Direction Santé Confort
Division LABE

Rapport d'essais n° AC21-07632-2-Rév01

Concernant des panneaux rapportés sous plancher béton

Ce rapport annule et remplace le rapport portant le numéro AC21-07632-2 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 31 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 PANNEAUX RAPPORTES SOUS PLANCHER BETON : Fibrastyroc+ Phonik 125 mm sous plancher béton de 160 mm 5

4.2 PANNEAUX RAPPORTES SOUS PLANCHER BETON: Fibrastyroc+ Phonik 125 mm 12

4.3 PANNEAUX RAPPORTES SOUS PLANCHER BETON : Fibrastyroc+ Phonik 160 mm sous plancher béton de 160 mm 14

4.4 PANNEAUX RAPPORTES SOUS PLANCHER BETON : Fibrastyroc+ Phonik 160 mm sous plancher béton de 160 mm et polyuréthane de 80 mm sous chape de 60 mm 19

4.5 PANNEAUX RAPPORTES SOUS PLANCHER BETON: Fibrastyroc+ Phonik 160 mm 26

ANNEXE 1 : NIVEAU DE BRUIT DE CHOC NORMALISÉ L_N DU PLANCHER SUPPORT 28

ANNEXE 2 : MÉTHODE D'ÉVALUATION ET EXPRESSION DES RÉSULTATS 29

ANNEXE 3 : APPAREILLAGE 30

ANNEXE 4 : PLAN DES POSTES 31

Rapport d'essais n° AC21-07632-2-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	Fibrastyroc+ Phonik 125 mm sous plancher béton de 160 mm	$L_{n,w}$	62 dB
2		ΔL_w(*)	12 dB
3		R_w (C ; C_{tr})	≥ 58 (-3 ; -10) dB
4		$\Delta R_{w,Lourd}$ $\Delta(R_w + C)_{Lourd}$ $\Delta(R_w + C_{tr})_{Lourd}$	2 dB 1 dB 0 dB
5	Fibrastyroc+ Phonik 125 mm	s' sous 4 kg	7 MN/m³
		s' sous 8 kg	8 MN/m³
6	Fibrastyroc+ Phonik 160 mm sous plancher béton de 160 mm	R_w (C ; C_{tr})	≥ 59 (-3 ; -10) dB
7		$\Delta R_{w,Lourd}$ $\Delta(R_w + C)_{Lourd}$ $\Delta(R_w + C_{tr})_{Lourd}$	3 dB 2 dB 1 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° AC21-07632-2-Rév01

N° essai	Produits soumis aux essais	Type d'essai	Résultats
8	Fibrastyroc+ Phonik 160 mm sous plancher béton de 160 mm et polyuréthane de 80 mm sous chape de 60 mm	$L_{n,w}$	58 dB
9		ΔL_w(*)	15 dB
10		R_w (C ; C_{tr})	≥ 60 (-5 ; -13) dB
11		$\Delta R_{w,Lourd}$ $\Delta(R_w + C)_{Lourd}$ $\Delta(R_w + C_{tr})_{Lourd}$	5 dB 3 dB 1 dB
12	Fibrastyroc+ Phonik 160 mm	s' sous 4 kg	8 MN/m^3
		s' sous 8 kg	9 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

Signature numérique de Marie MAGNIN
Date : 2022.12.08 11:04:16 +01'00'

Marie MAGNIN

4 PRODUIT SOUMIS AUX ESSAIS

4.1 PANNEAUX RAPPORTES SOUS PLANCHER BETON : Fibrastyroc+ Phonik 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 (dale support) + 18,4 (panneaux)

DESCRIPTION

Désignation	Nature / Composition	Référence	Fabricant	Dimensions (mm)	Masse nominale	Divers
Dalle support	Béton armé	/	/	4200 x 3600 x 160	370 kg/m²	/
Panneaux	Laine de bois aggloméré au ciment blanc	Fibrastyroc+ PHONIk 125 mm	KNAUF	Epaisseur : 5	18,4 kg/m²	Dimensions panneaux : 2000 x 600 x 125
	PSE élastifié			Epaisseur : 60		
	Laine de roche			Epaisseur : 40		
	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)

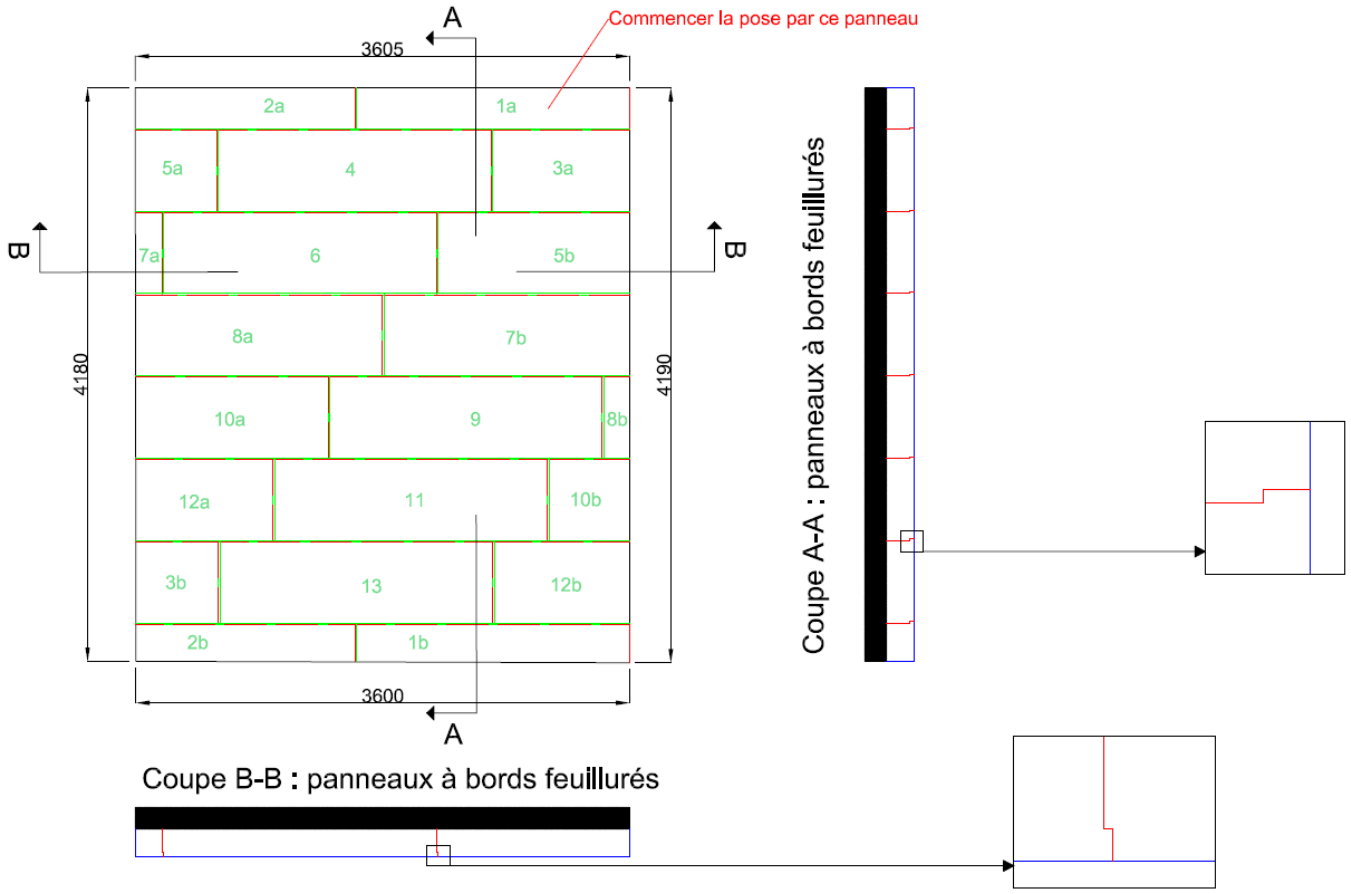
Les panneaux rapportés sont fixés à joints décalés en sous face du plancher béton à l'aide de vis et de rondelles métalliques (6 par panneau).

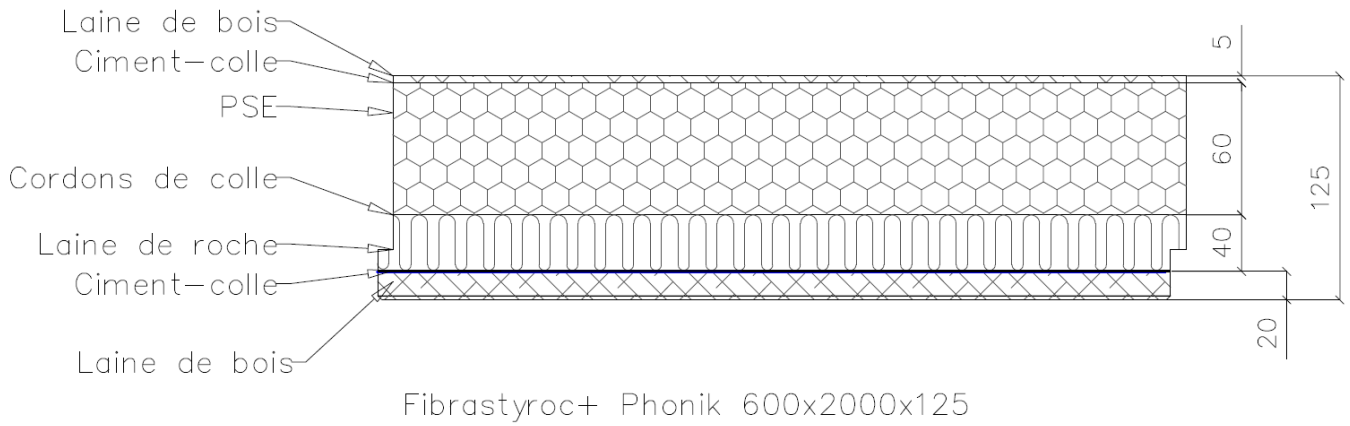
4.1.3 CONDITIONS DE MESURES

Essai du plancher support		Essai des panneaux rapportés sous plancher	
Salle émission	**Salle réception**	**Salle émission**	**Salle réception**
Température : 19 °C Humidité relative : 41 %	Température : 19,5 °C Humidité relative : 45 %	Température : 19 °C Humidité relative : 44 %	Température : 19 °C Humidité relative : 50 %
Pression atmosphérique : 101,0 kPa		Pression atmosphérique : 101,0 kPa	

4.1.4 PHOTOS

4.1.5 PLANS


A
3605
Commencer la pose par ce panneau
2a
1a
5a
4
3a
B
7a
6
5b
B
8a
7b
4180
4190
10a
9
8b
12a
11
10b
3b
13
12b
2b
1b
3600
A
Coupe A-A : panneaux à bords feuillurés
Coupe B-B : panneaux à bords feuillurés

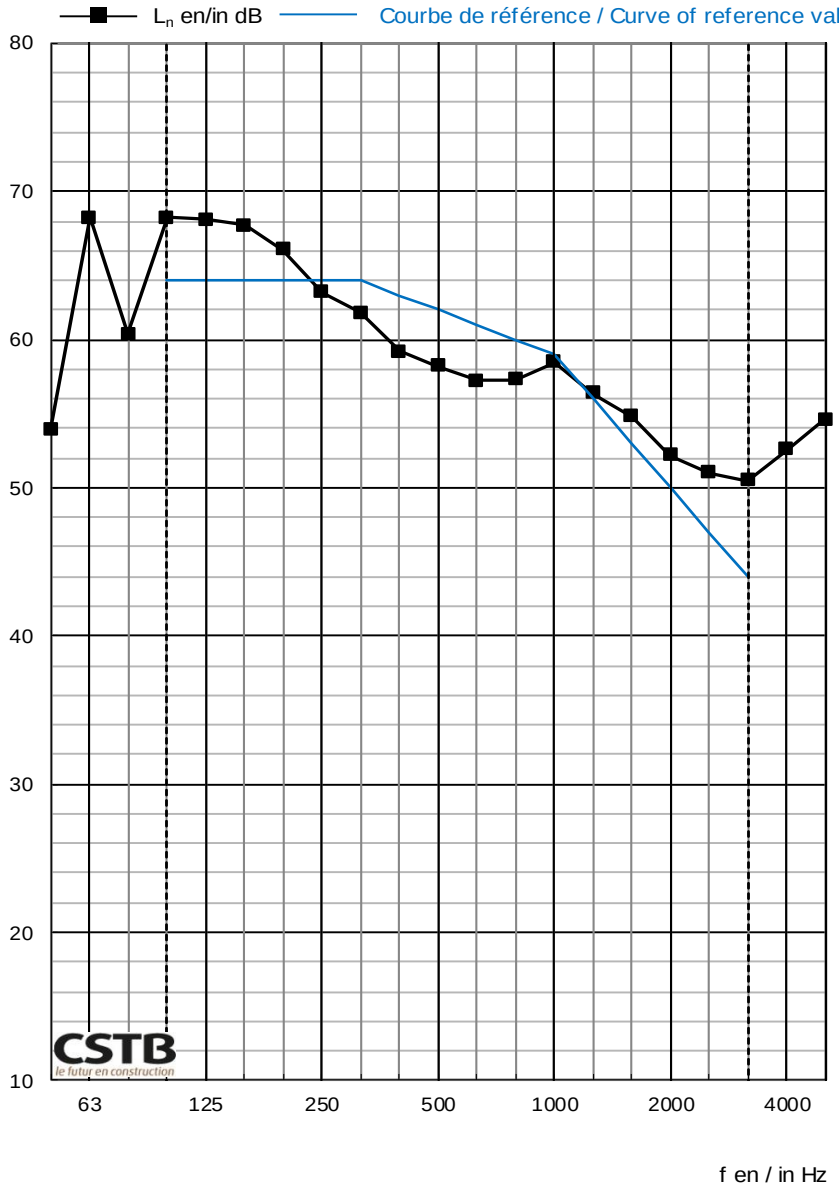

Laine de bois
Ciment-colle
PSE
Cordons de colle
Laine de roche
Ciment-colle
Laine de bois
5
60
40
20
125
Fibrastyroc+ Phonik 600x2000x125

4.1.6 RÉSULTATS D'ESSAIS

Panneaux rapportés sous plancher béton : Fibrastyroc+ Phonik 125 mm sous plancher béton de 160 mm
Niveau de bruit de choc normalisé Ln
Numéro d'essai : 1
Date de l'essai : 21/02/2022

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/m²	18,4	370

RÉSULTATS



f	L_n
50	53,9
63	68,2
80	60,4
100	68,2
125	68,1
160	67,7
200	66,1
250	63,2
315	61,8
400	59,2
500	58,2
630	57,2
800	57,3
1000	58,5
1250	56,4
1600	54,8
2000	52,2
2500	51,0
3150	50,5
4000	52,6
5000	54,6
Hz	dB

(*) : valeur corrigée / corrected value

$L_{n,w}$ = 62 dB

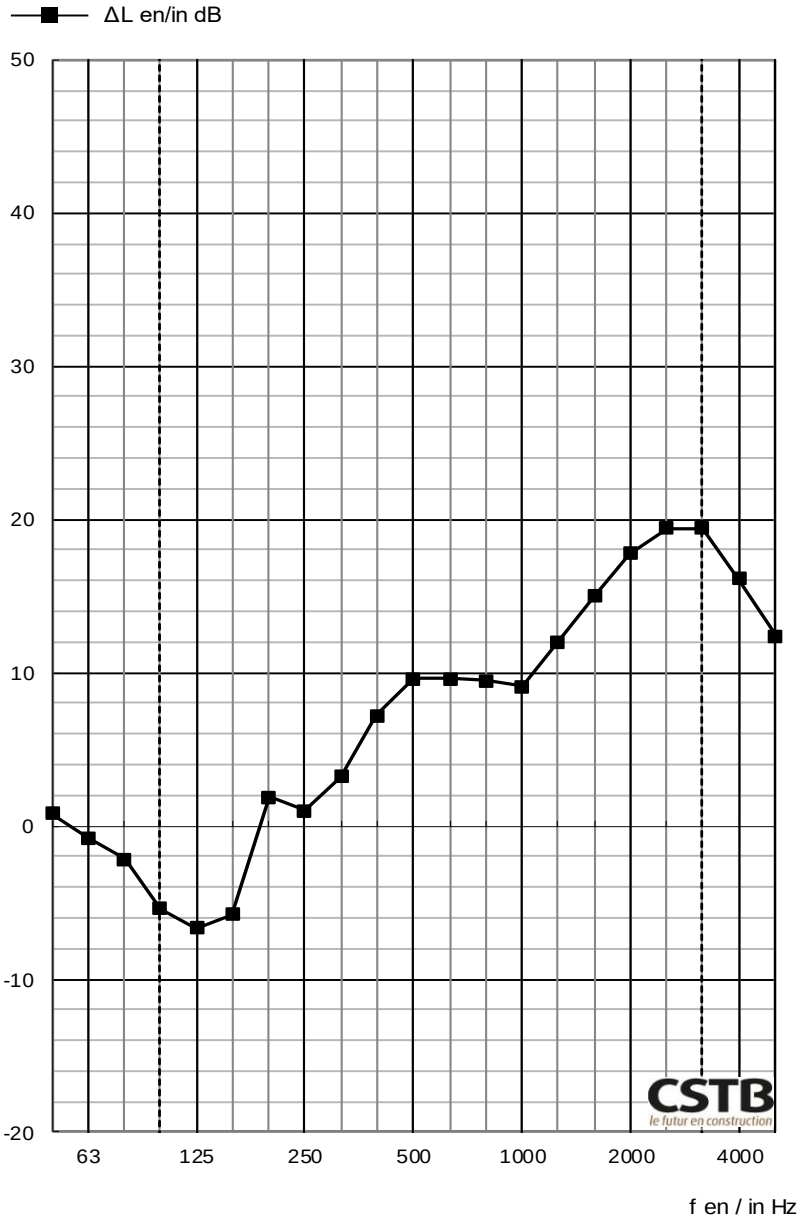
Pour information / For information :
$C_{I,100-2500}$ = -2 dB
$C_{I,50-2500}$ = -1 dB

Rapport d'essais n° AC21-07632-2-Rév01

Panneaux rapportés sous plancher béton : Fibrastyroc+ Phonik 125 mm sous plancher béton de 160 mm
Amélioration de l'isolation au bruit de choc ΔL(*)
Numéro d'essai : 2
Date de l'essai : 21/02/2022

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/m²	18,4	370

RÉSULTATS



f	ΔL
50	0,8
63	-0,8
80	-2,2
100	-5,4
125	-6,7
160	-5,8
200	1,9
250	1,0
315	3,2
400	7,2
500	9,6
630	9,6
800	9,5
1000	9,1
1250	12,0
1600	15,0
2000	17,8
2500	19,4
3150	19,4
4000	16,1
5000	12,4
Hz	dB

(*) : valeur corrigée / corrected value

ΔL_w = 12 dB

Pour information / For information :
$C_{I,\Delta}$ = -10 dB

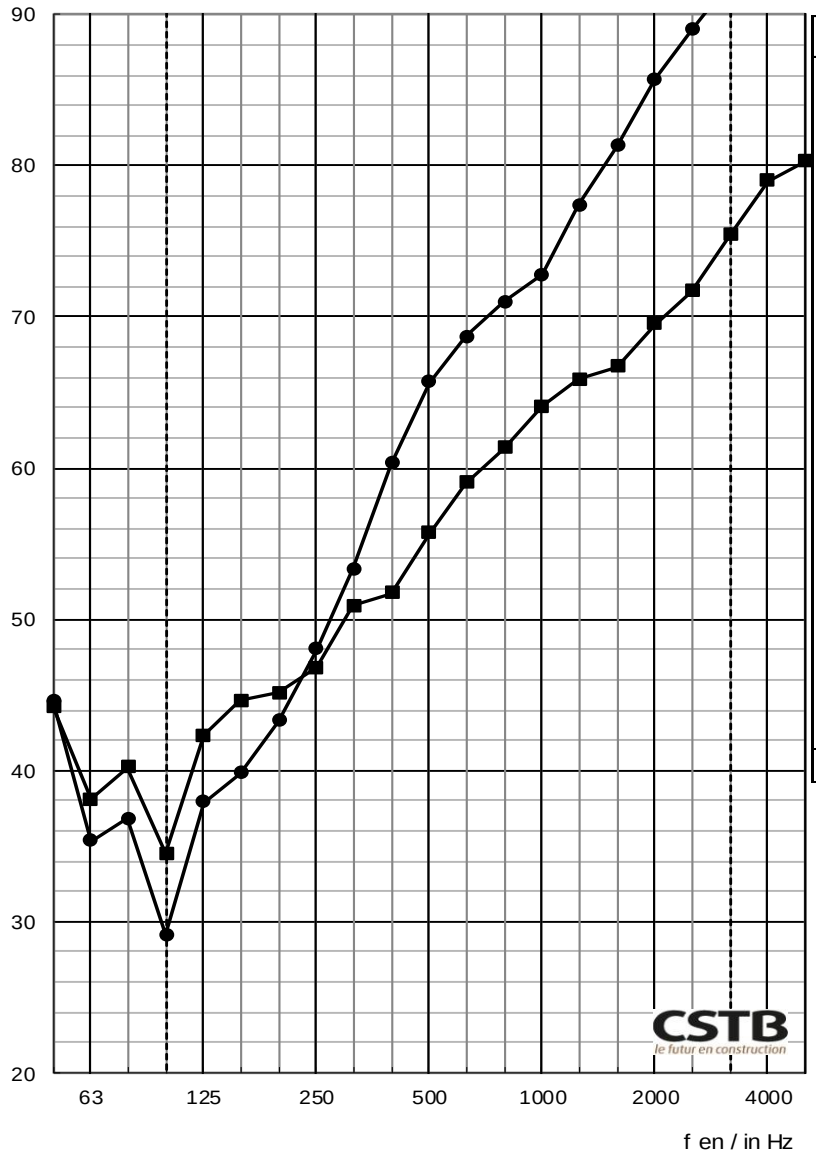
(*) Dérogation à l'annexe H de la norme NF EN ISO 10140-1 (2021). Calcul d'un ΔL_w sur un type d'élément différent d'un « revêtement de sol »

Rapport d'essais n° AC21-07632-2-Rév01

Panneau rapportes sous plancher béton : Fibrastyroc+ Phonik 125 mm sous plancher béton de 160 mm
Indice d'affaiblissement acoustique R
Numéro d'essai : 3
Date de l'essai : 21/02/2022

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/m²	18,4	370

RÉSULTATS



f	■ $R_{sans\ /\ without}$	● $R_{avec\ /\ with}$
50	44,2 +(48,6)	44,6 +(48,6)
63	38,1	35,3
80	40,2	36,8
100	34,5	29,1
125	42,3	37,9
160	44,6	39,8
200	45,1	43,3
250	46,8	48,0
315	50,9	53,3
400	51,7	60,3
500	55,7	65,7
630	59,0	68,7
800	61,3	71,0
1000	64,1	72,8
1250	65,9	77,4
1600	66,7	81,3
2000	69,5	85,7
2500	71,7	89,0
3150	75,4	92,1 +(102,9)
4000	79,0	91,5 +(102,1)
5000	80,3	90,8 +(102)
Hz	dB	dB

(*) : valeur corrigée / corrected value
(+) : limite de poste / flanking limit

Sans / Without :

R_w (C;$C_{tr,}$) = 59 (-2 ; -8) dB

Pour information / For information :
$R_a = R_w + C$ = 57 dB
$R_{atr} = R_w + C_t$ = 51dB

Avec / With :

R_w (C;C_{tr}) ≥ 58 (-3 ; -10) dB

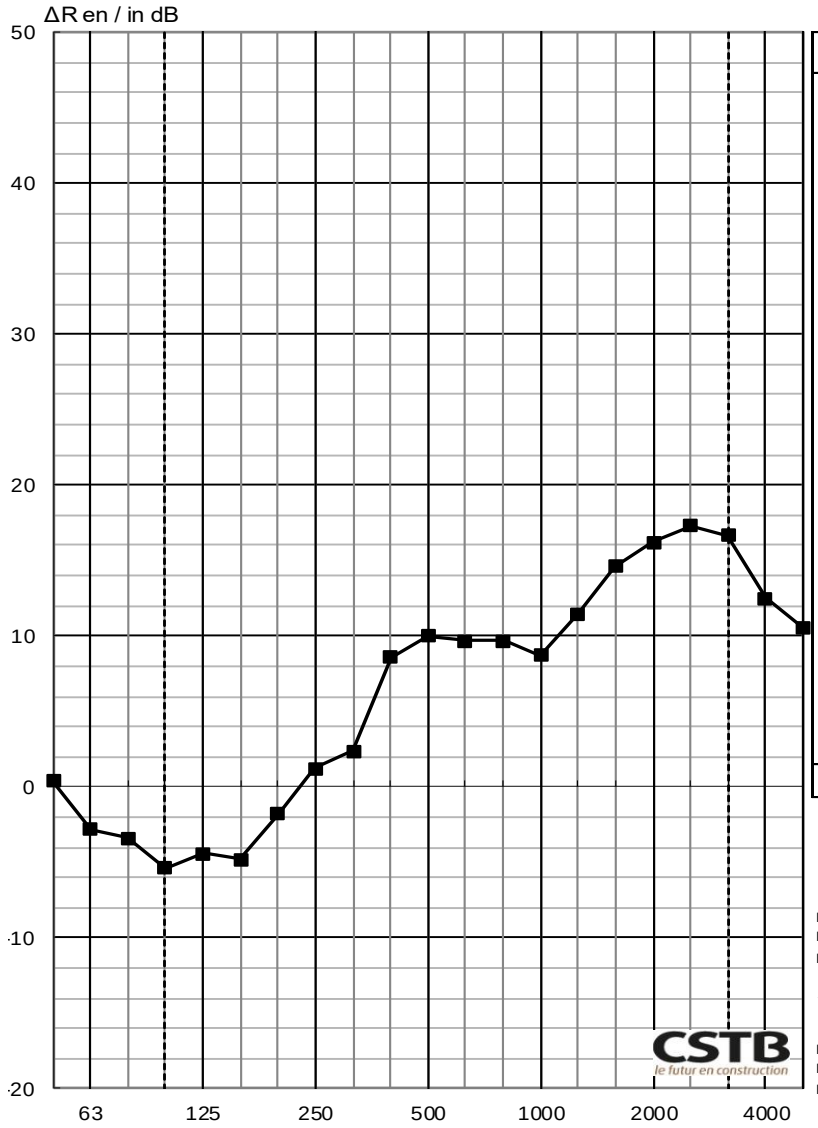
Pour information / For information :
$R_a = R_w + C$ ≥ 55 dB
$R_{atr} = R_w + C_t$ ≥ 48 dB

Rapport d'essais n° AC21-07632-2-Rév01

Panneau rapportes sous plancher béton : Fibrastyroc+ Phonik 125 mm sous plancher béton de 160 mm
Indice d'efficacité au bruit aérien ΔR
Numéro d'essai : 4
Date de l'essai : 01/03/2022

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/m²	18,4	370

RÉSULTATS



f	$R_{sans\ /\ without}$	$R_{avec\ /\ with}$	ΔR
50	44,2 +(48,6)	44,6 +(48,6)	0,4 +
63	38,1	35,3	-2,8
80	40,2	36,8	-3,4
100	34,5	29,1	-5,4
125	42,3	37,9	-4,4
160	44,6	39,8	-4,8
200	45,1	43,3	-1,8
250	46,8	48,0	1,2
315	50,9	53,3	2,4
400	51,7	60,3	8,6
500	55,7	65,7	10,0
630	59,0	68,7	9,7
800	61,3	71,0	9,7
1000	64,1	72,8	8,7
1250	65,9	77,4	11,5
1600	66,7	81,3	14,6
2000	69,5	85,7	16,2
2500	71,7	89,0	17,3
3150	75,4	92,1 +(102,9)	16,7 +
4000	79,0	91,5 +(102,1)	12,5 +
5000	80,3	90,8 +(102)	10,5 +
Hz	dB	dB	dB

(*) : valeur corrigée / corrected value
(+) : limite de poste / flanking limit

Sans / Without :

R_w (C;C_{tr}) = 59 (-2 ; -8) dB

Pour information / For information :
$R_a = R_w + C$ = 57 dB
$R_{atr} = R_w + C_t$ = 51dB

Avec / With :

R_w (C;C_{tr} ≥ 58 (-3 ; -10) dB

Pour information / For information :
$R_a = R_w + C$ ≥ 55 dB
$R_{atr} = R_w + C_t$ ≥ 48 dB

$\Delta R_{w,\ Lourd}$ = 2 dB
$\Delta(R_w+C)_{\ Lourd}$ = 1 dB
$\Delta(R_w+C_{tr})_{\ Lourd}$ = 0 dB

4.2 PANNEAUX RAPPORTES SOUS PLANCHER BETON: Fibrastyroc+ Phonik 125 mm

4.2.1 DESCRIPTION

Numéros d'essais : 5

DESCRIPTION

Désignation	Nature / Composition	Référence	Fabricant	Dimensions (mm)	Masse nominale	Divers
Panneaux	Laine de bois aggloméré au ciment blanc	Fibrastyroc+ Phonik 125 mm	KNAUF	Epaisseur : 5	18,4 kg/m²	Dimensions panneaux : 2000 x 600 x 125
	PSE élastifié			Epaisseur : 60		
	Laine de roche			Epaisseur : 40		
	Laine de bois aggloméré au ciment blanc			Epaisseur : 20		

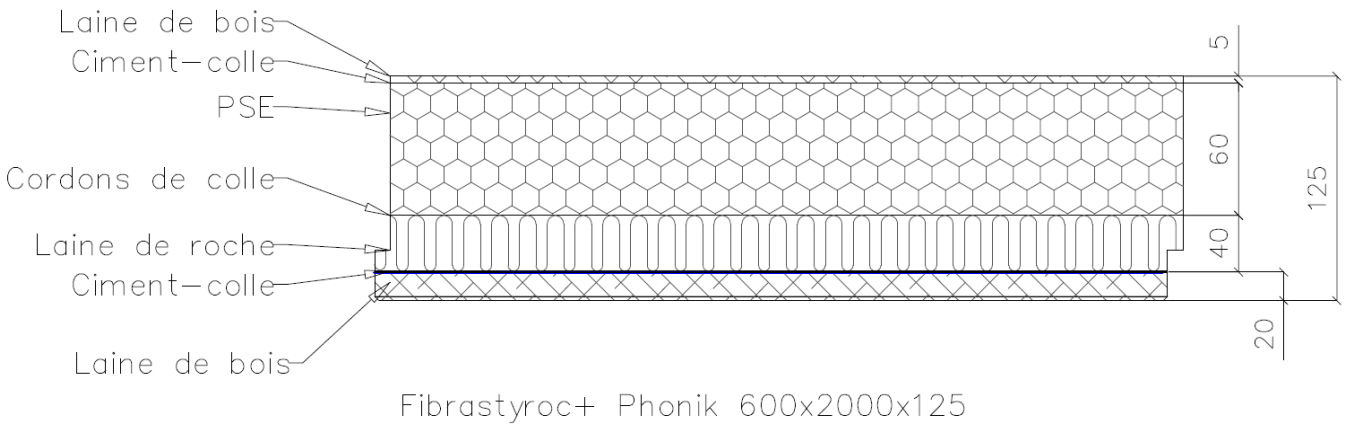
Conformément aux CGP, les informations relatives à la description des produits et les données identifiées par (*) sont fournies par le demandeur et sous son entière responsabilité.

4.2.2 MISE EN ŒUVRE

(Les dimensions sont données en mm)

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.

4.2.3 PLANS



Fibrastyroc+ Phonik 600x2000x125

4.2.1 RÉSULTATS D'ESSAIS

Panneaux rapportés sous plancher béton : Fibrastyroc+ Phonik 125 mm

Raideur dynamique s'

Numéro d'essai : 5

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* :	AC21-07632/3					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									
Appellation / *Name* :	Fibrastyroc+ Phonik 125mm					Température en / *Temperature in °C :*				20
Type / *Type* :	Bois aggloméré au ciment , PSE et laine de roche					Humidité relative en / *Relative humidity in % :*				55
Dossier / file AC21-07632	Essai sans vaseline sous 4 kg / *Test without vaseline under 4 kg*					Essai sans vaseline sous 8 kg / *Test without vaseline under 8 kg*				
IDENTIFICATION EPROUVETTE *SAMPLE IDENTIFICATION*	R21-07632/3-A	R21-07632/3-B	R21-07632/3-C	MOYENNE *AVERAGE*	Incertitude *Uncertainty*	R21-07632/3-A	R21-07632/3-B	R21-07632/3-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*	97,7	97,6	98,6	**98,0**	**± 1,0**	198,5	198,4	199,4	**198,8**	**± 2,0**
Epaisseur totale de l'échantillon en mm *Total thickness of sample in mm*	127,0	126,8	126,4	**126,7**	**± 4,8**	126,8	126,7	126,2	**126,6**	**± 4,8**
Epaisseur de la partie résiliente de l'échantillon en mm *Thickness of the resilient layer in mm*	102,3	102,9	101,8	**102,3**	**± 3,9**	101,8	102,3	101,1	**101,7**	**± 3,8**
fr en Hz / *in Hz*	32,5	33,5	31,0	**32,3**	**± 1,5**	25,5	26,0	24,5	**25,3**	**± 1,1**
η en % / *in %*	4,3	3,7	4,0	**4,0**	**± 0,3**	5,1	5,3	4,4	**4,9**	**± 0,4**
S't en MN/m³ / *in MN/m³*	4,1	4,3	3,7	**4**	**± 0**	5,1	5,3	4,7	**5**	**± 0**
S'a en MN/m³ / *in MN/m³*	2,8	2,8	2,8	**3**	**± 0**	2,9	2,8	2,9	**3**	**± 0**
S' en MN/m³ / *in MN/m³*	**6,9**	**7,1**	**6,5**	**7**	**± 0**	**8,0**	**8,1**	**7,6**	**8**	**± 0**
E : Module de Young (= S't x Epaisseur de la partie résiliente) en MPa *E : Young modulus (= S't x Thickness of the resilient layer) in MPa*				**0,414**	**± 0,042**				**0,512**	**± 0,052**

4.3 PANNEAUX RAPPORTES SOUS PLANCHER BETON : Fibrastyroc+ Phonik 160 mm sous plancher béton de 160 mm

4.3.1 DESCRIPTION

Numéros d'essais : 6 à 7

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 (dale support) + 18,9 (panneaux)

DESCRIPTION

Désignation	Nature / Composition	Référence	Fabricant	Dimensions (mm)	Masse nominale	Divers
Dalle support	Béton armé	/	/	4200 x 3600 x 160	370 kg/m²	/
Panneaux	Laine de bois aggloméré au ciment blanc	Fibrastyroc+ Phonik 160 mm	KNAUF	Epaisseur : 5	18,9 kg/m²	Dimensions panneaux : 2000 x 600 x 160
	PSE élastifié			Epaisseur : 95		
	Laine de roche			Epaisseur : 40		
	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

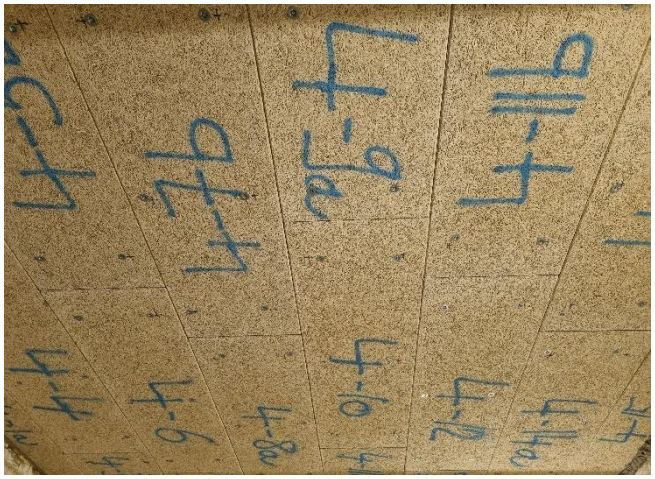
(Les dimensions sont données en mm)

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).

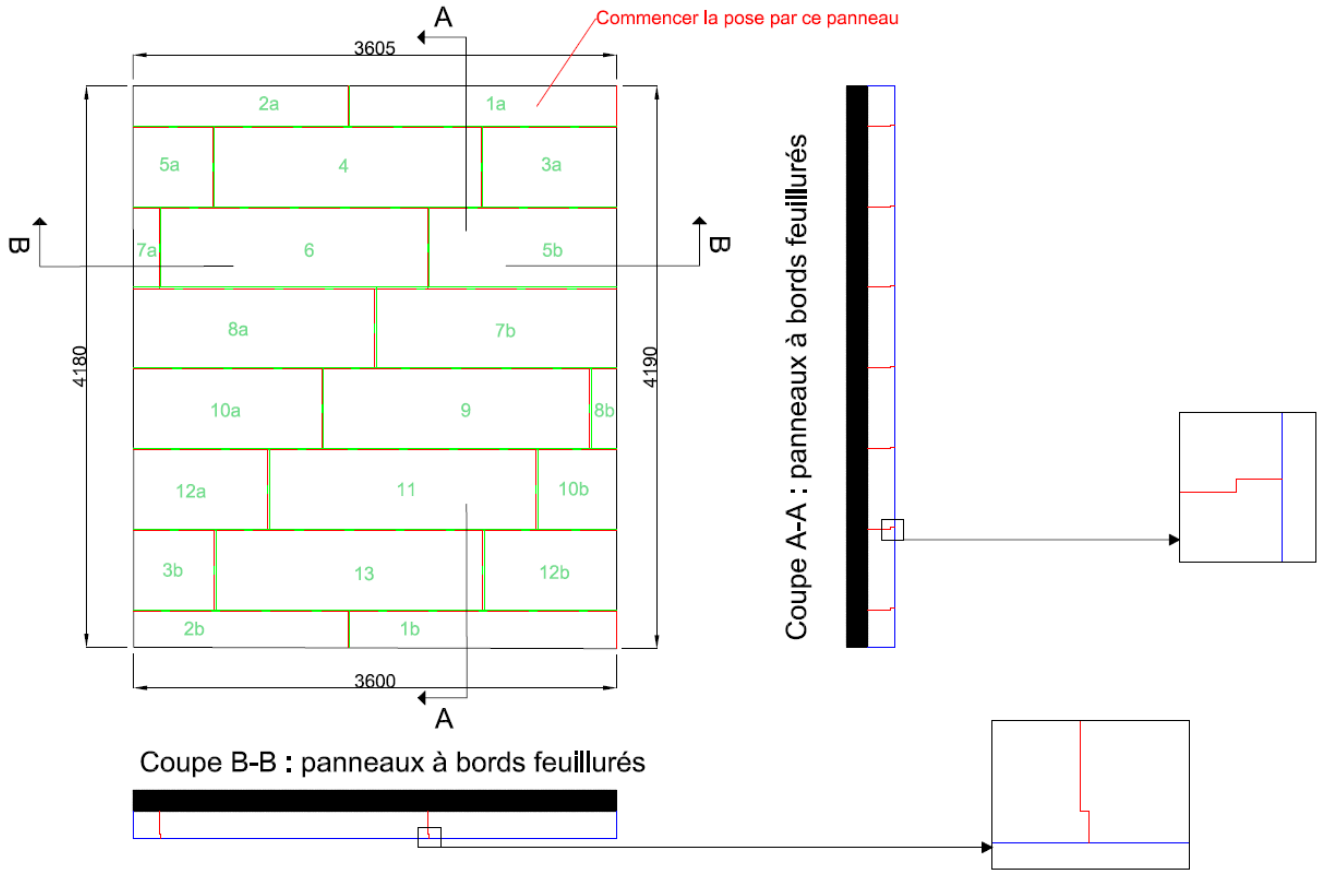
4.3.3 CONDITIONS DE MESURES

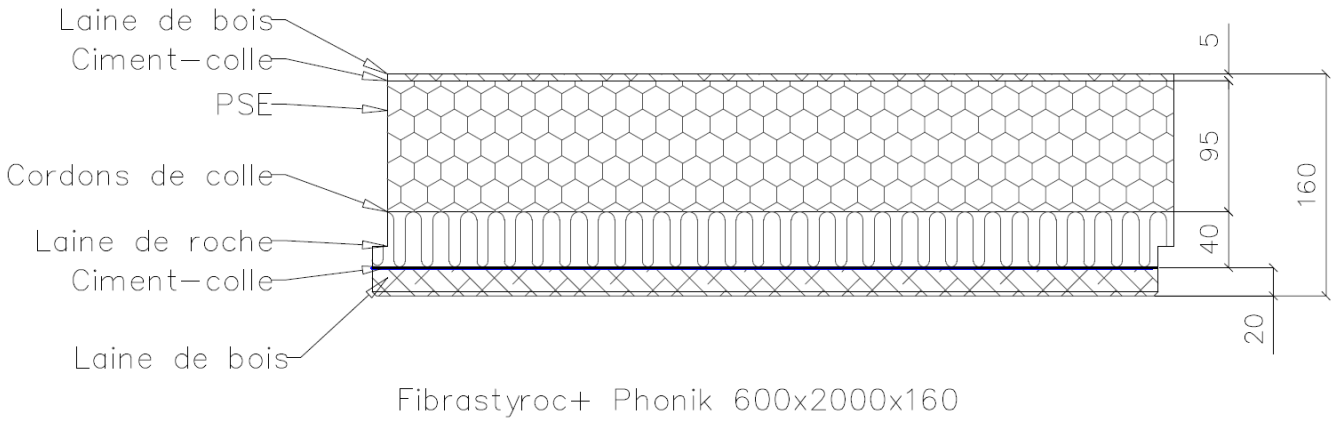
Essai du plancher support		Essai des panneaux rapportés sous plancher	
Salle émission	**Salle réception**	**Salle émission**	**Salle réception**
Température : 17,5 °C Humidité relative : 32 %	Température : 17,5 °C Humidité relative : 42 %	Température : 17 °C Humidité relative : 34 %	Température : 17,5 °C Humidité relative : 44 %
Pression atmosphérique : 102,3 kPa		Pression atmosphérique : 102,3 kPa	

4.3.4 PHOTOS



4.3.5 PLANS





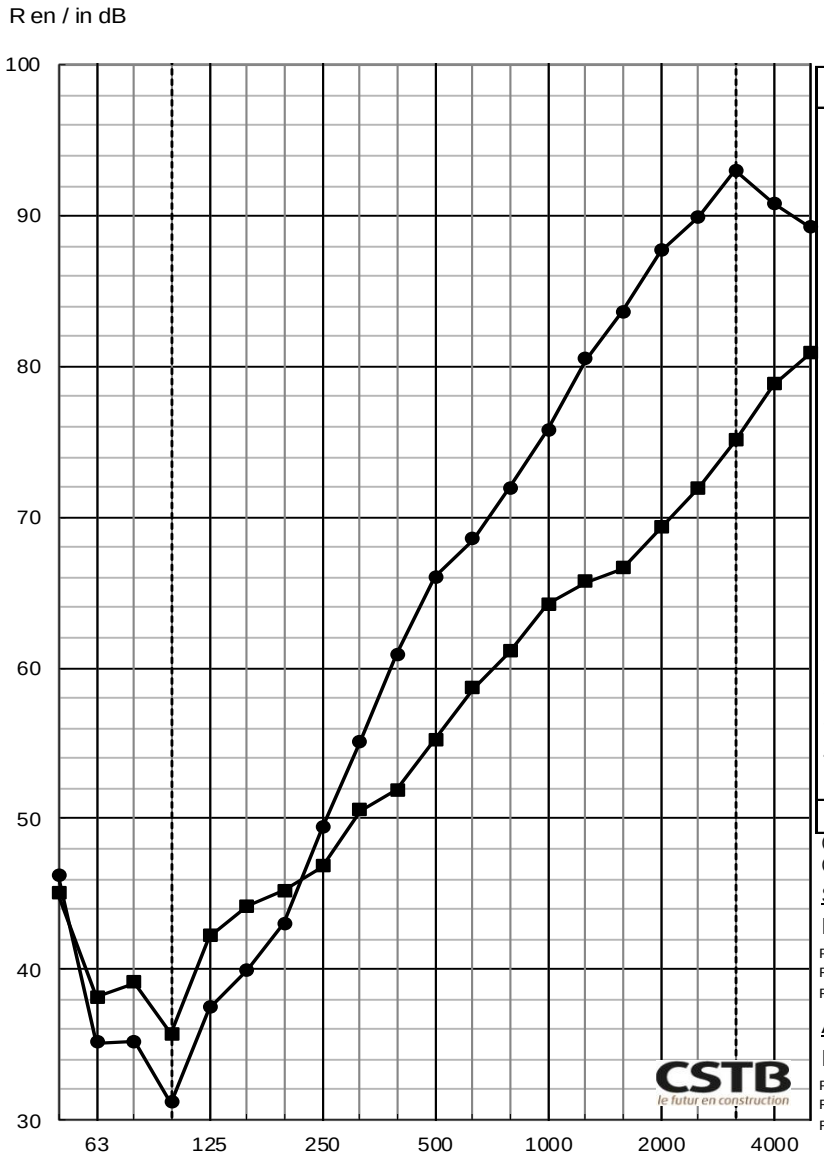
Fibrastyroc+ Phonik 600x2000x160

4.3.6 RÉSULTATS D'ESSAIS

Panneaux rapportés sous plancher béton : Fibrastyroc+ Phonik 160 mm sous plancher béton de 160 mm
Indice d'affaiblissement acoustique R
Numéro d'essai : 6
Date de l'essai : 01/03/2022

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/m²	18,9	370

RÉSULTATS



f	■ $R_{sans\ /\ without}$	● $R_{avec\ /\ with}$
50	45,0 +(48,6)	46,2 +(48,6)
63	38,1	35,1
80	39,1	35,2
100	35,7	31,1
125	42,2	37,4
160	44,2	39,9
200	45,2	43,0
250	46,8	49,4
315	50,5	55,1
400	51,9	60,9
500	55,2	66,0
630	58,6	68,5
800	61,1	71,9
1000	64,2	75,8
1250	65,7	80,5
1600	66,6	83,6
2000	69,3	87,7
2500	71,9	89,9 +(104,6)
3150	75,1	93,0 +(102,9)
4000	78,8	90,8 +(102,1)
5000	80,9	89,2 +(102)
Hz	dB	dB

(*) : valeur corrigée / corrected value
(+) : limite de poste / flanking limit

Sans / Without :

$R_w\ (C;C_{tr}) = 59\ (-2\ ;\ -7)$ dB

Pour information / For information :
$R_a = R_w + C = 57$ dB
$R_{atr} = R_w + C_t = 52$ dB

Avec / With :

$R_w\ (C;C_{tr}) \geq 59\ (-3\ ;\ -10)$ dB

Pour information / For information :
$R_a = R_w + C \geq 56$ dB
$R_{atr} = R_w + C_t \geq 49$ dB

Rapport d'essais n° AC21-07632-2-Rév01

Panneaux rapportés sous plancher béton : Fibrastyroc+ Phonik 160 mm sous plancher béton de 160 mm
Indice d'efficacité au bruit aérien ΔR
Numéro d'essai : 7
Date de l'essai : 01/03/2022

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/m²	18,9	370

RÉSULTATS

f	$R_{sans\ /\ without}$	$R_{avec\ /\ with}$	ΔR
50	45,0 +(48,6)	46,2 +(48,6)	1,2 +
63	38,1	35,1	-3,0
80	39,1	35,2	-3,9
100	35,7	31,1	-4,6
125	42,2	37,4	-4,8
160	44,2	39,9	-4,3
200	45,2	43,0	-2,2
250	46,8	49,4	2,6
315	50,5	55,1	4,6
400	51,9	60,9	9,0
500	55,2	66,0	10,8
630	58,6	68,5	9,9
800	61,1	71,9	10,8
1000	64,2	75,8	11,6
1250	65,7	80,5	14,8
1600	66,6	83,6	17,0
2000	69,3	87,7	18,4
2500	71,9	89,9 +(104,6)	18,0 +
3150	75,1	93,0 +(102,9)	17,9 +
4000	78,8	90,8 +(102,1)	12,0 +
5000	80,9	89,2 +(102)	8,3 +
Hz	dB	dB	dB

(*) : valeur corrigée / corrected value
(+) : limite de poste / flanking limit

Sans / Without :

R_w (C;$C_{tr,}$) = 59 (-2 ; -7) dB

Pour information / For information :
$R_a = R_w + C$ = 57 dB
$R_{atr} = R_w + C_t$ = 52 dB

Avec / With :

R_w (C;C_{tr}) ≥ 59 (-3 ; -10) dB

Pour information / For information :
$R_a = R_w + C$ ≥ 56 dB
$R_{atr} = R_w + C_t$ ≥ 49 dB

$\Delta R_{w,\ Lourd}$ = 3 dB
$\Delta(R_w+C)_{\ Lourd}$ = 2 dB
$\Delta(R_w+C_{tr})_{\ Lourd}$ = 1 dB

4.4 PANNEAUX RAPPORTES SOUS PLANCHER BETON : Fibrastyroc+ Phonik 160 mm sous plancher béton de 160 mm et polyuréthane de 80 mm sous chape de 60 mm

4.4.1 DESCRIPTION

Numéros d'essais : 8 à 11

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Dimensions en mm (H x l) : 4200 x 3600
Épaisseur en mm : 160 (dalle support) + 160 (panneaux) + 80 (sous-couche) + 60 (chape)
Masse surfacique en kg/m² : 370 (dale support) + 18,9 (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/m²	/
Sous-couche	Polyuréthane	THANE SOL	KNAUF	1200 x 1000 x 80	3,3 kg/m²	/
Dalle support	Béton armé	/	/	4200 x 3600 x 160	370 kg/m²	/
Panneaux	Laine de bois aggloméré au ciment blanc	Fibrastyroc+ Phonik 160 mm	KNAUF	Epaisseur : 5	18,9 kg/m²	Dimensions panneaux : 2000 x 600 x 160
	PSE élastifié			Epaisseur : 95		
	Laine de roche			Epaisseur : 40		
	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).

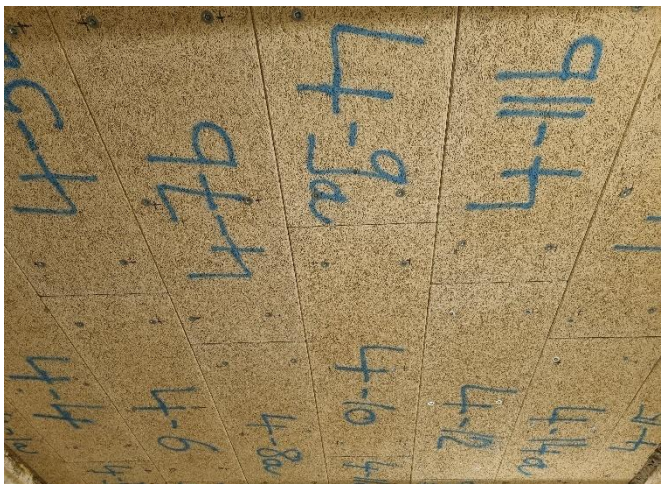
4.4.3 CONDITIONS DE MESURES

Essai du plancher support		Essai des panneaux rapportés sous plancher	
Salle émission	**Salle réception**	**Salle émission**	**Salle réception**
Température : 20,5 °C Humidité relative : 52 %	Température : 21 °C Humidité relative : 55 %	Température : 20 °C Humidité relative : 44 %	Température : 20 °C Humidité relative : 50 %
Pression atmosphérique : 101,3 kPa		Pression atmosphérique : 101,3 kPa	

4.4.4 PHOTOS

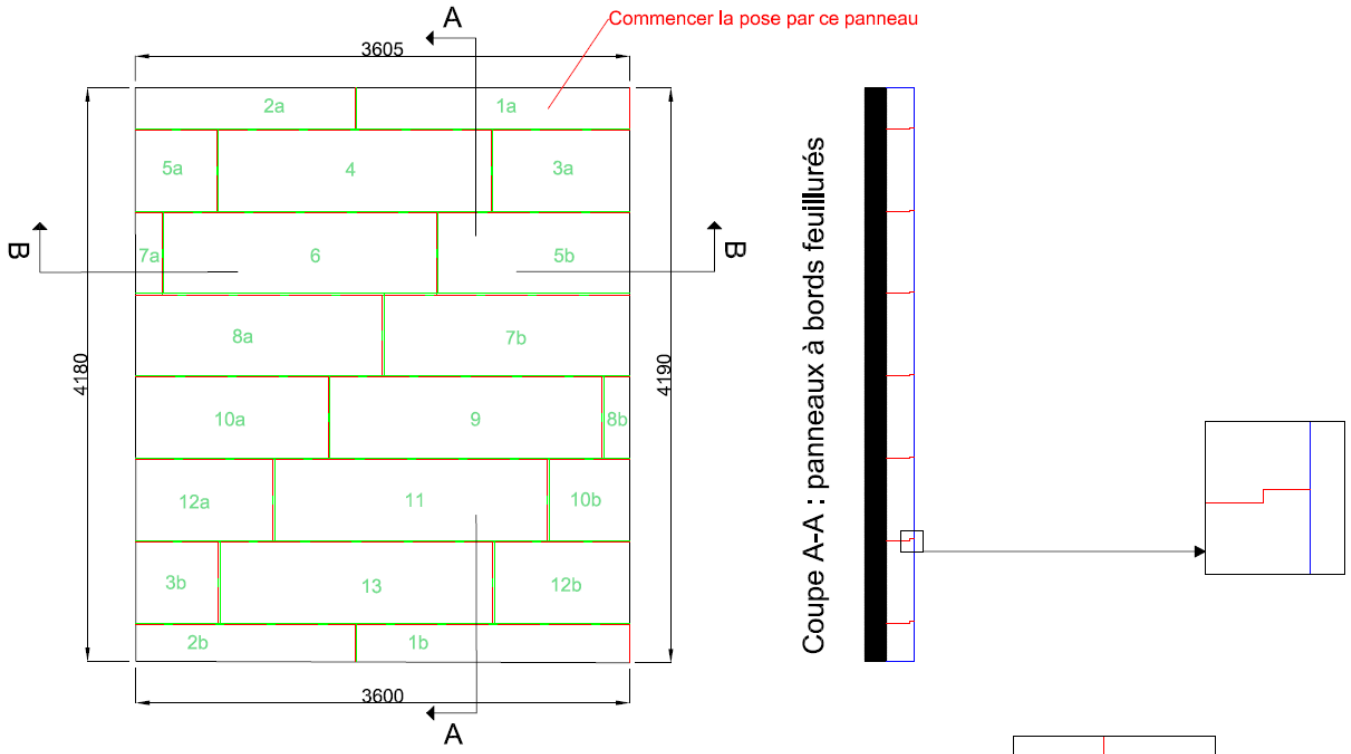
Pose de la sous-couche

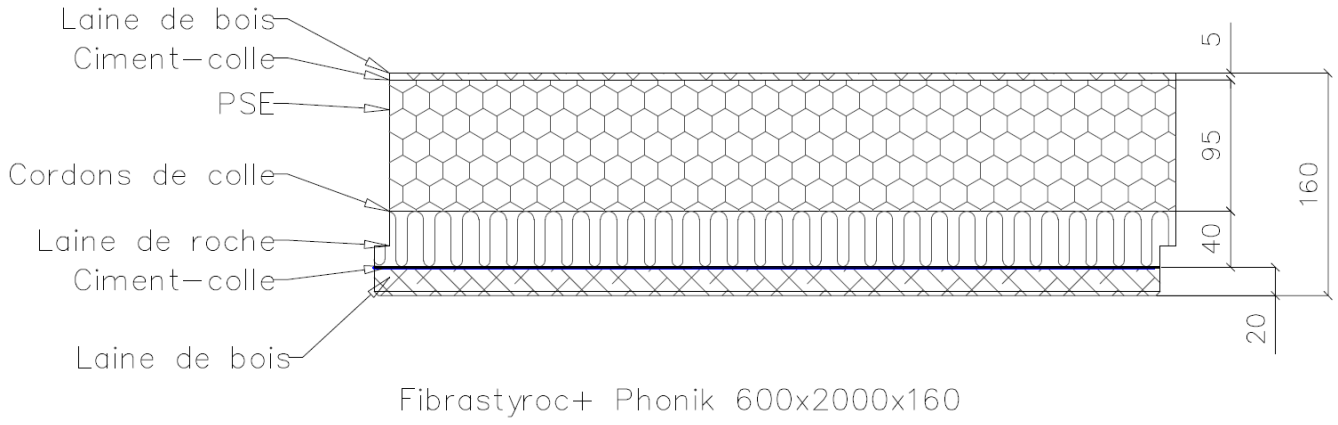
Coulage de la chape



Panneaux rapportés

4.4.5 PLANS


A
3605
Commencer la pose par ce panneau
2a
1a
5a
4
3a
B
7a
6
5b
B
8a
7b
4180
4190
10a
9
8b
12a
11
10b
3b
13
12b
2b
1b
3600
A
Coupe A-A : panneaux à bords feuillurés
Coupe B-B : panneaux à bords feuillurés


Laine de bois
Ciment-colle
PSE
Cordons de colle
Laine de roche
Ciment-colle
Laine de bois
5
95
40
20
160
Fibrastyroc+ Phonik 600x2000x160

4.4.6 RÉSULTATS D'ESSAIS

Panneaux rapportés sous plancher béton : Fibrastyroc+ Phonik 160 mm sous plancher béton de 160 mm et polyuréthane de 80 mm sous chape de 60 mm

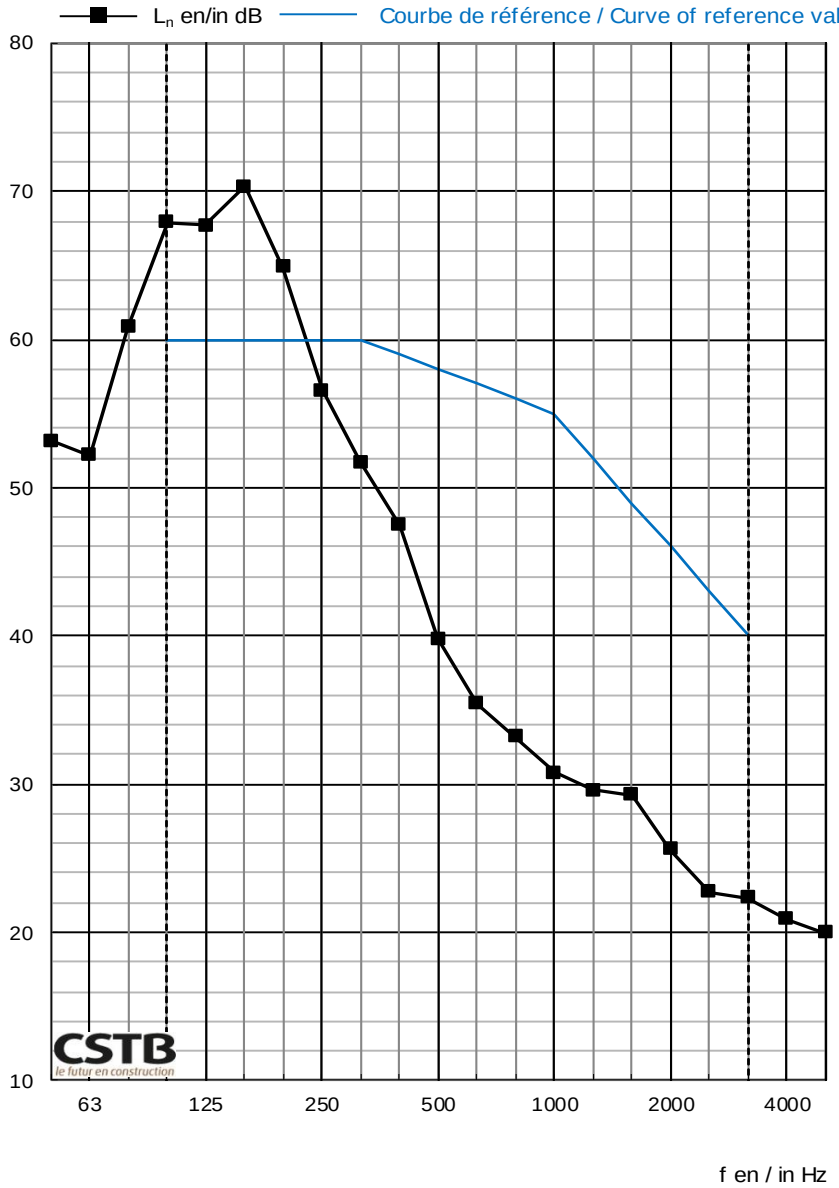
Niveau de bruit de choc normalisé Ln

Numéro d'essai : 8

Date de l'essai : 04/05/2022

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	160	160	80	60
Masse surfacique en kg/m²	18,9	370	3,3	135

RÉSULTATS



f	L_n
50	53,2
63	52,2
80	60,8
100	67,9
125	67,7
160	70,3
200	64,9
250	56,6
315	51,7
400	47,5
500	39,8
630	35,4
800	33,2
1000	30,8
1250	29,6
1600	29,3
2000	25,6
2500	22,7
3150	22,3
4000	20,9
5000	20,0
Hz	dB

(*) : valeur corrigée / corrected value

$L_{n,w}$ = 58 dB

Pour information / For information :

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

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

Rapport d'essais n° AC21-07632-2-Rév01

Panneaux rapportés sous plancher béton : Fibrastyroc+ Phonik 160 mm sous plancher béton de 160 mm et polyuréthane de 80 mm sous chape de 60 mm

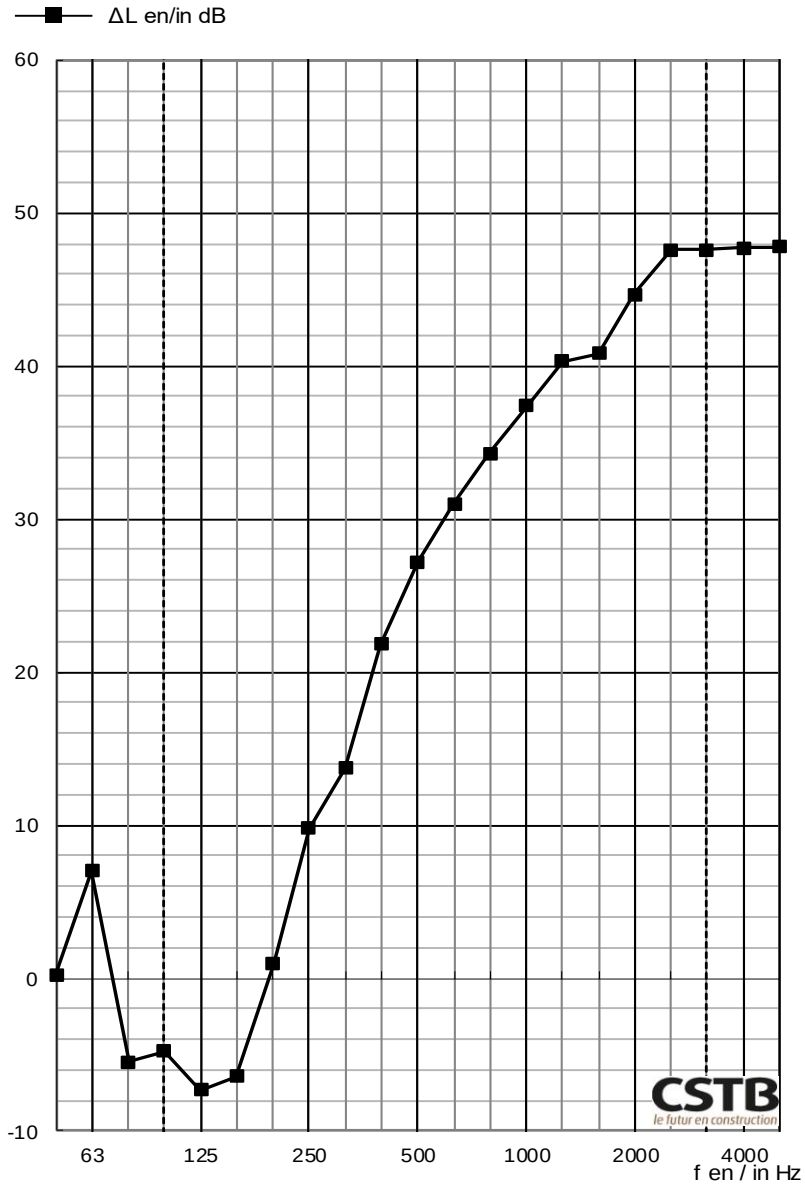
Amélioration de l'isolation au bruit de choc ΔL(*)

Numéro d'essai : 9

Date de l'essai : 04/05/2022

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	160	160	80	60
Masse surfacique en kg/m²	18,9	370	3,3	135

RÉSULTATS



f	ΔL
50	0,2
63	7,0
80	-5,5
100	-4,8
125	-7,3
160	-6,4
200	0,9
250	9,8
315	13,7
400	21,8
500	27,2
630	31,0
800	34,3
1000	37,4
1250	40,3
1600	40,8
2000	44,7
2500	47,6
3150	47,6
4000	47,7
5000	47,8
Hz	dB

(*) : valeur corrigée / corrected value

ΔL_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° AC21-07632-2-Rév01

Panneaux rapportés sous plancher béton : Fibrastyroc+ Phonik 160 mm sous plancher béton de 160 mm et polyuréthane de 80 mm sous chape de 60 mm

Indice d'affaiblissement acoustique R

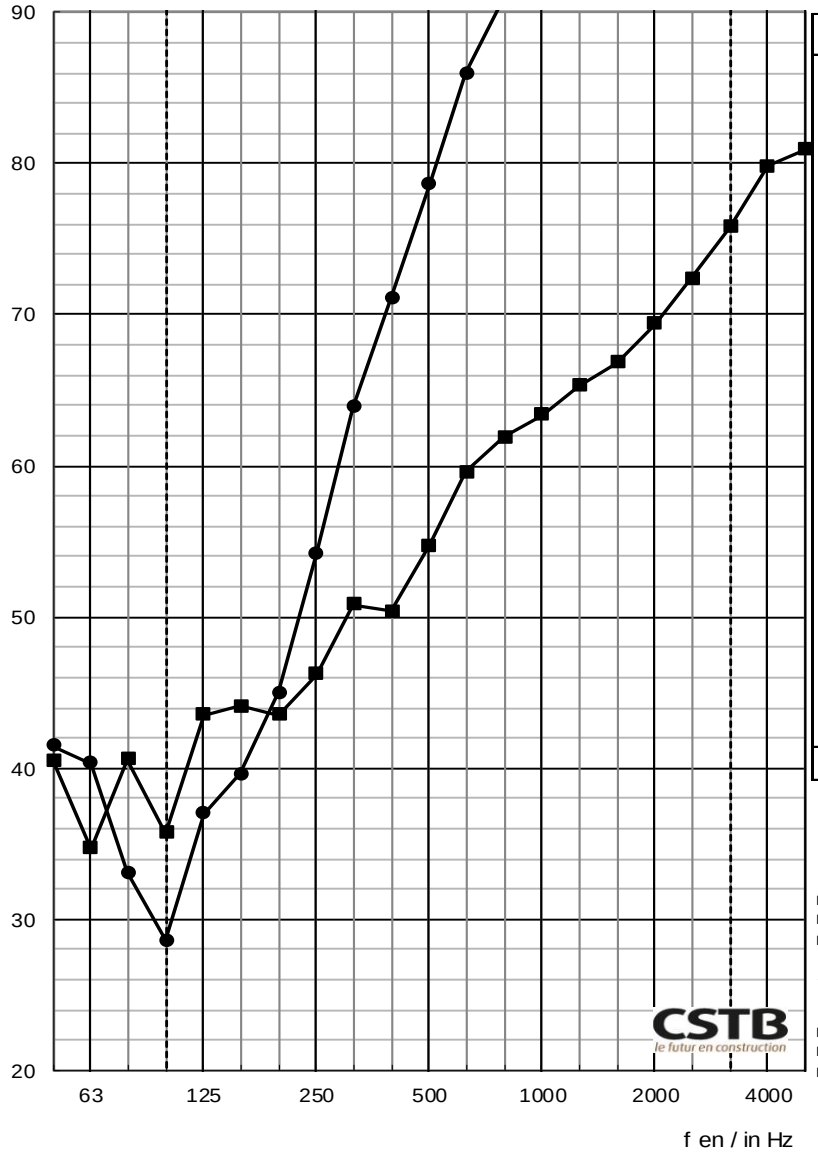
Numéro d'essai : 10

Date de l'essai : 04/05/2022

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	160	160	80	60
Masse surfacique en kg/m²	18,9	370	3,3	135

RÉSULTATS

R en / in dB



f	■ $R_{sans\ /\ without}$	● $R_{avec\ /\ with}$
50	40,5 +(48,6)	41,5 +(48,6)
63	34,7	40,3 +(53,3)
80	40,6	33,1
100	35,7	28,6
125	43,5	37,0
160	44,1	39,6
200	43,5	45,0
250	46,2	54,2
315	50,8	63,9 +(73,2)
400	50,4	71,1 +(80,1)
500	54,7	78,6 +(86)
630	59,6	86,0 +(92,8)
800	61,9	91,0 +(99,2)
1000	63,4	97,1 * +(103,6)
1250	65,3	99,3 * +(106,1)
1600	66,8	100,4 * +(106,8)
2000	69,4	98,7 * +(106,6)
2500	72,4	101,7 * +(104,6)
3150	75,8	102,9 * +(102,9)
4000	79,8	105,2 * +(102,1)
5000	80,9	104,4 * +(102)
Hz	dB	dB

(*) : valeur corrigée / corrected value

(+) : limite de poste / flanking limit

Sans / Without :

$R_w\ (C;C_{tr,}) = 58\ (-1\ ;\ -6)$ dB

Pour information / For information :

$R_a = R_w + C = 57$ dB

$R_{atr} = R_w + C_t = 52$ dB

Avec / With :

$R_w\ (C;C_{tr} \geq 60\ (-5\ ;\ -13)$ dB

Pour information / For information :

$R_a = R_w + C \geq 55$ dB

$R_{atr} = R_w + C_t \geq 47$ dB

Rapport d'essais n° AC21-07632-2-Rév01

Panneaux rapportés sous plancher béton : Fibrastyroc+ Phonik 160 mm sous plancher béton de 160 mm et polyuréthane de 80 mm sous chape de 60 mm

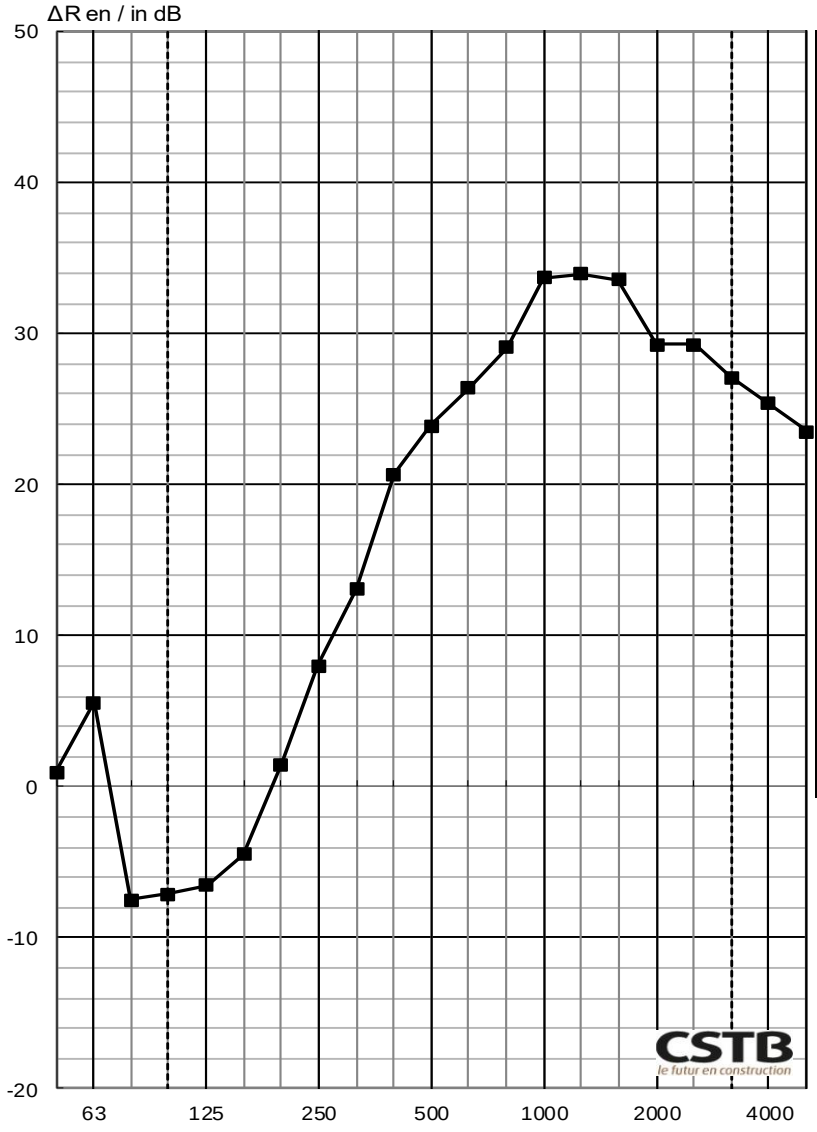
Indice d'efficacité au bruit aérien ΔR

Numéro d'essai : 11

Date de l'essai : 04/05/2022

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	160	160	80	60
Masse surfacique en kg/m²	18,9	370	3,3	135

RÉSULTATS



f en / in Hz

f	$R_{sans\ /\ without}$	$R_{avec\ /\ with}$	ΔR
50	40,5 +(48,6)	41,5 +(48,6)	1,0 +
63	34,7	40,3 +(53,3)	5,6 +
80	40,6	33,1	-7,5
100	35,7	28,6	-7,1
125	43,5	37,0	-6,5
160	44,1	39,6	-4,5
200	43,5	45,0	1,5
250	46,2	54,2	8,0
315	50,8	63,9 +(73,2)	13,1 +
400	50,4	71,1 +(80,1)	20,7 +
500	54,7	78,6 +(86)	23,9 +
630	59,6	86,0 +(92,8)	26,4 +
800	61,9	91,0 +(99,2)	29,1 +
1000	63,4	97,1 * +(103,6)	33,7 * +
1250	65,3	99,3 * +(106,1)	34,0 * +
1600	66,8	100,4 * +(106,8)	33,6 * +
2000	69,4	98,7 * +(106,6)	29,3 * +
2500	72,4	101,7 * +(104,6)	29,3 * +
3150	75,8	102,9 * +(102,9)	27,1 * +
4000	79,8	105,2 * +(102,1)	25,4 * +
5000	80,9	104,4 * +(102)	23,5 * +
Hz	dB	dB	dB

(*) : valeur corrigée / corrected value
(+) : limite de poste / flanking limit

Sans / Without :

R_w (C;C_{tr}) = 58 (-1 ; -6) dB

Pour information / For information :
$R_a = R_w + C$ = 57 dB
$R_{atr} = R_w + C_t$ = 52 dB

Avec / With :

R_w (C;C_{tr}) ≥ 60 (-5 ; -13) dB

Pour information / For information :
$R_a = R_w + C$ ≥ 55 dB
$R_{atr} = R_w + C_t$ ≥ 47 dB

$\Delta R_{w,\ Lourd}$ = 5 dB
$\Delta(R_w+C)_{\ Lourd}$ = 3 dB
$\Delta(R_w+C_{tr})_{\ Lourd}$ = 1 dB

4.5 PANNEAUX RAPPORTES SOUS PLANCHER BETON: Fibrastyroc+ Phonik 160 mm

4.5.1 DESCRIPTION

Numéros d'essais : 12

DESCRIPTION

Désignation	Nature / Composition	Référence	Fabricant	Dimensions (mm)	Masse nominale	Divers
Panneaux	Laine de bois aggloméré au ciment blanc	Fibrastyroc+ Phonik 160 mm	KNAUF	Epaisseur : 5	18,9 kg/m²	Dimensions panneaux : 2000 x 600 x 160
	PSE élastifié			Epaisseur : 95		
	Laine de roche			Epaisseur : 40		
	Laine de bois aggloméré au ciment blanc			Epaisseur : 20		

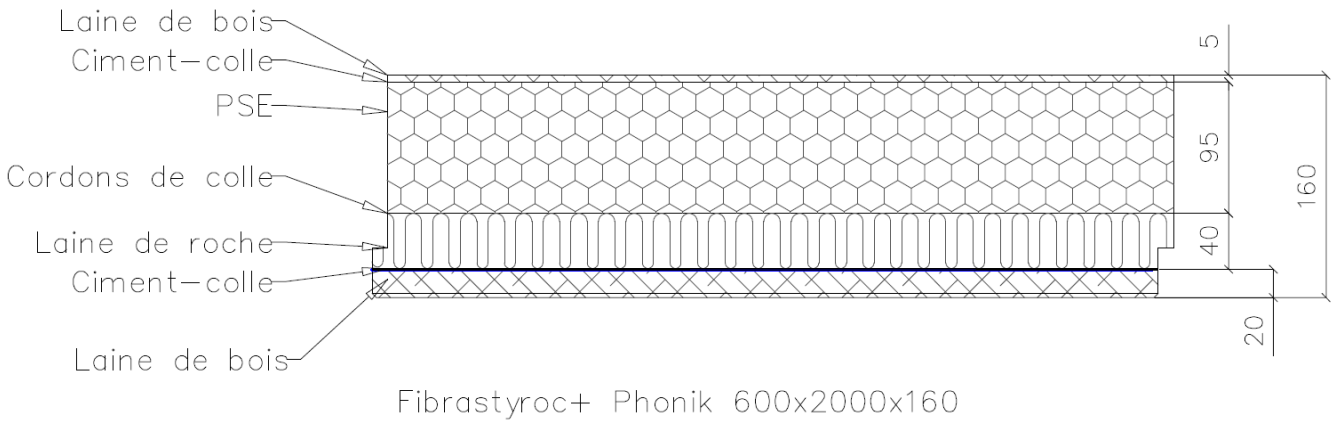
Conformément aux CGP, les informations relatives à la description des produits et les données identifiées par (*) sont fournies par le demandeur et sous son entière responsabilité.

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



Fibrastyroc+ Phonik 600x2000x160

4.5.4 RÉSULTATS D'ESSAIS

Panneaux rapportés sous plancher béton : Fibrastyroc+ Phonik 160 mm

Raideur dynamique s'

Numéro d'essai : 12

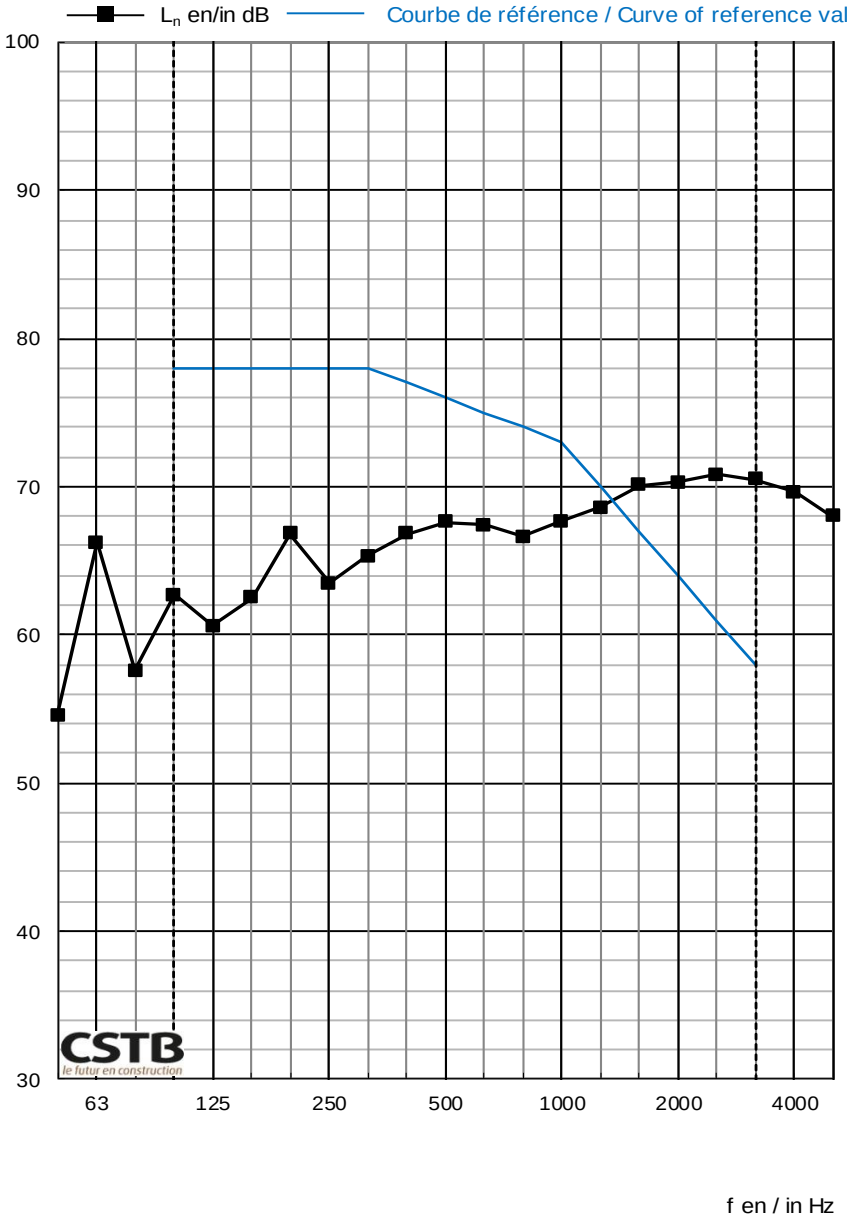
Date de l'essai : 30/09/2022

RÉSULTATS

FICHE RESULTAT RAIDEUR DYNAMIQUE / *DYNAMIC STIFFNESS RESULT FILE*											
ESSAI DE RAIDEUR DYNAMIQUE / *DYNAMIC STIFFNESS TEST*											
Numéro d'essai / *Test number* :	AC21-07632/4					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										
Appellation / *Name* :	Fibrastyroc+ Phonik 160mm					Température en / *Temperature in °C :*				20	
Type / *Type* :	Bois aggloméré au ciment , PSE et laine de roche					Humidité relative en / *Relative humidity in % :*				55	
Dossier / file AC21-07632	Essai sans vaseline sous 4 kg / *Test without vaseline under 4 kg*					Essai sans vaseline sous 8 kg / *Test without vaseline under 8 kg*					
IDENTIFICATION EPROUVETTE *SAMPLE IDENTIFICATION*	R21-07632/4-A	R21-07632/4-B	R21-07632/4-C	MOYENNE *AVERAGE*	Incertitude *Uncertainty*	R21-07632/4-A	R21-07632/4-B	R21-07632/4-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*	99,7	98,9	99,1	**99,2**	**± 1,0**	200,5	199,7	199,9	**200,0**	**± 2,0**	
Epaisseur totale de l'échantillon en mm *Total thickness of sample in mm*	157,6	157,6	156,7	**157,3**	**± 5,9**	157,6	157,4	156,7	**157,2**	**± 5,9**	
Epaisseur de la partie résiliente de l'échantillon en mm *Thickness of the resilient layer in mm*	132,6	131,9	133,4	**132,6**	**± 5,0**	131,8	131,4	133,2	**132,1**	**± 5,0**	
fr en Hz / *in Hz*	34,0	35,0	36,5	**35,2**	**± 1,6**	26,5	27,0	28,0	**27,2**	**± 1,2**	
η en % / *in %*	4,4	3,3	3,3	**3,7**	**± 0,3**	5,3	6,3	5,1	**5,6**	**± 0,4**	
S't en MN/m³ / *in MN/m³*	4,5	4,8	5,2	**5**	**± 0**	5,6	5,7	6,2	**6**	**± 0**	
S'a en MN/m³ / *in MN/m³*	2,9	2,9	2,8	**3**	**± 0**	2,9	2,9	2,9	**3**	**± 0**	
S' en MN/m³ / *in MN/m³*	**7,4**	**7,7**	**8,0**	**8**	**± 0**	**8,5**	**8,6**	**9,1**	**9**	**± 1**	
E : Module de Young (= S't x Epaisseur de la partie résiliente) en MPa *E : Young modulus (= S't x Thickness of the resilient layer) in MPa*				**0,643**	**± 0,066**				**0,770**	**± 0,079**	

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

RÉSULTATS



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 :

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

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

ANNEXE 2 : MÉTHODE D'ÉVALUATION ET EXPRESSION DES RÉSULTATS

INDICE D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE AU BRUIT AERIEN R

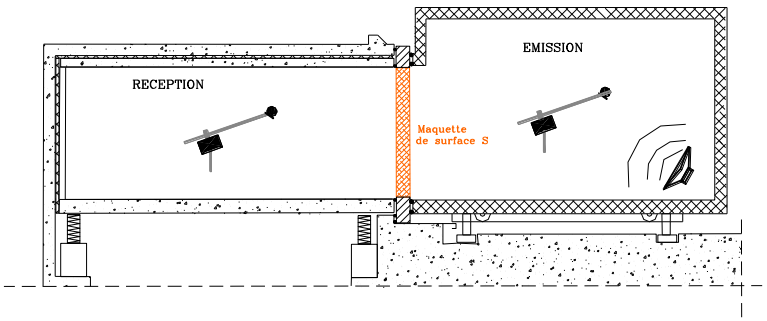
➢ **Méthode d'évaluation : NF EN ISO 10140-2 (2013)**

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

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

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

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



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

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

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

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

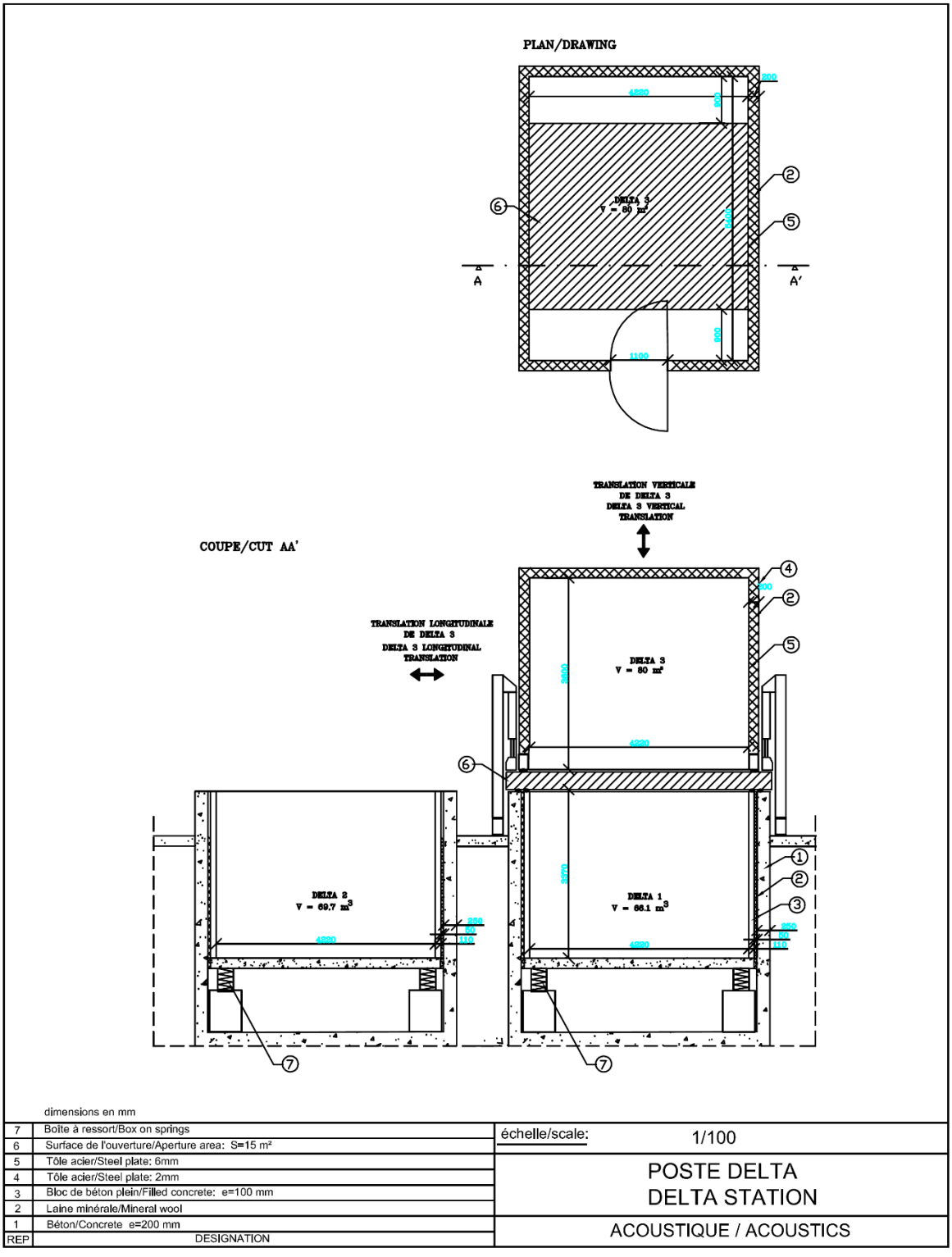
Salle de réception : DELTA 2

DESIGNATION	MARQUE	TYPE	N° CSTB
Chaîne microphonique	Bruël & Kjær Bruël & Kjær	Microphone 4166 Préamplificateur 2669	CSTB 01 0221
Chaîne microphonique	Bruël & Kjær	Microphone 4943 Préamplificateur 2669	CSTB 06 0175
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 Bruël & Kjær	Microphone 4943 Préamplificateur 2669	CSTB 19 0477
Chaîne microphonique	Bruël & Kjær Bruël & Kjær	Microphone 4943 Préamplificateur 2669	CSTB 19 0478
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