

# Rapport d'essais n° AC21-07632-4- Rév01

## Concernant des panneaux rapportés sous plancher béton

**Ce rapport annule et remplace le rapport portant le numéro AC21-07632-4 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**

### **CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT**

Siège social > 84 avenue Jean Jaurès – Champs-sur-Marne – 77447 Marne-la-Vallée cedex 2  
Tél. : +33 (0)1 64 68 84 87 – LABORATOIREACOUSTIQUE@cstb.fr – www.cstb.fr/plateformes-essais/performance-acoustique-confort-sonore/  
MARNE-LA-VALLÉE / PARIS / GRENOBLE / NANTES / SOPHIA ANTIPOLIS

Rapport d'essais n° AC21-07632-4-Rév01

<b>1</b>	<b>OBJET.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>TEXTES DE RÉFÉRENCE .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>RÉCAPITULATIF DES ESSAIS RÉALISÉS .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>PRODUIT SOUMIS AUX ESSAIS.....</b>	<b>5</b>
<b>4.1</b>	<b>PANNEAUX RAPPORTES SOUS PLANCHER BETON : Fibra ULTRA+PHONIK TYP3 125 mm sous plancher béton de 160 mm.....</b>	<b>5</b>
<b>4.2</b>	<b>PANNEAUX RAPPORTES SOUS PLANCHER BETON : Fibra ULTRA+PHONIK TYP3 125 mm sous plancher béton de 160 mm et polyuréthane de 80 mm sous chape de 60 mm .....</b>	<b>12</b>
<b>4.3</b>	<b>PANNEAUX RAPPORTES SOUS PLANCHER BETON: Fibra ULTRA+PHONIK TYP3 125 mm .....</b>	<b>19</b>
<b>4.4</b>	<b>PANNEAU RAPPORTES SOUS PLANCHER BETON : Fibra ULTRA+PHONIK TYP3 160 mm sous plancher béton de 160 mm.....</b>	<b>21</b>
<b>4.5</b>	<b>PANNEAUX RAPPORTES SOUS PLANCHER BETON: Fibra ULTRA+PHONIK TYP3 160 mm .....</b>	<b>28</b>
	<b>ANNEXE 1 : NIVEAU DE BRUIT DE CHOC NORMALISÉ <math>L_N</math> DU PLANCHER SUPPORT .....</b>	<b>30</b>
	<b>ANNEXE 2 : MÉTHODE D'ÉVALUATION ET EXPRESSION DES RÉSULTATS .....</b>	<b>31</b>
	<b>ANNEXE 3 : APPAREILLAGE .....</b>	<b>32</b>
	<b>ANNEXE 4 : PLAN DES POSTES .....</b>	<b>33</b>

## Rapport d'essais n° AC21-07632-4-Rév01

### 1 OBJET

Déterminer l'indice d'affaiblissement acoustique R, l'indice d'efficacité au bruit aérien  $\Delta R$ , le niveau de bruit de choc normalisé  $L_n$ , l'amélioration de l'isolation au bruit de choc  $\Delta L_w$  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  $\Delta R$ , 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+Phonik TYP3 125 mm sous plancher béton de 160 mm	$L_{n,w}$	66 dB
2		$\Delta L_w^{(*)}$	9 dB
3		$R_w (C ; C_{tr})$	58 (-4 ; -11) dB
4		$\Delta R_{w,Lourd}$ $\Delta (R_w + C)_{Lourd}$ $\Delta (R_w + C_{tr})_{Lourd}$	3 dB 1 dB 0 dB
5	Fibra ULTRA+Phonik TYP3 125 mm sous plancher béton de 160 mm et polyuréthane de 80 mm sous chape de 60 mm	$L_{n,w}$	58 dB
6		$\Delta L_w^{(*)}$	16 dB
7		$R_w (C ; C_{tr})$	$\geq 60$ (-4 ; -12) dB
8		$\Delta R_{w,Lourd}$ $\Delta (R_w + C)_{Lourd}$ $\Delta (R_w + C_{tr})_{Lourd}$	5 dB 3 dB 1 dB
9	Fibra ULTRA+Phonik TYP3 125 mm	$s'$ sous 4 kg	3 MN/m <sup>3</sup>
		$s'$ sous 8 kg	3 MN/m <sup>3</sup>

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

Rapport d'essais n° AC21-07632-4-Rév01

N° essai	Produits soumis aux essais	Type d'essai	Résultats
10	Fibra ULTRA+Phonik TYP3 160 mm sous plancher béton de 160 mm	$L_{n,w}$	64 dB
11		$\Delta L_w^{(*)}$	10 dB
12		$R_w(C; C_{tr})$	58 (-5 ; -13) dB
13		$\Delta R_{w,Lourd}$ $\Delta(R_w + C)_{Lourd}$ $\Delta(R_w + C_{tr})_{Lourd}$	2 dB 1 dB 0 dB
14	Fibra ULTRA+Phonik TYP3 160 mm	s' sous 4 kg	3 MN/m <sup>3</sup>
		s' sous 8 kg	3 MN/m <sup>3</sup>

(\*) Dérogation à l'annexe H de la norme NF EN ISO 10140-1 (2021). Calcul d'un  $\Delta L_w$  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

## Rapport d'essais n° AC21-07632-4-Rév01

### 4 PRODUIT SOUMIS AUX ESSAIS

#### 4.1 PANNEAUX RAPPORTES SOUS PLANCHER BETON : Fibra ULTRA+PHONIK TYP3 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/m<sup>2</sup> : 370 (dalle support) + 14,3 (panneaux)

##### DESCRIPTION

Désignation	Nature / Composition	Référence	Fabricant	Dimensions (mm)	Masse nominale	Divers
Dalle support	Béton armé	/	/	4200 x 3600 x 160	370 kg/m <sup>2</sup>	/
Panneaux	Laine de bois aggloméré au ciment blanc	Fibra ULTRA+PHONIK TYP3 125 mm	KNAUF	Epaisseur : 5	14,3 kg/m <sup>2</sup>	Dimensions panneaux : 2000 x 600 x 125
	PSE élastifié			Epaisseur : 100		
	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)

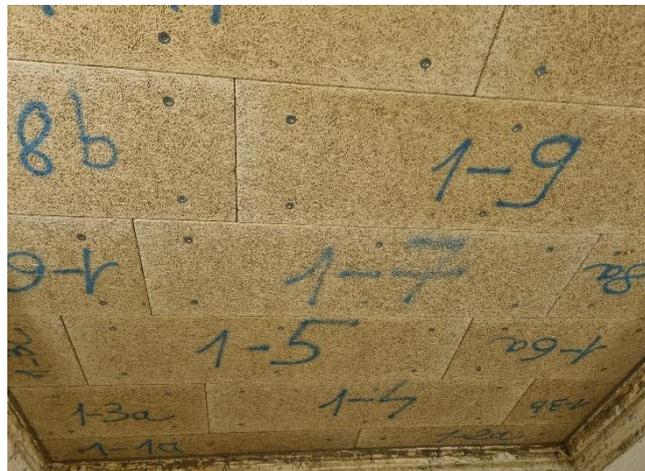
Les panneaux rapportés sont fixés à joints décalés en sous face du plancher béton à l'aide de vis et de rondelles métalliques (6 par panneau).

## Rapport d'essais n° AC21-07632-4-Rév01

### 4.1.3 CONDITIONS DE MESURES

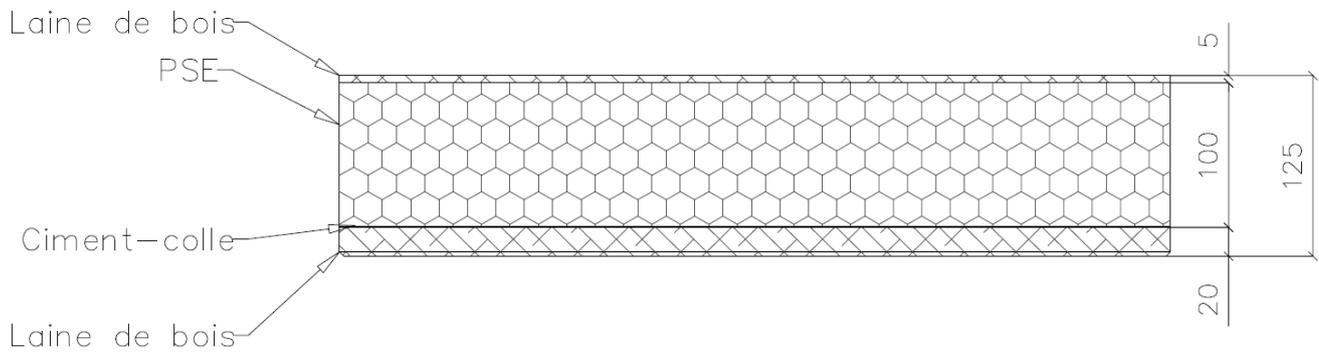
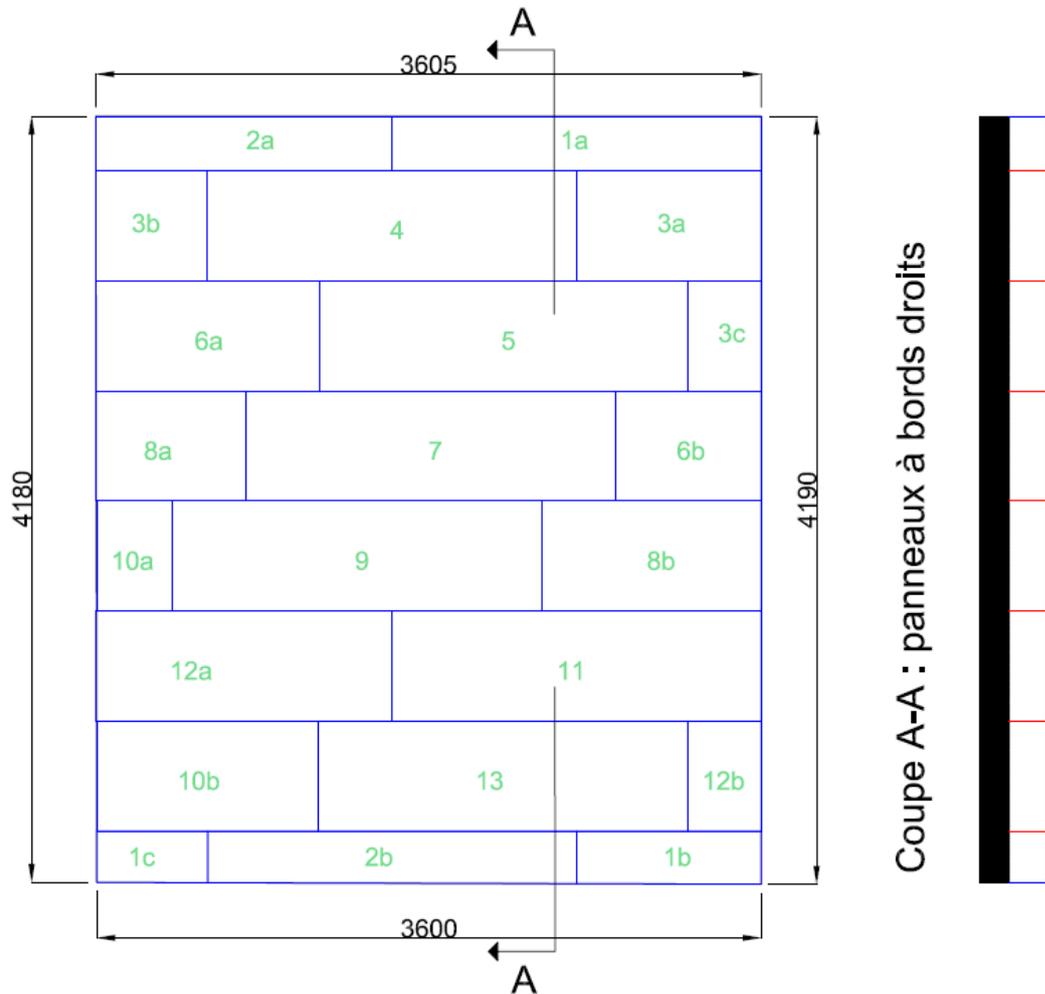
Essai du plancher support		Essai des panneaux rapportés sous plancher	
Salle émission	Salle réception	Salle émission	Salle réception
Température : 19 °C Humidité relative : 64 %	Température : 19,5 °C Humidité relative : 56 %	Température : 18 °C Humidité relative : 56 %	Température : 18 °C Humidité relative : 55 %
Pression atmosphérique : 101,2 kPa		Pression atmosphérique : 101,2 kPa	

### 4.1.4 PHOTOS



Rapport d'essais n° AC21-07632-4-Rév01

4.1.5 PLANS



Fibra ULTRA+ Phonik 600x2000x125

Rapport d'essais n° AC21-07632-4-Rév01

4.1.6 RÉSULTATS D'ESSAIS

Panneaux rapportés sous plancher béton : Fibra ULTRA+PHONIK TYP3 125 mm sous plancher béton de 160 mm

Niveau de bruit de choc normalisé  $L_n$

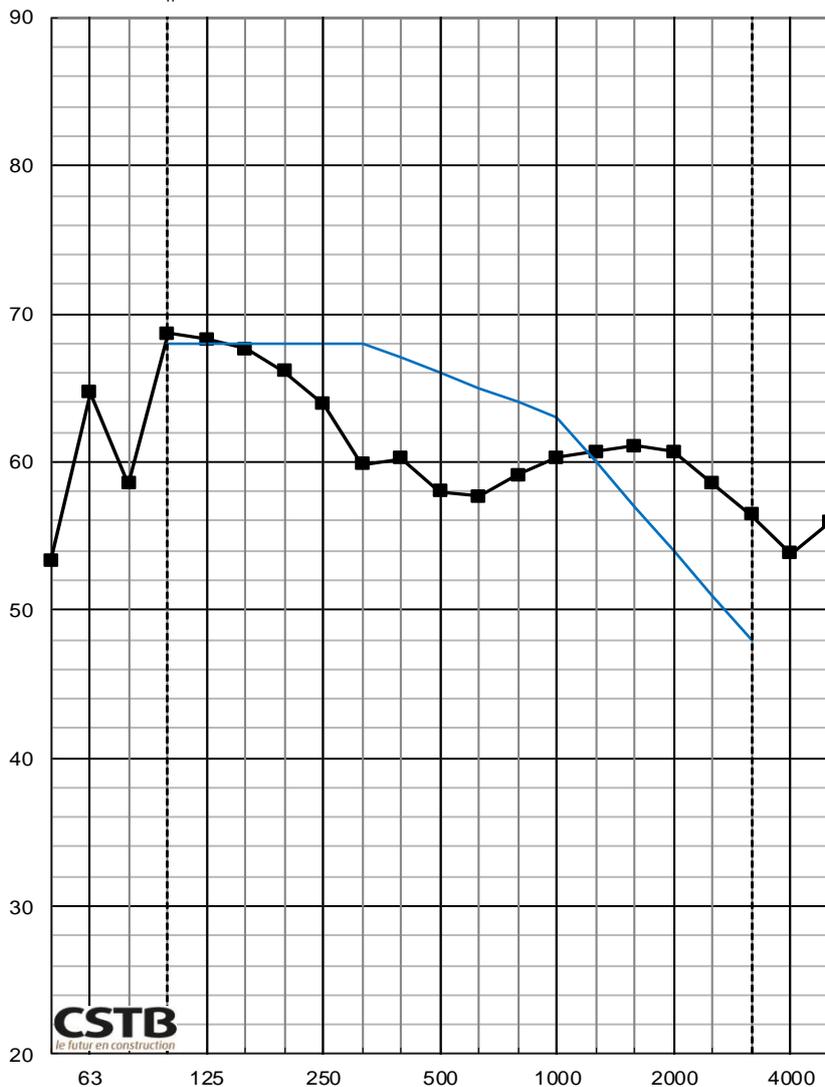
Numéro d'essai : 1

Date de l'essai : 24/02/2022

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES	PANNEAUX	PLANCHER SUPPORT (béton armé)
Dimensions en mm	2000 x 600	4200 x 3600
Épaisseur en mm	125	160
Masse surfacique en $kg/m^2$	14,3	370

RÉSULTATS

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



f	$L_n$
50	53,3
63	64,7
80	58,5
100	68,7
125	68,3
160	67,6
200	66,1
250	63,9
315	59,8
400	60,2
500	58,0
630	57,7
800	59,1
1000	60,3
1250	60,7
1600	61,1
2000	60,7
2500	58,5
3150	56,4
4000	53,8
5000	55,9
Hz	dB

(\*) : valeur corrigée / corrected value

$L_{n,w} = 66$  dB

Pour information / For information :

$C_{1,100-2500} = -5$  dB

$C_{1,50-2500} = -5$  dB

f en / in Hz

Rapport d'essais n° AC21-07632-4-Rév01

Panneaux rapportes sous plancher béton : Fibra ULTRA+PHONIK TYP3 125 mm sous plancher béton de 160 mm

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

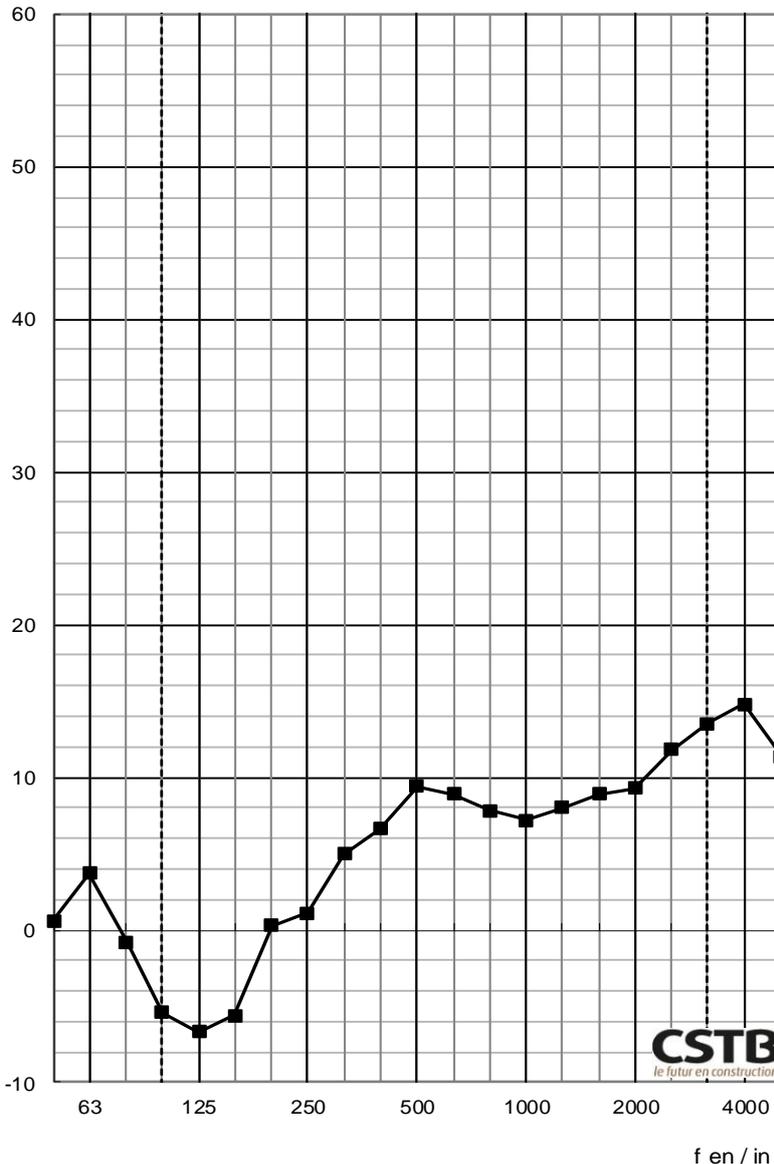
Numéro d'essai : 2

Date de l'essai : 24/02/2022

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 <sup>2</sup>	14,3	370

RÉSULTATS

—■—  $\Delta L$  en/in dB



f	$\Delta L$
50	0,6
63	3,7
80	-0,8
100	-5,4
125	-6,7
160	-5,6
200	0,3
250	1,1
315	5,0
400	6,6
500	9,4
630	8,9
800	7,8
1000	7,2
1250	8,0
1600	8,9
2000	9,3
2500	11,8
3150	13,5
4000	14,8
5000	11,4
Hz	dB

(\*) : valeur corrigée / corrected value

$\Delta L_w = 9$  dB

Pour information / For information :

$C_{1,A} = -7$  dB

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

## Rapport d'essais n° AC21-07632-4-Rév01

Panneaux rapportes sous plancher béton : Fibra ULTRA+PHONIK TYP3 125 mm sous plancher béton de 160 mm

Indice d'affaiblissement acoustique R

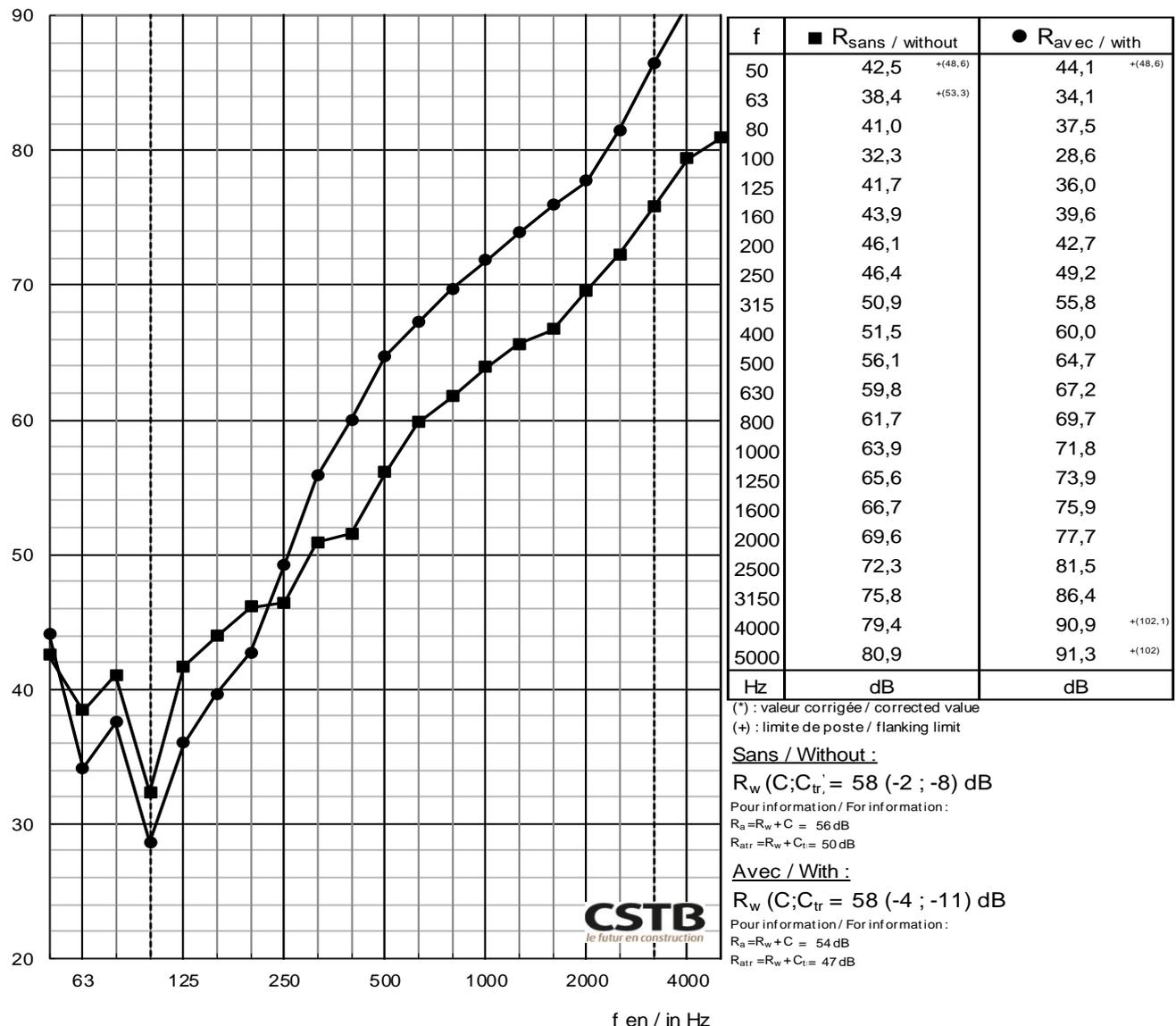
Numéro d'essai : 3

Date de l'essai : 24/02/2022

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 <sup>2</sup>	14,3	370

### RÉSULTATS

R en / in dB



## Rapport d'essais n° AC21-07632-4-Rév01

Panneaux rapportes sous plancher béton : Fibra ULTRA+PHONIK TYP3 125 mm sous plancher béton de 160 mm

Indice d'efficacité au bruit aérien  $\Delta R$

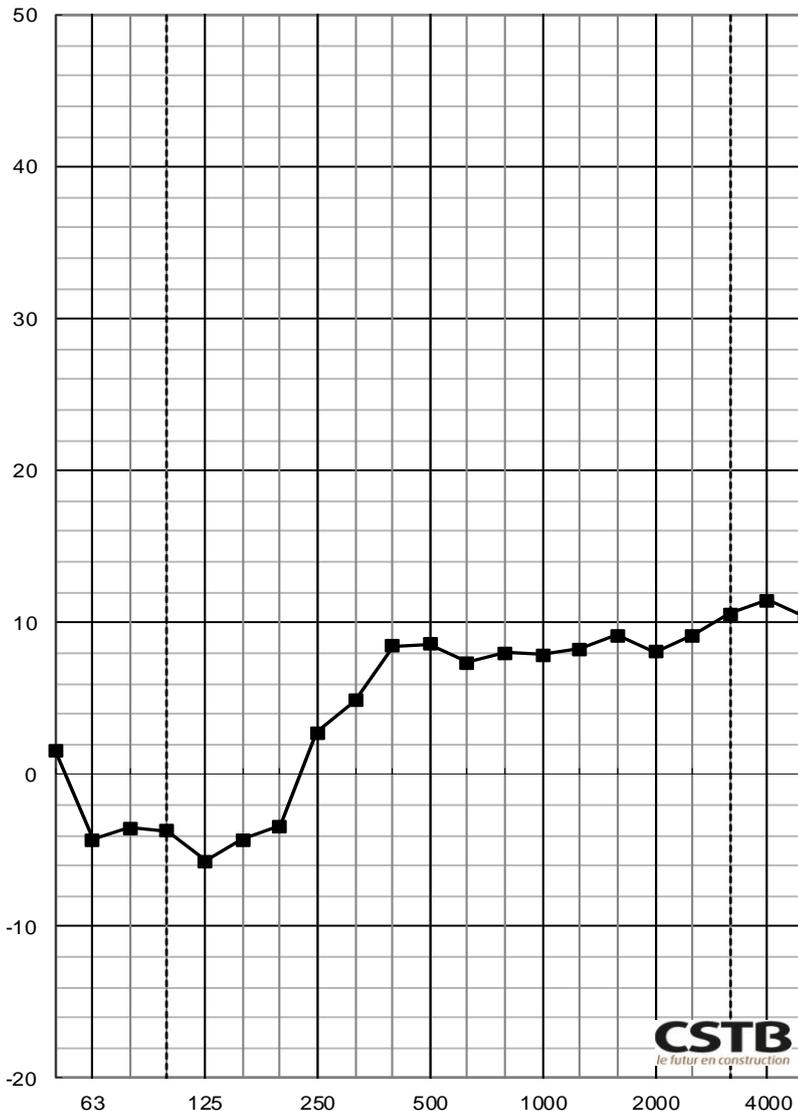
Numéro d'essai : 4

Date de l'essai : 24/02/2022

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 <sup>2</sup>	14,3	370

### RÉSULTATS

$\Delta R$  en / in dB



f	R <sub>sans</sub> / without	R <sub>avec</sub> / with	$\Delta R$
50	42,5 <sup>+(48,6)</sup>	44,1 <sup>+(48,6)</sup>	1,6 +
63	38,4 <sup>+(53,3)</sup>	34,1	-4,3 +
80	41,0	37,5	-3,5
100	32,3	28,6	-3,7
125	41,7	36,0	-5,7
160	43,9	39,6	-4,3
200	46,1	42,7	-3,4
250	46,4	49,2	2,8
315	50,9	55,8	4,9
400	51,5	60,0	8,5
500	56,1	64,7	8,6
630	59,8	67,2	7,4
800	61,7	69,7	8,0
1000	63,9	71,8	7,9
1250	65,6	73,9	8,3
1600	66,7	75,9	9,2
2000	69,6	77,7	8,1
2500	72,3	81,5	9,2
3150	75,8	86,4	10,6
4000	79,4	90,9 <sup>+(102,1)</sup>	11,5 +
5000	80,9	91,3 <sup>+(102)</sup>	10,4 +
Hz	dB	dB	dB

(\*) : valeur corrigée / corrected value

(+) : limite de poste / flanking limit

Sans / Without :

R<sub>w</sub> (C;C<sub>tr</sub>) = 58 (-2 ; -8) dB

Pour information / For information :

R<sub>a</sub> = R<sub>w</sub> + C = 56 dB

R<sub>atr</sub> = R<sub>w</sub> + C<sub>tr</sub> = 50 dB

Avec / With :

R<sub>w</sub> (C;C<sub>tr</sub>) = 58 (-4 ; -11) dB

Pour information / For information :

R<sub>a</sub> = R<sub>w</sub> + C = 54 dB

R<sub>atr</sub> = R<sub>w</sub> + C<sub>tr</sub> = 47 dB

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

$\Delta(R_w + C)_{\text{Lourd}} = 1 \text{ dB}$

$\Delta(R_w + C_{tr})_{\text{Lourd}} = 0 \text{ dB}$

## Rapport d'essais n° AC21-07632-4-Rév01

### 4.2 PANNEAUX RAPPORTES SOUS PLANCHER BETON : Fibra ULTRA+PHONIK TYP3 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/m<sup>2</sup> : 370 (dalle support) + 14,3 (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 <sup>2</sup>	/
Sous-couche	Polyuréthane	THANE SOL	KNAUF	1200 x 1000 x 80	3,3 kg/m <sup>2</sup>	/
Dalle support	Béton armé	/	/	4200 x 3600 x 160	370 kg/m <sup>2</sup>	/
Panneaux	Laine de bois aggloméré au ciment blanc	Fibra ULTRA+PHONIK TYP3 125 mm	KNAUF	Epaisseur : 5	14,3 kg/m <sup>2</sup>	Dimensions panneaux : 2000 x 600 x 125
	PSE élastifié			Epaisseur : 100		
	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° AC21-07632-4-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 : 20,5 °C Humidité relative : 53 %	Température : 35 °C Humidité relative : 56 %
Pression atmosphérique : 101,3 kPa		Pression atmosphérique : 101,3 kPa	

4.2.4 PHOTOS



Pose de la sous-couche



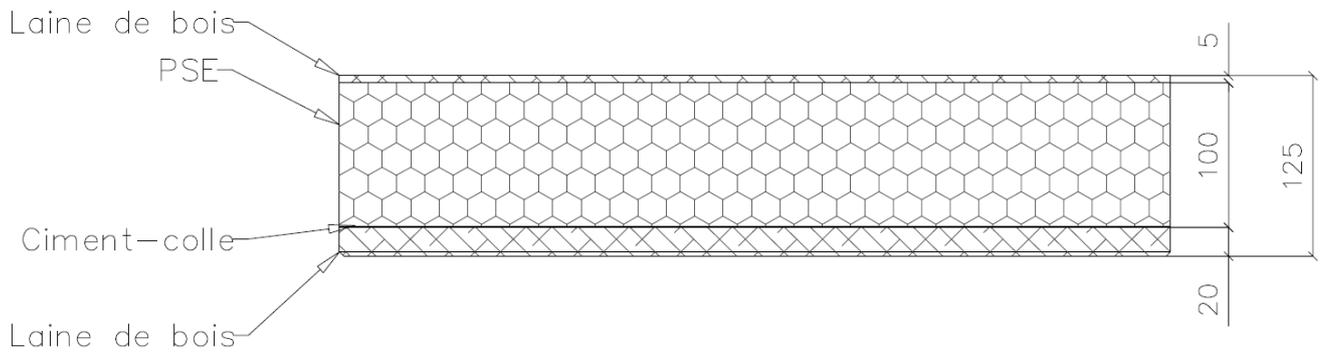
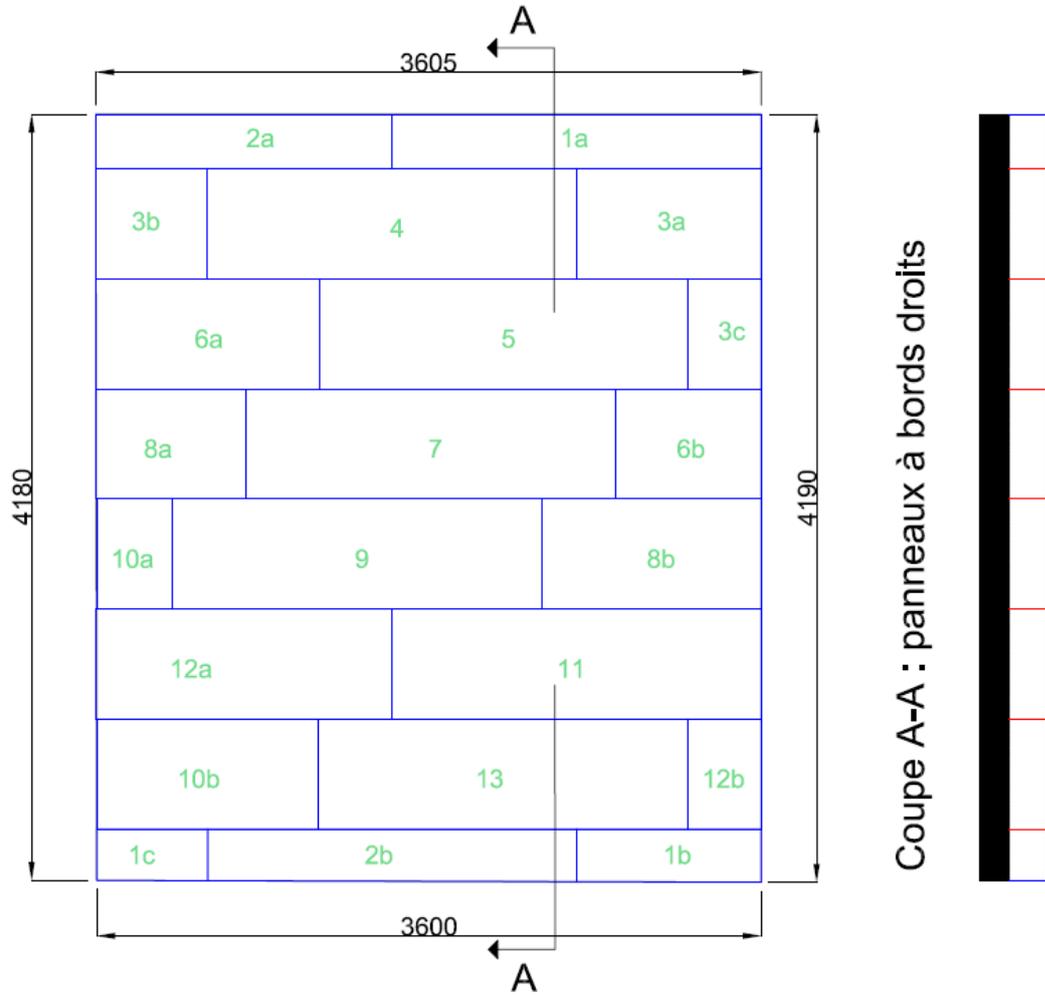
Coulage de la chape



Panneaux rapportés

Rapport d'essais n° AC21-07632-4-Rév01

4.2.5 PLANS



Fibra ULTRA+ Phonik 600x2000x125

Rapport d'essais n° AC21-07632-4-Rév01

4.2.6 RÉSULTATS D'ESSAIS

Panneaux rapportés sous plancher béton : Fibra ULTRA+PHONIK TYP3 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 : 05/05/2022

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 $kg/m^2$	14,3	370	3,3	135

RÉSULTATS



f	$L_n$
50	51,9
63	52,9
80	60,1
100	66,9
125	68,4
160	69,6
200	64,8
250	58,0
315	52,4
400	49,2
500	43,3
630	39,0
800	36,5
1000	35,6
1250	38,1
1600	40,5
2000	36,6
2500	31,3
3150	28,7
4000	23,3
5000	19,6
Hz	dB

(\*) : valeur corrigée / corrected value

$L_{n,w} = 58 \text{ dB}$

Pour information / For information :

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

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

Rapport d'essais n° AC21-07632-4-Rév01

Panneaux rapportés sous plancher béton : Fibra ULTRA+PHONIK TYP3 125 mm sous plancher béton de 160 mm et polyuréthane de 80 mm sous chape de 60 mm

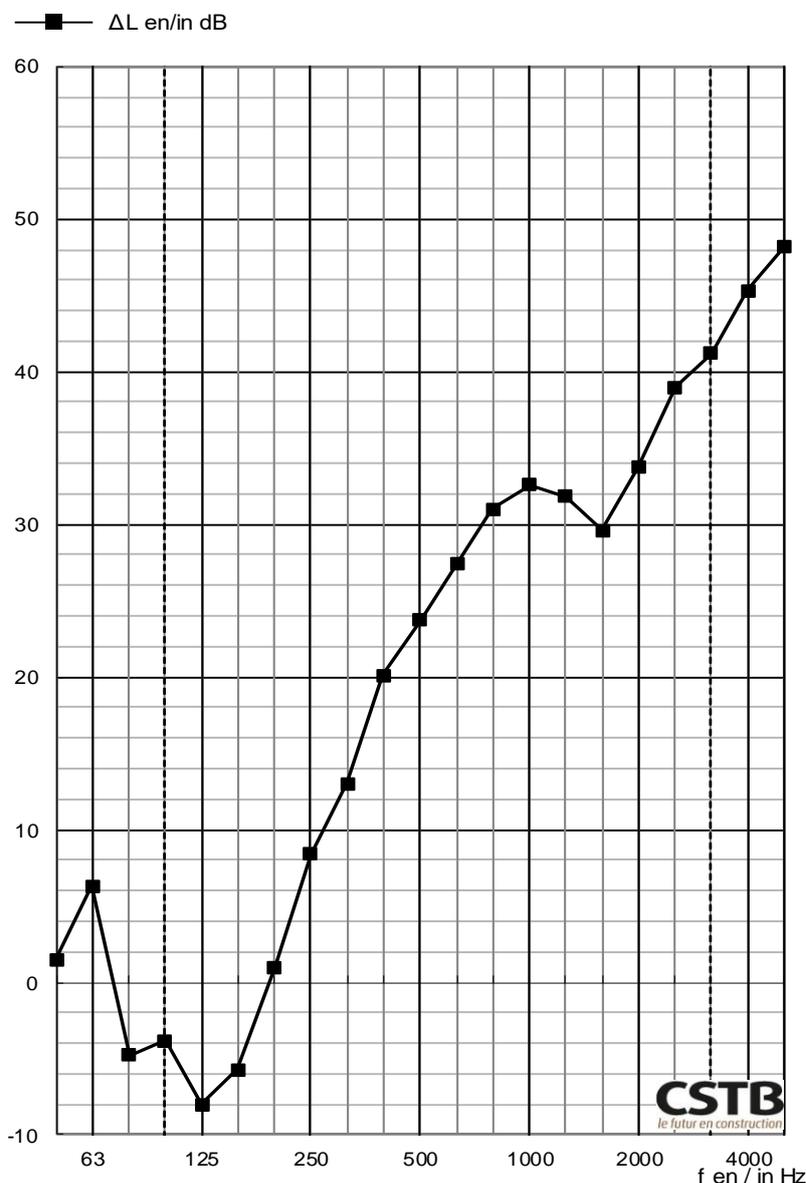
Amélioration de l'isolation au bruit de choc  $\Delta L$  (\*)

Numéro d'essai : 6

Date de l'essai : 05/05/2022

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 <sup>2</sup>	14,3	370	3,3	135

RÉSULTATS



f	$\Delta L$
50	1,5
63	6,3
80	-4,8
100	-3,8
125	-8,0
160	-5,7
200	1,0
250	8,4
315	13,0
400	20,1
500	23,7
630	27,4
800	31,0
1000	32,6
1250	31,8
1600	29,6
2000	33,7
2500	39,0
3150	41,2
4000	45,3
5000	48,2
Hz	dB

(\*) : valeur corrigée / corrected value

$\Delta L_w = 16$  dB

Pour information / For information :

$C_{i,\Delta} = -13$  dB

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

## Rapport d'essais n° AC21-07632-4-Rév01

Panneaux rapportés sous plancher béton : Fibra ULTRA+PHONIK TYP3 125 mm sous plancher béton de 160 mm et polyuréthane de 80 mm sous chape de 60 mm

Indice d'affaiblissement acoustique R

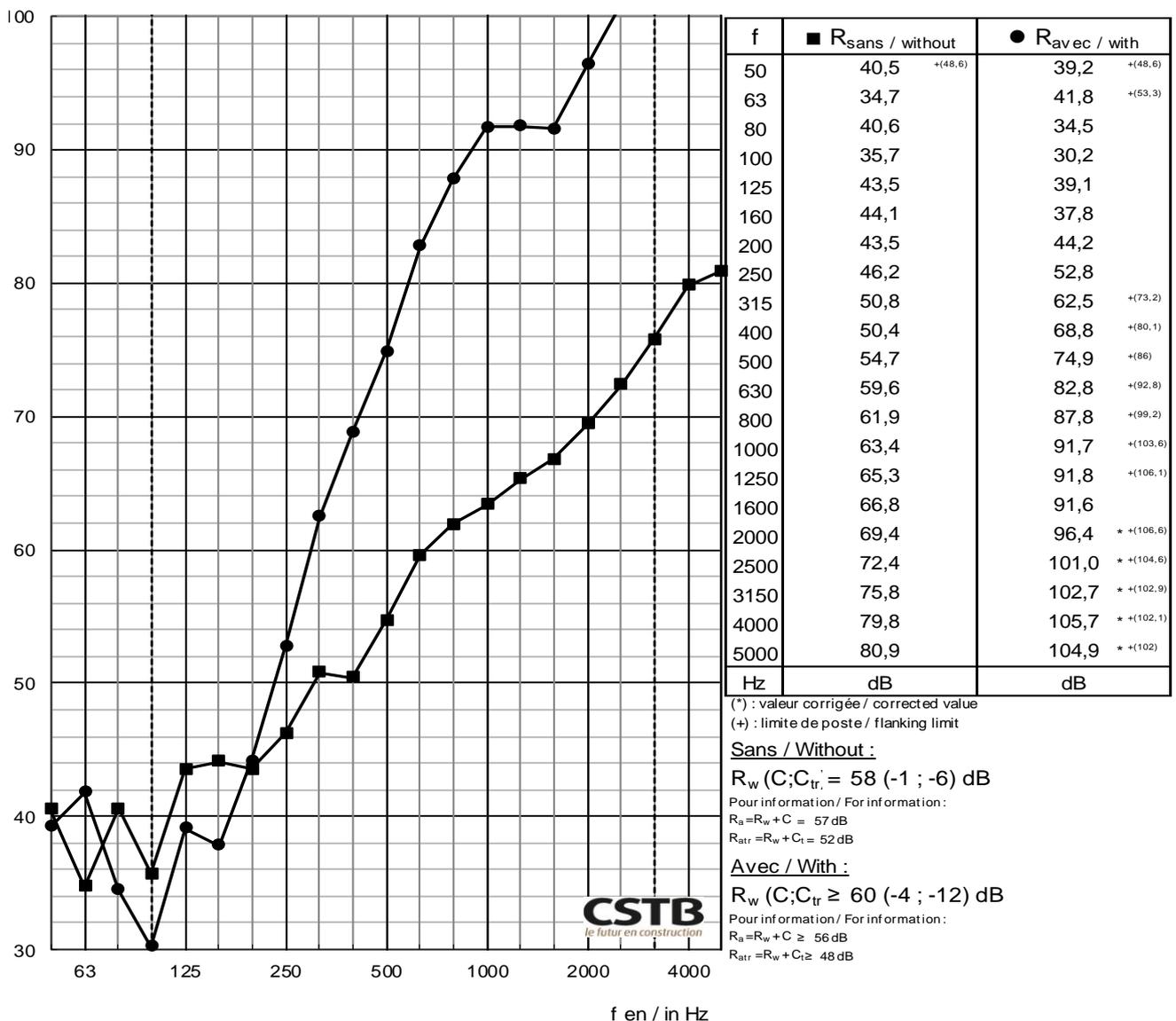
Numéro d'essai : 7

Date de l'essai : 05/05/2022

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 <sup>2</sup>	14,3	370	3,3	135

### RÉSULTATS

R en / in dB



## Rapport d'essais n° AC21-07632-4-Rév01

Panneaux rapportés sous plancher béton : Fibra ULTRA+PHONIK TYP3 125 mm sous plancher béton de 160 mm et polyuréthane de 80 mm sous chape de 60 mm

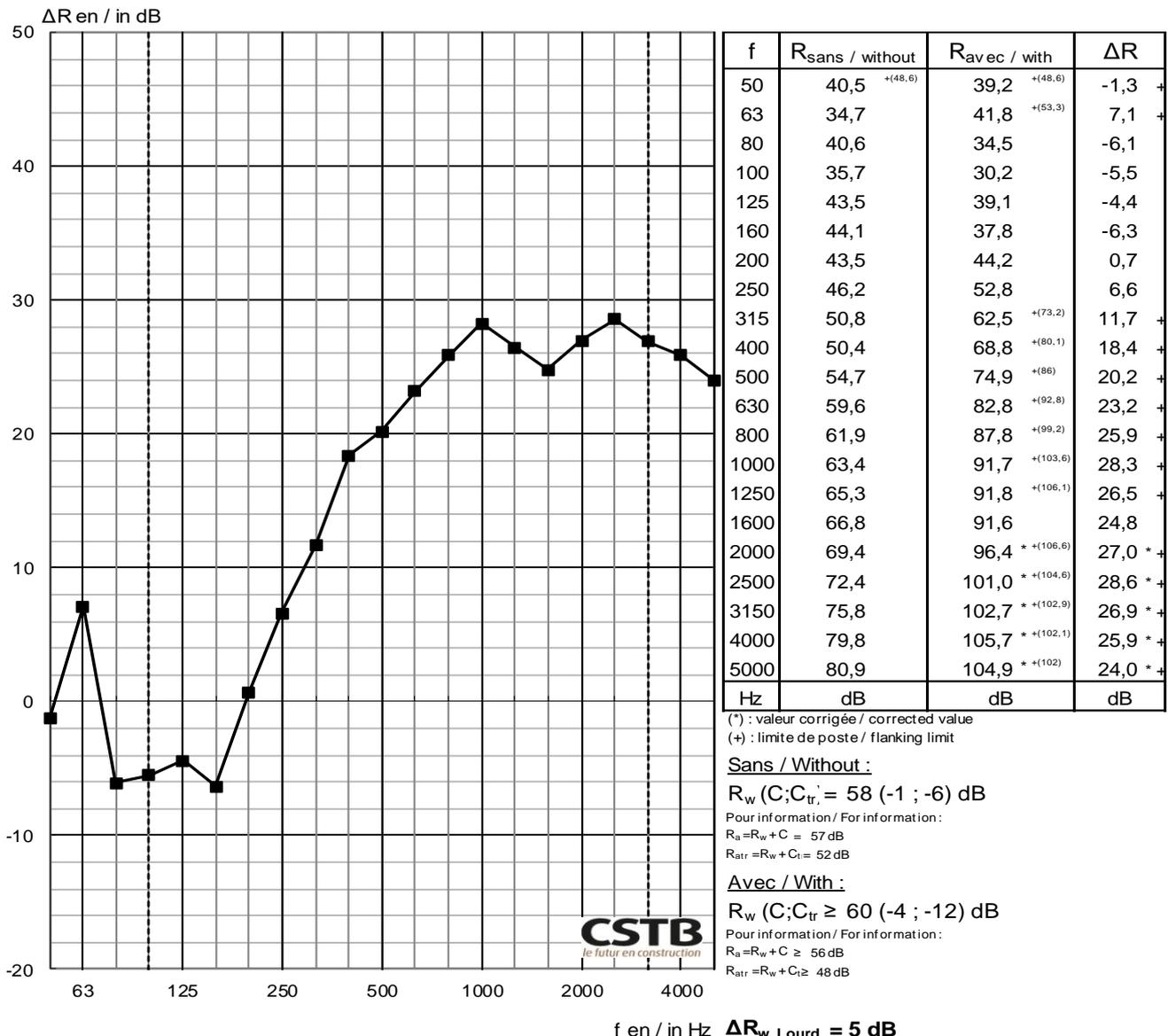
Indice d'efficacité au bruit aérien  $\Delta R$

Numéro d'essai : 8

Date de l'essai : 05/05/2022

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 <sup>2</sup>	14,3	370	3,3	135

### RÉSULTATS



Rapport d'essais n° AC21-07632-4-Rév01

**4.3 PANNEAUX RAPPORTES SOUS PLANCHER BETON: Fibra ULTRA+PHONIK TYP3 125 mm**

**4.3.1 DESCRIPTION**

Numéros d'essais : 9

**DESCRIPTION**

Désignation	Nature / Composition	Référence	Fabricant	Dimensions (mm)	Masse nominale	Divers
Panneaux	Laine de bois aggloméré au ciment blanc	Fibra ULTRA+PHONIK TYP3 125 mm	KNAUF	Epaisseur : 5	14,3 kg/m <sup>2</sup>	Dimensions panneaux : 2000 x 600 x 125
	PSE élastifié			Epaisseur : 100		
	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.

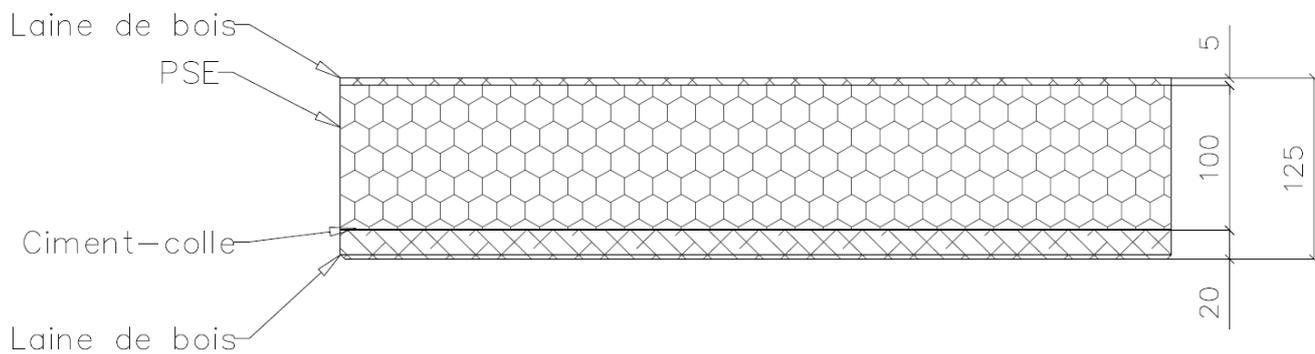
**4.3.2 MISE EN ŒUVRE**

(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/m<sup>2</sup>.

**4.3.3 PLANS**



Fibra ULTRA+ Phonik 600x2000x125

Rapport d'essais n° AC21-07632-4-Rév01

4.3.4 RÉSULTATS D'ESSAIS

Panneaux rapportés sous plancher béton Fibra ULTRA+PHONIK TYP3 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 :	AC21-07632/1					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+phonik Typ3 125mm					Humidité relative en / Relative humidity in % :	55					
Type / Type :	Bois aggloméré au ciment et PSE											
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	R21-07632/1-A	R21-07632/1-B	R21-07632/1-C	MOYENNE AVERAGE	Incertitude Uncertainty	R21-07632/1-A	R21-07632/1-B	R21-07632/1-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	97,5	97,9	99,1	98,1	± 1,0	198,3	198,7	199,9	198,9	± 2,0		
Epaisseur totale de l'échantillon en mm Total thickness of sample in mm	124,9	124,9	125,3	125,0	± 4,7	124,2	124,7	125,0	124,6	± 4,7		
Epaisseur de la partie résiliente de l'échantillon en mm Thickness of the resilient layer in mm	97,3	98,1	98,3	97,9	± 3,7	97,2	97,6	97,9	97,6	± 3,7		
fr en Hz / in Hz	28,0	30,0	29,0	29,0	± 1,3	20,5	21,5	20,5	20,8	± 0,9		
η en % / in %	4,5	5,0	4,3	4,6	± 0,4	5,1	5,1	5,4	5,2	± 0,4		
S't en MN/m³ / in MN/m³	3,0	3,5	3,3	3	± 0	3,3	3,6	3,3	3	± 0		
S'a en MN/m³ / in MN/m³	0,0	0,0	0,0	0	± 0	0,0	0,0	0,0	0	± 0		
S' en MN/m³ / in MN/m³	3,0	3,5	3,3	3	± 0	3,3	3,6	3,3	3	± 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					0,319	± 0,033					0,333	± 0,034

## Rapport d'essais n° AC21-07632-4-Rév01

### 4.4 PANNEAU RAPPORTES SOUS PLANCHER BETON : Fibra ULTRA+PHONIK TYP3 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/m<sup>2</sup> : 370 (dalle support) + 14,8 (panneaux)

#### DESCRIPTION

Désignation	Nature / Composition	Référence	Fabricant	Dimensions (mm)	Masse nominale	Divers
Dalle support	Béton armé	/	/	4200 x 3600 x 160	370 kg/m <sup>2</sup>	/
Panneaux	Laine de bois aggloméré au ciment blanc	Fibra ULTRA+PHONIK TYP3 160 mm	KNAUF	Epaisseur : 5	14,8 kg/m <sup>2</sup>	Dimensions panneaux : 2000 x 600 x 160
	PSE élastifié			Epaisseur : 135		
	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)

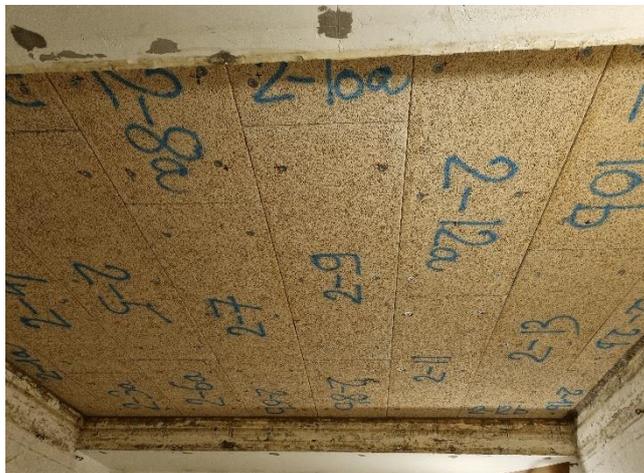
Les panneaux rapportés sont fixés à joints décalés en sous face du plancher béton à l'aide de vis et de rondelles métalliques (6 par panneau).

Rapport d'essais n° AC21-07632-4-Rév01

**4.4.3 CONDITIONS DE MESURES**

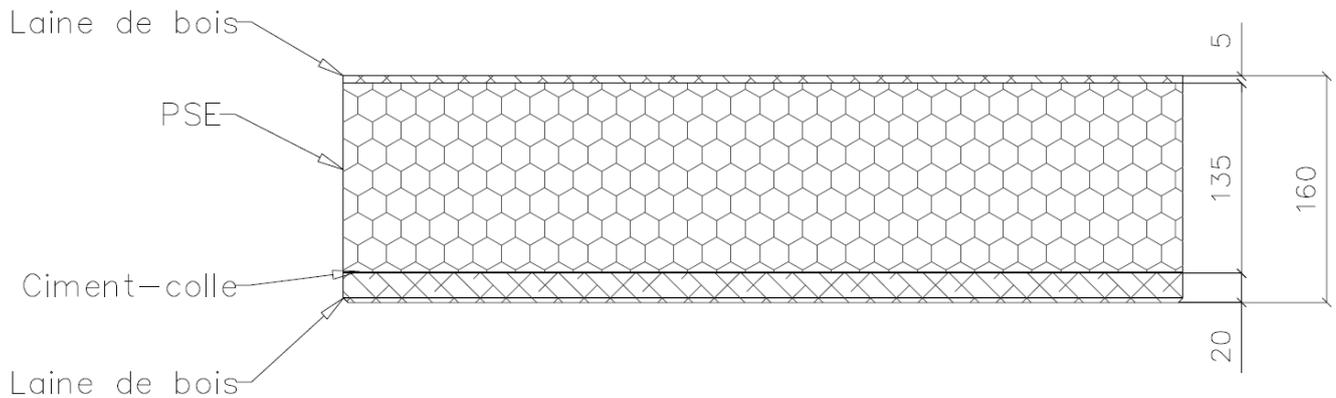
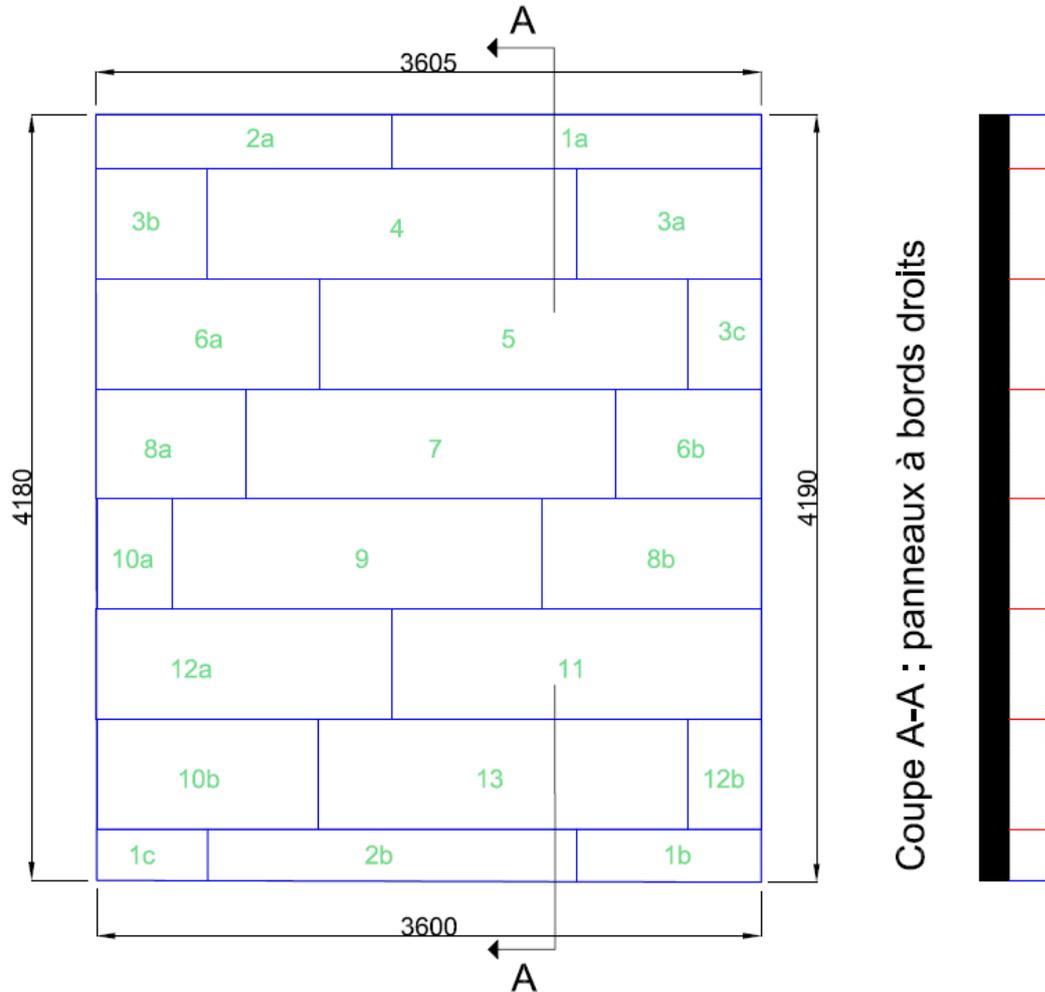
Essai du plancher support		Essai des panneaux rapportés sous plancher	
Salle émission	Salle réception	Salle émission	Salle réception
Température : 19 °C Humidité relative : 64 %	Température : 19 °C Humidité relative : 60 %	Température : 18,5 °C Humidité relative : 62 %	Température : 18 °C Humidité relative : 56 %
Pression atmosphérique : 100,3 kPa		Pression atmosphérique : 100,3 kPa	

**4.4.4 PHOTOS**



Rapport d'essais n° AC21-07632-4-Rév01

4.4.5 PLANS



Fibra ULTRA+ Phonik 600x2000x160

Rapport d'essais n° AC21-07632-4-Rév01

4.4.6 RÉSULTATS D'ESSAIS

Panneau rapportes sous plancher béton : Fibra ULTRA+PHONIK TYP3 160 mm sous plancher béton de 160 mm

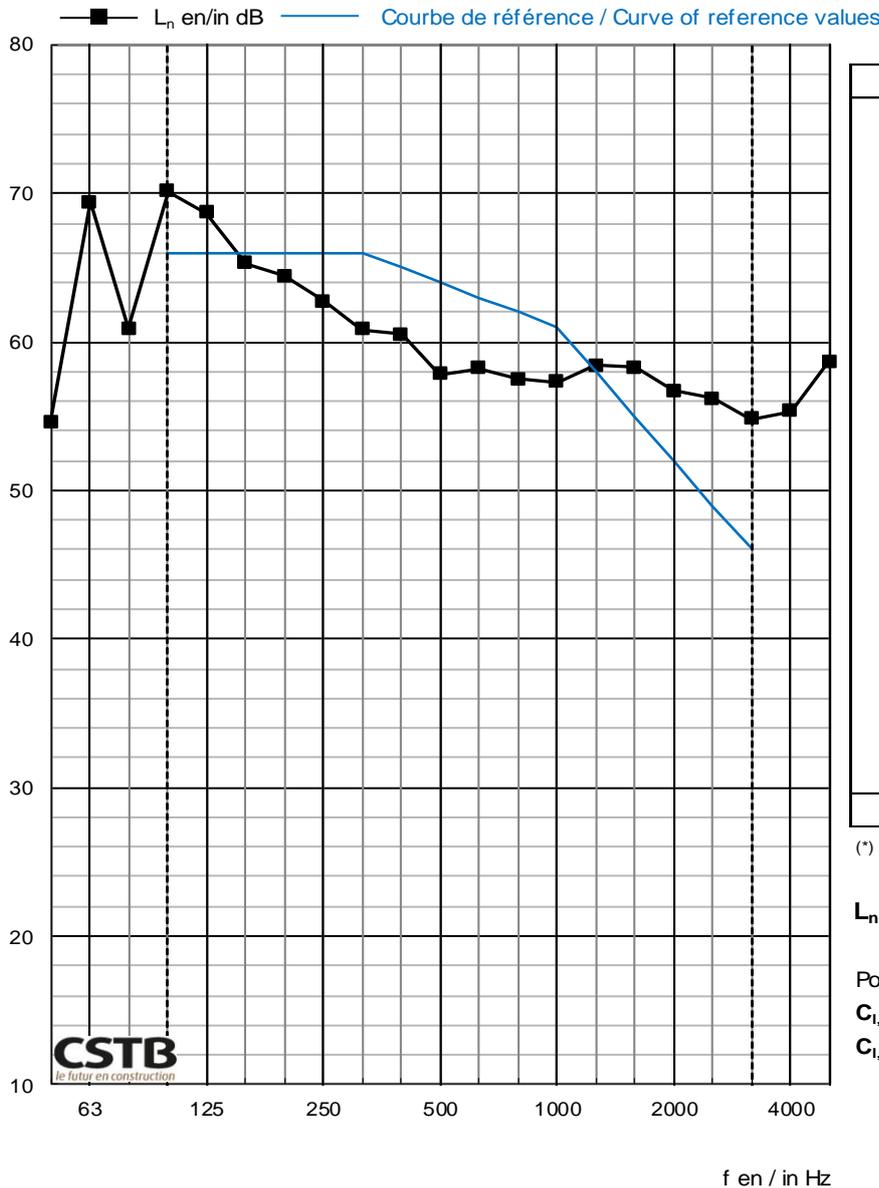
Niveau de bruit de choc normalisé  $L_n$

Numéro d'essai : 10

Date de l'essai : 16/02/2022

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES	PANNEAUX	PLANCHER SUPPORT (béton armé)
Dimensions en mm	2000 x 600	4200 x 3600
Épaisseur en mm	160	160
Masse surfacique en $kg/m^2$	14,8	370

RÉSULTATS



f	$L_n$
50	54,6
63	69,4
80	60,9
100	70,1
125	68,7
160	65,3
200	64,4
250	62,7
315	60,8
400	60,5
500	57,8
630	58,2
800	57,5
1000	57,3
1250	58,4
1600	58,3
2000	56,7
2500	56,2
3150	54,8
4000	55,3
5000	58,7
Hz	dB

(\*) : valeur corrigée / corrected value

$L_{n,w} = 64$  dB

Pour information / For information :

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

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

Rapport d'essais n° AC21-07632-4-Rév01

Panneau rapportes sous plancher béton : Fibra ULTRA+PHONIK TYP3 160 mm sous plancher béton de 160 mm

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

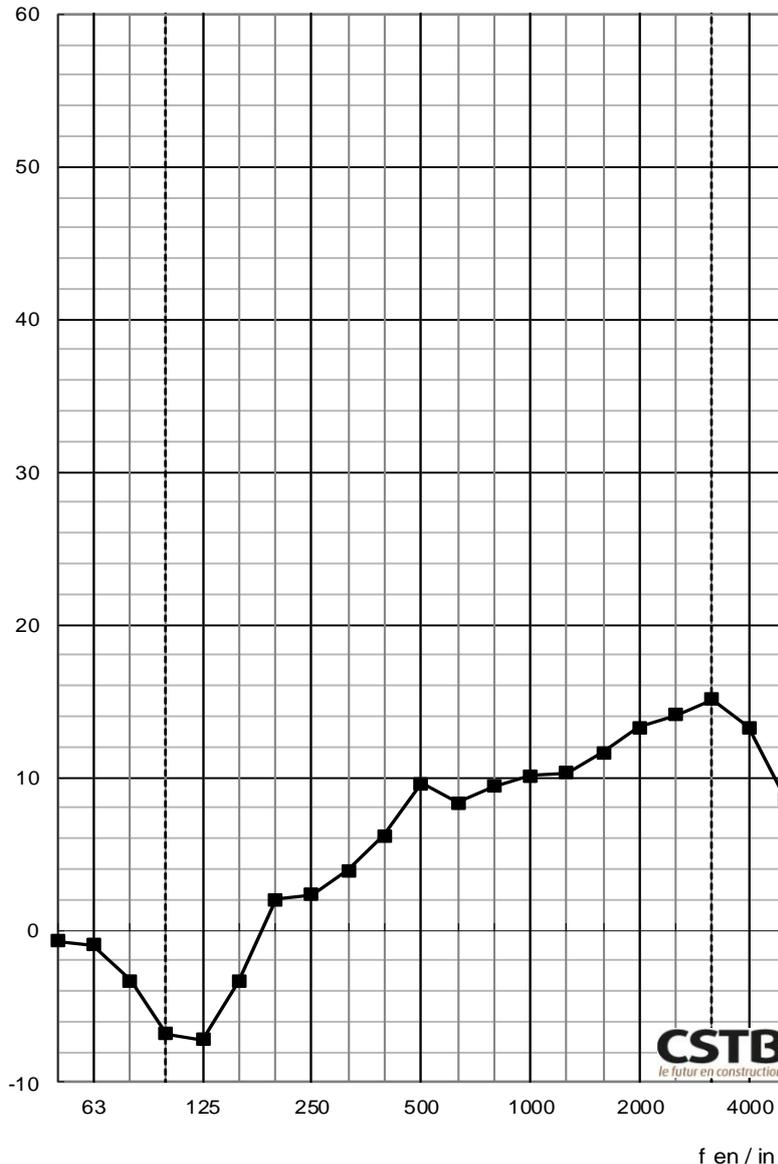
Numéro d'essai : 11

Date de l'essai : 16/02/2022

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 <sup>2</sup>	14,8	370

RÉSULTATS

—■—  $\Delta L$  en/in dB



f	$\Delta L$
50	-0,7
63	-1,0
80	-3,3
100	-6,8
125	-7,2
160	-3,4
200	2,0
250	2,3
315	3,9
400	6,2
500	9,6
630	8,3
800	9,4
1000	10,1
1250	10,3
1600	11,6
2000	13,3
2500	14,1
3150	15,1
4000	13,3
5000	8,5
Hz	dB

(\*) : valeur corrigée / corrected value

$\Delta L_w = 10$  dB

Pour information / For information :

$C_{1,A} = -8$  dB

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

Rapport d'essais n° AC21-07632-4-Rév01

Panneau rapportes sous plancher béton : Fibra ULTRA+PHONIK TYP3 160 mm sous plancher béton de 160 mm

Indice d'affaiblissement acoustique R

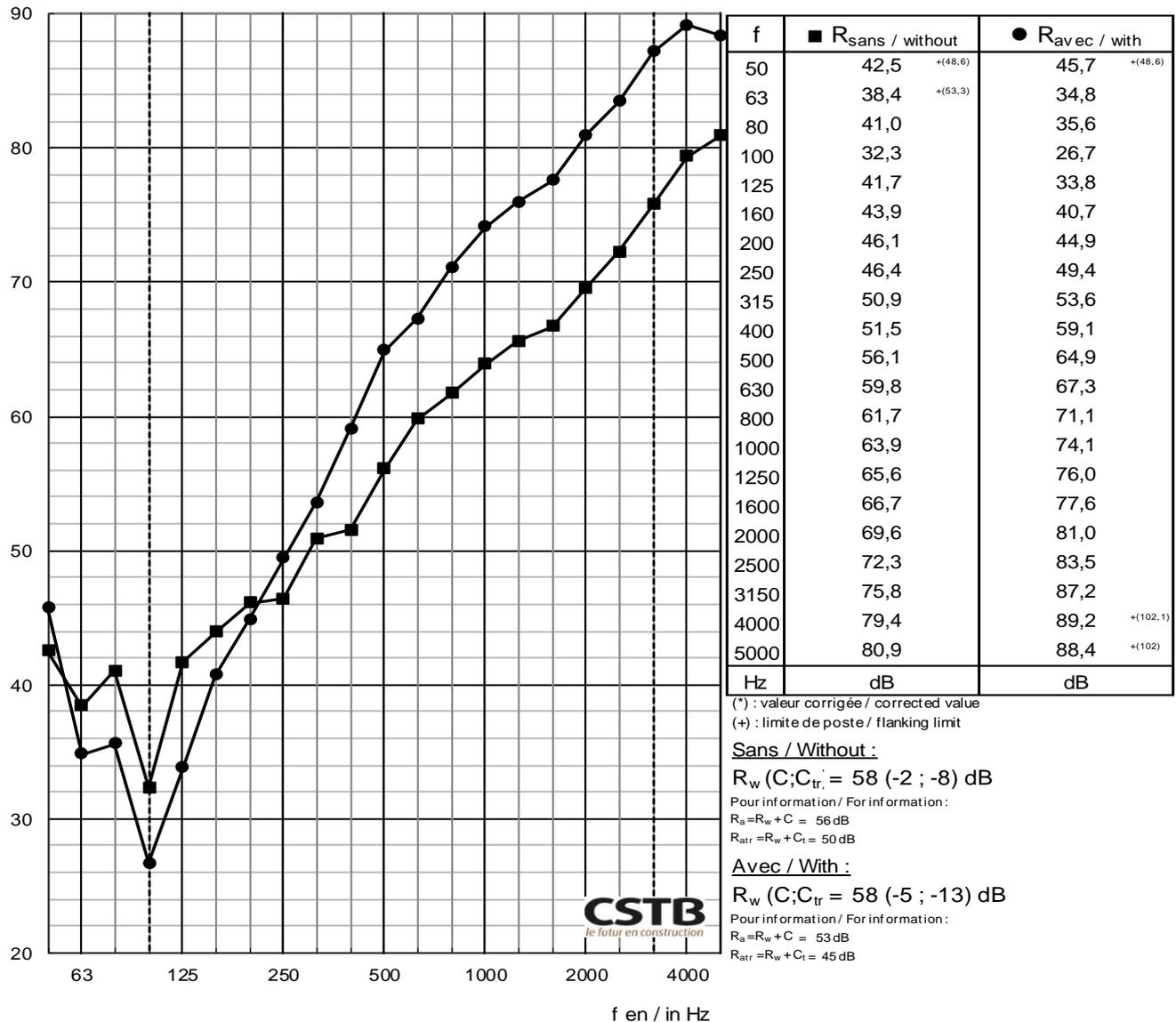
Numéro d'essai : 12

Date de l'essai : 16/02/2022

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 <sup>2</sup>	14,8	370

RÉSULTATS

R en / in dB



## Rapport d'essais n° AC21-07632-4-Rév01

Panneau rapportes sous plancher béton : Fibra ULTRA+PHONIK TYP3 160 mm sous plancher béton de 160 mm

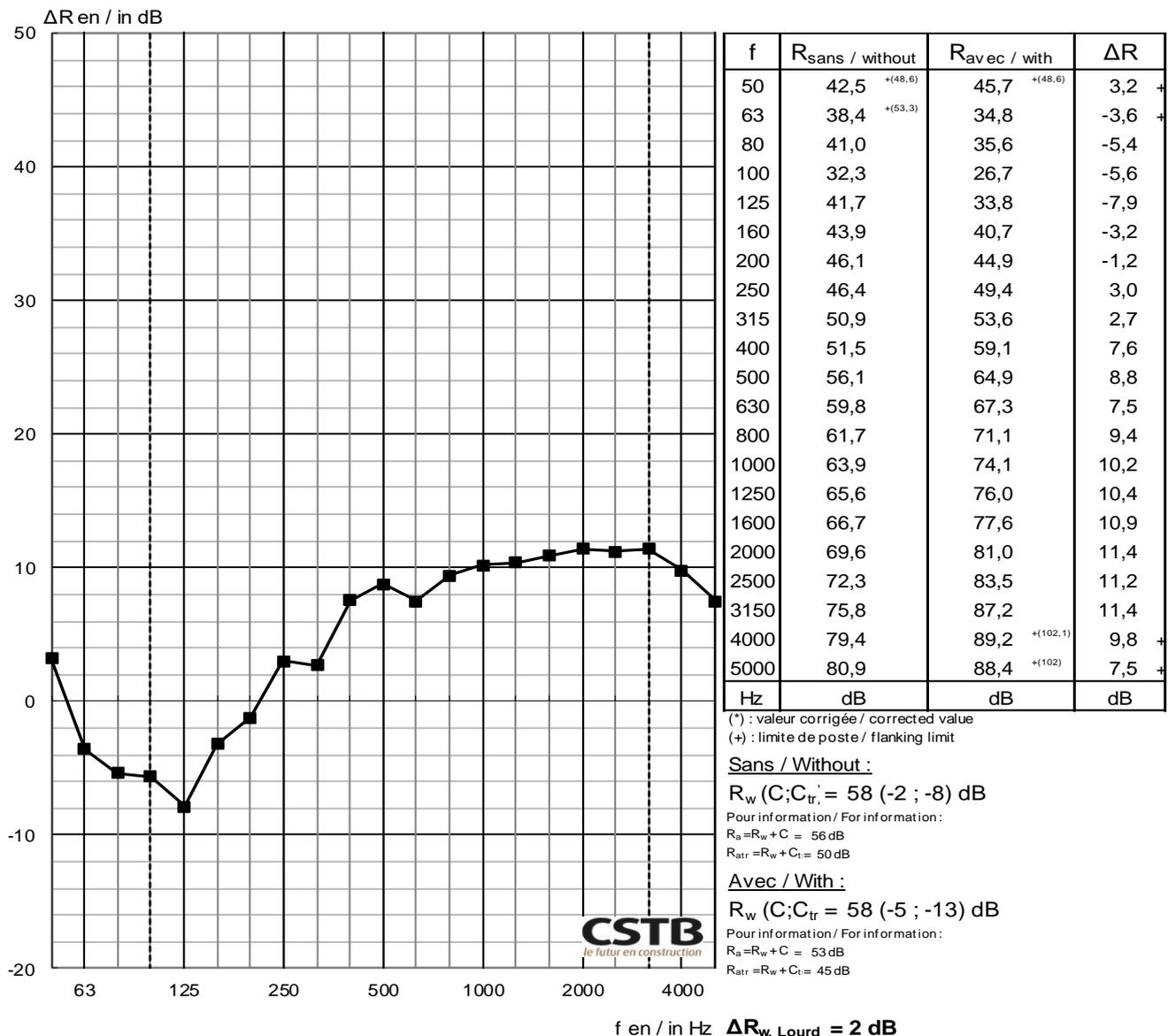
Indice d'efficacité au bruit aérien  $\Delta R$

Numéro d'essai : 13

Date de l'essai : 16/02/2022

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 <sup>2</sup>	14,8	370

### RÉSULTATS



f en / in Hz  $\Delta R_w$  Lourd = 2 dB  
 $\Delta(R_w+C)$  Lourd = 1 dB  
 $\Delta(R_w+C_{tr})$  Lourd = 0 dB

Rapport d'essais n° AC21-07632-4-Rév01

**4.5 PANNEAUX RAPPORTES SOUS PLANCHER BETON: Fibra ULTRA+PHONIK TYP3 160 mm**

**4.5.1 DESCRIPTION**

Numéros d'essais : 14

**DESCRIPTION**

Désignation	Nature / Composition	Référence	Fabricant	Dimensions (mm)	Masse nominale	Divers
Panneaux	Laine de bois aggloméré au ciment blanc	Fibra ULTRA+PHONIK TYP3 160 mm	KNAUF	Epaisseur : 5	14,8 kg/m <sup>2</sup>	Dimensions panneaux : 2000 x 600 x 160
	PSE élastifié			Epaisseur : 135		
	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.

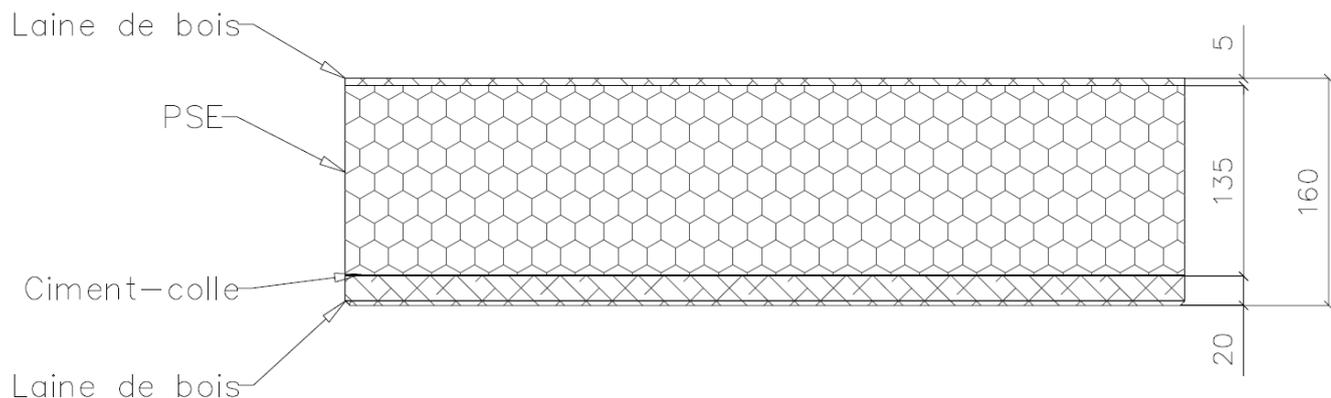
**4.5.2 MISE EN ŒUVRE**

(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/m<sup>2</sup>.

**4.5.3 PLANS**



Fibra ULTRA+ Phonik 600x2000x160

Rapport d'essais n° AC21-07632-4-Rév01

4.5.4 RÉSULTATS D'ESSAIS

Panneaux rapportés sous plancher béton Fibra ULTRA+PHONIK TYP3 160 mm

Raideur dynamique s'

Numéro d'essai : 14

Date de l'essai : 30/09/2022

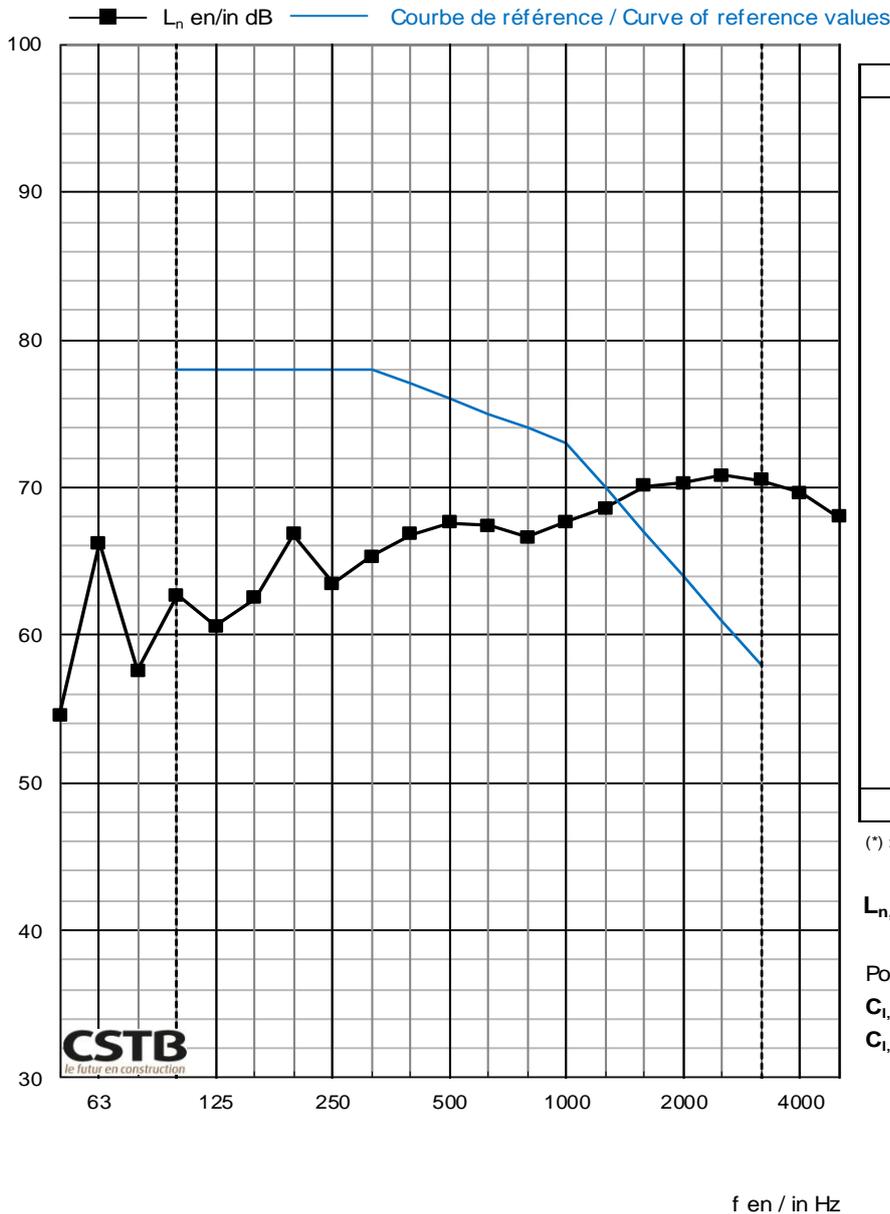
RÉSULTATS

FICHE RESULTAT RAIDEUR DYNAMIQUE / DYNAMIC STIFFNESS RESULT FILE											
ESSAI DE RAIDEUR DYNAMIQUE / DYNAMIC STIFFNESS TEST											
Numéro d'essai / Test number :	AC21-07632/2					Date de scellement / Sealing date:	29/09/2022			29/09/2022	
Nom du client / Manufacturer :	KNAUF					Date de l'essai / Test date:	30/09/2022			30/09/2022	
Désignation du produit / Product description :	Isolant rapporté sous dalle					Température en / Temperature in °C :	20			20	
Appellation / Name :	Fibra ULTRA+phonik Typ3 160mm					Humidité relative en / Relative humidity in % :	55			55	
Type / Type :	Bois aggloméré au ciment et PSE										
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	R21-07632/2-A	R21-07632/2-B	R21-07632/2-C	MOYENNE AVERAGE	Incertitude Uncertainty	R21-07632/2-A	R21-07632/2-B	R21-07632/2-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	95,0	96,4	97,4	96,3	± 1,0	196,8	197,1	198,2	197,4	± 2,0	
Epaisseur totale de l'échantillon en mm Total thickness of sample in mm	160,9	160,1	158,2	159,7	± 6,0	160,7	159,8	157,8	159,4	± 6,0	
Epaisseur de la partie résiliente de l'échantillon en mm Thickness of the resilient layer in mm	135,5	134,8	134,3	134,9	± 5,1	135,5	134,4	133,9	134,6	± 5,1	
fr en Hz / in Hz	26,0	25,5	26,0	25,8	± 1,2	19,5	18,0	19,0	18,8	± 0,8	
η en % / in %	5,5	4,9	5,7	5,4	± 0,4	5,6	4,8	5,1	5,2	± 0,4	
S't en MN/m³ / in MN/m³	2,5	2,5	2,6	3	± 0	3,0	2,5	2,8	3	± 0	
S'a en MN/m³ / in MN/m³	0,0	0,0	0,0	0	± 0	0,0	0,0	0,0	0	± 0	
S' en MN/m³ / in MN/m³	2,5	2,5	2,6	3	± 0	3,0	2,5	2,8	3	± 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					0,342	± 0,035				0,372	± 0,038

Rapport d'essais n° AC21-07632-4-Rév01

**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 :

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

**$C_{1,50-2500} = -12$  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)**

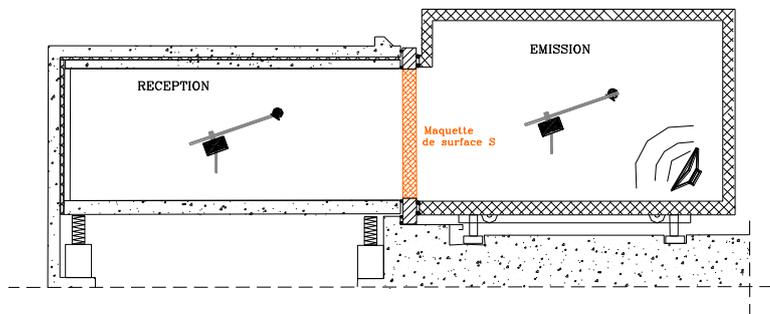
La norme NF EN ISO 10140-2 (2013) est la méthode d'évaluation de l'isolement acoustique aux bruits aériens des éléments de construction tels que murs, plancher, portes, fenêtres, éléments de façades, façades, ...

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  $m^2$

$A$  : 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<sup>ème</sup> 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° AC21-07632-4-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

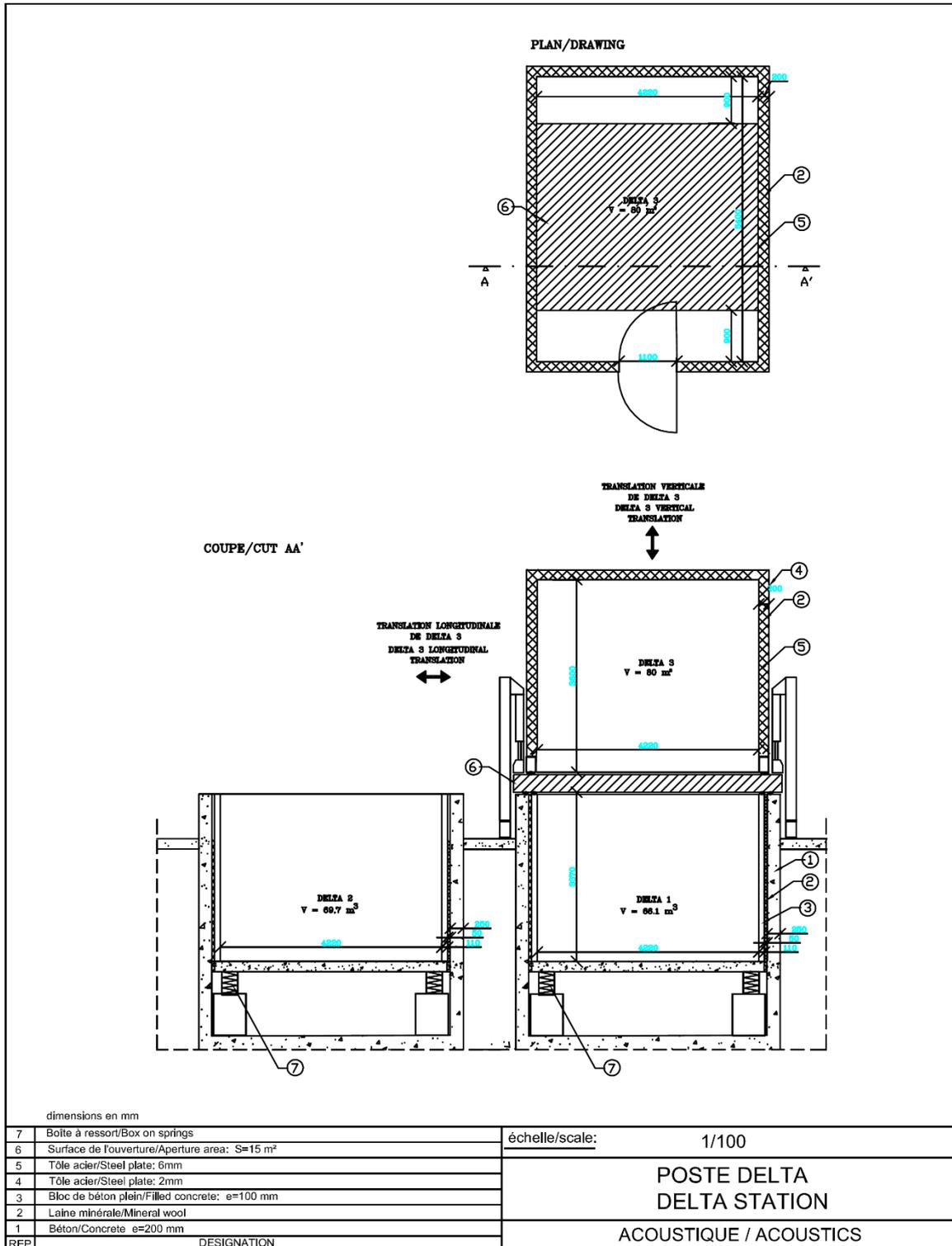
DESIGNATION	MARQUE	TYPE	N° CSTB
Chaîne microphonique	Bruël & Kjær	Microphone 4166	CSTB 01 0221
	Bruël & Kjær	Préamplificateur 2669	
Chaîne microphonique	Bruël & Kjær	Microphone 4943	CSTB 06 0175
		Préamplificateur 2669	
Analyseur multicanal	Norsonic	Nor850-MF1	CSTB 20 0083
Bras tournant	Norsonic	Nor265	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

Rapport d'essais n° AC21-07632-4-Rév01

ANNEXE 4 : PLAN DES POSTES



Fin de rapport