

Rapport d'essais n° AC21-07632-3- Rév01

Concernant des panneaux rapportés sous plancher
béton

Ce rapport annule et remplace le rapport portant le numéro AC21-07632-3 en
date du 17 Octobre 2022

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 33 pages.

A LA DEMANDE DE : KNAUF
Pôle Recherche et Développement
Zone Industrielle
68190 UNGERSHEIM

1	OBJET.....	3
2	TEXTES DE RÉFÉRENCE	3
3	RÉCAPITULATIF DES ESSAIS RÉALISÉS	3
4	PRODUIT SOUMIS AUX ESSAIS.....	5
4.1	PANNEAU RAPPORTES SOUS PLANCHER BETON : Fibra ULTRA+FM/TYP2 125 mm sous plancher béton de 160 mm.....	5
4.2	PANNEAUX RAPPORTES SOUS PLANCHER BETON : Fibra ULTRA+FM/TYP2 125 mm sous plancher béton de 160 mm et polyuréthane de 80 mm sous chape de 60 mm.....	12
4.3	PANNEAUX RAPPORTES SOUS PLANCHER BETON: Fibra ULTRA+FM/TYP2 125 mm	19
4.4	PANNEAUX RAPPORTES SOUS PLANCHER BETON : Fibra ULTRA+FM/TYP2 160 mm sous plancher béton de 160 mm.....	21
4.5	PANNEAUX RAPPORTES SOUS PLANCHER BETON: Fibra ULTRA+FM/TYP2 160 mm	28
	ANNEXE 1 : NIVEAU DE BRUIT DE CHOC NORMALISÉ L_N DU PLANCHER SUPPORT	30
	ANNEXE 2 : MÉTHODE D'ÉVALUATION ET EXPRESSION DES RÉSULTATS	31
	ANNEXE 3 : APPAREILLAGE	32
	ANNEXE 4 : PLAN DES POSTES	33

Rapport d'essais n° AC21-07632-3-Rév01

1 OBJET

Déterminer l'indice d'affaiblissement acoustique R , l'indice d'efficacité au bruit aérien ΔR , le niveau de bruit de choc normalisé L_n , l'amélioration de l'isolation au bruit de choc ΔL_w et la raideur dynamique s' de panneaux rapportés sous plancher béton.

2 TEXTES DE RÉFÉRENCE

Les mesures sont réalisées selon les normes :

- NF EN ISO 10140-1 (2021), NF EN ISO 10140-3 (2021), NF EN ISO 10140-4 (2021), NF EN ISO 10140-5 (2021), et NF EN ISO 12999-1 (2020) pour la détermination du niveau de bruit de choc normalisé L_n , complétées par la norme NF EN ISO 717/2 (2020) et amendements associés,
- 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) pour la détermination de l'indice d'affaiblissement acoustique R et l'indice d'efficacité au bruit aérien ΔR , complétées par la norme NF EN ISO 717/1 (2020) et amendements associés,
- NF EN 29052-1 (1992) pour le calcul de la raideur dynamique s' .

3 RÉCAPITULATIF DES ESSAIS RÉALISÉS

N° essai	Produits soumis aux essais	Type d'essai	Résultats
1	Fibra ULTRA+FM/TYP2 125 mm sous plancher béton de 160 mm	$L_{n,w}$	67 dB
2		$\Delta L_w^{(*)}$	8 dB
3		$R_w (C ; C_{tr})$	55 (-2 ; -7) dB
4		$\Delta R_{w,Lourd}$ $\Delta(R_w + C)_{Lourd}$ $\Delta(R_w + C_{tr})_{Lourd}$	-3 dB -4 dB -4 dB
5	Fibra ULTRA+FM/TYP2 125 mm sous plancher béton de 160 mm et polyuréthane de 80 mm sous chape de 60 mm	$L_{n,w}$	59 dB
6		$\Delta L_w^{(*)}$	15 dB
7		$R_w (C ; C_{tr})$	≥ 59 (-2 ; -8) dB
8		$\Delta R_{w,Lourd}$ $\Delta(R_w + C)_{Lourd}$ $\Delta(R_w + C_{tr})_{Lourd}$	2 dB 1 dB 0 dB
9	Fibra ULTRA+FM/TYP2 125 mm	s' sous 4 kg	29 MN/m ³
		s' sous 8 kg	31 MN/m ³

(*) Dérogation à l'annexe H de la norme NF EN ISO 10140-1 (2021). Calcul d'un ΔL_w sur un type d'élément différent d'un « revêtement de sol ».

Rapport d'essais n° AC21-07632-3-Rév01

N° essai	Produits soumis aux essais	Type d'essai	Résultats
10	Fibra ULTRA+FM/TYP2 160 mm sous plancher béton de 160 mm	$L_{n,w}$	64 dB
11		$\Delta L_w^{(*)}$	11 dB
12		$R_w (C ; C_{tr})$	$\geq 57 (-2 ; -8)$ dB
13		$\Delta R_{w,Lourd}$ $\Delta (R_w + C)_{Lourd}$ $\Delta (R_w + C_{tr})_{Lourd}$	0 dB -1 dB -2 dB
14	Fibra ULTRA+FM/TYP2 160 mm	s' sous 4 kg	3 MN/m ³
		s' sous 8 kg	3 MN/m ³

(*) Dérogation à l'annexe H de la norme NF EN ISO 10140-1 (2021). Calcul d'un ΔL_w sur un type d'élément différent d'un « revêtement de sol ».

Date de réception : Janvier 2022

Origine : Demandeur

Mise en œuvre : CSTB

Fait à Marne-la-Vallée, le 8 Décembre 2022

Le chargé d'essais



Arthur DI RUZZA

La cheffe de division

Marie MAGNIN

4 PRODUIT SOUMIS AUX ESSAIS

4.1 PANNEAU RAPPORTES SOUS PLANCHER BETON : Fibra ULTRA+FM/TYP2 125 mm sous plancher béton de 160 mm

4.1.1 DESCRIPTION

Numéros d'essais : 1 à 4

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Dimensions en mm (H x l) : 4200 x 3600

Épaisseur en mm : 160 (dalle support) + 125 (panneaux)

Masse surfacique en kg/m² : 370 (dalle support) + 10,9 (panneaux)

DESCRIPTION

Désignation	Nature / Composition	Référence	Fabricant	Dimensions (mm)	Masse nominale	Divers
Dalle support	Béton armé	/	/	4200 x 3600 x 160	370 kg/m ²	/
Panneaux	PSE	Fibra ULTRA+FM/TYP2 125 mm	KNAUF	Epaisseur : 105	10,9 kg/m ²	Dimensions panneaux : 2000 x 600 x 125
	Laine de bois aggloméré au ciment blanc			Epaisseur : 20		

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)

Les panneaux rapportés sont fixés à joints décalés en sous face du plancher béton à l'aide de vis et de rondelles métalliques (6 par panneau).

Rapport d'essais n° AC21-07632-3-Rév01

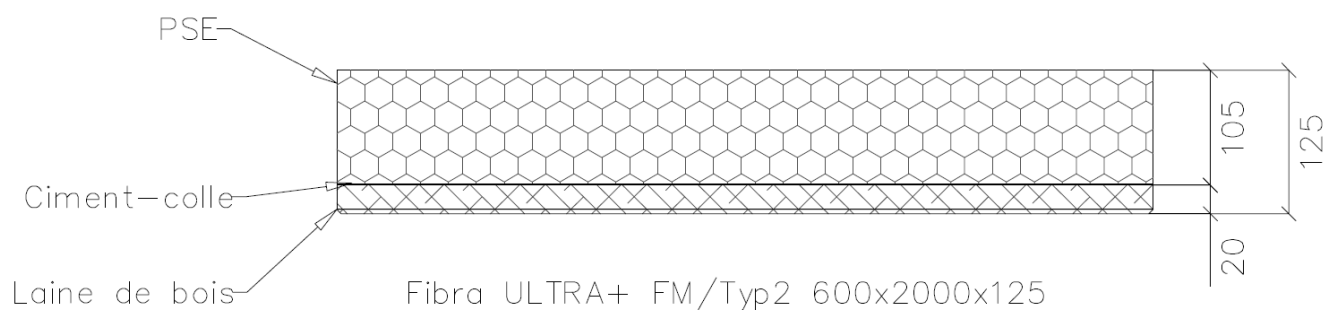
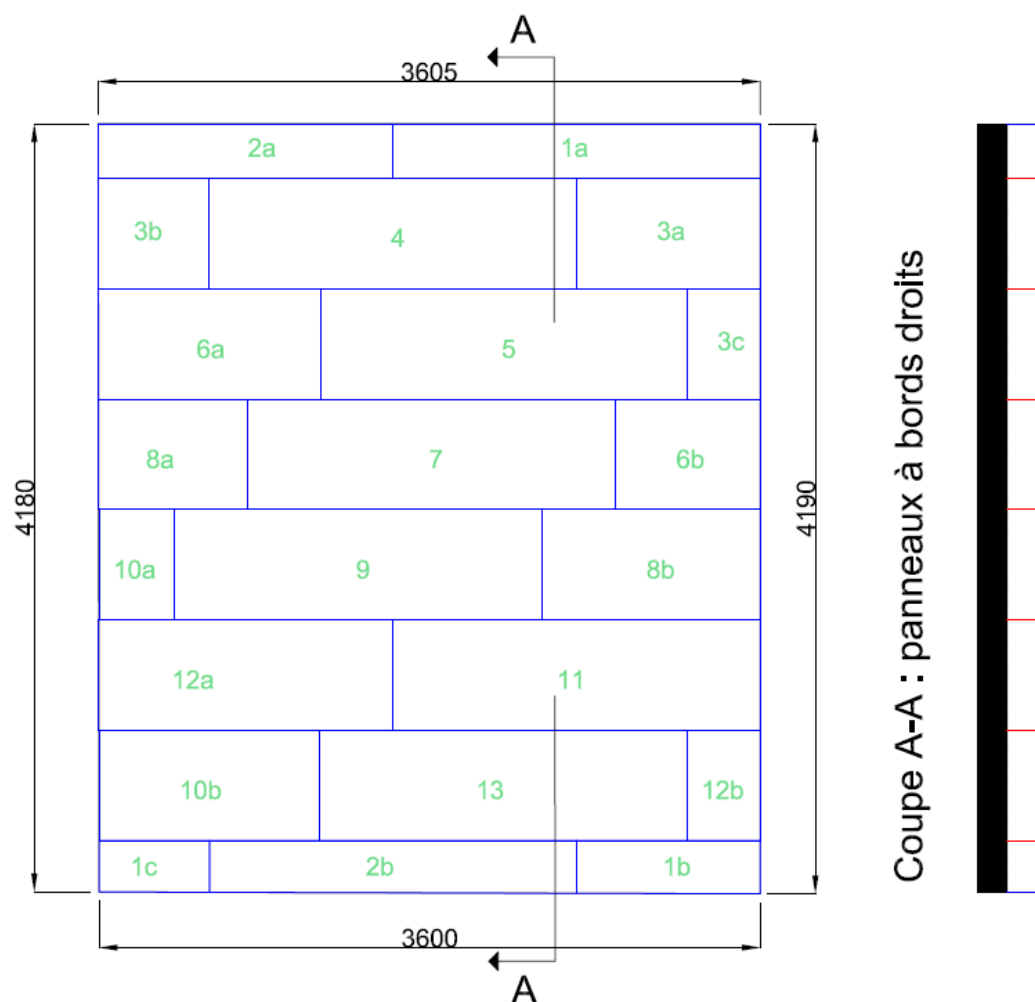
4.1.3 CONDITIONS DE MESURES

Essai du plancher support		Essai des panneaux rapportés sous plancher	
Salle émission	Salle réception	Salle émission	Salle réception
Température : 19,5 °C Humidité relative : 61 %	Température : 19,5 °C Humidité relative : 56 %	Température : 19 °C Humidité relative : 64 %	Température : 19,5 °C Humidité relative : 55 %
Pression atmosphérique : 101,1 kPa		Pression atmosphérique : 101, kPa	

4.1.4 PHOTOS



4.1.5 PLANS



Rapport d'essais n° AC21-07632-3-Rév01

4.1.6 RÉSULTATS D'ESSAIS

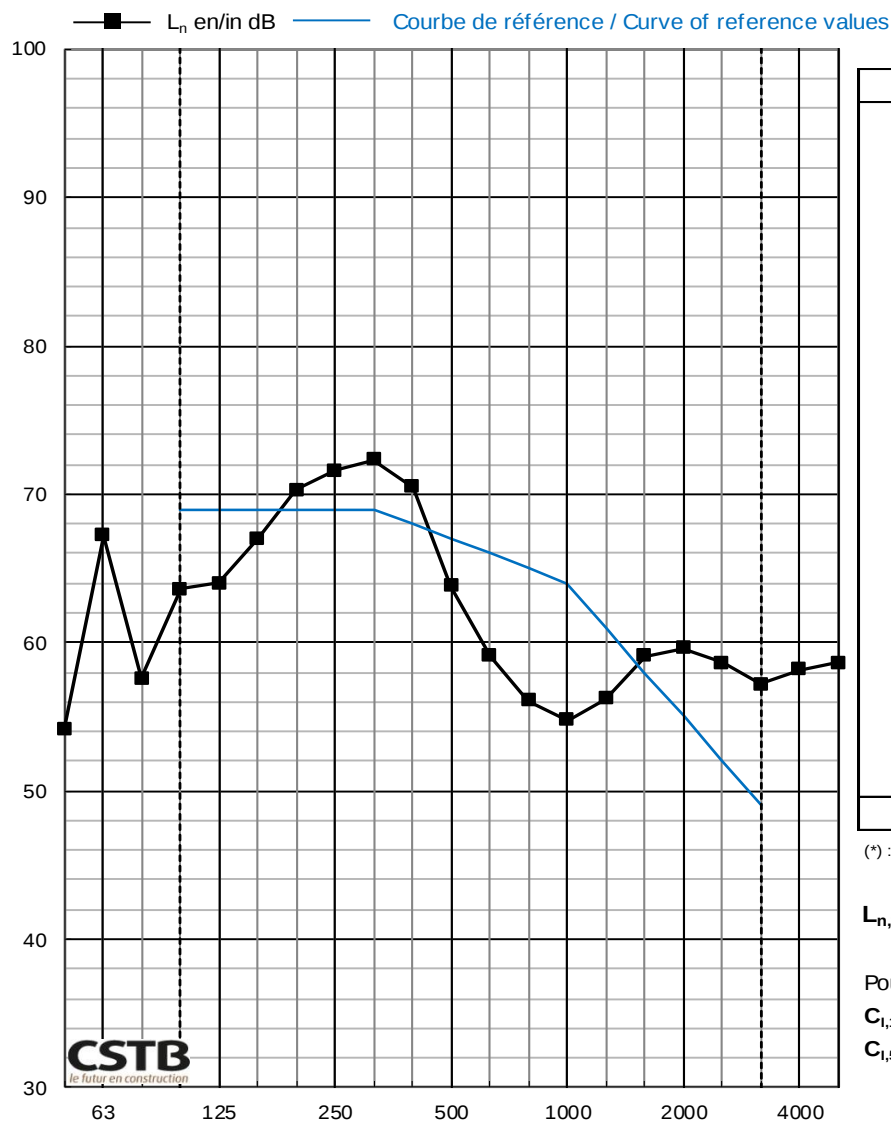
Panneaux rapportés sous plancher béton : Fibra ULTRA+FM/TYP2 125 mm sous plancher béton de 160 mm
Niveau de bruit de choc normalisé L_n

Numéro d'essai : 1

Date de l'essai : 17/02/2022

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES	PANNEAUX	PLANCHER SUPPORT (béton armé)
Dimensions en mm	2000 x 600	4200 x 3600
Épaisseur en mm	125	160
Masse surfacique en kg/m ²	10,9	370

RÉSULTATS



f	L_n
50	54,1
63	67,2
80	57,6
100	63,6
125	64,0
160	67,0
200	70,3
250	71,6
315	72,3
400	70,5
500	63,8
630	59,1
800	56,1
1000	54,8
1250	56,2
1600	59,1
2000	59,6
2500	58,6
3150	57,2
4000	58,2
5000	58,6
Hz	dB

(*) : valeur corrigée / corrected value

$L_{n,w} = 67$ dB

Pour information / For information :

$C_{1,100-2500} = -4$ dB

$C_{1,50-2500} = -3$ dB

f en / in Hz

Rapport d'essais n° AC21-07632-3-Rév01

Panneaux rapportés sous plancher béton : Fibra ULTRA+FM/TYP2 125 mm sous plancher béton de 160 mm
Amélioration de l'isolation au bruit de choc $\Delta L^{(*)}$

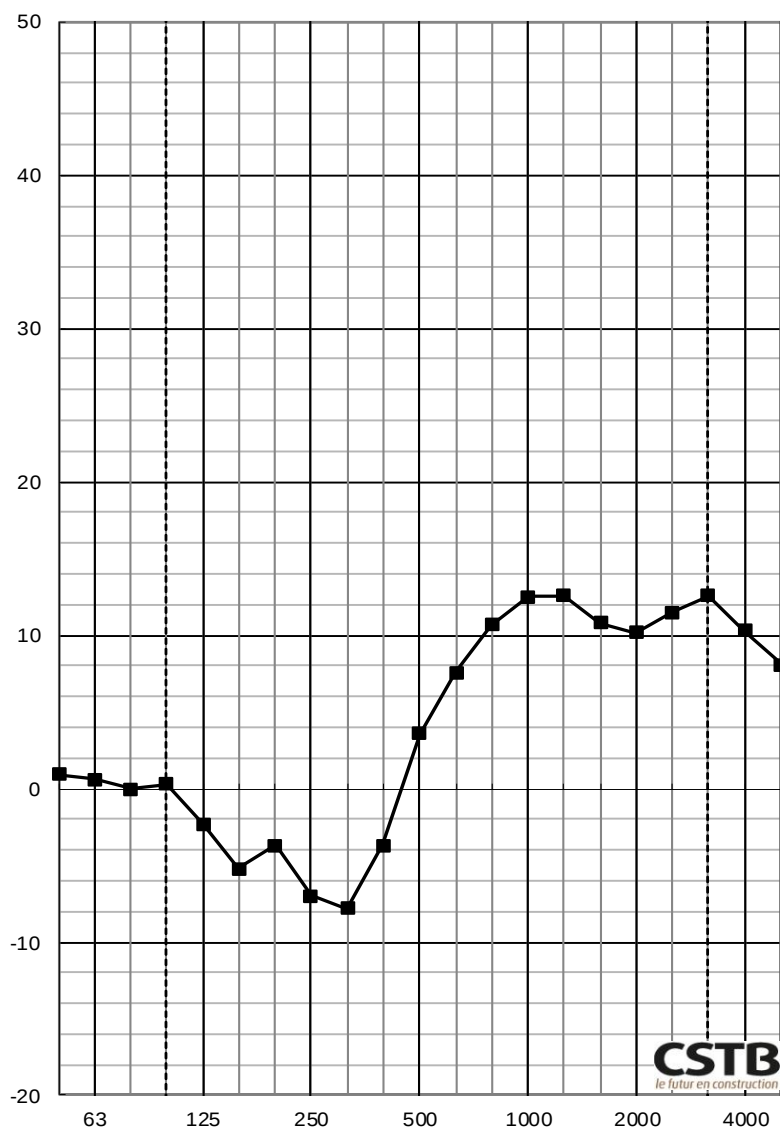
Numéro d'essai : 2

Date de l'essai : 17/02/2022

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES	PANNEAUX	PLANCHER SUPPORT (béton armé)
Dimensions en mm	2000 x 600	4200 x 3600
Épaisseur en mm	125	160
Masse surfacique en kg/m ²	10,9	370

RÉSULTATS

—■— ΔL en/in dB



f	ΔL
50	0,9
63	0,6
80	0,0
100	0,3
125	-2,3
160	-5,2
200	-3,7
250	-7,0
315	-7,8
400	-3,7
500	3,6
630	7,6
800	10,7
1000	12,5
1250	12,6
1600	10,8
2000	10,2
2500	11,5
3150	12,6
4000	10,3
5000	8,1
Hz	dB

(*) : valeur corrigée / corrected value

$\Delta L_w = 8$ dB

Pour information / For information :

$C_{1,\Delta} = -9$ dB

f en / in Hz

(*) Dérogation à l'annexe H de la norme NF EN ISO 10140-1 (2021). Calcul d'un ΔL_w sur un type d'élément différent d'un « revêtement de sol ».

Rapport d'essais n° AC21-07632-3-Rév01

Panneaux rapportés sous plancher béton : Fibra ULTRA+FM/TYP2 125 mm sous plancher béton de 160 mm

Indice d'affaiblissement acoustique R

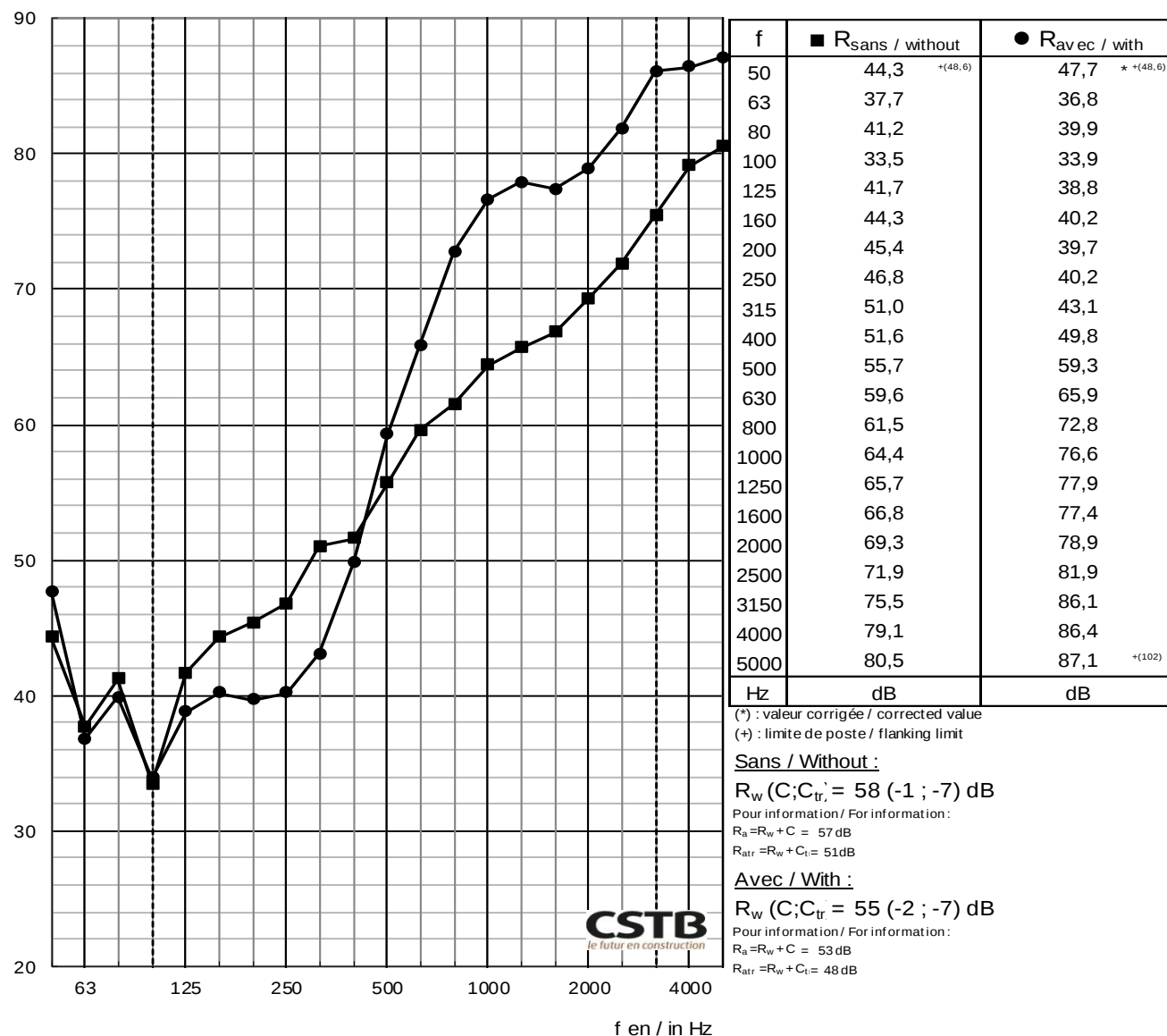
Numéro d'essai : 3

Date de l'essai : 17/02/2022

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES	PANNEAUX	PLANCHER SUPPORT (béton armé)
Dimensions en mm	2000 x 600	4200 x 3600
Épaisseur en mm	125	160
Masse surfacique en kg/m ²	10,9	370

RÉSULTATS

R en / in dB



Rapport d'essais n° AC21-07632-3-Rév01

Panneaux rapportés sous plancher béton : Fibra ULTRA+FM/TYP2 125 mm sous plancher béton de 160 mm

Indice d'efficacité au bruit aérien ΔR

Numéro d'essai : 4

Date de l'essai : 17/02/2022

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES	PANNEAUX	PLANCHER SUPPORT (béton armé)
Dimensions en mm	2000 x 600	4200 x 3600
Épaisseur en mm	125	160
Masse surfacique en kg/m ²	10,9	370

RÉSULTATS

ΔR en / in dB



f	R _{sans} / without	R _{avec} / with	ΔR
50	44,3 ^{+(48,6)}	47,7 ^{*(48,6)}	3,4 ⁺
63	37,7	36,8	-0,9
80	41,2	39,9	-1,3
100	33,5	33,9	0,4
125	41,7	38,8	-2,9
160	44,3	40,2	-4,1
200	45,4	39,7	-5,7
250	46,8	40,2	-6,6
315	51,0	43,1	-7,9
400	51,6	49,8	-1,8
500	55,7	59,3	3,6
630	59,6	65,9	6,3
800	61,5	72,8	11,3
1000	64,4	76,6	12,2
1250	65,7	77,9	12,2
1600	66,8	77,4	10,6
2000	69,3	78,9	9,6
2500	71,9	81,9	10,0
3150	75,5	86,1	10,6
4000	79,1	86,4	7,3
5000	80,5	87,1 ⁺⁽¹⁰²⁾	6,6 ⁺
Hz	dB	dB	dB

(*) : valeur corrigée / corrected value

(+) : limite de poste / flanking limit

Sans / Without :

R_w (C;C_{tr}) = 58 (-1 ; -7) dB

Pour information / For information :

R_a = R_w + C = 57 dB

R_{atr} = R_w + C_l = 51 dB

Avec / With :

R_w (C;C_{tr}) = 55 (-2 ; -7) dB

Pour information / For information :

R_a = R_w + C = 53 dB

R_{atr} = R_w + C_l = 48 dB

f en / in Hz $\Delta R_{w, \text{Lourd}}$ = -3 dB

$\Delta(R_w+C)$ Lourd = -4 dB

$\Delta(R_w+C_{tr})$ Lourd = -4 dB

Rapport d'essais n° AC21-07632-3-Rév01

4.2 PANNEAUX RAPPORTES SOUS PLANCHER BETON : Fibra ULTRA+FM/TYP2 125 mm sous plancher béton de 160 mm et polyuréthane de 80 mm sous chape de 60 mm

4.2.1 DESCRIPTION

Numéros d'essais : 5 à 8

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Dimensions en mm (H x l) : 4200 x 3600

Épaisseur en mm : 160 (dalle support) + 125 (panneaux) + 80 (sous-couche) + 60 (chape)

Masse surfacique en kg/m² : 370 (dalle support) + 10,9 (panneaux) + 3,4 (sous-couche) + 135 (chape)

DESCRIPTION

Désignation	Nature / Composition	Référence	Fabricant	Dimensions (mm)	Masse nominale	Divers
Chape flottante	Mortier de ciment	/	/	4200 x 3600 x 60	135 kg/m ²	/
Sous-couche	Polyuréthane	THANE SOL	KNAUF	1200 x 1000 x 80	3,3 kg/m ²	/
Dalle support	Béton armé	/	/	4200 x 3600 x 160	370 kg/m ²	/
Panneaux	PSE	Fibra ULTRA+FM/TYP2 125 mm	KNAUF	Epaisseur : 105	10,9 kg/m ²	Dimensions panneaux : 2000 x 600 x 125
	Laine de bois aggloméré au ciment blanc			Epaisseur : 20		

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.

4.2.2 MISE EN ŒUVRE

(Les dimensions sont données en mm)

Les panneaux rapportés sont fixés à joints décalés en sous face du plancher béton à l'aide de vis et de rondelles métalliques (6 par panneau).

Rapport d'essais n° AC21-07632-3-Rév01

4.2.3 CONDITIONS DE MESURES

Essai du plancher support		Essai des panneaux rapportés sous plancher	
Salle émission	Salle réception	Salle émission	Salle réception
Température : 20,5 °C Humidité relative : 52 %	Température : 21 °C Humidité relative : 55 %	Température : 20 °C Humidité relative : 53 %	Température : 20 °C Humidité relative : 55 %
Pression atmosphérique : 101,3 kPa		Pression atmosphérique : 101,3 kPa	

4.2.4 PHOTOS



Pose de la sous-couche

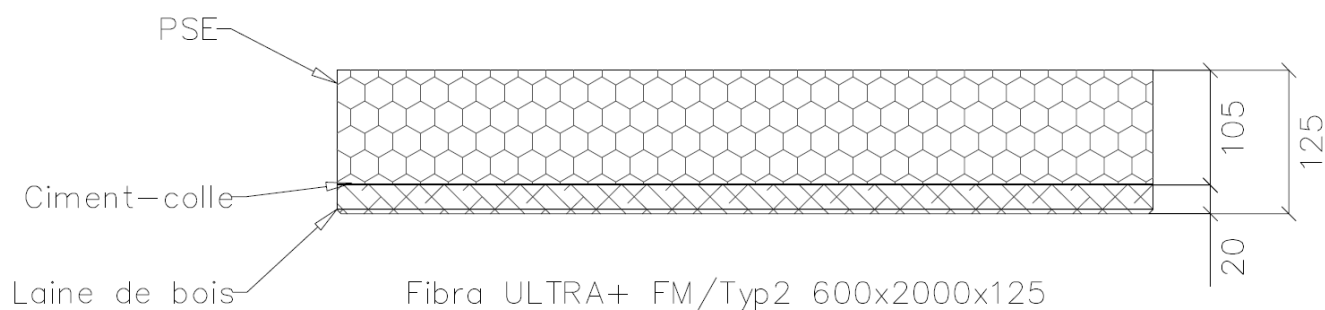
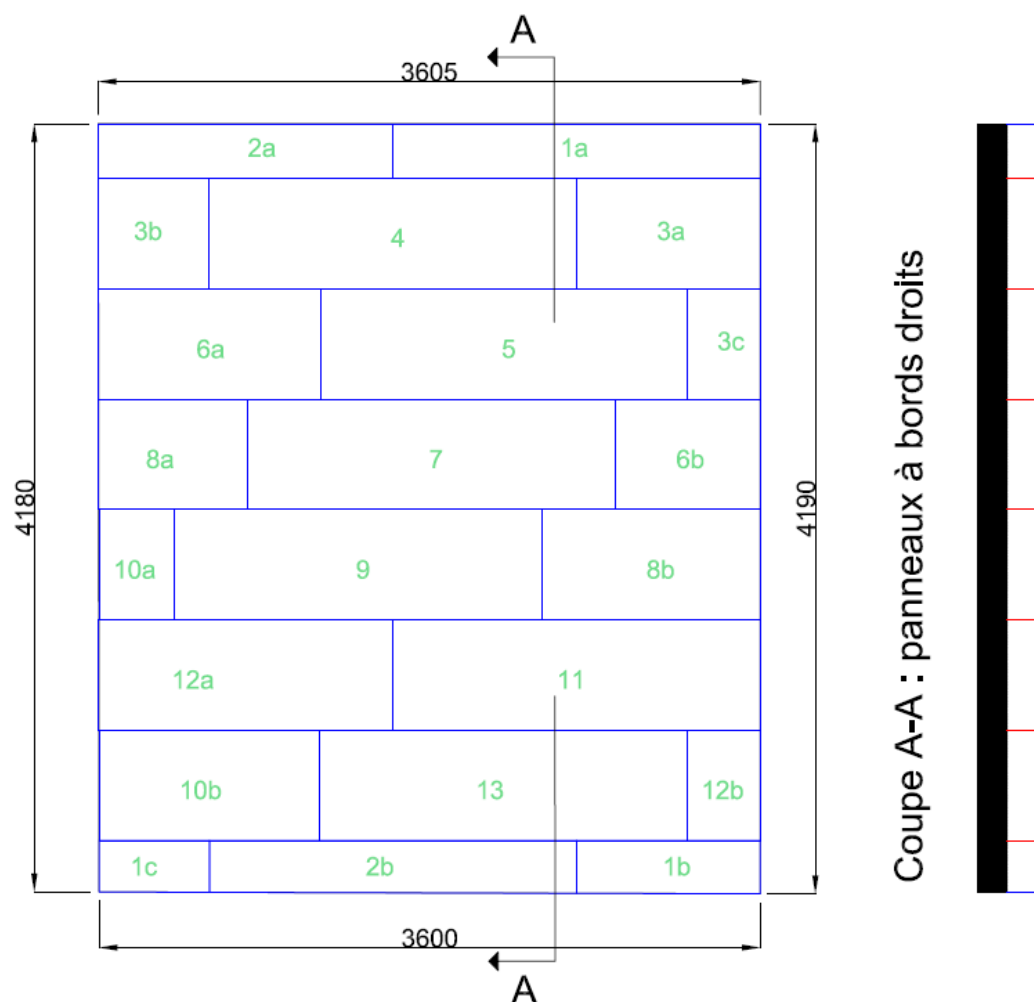


Coulage de la chape



Panneaux rapportés

4.2.5 PLANS



Rapport d'essais n° AC21-07632-3-Rév01

4.2.6 RÉSULTATS D'ESSAIS

Panneaux rapportés sous plancher béton : Fibra ULTRA+FM/TYP2 125 mm sous plancher béton de 160 mm et polyuréthane de 80 mm sous chape de 60 mm

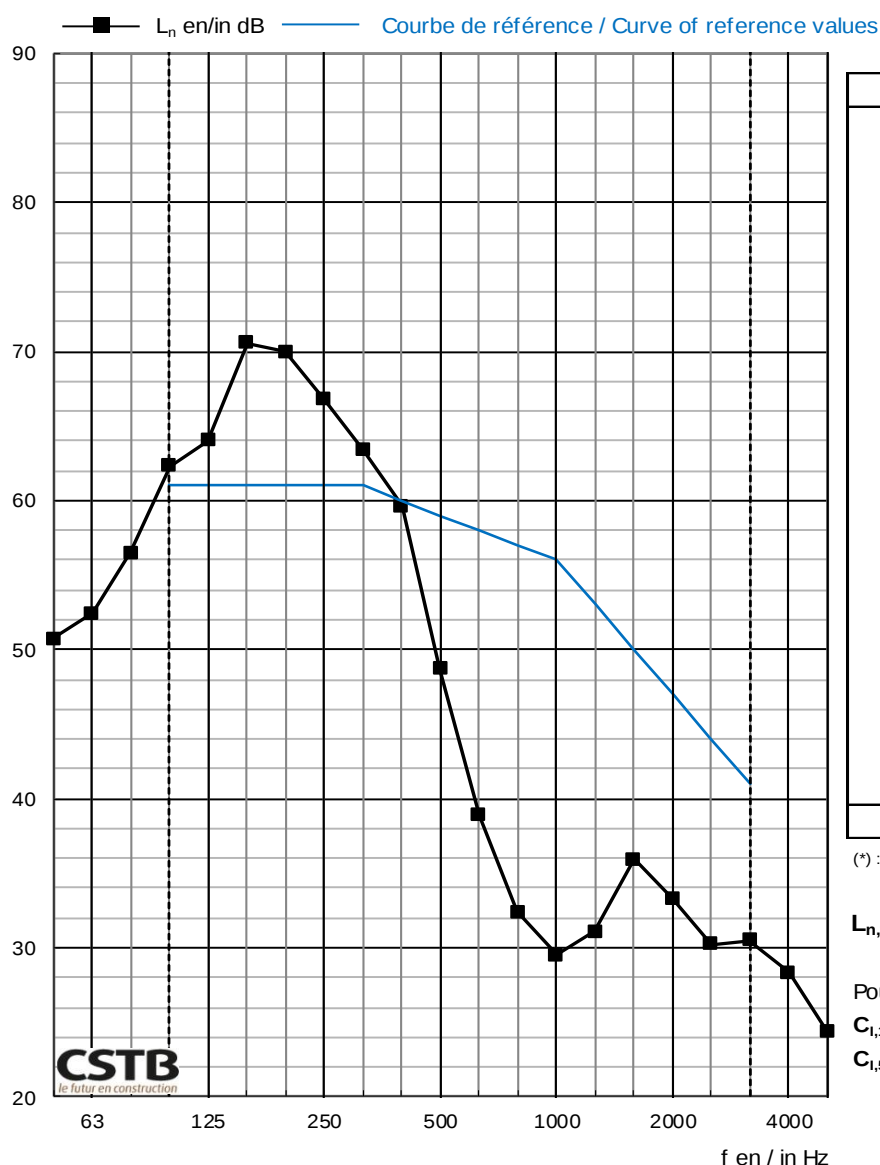
Niveau de bruit de choc normalisé L_n

Numéro d'essai : 5

Date de l'essai : 06/05/2022

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES	PANNEAUX	PLANCHER SUPPORT (béton armé)	SOUS-COUCHE	CHAPE
Dimensions en mm	2000 x 600	4200 x 3600	1200 x 1000	4200 x 3600
Épaisseur en mm	125	160	80	60
Masse surfacique en kg/m ²	10,9	370	3,3	135

RÉSULTATS



f	L_n
50	50,7
63	52,4
80	56,5
100	62,3
125	64,0
160	70,6
200	70,0
250	66,8
315	63,4
400	59,6
500	48,7
630	38,9
800	32,4
1000	29,5
1250	31,1
1600	35,9
2000	33,3
2500	30,2
3150	30,5
4000	28,3
5000	24,4
Hz	dB

(*) : valeur corrigée / corrected value

$L_{n,w} = 59$ dB

Pour information / For information :

$C_{1,100-2500} = 1$ dB

$C_{1,50-2500} = 1$ dB

Rapport d'essais n° AC21-07632-3-Rév01

Panneaux rapportés sous plancher béton : Fibra ULTRA+FM/TYP2 125 mm sous plancher béton de 160 mm et polyuréthane de 80 mm sous chape de 60 mm

Amélioration de l'isolation au bruit de choc $\Delta L^{(*)}$

Numéro d'essai : 6

Date de l'essai : 06/05/2022

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES	PANNEAUX	PLANCHER SUPPORT (béton armé)	SOUS-COUCHE	CHAPE
Dimensions en mm	2000 x 600	4200 x 3600	1200 x 1000	4200 x 3600
Épaisseur en mm	125	160	80	60
Masse surfacique en kg/m ²	10,9	370	3,3	135

RÉSULTATS

—■— ΔL en/in dB



f	ΔL
50	2,7
63	6,8
80	-1,2
100	0,8
125	-3,6
160	-6,7
200	-4,2
250	-0,4
315	2,0
400	9,7
500	18,3
630	27,5
800	35,1
1000	38,7
1250	38,8
1600	34,2
2000	37,0
2500	40,1
3150	39,4
4000	40,3
5000	43,4
Hz	dB

(*) : valeur corrigée / corrected value

$\Delta L_w = 15$ dB

Pour information / For information :

$C_{i, \Delta} = -12$ dB

(*) Dérogation à l'annexe H de la norme NF EN ISO 10140-1 (2021). Calcul d'un ΔL_w sur un type d'élément différent d'un « revêtement de sol »

Rapport d'essais n° AC21-07632-3-Rév01

Panneaux rapportés sous plancher béton : Fibra ULTRA+FM/TYP2 125 mm sous plancher béton de 160 mm et polyuréthane de 80 mm sous chape de 60 mm

Indice d'affaiblissement acoustique R

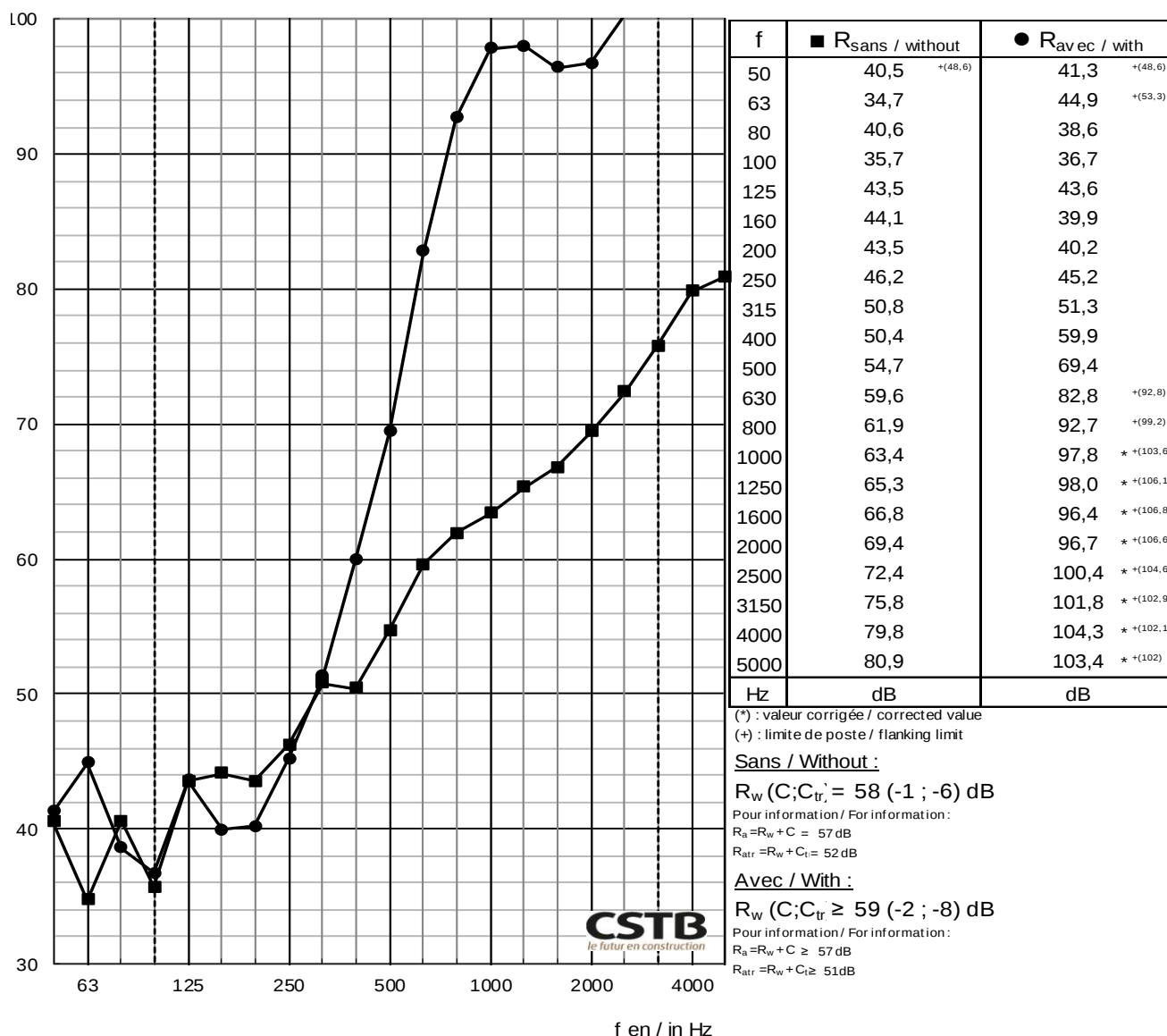
Numéro d'essai : 7

Date de l'essai : 06/05/2022

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES	PANNEAUX	PLANCHER SUPPORT (béton armé)	SOUS-COUCHE	CHAPE
Dimensions en mm	2000 x 600	4200 x 3600	1200 x 1000	4200 x 3600
Épaisseur en mm	125	160	80	60
Masse surfacique en kg/m ²	10,9	370	3,3	135

RÉSULTATS

R en / in dB



Rapport d'essais n° AC21-07632-3-Rév01

Panneaux rapportés sous plancher béton : Fibra ULTRA+FM/TYP2 125 mm sous plancher béton de 160 mm et polyuréthane de 80 mm sous chape de 60 mm

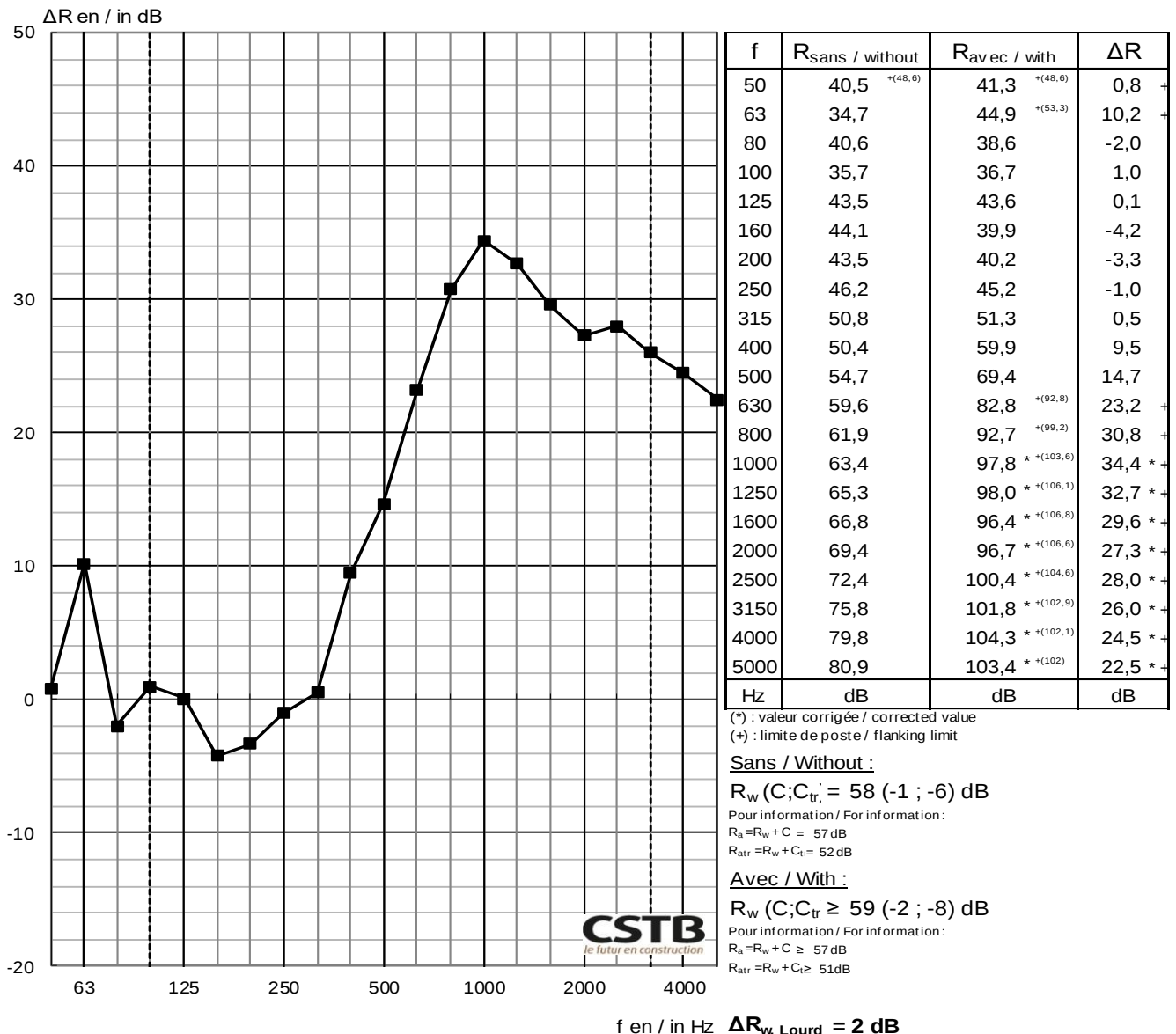
Indice d'efficacité au bruit aérien ΔR

Numéro d'essai : 8

Date de l'essai : 06/05/2022

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES	PANNEAUX	PLANCHER SUPPORT (béton armé)	SOUS-COUCHE	CHAPE
Dimensions en mm	2000 x 600	4200 x 3600	1200 x 1000	4200 x 3600
Épaisseur en mm	125	160	80	60
Masse surfacique en kg/m ²	10,9	370	3,3	135

RÉSULTATS



Rapport d'essais n° AC21-07632-3-Rév01

4.3 PANNEAUX RAPPORTES SOUS PLANCHER BETON: Fibra ULTRA+FM/TYP2 125 mm

4.3.1 DESCRIPTION

Numéros d'essais : 9

DESCRIPTION

Désignation	Nature / Composition	Référence	Fabricant	Dimensions (mm)	Masse nominale	Divers
Panneaux	PSE	Fibra ULTRA+FM/TYP2 125 mm	KNAUF	Epaisseur : 105	10,9 kg/m ²	Dimensions panneaux : 2000 x 600 x 125
	Laine de bois aggloméré au ciment blanc			Epaisseur : 20		

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.

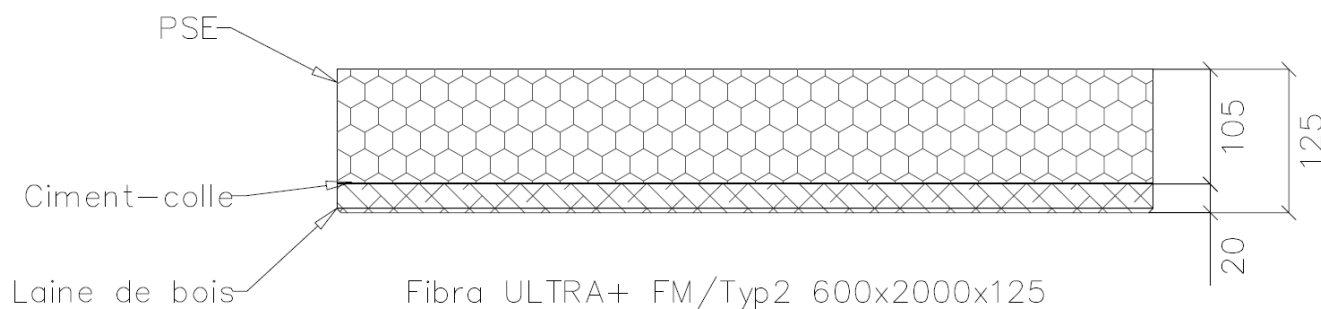
4.3.2 MISE EN ŒUVRE

(Les dimensions sont données en mm)

Trois éprouvettes de 200 x 200 sont découpées dans un panneau.

Une plaque en acier de mêmes dimensions est scellée avec une fine couche de plâtre sur chacune des éprouvettes. L'ensemble "scellement + plaque" constitue une charge d'environ 4 kg correspondant à un chargement de 100 kg/m².

4.3.3 PLANS



Rapport d'essais n° AC21-07632-3-Rév01

4.3.4 RÉSULTATS D'ESSAIS

Panneaux rapportés sous plancher béton : Fibra ULTRA+FM/TYP2 125 mm

Raideur dynamique s'

Numéro d'essai : 9

Date de l'essai : 30/09/2022

RÉSULTATS

FICHE RESULTAT RAIDEUR DYNAMIQUE / DYNAMIC STIFFNESS RESULT FILE										
ESSAI DE RAIDEUR DYNAMIQUE / DYNAMIC STIFFNESS TEST										
Numéro d'essai / Test number :	AC21-07632/6					Date de scellement / Sealing date:				29/09/2022
Nom du client / Manufacturer :	KNAUF					Date de l'essai / Test date:				30/09/2022
Désignation du produit / Product description :	Isolant rapporté sous dalle					Température en / Temperature in °C :				20
Appellation / Name :	Fibra ULTRA+FM/TYP2 125mm					Humidité relative en / Relative humidity in % :				55
Type / Type :	Bois aggloméré au ciment et PSE					Essai avec vaseline sous 8 kg / Test with vaseline under 8 kg				
Dossier / file AC21-07632	Essai avec vaseline sous 4 kg / Test with vaseline under 4 kg					Essai avec vaseline sous 8 kg / Test with vaseline under 8 kg				
IDENTIFICATION EPROUVETTE SAMPLE IDENTIFICATION	R21-07632/6-A	R21-07632/6-B	R21-07632/6-C	MOYENNE AVERAGE	Incertitude Uncertainty	R21-07632/6-A	R21-07632/6-B	R21-07632/6-C	MOYENNE AVERAGE	Incertitude Uncertainty
Masse surfacique de la charge appliquée sur l'échantillon en kg/m² Mass per unit area of load applied to sample in kg/m²	99,4	98,6	98,7	98,9	± 1,0	200,2	199,4	199,5	199,7	± 2,0
Epaisseur totale de l'échantillon en mm Total thickness of sample in mm	123,5	122,3	124,1	123,3	± 4,6	123,4	122,3	124,2	123,3	± 4,6
Epaisseur de la partie résiliente de l'échantillon en mm Thickness of the resilient layer in mm	105,6	105,2	105,6	105,5	± 4,0	105,6	105,0	105,6	105,4	± 4,0
f_r en Hz / in Hz	88,0	81,5	87,0	85,5	± 3,8	65,5	60,0	63,5	63,0	± 2,8
η en % / in %	5,0	5,4	5,1	5,2	± 0,4	4,1	4,4	4,1	4,2	± 0,3
$S't$ en MN/m² / in MN/m²	30,4	25,9	29,5	29	± 2	33,9	28,3	31,7	31	± 2
$S'a$ en MN/m² / in MN/m²	0,0	0,0	0,0	0	± 0	0,0	0,0	0,0	0	± 0
S' en MN/m² / in MN/m²	30,4	25,9	29,5	29	± 2	33,9	28,3	31,7	31	± 2
E : Module de Young (= $S't \times$ Epaisseur de la partie résiliente) en MPa E : Young modulus (= $S't \times$ Thickness of the resilient layer) in MPa				3,015	± 0,308				3,303	± 0,337

Rapport d'essais n° AC21-07632-3-Rév01

4.4 PANNEAUX RAPPORTES SOUS PLANCHER BETON : Fibra ULTRA+FM/TYP2 160 mm sous plancher béton de 160 mm

4.4.1 DESCRIPTION

Numéros d'essais : 10 à 13

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Dimensions en mm (H x l) : 4200 x 3600

Épaisseur en mm : 160 (dalle support) + 160 (panneaux)

Masse surfacique en kg/m² : 370 (dalle support) + 11,5 (panneaux)

DESCRIPTION

Désignation	Nature / Composition	Référence	Fabricant	Dimensions (mm)	Masse nominale	Divers
Dalle support	Béton armé	/	/	4200 x 3600 x 160	370 kg/m ²	/
Panneaux	PSE	Fibra ULTRA+FM/TY 2 160 mm	KNAUF	Epaisseur : 140	11,5 kg/m ²	Dimensions panneaux : 2000 x 600 x 160
	Laine de bois aggloméré au ciment blanc			Epaisseur : 20		

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)

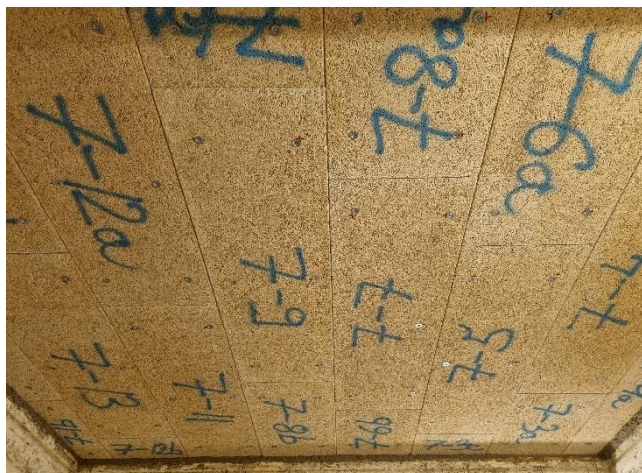
Les panneaux rapportés sont fixés à joints décalés en sous face du plancher béton à l'aide de vis et de rondelles métalliques (6 par panneau).

Rapport d'essais n° AC21-07632-3-Rév01

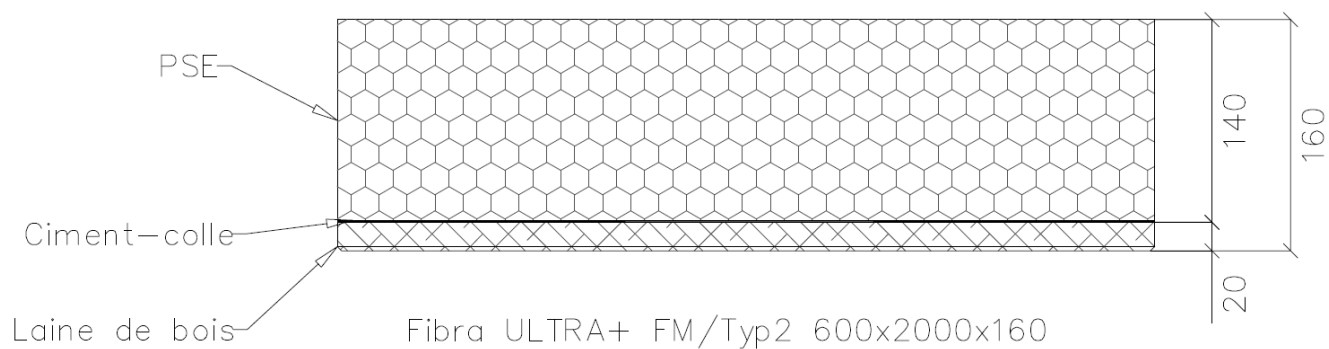
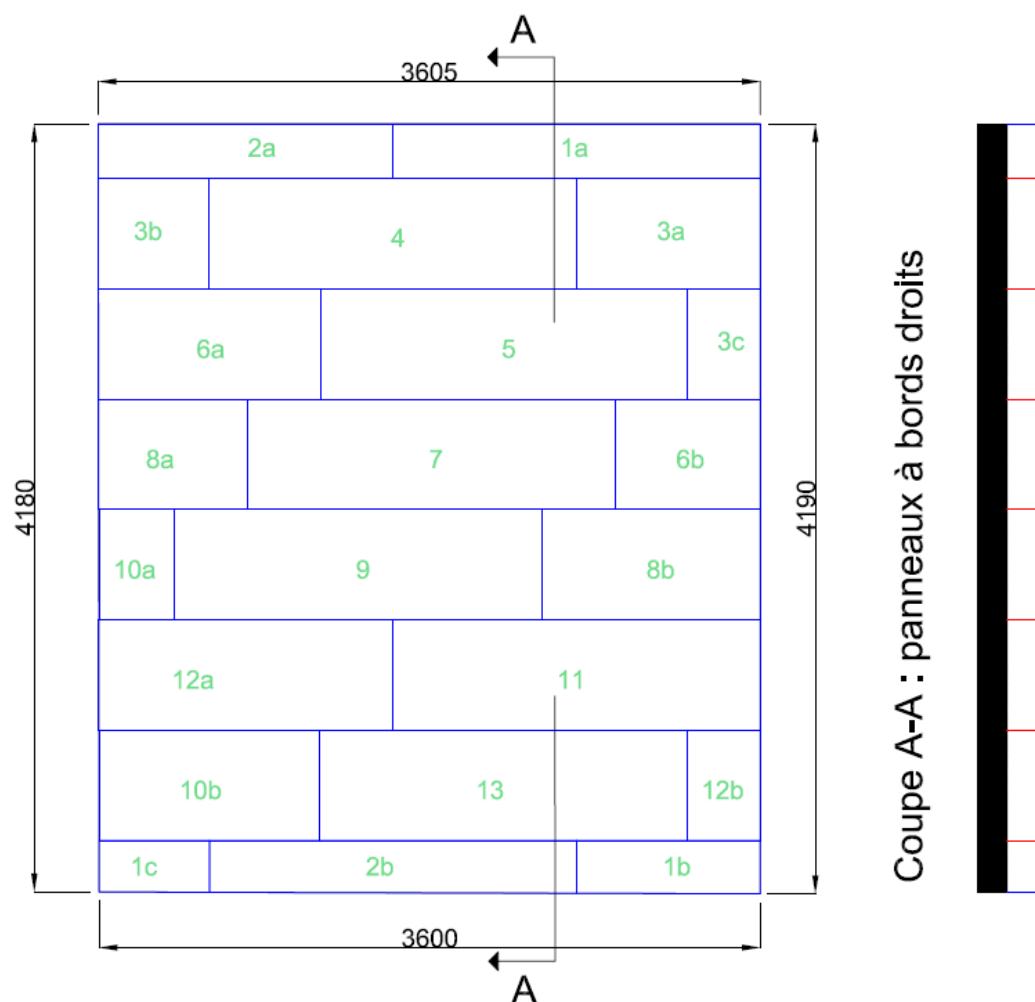
4.4.3 CONDITIONS DE MESURES

Essai du plancher support		Essai des panneaux rapportés sous plancher	
Salle émission	Salle réception	Salle émission	Salle réception
Température : 18,5 °C Humidité relative : 43 %	Température : 18,5 °C Humidité relative : 45 %	Température : 19 °C Humidité relative : 60 %	Température : 20 °C Humidité relative : 60 %
Pression atmosphérique : 102,1 kPa		Pression atmosphérique : 102,1 kPa	

4.4.4 PHOTOS



4.4.5 PLANS



Rapport d'essais n° AC21-07632-3-Rév01

4.4.6 RÉSULTATS D'ESSAIS

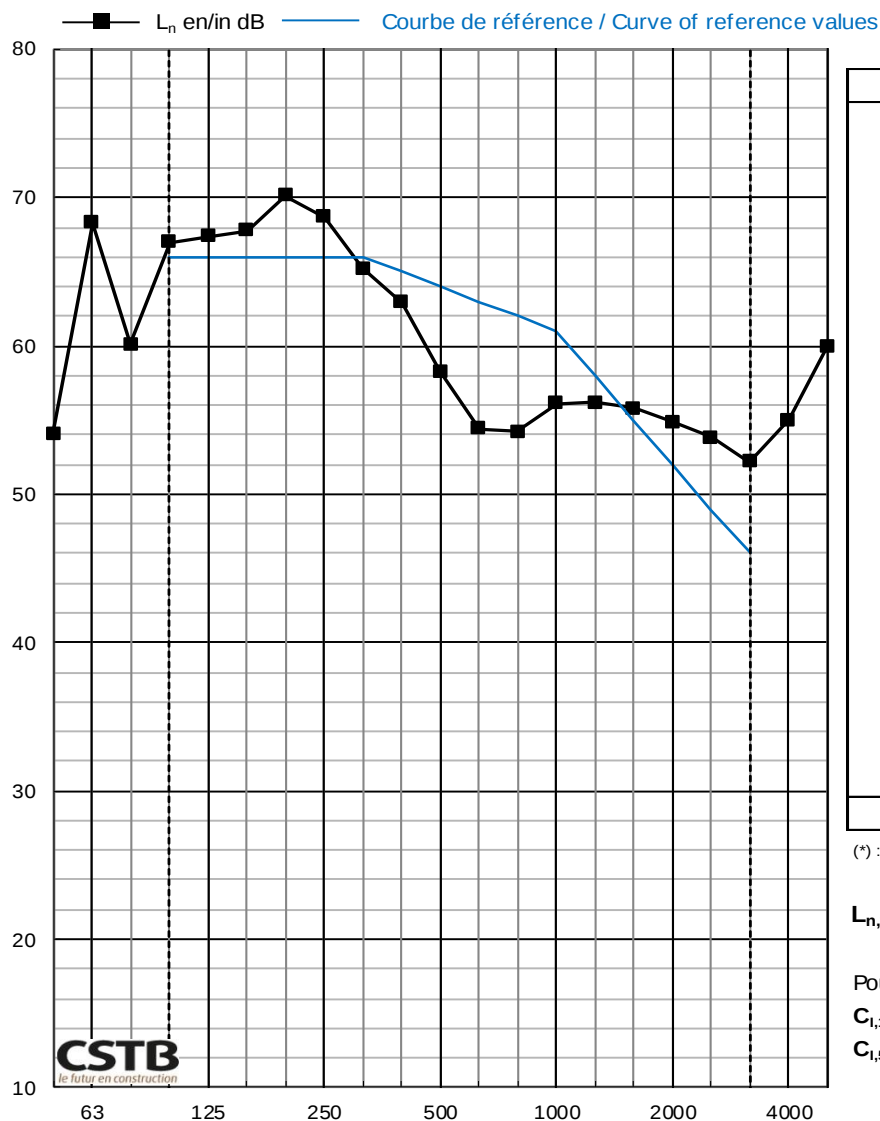
Panneaux rapportés sous plancher béton : Fibra ULTRA+FM/TYP2 160 mm sous plancher béton de 160 mm
Niveau de bruit de choc normalisé L_n

Numéro d'essai : 10

Date de l'essai : 23/02/2022

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES	PANNEAUX	PLANCHER SUPPORT (béton armé)
Dimensions en mm	2000 x 600	4200 x 3600
Épaisseur en mm	160	160
Masse surfacique en kg/m ²	11,5	370

RÉSULTATS



f	L_n
50	54,1
63	68,3
80	60,1
100	67,0
125	67,4
160	67,8
200	70,1
250	68,7
315	65,2
400	62,9
500	58,3
630	54,4
800	54,2
1000	56,1
1250	56,2
1600	55,8
2000	54,9
2500	53,8
3150	52,2
4000	55,0
5000	59,9
Hz	dB

(*) : valeur corrigée / corrected value

$L_{n,w} = 64$ dB

Pour information / For information :

$C_{1,100-2500} = -3$ dB

$C_{1,50-2500} = -2$ dB

f en / in Hz

Rapport d'essais n° AC21-07632-3-Rév01

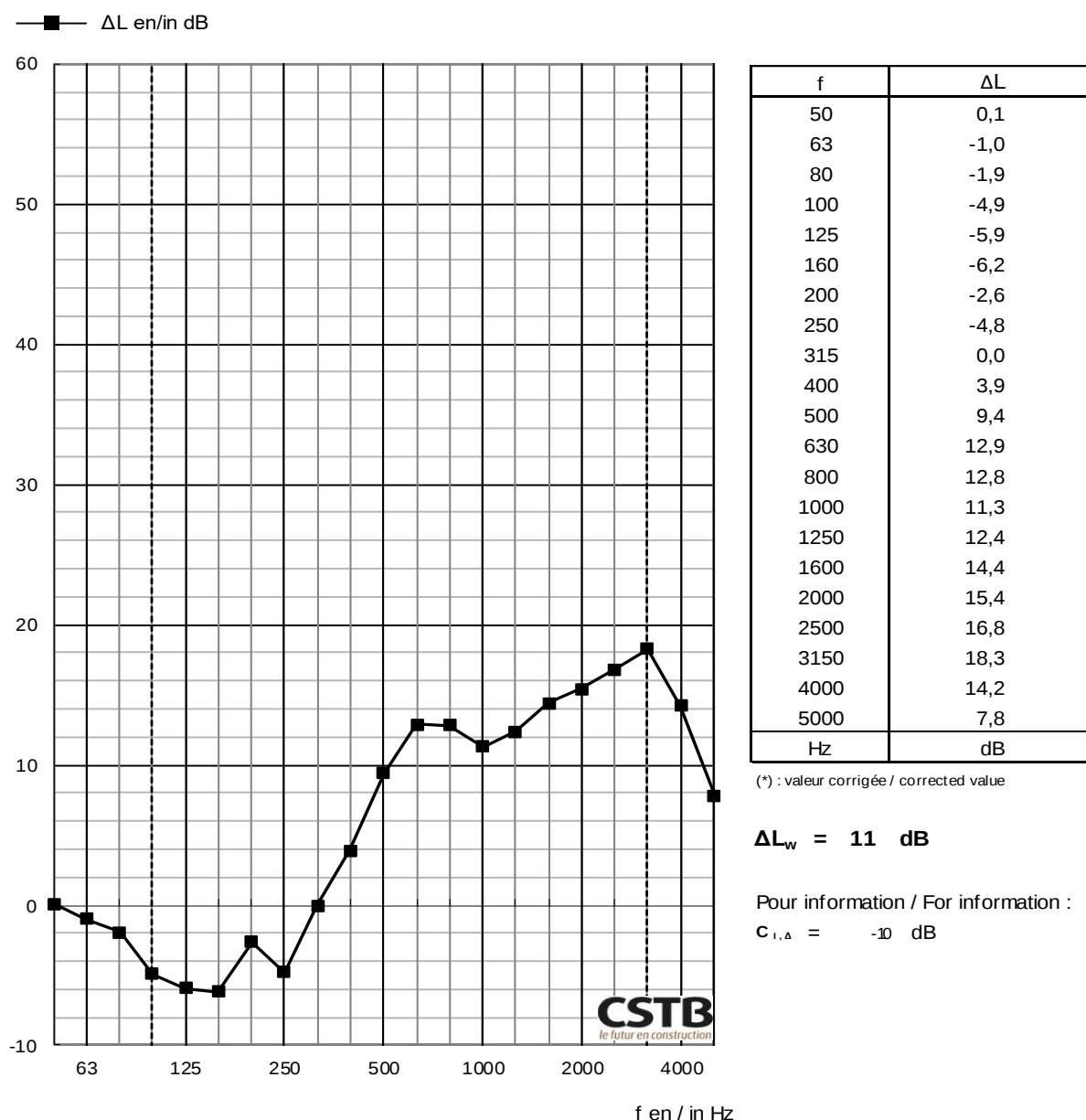
Panneaux rapportés sous plancher béton : Fibra ULTRA+FM/TYP2 160 mm sous plancher béton de 160 mm
Amélioration de l'isolation au bruit de choc $\Delta L^{(*)}$

Numéro d'essai : 11

Date de l'essai : 23/02/2022

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES	PANNEAUX	PLANCHER SUPPORT (béton armé)
Dimensions en mm	2000 x 600	4200 x 3600
Épaisseur en mm	160	160
Masse surfacique en kg/m ²	11,5	370

RÉSULTATS



(*) Dérogation à l'annexe H de la norme NF EN ISO 10140-1 (2021). Calcul d'un ΔL_w sur un type d'élément différent d'un « revêtement de sol »

Rapport d'essais n° AC21-07632-3-Rév01

Panneaux rapportés sous plancher béton : Fibra ULTRA+FM/TYP2 160 mm sous plancher béton de 160 mm
Indice d'affaiblissement acoustique R

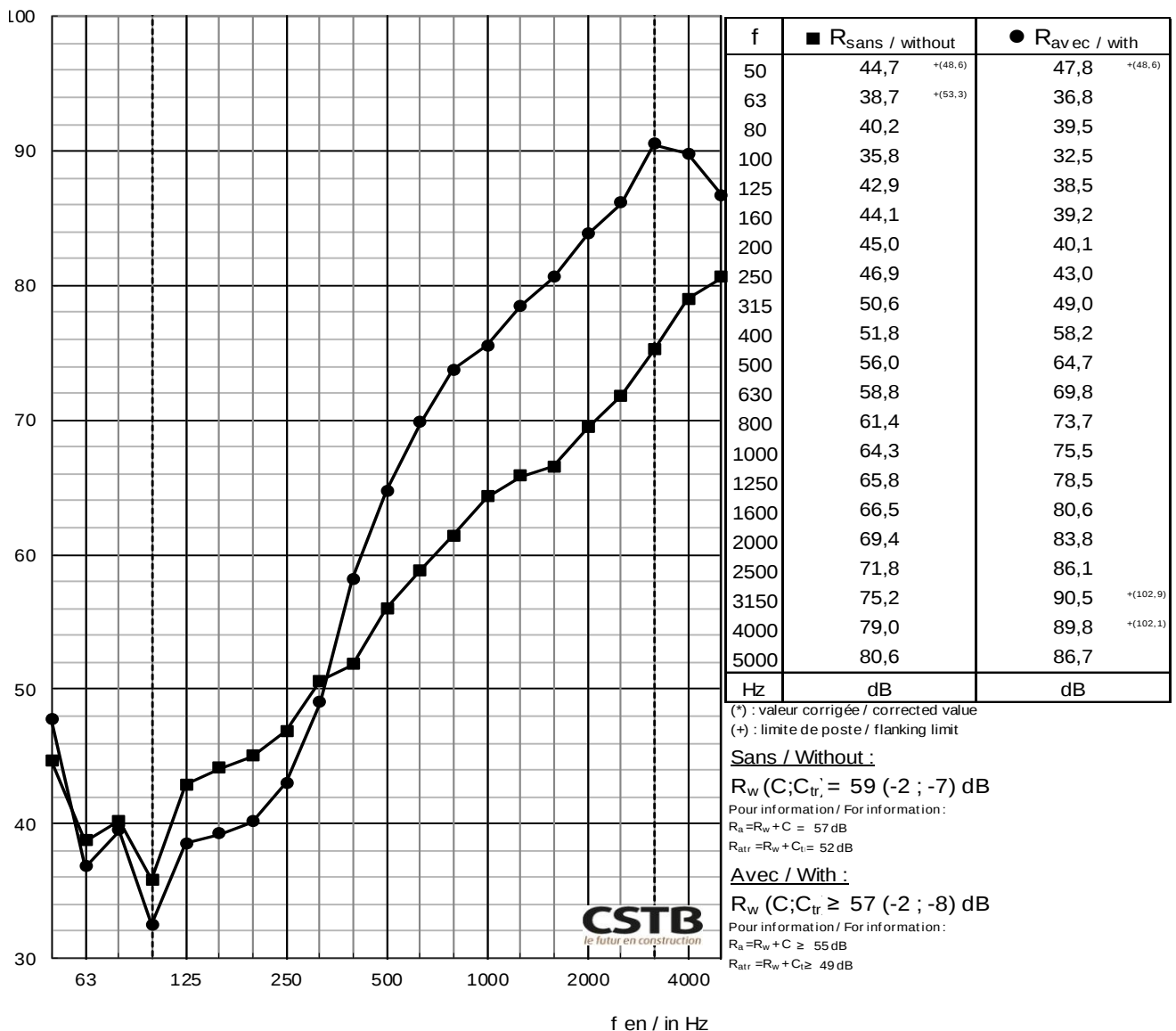
Numéro d'essai : 12

Date de l'essai : 23/02/2022

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES	PANNEAUX	PLANCHER SUPPORT (béton armé)
Dimensions en mm	2000 x 600	4200 x 3600
Épaisseur en mm	160	160
Masse surfacique en kg/m ²	11,5	370

RÉSULTATS

R en / in dB



Rapport d'essais n° AC21-07632-3-Rév01

Panneaux rapportés sous plancher béton : Fibras ULTRA+FM/TYP2 160 mm sous plancher béton de 160 mm

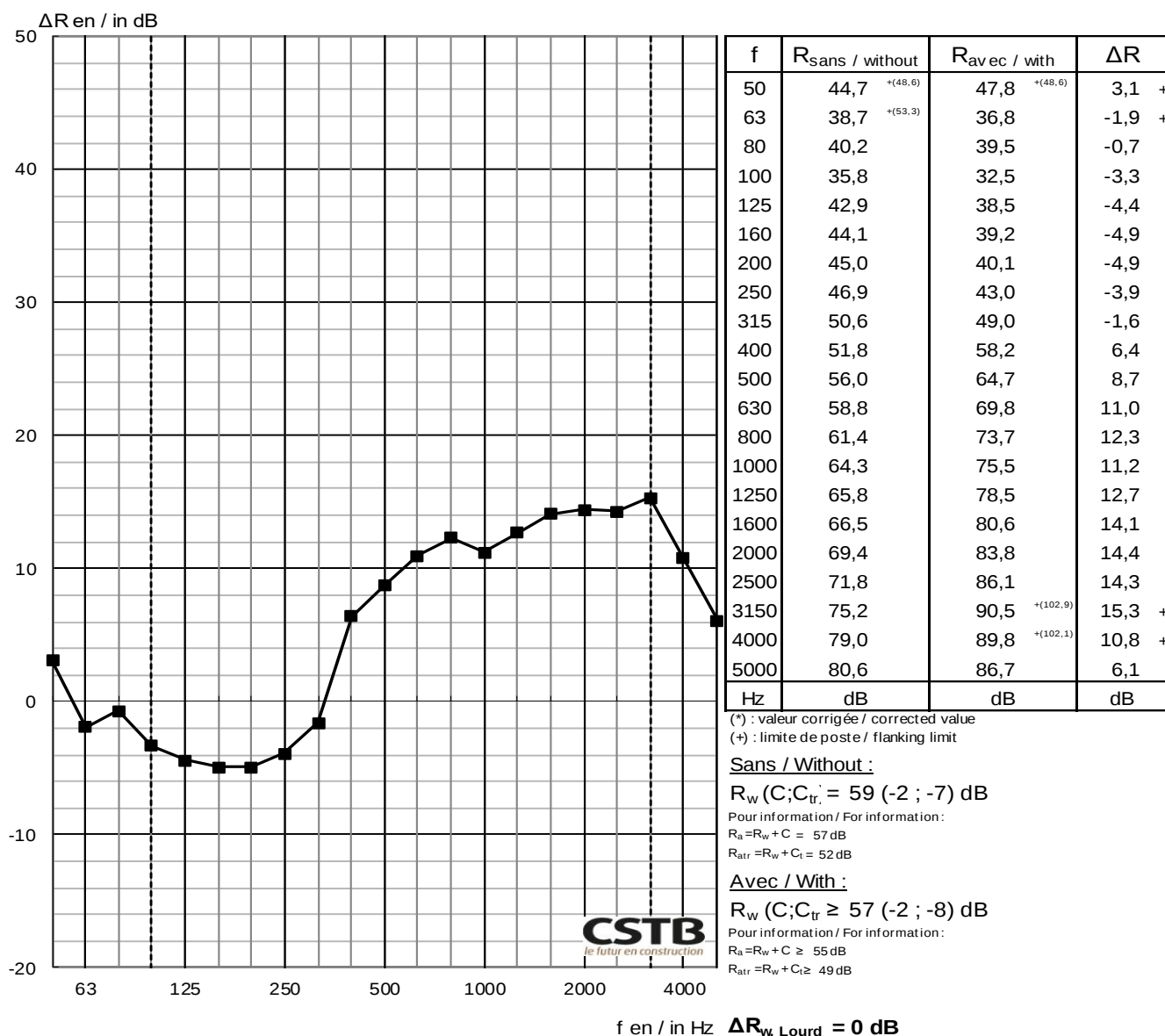
Indice d'efficacité au bruit aérien ΔR

Numéro d'essai : 13

Date de l'essai : 23/02/2022

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES	PANNEAUX	PLANCHER SUPPORT (béton armé)
Dimensions en mm	2000 x 600	4200 x 3600
Épaisseur en mm	160	160
Masse surfacique en kg/m ²	11,5	370

RÉSULTATS



Rapport d'essais n° AC21-07632-3-Rév01

4.5 PANNEAUX RAPPORTES SOUS PLANCHER BETON: Fibra ULTRA+FM/TYP2 160 mm

4.5.1 DESCRIPTION

Numéros d'essais : 14

DESCRIPTION

Désignation	Nature / Composition	Référence	Fabricant	Dimensions (mm)	Masse nominale	Divers
Panneaux	PSE	Fibra ULTRA+FM/TY 2 160 mm	KNAUF	Epaisseur : 140	11,5 kg/m ²	Dimensions panneaux : 2000 x 600 x 160
	Laine de bois aggloméré au ciment blanc			Epaisseur : 20		

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.

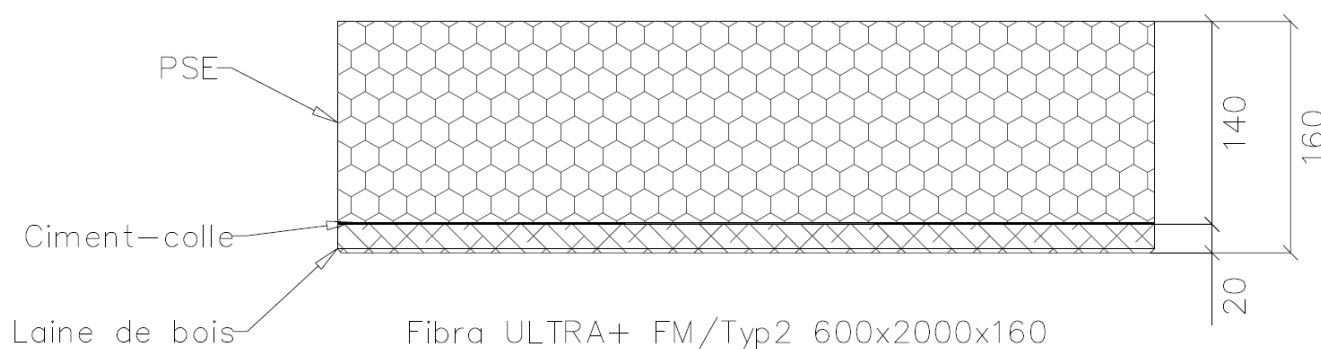
4.5.2 MISE EN ŒUVRE

(Les dimensions sont données en mm)

Trois éprouvettes de 200 x 200 sont découpées dans un panneau.

Une plaque en acier de mêmes dimensions est scellée avec une fine couche de plâtre sur chacune des éprouvettes. L'ensemble "scellement + plaque" constitue une charge d'environ 4 kg correspondant à un chargement de 100 kg/m².

4.5.3 PLANS



Rapport d'essais n° AC21-07632-3-Rév01

4.5.4 RÉSULTATS D'ESSAIS

Panneaux rapportés sous plancher béton : Fibra ULTRA+FM/TYP2 160 mm

Raideur dynamique s'

Numéro d'essai : 14

Date de l'essai : 30/09/2022

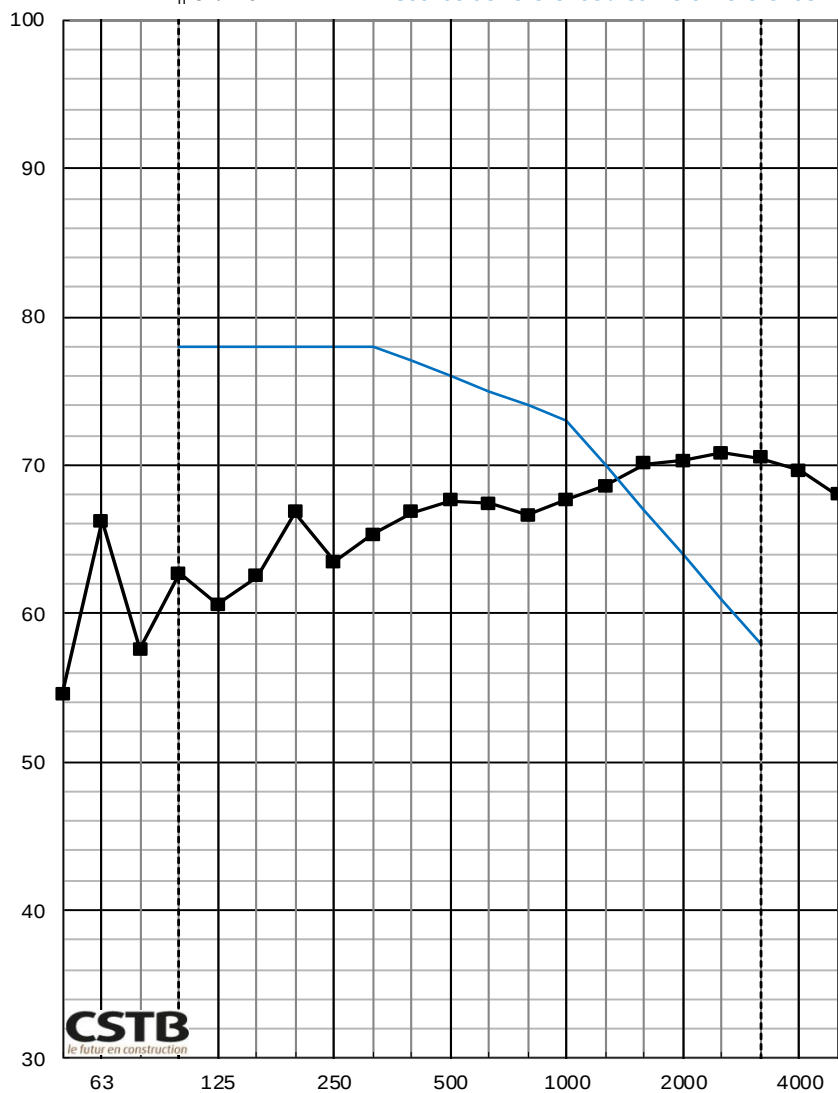
RÉSULTATS

FICHE RESULTAT RAIDEUR DYNAMIQUE / DYNAMIC STIFFNESS RESULT FILE										
ESSAI DE RAIDEUR DYNAMIQUE / DYNAMIC STIFFNESS TEST										
Numéro d'essai / Test number :	AC21-07632/7					Date de scellement / Sealing date:			29/09/2022	
Nom du client / Manufacturer :	KNAUF					Date de l'essai / Test date:			30/09/2022	
Désignation du produit / Product description :	Isolant rapporté sous dalle					Température en / Temperature in °C :			20	
Appellation / Name :	Fibra ULTRA+FM/TYP2 160mm					Humidité relative en / Relative humidity in % :			55	
Type / Type :	Bois aggloméré au ciment et PSE									
Dossier / file AC21-07632	Essai avec vaseline sous 4 kg / Test with vaseline under 4 kg					Essai avec vaseline sous 8 kg / Test with vaseline under 8 kg				
IDENTIFICATION EPROUVETTE SAMPLE IDENTIFICATION	R21-07632/7-A	R21-07632/7-B	R21-07632/7-C	MOYENNE AVERAGE	Incertitude Uncertainty	R21-07632/7-A	R21-07632/7-B	R21-07632/7-C	MOYENNE AVERAGE	Incertitude Uncertainty
Masse surfacique de la charge appliquée sur l'échantillon en kg/m² Mass per unit area of load applied to sample in kg/m²	96,4	97,3	98,3	97,3	± 1,0	197,2	198,1	199,1	198,1	± 2,0
Epaisseur totale de l'échantillon en mm Total thickness of sample in mm	159,2	159,4	156,6	158,4	± 6,0	159,1	159,3	156,3	158,2	± 6,0
Epaisseur de la partie résiliante de l'échantillon en mm Thickness of the resilient layer in mm	140,1	140,0	137,1	139,0	± 5,2	139,3	139,5	135,9	138,2	± 5,2
f _r en Hz / in Hz	30,5	31,5	25,0	29,0	± 1,3	21,0	22,5	17,5	20,3	± 0,9
η en % / in %	5,4	3,1	5,6	4,7	± 0,4	3,9	4,8	6,2	5,0	± 0,4
S' _t en MN/m² / in MN/m²	3,5	3,8	2,4	3	± 0	3,4	4,0	2,4	3	± 0
S' _a en MN/m² / in MN/m²	0,0	0,0	0,0	0	± 0	0,0	0,0	0,0	0	± 0
S' en MN/m² / in MN/m²	3,5	3,8	2,4	3	± 0	3,4	4,0	2,4	3	± 0
E : Module de Young (= S' _t x Epaisseur de la partie résiliante) en MPa E : Young modulus (= S' _t x Thickness of the resilient layer) in MPa				0,453	± 0,046				0,451	± 0,046

ANNEXE 1 : NIVEAU DE BRUIT DE CHOC NORMALISÉ L_n DU PLANCHER SUPPORT

RÉSULTATS

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



f	L_n
50	54,6
63	66,2
80	57,6
100	62,7
125	60,6
160	62,5
200	66,8
250	63,5
315	65,3
400	66,8
500	67,6
630	67,4
800	66,6
1000	67,7
1250	68,6
1600	70,1
2000	70,3
2500	70,8
3150	70,5
4000	69,6
5000	68,0
Hz	dB

(*) : valeur corrigée / corrected value

$L_{n,w} = 76$ dB

Pour information / For information :

$C_{1,100-2500} = -12$ dB

$C_{1,50-2500} = -12$ dB

f en / in Hz

ANNEXE 2 : MÉTHODE D'ÉVALUATION ET EXPRESSION DES RÉSULTATS

INDICE D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE AU BRUIT AÉRIEN R

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

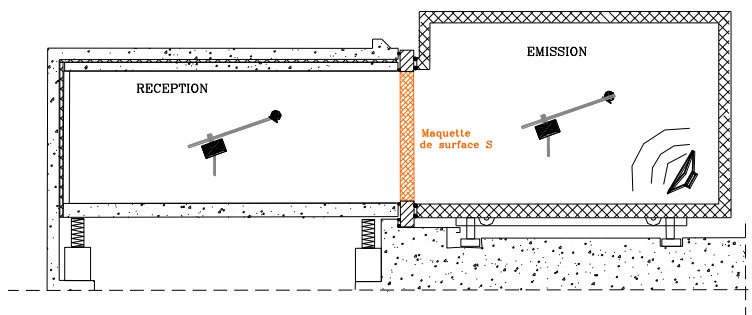
La norme NF EN ISO 10140-2 (2013) est la méthode d'évaluation de l'isolement acoustique aux bruits aériens des éléments de construction tels que murs, plancher, portes, fenêtres, éléments de façades, façades, ...

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 m^2

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Rapport d'essais n° AC21-07632-3-Rév01

ANNEXE 3 : APPAREILLAGE

Salle de commande : DELTA

DESIGNATION	MARQUE	TYPE	N° CSTB
Logiciel	Norsonic	Nor850	CSTB 17 0146
Calibreur	Bruël & Kjær	4231	CSTB 04 1839

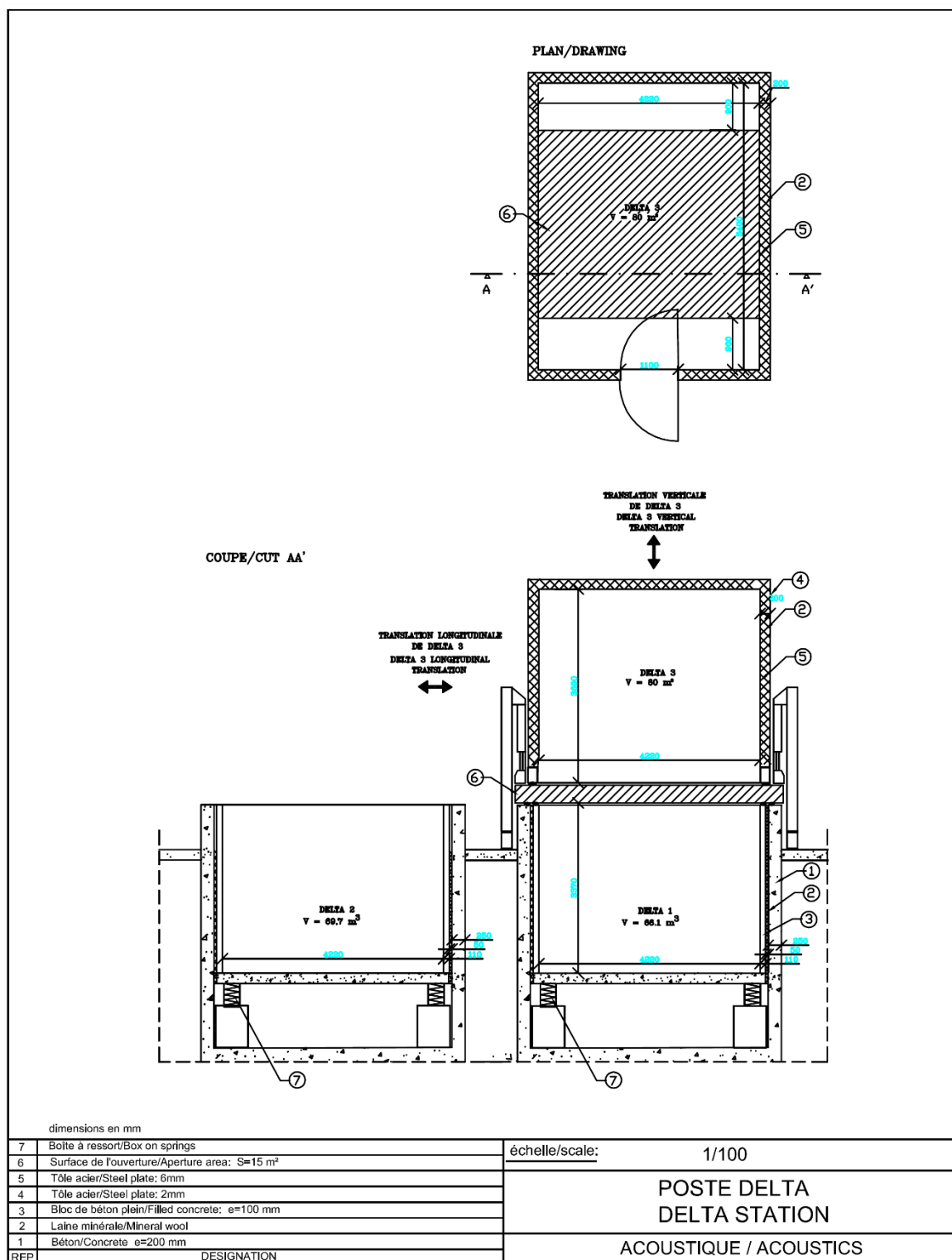
Salle de réception : DELTA 2

DESIGNATION	MARQUE	TYPE	N° CSTB
Chaîne microphonique	Bruël & Kjær	Microphone 4166	CSTB 01 0221
	Bruël & Kjær	Préamplificateur 2669	
Chaîne microphonique	Bruël & Kjær	Microphone 4943	CSTB 06 0175
		Préamplificateur 2669	
Analyseur multicanal	Norsonic	Nor850-MF1	CSTB 20 0083
Bras tournant	Norsonic	Nor265	CSTB 20 0081
Chaîne génératrice	LAB GRUPPEN / RME / Intel	LAB1000 / Fireface UC / NUC	/
Source	CSTB-ELECTRO VOICE	Pyramide	CSTB 97 0203
Source	CSTB-ELECTRO VOICE	Pyramide	CSTB 20 0090

Salle d'émission : DELTA 3

DESIGNATION	MARQUE	TYPE	N° CSTB
Chaîne microphonique	Bruël & Kjær	Microphone 4943	CSTB 19 0477
	Bruël & Kjær	Préamplificateur 2669	
Chaîne microphonique	Bruël & Kjær	Microphone 4943	CSTB 19 0478
	Bruël & Kjær	Préamplificateur 2669	
Analyseur Multicanal	Norsonic	Nor850-MF1	CSTB 20 0084
Bras tournant	Norsonic	Nor265	CSTB 20 0085
Chaîne génératrice	LAB GRUPPEN / RME / Intel	IPD1200 / Fireface UC / NUC	CSTB 20 0088
Source	CSTB-PHL AUDIO	Cube	CSTB 97 0185
Source	CSTB-PHL AUDIO	Cube	CSTB 97 0186
Source	CSTB-PHL AUDIO	Cube	CSTB 12 0420
Source	CSTB-PHL AUDIO	Cube	CSTB 12 0415

ANNEXE 4 : PLAN DES POSTES



Fin de rapport