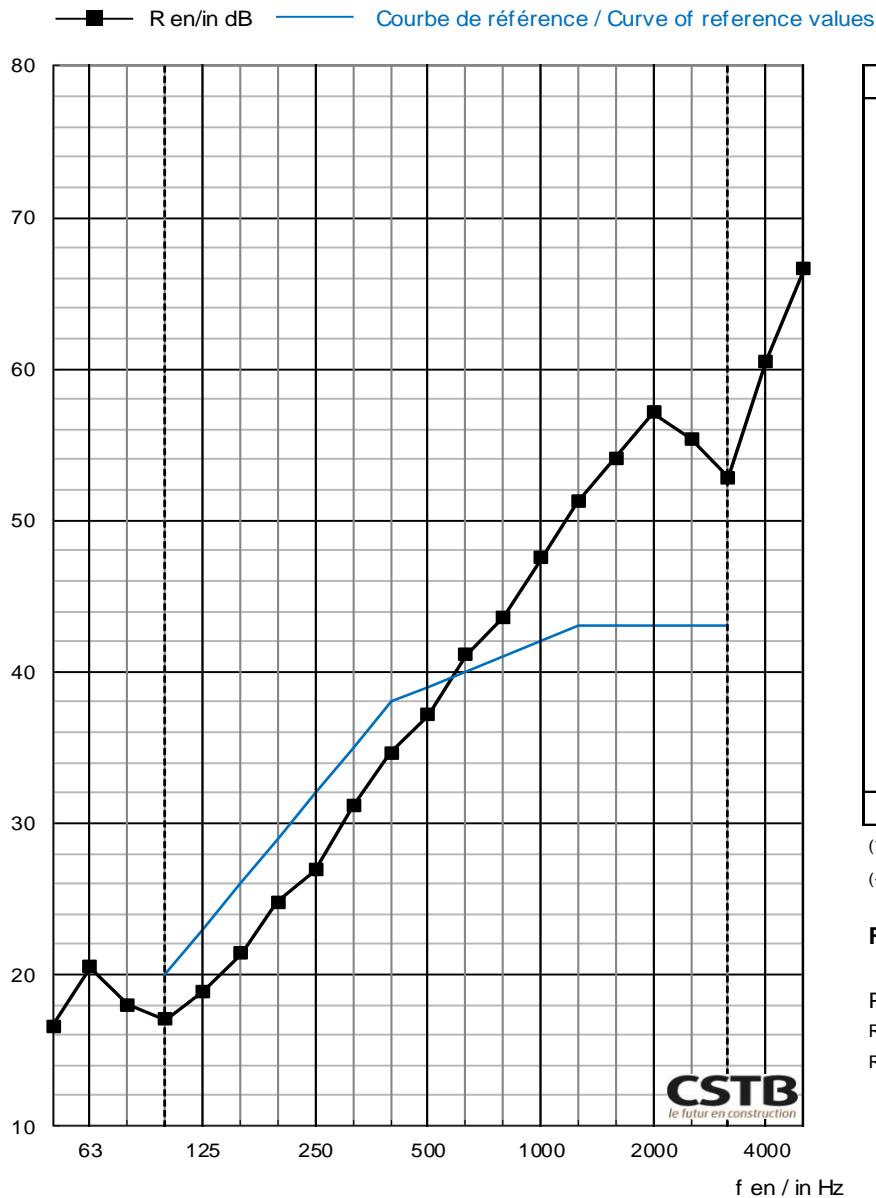
Pression atmosphérique : 102,0 kPa

Salle réception

Température : 23 °C

Humidité relative : 48 %

RÉSULTATS



f	R
50	16,6 ^{+(23,8)}
63	20,5
80	18,0
100	17,0
125	18,9
160	21,4
200	24,8
250	26,9
315	31,1
400	34,6
500	37,1
630	41,1
800	43,6
1000	47,5
1250	51,2
1600	54,1
2000	57,1
2500	55,4
3150	52,8
4000	60,5
5000	66,6
Hz	dB

(*) : valeur corrigée / corrected value

(+) : limite de poste / flanking limit

R_w (C;C_{tr}) = 39 (-2 ; -7) dB

Pour information / For information :

R_A = R_w + C = 37 dB

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

Rapport d'essais n°

4.3 ENDUIT TERRE FIBRE 20 MM + COB TERRE-CHANVRE 100MM (30 KG/M²) + PARE-POUSSIÈRE + FERMACELL 12,5 SUR TASSEaux

4.3.1 DESCRIPTION

Numéro d'essai : 3

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Dimensions en mm (H x l) : 2500 x 4000

Épaisseurs en mm : 100 (paroi support) + 34,5 (habillage) + 20 (enduit) = 154,5

Masses surfaciques en kg/m² : 29,5 (paroi support hors ossature) + 15,5 (habillage) + 30 (enduit) = 75

DESCRIPTION*

Désignation	Nature / Composition	Référence	Fabricant	Dimensions (mm)	Masse nominale	Divers
PAROI SUPPORT						
Ossature	Cadre périphérique bois	Douglas	Scierie Germont	Section : 50 x 32	/	/
	Montants bois	Mélèze	MATELOW / ELAN CREATEUR	Section : 50 x 45		
	Lattes horizontales bois			Section : 18 x 27		Côté enduit
	Lattage périphérique et horizontale bois	Douglas	Scierie Germont	Section : 22 x 45		Côté plaque de parement
Fond de projection	Film pare-poussière	PRO CLIMA	RB	Épaisseur : 0,3	52 g/m ²	Rouleaux de 50000 x 1500 Film non étanche à l'air
Remplissage	Mélange terre-chanvre	Terre	Totem terre et couleurs	Épaisseur : 100 ± 2	205 kg/m ³	295 kg/m ³ (stabilisé en condition 23°C 50%HR)
		Chênevotte	Planète Chanvre		90 kg/m ³	
Finition	Enduit terre	Enduit terre préformulé (terre, anas de lin, ouate, sable)	Totem terre et couleurs	Épaisseur : 20	~ 1500 kg/m ³	Côté opposé à l'habillage
HABILLAGE						
Parement	Plaque fibre-gypse	Fermacell	FERMACELL	2500 x 1200 x 12,5	15,5 kg/m ² 14,4 kg/m ² *	/
Finition	Enduit de lissage	Fermacell		/	/	+ bandes Sac de 20 kg
Fixations	Vis	Fermacell		3,5 x 30		Boite de 1000 pièces
Étanchéité	Colle à joints	Fermacell		/		Cartouche de 310 mL

Conformément aux CGP, les informations relatives à la description des produits et les données identifiées par (*) sont fournies par le demandeur et sous son entière responsabilité.

Rapport d'essais n°

4.3.2 MISE EN ŒUVRE

(Les dimensions sont données en mm.)

Le cadre périphérique en bois est vissé à 63 du bord du cadre en béton au pas de 600. Les montants en bois sont fixés par 2 vis en haut et en bas et espacés à entraxe de 600. Les lattes en bois horizontales sont vissées sur le cadre et les montants avec un espacement de 250. Le film pare-poussière est agrafé aux montants et au cadre au pas de 100.

Un lattage 22 x 45 est fixé côté pare-poussière, sur le pourtour puis horizontalement à entraxe 500, en vue de recevoir la plaque de Fermacell et aussi de limiter la déformation du pare-poussière lors de la projection terre-chanvre. Le mélange terre-chanvre est projeté à travers les lattes contre le film pare-poussière jusqu'à enrober les lattes d'une épaisseur de 32. Les plaques de fibre-gypse sont vissées sur le lattage horizontale 22 x 45. Les plaques de Fermacell sont collées, puis les jonctions et têtes de vis sont recouvertes d'un enduit de lissage Fermacell.

La paroi opposée est enduite d'une monocouche de terre d'épaisseur 20.

REMARQUE

Les essais sont réalisés 86 jours après la construction de la paroi, 25 jours après la mise en œuvre de l'habillage et 21 jours après la mise en œuvre de l'enduit.

Rapport d'essais n°

4.3.3 PHOTOS



Pose des plaques de fibre-gypse



Pose des plaques de fibre-gypse



Habillage sur paroi support

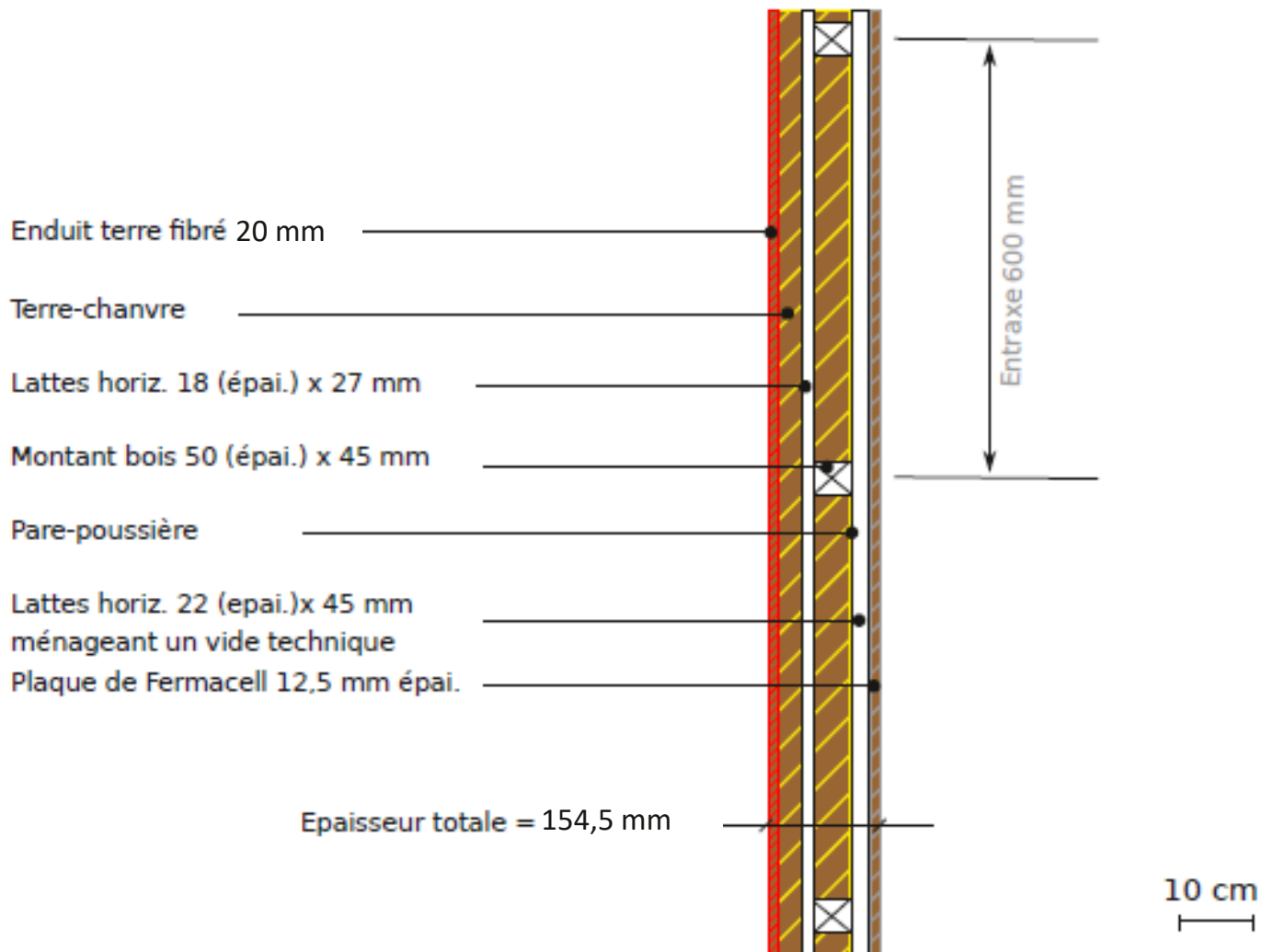


Mur avec enduit dans le poste d'essai (côté réception)

Rapport d'essais n°

4.3.4 PLANS

Paroi plaquée - Vue de haut - Essai 3



Rapport d'essais n°

4.3.5 RÉSULTATS D'ESSAIS

Enduit terre fibré 20 mm + COB terre-chanvre 100mm (30 kg/m²) + pare-poussière + Fermacell 12,5 sur tasseaux

Indice d'affaiblissement acoustique R

Numéro d'essai : 3

Date de l'essai : 07/08/2023

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Dimensions en mm (H x l) : 2500 x 4000

Épaisseur en mm : 154,5

Masse surfacique en kg/m² : 75

CONDITIONS DE MESURES

Salle émission

Température : 23 °C

Humidité relative : 47 %

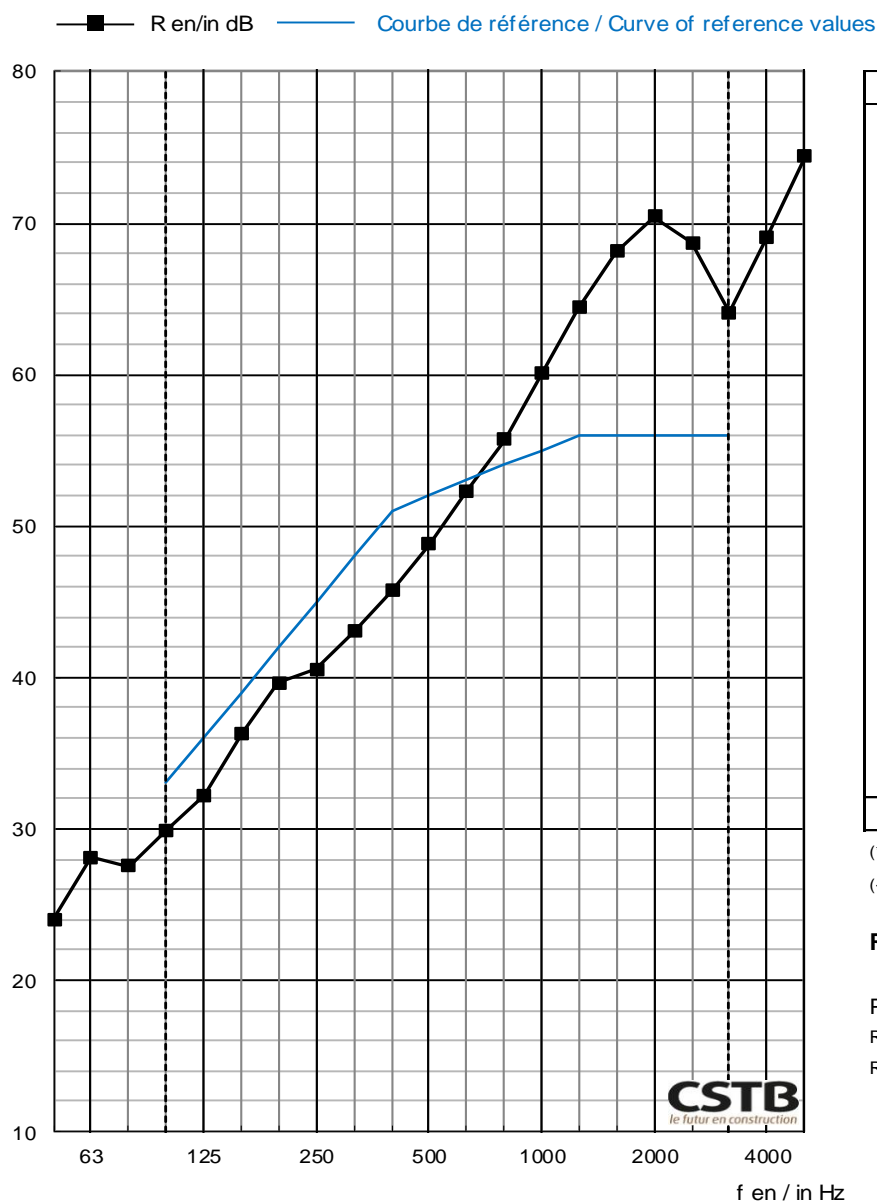
Pression atmosphérique : 102,0 kPa

Salle réception

Température : 23 °C

Humidité relative : 55 %

RÉSULTATS



f	R
50	24,0 ^{+(23,8)}
63	28,1 ⁺⁽⁴¹⁾
80	27,5 ^{+(34,9)}
100	29,9 ^{+(40,4)}
125	32,2
160	36,3
200	39,6
250	40,5
315	43,0 ^{+(56,4)}
400	45,7 ^{+(59,6)}
500	48,8 ^{+(63,3)}
630	52,3
800	55,7
1000	60,1 ^{+(73,1)}
1250	64,4 ^{+(75,1)}
1600	68,1 ^{+(77,6)}
2000	70,4 ^{+(81,4)}
2500	68,7 ^{+(81,6)}
3150	64,1
4000	69,1
5000	74,4 ^{+(88,1)}
Hz	dB

(*) : valeur corrigée / corrected value

(+) : limite de poste / flanking limit

R_w (C;C_{tr}) ≥ 52 (-2 ; -7) dB

Pour information / For information :

R_A = R_w + C ≥ 50 dB

R_{A,tr} = R_w + C_{tr} ≥ 45 dB

Rapport d'essais n°

4.4 COB TERRE-CHANVRE 100MM (14 KG/M²) + CANISSE

4.4.1 DESCRIPTION

Numéro d'essai : 4

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Dimensions en mm (H x l) : 2500 x 4000

Épaisseur en mm : 100

Masse surfacique en kg/m² : 14,3 (hors ossature)

DESCRIPTION*

Désignation	Nature / Composition	Référence	Fabricant	Dimensions (mm)	Masse nominale	Divers
PAROI SUPPORT						
Ossature	Cadre périphérique bois	Douglas	Scierie Germont	Section : 32 x 50	/	/
	Montants bois	Mélèze	MATELOW / ELAN CREATEUR	Section : 45 x 50		
	Lattes horizontales bois			Section : 18 x 27		Côté enduit
	Lattage périphérique et horizontale bois	Douglas	Scierie Germont	Section : 22 x 45		Côté plaque de parement
Fond de projection	Canisse	Canisse en bambou fendu	BLOOMA	/	1,5 kg/m ²	Rouleau de 1800 x 3000
Remplissage	Mélange terre-chanvre	Terre	Totem terre et couleurs	Epaisseur : 100 ± 2	53 kg/m ³	143 kg/m ³ (stabilisé en condition 23°C 50 %HR)
		Chênevotte	Planète Chanvre		90 kg/m ³	

Conformément aux CGP, les informations relatives à la description des produits et les données identifiées par (*) sont fournies par le demandeur et sous son entière responsabilité.

4.4.2 MISE EN ŒUVRE

(Les dimensions sont données en mm.)

Le cadre périphérique en bois est vissé à 60 du bord du cadre en béton au pas de 600. Les montants en bois sont fixés par 2 vis en haut et en bas et espacés à entraxe de 600. Les lattes en bois horizontales sont vissées sur le cadre et les montants avec un espacement de 250. La canisse est agrafée aux montants avec une agrafe à chaque rencontre entre un montant vertical et une tiges de bambou. Le mélange terre-chanvre est projeté à travers les lattes contre la canisse et enrobe les lattes de 32.

REMARQUE

Les essais sont réalisés 51 jours après la construction de la paroi.

Rapport d'essais n°

4.4.3 PHOTOS



Cadre périphérique en bois



Montants en bois



Lattes horizontales en bois



Canisse en babou

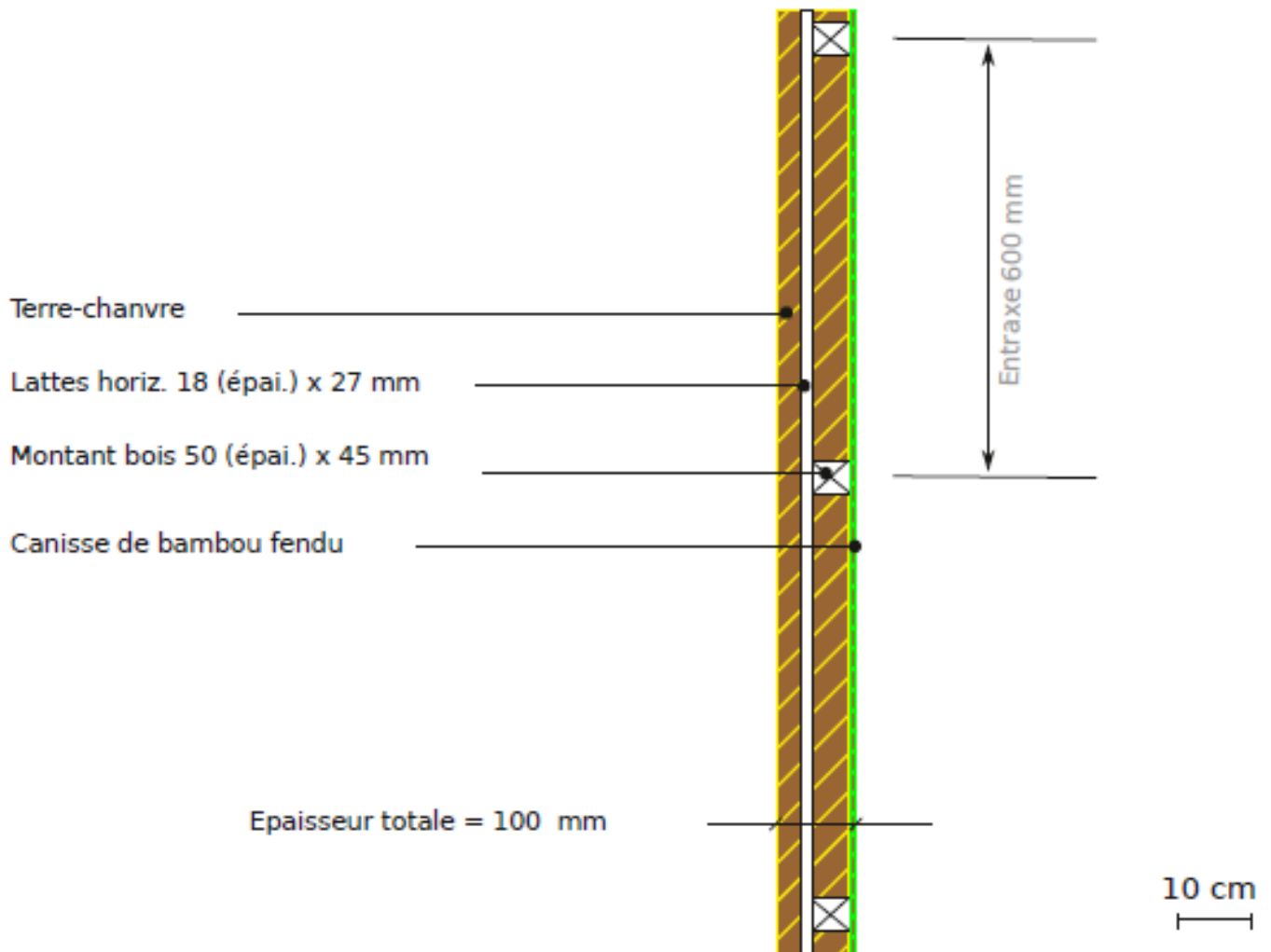


Mur après projection et séchage

Rapport d'essais n°

4.4.4 PLANS

Paroi canisse - Vue de haut - Essai 1



Rapport d'essais n°

4.4.5 RÉSULTATS D'ESSAIS

COB terre-chanvre 100mm (14 kg/m²) + Canisse

Indice d'affaiblissement acoustique R

Numéro d'essai : 4

Date de l'essai : 03/07/2023

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Dimensions en mm (H x l) : 2500 x 4000

Épaisseur en mm : 100

Masse surfacique en kg/m² : 14,3

CONDITIONS DE MESURES

Salle émission

Température : 25 °C

Humidité relative : 46 %

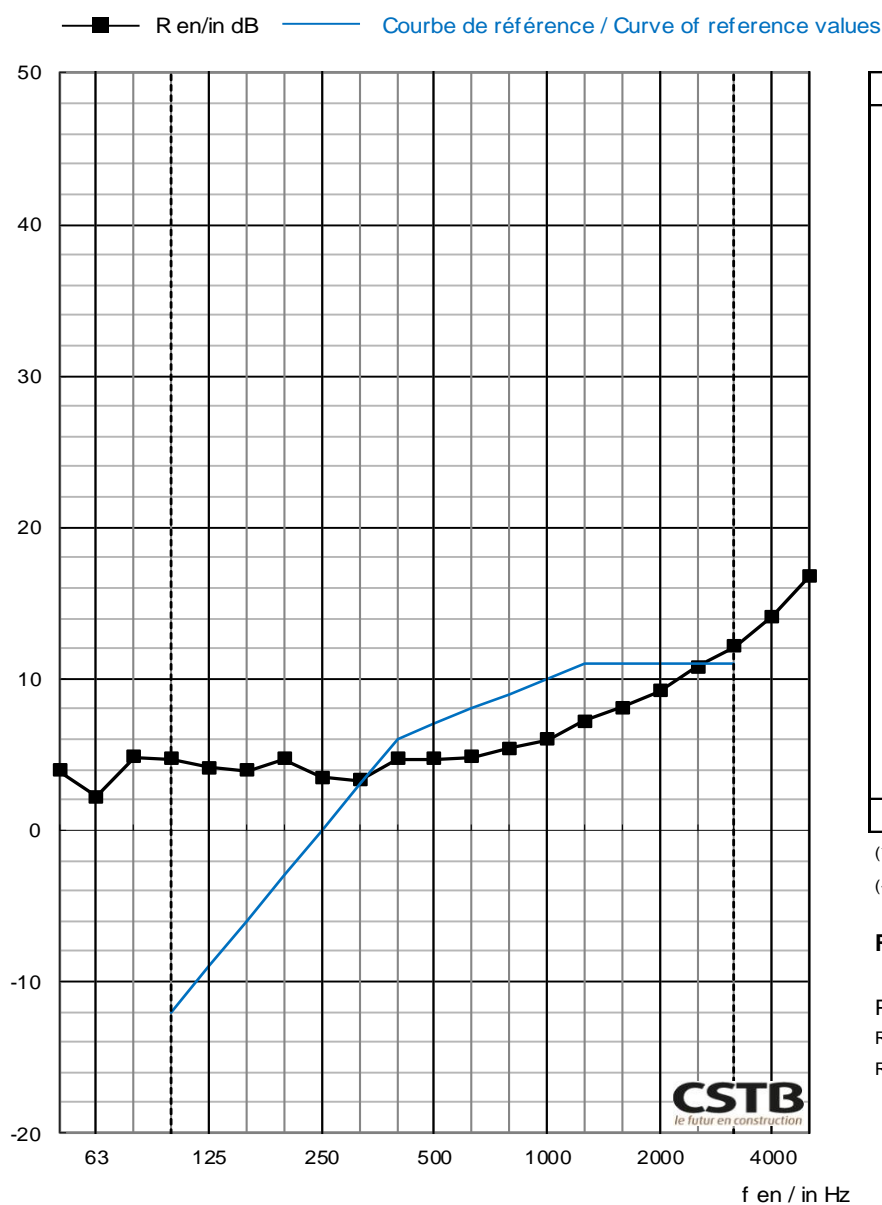
Pression atmosphérique : 101,4 kPa

Salle réception

Température : 24 °C

Humidité relative : 47 %

RÉSULTATS



f	R
50	3,9
63	2,2
80	4,8
100	4,7
125	4,1
160	3,9
200	4,7
250	3,5
315	3,3
400	4,7
500	4,7
630	4,8
800	5,4
1000	6,0
1250	7,2
1600	8,1
2000	9,2
2500	10,8
3150	12,1
4000	14,1
5000	16,8
Hz	dB

(*) : valeur corrigée / corrected value

(+) : limite de poste / flanking limit

R_w (C;C_{tr}) = 7 (0 ; -1) dB

Pour information / For information :

R_A = R_w + C = 7 dB

R_{A,tr} = R_w + C_{tr} = 6 dB

Rapport d'essais n°

4.5 ENDUIT TERRE FIBRE 9 MM + COB TERRE-CHANVRE 100MM (14 KG/M²) + CANISSE + ENDUIT TERRE FIBRE 13 MM

4.5.1 DESCRIPTION

Numéro d'essai : 5

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Dimensions en mm (H x l) : 2500 x 4000

Épaisseurs en mm : 100 (paroi support) + 13 (enduit côté canisse) + 9 (enduit côté support) = 122

Masses surfaciques en kg/m² : 14,3 (parois support hors ossature) + 19,5 (enduit côté canisse) + 13,0 (enduit côté support) = 46,8

DESCRIPTION*

Désignation	Nature / Composition	Référence	Fabricant	Dimensions (mm)	Masse nominale	Divers
Ossature	Cadre périphérique bois	Douglas	Scierie Germont	Section : 32 x 50	/	/
	Montants bois	Mélèze	MATELOW / ELAN CREATEUR	Section : 45 x 50		
	Lattes horizontales bois			Section : 18 x 27		Côté enduit
	Lattage périphérique et horizontale bois	Douglas	Scierie Germont	Section : 22 x 45		Côté plaque de parement
Fond de projection	Canisse	Canisse en bambou fendu	BLOOMA	/	1,5 kg/m ²	Rouleau de 1800 x 3000
Remplissage	Mélange terre-chanvre	Terre	Totem terre et couleurs	Epaisseur : 100 ± 2	53 kg/m ³	143 kg/m ³ (stabilisé en condition 23°C 50 %HR)
		Chênevotte	Planète Chanvre		90 kg/m ³	
Finition	Enduit terre	Enduit terre préformulé (terre, anas de lin, ouate, sable)	Totem terre et couleurs	Epaisseur : 13	~ 1500 kg/m ³	Côté canisse
				Epaisseur : 9		Côté opposé à la canisse

Conformément aux CGP, les informations relatives à la description des produits et les données identifiées par (*) sont fournies par le demandeur et sous son entière responsabilité.

4.5.2 MISE EN ŒUVRE

Le cadre périphérique en bois est vissé à 60 du bord du cadre en béton au pas de 600. Les montants en bois sont fixés par 2 vis en haut et en bas et espacés à entraxe de 600. Les lattes en bois horizontales sont vissées sur le cadre et les montants avec un espacement de 250. La canisse est agrafée aux montants avec une agrafe à chaque rencontre entre un montant vertical et une tiges de bambou. Le mélange terre-chanvre est projeté à travers les lattes contre la canisse et enrobe les lattes de 32.

La paroi est enduite côté canisse d'une monocouche de terre d'épaisseur 13 et d'épaisseur 9 du côté opposé.

REMARQUE

Les essais sont réalisés 86 jours après la construction de la paroi et 21 jours après la mise en œuvre de l'enduit.

Rapport d'essais n°

4.5.3 PHOTOS



Enduit en terre fibré côté support

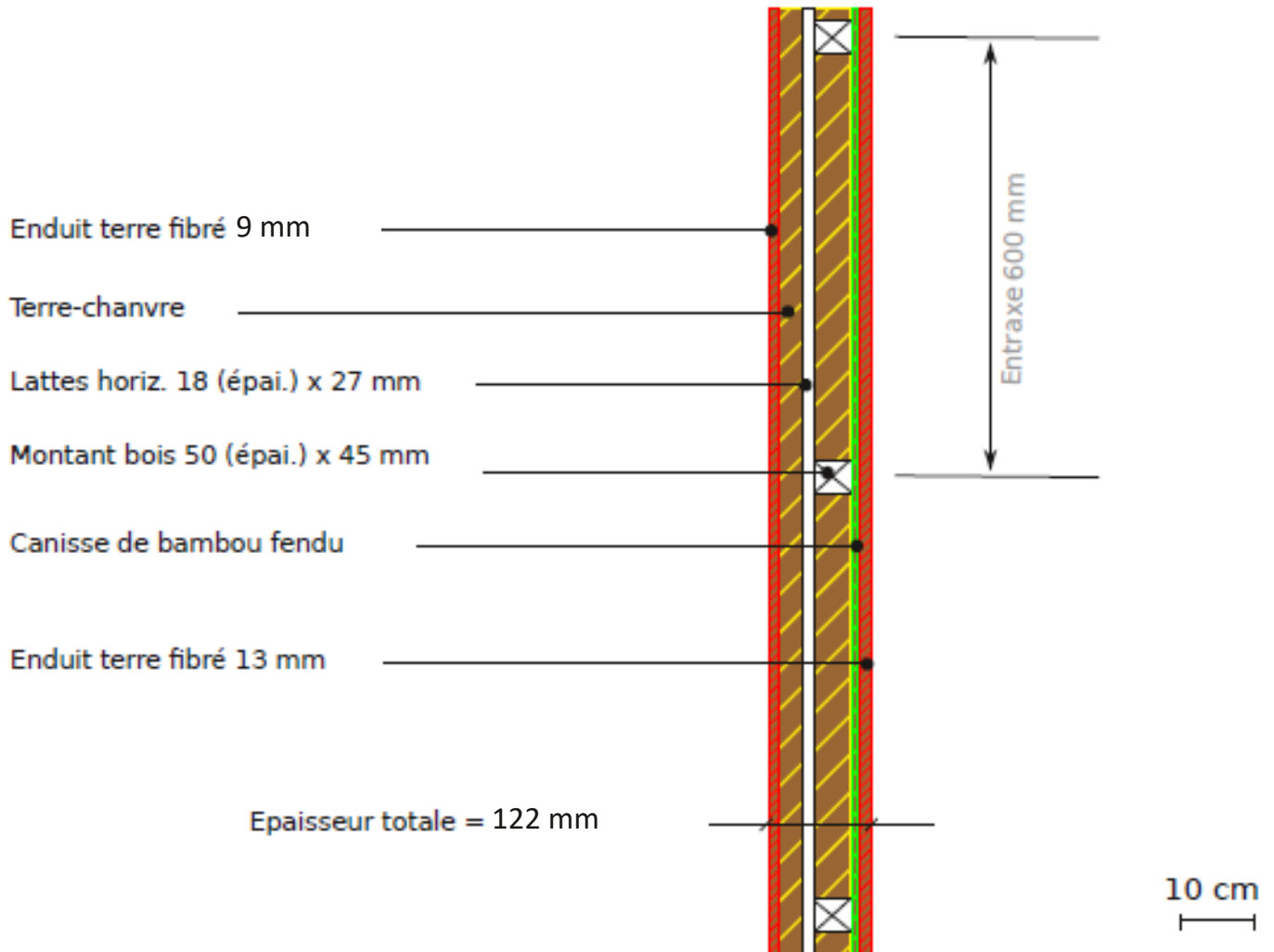


Mur avec enduit en terre fibré dans le poste d'essais côté émission

Rapport d'essais n°

4.5.4 PLANS

Paroi canisse - Vue de haut - Essai 2



Rapport d'essais n°

4.5.5 RÉSULTATS D'ESSAIS

Enduit terre fibré 9 mm + COB terre-chanvre 100mm (14 kg/m²) + Canisse + enduit terre fibré 13 mm
Indice d'affaiblissement acoustique R

Numéro d'essai : 5

Date de l'essai : 07/08/2023

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Dimensions en mm (H x l) : 2500 x 4000

Épaisseur en mm : 122

Masse surfacique en kg/m² : 46,8

CONDITIONS DE MESURES

Salle émission

Température : 23 °C

Humidité relative : 45 %

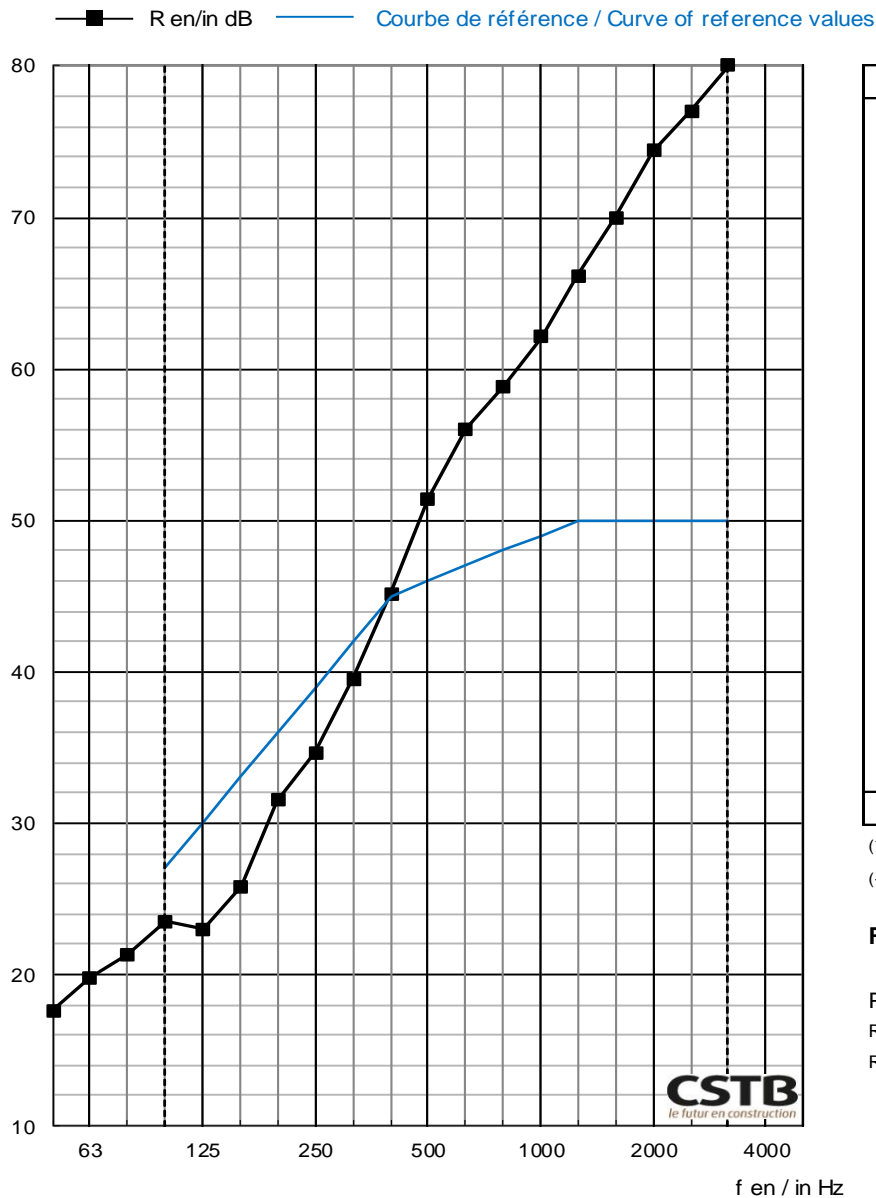
Pression atmosphérique : 102,0 kPa

Salle réception

Température : 23 °C

Humidité relative : 55 %

RÉSULTATS



f	R
50	17,6 ^{+(23,8)}
63	19,8
80	21,3 ^{+(34,9)}
100	23,5
125	23,0
160	25,8
200	31,5
250	34,6
315	39,5
400	45,1 ^{+(59,6)}
500	51,4 ^{+(63,3)}
630	56,0 ^{+(67,9)}
800	58,8 ^{+(71,9)}
1000	62,1 ^{+(73,1)}
1250	66,1 ^{+(75,1)}
1600	70,0 ^{+(77,6)}
2000	74,4 ^{+(81,4)}
2500	77,0 ^{+(81,6)}
3150	80,0 ^{+(81,9)}
4000	81,7 ^{+(87,1)}
5000	82,5 ^{+(88,1)}
Hz	dB

(*) : valeur corrigée / corrected value

(+) : limite de poste / flanking limit

R_w (C;C_{tr}) ≥ 46 (-3 ; -8) dB

Pour information / For information :

R_A = R_w + C ≥ 43 dB

R_{A,tr} = R_w + C_{tr} ≥ 38 dB

Rapport d'essais n°

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 (2021)

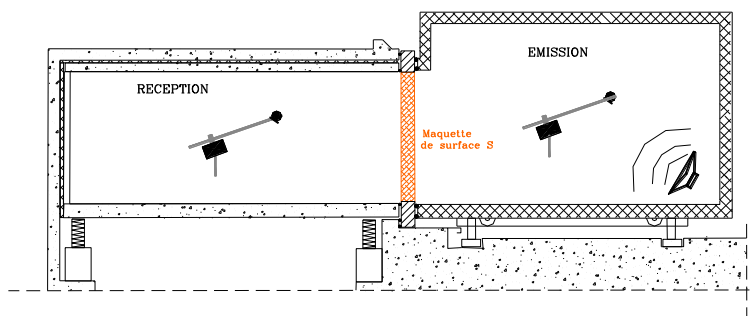
La norme NF EN ISO 10140-2 (2021) est la méthode d'évaluation de l'isolement acoustique aux bruits aériens des éléments de construction tels que murs, plancher, portes, fenêtres, éléments de façades, façades, ...

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 (2021). La conception des salles (boîte dans la boîte) procure une forte isolation acoustique vis-à-vis de l'extérieur et permet de mesurer des niveaux de bruit de fond très faibles.

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

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



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

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

L_E : Niveau sonore dans le local d'émission en dB

L_R : Niveau sonore dans le local de réception, corrigé du bruit de fond en dB

S : surface de la maquette à tester en m^2

A : Aire équivalente d'absorption dans le local de réception en m^2

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

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

➤ Expression des résultats : Calcul de l'indice unique pondéré $R_w(C;C_{tr})$ selon la norme NF EN ISO 717-1 (2020)

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

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

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

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

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

Rapport d'essais n°

ANNEXE 2 : APPAREILLAGE

Salle d'émission : EPSILON 3

DESIGNATION	MARQUE	TYPE	N° CSTB
Chaîne microphonique	Bruël & Kjær	Microphone 4943 Préamplificateur 2669	01_000213
Bras tournant	Bruël & Kjær	3923	97_000162
Amplificateur	LAB GRUPPEN / RME / Intel	IPD1200 / Fireface UC / NUC	20_000084
Sources	CSTB-PHL AUDIO	Cube	12_000417
			12_000414
			12_000421
			12_000416

Salle de réception : EPSILON 1

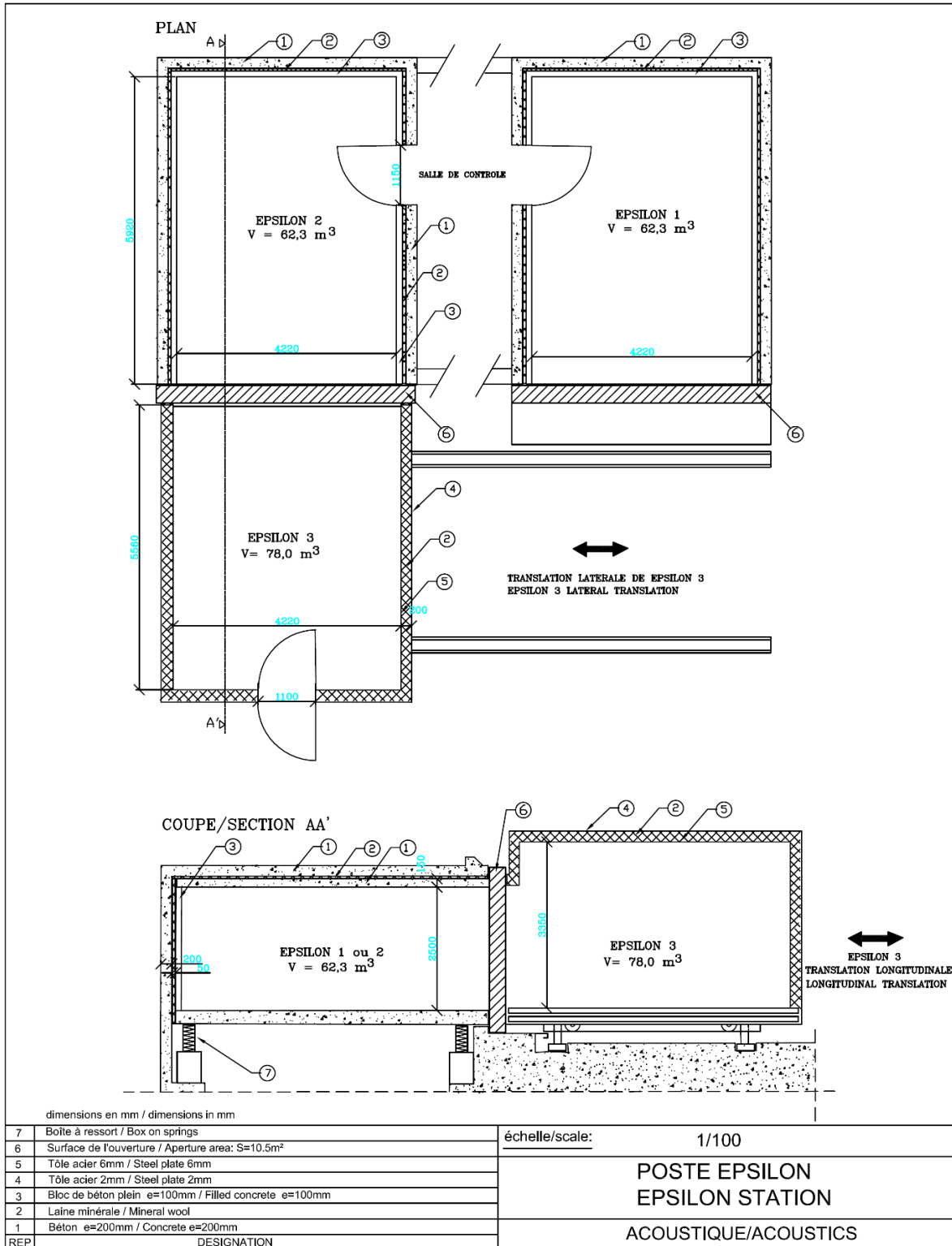
DESIGNATION	MARQUE	TYPE	N° CSTB
Chaîne microphonique	Bruël & Kjær	Microphone 4943 Préamplificateur 2669	01_000206
			01_000207
Bras tournant	Norsonic	Nor265	22_001738
Amplificateur	CARVER	PM600	91_000121
Source	CSTB-ELECTRO VOICE	Pyramide	97_000200
Analyseur multivoies	Norsonic	Nor850-MF1	20_000082

Salle de commande

DESIGNATION	MARQUE	TYPE	N° CSTB
Logiciel	Norsonic	Nor850	21_011151
Calibreur	Bruël & Kjær	4231	04_001839

Rapport d'essais n°

ANNEXE 3 : PLAN DU POSTE EPSILON



Adresse d'exécution des essais : 84 avenue Jean Jaurès – Champs-sur-Marne – 77447 Marne-la-Vallée

Fin de rapport