



A DIV BOIS

ETUDE

CAMPAGNE D'ESSAIS
ACOUSTIQUES
EN LABORATOIRE

AVERTISSEMENT

Cette publication vise à mettre à disposition des acteurs de la construction les résultats d'études menées dans le cadre des travaux de la Commission Technique d'ADIVbois.

ADIVbois ne saurait être tenu pour responsable des omissions, inexactitudes ou erreurs que pourrait contenir cette publication et qui résulteraient de la retranscription de ces études, réalisées sous la responsabilité de leurs auteurs respectifs, et auxquelles le lecteur est invité à se référer directement.

ADIVbois souligne également que les éléments et recommandations retranscrites dans le présent ouvrage présentent un caractère informatif et ne sauraient en aucun cas se substituer, même pour partie, aux études techniques et juridiques, tant au stade de la conception que de l'exécution, qui incombent à chaque acteur de la construction dans le cadre des projets auxquels il pourra être amené à participer.

Droits d'auteur - copyright ©

L'ensemble de ce document relève de la législation française et internationale sur le droit d'auteur et la propriété intellectuelle. Tous les droits de reproduction sont réservés, y compris pour les documents téléchargeables et les représentations iconographiques et photographiques.

La reproduction de tout ou partie de ce document, y compris sur un support électronique quel qu'il soit est formellement interdite sauf autorisation expresse d'ADIVbois, du Codifab et des réalisateurs de l'étude.

PRÉAMBULE

Depuis 2016, l'Association pour le Développement des Immeubles à Vivre Bois porte un projet innovant reposant sur des immeubles bois de moyenne et grande hauteur, qui se distinguent par des solutions structurelles bois et des aménagements intérieurs faisant appel au bois.

Ce projet innovant va de pair avec un important travail collectif (études, benchmark, prototypages) visant à accompagner la réalisation d'immeubles démonstrateurs.

La Commission Technique d'ADIVbois a lancé, depuis 2016, un nombre conséquent de travaux dans le cadre d'ateliers thématiques (structure, incendie, acoustique, enveloppe, environnement...) et d'études afin d'accompagner la conception et la réalisation des Immeubles à Vivre Bois. L'objectif de ces travaux est de favoriser la levée de freins technico-réglementaires et d'être partagés avec la collectivité.

Le présent document s'inscrit dans cette démarche.

Cette étude en laboratoire intervient notamment après les études ACOUBOIS qui avaient permis de tester en laboratoire et in-situ un grand nombre de configurations. Lors de cette précédente étude, les planchers CLT n'avaient été que très peu investigués.

Les bâtiments démonstrateur étant principalement composés de plancher CLT et le plancher étant un élément dimensionnant sur les projets (poids, hauteur), il a donc été décidé de mener une campagne de mesure en laboratoire sur différentes configurations de plancher CLT pour étoffer les connaissances sur ces systèmes.

Les choix des configurations testées ont été principalement guidés par deux éléments :

- L'optimisation du complexe de plancher CLT avec chape et plafond
- La recherche de solutions avec plancher bois apparent.

CAMPAGNE D'ESSAIS ACOUSTIQUES EN LABORATOIRE

L'objet de ce rapport est de présenter les enseignements obtenus par la campagne d'essais acoustiques en laboratoire sur des planchers spécifiques à la construction de bâtiments de logements collectifs de grande hauteur à structure bois et de présenter le rapport d'essais CSTB AC18-26075542.

Ce document n'est pas un guide de conception, mais uniquement une synthèse des essais réalisés sur des planchers.

SOMMAIRE

PARTIE 1 ANALYSES ET CONCLUSIONS	5
PARTIE 2 RAPPORT D'ESSAIS ACOUSTIQUES	38

PARTIE 1

ANALYSES ET

CONCLUSIONS

SOMMAIRE DE LA PARTIE

1	INTRODUCTION	7
1.1	RAPPEL DES OBJECTIFS DES ESSAIS	8
1.2	CONTENU DU PRESENT DOCUMENT.....	8
1.3	SYNTHESE DES RESULTATS	8
2	ENSEIGNEMENTS ET CONCLUSIONS	10
2.1	PLANCHERS AVEC SOUS-FACE BOIS APPARENTE	10
2.2	PLANCHERS AVEC PLAFONDS SUSPENDUS.....	11
2.3	TOITURES TERRASSES	11
2.4	INFLUENCE DU REVETEMENT DE SOL	12
3	EXEMPLES DE SOLUTIONS	13
3.1	PLANCHERS AVEC SOUS FACE APPARENTE	14
3.2	PLANCHERS AVEC PLAFOND SUSPENDU	15
4	ANALYSE DES RESULTATS	17
4.1	PAR CONFIGURATION TESTEE.....	17
4.1.1	<i>CLT seul</i>	17
4.1.2	<i>Chape sur ravoilage</i>	19
4.1.3	<i>Chape sur granules dans nid d'abeille</i>	20
4.1.4	<i>Chape sur gravier</i>	21
4.1.5	<i>Pré-chape sur résilients ponctuels</i>	22
4.1.6	<i>Chape ciment et plafond 2BA13</i>	23
4.1.7	<i>Chape ciment et plafond 2BA18</i>	24
4.1.8	<i>Chape sèche et plafond 2BA18</i>	26
4.1.9	<i>Chape sèche, nid d'abeilles et plafond 2BA18</i>	27
4.1.10	<i>Toiture terrasse dalles sur plots</i>	28
4.2	INFLUENCE DES COMPOSANTS DE PLANCHERS	29
4.2.1	<i>Influence du revêtement de sol</i>	29
4.2.2	<i>Influence des chapes</i>	32
4.2.3	<i>Influence mode de pose</i>	33
4.3	MESURES AU BALLON D'IMPACT	35

1 INTRODUCTION

Pour rester dans des gabarits urbanistiques contenus, maîtriser l'épaisseur des complexes de planchers et de toitures dans des projets de grande et de moyenne hauteurs à structure bois, est un enjeu particulièrement crucial.

Du fait des niveaux de performances visées, les projets de logements collectifs sont particulièrement concernés.

L'atteinte de performances acoustiques pour ces complexes pouvant fortement influencer sur leur épaisseur, la Commission Technique de l'association ADIVBOIS a donc considéré comme essentielle l'identification de complexes présentant les meilleurs rapports performances/épaisseur.

Pour compléter la connaissance à disposition, une campagne d'essais acoustiques en laboratoire sur des complexes de planchers et de toiture a par conséquent, été entreprise et supervisée par l'Atelier Acoustique d'ADIVBOIS.

L'objet de ce document de synthèse et d'interprétation est de présenter les enseignements obtenus par cette campagne d'essais dont les résultats complets figurent dans le rapport CSTB AC18-26075542.

Note bene et précaution d'usage :

La présente action est résolument orientée « démarche de recherche ».

Les complexes qui ont ainsi été testés, sont des complexes qui ont premièrement été retenus du fait de leur présomption d'atteinte du meilleur résultat acoustique dans une épaisseur contenue.

Bien que les autres critères d'aptitude à l'emploi (stabilité, fluage, durabilité, etc.) n'aient pour autant pas été complètement écartés, ils doivent encore à date, faire l'objet d'évaluations complémentaires pour justifier de leur aptitude complète à l'emploi en conditions réelles, notamment vis-à-vis de certains critères règlementaires et/ou techniques ; il est possible que certaines compositions ne relèvent en effet pas encore, strictement en l'état, de la technique courante.

1.1 Rappel des objectifs des essais

Les objectifs de ces essais sont de :

- Fournir aux concepteurs des bâtiments de grande hauteur en bois, des **exemples de séparatifs** susceptibles de respecter à la fois les exigences acoustiques réglementaires françaises en matière de règles de construction, ainsi que les critères de confort proposés par ADIVBOIS pour une configuration « logement ».
Il a été retenu de viser les performances suivantes :
 - $R_w+C \geq 58$ dB (Indice d'affaiblissement au bruit aérien)
 - $L_{n,w} \leq 52$ dB (Niveau de bruit de choc normalisé)
 - $L_{n,w}+C_{i50-2500} \leq 52$ dB (Niveau de bruit de choc normalisé avec basses fréquences)
 - $L_{AFmax,V,T} \leq 52$ dB (Niveau de bruit de choc au moyen du ballon d'impact)

Ces valeurs ont été fixées **en première approche et seront modulées en fonction de l'importance des transmissions latérales et de l'écart « laboratoire / in-situ »**, qui seront étudiés sur la **maquette acoustique ADIVBOIS** objet de l'action ACO_B. L'objectif final des études est d'obtenir in-situ les performances suivantes :

- $D_{nT,w}+C \geq 53$ dB (Isolement acoustique entre logements)
 - $L'_{nT,w} \leq 55$ dB (Niveau de bruit de choc entre logements)
 - $L'_{nT,w}+C_{i50-2500} \leq 55$ dB (Niveau de bruit de choc entre logements avec basses fréquences)
 - $L'_{AFmax,n,V,T} \leq 55$ dB (Niveau de bruit de choc entre logements avec ballon d'impact)
- Montrer **l'influence des différents composants** des planchers ou des façades : chapes, revêtements de sols, etc. en vue de permettre aux bureaux d'études de réaliser des simulations et extrapolations sur d'autres configurations de planchers.
 - Explorer les pistes suivantes :
 - **Solutions de planchers avec bois apparent.** En effet, bien que cette configuration soit également soumise à des préoccupations de sécurité incendie (Cf. Travaux de l'atelier incendie) et à la nécessité de traiter les transmissions latérales sur le plan acoustique, il a été estimé important de l'étudier pour en maintenir la perspective.
 - **Solutions de planchers avec plafonds.** Il n'y a aujourd'hui que très peu d'essais acoustiques réalisés sur ces configurations, qui sont pourtant rencontrées couramment dans les projets. Différentes combinaisons ont donc été testées afin de fournir des exemples de solutions, pour différents types de chapes et de plafonds.

1.2 Contenu du présent document

Ce rapport présente tout d'abord les principaux enseignements des essais, puis, dans une deuxième partie, des exemples de solutions planchers répondant aux objectifs logements définis précédemment et enfin une dernière, regroupant l'analyse détaillée des résultats de mesures.

1.3 Synthèse des résultats

Le tableau ci-après présente l'ensemble des résultats obtenus pour les différentes configurations de planchers. Les cases avec un fond **vert** indiquent les valeurs et configurations respectant les critères visés, et en **rouge** celles qui ne les respectent pas. En **orange**, il s'agit de configurations qui respectent tous les critères sauf celui au ballon d'impact (ou qui n'ont pas été mesurées avec le ballon d'impact). Les essais n°60 à 75 sont issus du rapport Saint Gobain-Isover n°AC18-26077316/1.

N° essais	Configurations de parois horizontales	Revêtement de sol	R _w + C [dB]	L _{n,w} [dB]	L _{n,w} + C _{I 50-2500} [dB]	L _{i,Fmax} [dB(A)]	Pages du rapport
1,2,12,13	CLT 140 mm	Aucun	34/35	88/89	83/84		9 à 12
3 à 5	CLT 140 + ravaillage de type C ⁽¹⁾ 60mm	Aucun	46	82	73	62,8	13 à 21
6 à 8	CLT 140 + ravaillage de type C ⁽¹⁾ 60 mm + chape ciment 60mm sur Domisol LR de 30 mm	Aucun Sol souple	55	64 59	63 60		
9 à 11	CLT 140 + nid d'abeille de 60mm rempli de granules en béton cellulaire + chape ciment 60mm sur Domisol LR de 30 mm	Aucun Sol souple	58	59 57	62 61		21 à 27
14 à 17	CLT 140 + préchape sur plots antivibratiles Sylomer Getzner f _{coupure} = 9,6Hz	Aucun Sol souple	59	56 50	54 51	48,1	28 à 36
40 à 43	CLT 140 + gravier non lié 80mm + chape ciment 60mm sur Domisol LV de 15 mm	Aucun Sol souple	≥ 66	53 46	54 52	47,2	61 à 67
18 à 22	CLT 140 + chape ciment 50mm sur SCAM Assour chape 19	Aucun Sol souple	48	73 65	71 65	64 63,9	37 à 60
23 à 27	CLT 140 + chape ciment 50mm sur SCAM Assour chape 19+ 1 BA13	Aucun Sol souple	≥ 62	56 52	58 55	52,2 52,2	
28 à 32	CLT 140 + chape ciment 50mm sur SCAM Assour chape 19 + 2 BA13	Aucun Sol souple	≥ 65	54 50	55 50	50,4 50,4	
33 à 39	CLT 140 + chape ciment 50mm sur SCAM Assour chape 19 + 2 BA18	Aucun	≥ 69	51	51	47	
		Sol souple		44	47	46,9	
		Carrelage		51	55	49,1	
66 à 67	CLT 140 + chape ciment 60mm sur LV Isosol de 13 mm	Aucun	50	70	69		113 à 117
68 à 69	CLT 140 + chape ciment 60mm sur LV Isosol de 13 mm + 2 BA13 sur suspentes acoustiques Intégra ₂ Phonic	Aucun	≥ 72	47	51		118 à 124
48 à 51	CLT 140 + chape sèche Fermacell	Aucun Sol souple	44	69 68	70 69	73	77 à 86
52 à 55	CLT 140 + chape sèche Fermacell + 2 BA18 sur suspentes acoustiques Intégra ₂ Phonic	Aucun Sol souple	≥ 64	50 49	52 51	53,7	
56 à 59	CLT 140 + nid d'abeille de 60 mm + chape sèche Fermacell + 2 BA18	Aucun Sol souple	≥ 73	37 37	48 48	50,2	87 à 94
60 à 61	CLT 140 + 2 BA13 sur suspentes acoustiques Intégra ₂ Phonic	Aucun	≥ 61	56	60		95 à 100
62 à 63	CLT 140 + 1 BA13 sur suspentes acoustiques Intégra ₂ Phonic	Aucun	≥ 56	59	66		101 à 106
64 à 65	CLT 140 + 1 BA13 acoustique sur suspentes acoustiques Intégra ₂ Phonic	Aucun	≥ 59	57	63		107 à 112
70 à 71	CLT 140 + chape sèche (OSB + LV Isosol de 13 mm) + 2 BA13 sur suspentes acoustiques Intégra ₂ Phonic	Aucun	≥ 63	50	54		125 à 131
72 à 73	CLT 140 + chape sèche (OSB + LV Isosol de 13 mm)	Aucun	43	70	70		132 à 136
44 à 45	CLT 140 + dalles sur plots + étanchéité + isolant PU 140mm	Aucun	-	65	65	68,5	68 à 76
46 à 47	CLT 140 + dalles sur plots + étanchéité + isolant PU 140mm + plafond 2 BA13	Aucun	-	45	54	55,4	

N° essais	Configurations de parois horizontales	Revêtement de sol	R _w + C [dB]	L _{n,w} [dB]	L _{n,w} + C _{I 50-2500} [dB]	L _{i,Fmax} [dB(A)]	Pages du rapport
(1) Ravoirage de type C (au sens du NF DTU 52.10 P1-2) : Lit de sable stabilisé par 100 kg minimum de liant hydraulique par mètre cube de sable.							
NOTES :							
<ul style="list-style-type: none"> • Le tableau a été réalisé avec pour hypothèses : les indices d'affaiblissement et les niveaux de bruit d'impact au ballon d'impact sont identiques avec et sans revêtements de sols souples. • Les éléments d'indépendance de type polyane ne sont pas précisés dans les compositions décrites dans le tableau. 							

2 ENSEIGNEMENTS ET CONCLUSIONS

2.1 Planchers avec sous-face bois apparente

Les planchers comportant un **alourdissement en gravier non lié et une chape sur sous-couche continue**, ainsi que les planchers avec une **dalle sur résilients ponctuels** ont atteint les exigences recherchées.

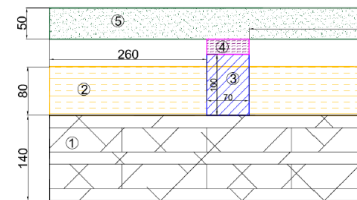
Ces solutions sont cependant toutes deux des techniques non courantes.

En supposant que les **transmissions latérales soient traitées** (un des objectifs de la maquette ADIVBOIS à venir.) et moyennant la démonstration de l'atteinte de l'ensemble des critères d'aptitude à l'emploi via les évaluations techniques à entreprendre, ces solutions laissent entrevoir la possibilité de concevoir des bâtiments de logements avec des planchers en sous-face apparente.

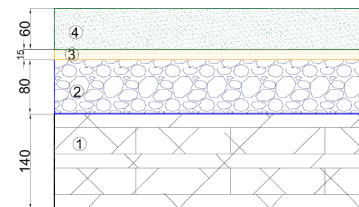
L'**alourdissement des planchers bois au moyen d'un ravoirage de type C (sable lié) n'a pas été satisfaisante** d'un point de vue acoustique. Cela s'expliquerait par la trop grande raideur de la chape de ravoirage et l'absence de liaisons mécaniques entre le bois et le ravoirage.

Enfin, l'alourdissement au moyen de **granules en béton cellulaire dans des cellules en nid d'abeilles** n'a pas atteint les objectifs visés.

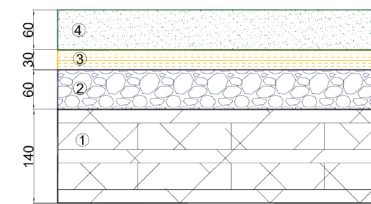
Il faut noter cependant que les solutions testées atteignent les performances visées **exclusivement avec des sols souples acoustiques, qui a la particularité de posséder des performances en basses fréquences.**



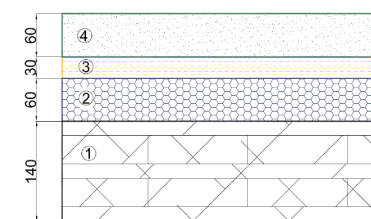
Pré-chape sur résilients ponctuels



Chape flottante sur gravier



Chape flottante sur ravoirage



Chape flottante sur nid d'abeilles

Enfin, les essais réalisés se limitaient à des solutions de planchers **d'épaisseur de l'ordre de 30 cm** car le critère épaisseur de plancher, est particulièrement important pour la construction de bâtiments de moyenne et de grande hauteur.

Des solutions avec ravoirage ou nid d'abeilles pourraient atteindre les objectifs, mais cela nécessiterait l'augmentation des épaisseurs de plancher au-delà de 30 cm, en augmentant les épaisseurs de ces matériaux ou en ajoutant un plafond suspendu.

2.2 Planchers avec plafonds suspendus

Des solutions de plancher CLT **avec chape sèche et plafond suspendu** ont été validées par les essais, sur le critère acoustique.

Ces configurations atteignent les **exigences avec et sans revêtements** de sol souple acoustique.

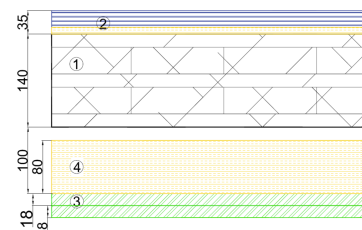
Le critère de bruit de chocs mesuré au ballon d'impact n'est en revanche pas respecté pour le plancher chape sèche et plafond 2 BA18.

Pour atteindre toutes les exigences, une **configuration de plancher en filière sèche est trouvée** en ajoutant des granules de béton cellulaire dans une structure en nid d'abeilles.

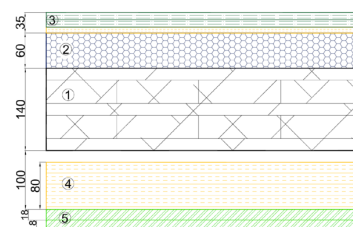
Les configurations avec chape ciment sur SCAM, pourtant déjà réputées satisfaisantes, ne respectent pas les critères de bruits de chocs en basses fréquences et nécessitent un **revêtement de sol souple acoustique spécifique** pour atteindre toutes les exigences.

2.3 Toitures terrasses

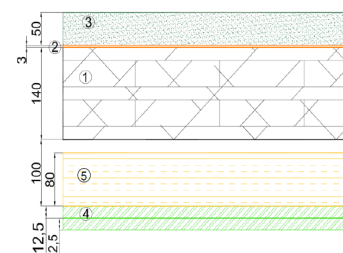
La configuration correspondant à une terrasse avec dalles céramiques (carrelage en pâte de grès cérame) sur plots posés sur étanchéité et un isolant en polyuréthane, puis un plafond suspendu en sous-face **n'atteint pas les objectifs visés dans les basses fréquences**. Cependant, la mise en œuvre de plaques de plâtre de type BA18 ou un alourdissement au-dessus du CLT pourrait permettre d'atteindre les exigences (à confirmer par des simulations ou des essais et en vérifiant les critères d'aptitude à l'emploi).



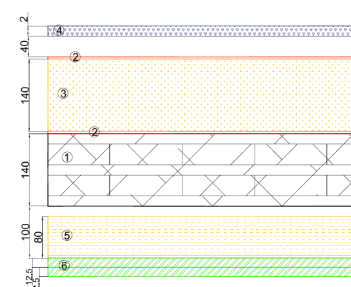
Chape sèche + plafond 2 BA18



Chape sèche + nid d'abeilles + plafond 2 BA18



Chape ciment + plafond 2 BA13 ou 2 BA18



Dalles sur plots + complexe d'étanchéité (étanchéité + isolant PU + pare-vapeur) + CLT 140 + 2 BA13

2.4 Influence du revêtement de sol

L'étude a **mis en évidence des effets du revêtement de sol dans les basses fréquences qui n'étaient pas attendus**.

Notamment, le revêtement de **sol souple acoustique** (Novibat 2S3) utilisé pendant les essais est placé sur une chape de ciment obtenue par voie humide, il apporte une réduction des niveaux de bruits de chocs, y **compris dans les basses fréquences**, alors qu'il a tendance à les **augmenter** très légèrement sur **des chapes sèches**.

Ce revêtement de sol a des performances de réduction des bruits de chocs dans les basses fréquences, et **l'extrapolation des essais à d'autres revêtements de sols souples ne doit pas être faite sur le simple indicateur unique ΔL_w** .

Cet effet apparaît uniquement avec la machine à chocs. Les mesures au ballon d'impact ne montrent, en revanche, aucune influence du revêtement de sol souple.

Un essai réalisé avec un **carrelage** montre également que les niveaux de bruit de chocs intégrant les basses fréquences **augmentent en présence de carrelages** sur des chapes ciment. Autrement dit, un essai réalisé sans carrelage ne pourrait pas être utilisé pour valider une solution avec carrelage.

Un **approfondissement de ces effets** (carrelage, parquet, sol souple) doit être mené afin d'étendre la validité des solutions en fonction des différents revêtements de sols (simulations, essais complémentaires laboratoire, ou peut-être sur la maquette ADIVBOIS à venir).

L'influence en basses fréquences des revêtements de sols doit notamment être évaluée sur des dalles en béton.

2.5 Suites à donner aux essais

La campagne d'essais a permis de fournir **de nombreuses informations** et **des exemples de solutions acoustiques** pour des planchers CLT avec et sans plafond. Cependant, **la variété des solutions est assez limitée** et il apparaît nécessaire de poursuivre les études afin d'étoffer les solutions de planchers, notamment sur les points suivants :

- L'influence des revêtements de sols sur les basses fréquences (sols souples, carrelages, parquets, etc.) pour proposer des solutions plus variées.
- L'influence des traitements au feu tels que les isolants projetés, les plaques feu ou les plaques épaisses.
- Les résultats obtenus au ballon d'impact sont difficiles à analyser. L'influence de la rigidité du CLT (portée, composition) sur les basses fréquences doit être étudiée.
- Les solutions terrasses avec alourdissement, plots acoustiques ou plafonds renforcés doivent être investiguées.

Des simulations, complétées de quelques essais en laboratoire, permettraient d'approfondir ces sujets, afin de proposer un panel plus important de solutions.

Par ailleurs, les essais prévus sur la **maquette acoustique ADIVBois** permettra de mieux **évaluer la transposition des résultats en laboratoire aux résultats in-situ**, ainsi que **l'influence des transmissions latérales**.

3 EXEMPLES DE SOLUTIONS

Des exemples de planchers issus des essais respectant les objectifs visés sont proposés ci-dessous.

Il est important de noter que ces types de complexes constituent **des pistes d'études, ils ne sont donc pas exhaustifs**, et doivent être étudiés vis-à-vis des transmissions latérales en acoustique, mais aussi sur d'autres thématiques : structure, feu, référentiel technique, etc. Ces planchers doivent donc faire l'objet d'études complémentaires.

Par ailleurs, l'ensemble des essais réalisés peut faire émerger d'autres solutions qui seront à développer, notamment des planchers acceptant tout type de revêtements de sols.

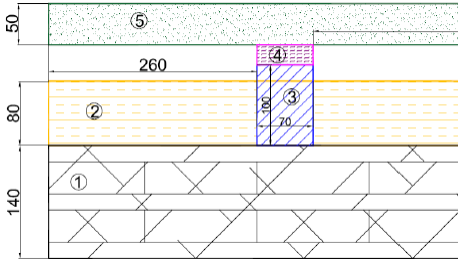
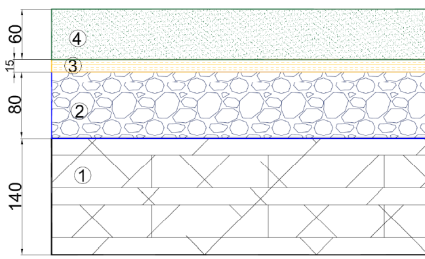
3.1 Planchers avec sous face apparente

De manière générale, il est important de noter que ces complexes ne sont pas couverts par le référentiel technico-réglementaire disponible à date, ils devront donc nécessairement faire l'objet d'évaluations techniques et/ou réglementaires (esquissée dans le tableau ci-dessous).

Par ailleurs, le complexe devra également faire l'objet de justifications vis-à-vis de la non significative contribution du plancher à l'incendie et du risque de délamination (cf. notes de l'atelier incendie ADIVbois).

La présence du plancher bois apparent en sous-face pose un risque important de **transmissions latérales** qui doit être étudié et validé. Il est prévu d'explorer ces travaux sur la **maquette acoustique ADIVBois** objet de l'action ACO_B.

Les essais ont été réalisés avec un revêtement de sol souple acoustique. La mise en place de carrelage ou de parquet nécessite des investigations complémentaires.

SOLUTION	DALLE PREFA SUR RESILIENS PONCTUELS	CHAPE FLOTTANTE SUR GRAVIER
PAGES DU RAPPORT	28 à 36	60 à 66
APERÇU		 (Polyanes non représentés)
COMPOSITION COMPLEXE	1 – CLT 140 mm 2 – Isolant de 80 mm 3 – Plots de 100 mm 4 – Résilient Sylomer Getzner $f_{\text{coupure}} = 9,6\text{Hz}$ 5 – Pré-chape ciment de 50 mm + sol souple $\Delta L_w \geq 18\text{ dB}$ et $\Delta L \geq 7\text{ dB@50Hz}$	1 – CLT 140 mm 2 – Gravier 80 mm 3 – Sous-couche Domisol LV de 15 mm ($\Delta L_w \geq 29\text{ dB}$) 4 – Chape ciment de 60 mm + sol souple $\Delta L_w \geq 18\text{ dB}$ et $\Delta L \geq 7\text{ dB@50Hz}$ (Polyanes non listés)
R_w+C	$R_w+C = 59\text{ dB}$	$R_w+C \geq 64\text{ dB}$
$L_{n,w}$ & $L_{n,w}+C_{150-2500}$	$L_{n,w} = 50\text{ dB}$ $L_{n,w}+C_{150-2500} = 51\text{ dB}$	$L_{n,w} = 46\text{ dB}$ $L_{n,w}+C_{150-2500} = 52\text{ dB}$
POIDS SURFACIQUE	206 kg/m ²	304 kg/m ²
ÉPAISSEUR (HORS RVT SOL)	≈ 315 mm	295 mm
ÉVALUATION TECHNIQUE	<p>L'ensemble du complexe situé au-dessus du CLT (Isolant + Plots + Résilient + Pré-chape) n'étant pas couvert par le référentiel technique à date, pour être assurable en technique courante, il devra à minima être visé par une évaluation technique du type :</p> <p>Appréciation Technique d'Expérimentation (ATex)</p> <p>NOTE : Le CLT doit bénéficier d'un Avis Technique ou DTA</p>	<p>L'ensemble du complexe situé au-dessus du CLT (Gravier + Sous-couche Domisol LV de 15 mm + Chape de 60 mm) n'étant pas couvert par le référentiel technique, il devra être visé par une évaluation technique à priori du type</p> <p>Appréciation Technique d'Expérimentation (ATex)</p> <p>NOTE : Le CLT doit bénéficier d'un Avis Technique ou DTA</p>

3.2 Planchers avec plafond suspendu

Comme pour les planchers avec sous-face apparente, un risque existe au niveau des **transmissions latérales**, mais dans une moindre mesure car les planchers bois sont munis de part d'autre d'éléments qui masquent leur rayonnement acoustique.

Par ailleurs, le complexe devra également faire l'objet de justifications vis-à-vis de la non significative contribution du plancher à l'incendie et du risque de délamination (cf. notes de l'atelier incendie ADIVbois). Dans le cas de faux plafond, s'il y a possibilité de mutualisation par rapport au risque incendie, il est bien précisé que la présence de plaques de plâtres n'est pas suffisamment, encore faut-il démontrer qu'elles assurent pleinement leur rôle de protection feu (permettant de garantir que la température des éléments bois protégés ne dépasse pas 250°C, à l'issue de la durée de résistance au feu demandée).

Les essais ont été réalisés avec un revêtement de sol souple acoustique. La mise en place de carrelage ou de parquet nécessite des investigations complémentaires.

SOLUTION	CHAPE CIMENT	
	CHAPE CIMENT SUR SCAM ET PLAFOND 2 BA13	CHAPE CIMENT SUR SCAM ET PLAFOND 2 BA18
PAGES DU RAPPORT	37 à 59	37 à 59
APERÇU		
COMPOSITION COMPLEXE	1 – CLT 140 mm 2 – SCAM Assour chape $\Delta L_w \geq 19$ dB 3 – Chape ciment de 50 mm 4 – Parements plaques de plâtre 2BA13 5 – Isolant 80 mm dans plénum 100 mm + sol souple $\Delta L_w \geq 18$ dB et $\Delta L \geq 7$ dB@50Hz	1 – CLT 140 mm 2 – SCAM Assour chape $\Delta L_w \geq 19$ dB 3 – Chape ciment de 50 mm 4 – Parements plaques de plâtre 2BA18 5 – Isolant 80 mm dans plénum 100 mm + sol souple $\Delta L_w \geq 18$ dB et $\Delta L \geq 7$ dB@50Hz
R_w+C	$R_w+C \geq 65$ dB	$R_w+C \geq 69$ dB
$L_{n,w}$ & $L_{n,w} + C_{150-2500}$	$L_{n,w} = 50$ dB $L_{n,w} + C_{150-2500} = 50$ dB	$L_{n,w} = 44$ dB $L_{n,w} + C_{150-2500} = 47$ dB
POIDS SURFACIQUE	Poids = 194 kg/m ²	204 kg/m ²
EPAISSEUR (HORS RVT SOL)	E_p (hors rvt sol) ≈ 318 mm	329 mm
ÉVALUATION TECHNIQUE	Si le référentiel est respecté, il n'y a priori pas besoin d'évaluation technique complémentaire propre à ce complexe.	Si le référentiel est respecté, il n'y a priori pas besoin d'évaluation technique complémentaire propre à ce complexe.

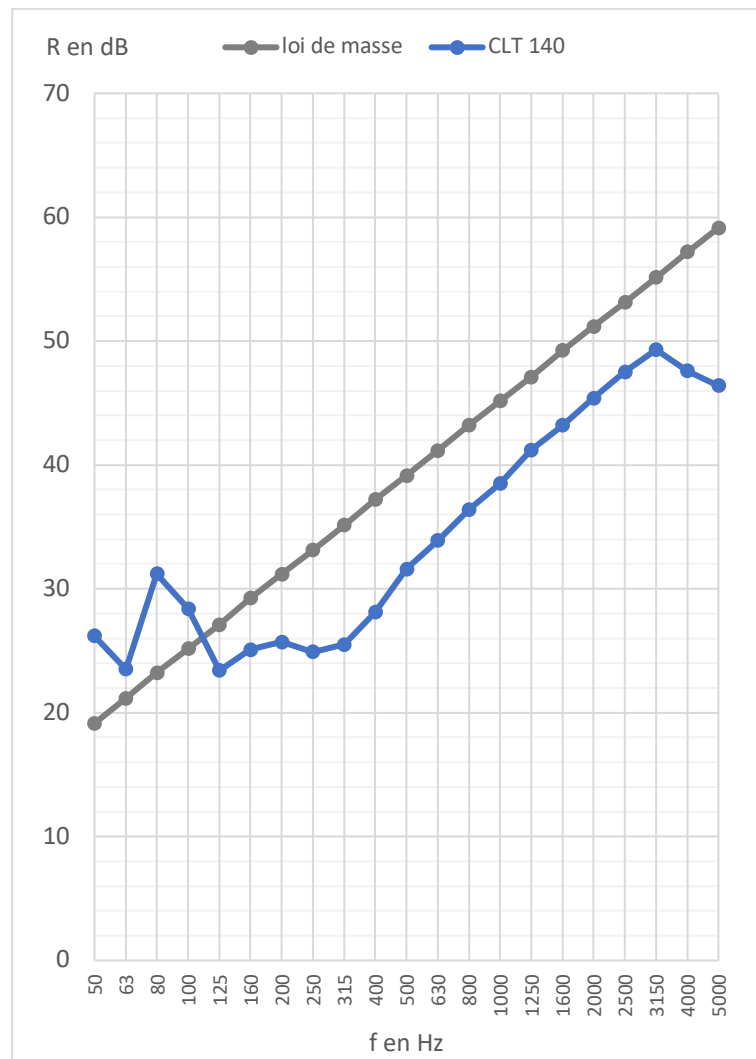
Le plancher avec chape sèche et plafond est intéressant car il respecte tous les critères acoustiques avec un poids très réduit. Néanmoins, le critère au ballon d'impact n'est pas respecté pour le plancher sans granules dans une structure nid d'abeilles, donc pour plus de confort, la solution avec alourdissement sera préférée.

SOLUTION	CHAPE SECHE	
	CHAPE SECHE ET PLAFOND 2BA18	CHAPE SECHE SUR NID D'ABEILLES ET PLAFOND 2BA18
PAGES DU RAPPORT	76 à 85	86 à 93
APERÇU		
COMPOSITION COMPLEXE	1 – CLT 140 mm 2 – Chape sèche 25mm + LR 10mm 3 – Parements plaques de plâtre 2 BA18 avec suspentes acoustiques Intégra2 Phonic 4 – Isolant 80 mm dans plénum 100 mm	1 – CLT 140 mm 2 – Granules en béton cellulaire dans nid d'abeilles 60 mm 3 – Chape sèche 25mm + LR 10mm 4 – Isolant 80 mm dans plénum 100 mm 5 – Parements plaques de plâtre 2 BA18
R _w +C	R _w +C ≥ 64 dB	R _w +C ≥ 73 dB
L _{n,w} & L _{n,w} + C _{I50-2500}	<u>Avec sol souple ΔL_w ≥ 18 dB :</u> L _{n,w} = 49 dB / L _{n,w} +C _{I50-2500} = 51 dB <u>Sans sol souple :</u> L _{n,w} = 50 dB / L _{n,w} +C _{I50-2500} = 52 dB	<u>Avec sol souple ΔL_w ≥ 18 dB :</u> L _{n,w} = 37 dB / L _{n,w} +C _{I50-2500} = 48 dB <u>Sans sol souple :</u> L _{n,w} = 37 dB / L _{n,w} +C _{I50-2500} = 48 dB
POIDS SURFACIQUE	118 kg/m ²	205 kg/m ²
EPAISSEUR (HORS RVT SOL)	306 mm	366 mm
ÉVALUATION TECHNIQUE	Si le référentiel est respecté, il n'y a priori pas besoin d'évaluation technique complémentaire propre au complexe puisque : <ul style="list-style-type: none"> • Les procédés de chapes sèches sur plancher bois visés par la présente solution bénéficient d'Avis techniques ou DTA ; • Le complexe de plafond est conforme au NF DTU 25.41 	Si le référentiel est respecté, il n'y a priori pas besoin d'évaluation technique complémentaire propre au complexe puisque : <ul style="list-style-type: none"> • Pour le complexe chape sèche sur nid d'abeille rempli de granules, il existe à date un procédé sous DTA visant cet emploi ; • Le complexe de plafond est conforme au NF DTU 25.41

4 ANALYSE DES RESULTATS

4.1 Par configuration testée

4.1.1 CLT seul

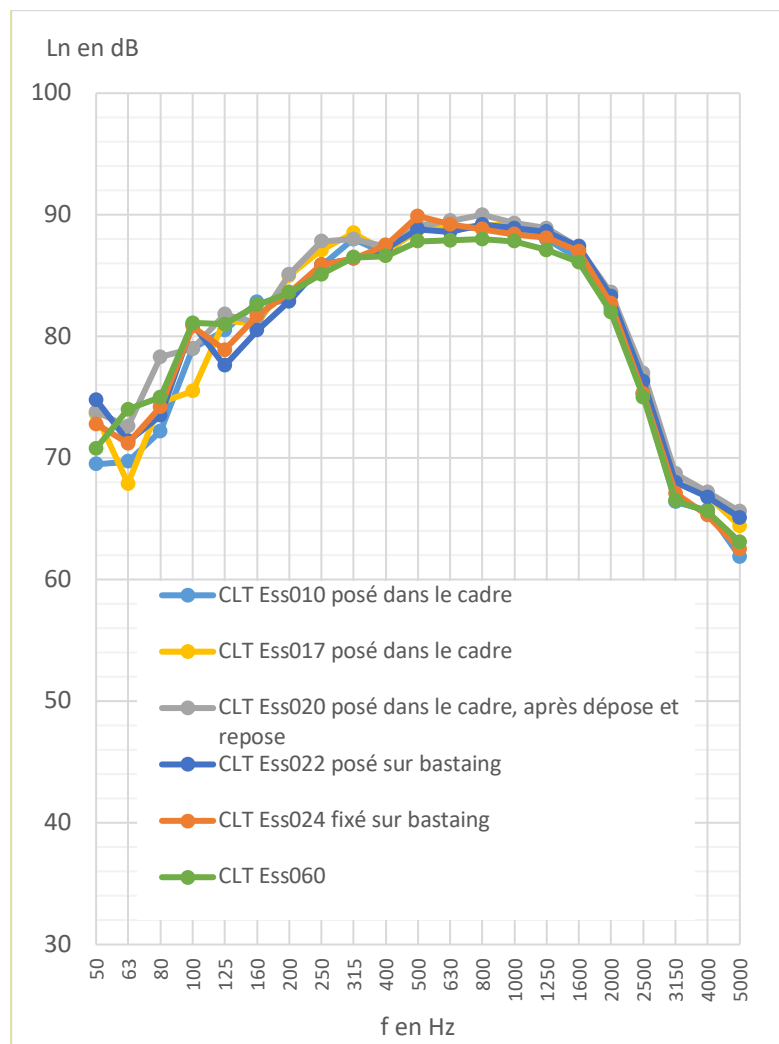


D'un point de vue acoustique, le CLT seul ne suit pas tout à fait une loi de masse, il ne peut pas être assimilé à un plancher massif d'épaisseur équivalente.

Les chutes d'isolation à 125 et 250 Hz correspondent aux fréquences critiques des plis de 10 mm et 20 mm qui composent le plancher. Une pente de 6dB/octave est ensuite observée à partir de 315 Hz.

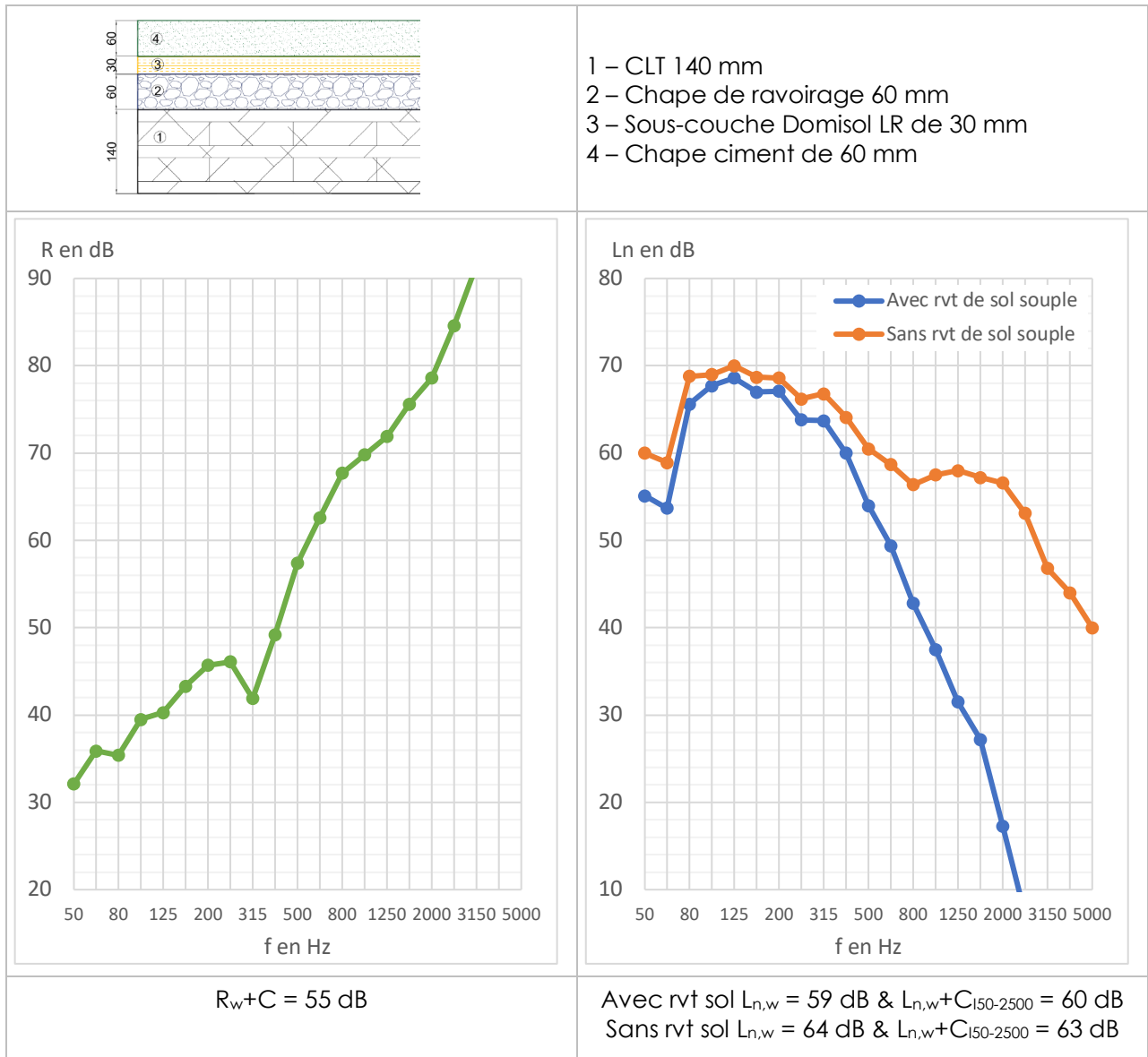
L'épaisseur de 140 mm du CLT a été retenue afin de respecter des portées de 3m50, ce qui correspond à une des plus petites portées que l'on retrouve sur la plupart des constructions de logements.

La comparaison de l'ensemble des essais réalisés sur la campagne de mesures sur les niveaux de bruit de chocs (y compris avec des modes de pose du CLT différents, voir chapitre Influence mode de pose) montre des écarts en basses fréquences dans une gamme de 6 dB jusqu'à 125 Hz, puis 4 dB au-delà :



Il convient de considérer avec prudence les valeurs absolues d'indices uniques lorsqu'ils sont déterminés uniquement par une seule valeur en basses fréquences.

4.1.2 Chape sur ravoilage



Le plancher testé n'atteint pas les objectifs visés pour l'affaiblissement des bruits aériens et les niveaux de bruit de chocs. Il pourrait néanmoins trouver des applications dans des projets tertiaires (scolaire, bureaux, santé, etc.).

Le ravoilage apporte une masse de 120 kg/m² au plancher CLT de 62 kg/m² (182 kg/m² au total), mais également une raideur importante.

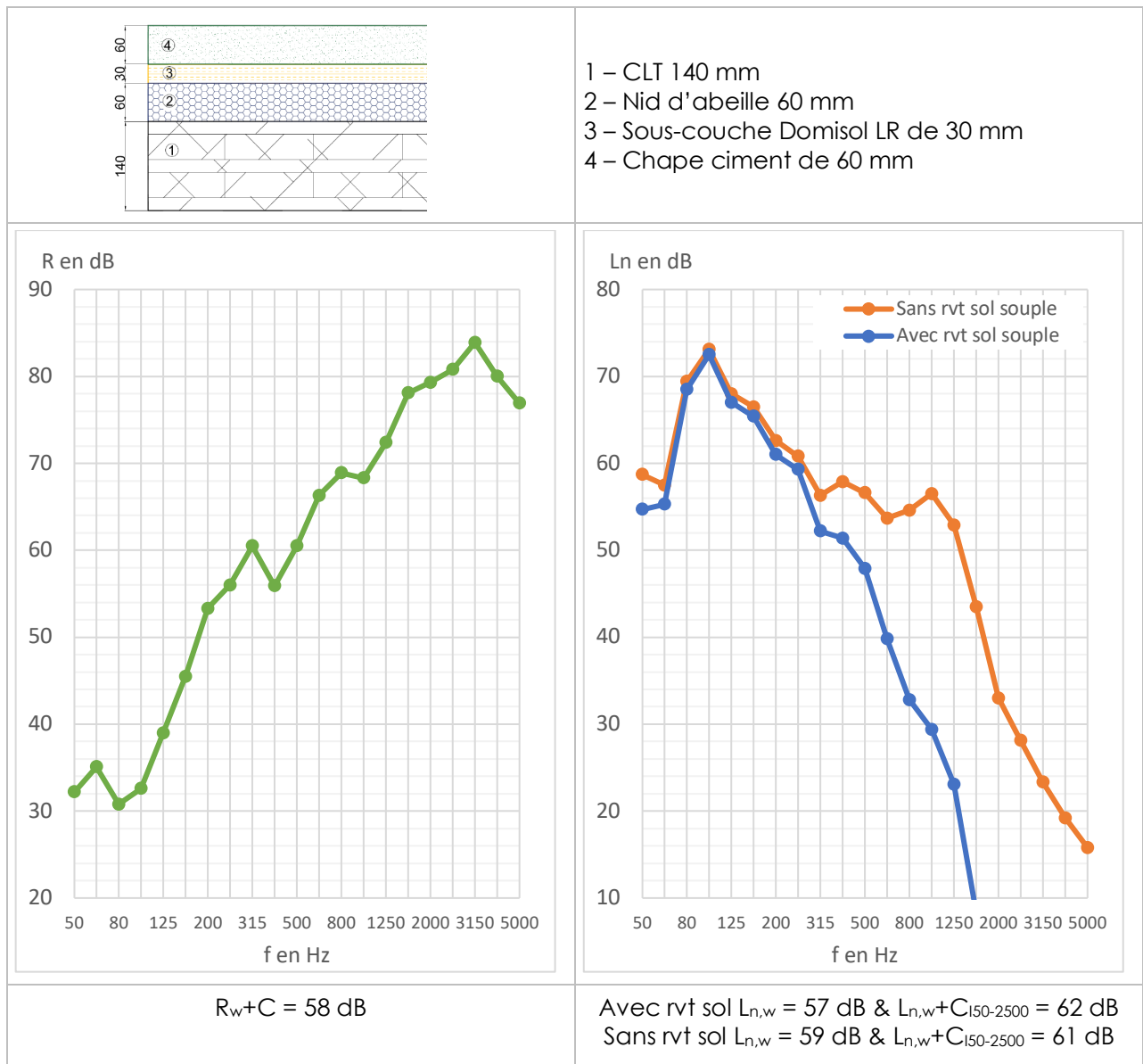
La fréquence de résonance du système masse-ressort-masse est calculée à 96 Hz, mais n'est pas très marquée sur les courbes.

La chute d'isolement constatée dans la bande de tiers d'octave 315 Hz pourrait s'expliquer par la coïncidence de la fréquence critique du ravoilage et de celle de chape flottante, ainsi que par l'absence de jonctions mécaniques entre le plancher et le ravoilage.

Pour les niveaux de bruit de chocs, il n'y a pas de pic marqué en basses fréquences, les niveaux sont importants de 80 à 400 Hz.

Pour améliorer les performances, il faudrait augmenter significativement l'épaisseur du ravoilage (ou de la chape). Dès lors, compte tenu du poids et de l'épaisseur totale, cette solution ne serait probablement pas intéressante à mettre en œuvre.

4.1.3 Chape sur granules dans nid d'abeille



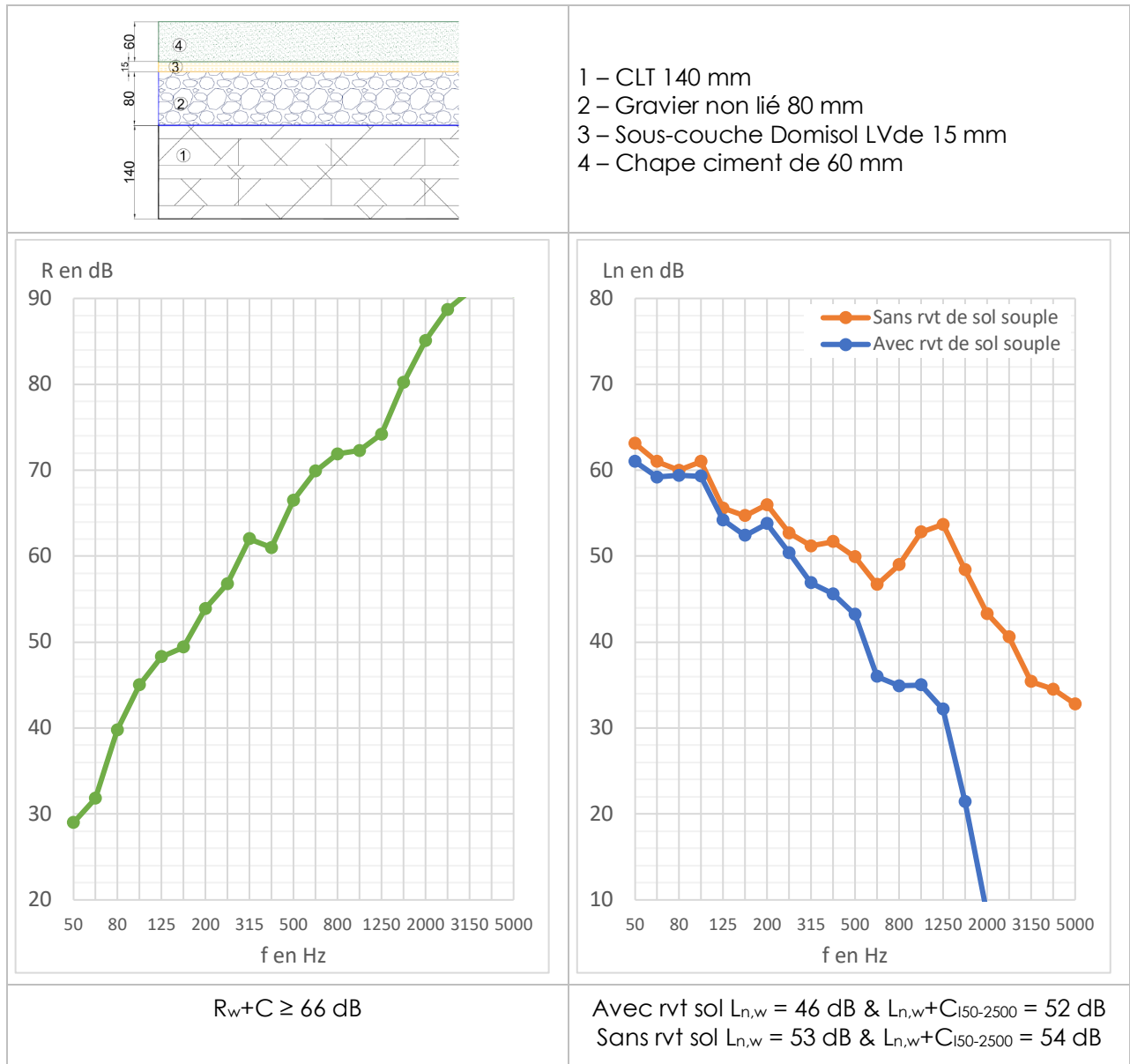
Le plancher testé répond aux objectifs visés pour l'affaiblissement des bruits aériens, mais pas en ce qui concerne les niveaux de bruit de chocs. Il pourrait néanmoins trouver des applications dans des projets tertiaires (scolaire, bureaux, santé, etc.).

Les performances sont plus élevées qu'avec un ravoilage, malgré un apport de masse plus faible : masse de 87 kg/m^2 pour les granules en béton cellulaire contre 120 kg/m^2 pour le ravoilage. Cela peut s'expliquer par l'absence de coïncidence des fréquences critiques, et par un plus grand amortissement dans les granules que dans le ravoilage.

La fréquence de résonance du système masse-ressort-masse est calculée à 101 Hz et se retrouve sur courbes d'affaiblissement et de niveau de bruit de chocs.

Pour améliorer les performances, il faudrait travailler sur le système de chape flottante pour limiter la résonance à 100 Hz.

4.1.4 Chape sur gravier



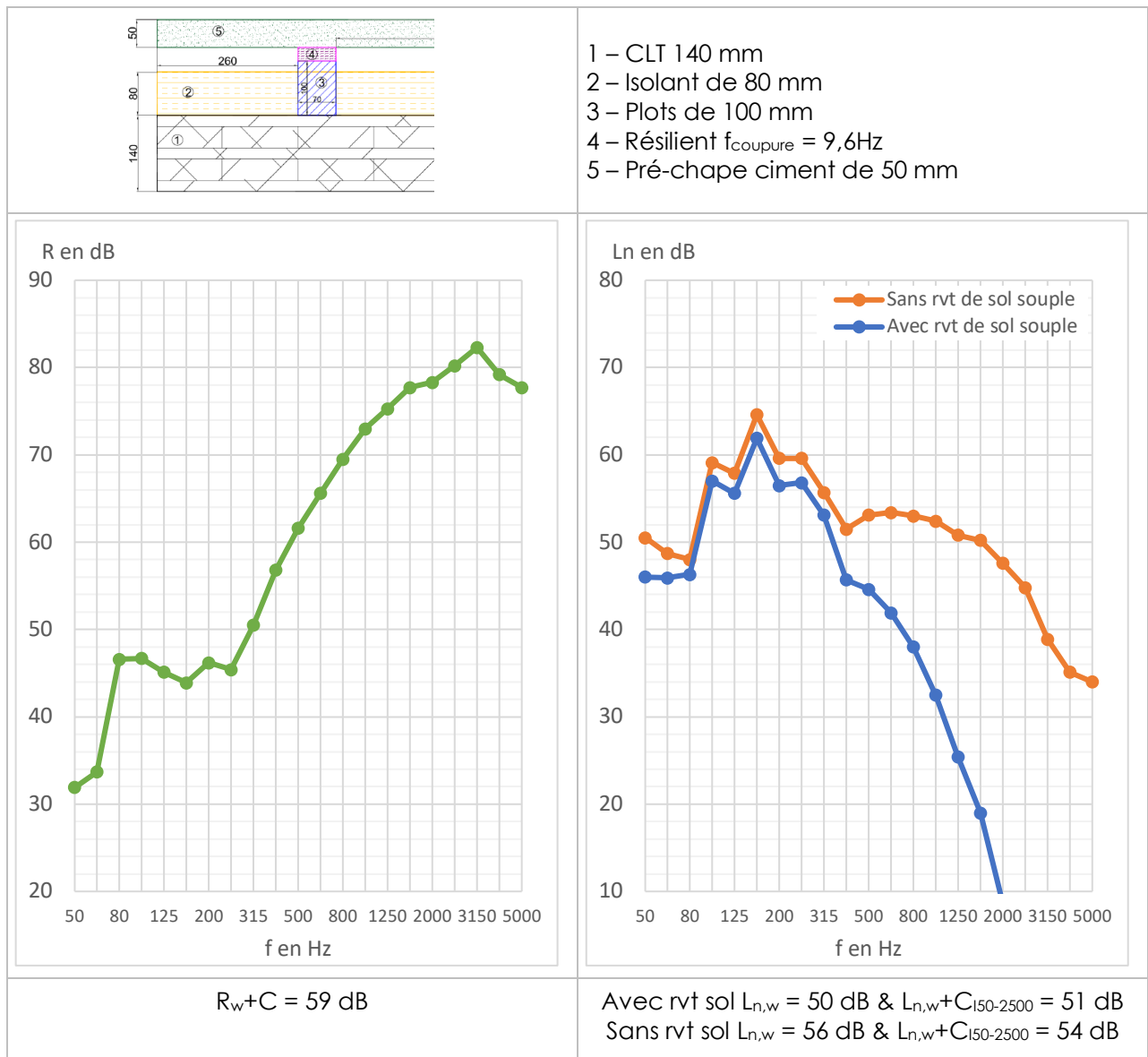
Le plancher testé répond aux objectifs visés pour l'affaiblissement des bruits aériens, ainsi que ceux concernant les niveaux de bruit de chocs mais uniquement lorsque la chape est recouverte par un revêtement de sol souple acoustique.

Les courbes ont une allure assez régulière, sans accidents.

Il faut noter la présence d'un isolant sous chape, en laine de verre de 15mm, qui présente une raideur dynamique plus faible et un amortissement plus grand que l'isolant en laine de roche de 30mm. Cela se traduit sur les courbes par un déplacement de la fréquence de résonance dans les basses fréquences (calculée à 80Hz) et par un creux moins marqué.

De la même manière que pour les granules, l'alourdissement au moyen de gravier est plus léger que le ravoilage (106 kg/m² pour le gravier contre 120 kg/m² pour le ravoilage), mais les performances acoustiques sont meilleures.

4.1.5 Pré-chape sur résilients ponctuels

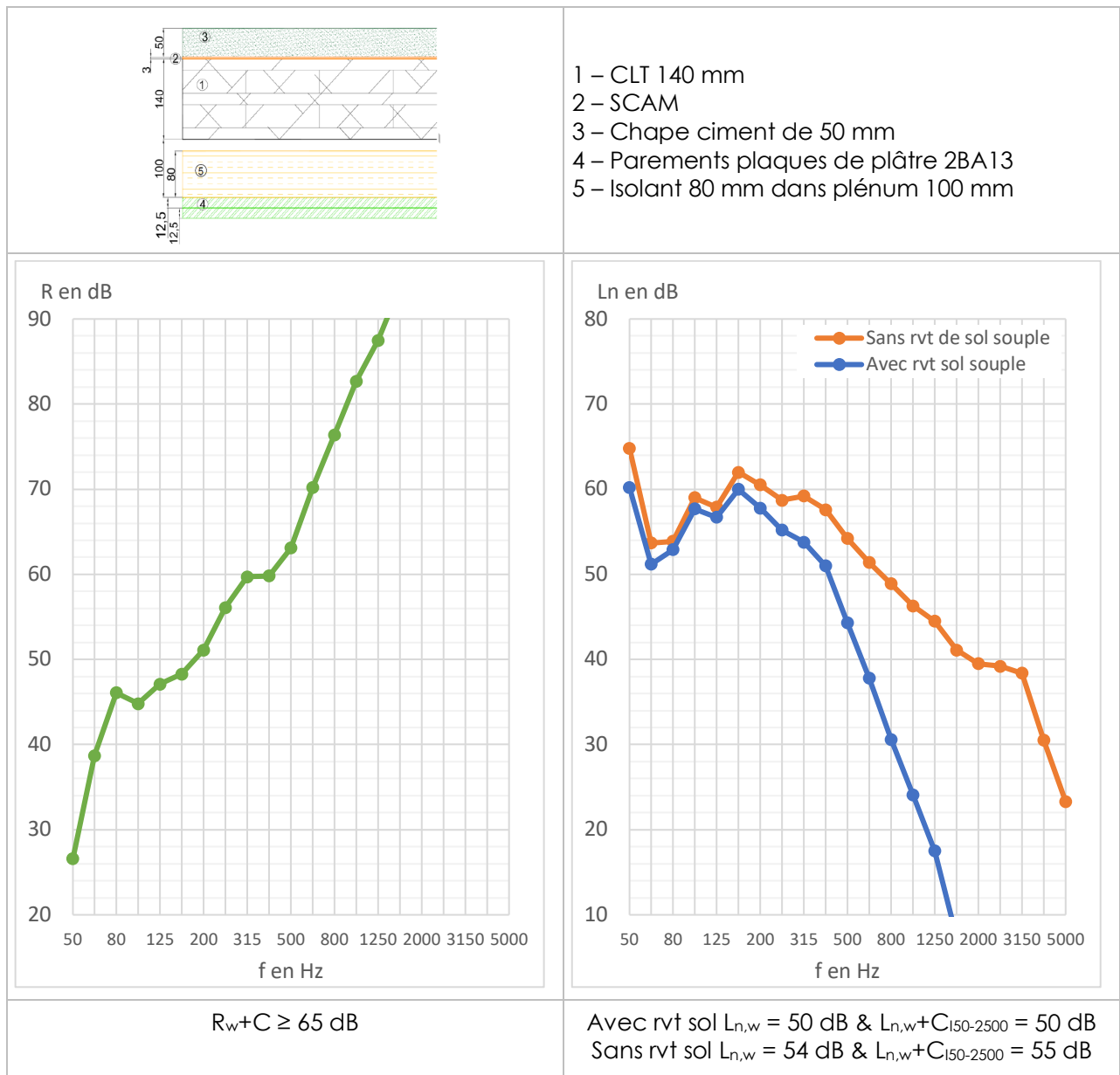


Le plancher testé répond aux objectifs visés pour l'affaiblissement des bruits aériens, ainsi que ceux concernant les niveaux de bruit de chocs mais uniquement lorsque la chape est recouverte par un revêtement de sol souple acoustique.

C'est le plancher le plus léger de l'ensemble des configurations avec sous-face apparente : 206 kg/m² au total (321 kg/m² pour celui avec le ravoilage, 288 kg/m² pour celui avec le nid d'abeille et 304 kg/m² pour celui avec le gravier).

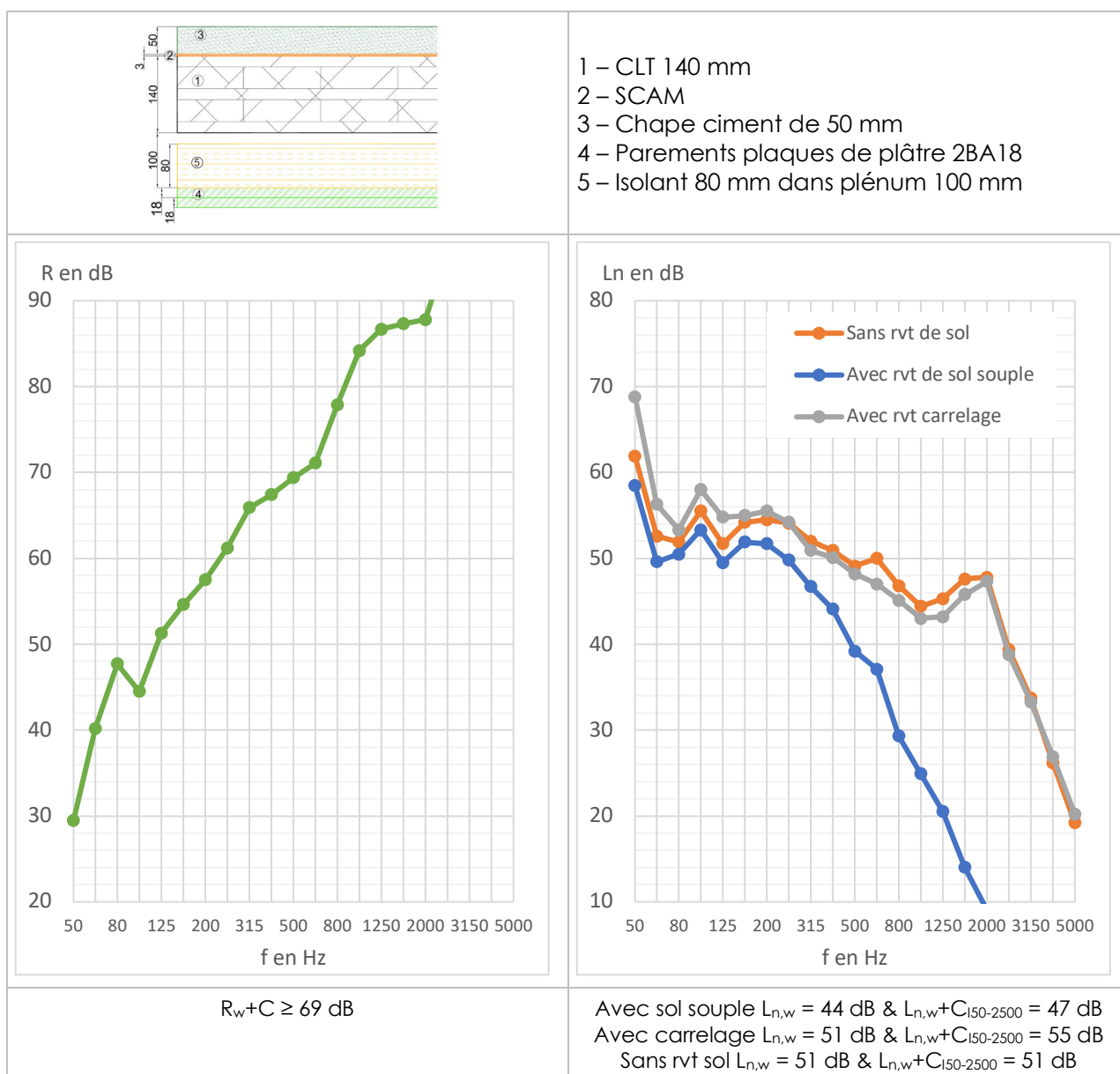
Le pic de niveau de bruit de chocs à 160 Hz est marqué et correspond à la résonance du système masse-ressort-masse. Il pourrait être décalé vers les basses fréquences en choisissant un appui plus souple, mais cela ne changerait a priori pas la valeur de l'indice $L_{n,w} + C_{150-2500}$. Pour diminuer cet indice, il faudrait augmenter l'amortissement de l'appui pour limiter la résonance.

4.1.6 Chape ciment et plafond 2BA13



Le plancher testé répond aux objectifs visés pour l'affaiblissement des bruits aériens, ainsi que ceux concernant les niveaux de bruit de chocs mais uniquement lorsque la chape est recouverte par un revêtement de sol souple acoustique.

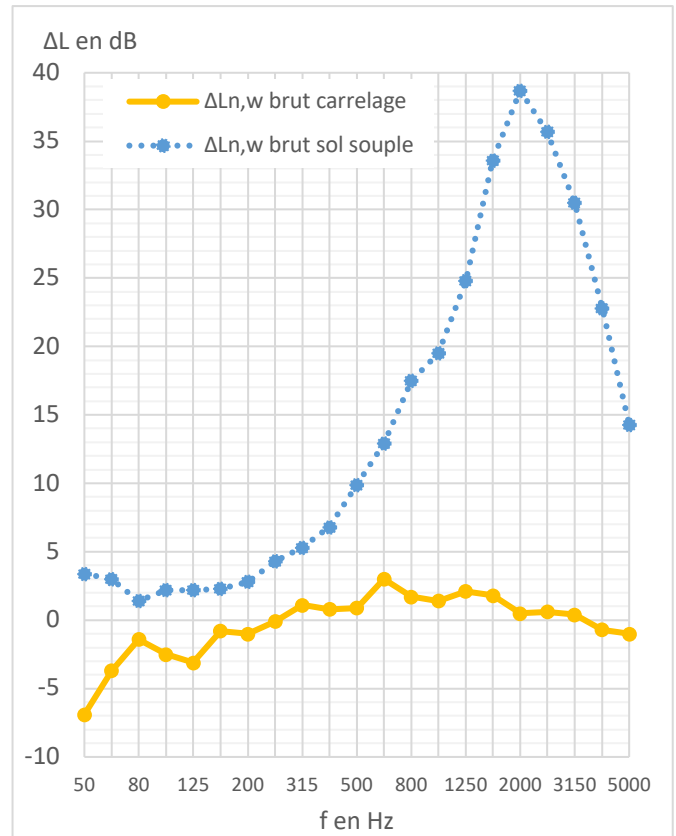
4.1.7 Chape ciment et plafond 2BA18



Le plancher testé répond aux objectifs visés pour l'affaiblissement des bruits aériens, ainsi que ceux concernant les niveaux de bruit de chocs, sauf lorsque la chape est recouverte par un carrelage où le critère intégrant les basses fréquences n'est pas atteint.

Les résultats sont particulièrement surprenants avec le carrelage car il est observé une dégradation en basses fréquences (avant 250 Hz), ce qui conduit à la non atteinte des objectifs visés sur le critère $L_{n,w}+C_{150-2500}$. En revanche le critère $L_{n,w}$ n'est pas impacté par la présence du carrelage.

Sur le graphique ci-dessous la réduction du niveau de bruit de chocs est représentée pour le sol souple acoustique et pour le carrelage, pour la configuration testée.

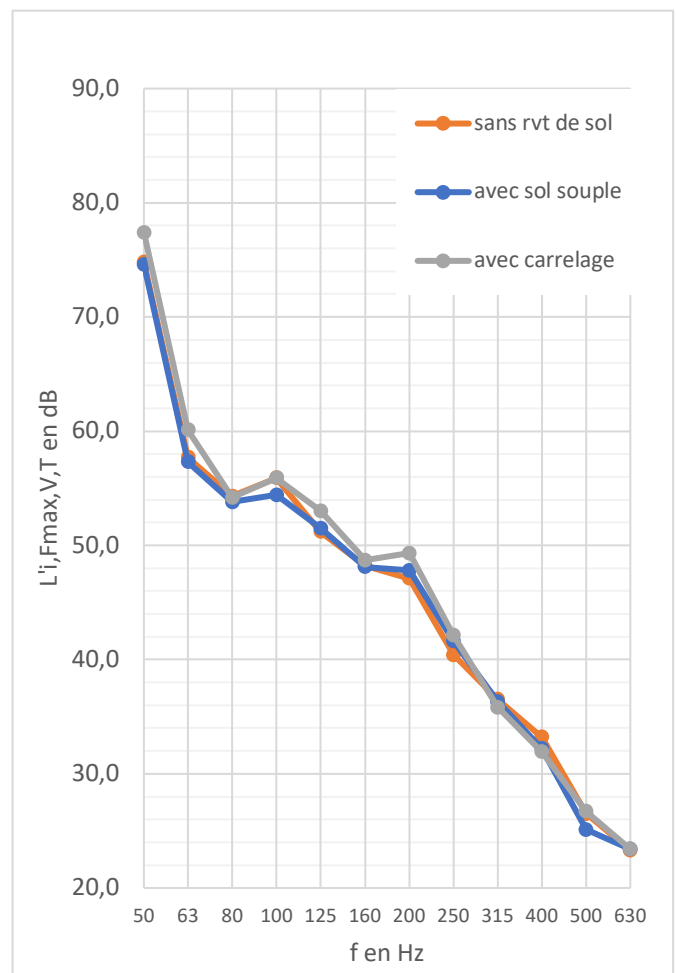


Les mesures **avec le ballon d'impact** montrent également une augmentation du niveau de bruit de chocs de l'ordre de 2 dB avec le carrelage sur les fréquences de 50 à 250 Hz (voir graphique ci-contre).

En revanche le sol souple n'a quasiment aucune influence avec le ballon d'impact.

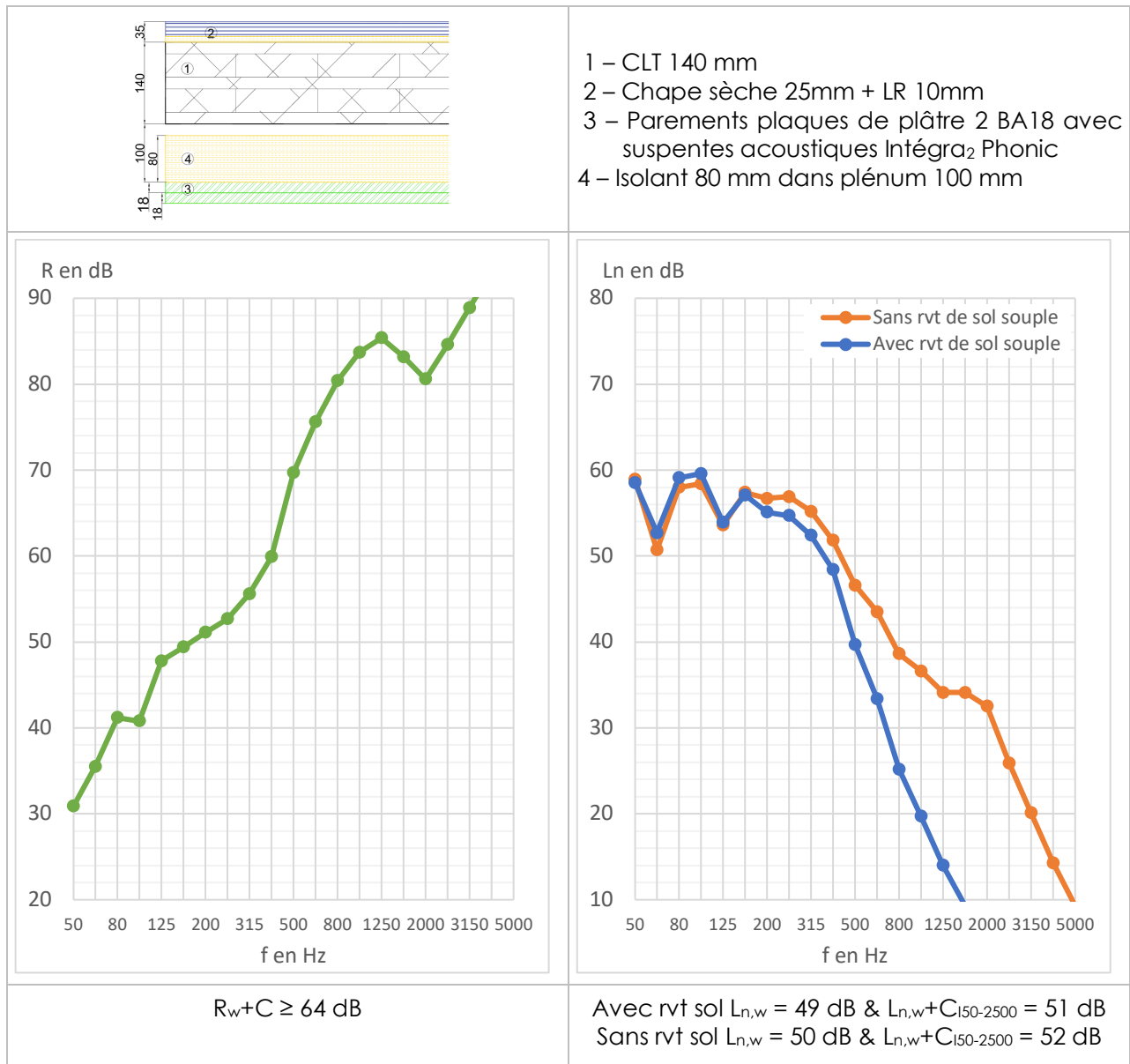
Il existe probablement un effet de couplage entre les sources d'excitation et les planchers, en fonction de leurs masses et la nature de l'impact (dur ou mou).

Cet effet nécessite d'être approfondi car de manière générale, les essais sont réalisés sans carrelage, en considérant que ce dernier apporte une augmentation de la masse de la chape, et donc une amélioration sur le plan acoustique. Il faut noter ici que les essais ont été réalisés avec seulement 12 carreaux, et non toute la surface de l'échantillon. L'augmentation de la masse est donc négligeable.



Compte tenu des résultats de cet essai, l'extension d'un essai sans carrelage ne doit pas être fait à une configuration avec carrelage, concernant les chocs en basses fréquences. Une marge de 4 à 5 dB doit être considérée.

4.1.8 Chape sèche et plafond 2BA18



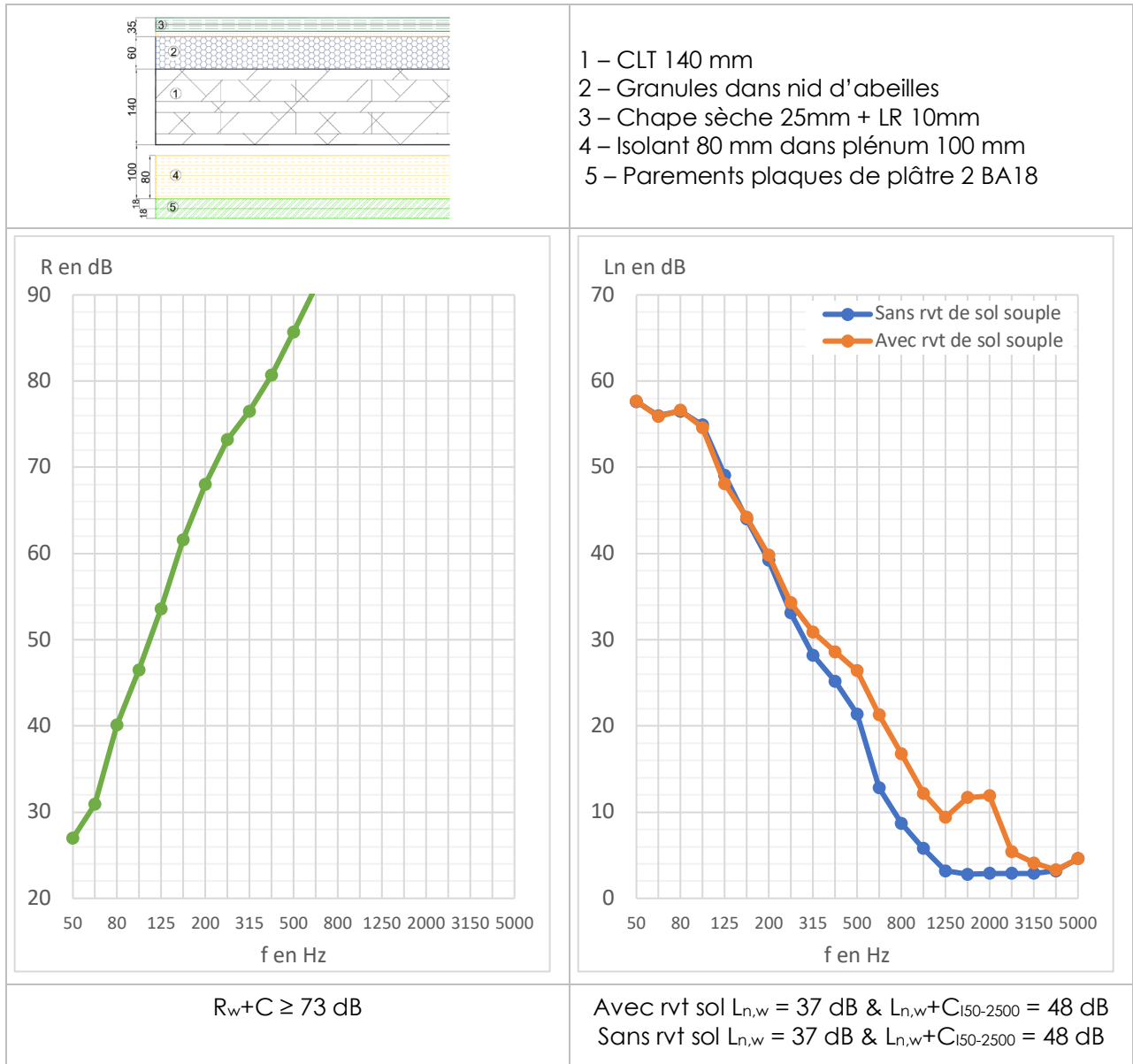
Le plancher testé répond aux objectifs visés à la fois pour l'affaiblissement des bruits aériens et pour les niveaux de bruit de chocs. Il ne remplit pas le critère basses fréquences au ballon d'impact (54 dB mesuré pour un objectif de 52 dB).

C'est le plancher le plus léger de l'ensemble de la campagne de mesures, avec 118 kg/m², pour une épaisseur de 30,6 cm hors revêtements de sols.

L'influence du revêtement de sol est relativement négligeable sur les résultats globaux.

Il est rappelé que le plafond est monté avec suspentes acoustiques de type Intégra₂ Phonic. Leur influence nécessiterait d'être validée pour éventuellement déterminer un complexe optimisé.

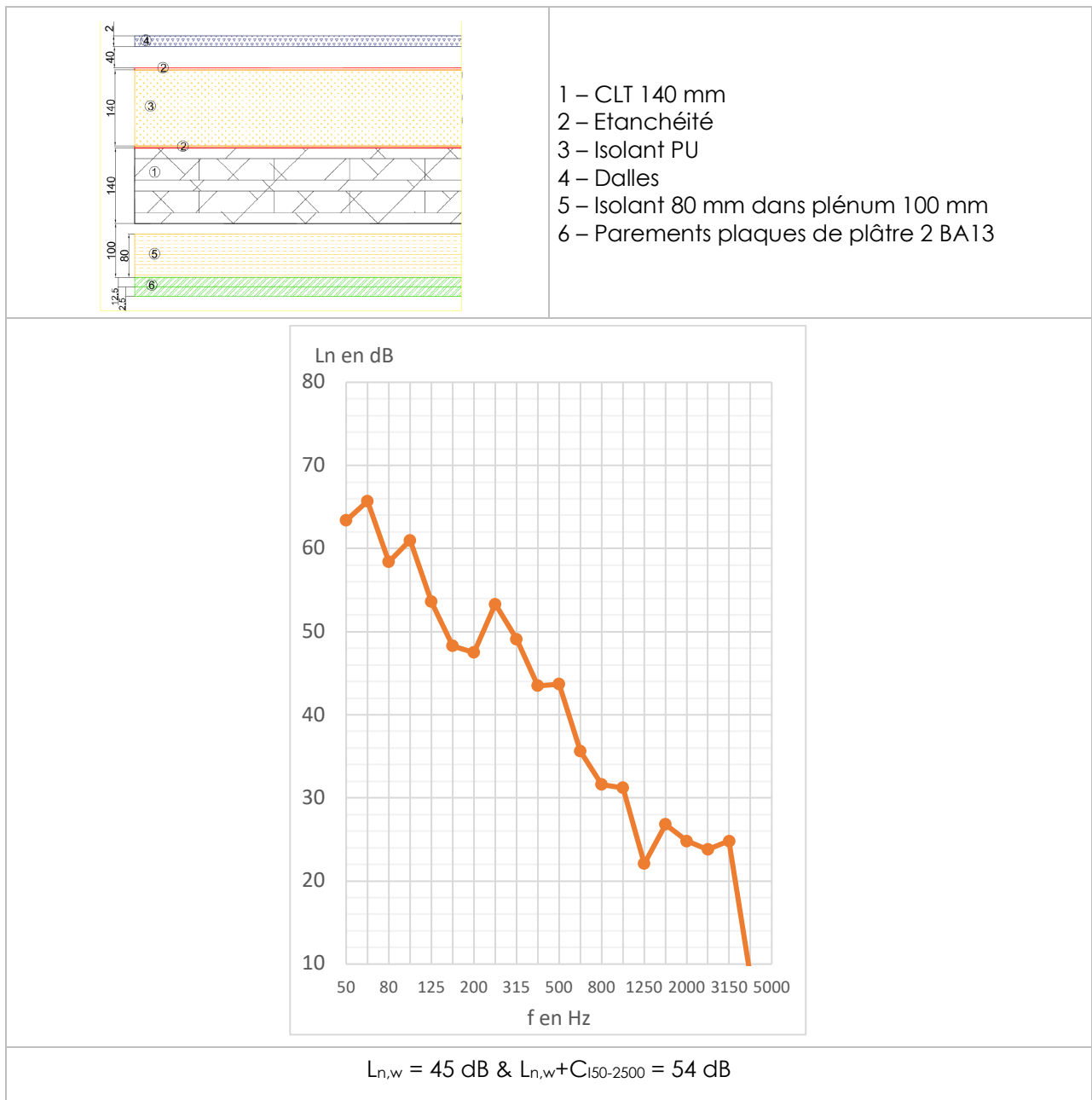
4.1.9 Chape sèche, nid d'abeilles et plafond 2BA18



Le plancher testé correspond à une amélioration du plancher précédent avec l'ajout de granules dans une structure en nid d'abeilles, et répond donc aux objectifs visés à la fois pour l'affaiblissement des bruits aériens et pour les niveaux de bruit de chocs, y compris le critère mesuré au ballon d'impact.

Les performances sont très élevées et les plus performantes de l'ensemble des planchers testés. Toutefois, en prenant en compte les basses fréquences, les performances sont moins importantes, par exemple l'indicateur $L_{n,w} + C_{150-2500}$ est amélioré seulement de 3/4 dB par rapport au plancher sans le nid d'abeilles.

4.1.10 Toiture terrasse dalles sur plots



Le plancher testé répond donc aux objectifs visés pour le niveau de bruit de chocs, mais uniquement sans prise en compte des basses fréquences.

L'affaiblissement acoustique n'a pas été évalué mais il atteint probablement les objectifs visés.

4.2 Influence des composants de planchers

4.2.1 Influence du revêtement de sol

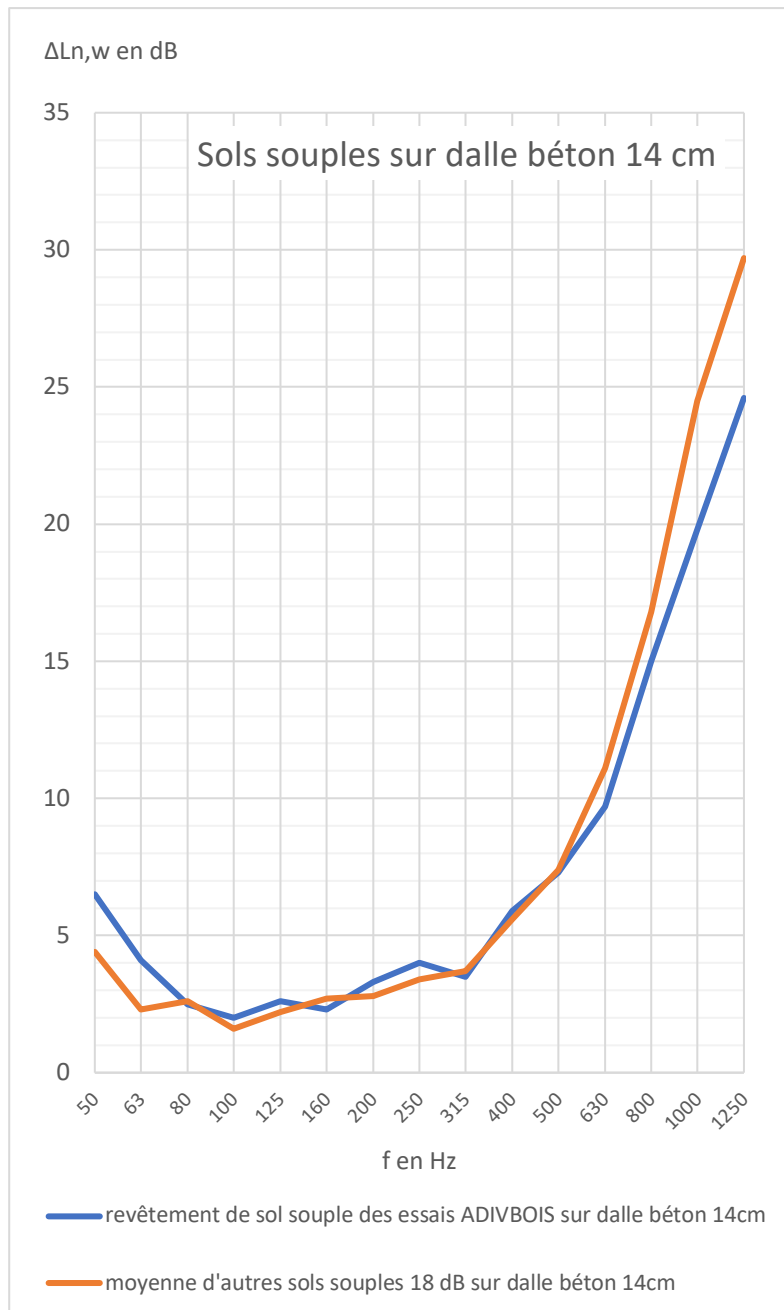
Les améliorations brutes $\Delta L_{n,w \text{ brut}}$ du niveau de bruit de chocs apportées par le revêtement de sol souple acoustique sur les valeurs globales du niveau $L_{n,w}$ varient entre 0 et +8 dB selon les configurations. Cela est bien inférieur à la valeur obtenue sur une dalle béton où $\Delta L_{n,w \text{ brut}} \approx \Delta L_w = 18$ dB, mais supérieur aux valeurs qui avaient été observées dans l'étude ACOUBOIS, où l'influence était proche de zéro.

En particulier, on constate dans le tableau ci-dessous que le sol souple apporte une amélioration non négligeable s'il est posé sur une chape de ciment obtenue par voie humide, avec des gains de 2 à 8 dB, alors qu'ils sont entre -1 et 2 dB sur une chape sèche. Cela s'explique par une impédance de la chape de ciment obtenue par voie humide plus importante, ce qui a tendance à rendre le sol souple plus efficace.

Désignation	$\Delta L_{n,w \text{ brut}}$	$\Delta [L_{n,w} + C_{i50-2500}] \text{ brut}$
Chapes de ciment obtenue par voie humide		
CLT140 + Ravoilage + Chape mortier	5	3
CLT 140 + Nid d'abeille + Chape mortier	2	1
CLT 140 + Préchape sur résilients	6	3
CLT 140 + Chape mortier sur SCAM	8	6
CLT 140 + Chape mortier sur SCAM + plafond 2BA13	4	3
CLT 140 + Chape mortier sur SCAM + plafond 1BA13	4	3
CLT 140 + Chape mortier sur SCAM + plafond 2BA18	7	4
CLT 140 + Gravier + Chape mortier	7	2
Chapes sèches		
CLT 140 + Nid d'abeille + Chape sèche + Plafond 2BA18	0	0
CLT140 + Chape sèche + Plafond 2BA18	1	1
CLT140 + Chape sèche	1	1
ACOUBOIS Simple ossature, Chape sèche	2	0
ACOUBOIS Double ossature, Chape sèche	-1	-1

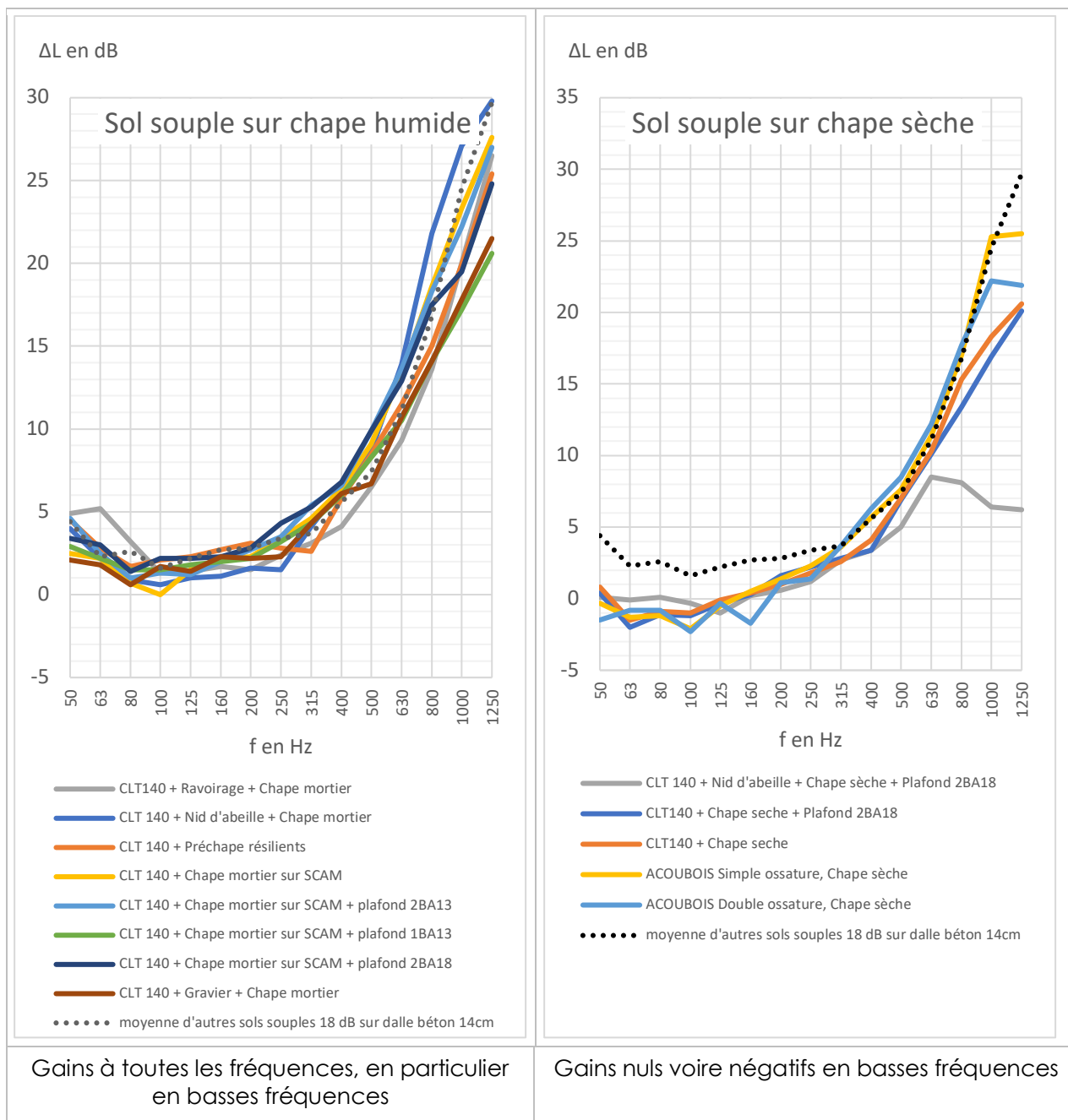
Cet effet est également observé sur l'indice comportant les basses fréquences $\Delta [L_{n,w} + C_{i50-2500}] \text{ brut}$, avec des gains en moyenne autour de 3 dB.

Il faut noter que le sol souple utilisé pendant les essais présente une amélioration significative dans les basses fréquences lorsqu'il a été mesuré sur une dalle béton de 14 cm : $\Delta L = 7$ dB dans la bande de tiers d'octave centrée sur 50 Hz. Le graphique ci-dessous montre la réduction du bruit d'impact de ce sol souple sur une dalle béton de 14 cm, ainsi qu'une moyenne d'autres revêtements de sols souples ayant une amélioration ΔL_w de 18 dB.



Lorsque l'on s'intéresse aux améliorations par bande de tiers d'octave dans les graphiques suivants, le comportement du revêtement de sol souple est assez similaire à celui sur une dalle en béton, en particulier lorsqu'il est mis en œuvre sur une chape ciment. On note également sur les bandes centrées sur 50 et 63 Hz un gain de 3 dB en moyenne.

Avec des chapes sèches, la mise en œuvre de sol souple acoustique apporte une amélioration plus faible de 50 à 315 Hz, voire légèrement négative en basses fréquences :



Cet effet du sol souple s'observe uniquement pour les mesures à la machine à chocs, et non celles au ballon d'impact où le sol souple n'a aucune influence en basses fréquences.

Le sol étant résilient, il a des effets plus importants lorsqu'il est frappé par des marteaux rigides de la machine à chocs, que lorsqu'il est impacté par le ballon japonais, plus lourd mais plus mou.

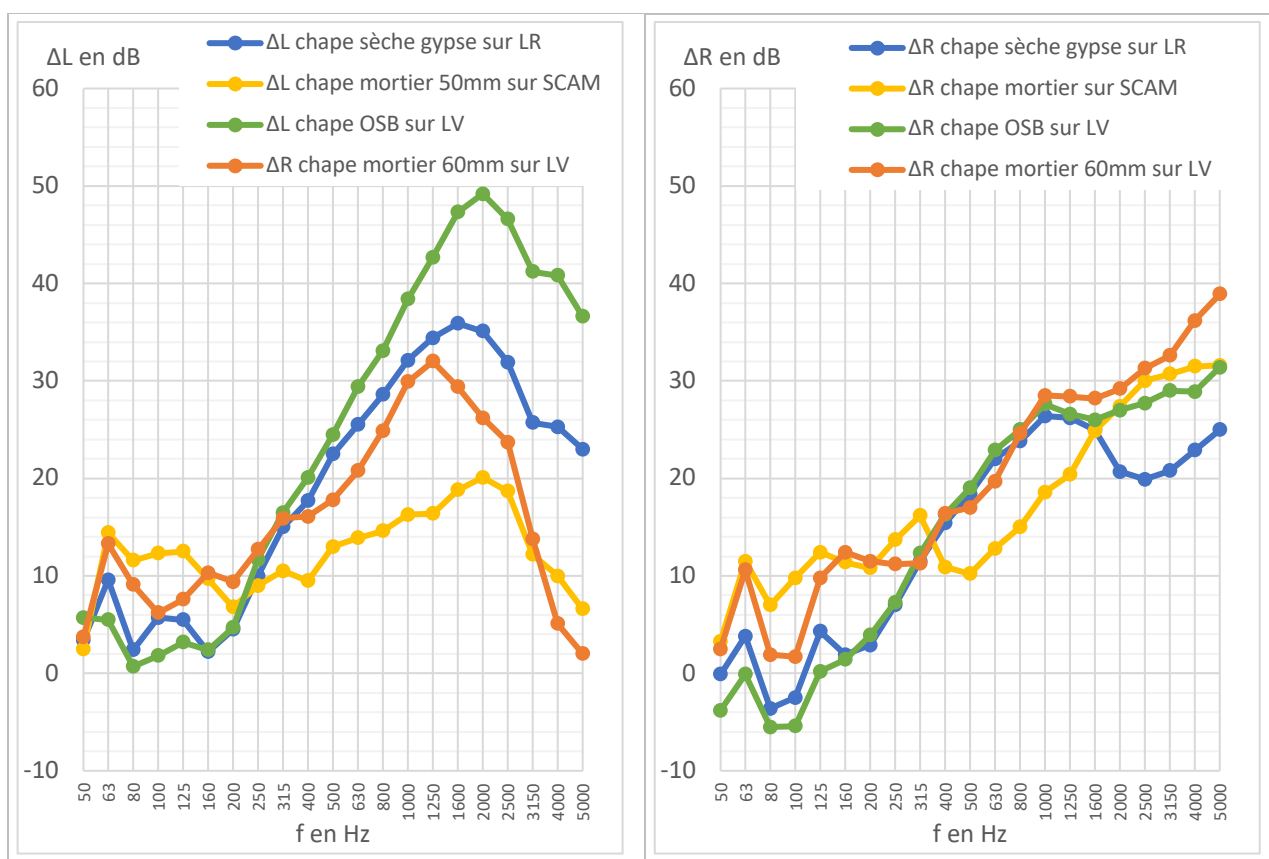
4.2.2 Influence des chapes

Les performances des chapes sont comparées dans les tableaux et graphiques ci-dessous. Il en ressort que les chapes mortiers sur SCAM ou laine de verre, par rapport aux chapes sèches (gypse ou OSB), présentent de meilleures performances dans les basses fréquences pour les bruits aériens et les bruits d'impacts (hors 50 Hz).

Toutes les chapes permettent de limiter les transmissions latérales par les planchers (transmissions de bruit horizontalement) sur l'ensemble du spectre, sauf à 80 et 100 Hz pour les chapes sèches, où une dégradation est constatée (les chapes étant mises en œuvre après les cloisons et les doublages).

Les deux chapes sèches, OSB sur laine de verre et gypse sur laine de roche se comportent de manière assez similaire (avec respectivement une masse de 13 et 26 kg/m² et un ressort de 26 et 40 et MN/m³).

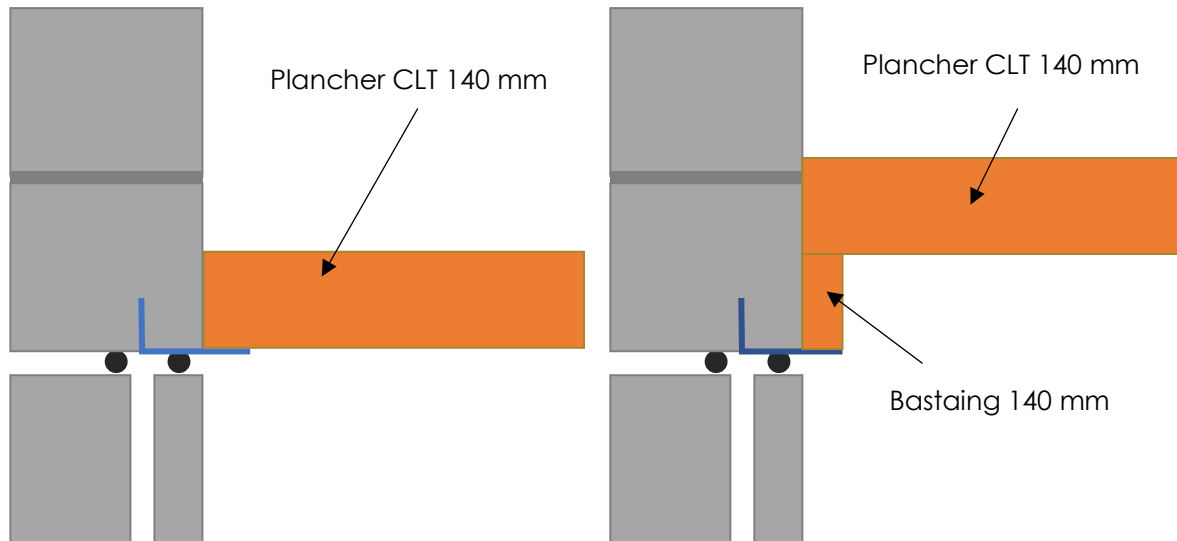
Les deux chapes mortier, SCAM ou laine de verre se distinguent par des améliorations à l'avantage de la SCAM sur 80 et 100 Hz, et à l'avantage de la laine de verre à partir de 315 Hz.



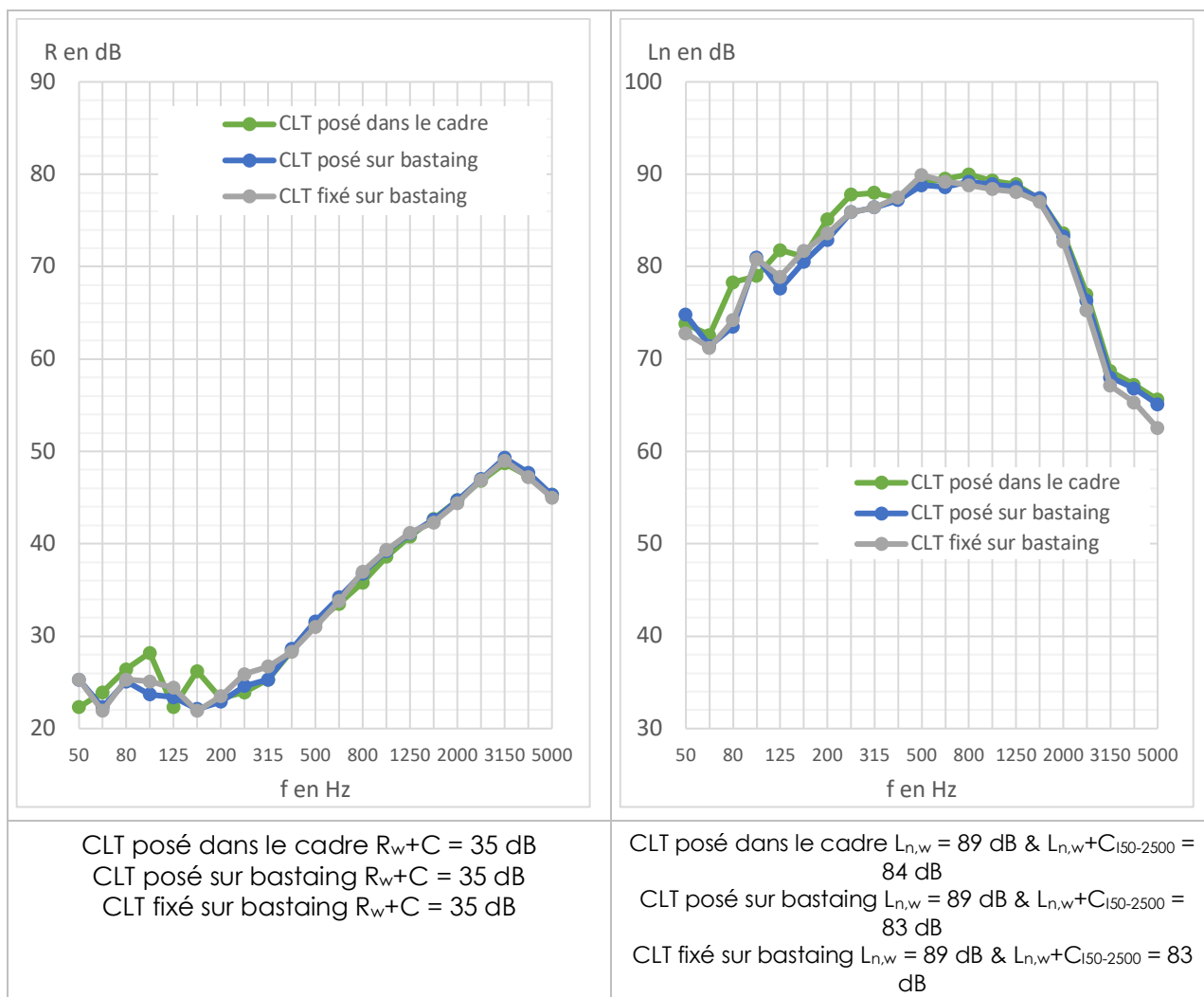
4.2.3 Influence mode de pose

Des essais comparatifs ont été réalisés afin de déterminer l'influence du mode de pose du plancher, avec les configurations suivantes :

- Plancher CLT posé sur les cornières d'un cadre béton (voir schéma ci-dessous)
- Plancher CLT posé sur des bastaings de 60 x 140 mm
- Plancher CLT posé sur des bastaings de 60 x 140 mm et vissée dans le cadre tous les 300mm (fixé sur les bastaings)



Les résultats montrent que ces conditions aux limites de l'échantillon ont une influence en-dessous de 200 Hz. Cependant, les valeurs globales ne sont pas impactées.



Les essais ont été réalisés soit avec une pose sur bastaings, soit sur cornière, donc les comparaisons de résultats entre les différents essais devraient prendre en compte ces différences notamment en-dessous de 160 Hz.

Lorsque des plafonds suspendus sont rapportés, le bastaing n'est pas totalement masqué et la partie visible a été doublée (laine minérale + plaques de plâtre) afin de limiter les fuites acoustiques par cet élément.

4.3 Mesures au ballon d'impact

Les résultats obtenus en valeur globale sont présentés dans le tableau ci-dessous.

L'objectif visé a été retenu au maximum à 52 dB(A), considérant que la valeur in-situ ne devait pas dépasser 55 dB(A), compte tenu d'une augmentation estimée à 3 dB(A) et restant à déterminer par expérimentation sur la maquette acoustique ADIVBOIS à venir. Les valeurs qui dépassent largement cette valeur sont surlignées en rouge, et celles qui dépassent de moins de 3 dB(A) cette valeur sont surlignées en orange. Certains planchers n'ont malheureusement pas été mesurés.

Désignation	$L_{i,Fmax}$ en dB(A)	Objectif	Rappel $L_{n,w}+C_{150-2500}$ en dB
CLT + Ravoilage	62,8	≤ 52 dB(A)	73
CLT 140 + Chape mortier sur SCAM	64,0	≤ 52 dB(A)	65
CLT140 + Chape sèche	73,0	≤ 52 dB(A)	70
CLT 140 + Préchape sur résilients	48,1	≤ 52 dB(A)	54
CLT 140 + Chape mortier sur SCAM + plafond 2BA13	50,4	≤ 52 dB(A)	55
CLT 140 + Chape mortier sur SCAM + plafond 1BA13	52,2	≤ 52 dB(A)	58
CLT 140 + Chape mortier sur SCAM + plafond 2BA18	47,0	≤ 52 dB(A)	51
CLT 140 + Gravier + Chape mortier	47,2	≤ 52 dB(A)	54
CLT 140 + Nid d'abeille + Chape sèche + Plafond 2BA18	50,2	≤ 52 dB(A)	48
CLT140 + Chape sèche + Plafond 2BA18 suspentes acoustiques Intégra ₂ Phonic	53,7	≤ 52 dB(A)	52

Un certain nombre de planchers répond aux exigences, avec même des valeurs inférieures à 50 dB(A).

La configuration CLT 140 + Nid d'abeille + Chape sèche + Plafond 2BA18 sera préférée à la solution sans nid d'abeilles.

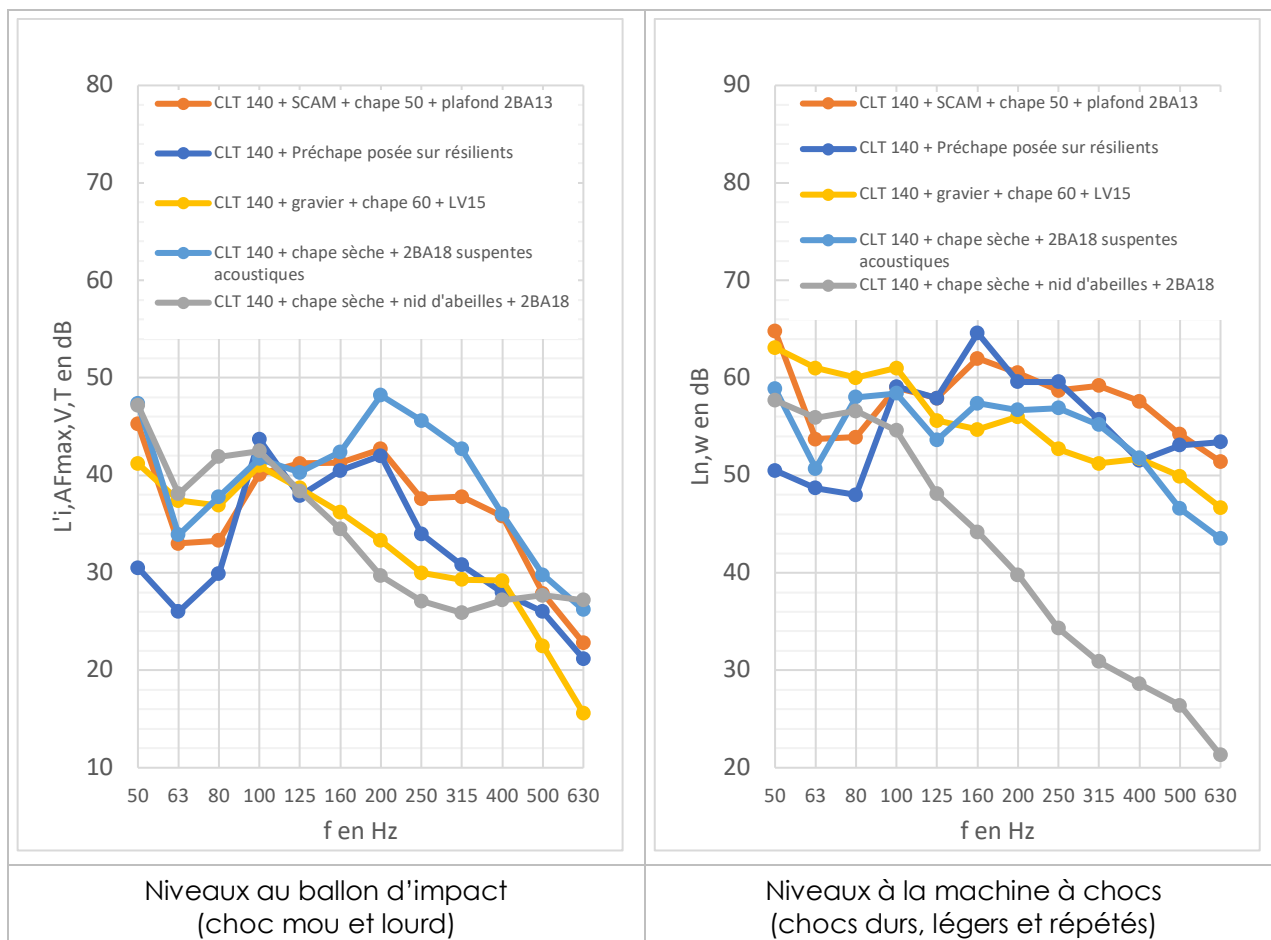
La configuration CLT 140 + Chape mortier sur SCAM + plafond 1BA13 ne répond pas aux exigences de bruit d'impacts à la machine à chocs ($L_{nw} = 56$ dB), donc reste une solution écartée.

Nota : La valeur visée in-situ de 55 dB(A) correspond à la valeur constatée pour des planchers en béton de 20 cm recouverts par un sol souple acoustique, ce qui constitue solution de base courante pour la construction de logements en béton.

Il ne s'agit donc pas d'un niveau de confort optimum puisqu'un enfant qui court ou qui saute produit un niveau sonore de 55 dB(A) dans le logement situé en-dessous, et peut donc produire une émergence de bruit de 30 dB(A) si le bruit de fond est de l'ordre de 25 dB(A).

L'analyse par bandes de fréquences montre des comportements relativement différents selon les planchers dans le graphique de gauche ci-dessous. A titre de comparaison les niveaux mesurés à la machine à chocs pour ces mêmes planchers sont présentés à droite.

On notera que les mesures au ballon d'impact sont pondérées avec la pondération A dans le graphique, alors que pour l'indice $L_{n,w}+C_{i50-2500}$ aucune pondération n'est appliquée pour le calcul de la valeur globale (qui est la moyenne énergétique moins 15 dB).



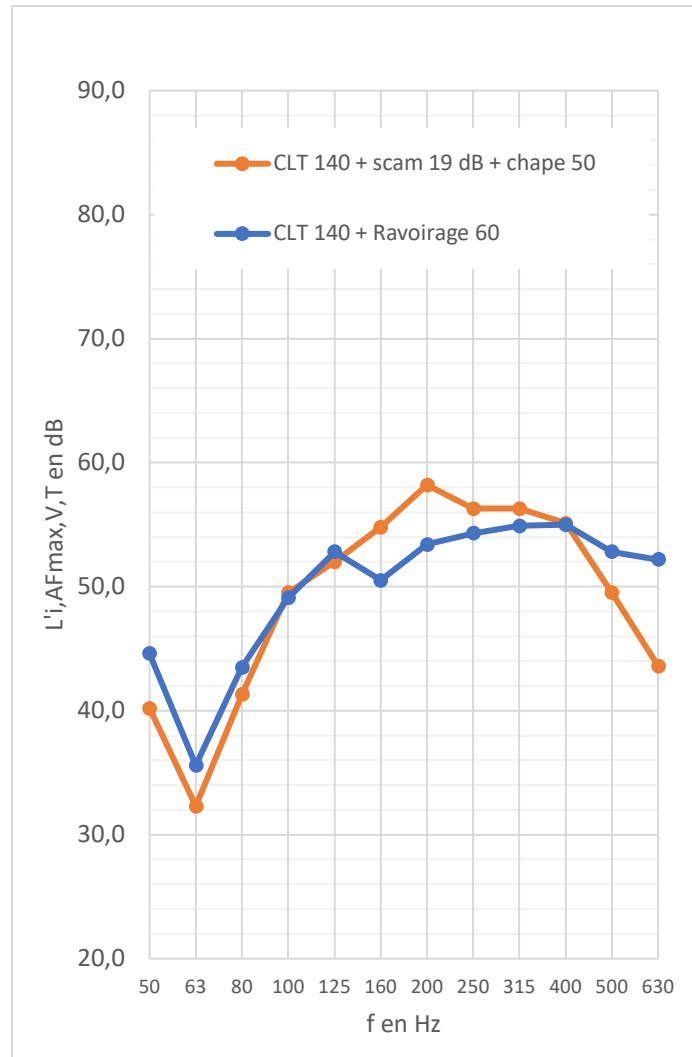
Pour les mesures au ballon d'impact, la valeur à 50 Hz a une influence importante sur le niveau global pour tous les planchers sauf celui à dalle préfabriquée sur plots résilients. Des niveaux à 100 Hz et 200 Hz peuvent également avoir une contribution significative.

On remarque que les planchers donnent quasiment tous la même valeur à 100 Hz.

Pour les mesures à la machine à chocs, les comportements et les allures des courbes sont un peu différents. Des résonnances sur des bandes de fréquences différentes apparaissent. Le plancher chape sèche, nid d'abeilles et plafond a un comportement très différent des autres à partir de 125 Hz.

La mesure à la machine à chocs en basses fréquences est probablement moins représentative des nuisances réelles dans les logements que celle au ballon d'impact. Néanmoins elle permet d'être réalisée avec le matériel courant répondant aux normes de mesures françaises. La hiérarchie des solutions est un peu différente selon la méthode de mesure.

La comparaison de la configuration avec ravaillage de 60mm et chape flottante de 50mm sur SCAM montre des résultats assez proches : l'effet de la SCAM est relativement négligeable, voire négatif à 200 Hz, qui correspond à la fréquence de résonance du système masse ressort :



PARTIE 2

RAPPORT D'ESSAIS


ACOUSTIQUES


N°AC18-26075542

Rapport d'essais n° / Test report n° AC18-26075542-1

Rapport d'essais acoustiques / Acoustic test report n° AC18-26075542-1 Concernant des planchers CLT

Regarding CLT floors

L'accréditation de la section Laboratoires du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole . Ce rapport d'essais atteste uniquement des caractéristiques de l'objet soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue pas une certification de produits au sens du code de la consommation. Seul le rapport électronique signé avec un certificat numérique valide fait foi en cas de litige. Ce rapport électronique est conservé au CSTB pendant une durée minimale de 10 ans. La reproduction de ce rapport électronique n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

The accreditation by the COFRAC Laboratory Section attests to the technical competence of the laboratory only for the tests covered by the accreditation. Only certain services referenced in this document are covered by the accreditation. They are identified by the symbol . This test report certifies only the characteristics of the object submitted for testing but does not prejudge the characteristics of similar products. So it does not constitute a product certification in the sense of the Consumer Code. Only the electronic report signed with a valid digital certificate is taken in the event of litigation. This electronic report is kept at CSTB for a minimum period of 10 years. The reproduction of this electronic report is only authorised in its integral form.

Il comporte / It comprises 167 pages.

A LA DEMANDE DE : **CODIFAB**
REQUESTED BY: **120 avenue Ledru Rollin**
 75011 Paris

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

1	OBJET / SCOPE	3
2	TEXTES DE RÉFÉRENCE / REFERENCE TEXTS	3
3	RÉCAPITULATIF DES ESSAIS RÉALISÉS / SUMMARY LIST OF TESTS	3
4	PRODUITS SOUMIS AUX ESSAIS / SAMPLES SUBMITTED FOR TESTING	9
4.1	PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT DE 140 MM	9
4.2	PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT DE 140 MM + RAVOIRAGE DE 60 MM AVEC OU SANS SOUS COUCHE DE 30 MM SOUS CHAPE CIMENT DE 60 MM	13
4.3	PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT DE 140 MM + NID D'ABEILLE DE 60 MM ET SOUS COUCHE DE 30 MM SOUS CHAPE CIMENT DE 60 MM	22
4.4	PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT DE 140 MM + PRÉCHAPE DE 50 MM POSÉE SUR PLOTS ANTIVIBRATILES	28
4.5	PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT DE 140 MM + SCAM SOUS CHAPE CIMENT DE 50 MM AVEC ET SANS PLAFOND	37
4.6	PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT DE 140 MM + GRAVIER DE 80 ET SOUS COUCHE DE 15 MM SOUS CHAPE CIMENT DE 60 MM	61
4.7	PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT DE 140 MM + COMPLEXE ÉTANCHÉITÉ BITUME + ISOLANT 140 MM + ÉTANCHÉITÉ BITUME ET DALLES CÉRAMIQUES SUR PLOT – AVEC ET SANS PLAFOND	68
4.8	PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT DE 140 MM + CHAPE SÈCHE – AVEC ET SANS PLAFOND	77
4.9	PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT DE 140 MM + NID D'ABEILLE DE 60 MM CHAPE SÈCHE ET PLAFOND DOUBLE PEAU EN BA18	87
4.10	PLANCHER BOIS AVEC PLAFOND / WOODEN FLOOR WITH CEILING : CLT DE 140 MM AVEC PLAFOND DE 130 MM (SUSPENTES INTEGRA₂ PHONIC + LAINE DE VERRE IBR PHONIC KRAFT DE 80 MM + 2 PLACOPLATRE[®] BA13)	95
4.11	PLANCHER BOIS AVEC PLAFOND / WOODEN FLOOR WITH CEILING : CLT DE 140 MM AVEC PLAFOND DE 118 MM (SUSPENTES INTEGRA₂ PHONIC + LAINE DE VERRE IBR PHONIC KRAFT DE 80 MM + 1 PLACOPLATRE[®] BA13)	101
4.12	PLANCHER BOIS AVEC PLAFOND / WOODEN FLOOR WITH CEILING : CLT DE 140 MM AVEC PLAFOND DE 118 MM (SUSPENTES INTEGRA₂ PHONIC + LAINE DE VERRE IBR PHONIC KRAFT DE 80 MM + 1 PLACO[®] PHONIQUE BA 13)	107
4.13	PLANCHER BOIS AVEC CHAPE FLOTTANTE / WOODEN FLOOR WITH FLOATING SCREED : CLT DE 140 MM AVEC ISOSOL SOUS CHAPE CIMENT DE 60 MM	113

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.14	PLANCHER BOIS AVEC CHAPE FLOTTANTE ET PLAFOND / <i>WOODEN FLOOR WITH FLOATING SCREED AND CEILING</i> : CLT DE 140 MM AVEC ISOSOL SOUS CHAPE CIMENT DE 60 MM + PLAFOND DE 130 MM (SUSPENTES INTEGRA ₂ PHONIC + LAINE DE VERRE IBR PHONIC KRAFT DE 80 MM + 2 PLACOPLATRE® BA13)	118
4.15	PLANCHER BOIS AVEC CHAPE SÈCHE ET PLAFOND / <i>WOODEN FLOOR WITH DRY SCREED AND CEILING</i> : CLT DE 140 MM AVEC ISOSOL SOUS OSB DE 22 MM + PLAFOND DE 130 MM (SUSPENTES INTEGRA ₂ PHONIC + LAINE DE VERRE IBR PHONIC KRAFT DE 80 MM + 2 PLACOPLATRE® BA13)	125
4.16	PLANCHER BOIS AVEC CHAPE SÈCHE / <i>WOODEN FLOOR WITH DRY SCREED</i> : CLT DE 140 MM AVEC ISOSOL SOUS OSB DE 22 MM.....	132
4.17	PLANCHER BOIS / <i>WOODEN FLOOR</i> : CLT DE 140 MM	137
	ANNEXE 1 : ESSAIS COMPARATIFS SUR LE MODE DE POSE DU CLT	142
	ANNEXE 2 : ESSAIS COMPARATIFS MONTAGE INTÉRIEUR/EXTÉRIEUR DU POSTE.....	144
	ANNEXE 3 : MÉTHODE D'ÉVALUATION ET EXPRESSION DES RÉSULTATS	147
	<i>APPENDIX 3: METHOD OF EVALUATION AND EXPRESSION OF RESULTS</i>	150
	ANNEXE 4 : APPAREILLAGE / <i>APPENDIX 2: EQUIPMENT</i>	153
	ANNEXE 5 : PLAN DU POSTE DELTA / <i>APPENDIX 5: DELTA STATION DRAWING</i>	154
	ANNEXE 6 : DÉTERMINATION DE LA RAIDEUR DYNAMIQUE D'UNE SOUS-COUCHE / <i>APPENDIX 6: DETERMINATION OF THE DYNAMIC STIFFNESS OF AN UNDERLAYER</i> .	155
	ANNEXE 7 : MESURE DE RAIDEUR DYNAMIQUE	157
	<i>APPENDIX 7: DYNAMIC STIFFNESS MEASUREMENT</i>	159
	ANNEXE 8 : DÉTERMINATION DU FACTEUR DE RAYONNEMENT D'UN PLANCHER / <i>APPENDIX 8: DETERMINATION OF THE RADIATION EFFICIENCIES OF A FLOOR</i>	161
	ANNEXE 9 : MESURE DU FACTEUR DE RAYONNEMENT D'UN PLANCHER.....	163
	ANNEXE 10 : DÉTERMINATION DU FACTEUR DE PERTES D'UN PLANCHER /	164
	<i>APPENDIX 10: DETERMINATION OF THE TOLTAL LOSS FACTOR OF A FLOOR</i>	164
	ANNEXE 11: MESURE DU FACTEUR DE PERTES D'UN PLANCHER.....	166

Rapport d'essais n° / Test report n° AC18-26075542-1

1 OBJET / SCOPE

Déterminer l'indice d'affaiblissement acoustique R , le niveau de bruit de choc normalisé L_n , et le niveau bruit de choc $L_{i,Fmax}$ de plancher bois.

Determination of the airborne sound reduction index R , the normalized impact sound L_n , and the impact sound $L_{i,Fmax}$ of wooden floors.

2 TEXTES DE RÉFÉRENCE / REFERENCE TEXTS

Les mesures acoustiques sont réalisées / *The measurements are carried out :*








- pour l'indice d'affaiblissement acoustique R selon les normes / *for the airborne sound insulation R according the standards :* NF EN ISO 10140-1 (2013), NF EN ISO 10140-2 (2013), NF EN ISO 10140-4 (2013), NF EN ISO 10140-5 (2013), NF EN ISO 12999-1 (2014), NF EN ISO 717/1 (2013).
- pour le niveau de bruit de choc normalisé L_n , et le niveau bruit de choc $L_{i,Fmax}$, selon les normes / *for the normalized impact sound L_n , and the impact sound $L_{i,Fmax}$, according the standards :* NF EN ISO 10140-1 (2013), NF EN ISO 10140-3 (2013), NF EN ISO 10140-4 (2013), NF EN ISO 10140-5 (2013) et NF EN ISO 12999-1 (2014) complétées par la norme NF EN ISO 717/2 (2013) et amendements associés.

Les mesures de niveau de pression acoustique maximal du bruit de choc $L_{i,Fmax}$ sont réalisés selon l'annexe A de la norme NF EN ISO 10140-3 (2013). Ces mesures ne sont pas sous accréditation COFRAC.












Les mesures effectuées pour le calcul de la raideur dynamique de la sous-couche sont réalisées sous une charge de 8 kg selon la norme / *The measurements for the dynamic stiffness of the underlayer are realized according the standard :* NF EN 29052-1 (1992).

Les mesures effectuées pour le calcul du facteur de rayonnement sont réalisées selon la méthode décrite dans la norme ISO 10848-5 à venir.










3 RÉCAPITULATIF DES ESSAIS RÉALISÉS / SUMMARY LIST OF TESTS

N° essai Test n°	Objets soumis aux essais Objects submitted for testing	Configuration Configuration	Type d'essai Type of test	Résultats / Results
1	Plancher bois / Wooden floor : CLT de 140 mm	Sans revêtement de sol souple	R_w (C ; C _{tr}) 	36 (-1 ; -4) dB
2			$L_{n,w}$ (C _I 100-2500 ; C _I 50-2500) 	88 (-5 ; -5) dB
3	Plancher bois / Wooden floor : CLT de 140 mm + ravaillage de 60 mm	Sans revêtement de sol souple	R_w (C ; C _{tr}) 	46 (0 ; -3) dB
4			$L_{n,w}$ (C _I 100-2500 ; C _I 50-2500) 	82 (-9 ; -9) dB
5			$L'_{iAFmax,V,T}$	62,8 dB(A)
6	Plancher bois / Wooden floor : CLT de 140 mm + ravaillage de 60 mm avec sous couche de 30 mm sous chape ciment de 60 mm	Sans revêtement de sol souple	R_w (C ; C _{tr}) 	58 (-3 ; -7) dB
7			$L_{n,w}$ (C _I 100-2500 ; C _I 50-2500) 	64 (-2 ; -1) dB
8		Avec revêtement de sol souple	$L_{n,w}$ (C _I 100-2500 ; C _I 50-2500) 	59 (1 ; 1) dB










Rapport d'essais n° / Test report n° AC18-26075542-1

N° essai Test n°	Objets soumis aux essais Objects submitted for testing	Configuration Configuration	Type d'essai Type of test	Résultats / Results (dB)
9	Plancher bois / Wooden floor : CLT de 140 mm + nid d'abeille de 60 mm avec sous couche de 30 mm sous chape ciment de 60 mm	Sans revêtement de sol souple	R_w (C ; C_{tr}) 	62 (-4 ; -11) dB
10		Sans revêtement de sol souple	$L_{n,w}$ (C_I 100-2500 ; C_I 50-2500) 	59 (2 ; 3) dB
11		Avec revêtement de sol souple	$L_{n,w}$ (C_I 100-2500 ; C_I 50-2500) 	57 (3 ; 4) dB
12	Plancher bois / Wooden floor : CLT de 140 mm	Sans revêtement de sol souple	R_w (C ; C_{tr}) 	35 (-1 ; -4) dB
13		Sans revêtement de sol souple	$L_{n,w}$ (C_I 100-2500 ; C_I 50-2500) 	89 (-6 ; -6) dB
14	Plancher bois / Wooden floor : CLT de 140 mm + préchape de 50 mm posée sur plot antivibratils	Sans revêtement de sol souple	R_w (C ; C_{tr}) 	61 (-2 ; -6) dB
15		Sans revêtement de sol souple	$L_{n,w}$ (C_I 100-2500 ; C_I 50-2500) 	56 (-2 ; -2) dB
16		Avec revêtement de sol souple	$L_{n,w}$ (C_I 100-2500 ; C_I 50-2500) 	50 (1 ; 1) dB
17	Plancher bois / Wooden floor : CLT de 140 mm + préchape de 50 mm posée sur plot antivibratils	Sans revêtement de sol souple	$L'_{iAFmax,V,T}$	48,1 dB(A)
18	Plancher bois / Wooden floor : CLT de 140 mm + SCAM sous chape ciment de 50 mm	Sans revêtement de sol souple	R_w (C ; C_{tr}) 	49 (-1 ; -4) dB
19		Sans revêtement de sol souple	$L_{n,w}$ (C_I 100-2500 ; C_I 50-2500) 	73 (-2 ; -2) dB
20		Avec revêtement de sol souple	$L_{n,w}$ (C_I 100-2500 ; C_I 50-2500) 	65 (0 ; 0) dB
21		Sans revêtement de sol souple	$L'_{iAFmax,V,T}$	64,0 dB(A)
22		Avec revêtement de sol souple	$L'_{iAFmax,V,T}$	63,9 dB(A)







Rapport d'essais n° / Test report n° AC18-26075542-1

N° essai Test n°	Objets soumis aux essais Objects submitted for testing	Configuration Configuration	Type d'essai Type of test	Résultats / Results (dB)
23	Plancher bois / Wooden floor : CLT de 140 mm + SCAM sous chape ciment de 50 mm et plafond simple peau en BA13	Sans revêtement de sol souple	R_w (C ; C _{tr}) 	≥ 63 (-1 ; -8) dB
24		Sans revêtement de sol souple	$L_{n,w}$ (C _I 100-2500 ; C _I 50-2500) 	56 (-1 ; 2) dB
25		Avec revêtement de sol souple	$L_{n,w}$ (C _I 100-2500 ; C _I 50-2500) 	52 (1 ; 3) dB
26		Sans revêtement de sol souple	$L'_{iAFmax,V,T}$	52,2 dB(A)
27		Avec revêtement de sol souple	$L'_{iAFmax,V,T}$	52,2 dB(A)
28	Plancher bois / Wooden floor : CLT de 140 mm + SCAM sous chape ciment de 50 mm et plafond doubles peaux en BA13	Sans revêtement de sol souple	R_w (C ; C _{tr}) 	≥ 66 (-1 ; -7) dB
29		Sans revêtement de sol souple	$L_{n,w}$ (C _I 100-2500 ; C _I 50-2500) 	54 (-1 ; 1) dB
30		Avec revêtement de sol souple	$L_{n,w}$ (C _I 100-2500 ; C _I 50-2500) 	50 (0 ; 0) dB
31		Sans revêtement de sol souple	$L'_{iAFmax,V,T}$	50,4 dB(A)
32		Avec revêtement de sol souple	$L'_{iAFmax,V,T}$	50,4 dB(A)
33	Plancher bois / Wooden floor : CLT de 140 mm + SCAM sous chape ciment de 50 mm et plafond doubles peaux en BA18	Sans revêtement de sol souple	R_w (C ; C _{tr}) 	≥ 71 (-2 ; -9) dB
34		Sans revêtement de sol souple	$L_{n,w}$ (C _I 100-2500 ; C _I 50-2500) 	51 (-3 ; 0) dB
35		Avec revêtement de sol souple	$L_{n,w}$ (C _I 100-2500 ; C _I 50-2500) 	44 (0 ; 3) dB
36		Sans revêtement de sol souple	$L'_{iAFmax,V,T}$	47,0 dB(A)
37		Avec revêtement de sol souple	$L'_{iAFmax,V,T}$	46,9 dB(A)

Rapport d'essais n° / Test report n° AC18-26075542-1



N° essai Test n°	Objets soumis aux essais Objects submitted for testing	Configuration Configuration	Type d'essai Type of test	Résultats / Results (dB)
38	Plancher bois / Wooden floor : CLT de 140 mm + SCAM sous chape ciment de 50 mm et plafond doubles peaux en BA18 et carrelage	Sans revêtement de sol souple	$L_{n,w}$ (C_I 100-2500 ; C_I 50-2500) 	51(-2 ; 4) dB
39			$L'_{iAFmax,V,T}$	49,1 dB(A)
40	Plancher bois / Wooden floor : CLT de 140 mm + gravier de 80 mm et sous couche de 15 mm sous chape ciment de 60 mm	Sans revêtement de sol souple	R_w (C ; C_{tr}) 	≥ 68 (-2 ; -8) dB
41			$L_{n,w}$ (C_I 100-2500 ; C_I 50-2500) 	53 (-3 ; 1) dB
42		Avec revêtement de sol souple	$L_{n,w}$ (C_I 100-2500 ; C_I 50-2500) 	46 (1 ; 6) dB
43		Sans revêtement de sol souple	$L'_{iAFmax,V,T}$	47,2 dB(A)
44	Plancher bois / Wooden floor : CLT de 140 mm + complexe étanchéité bitume + isolant 140 mm + étanchéité bitume et dalles céramiques sur plot	Sans revêtement de sol souple	$L_{n,w}$ (C_I 100-2500 ; C_I 50-2500) 	65 (0 ; 0) dB
45			$L'_{iAFmax,V,T}$	68,5 dB(A)
46	Plancher bois / Wooden floor : CLT de 140 mm + complexe étanchéité bitume + isolant 140 mm + étanchéité bitume et dalles céramiques sur plot et plafond double peau en BA13	Sans revêtement de sol souple	$L_{n,w}$ (C_I 100-2500 ; C_I 50-2500) 	45 (3 ; 9) dB
47			$L'_{iAFmax,V,T}$	55,4 dB(A)
48	Plancher bois / Wooden floor : CLT de 140 mm + chape sèche	Sans revêtement de sol souple	R_w (C ; C_{tr}) 	46 (-2 ; -7) dB
49			$L_{n,w}$ (C_I 100-2500 ; C_I 50-2500) 	69 (1 ; 1) dB
50		Avec revêtement de sol souple	$L_{n,w}$ (C_I 100-2500 ; C_I 50-2500) 	68 (1 ; 1) dB
51		Sans revêtement de sol souple	$L'_{iAFmax,V,T}$	73,0 dB(A)

Rapport d'essais n° / Test report n° AC18-26075542-1

N° essai Test n°	Objets soumis aux essais Objects submitted for testing	Configuration Configuration	Type d'essai Type of test	Résultats / Results (dB)
52	Plancher bois / Wooden floor : CLT de 140 mm + chape sèche et plafond double peaux en BA18 sur suspentes acoustiques	Sans revêtement de sol souple	R_w (C ; C _{tr}) 	≥ 65 (-1 ; -7) dB
53		Sans revêtement de sol souple	$L_{n,w}$ (C _I 100-2500 ; C _I 50-2500) 	50 (0 ; 2) dB
54		Avec revêtement de sol souple	$L_{n,w}$ (C _I 100-2500 ; C _I 50-2500) 	49 (0 ; 2) dB
55		Sans revêtement de sol souple	$L'_{iAFmax,V,T}$	53,7 dB(A)
56		Sans revêtement de sol souple	R_w (C ; C _{tr}) 	≥ 79 (-6 ; -14) dB
57	Plancher bois / Wooden floor : CLT de 140 mm + nid d'abeille de 60 mm chape sèche et plafond double peaux en BA18	Sans revêtement de sol souple	$L_{n,w}$ (C _I 100-2500 ; C _I 50-2500) 	37 (4 ; 11) dB
58		Avec revêtement de sol souple	$L_{n,w}$ (C _I 100-2500 ; C _I 50-2500) 	37 (4 ; 11) dB
59		Sans revêtement de sol souple	$L'_{iAFmax,V,T}$	50,2 dB(A)

Rapport d'essais n° / Test report n° AC18-26075542-1

Les essais suivants sont issus du rapport SAINT-GOBAIN ISOVER n° AC18-26077316/1 :

N° essais Tests n°	Objets soumis aux essais Objects submitted for testing	Résultats en dB Results in dB	
		R _w (C ; C _{tr}) 	L _{n,w} 
60 et 61	Plancher CLT d'ép. 140 mm avec plafond de 130 mm (suspentes Integra ₂ Phonic + laine de verre IBR Phonic Kraft de 80 mm + 2 Placoplatre [®] BA13)	≥ 63 (-2 ; -7)	56
62 et 63	Plancher CLT d'ép. 140 mm avec plafond de 118 mm (suspentes Integra ₂ Phonic + laine de verre IBR Phonic Kraft de 80 mm + 1 Placoplatre [®] BA13)	≥ 58 (-2 ; -8)	59
64 et 65	Plancher CLT d'ép. 140 mm avec plafond de 118 mm (suspentes Integra ₂ Phonic + laine de verre IBR Phonic Kraft de 80 mm + 1 Placo [®] Phonique BA 13)	≥ 61 (-2 ; -8)	57
66 et 67	Plancher CLT d'ép. 140 mm avec chape flottante (Isosol sous chape ciment de 60 mm)	52 (-2 ; -6)	70
68 et 69	Plancher CLT d'ép. 140 mm avec chape flottante (Isosol sous chape ciment de 60 mm) et plafond de 130 mm (suspentes Integra ₂ Phonic + laine de verre IBR Phonic Kraft de 80 mm + 2 Placoplatre [®] BA13)	≥ 74 (-2 ; -9)	47
70 et 71	Plancher CLT d'ép. 140 mm avec chape sèche (Isosol sous OSB de 22 mm) et plafond de 130 mm (suspentes Integra ₂ Phonic + laine de verre IBR Phonic Kraft de 80 mm + 2 Placoplatre [®] BA13)	≥ 67 (-4 ; -11)	50
72 et 73	Plancher CLT d'ép. 140 mm avec chape sèche (Isosol sous OSB de 22 mm)	45 (-2 ; -8)	70
74 et 75	Plancher CLT d'ép. 140 mm	36 (-1 ; -4)	89

Date de réception / Date of delivery : 30 juillet 2018

Origine / Origin : Demandeur

Mise en œuvre / Installation : CSTB

Fait à Marne-la-Vallée le 20 Mars 2020 / Prepared at Marne-la-Vallée the March 20, 2020

Le chargé d'essais
The responsible for the tests

Jivara BESHIR

Responsable du Pôle Essais Acoustique
Head of the acoustic testing center



Signature numérique
de Marie MAGNIN
Date : 2020.03.31
09:30:30 +02'00'

Marie MAGNIN

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4 PRODUITS SOUMIS AUX ESSAIS / SAMPLES SUBMITTED FOR TESTING

4.1 PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm

4.1.1 DESCRIPTION / DESCRIPTION

Numéros d'essais / Test numbers : 1 à 2

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES / MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62

Mass per unit area in kg/m²

DESCRIPTION / DESCRIPTION

Désignation <i>Designation</i>	Nature/Composition <i>Nature/Composition</i>	Référence <i>Reference</i>	Fabricant <i>Manufacturer</i>	Dimensions (mm) <i>Dimensions</i>	Masse nominale <i>Mass</i>	Divers <i>Other</i>
PLANCHER / FLOOR						
Plancher support <i>Base floor</i>	Deux modules de plancher en bois lamellé croisé en essence d'épicéa.	PMC-140-FT-DD-05	SCHILLIGER BOIS SAS	1795 x 4190 x 140 Contenant 5 plis (20/40/20/40/20)	M _s = 62 kg/m ² M _v = 443 kg/m ³	Rainure de 28 x 65 sur l'un des chants longitudinaux
Assemblage du plancher <i>Floor assembly</i>	Langue en bois + vis	/	/	4190 x 20 x 100	/	/

4.1.2 MISE EN ŒUVRE / INSTALLATION

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

Les deux modules du plancher sont assemblés entre eux via une lame de bois logée dans leurs rainures longitudinales.

Ils sont également vissés sur celle-ci au pas de 500.

L'ensemble est ensuite posé sur des cornières métalliques revêtues d'un joint Compriband, à l'intérieur d'un cadre support en béton.

L'étanchéité périphérique du plancher est complétée par un cordon de mastic.

4.1.3 PHOTOS / PICTURES



Assemblage des deux modules du plancher



Plancher posé dans le cadre en béton

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.1.4 RÉSULTATS D'ESSAIS / TEST RESULTS

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm

Indice d'affaiblissement acoustique R / Airborne sound insulation R

Numéro d'essai / Test number : 1

Date de l'essai / Date of test : 12/10/18

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62

Mass per unit area in kg/m²

RÉSULTATS / RESULTS

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle émission

Emission room

Salle réception

Reception room

Température : 23 °C

Temperature

Température : 20,5 °C

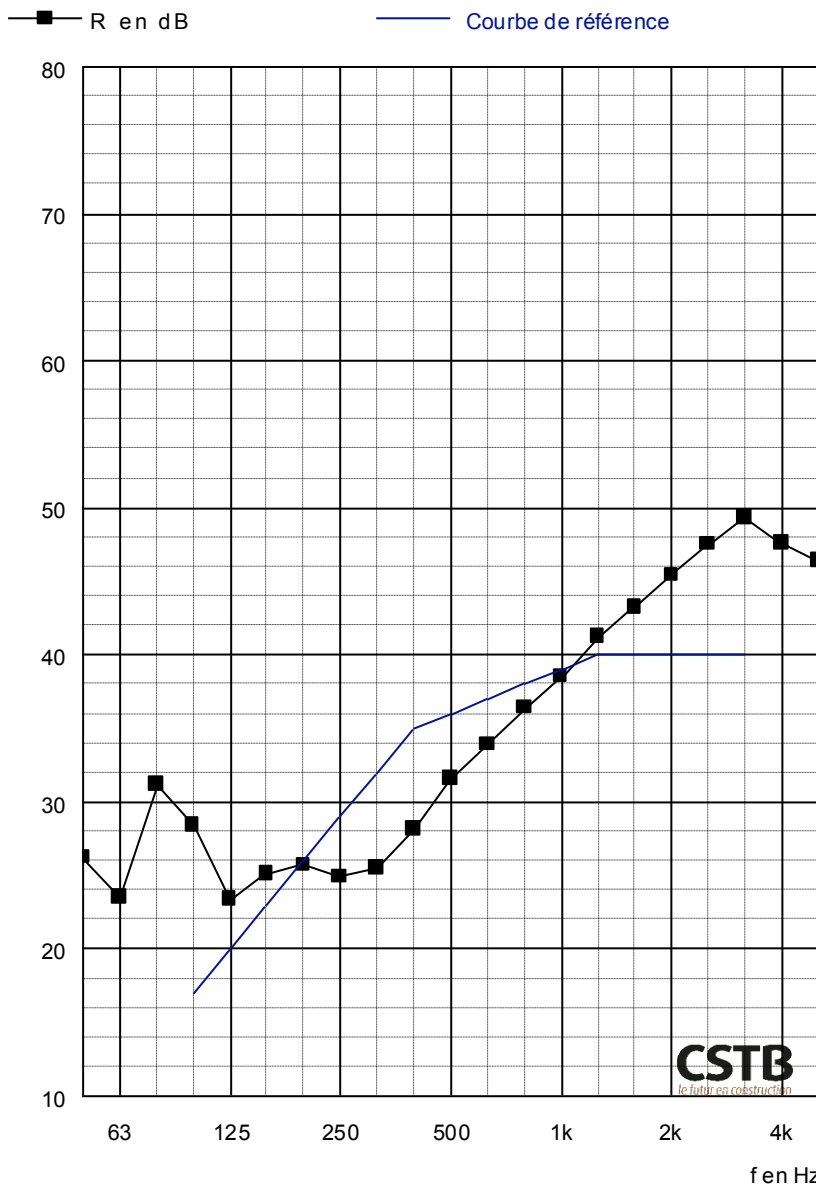
Temperature

Humidité relative : 65 %

Relative humidity

Humidité relative : 63 %

Relative humidity



f	R
50	26,2
63	23,5
80	31,2
100	28,4
125	23,4
160	25,1
200	25,7
250	24,9
315	25,5
400	28,1
500	31,6
630	33,9
800	36,4
1000	38,5
1250	41,2
1600	43,2
2000	45,4
2500	47,5
3150	49,3
4000	47,6
5000	46,4
Hz	dB

(*) : valeur corrigée. (+) : limite de poste.

$$R_w (C; C_{tr}) = 36 (-1; -4) \text{ dB}$$

Pour information :

$$R_x = R_w + C = 35 \text{ dB}$$

$$R_{x,w} = R_w + C_w = 32 \text{ dB}$$

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm

Niveau de bruit de choc normalisé L_n / Normalized impact sound level L_n

Numéro d'essai / Test number : 2

Date de l'essai / Date of test : 12/10/18

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m^2 : 62

Mass per unit area in kg/m^2

RÉSULTATS / RESULTS

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle réception

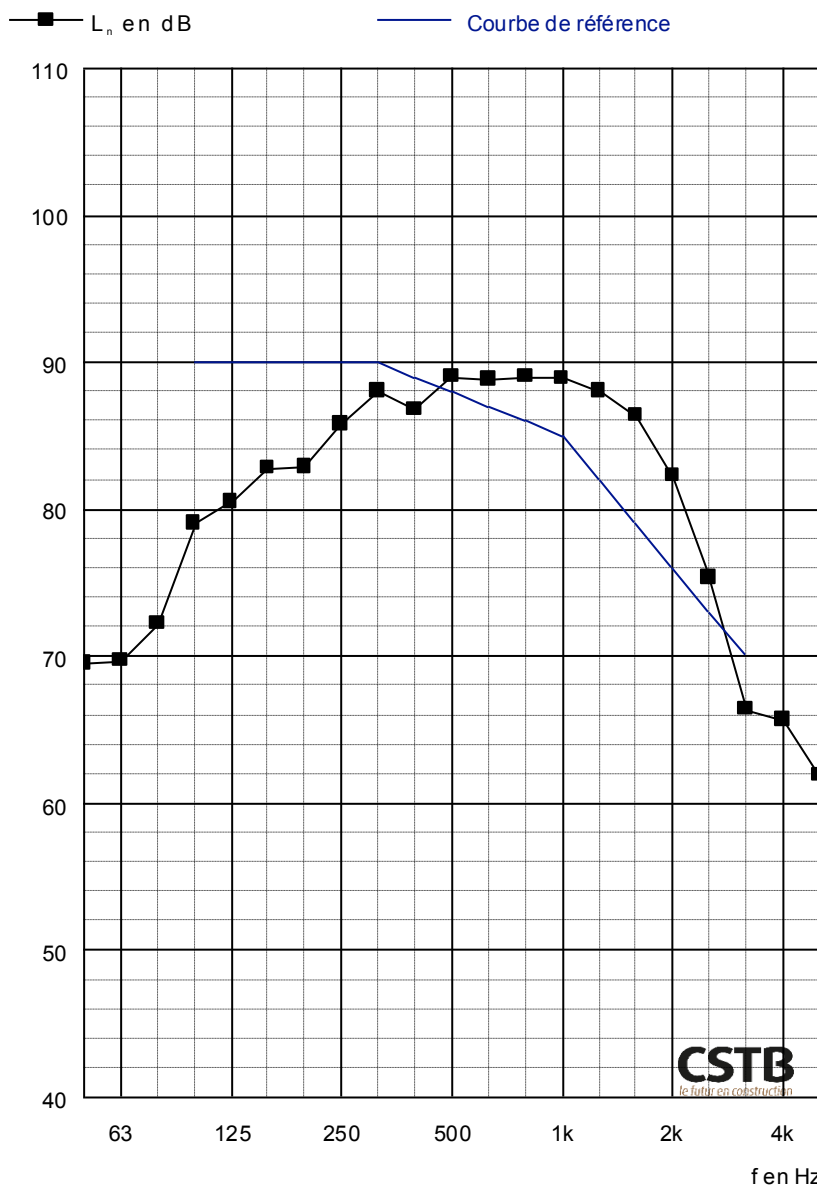
Reception room

Température : 20,5 °C

Temperature

Humidité relative : 63 %

Relative humidity



f	L_n
50	69,5
63	69,7
80	72,2
100	79,0
125	80,5
160	82,8
200	82,9
250	85,8
315	88,0
400	86,8
500	89,0
630	88,8
800	89,0
1000	88,9
1250	88,0
1600	86,4
2000	82,3
2500	75,3
3150	66,4
4000	65,7
5000	61,9
Hz	dB

(+): valeur corrigée. (+): limite de poste.

$L_{n,w} = 88$ dB

Pour information :

$C_1 = -5$ dB

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

$L_n = 96$ dB(A)

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.2 PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm + ravaillage de 60 mm avec ou sans sous couche de 30 mm sous chape ciment de 60 mm

4.2.1 DESCRIPTION / DESCRIPTION

Numéros d'essais / Test numbers : 3 à 8

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES / MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 (CLT) + 60 (ravaillage) + 30 (sous couche) + 60 (chape) = 290

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 (CLT) + 120 (ravaillage) + 4 (sous couche) + 135 (chape) = 321

Mass per unit area in kg/m²

DESCRIPTION / DESCRIPTION

Désignation <i>Designation</i>	Nature/Composition <i>Nature/Composition</i>	Référence <i>Reference</i>	Fabricant <i>Manufacturer</i>	Dimensions (mm) <i>Dimensions</i>	Masse nominale <i>Mass</i>	Divers <i>Other</i>
PLANCHER / FLOOR (Essais 3 à 8)						
Plancher support <i>Base floor</i>	Deux modules de plancher en bois lamellé croisé en essence d'épicéa.	PMC-140-FT-DD-05	SCHILLIGER BOIS SAS	1795 x 4190 x 140 Contenant 5 plis (20/40/20/40/20)	M _s = 62 kg/m ² M _v = 443 kg/m ³	Rainure de 28 x 65 sur l'un des chants longitudinaux
Assemblage du plancher <i>Floor assembly</i>	Languette en bois + vis	/	/	4190 x 20 x 100	/	/
Chape de ravaillage <i>Underfill screed</i>	Ravaillage	/	/	4200 x 3600 x 60	M _s = 120 kg/m ² M _v = 2000 kg/m ³	Sur polyane
CHAPE / SCREED (Essais 6 à 8)						
Sous couche <i>Underlayer</i>	Laine de roche	Domisol LR30	ISOVER	Épaisseur : 30	M _s = 4 kg/m ² M _v = 133 kg/m ³	Raideur dynamique : - s' = 28 MN/m ³ sous une charge de 8 kg - s' = 25 MN/m ³ sous une charge de 4 kg
Chape flottante <i>Floating screed</i>	Mortier de ciment non armé	/	CSTB	4200 x 3600 x 60	M _s = 135 kg/m ² M _v = 2250 kg/m ³	/
Bande de rive <i>Peripheral band</i>	Mousse de polyéthylène à cellules fermées avec un film débordant	Tramiplinthe CX adhésif	TRAMICO	Épaisseur : 8	/	Présentation : rouleau de largeur 150
REVETEMENT DE SOL / FLOORING (Essai 8)						
Revêtement de sol <i>Flooring</i>	En PVC	NOVIBAT 2S3	FORBO NOVILON	Épaisseur : 3	/	Sous certification QB UPEC n° 311-008.2. Efficacité acoustique au bruit de choc ΔL _w = 18 dB

Rapport d'essais n°/ Tests report n° AC18-26075542-1

4.2.2 MISE EN ŒUVRE / INSTALLATION

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

Plancher (essais 3 à 8) :

Les deux modules du plancher sont assemblés entre eux via une lame de bois logée dans leurs rainures longitudinales.

Ils sont également vissés sur celle-ci au pas de 500.

L'ensemble est ensuite posé sur des cornières métalliques revêtues d'un joint Compriband, à l'intérieur d'un cadre support en béton.

L'étanchéité périphérique du plancher est complétée par un cordon de mastic.

Chape de ravaillage (essais 3 à 8) :

Un polyane recouvre la surface du plancher puis une bande de rive est posée en périphérie du cadre d'essais. La chape de ravaillage est ensuite coulée par-dessus le tout. Les essais 3 à 5 sont réalisés 10 jours après le coulage.

Chape (essais 6 à 8) :

Les panneaux de sous-couches sont posés sur l'ensemble à joints décalés. Une bande de rive est collée sur la périphérie du cadre d'essais, et un polyane est ensuite appliqué sur la totalité de la surface de la maquette. La chape flottante est coulée selon les précautions d'usage. Sa durée de séchage est d'environ un mois.

Revêtement de sol (essai 8) :

Un lé de revêtement de sol est posé sur chaque position de machine à choc.

Rapport d'essais n°/ Tests report n° AC18-26075542-1

4.2.3 PHOTOS / PICTURES



Assemblage des deux modules du plancher
(Essais 3 à 8)



Polyane posé sur le plancher (Essais 3 à 8)



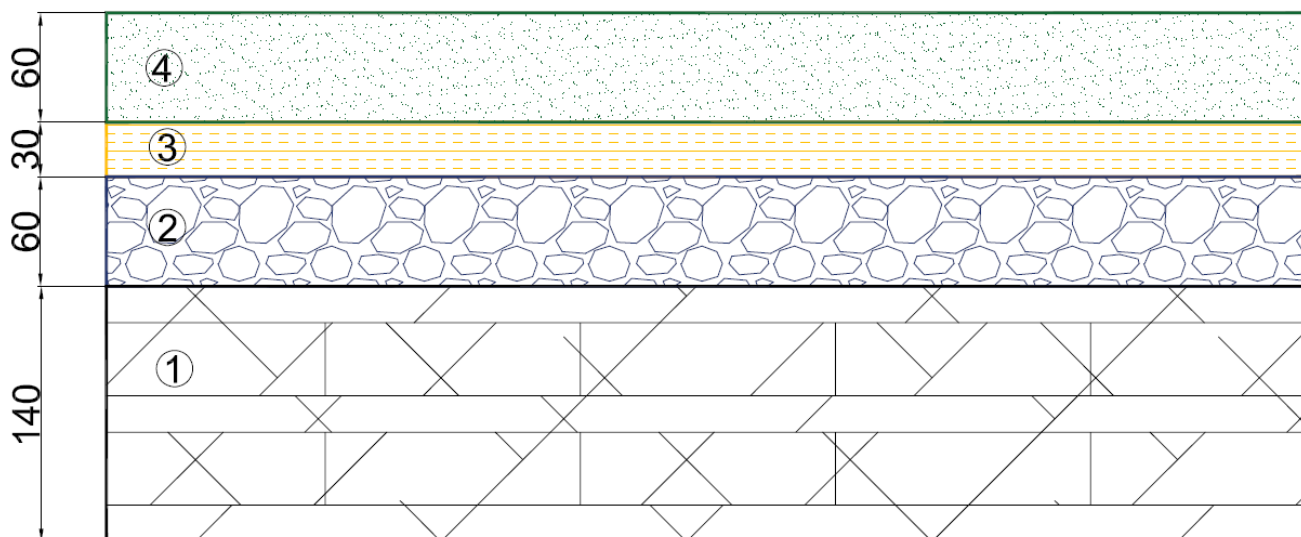
Mise en place de la chape de ravoilage (Essais 3 à 8)



Coulage de la chape (Essais 6 à 8)

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.2.4 PLAN / DRAWING



- 1 – CLT 140 mm (essais 3 à 8) / CLT 140 mm
- 2 – Chape de ravoirage 60 mm (essais 3 à 8) / Underfill screed
- 3 – Sous couche de 30 mm (essais 6 à 8) / Underlayer
- 4 – Chape de 60 mm (essais 6 à 8) / Floating screed

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.2.5 RÉSULTATS D'ESSAIS / TEST RESULTS

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT DE 140 mm + ravaillage 60 mm

Indice d'affaiblissement acoustique R / Airborne sound insulation R

Numéro d'essai / Test number : 3

Date de l'essai / Date of test : 03/10/18

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 (CLT) + 60 (ravaillage) = 200

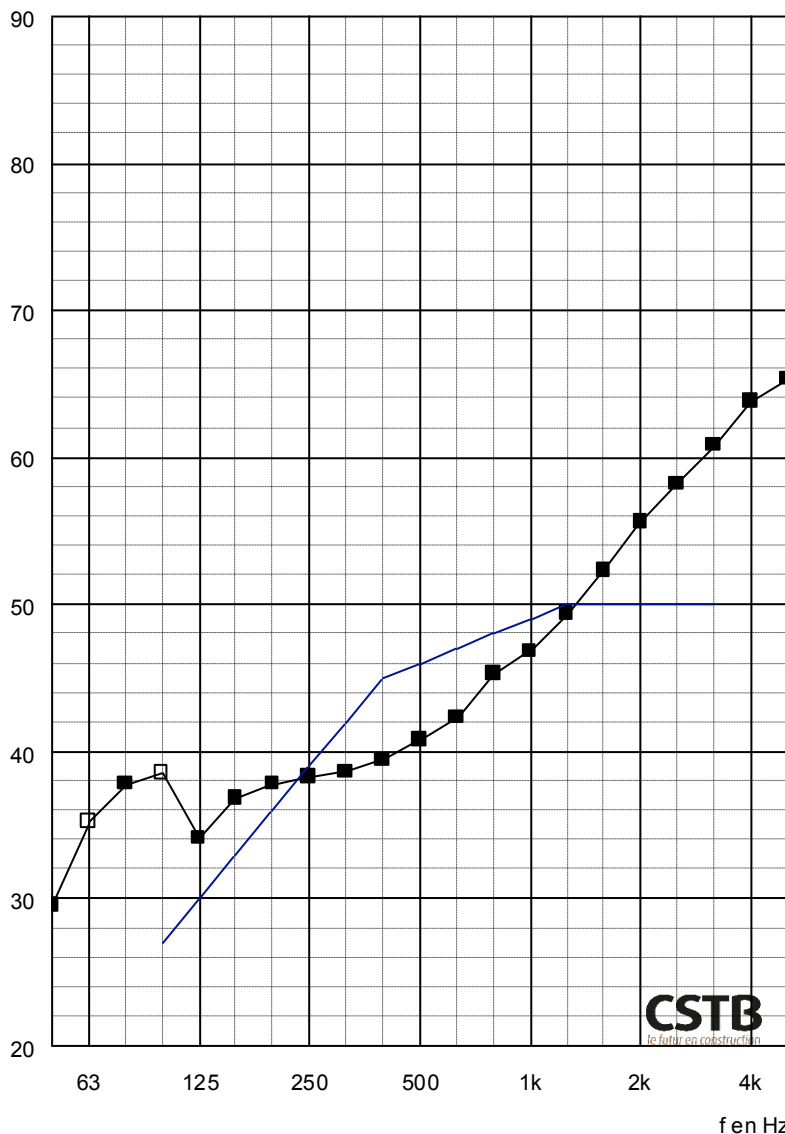
Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 (CLT) + 120 (ravaillage) = 182

Mass per unit area in kg/m²

RÉSULTATS / RESULTS

■ R en dB — Courbe de référence



CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle émission

Emission room

Salle réception

Reception room

Température : 21,5 °C

Temperature

Température : 20 °C

Temperature

Humidité relative : 58 %

Relative humidity

Humidité relative : 62 %

Relative humidity

f	R
50	29,5
63	35,2 ⁺ (47,9)
80	37,8
100	38,5 ⁺ (51,6)
125	34,1
160	36,8
200	37,8
250	38,3
315	38,6
400	39,4
500	40,8
630	42,3
800	45,3
1000	46,8
1250	49,4
1600	52,3
2000	55,6
2500	58,2
3150	60,8
4000	63,8
5000	65,3
Hz	dB

(*) : valeur corrigée. (+) : limite de poste.

$$R_w (C; C_{tr}) = 46(0; -3) \text{ dB}$$

Pour information :

$$R_A = R_w + C = 46 \text{ dB}$$

$$R_{A,w} = R_w + C_w = 43 \text{ dB}$$

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm + ravaillage 60 mm

Niveau de bruit de choc normalisé L_n / Normalized impact sound level L_n

Numéro d'essai / Test number : 4

Date de l'essai / Date of test : 03/10/18

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 (CLT) + 60 (ravaillage) = 200

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 (CLT) + 120 (ravaillage) = 182

Mass per unit area in kg/m²

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle réception

Reception room

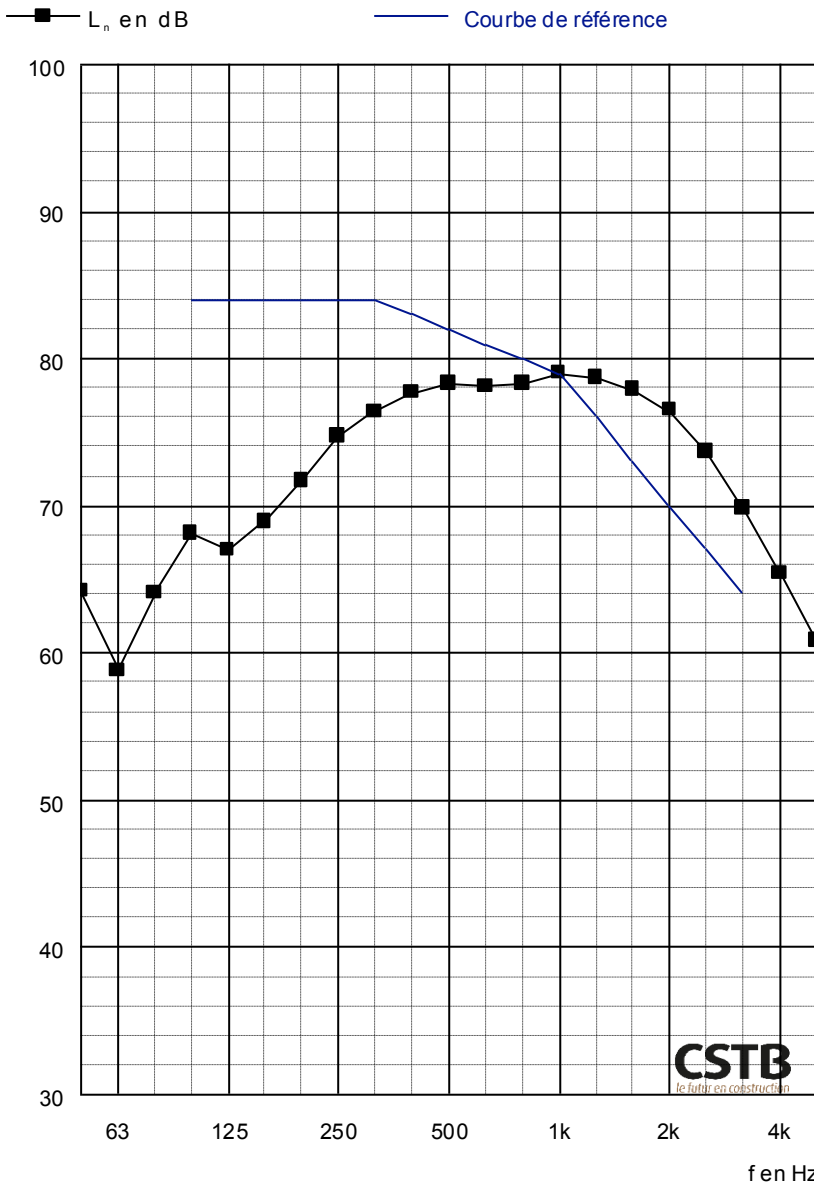
Température : 20 °C

Temperature

Humidité relative : 62 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS



f	L_n
50	64,2
63	58,8
80	64,1
100	68,1
125	67,0
160	68,9
200	71,7
250	74,7
315	76,4
400	77,7
500	78,3
630	78,1
800	78,3
1000	79,0
1250	78,7
1600	77,9
2000	76,5
2500	73,7
3150	69,8
4000	65,4
5000	60,8
Hz	dB

(+): valeur corrigée. (+): limite de poste.

$L_{n,w} = 82$ dB

Pour information :

$C_1 = -9$ dB

$C_{1,50-2500} = -9$ dB

$L_n = 87$ dB(A)

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm + ravaillage 60 mm

Niveau de pression acoustique du bruit de choc, $L_{i,Fmax}$ / Impact sound pressure level $L_{i,Fmax}$

Numéro d'essai / Test number : 5

Date de l'essai / Date of test : 03/10/18

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 (CLT) + 60 (ravaillage) = 200

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 (CLT) + 120 (ravaillage) = 182

Mass per unit area in kg/m²

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle réception

Reception room

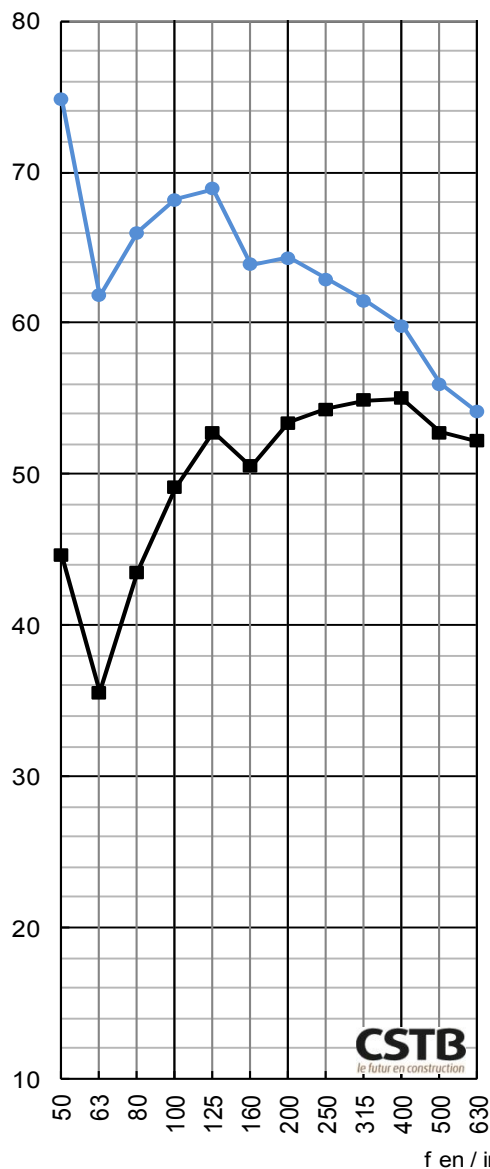
Température : 20 °C

Temperature

Humidité relative : 62 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS



f	$L'_{i,Fmax,V,T}$	$L'_{i,AFmax,V,T}$
50	74,8	44,6
63	61,8	35,6
80	66,0	43,5
100	68,2	49,1
125	68,9	52,8
160	63,9	50,5
200	64,3	53,4
250	62,9	54,3
315	61,5	54,9
400	59,8	55,0
500	56,0	52,8
630	54,1	52,2
Hz	dB	dB(A)

$L'_{AFmax,V,T} = 62,8 \text{ dB(A)}$

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm + ravaillage 60 mm avec sous couche de 30 mm sous chape ciment de 60 mm

Indice d'affaiblissement acoustique R / Airborne sound insulation R

Numéro d'essai / Test number : 6

Date de l'essai / Date of test : 24/09/18

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 (CLT) + 60 (ravaillage) + 30 (sous couche) + 60 (chape) = 290

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 (CLT) + 120 (ravaillage) + 4 (sous couche) + 135 (chape) = 321

Mass per unit area in kg/m²

135 (chape) = 321

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle émission

Emission room

Salle réception

Reception room

Température : 20,5 °C

Temperature

Température : 22 °C

Temperature

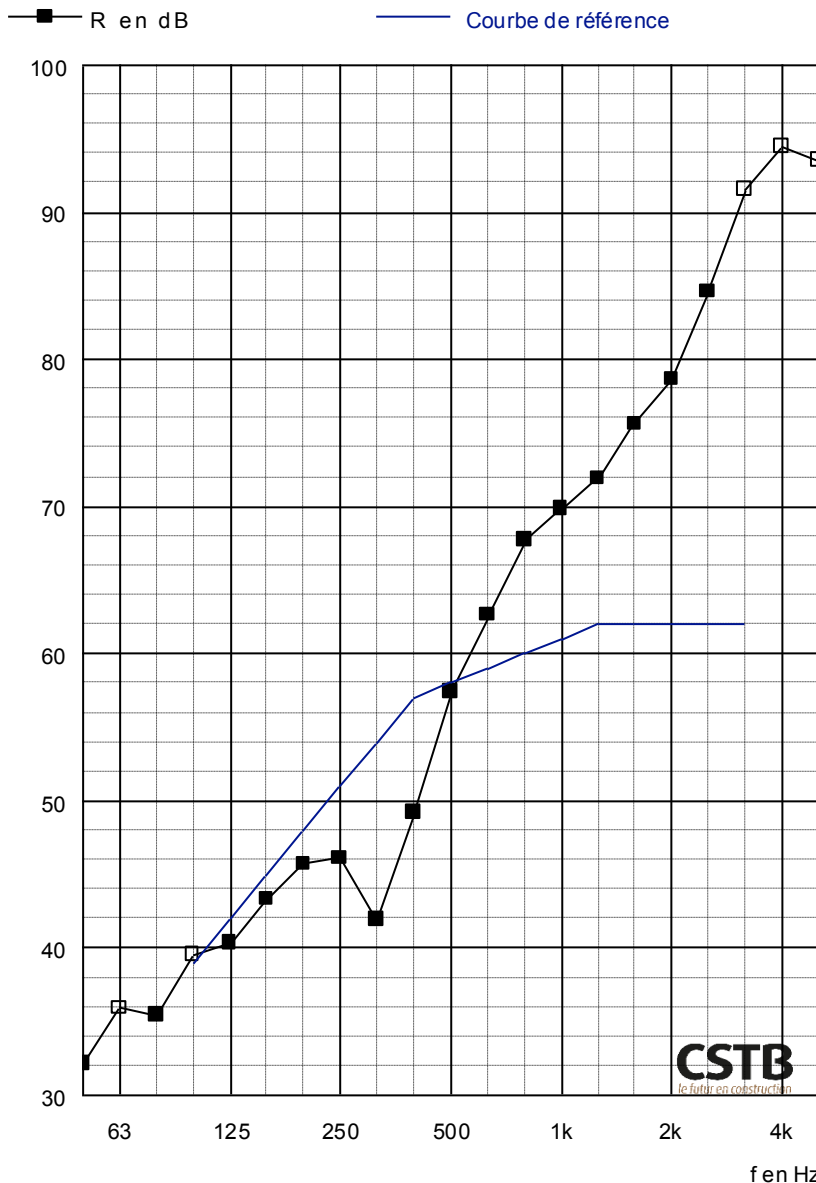
Humidité relative : 53 %

Relative humidity

Humidité relative : 46 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS



f	R
50	32,1
63	35,9 ⁺ (47,9)
80	35,4
100	39,5 ⁺ (51,6)
125	40,3
160	43,3
200	45,7
250	46,1
315	41,9
400	49,2
500	57,4
630	62,6
800	67,7
1000	69,8
1250	71,9
1600	75,6
2000	78,6
2500	84,6
3150	91,5 ⁺ (104,2)
4000	94,4 ⁺ (102,3)
5000	93,5 ⁺ (102,3)
Hz	dB

(+): valeur corrigée. (+): limite de poste.

$$R_w (C; C_{tr}) = 58 (-3; -7) \text{ dB}$$

Pour information :

$$R_x = R_w + C = 55 \text{ dB}$$

$$R_{x,r} = R_w + C_r = 51 \text{ dB}$$

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm + ravaillage 60 mm avec sous couche de 30 mm sous chape ciment de 60 mm - avec et sans revêtement de sol souple

Niveau de bruit de choc normalisé L_n / Normalized impact sound level L_n

Numéro d'essai / Test number : 7 et 8

Date de l'essai / Date of test : 24/09/18

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 (CLT) + 60 (ravaillage) + 30 (sous couche) + 60 (chape) = 290

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 (CLT) + 120 (ravaillage) + 4 (sous couche) + 135 (chape) = 321

Mass per unit area in kg/m²

RÉSULTATS / RESULTS

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle réception

Reception room

Température : 22 °C

Temperature

Humidité relative : 46 %

Relative humidity

■ Essai 7 : Sans revêtement de sol

● Essai 8 : Avec revêtement de sol



Code	■	●
f	L_n	L_n
50	60,0	55,1
63	58,9	53,7
80	68,8	65,6
100	69,0	67,7
125	70,0	68,6
160	68,7	67,0
200	68,6	67,1
250	66,2	63,8
315	66,8	63,7
400	64,1	60,0
500	60,5	54,0
630	58,7	49,4
800	56,4	42,8
1k	57,5	37,5
1,25k	58,0	31,5
1,6k	57,2	27,2
2k	56,6	17,3
2,5k	53,1	7,1*
3,15k	46,8	4,3*
4k	44,0	4,7*
5k	40,0	5,7*
Hz	dB	dB

(*) : valeur corrigée. (+) : limite de poste.

■	$L_{n,w} = 64$ dB Pour information : C, = -2 dB $C_{150-2500} = -1$ dB $L_n = 69$ dB (A)
●	$L_{n,w} = 59$ dB Pour information : C, = 1 dB $C_{150-2500} = 1$ dB $L_n = 64$ dB (A)

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.3 PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm + nid d'abeille de 60 mm et sous couche de 30 mm sous chape ciment de 60 mm

4.3.1 DESCRIPTION / DESCRIPTION

Numéros d'essais / Test numbers : 9 à 11

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES / MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 (CLT) + 60 (nid d'abeille) + 30 (sous couche) + 60 (chape) = 290

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 (CLT) + 87 (nid d'abeille) + 4 (sous couche) + 135 (chape) = 288

Mass per unit area in kg/m²

DESCRIPTION / DESCRIPTION

Désignation <i>Designation</i>	Nature/Composition <i>Nature/Composition</i>	Référence <i>Reference</i>	Fabricant <i>Manufacturer</i>	Dimensions (mm) <i>Dimensions</i>	Masse nominale <i>Mass</i>	Divers <i>Other</i>
PLANCHER / FLOOR (Essais 9 à 11)						
Plancher support <i>Base floor</i>	Deux modules de plancher en bois lamellé croisé en essence d'épicéa.	PMC-140-FT-DD-05	SCHILLIGER BOIS SAS	1795 x 4190 x 140 Contenant 5 plis (20/40/20/40/20)	M _s = 62 kg/m ² M _v = 443 kg/m ³	Rainure de 28 x 65 sur l'un des chants longitudinaux
Assemblage du plancher <i>Floor assembly</i>	Langquette en bois + vis	/	/	4190 x 20 x 100	/	/
CHAPE / SCREED (Essais 9 à 11)						
Nid d'abeille <i>Honeycomb pattern</i>	Panneaux de carton en nid d'abeille	/	FERMACELL	4200 x 3600 x 60	M _s = 87 kg/m ² M _v = 1450 kg/m ³	Dimensions : 1500 x 1000 x 60
	Granules en béton cellulaire					Granulométrie : 1 à 4
Sous couche <i>Underlayer</i>	Laine de roche	Domisol LR30	ISOVER	Épaisseur : 30	M _s = 4 kg/m ² M _v = 133 kg/m ³	Raideur dynamique : - s' = 28 MN/m ³ sous une charge de 8 kg - s' = 25 MN/m ³ sous une charge de 4 kg
Chape flottante <i>Floating screed</i>	Mortier de ciment non armé	/	CSTB	4200 x 3600 x 60	M _s = 135 kg/m ² M _v = 2250 kg/m ³	/
Bande de rive <i>Peripheral band</i>	Mousse de polyéthylène à cellules fermées avec un film débordant	Tramiplinthe CX adhésif	TRAMICO	Épaisseur : 8	/	Présentation : rouleau de largeur 150
REVETEMENT DE SOL / FLOORING (Essai 11)						
Revêtement de sol <i>Flooring</i>	En PVC	NOVIBAT 2S3	FORBO NOVILON	Épaisseur : 3	/	Sous certification QB UPEC n° 311-008.2. Efficacité acoustique au bruit de choc ΔL _w = 18 dB

Rapport d'essais n°/ Tests report n° AC18-26075542-1

4.3.2 MISE EN ŒUVRE / INSTALLATION

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

Plancher (essais 9 à 11) :

Les deux modules du plancher sont assemblés entre eux via une lame de bois logée dans leurs rainures longitudinales.

Ils sont également vissés sur celle-ci au pas de 500.

L'ensemble est ensuite posé sur des cornières métalliques revêtues d'un joint Compriband, à l'intérieur d'un cadre support en béton.

L'étanchéité périphérique du plancher est complétée par un cordon de mastic.

Nid d'abeille (essais 9 à 11) :

Une bande de rive est collée en périphérie du cadre d'essais puis les panneaux en nid d'abeille sont posés bord à bord sur le plancher et sont ensuite remplis de granules.

Chape (essais 9 à 11) :

Les panneaux de sous-couches sont posés sur l'ensemble à joints décalés. Une bande de rive est collée sur la périphérie du cadre d'essais, et un polyane est ensuite appliqué sur la totalité de la surface de la maquette. La chape flottante est coulée selon les précautions d'usage. Sa durée de séchage est d'environ un mois.

Revêtement de sol (essai 11) :

Un lé de revêtement de sol est posé sur chaque position de machine à choc.

Rapport d'essais n°/ Tests report n° AC18-26075542-1

4.3.3 PHOTOS / PICTURES



Plancher support (Essais 9 à 11)



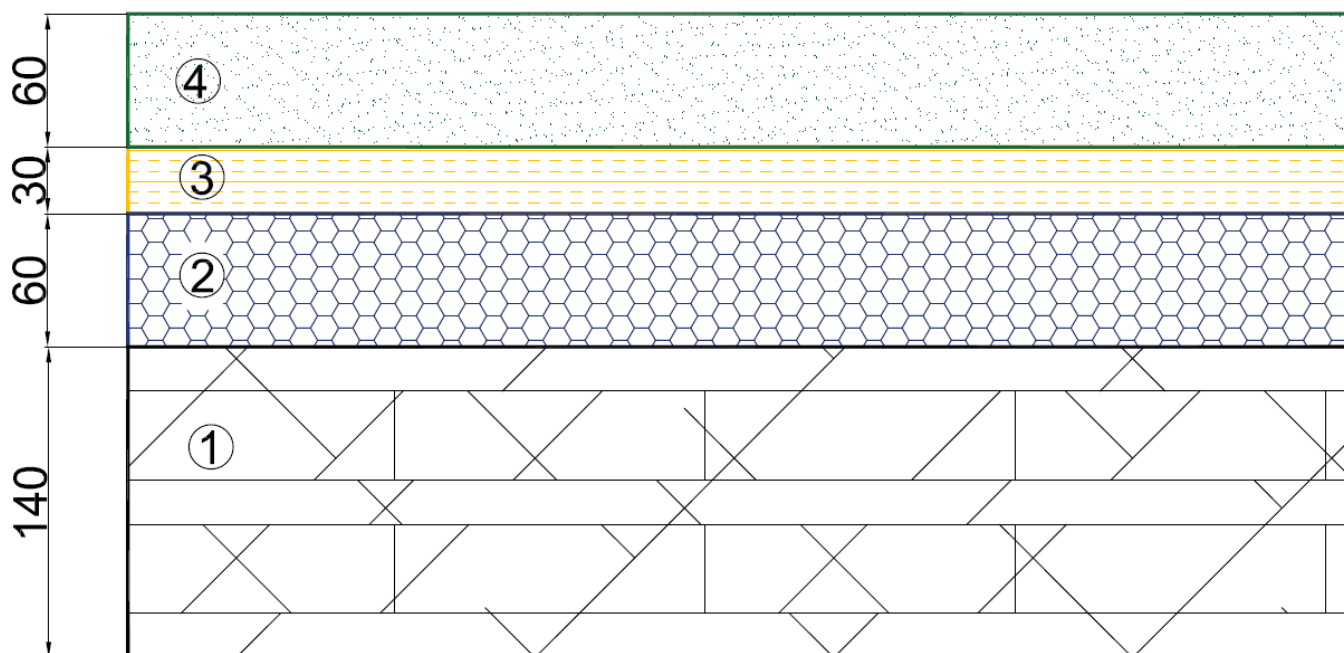
Mise en place du nid d'abeille (Essais 9 à 11)



Coulage de la chape (Essais 6 à 8)

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.3.4 PLAN / DRAWING



- 1 – CLT 140 mm / *CLT 140*
- 2 – Nid d'abeille 60 mm / *Honeycomb pattern*
- 3 – Sous couche de 30 mm / *Underlayer*
- 4 – Chape 60 mm / *Floating screed*

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.3.5 RÉSULTATS D'ESSAIS / TEST RESULTS

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR: CLT de 140 mm + nid d'abeille de 60 mm et sous couche de 30 mm sous chape ciment de 60 mm

Indice d'affaiblissement acoustique R / Airborne sound insulation R

Numéro d'essai / Test number : 9

Date de l'essai / Date of test : 11/10/18

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm 140 (CLT) + 60 (nid d'abeille) + 30 (sous couche) + 60 (chape) = 290

Masse surfacique en kg/m² 62 (CLT) + 87 (nid d'abeille) + 4 (sous couche) + 135 (chape) = 288

Mass per unit area in kg/m²

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle émission

Emission room

Salle réception

Reception room

Température : 21,5 °C

Temperature

Température : 20 °C

Temperature

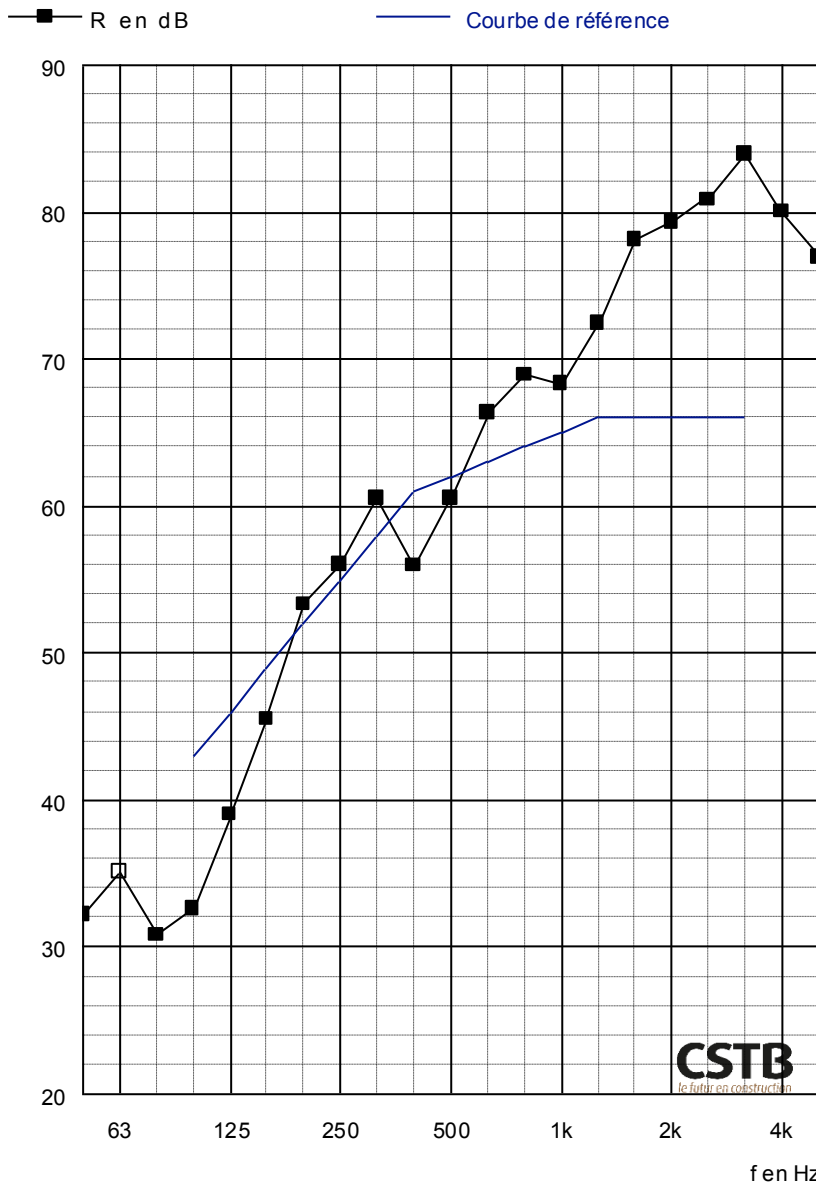
Humidité relative : 64 %

Relative humidity

Humidité relative : 59 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS



f	R
50	32,2
63	35,1 ⁺ (47,9)
80	30,8
100	32,6
125	39,0
160	45,5
200	53,3
250	56,0
315	60,5
400	55,9
500	60,5
630	66,3
800	68,9
1000	68,3
1250	72,4
1600	78,1
2000	79,3
2500	80,8
3150	83,9
4000	80,0
5000	76,9
Hz	dB

(*) : valeur corrigée. (+) : limite de poste.

$R_w (C; C_{tr}) = 62 (-4; -11) \text{ dB}$

Pour information :

$R_x = R_w + C = 58 \text{ dB}$

$R_{x,s} = R_w + C_s = 51 \text{ dB}$

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm + nid d'abeille de 60 mm et sous couche de 30 mm sous chape ciment de 60 mm avec et sans revêtement de sol

Niveau de bruit de choc normalisé L_n / Normalized impact sound level L_n

Numéro d'essai / Test number : 10 et 11

Date de l'essai / Date of test : 11/10/18

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 (CLT) + 60 (nid d'abeille) + 30 (sous couche) + 60 (chape) = 290

Masse surfacique en kg/m² : 62 (CLT) + 87 (nid d'abeille) + 4 (sous couche) + 135 (chape) = 288

RÉSULTATS / RESULTS

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle réception

Reception room

Température : 20 °C

Temperature

Humidité relative : 59 %

Relative humidity

■ Essai 10 : Sans revêtement de sol

● Essai 11 : Avec revêtement de sol



Code	■	●
f	L_n	L_n
50	58,7	54,7
63	57,5	55,3
80	69,4	68,5
100	73,1	72,5
125	68,0	67,0
160	66,5	65,4
200	62,6	61,0
250	60,8	59,3
315	56,3	52,2
400	57,9	51,4
500	56,6	47,9
630	53,7	39,8
800	54,6	32,8
1k	56,5	29,4
1,25k	52,9	23,1
1,6k	43,5	8,3
2k	33,0	7,0*
2,5k	28,1	7,3*
3,15k	23,3	7,6*
4k	19,2	7,9*
5k	15,8	8,3*
Hz	dB	dB

(*) : valeur corrigée. (+) : limite de poste.

■	$L_{n,w} = 59$ dB Pour information : C ₁ = 2 dB C _{1,50-2500} = 3 dB L ₁ = 64 dB(A)
●	$L_{n,w} = 57$ dB Pour information : C ₁ = 3 dB C _{1,50-2500} = 4 dB L ₁ = 59 dB(A)

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.4 PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm + préchape de 50 mm posée sur plots antivibratiles

4.4.1 DESCRIPTION / DESCRIPTION

Numéros d'essais / Test numbers : 12 à 17

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES / MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 (CLT) + 100 (plots) + 25 (résilients) + 50 (préchape) = 315

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 (CLT) + 1 (laine de verre) + 143 (chape) = 206

Mass per unit area in kg/m²

DESCRIPTION / DESCRIPTION

Désignation <i>Designation</i>	Nature/Composition <i>Nature/Composition</i>	Référence <i>Reference</i>	Fabricant <i>Manufacturer</i>	Dimensions (mm) <i>Dimensions</i>	Masse nominale <i>Mass</i>	Divers <i>Other</i>
PLANCHER / FLOOR (Essais 12 à 17)						
Plancher support <i>Base floor</i>	Deux modules de plancher en bois lamellé croisé en essence d'épicéa.	PMC-140-FT-DD-05	SCHILLIGER BOIS SAS	1795 x 4190 x 140 Contenant 5 plis (20/40/20/40/20)	M _s = 62 kg/m ² M _v = 443 kg/m ³	Rainure de 28 x 65 sur l'un des chants longitudinaux
Assemblage du plancher <i>Floor assembly</i>	Languette en bois + vis	/	/	4190 x 20 x 100	/	/
PRECHAPE / SUB-SREED (Essais 14 à 17)						
Plot <i>Stack</i>	Tasseaux	/	/	Section : 70 x 70 Hauteur : 100	/	/
Résilient <i>Resilient</i>	Elastomère PUR à structure cellulaire fermée	SYLODYN NB 25	GETZNER	Section : 70 x 70 Épaisseur : 25	/	Données fournies par le client : - Déflexion : 2,6 mm - f _{coupure} = 9,6 Hz
Remplissage <i>Filling</i>	Laine de verre revêtue d'un surfaçage kraft	IBR PHONIC KRAFT	ISOVER	Épaisseur : 80	M _s = 1 kg/m ² M _v = 12,7 kg/m ³	Présentation : rouleaux de 1200 x 9000
	Lame d'air	/	/	Épaisseur : 45	/	/
Préchape <i>Sub-screed</i>	Mortier de ciment armé	/	CSTB	4200 X 3600 X 50	M _s = 143 kg/m ² M _v = 2860 kg/m ³	Un mois de séchage
REVETEMENT DE SOL / FLOORING (Essai 16)						
Revêtement de sol <i>Flooring</i>	En PVC	NOVIBAT 2S3	FORBO NOVILON	Épaisseur : 3	/	Sous certification QB UPEC n°311-008.2. Efficacité acoustique au bruit de choc ΔL _w = 18 dB

Rapport d'essais n°/ Tests report n° AC18-26075542-1

4.4.2 MISE EN ŒUVRE / INSTALLATION

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

Plancher (essais 12 à 17) :

Les deux modules du plancher sont assemblés entre eux via une lame de bois logée dans leurs rainures longitudinales.

Ils sont également vissés sur celle-ci au pas de 500.

L'ensemble est ensuite posé sur des cornières métalliques revêtues d'un joint Compriband, à l'intérieur d'un cadre support en béton.

L'étanchéité périphérique du plancher est complétée par un cordon de mastic.

Préchape sur plots antivibratiles (essais 14 à 17) :

Les plots en bois, espacés de 500, sont vissés au plancher support (voir plan de pose), puis un carré de résilient est posé sur chacun d'eux. Les lés de laine de verre sont déroulés sur l'ensemble et des encoches sont réalisées dedans pour laisser passer les plots antivibratiles. La préchape en béton armé est posée sur les plots. L'étanchéité périphérique de l'ensemble est complétée par un fond de joint et un cordon de mastic.

Revêtement de sol (essai 16) :

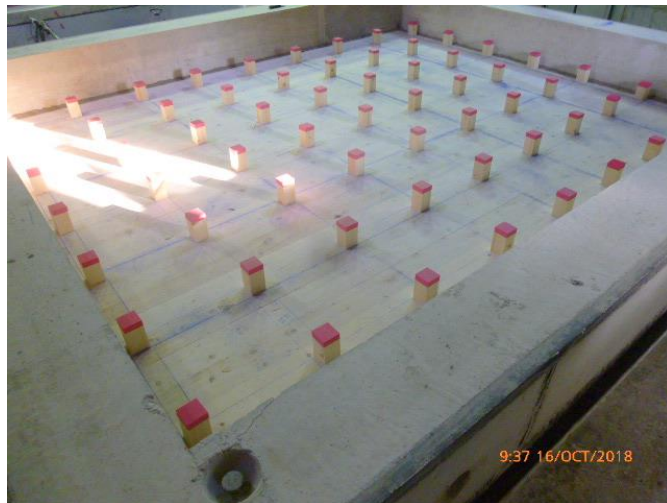
Un lé de revêtement de sol est posé sur chaque position de machine à choc.

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.4.3 PHOTOS / PICTURES



Plancher support (Essais 12 à 17)



Mise en place des plots antivibratiles (Essais 14 à 17)



Mise en place de l'isolant (Essais 14 à 17)

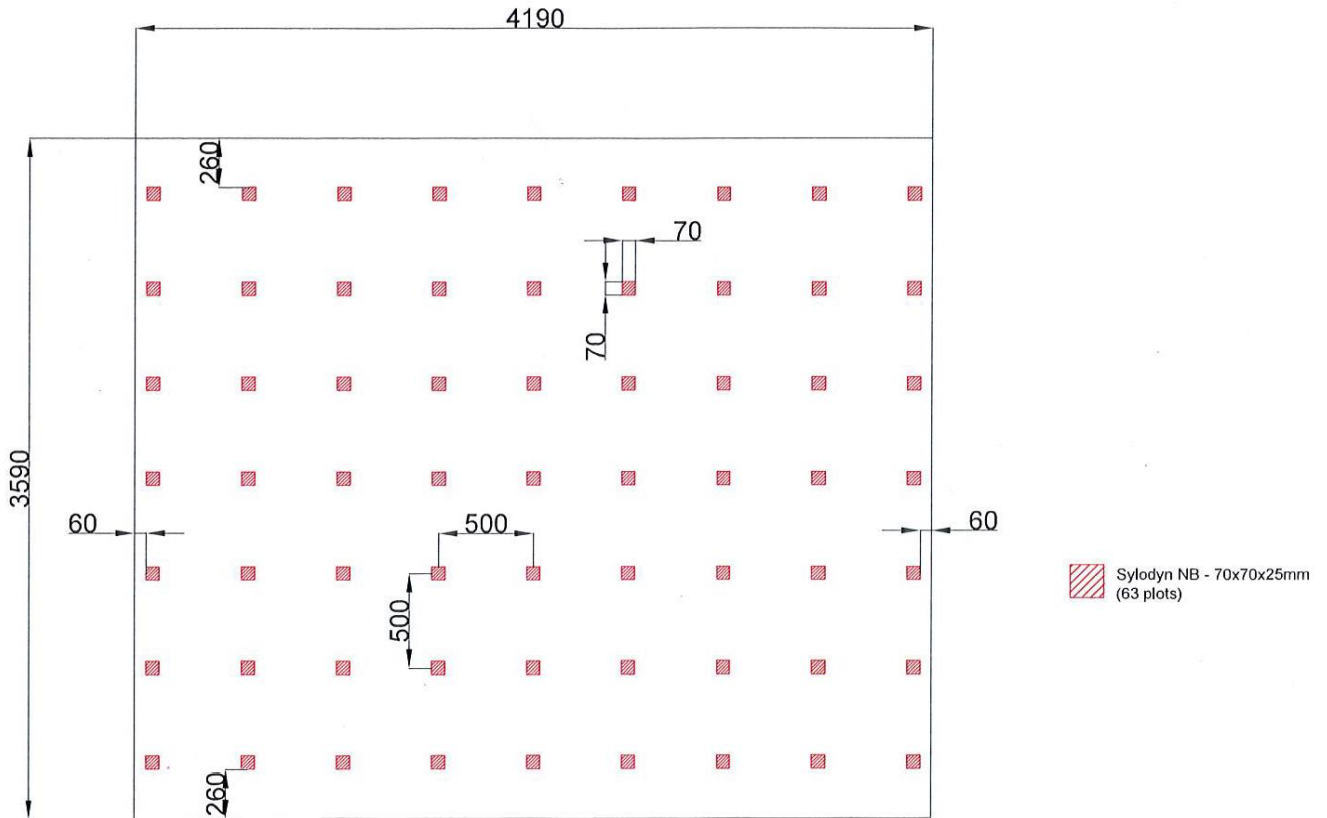


Pose de la préchape en béton armé (Essais 14 à 17)

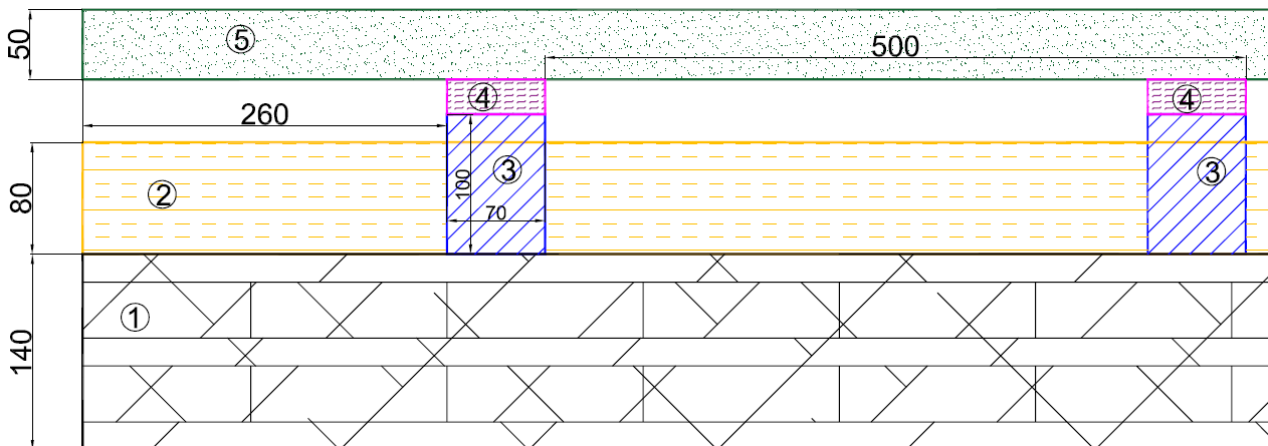
Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.4.4 PLAN / DRAWING

Plan de pose des plots antivibratils



Vue en coupe



- 1 - CLT 140 mm (Essais 12 à 17) / CLT 140
- 2 - Isolant de 80 mm (Essais 14 à 17) / Insulation
- 3 - Plot (Essais 14 à 17) / Stack
- 4 - Résilient (Essais 14 à 17) / Resilient
- 5 - Pré-chape de 50 mm (Essais 14 à 17) / Sub-screed

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.4.5 RÉSULTATS D'ESSAIS / TEST RESULTS

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm

Indice d'affaiblissement acoustique R / Airborne sound insulation R

Numéro d'essai / Test number : 12

Date de l'essai / Date of test : 17/10/18

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

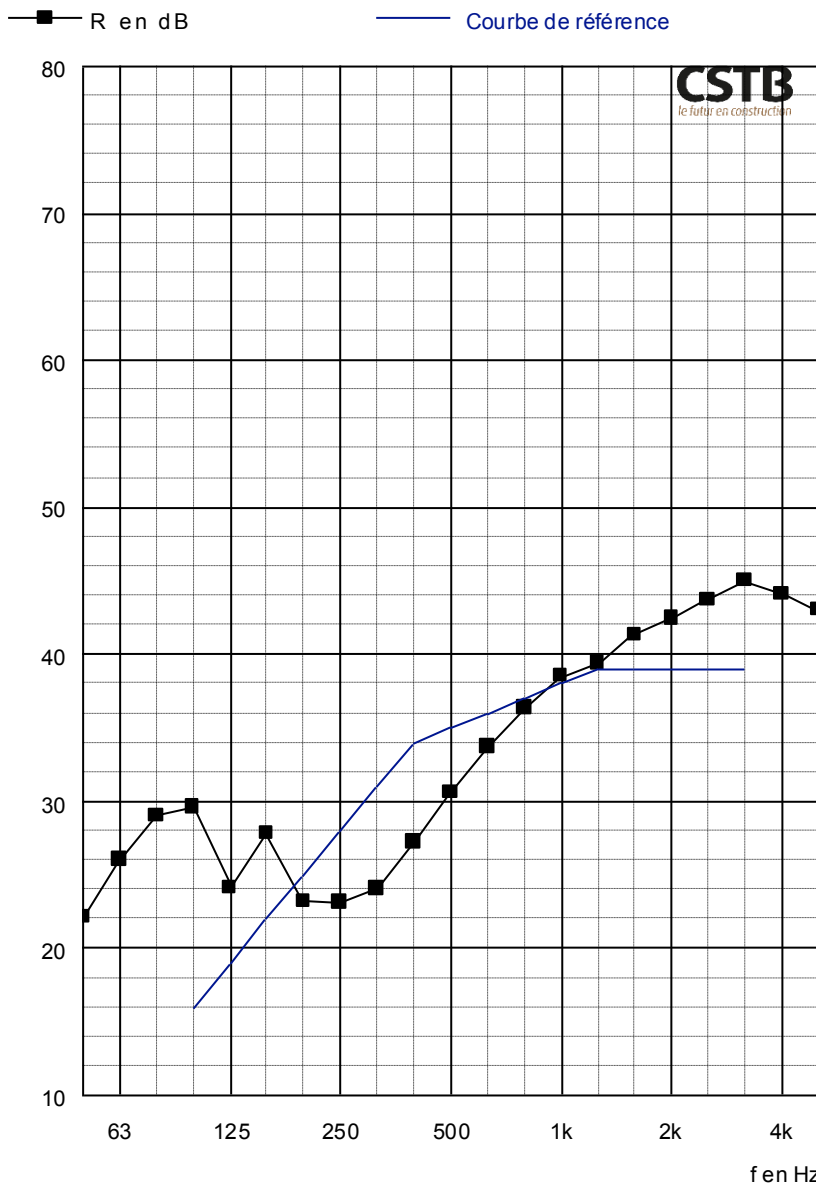
Épaisseur en mm : 140

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62

Mass per unit area in kg/m²

RÉSULTATS / RESULTS



CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle émission

Emission room

Salle réception

Reception room

Température : 22 °C

Temperature

Température : 21 °C

Temperature

Humidité relative : 58 %

Relative humidity

Humidité relative : 62 %

Relative humidity

f	R
50	22,1
63	26,0
80	29,0
100	29,6
125	24,1
160	27,8
200	23,2
250	23,1
315	24,0
400	27,2
500	30,6
630	33,7
800	36,3
1000	38,5
1250	39,4
1600	41,3
2000	42,4
2500	43,7
3150	45,0
4000	44,1
5000	43,0
Hz	dB

(*) : valeur corrigée. (+) : limite de poste.

$$R_w (C; C_{tr}) = 35 (-1; -4) \text{ dB}$$

Pour information :

$$R_x = R_w + C = 34 \text{ dB}$$

$$R_{x,z} = R_w + C_z = 31 \text{ dB}$$

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm

Niveau de bruit de choc normalisé L_n / Normalized impact sound level L_n

Numéro d'essai / Test number : 13

Date de l'essai / Date of test : 17/10/18

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62

Mass per unit area in kg/m²

RÉSULTATS / RESULTS

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle réception

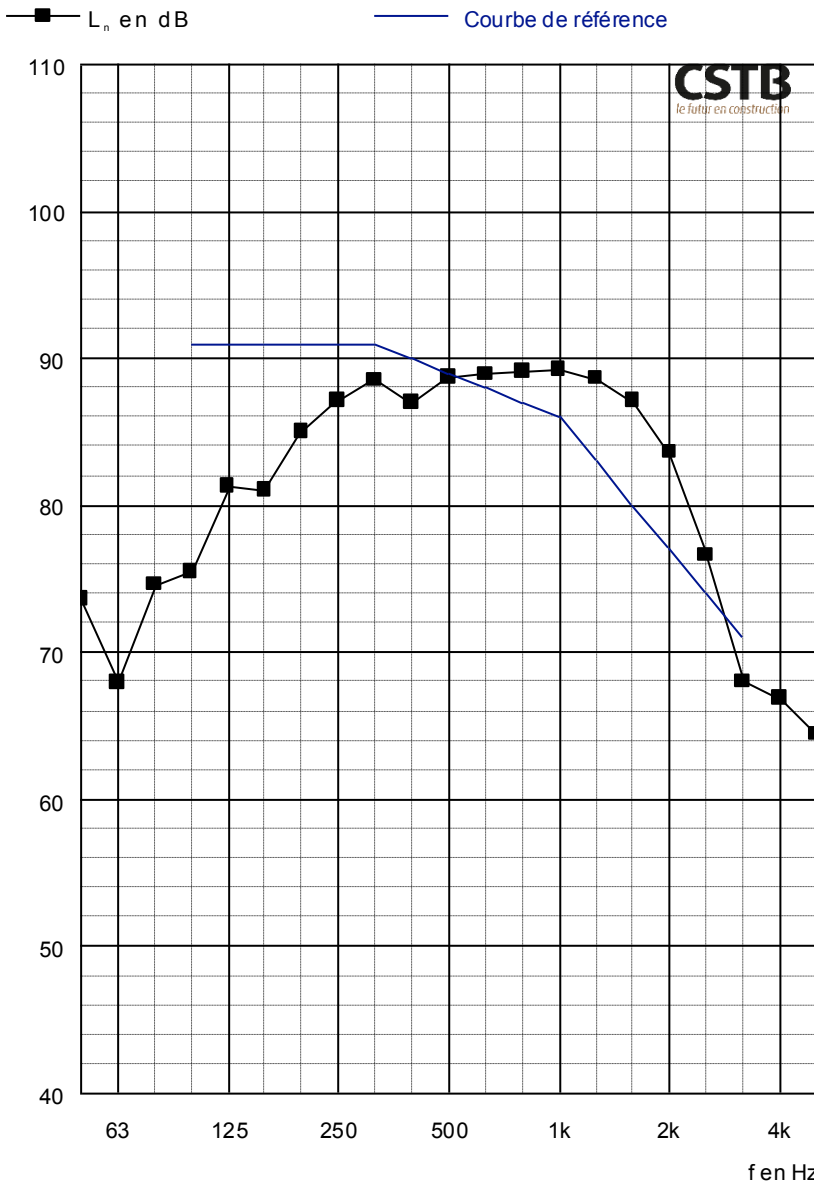
Reception room

Température : 21 °C

Temperature

Humidité relative : 63 %

Relative humidity



f	L_n
50	73,6
63	67,9
80	74,6
100	75,5
125	81,3
160	81,0
200	85,0
250	87,1
315	88,5
400	87,0
500	88,7
630	88,9
800	89,1
1000	89,2
1250	88,6
1600	87,1
2000	83,6
2500	76,6
3150	68,0
4000	66,9
5000	64,4
Hz	dB

(*) : valeur corrigée. (+) : limite de poste.

$L_{n,w} = 89$ dB

Pour information :

$C_1 = -6$ dB

$C_{150-2500} = -6$ dB

$L_n = 97$ dB(A)

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm + préchape de 50 mm posée sur plots antivibratiles

Indice d'affaiblissement acoustique R / Airborne sound insulation R

Numéro d'essai / Test number : 14

Date de l'essai / Date of test 16/10/18

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 (CLT) + 100 (plots) + 25 (résilients) + 50 (préchape) = 315

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 (CLT) + 1 (laine de verre) + 143 (chape) = 206

Mass per unit area in kg/m²

RÉSULTATS / RESULTS

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle émission

Emission room

Salle réception

Reception room

Température : 23 °C

Temperature

Température : 21 °C

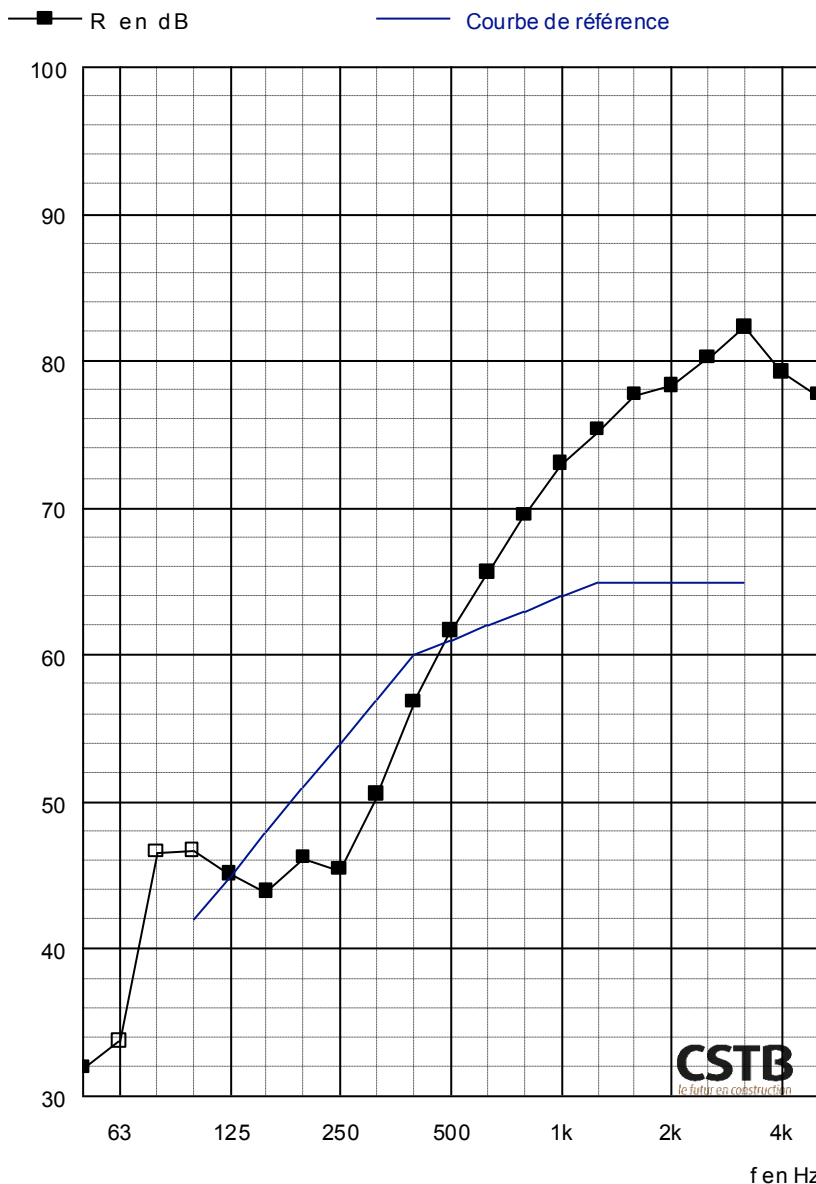
Temperature

Humidité relative : 48 %

Relative humidity

Humidité relative : 59 %

Relative humidity



f	R
50	31,9
63	33,7 ⁺ (47,9)
80	46,6 ⁺ (54,1)
100	46,7 ⁺ (51,6)
125	45,1
160	43,9
200	46,2
250	45,4
315	50,5
400	56,8
500	61,6
630	65,6
800	69,5
1000	73,0
1250	75,3
1600	77,7
2000	78,3
2500	80,2
3150	82,3
4000	79,2
5000	77,7
Hz	dB

(+): valeur corrigée. (+): limite de poste.

$$R_w (C; C_{tr}) = 61 (-2; -6) \text{ dB}$$

Pour information :

$$R_x = R_w + C = 59 \text{ dB}$$

$$R_{x,r} = R_w + C_r = 55 \text{ dB}$$

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm + préchape de 50 mm posée sur plots antivibratiles – avec et sans revêtement de sol souple

Niveau de bruit de choc normalisé L_n / Normalized impact sound level L_n

Numéro d'essai / Test number : 15 et 16

Date de l'essai / Date of test : 16/10/18

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 (CLT) + 100 (plots) + 25 (résilients) + 50 (préchape) = 315

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 (CLT) + 1 (laine de verre) + 143 (chape) = 206

Mass per unit area in kg/m²

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle réception

Reception room

Température : 21 °C

Temperature

Humidité relative : 59 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS

■ Essai 15 : Sans revêtement de sol

● Essai 16 : Avec revêtement de sol



Code	■	●
f	L_n	L_n
50	50,5	46,0
63	48,7	45,9
80	48,0	46,3
100	59,1	57,0
125	57,9	55,6
160	64,6	61,9
200	59,6	56,5
250	59,6	56,8
315	55,7	53,1
400	51,5	45,7
500	53,1	44,6
630	53,4	41,9
800	53,0	38,0
1k	52,4	32,5
1,25k	50,8	25,4
1,6k	50,2	19,0
2k	47,6	8,6
2,5k	44,8	1,5*
3,15k	38,9	1,7*
4k	35,1	2,8*
5k	34,0	4,0*
Hz	dB	dB

(*) : valeur corrigée. (+) : limite de poste.

■	$L_{n,w} = 56$ dB Pour information : $C_1 = -2$ dB $C_{1,50-2500} = -2$ dB $L_1 = 62$ dB(A)
●	$L_{n,w} = 50$ dB Pour information : $C_1 = 1$ dB $C_{1,50-2500} = 1$ dB $L_1 = 54$ dB(A)

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm + préchape de 50 mm posée sur plot antivibratiles

Niveau de pression acoustique du bruit de choc, $L_{i,Fmax}$ / Impact sound pressure level $L_{i,Fmax}$

Numéro d'essai / Test number : 17

Date de l'essai / Date of test : 04/02/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 (CLT) + 100 (plots) + 25 (résilients) + 50 (préchape) = 315

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 (CLT) + 1 (laine de verre) + 143 (chape) = 206

Mass per unit area in kg/m²

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle réception

Reception room

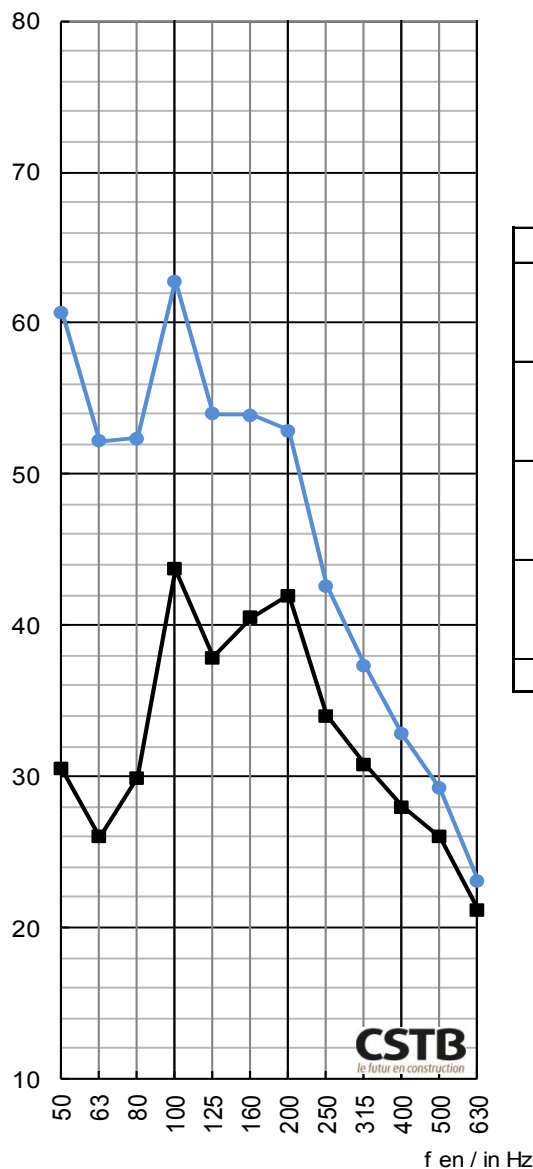
Température : 19,5 °C

Temperature

Humidité relative : 54 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS



f	$L'_{i,Fmax,V,T}$	$L'_{i,AFmax,V,T}$
50	60,7	30,5
63	52,2	26,0
80	52,4	29,9
100	62,8	43,7
125	54,0	37,9
160	53,9	40,5
200	52,9	42,0
250	42,6	34,0
315	37,4	30,8
400	32,8	28,0
500	29,2	26,0
630	23,1	21,2
Hz	dB	dB(A)

$L'_{AFmax,V,T} = 48,1 \text{ dB(A)}$

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.5 PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm + SCAM sous chape ciment de 50 mm avec et sans plafond

4.5.1 DESCRIPTION / DESCRIPTION

Numéros d'essais / Test numbers : 18 à 39

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES / MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 (CLT) + 3 (SCAM) + 50 (chape) + 100 (plénum) + 12,5/25/36 (parements)

Thickness in mm


Masse surfacique en kg/m² : 62 (CLT) + 0,6 (SCAM) + 112 (chape) + 1 (isolant) + 9/18/28 (parements)

Mass per unit area in kg/m²

DESCRIPTION / DESCRIPTION

Désignation <i>Designation</i>	Nature/Composition <i>Nature/Composition</i>	Référence <i>Reference</i>	Fabricant <i>Manufacturer</i>	Dimensions (mm) <i>Dimensions</i>	Masse nominale <i>Mass</i>	Divers <i>Other</i>
PLANCHER / FLOOR (Essais 18 à 39)						
Plancher support <i>Base floor</i>	Deux modules de plancher en bois lamellé croisé en essence d'épicéa.	PMC-140-FT-DD-05	SCHILLIGER BOIS SAS	1795 x 4190 x 140 Contenant 5 plis (20/40/20/40/20)	M _s = 62 kg/m ² M _v = 443 kg/m ³	Rainure de 28 x 65 sur l'un des chants longitudinaux
Assemblage du plancher <i>Floor assembly</i>	Languette en bois + vis	/	/	4190 x 20 x 100	/	/
CHAPE / SCREED (Essais 18 à 39)						
Sous couche <i>Underlayer</i>	Sous-couche acoustique mince composée d'une nappe de fibres de verre surfacée d'un liant bitumeux et d'un film plastique	Assour Chape 19	SIPLAST	Épaisseur : 3,0	0,6 kg/m ²	- Présentation : rouleaux de 20000 x 1000 - Date de fabrication : 22/05/18 - Raideur dynamique : • s' = 86 MN/m ³ sous une charge de 8 kg • s' = 72 MN/m ³ sous une charge de 4 kg
Chape flottante <i>Floating screed</i>	Mortier de ciment non armé	/	CSTB	4200 x 3600 x 50	M _s = 112 kg/m ² M _v = 2240 kg/m ³	/
Bande de rive <i>Peripheral band</i>	Mousse de polyéthylène à cellules fermées avec un film débordant	Tramiplinthe CX adhésif	TRAMICO	Épaisseur : 8	/	Présentation : rouleau de largeur 150

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

Désignation <i>Designation</i>	Nature/Composition <i>Nature/Composition</i>	Référence <i>Reference</i>	Fabricant <i>Manufacturer</i>	Dimensions (mm) <i>Dimensions</i>	Masse nominale <i>Mass</i>	Divers <i>Other</i>	
PLAFOND / CEILING (Essais 23 à 39)							
Ossature <i>Frame</i>	Cavalier en acier	CAVALIER STIL F530	PLACOPLATRE	/	/		
	Suspente articulée	STIL SA					
	Fourrures en acier galvanisé	STIL F530	PLACOPLATRE	Section : 6 x 18 x 45 x 18 x 6 Épaisseur : 0,6	/		/
	Cornières en acier galvanisé	STIL CR2	PLACOPLATRE	Section : 23 x 34 Épaisseur : 0,6	/		/
Remplissage <i>Filling</i>	Laine de verre revêtue d'un surfaçage kraft	IBR PHONIC KRAFT	ISOVER	Épaisseur : 80	M _s = 1 kg/m ² M _v = 12,7 kg/m ³	Présentation : rouleaux de 1200 x 9000	
	Lame d'air	/	/	Épaisseur : 20	/	/	
Parement <i>Board</i>	1 peau en plaques de plâtre cartonées BA13	PLACOPLATRE BA13 std	PLACOPLATRE	2500 x 1200 x 12,5	9,1 kg/m ²	Essais 23 à 27	
	2 peaux en plaques de plâtre cartonées BA13					Essais 28 à 32	
	2 peaux en plaques de plâtre cartonées BA18	PLACOPLATRE BA18 std		2500 x 1200 x 18	14 kg/m ²	Essais 33 à 39	
Finitions <i>Finishing</i>	Enduit à prise rapide	PLACOJOINT PR 2	/	Sac de 25 kg	/	+ bandes	
	Mastic	TX	ATE	/	/	Étanchéité périphérique du plancher et du plafond	
REVETEMENT DE SOL / FLOORING (Essais 20, 22, 25, 27, 30, 32, 35 et 37)							
Revêtement de sol <i>Flooring</i>	En PVC	NOVIBAT 2S3	FORBO NOVILON	Épaisseur : 3	/	Sous certification QB UPEC n° 311-008.2. Efficacité acoustique au bruit de choc ΔL _w = 18 dB	
CARRELAGE / TILE (Essais 38 et 39)							
Carrelage <i>Tile</i>	Grès émaillé pressé (U3 P3 E3 C2)	ANDORRE	HITIT SERAMIK	330 x 330 x 8			
Collage du carrelage <i>Tile glue</i>	Mortier colle	PRB.COL FLEX	PRB	/	/	Présentation : sac de 25 kg Dosage : 7 L d'eau par sac	

Rapport d'essais n°/ Tests report n° AC18-26075542-1

4.5.2 MISE EN ŒUVRE / INSTALLATION

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

Plancher (essais 18 à 39) :

Les deux modules du plancher sont assemblés entre eux via une lame de bois logée dans leurs rainures longitudinales.

Ils sont également vissés sur celle-ci au pas de 500.

L'ensemble est ensuite posé sur un cadre en bois placé sur des cornières métalliques revêtues d'un joint Compriband, à l'intérieur d'un cadre support en béton (*).

L'étanchéité périphérique du plancher est complétée par un cordon de mastic.

Chape (essais 18 à 39) :

Les lés de sous-couche sont déroulés bord à bord avec la face en fibre de verre sur le plancher. L'étanchéité des jonctions est assurée par recouvrement d'environ 50 et complétée par une bande adhésive. Une bande de rive est collée sur les rebords du plancher support. La chape flottante est coulée selon les précautions d'usage.

Sa durée de séchage est d'un mois environ

Plafond (essais 18 à 39) :

Les suspentes sont vissées en sous-face du plancher tous les 1200 dans le sens de sa largeur et tous les 600 dans le sens opposé.

Les fourrures sont clipsées sur celles-ci à entraxe de 600.

Les lés de laine de verre sont posés sur les profilés métalliques, perpendiculairement à leur longueur, ménageant une lame d'air de 20 entre l'isolant et le plancher.

Pour les essais 23 à 27, les plaques de plâtre sont vissées sur l'ossature au pas de 300

Pour les essais 28 à 39, les plaques de plâtre de la première peau sont vissées sur l'ossature au pas de 600 et celles de la seconde peau au pas de 300.

Le jointolement de ces dernières est traité par un système d'enduit à prise rapide et bande à joint.

L'étanchéité périphérique du plafond est réalisée par un cordon de mastic.

Les cornières métalliques du cadre béton support sont ensuite masquées au moyen d'un coffrage en plaque de plâtre BA13 et de laine de verre (*).

Revêtement de sol (essais 20, 22, 25, 27, 30, 32, 35 et 37) :

Un lé de revêtement de sol est posé sur chaque position de machine à choc.

Carrelage (essais 38 et 39) :

Le carrelage est mis en œuvre après un simple encollage uniquement sur les positions de machine à choc.

La durée de séchage est de 17 jours.

(*) Voir détails en annexe 2

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.5.3 PHOTOS / PICTURES



Plancher support (Essais 18 à 39)



Pose des lés de SCAM (Essais 18 à 39)



Coulage de la chape (Essais 18 à 39)



Pose de l'ossature et l'isolant (Essais 23 à 39)



Pose des parements (Essais 23 à 39)

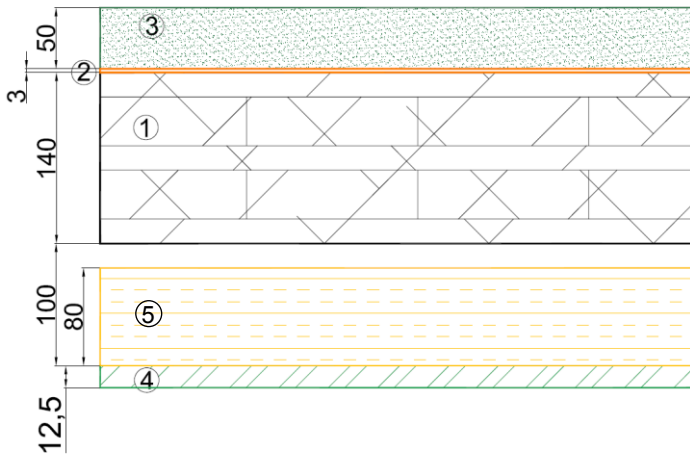


Pose du carrelage (Essais 38 et 39)

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

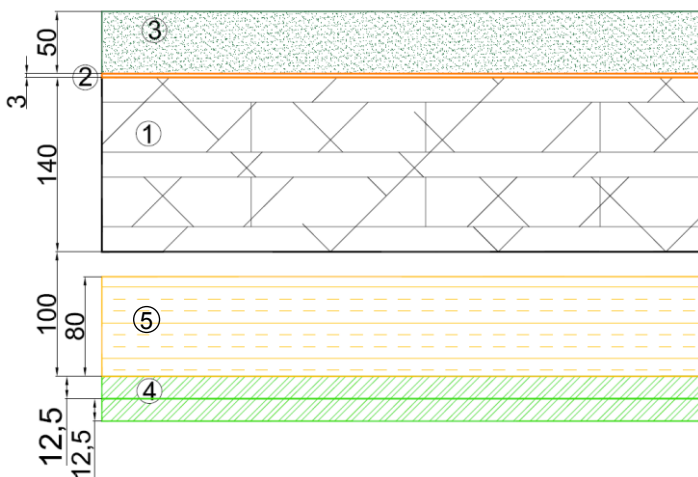
4.5.4 PLAN / DRAWING

Les plafonds sont réalisés selon le DTU 25.41.



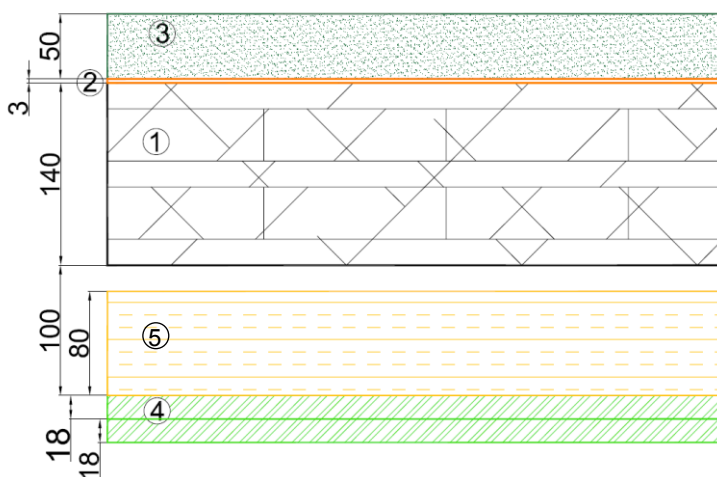
- 1 - CLT 140 mm / CLT 140
- 2 - SCAM / Underlayer
- 3 - Chape flottante / Floating screed
- 4 - Parement en BA13 / BA13 board
- 5 - Isolant / Insulation

Essais 23 à 27



- 1 - CLT 140 mm / CLT 140
- 2 - SCAM / Underlayer
- 3 - Chape flottante / Floating screed
- 4 - Parements en BA13 / BA13 boards
- 5 - Isolant / Insulation

Essais 28 à 32



- 1 - CLT 140 mm / CLT 140
- 2 - SCAM / Underlayer
- 3 - Chape flottante / Floating screed
- 4 - Parements en BA18 / BA18 boards
- 5 - Isolant / Insulation

Essais 33 à 39

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.5.5 RÉSULTATS D'ESSAIS / TEST RESULTS

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm et SCAM sous chape ciment de 50 mm

Indice d'affaiblissement acoustique R / Airborne sound insulation R

Numéro d'essai / Test number : 18

Date de l'essai / Date of test : 08/03/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

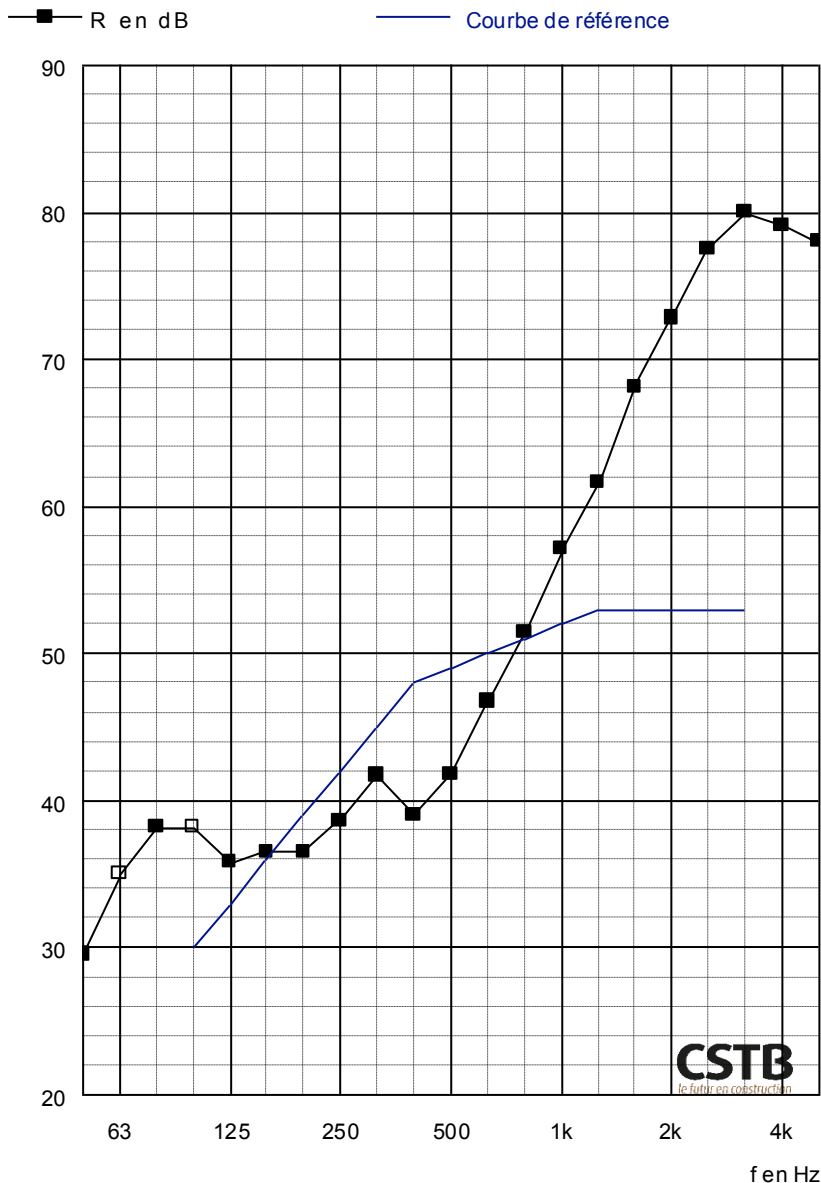
Épaisseur en mm : 140 (CLT) + 3 (SCAM) + 50 (chape) = 193

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 (CLT) + 0,6 (SCAM) + 112 (chape) = 174,6

Mass per unit area in kg/m²

RÉSULTATS / RESULTS



CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle émission

Emission room

Salle réception

Reception room

Température : 24 °C

Temperature

Température : 19 °C

Temperature

Humidité relative : 35 %

Relative humidity

Humidité relative : 43 %

Relative humidity

f	R
50	29,5
63	35,0 ⁺ (47,9)
80	38,2
100	38,2 ⁺ (51,6)
125	35,8
160	36,5
200	36,5
250	38,6
315	41,7
400	39,0
500	41,8
630	46,7
800	51,4
1000	57,1
1250	61,6
1600	68,1
2000	72,8
2500	77,5
3150	80,0
4000	79,1
5000	78,0
Hz	dB

(+): valeur corrigée. (+): limite de poste.

$$R_w (C; C_{tr}) = 49 (-1; -4) \text{ dB}$$

Pour information :

$$R_A = R_w + C = 48 \text{ dB}$$

$$R_{A,w} = R_w + C_w = 45 \text{ dB}$$

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm et SCAM sous chape ciment de 50 mm – avec et sans revêtement de sol souple

Niveau de bruit de choc normalisé L_n / Normalized impact sound level L_n

Numéros d'essai / Test number : 19 et 20

Date de l'essai / Date of test : 08/03/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 (CLT) + 3 (SCAM) + 50 (chape) = 193

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 (CLT) + 0,6 (SCAM) + 112 (chape) = 174,6

Mass per unit area in kg/m²

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle réception

Reception room

Température : 19,5 °C

Temperature

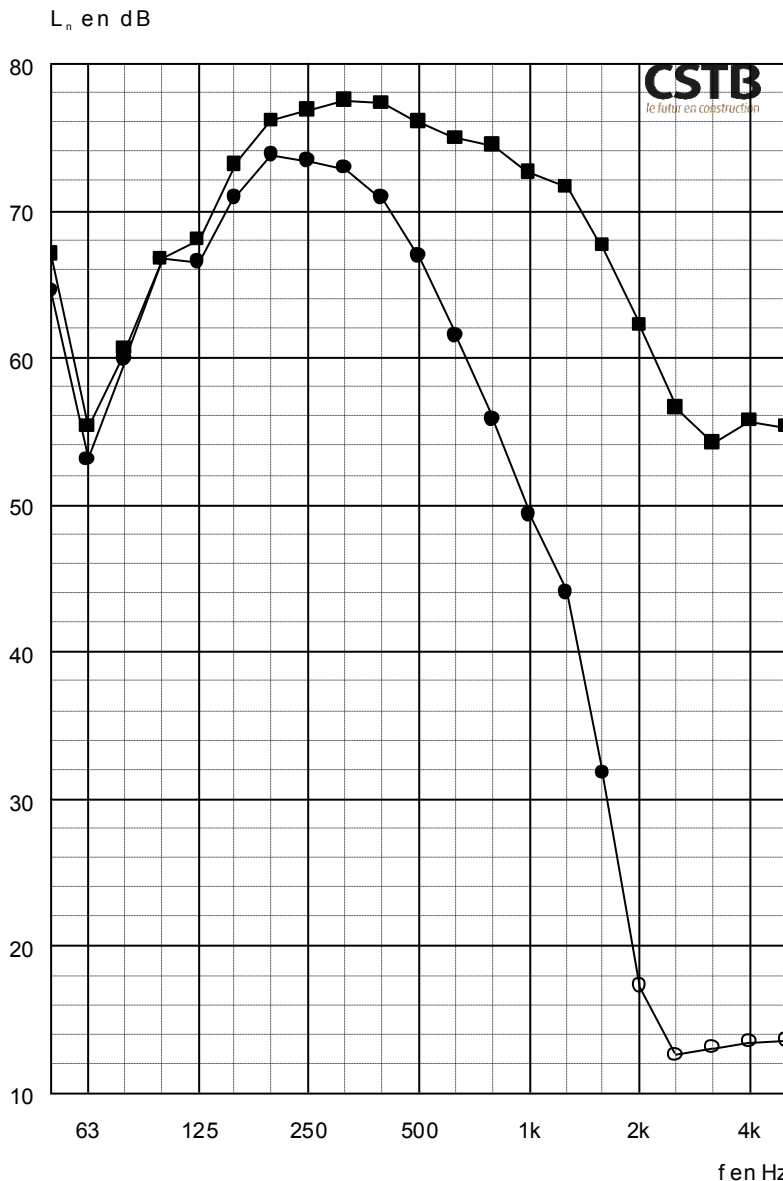
Humidité relative : 54 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS

■ Essai 19 : Sans revêtement de sol

● Essai 20 : Avec revêtement de sol



Code	■	●
f	L_n	L_n
50	67,0	64,5
63	55,3	53,1
80	60,6	59,9
100	66,7	66,7
125	68,0	66,5
160	73,1	70,9
200	76,1	73,8
250	76,8	73,4
315	77,5	72,9
400	77,3	70,9
500	76,0	66,9
630	74,9	61,5
800	74,4	55,8
1k	72,6	49,3
1,25k	71,6	44,0
1,6k	67,6	31,8
2k	62,2	17,3*
2,5k	56,6	12,6*
3,15k	54,2	13,1*
4k	55,7	13,5*
5k	55,3	13,6*
Hz	dB	dB

(*) : valeur corrigée. (+) : limite de poste.

■	$L_{n,w} = 73$ dB Pour information : C ₁ = -2 dB C _{1 50-2500} = -2 dB L ₁ = 82 dB(A)
●	$L_{n,w} = 65$ dB Pour information : C ₁ = 0 dB C _{1 50-2500} = 0 dB L ₁ = 72 dB(A)

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm et SCAM sous chape ciment de 50 mm - sans revêtement de sol souple

Niveau de pression acoustique du bruit de choc, $L_{i,Fmax}$ / Impact sound pressure level $L_{i,Fmax}$

Numéros d'essai / Test number : 21

Date de l'essai / Date of test : 08/03/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 (CLT) + 3 (SCAM) + 50 (chape) = 193

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 (CLT) + 0,6 (SCAM) + 112 (chape) = 174,6

Mass per unit area in kg/m²

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle réception

Reception room

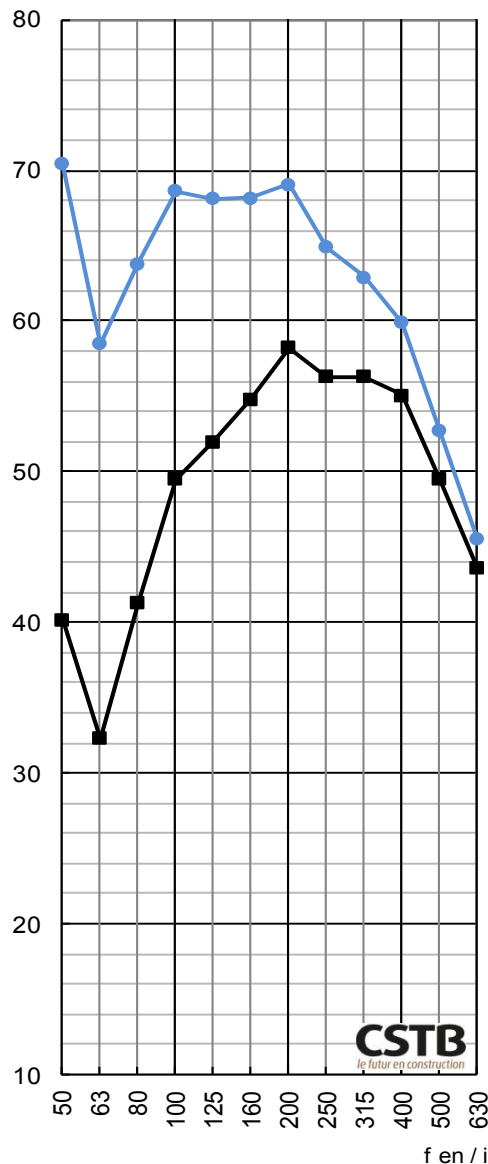
Température : 19,5 °C

Temperature

Humidité relative : 54 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS



f	$L'_{i,Fmax,V,T}$	$L'_{i,AFmax,V,T}$
50	70,4	40,2
63	58,5	32,3
80	63,8	41,3
100	68,6	49,5
125	68,1	52,0
160	68,2	54,8
200	69,1	58,2
250	64,9	56,3
315	62,9	56,3
400	59,9	55,1
500	52,7	49,5
630	45,5	43,6
Hz	dB	dB(A)

$L'_{AFmax,V,T} = 64,0 \text{ dB(A)}$

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm et SCAM sous chape ciment de 50 mm – avec revêtement de sol souple

Niveau de pression acoustique du bruit de choc, $L_{i,Fmax}$ / Impact sound pressure level $L_{i,Fmax}$

Numéros d'essai / Test number : 22

Date de l'essai / Date of test : 08/03/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 (CLT) + 3 (SCAM) + 50 (chape) = 193

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 (CLT) + 0,6 (SCAM) + 112 (chape) = 174,6

Mass per unit area in kg/m²

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle réception

Reception room

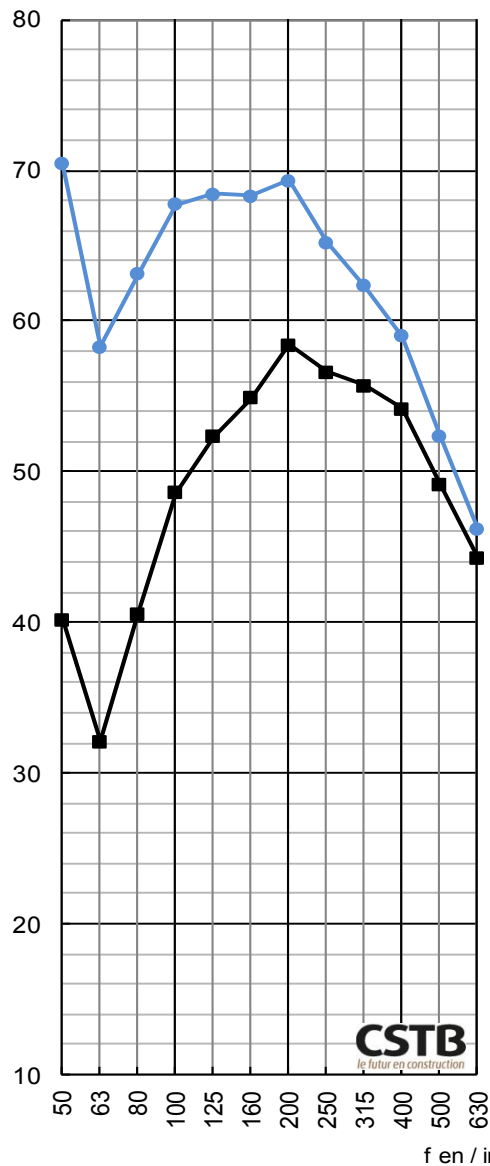
Température : 19,5 °C

Temperature

Humidité relative : 54 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS



f	$L'_{i,Fmax,V,T}$	$L'_{i,AFmax,V,T}$
50	70,4	40,2
63	58,3	32,1
80	63,1	40,6
100	67,7	48,6
125	68,4	52,3
160	68,3	54,9
200	69,3	58,4
250	65,2	56,6
315	62,3	55,7
400	59,0	54,2
500	52,4	49,2
630	46,2	44,3
Hz	dB	dB(A)

$L'_{AFmax,V,T} = 63,9 \text{ dB(A)}$

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm et SCAM sous chape ciment de 50 mm et plafond simple peau en BA13, monté selon DTU 25.41

Indice d'affaiblissement acoustique R / Airborne sound insulation R

Numéro d'essai / Test number : 23

Date de l'essai / Date of test : 19/03/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 (CLT) + 3 (SCAM) + 50 (chape) + 100 (plénum) + 12,5 (parement) = 305,5

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 (CLT) + 0,6 (SCAM) + 112 (chape) + 1 (isolant) + 9 (parement) = 184,6

Mass per unit area in kg/m²

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle émission

Emission room

Salle réception

Reception room

Température : 23 °C

Temperature

Température : 20 °C

Temperature

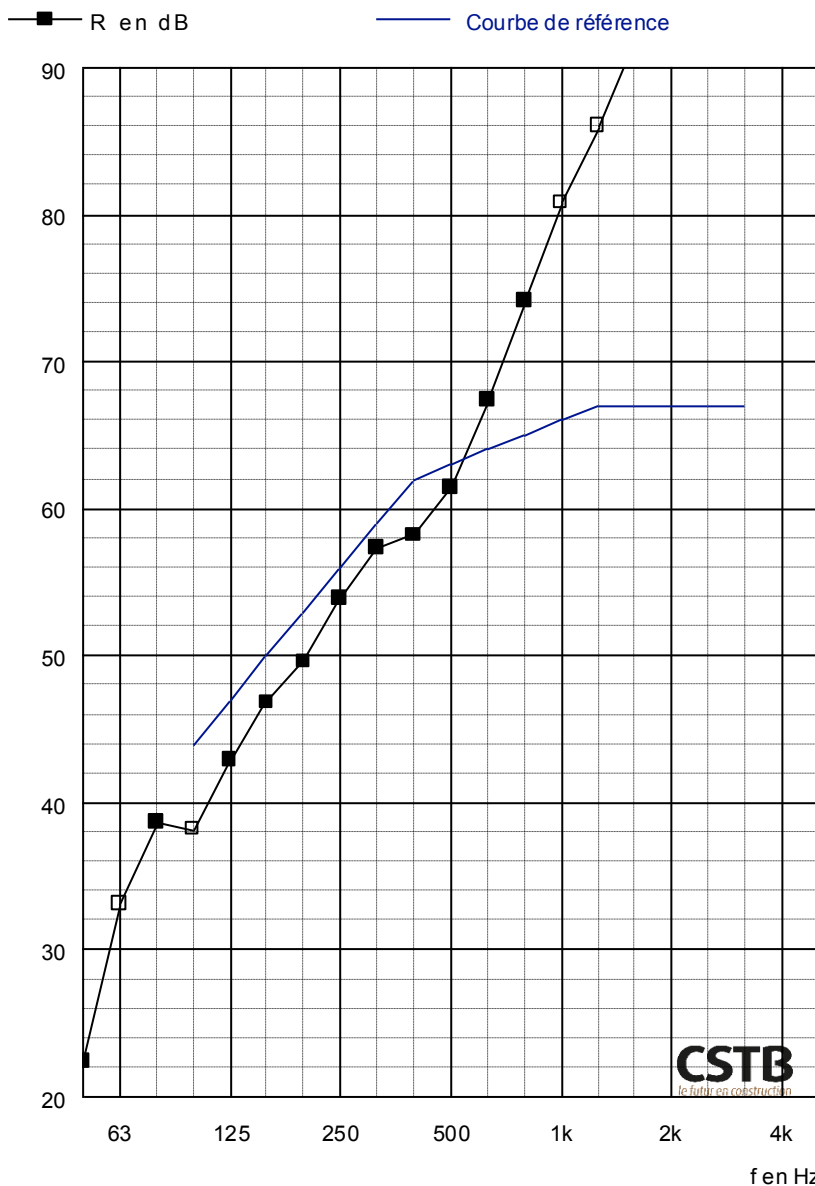
Humidité relative : 32 %

Relative humidity

Humidité relative : 35 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS



f	R
50	22,4
63	33,1 ⁺ (47,9)
80	38,7
100	38,2 ⁺ (51,6)
125	42,9
160	46,8
200	49,6
250	53,9
315	57,3
400	58,2
500	61,4
630	67,4
800	74,1
1000	80,8 ⁺ (93,1)
1250	86,0 ⁺ (97,1)
1600	91,9 ⁺ (100,1)
2000	94,4 ⁺ (102,7)
2500	94,0 ⁺ (105,6)
3150	93,9 ⁺ (104,2)
4000	100,7 ^{*+} (102,3)
5000	101,1 ^{*+} (102,3)
Hz	dB

(+): valeur corrigée. (+): limite de poste.

$$R_w (C; C_{tr}) \geq 63(-1; -8) \text{ dB}$$

Pour information :

$$R_n = R_w + C \geq 62 \text{ dB}$$

$$R_{n,r} = R_w + C_r \geq 55 \text{ dB}$$

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm et SCAM sous chape ciment de 50 mm – avec et sans revêtement de sol souple - et plafond simple peau en BA13, monté selon DTU 25.41

Niveau de bruit de choc normalisé L_n / Normalized impact sound level L_n

Numéros d'essai / Test number : 24 et 25

Date de l'essai / Date of test : 19/03/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm
Thickness in mm : 140 (CLT) + 3 (SCAM) + 50 (chape) + 100 (plénum) + 12,5 (parement) = 305,5

Masse surfacique en kg/m^2
Mass per unit area in kg/m^2 : 62 (CLT) + 0,6 (SCAM) + 112 (chape) + 1 (isolant) + 9 (parement) = 184,6

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle réception

Reception room

Température : 20 °C

Temperature

Humidité relative : 35 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS

■ Essai 24 : Sans revêtement de sol

● Essai 25 : Avec revêtement de sol



Code	■	●
f	L_n	L_n
50	67,3	64,4
63	59,7	57,5
80	60,6	59,1
100	63,4	61,9
125	60,9	59,1
160	63,0	61,0
200	61,7	59,5
250	60,3	57,1
315	59,8	55,5
400	59,7	53,7
500	56,4	48,1
630	53,6	43,1
800	50,5	36,4
1k	47,5	30,3
1,25k	45,7	25,1
1,6k	42,8	17,3
2k	41,5	10,8
2,5k	42,4	5,9*
3,15k	42,4	5,0*
4k	34,4	4,7*
5k	27,3	6,0*
Hz	dB	dB

(*) : valeur corrigée. (+) : limite de poste.

■	$L_{n,w} = 56$ dB Pour information : $C_1 = -1$ dB $C_{1,50-2500} = 2$ dB $L_1 = 62$ dB (A)
●	$L_{n,w} = 52$ dB Pour information : $C_1 = 1$ dB $C_{1,50-2500} = 3$ dB $L_1 = 56$ dB (A)

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm et SCAM sous chape ciment de 50 mm – sans revêtement de sol souple - et plafond simple peau en BA13, monté selon DTU 25.41

Niveau de pression acoustique du bruit de choc, $L_{i,Fmax}$ / Impact sound pressure level $L_{i,Fmax}$

Numéros d'essai / Test number : 26

Date de l'essai / Date of test : 19/03/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm 140 (CLT) + 3 (SCAM) + 50 (chape) + 100 (plénum) + 12,5 (parement) = 305,5

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² 62 (CLT) + 0,6 (SCAM) + 112 (chape) + 1 (isolant) + 9 (parement) = 184,6

Mass per unit area in kg/m²

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle réception

Reception room

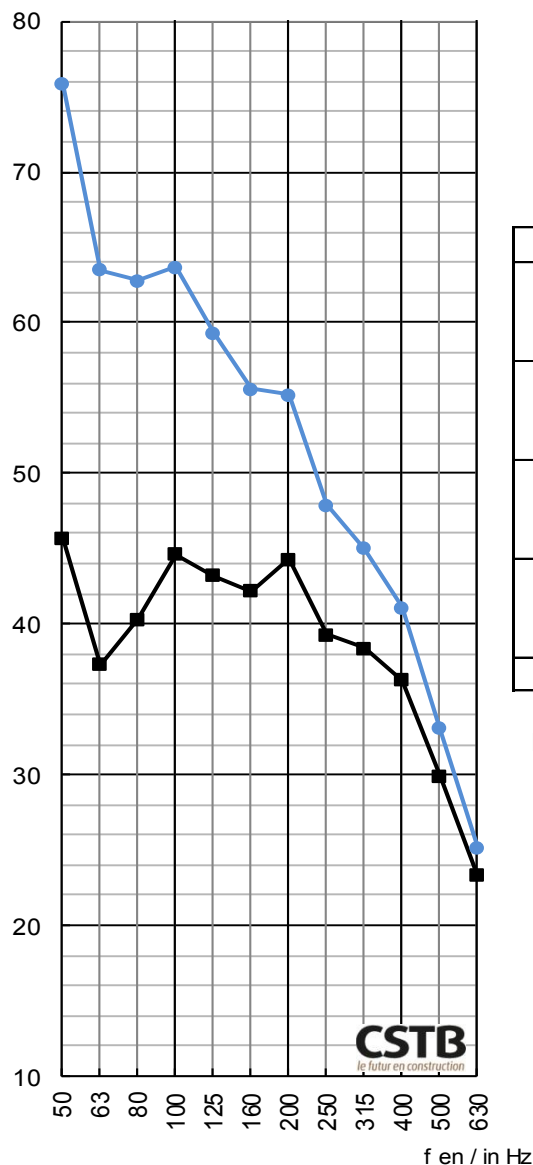
Température : 20 °C

Temperature

Humidité relative : 35 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS



f	$L'_{i,Fmax,V,T}$	$L'_{i,AFmax,V,T}$
50	75,9	45,7
63	63,5	37,3
80	62,8	40,3
100	63,7	44,6
125	59,3	43,2
160	55,6	42,2
200	55,2	44,3
250	47,9	39,3
315	45,0	38,4
400	41,1	36,3
500	33,1	29,9
630	25,2	23,3
Hz	dB	dB(A)

$L'_{AFmax,V,T} = 52,2 \text{ dB(A)}$

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm et SCAM sous chape ciment de 50 mm – avec revêtement de sol souple - et plafond simple peau en BA13, monté selon DTU 25.41

Niveau de pression acoustique du bruit de choc, $L_{i,Fmax}$ / Impact sound pressure level $L_{i,Fmax}$

Numéros d'essai / Test number : 27

Date de l'essai / Date of test : 19/03/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm
Thickness in mm : 140 (CLT) + 3 (SCAM) + 50 (chape) + 100 (plénum) + 12,5 (parement) = 305,5

Masse surfacique en kg/m²
Mass per unit area in kg/m² : 62 (CLT) + 0,6 (SCAM) + 112 (chape) + 1 (isolant) + 9 (parement) = 184,6

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle réception

Reception room

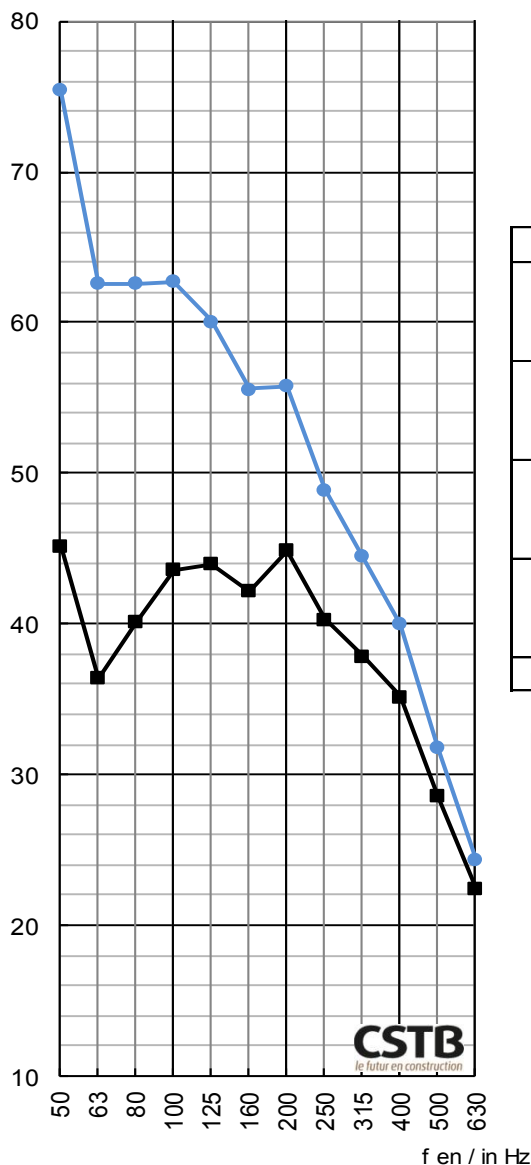
Température : 20 °C

Temperature

Humidité relative : 35 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS



f	$L'_{i,Fmax,V,T}$	$L'_{i,AFmax,V,T}$
50	75,4	45,2
63	62,6	36,4
80	62,6	40,1
100	62,7	43,6
125	60,1	44,0
160	55,6	42,2
200	55,8	44,9
250	48,9	40,3
315	44,5	37,9
400	40,0	35,2
500	31,8	28,6
630	24,4	22,5
Hz	dB	dB(A)

$$L'_{AFmax,V,T} = 52,2 \text{ dB(A)}$$

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm et SCAM sous chape ciment de 50 mm et plafond double peau en BA13, monté selon DTU 25.41

Indice d'affaiblissement acoustique R / Airborne sound insulation R

Numéro d'essai / Test number : 28

Date de l'essai / Date of test : 15/03/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

Dimensions en mm (L x l) 200 x 3600

Dimensions in mm

Épaisseur en mm 140 (CLT) + 3 (SCAM) + 50 (chape) + 100 (plénum) + 25 (parement) = 318

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² 62 (CLT) + 0,6 (SCAM) + 112 (chape) + 1 (isolant) + 18 (parement) = 193,6

Mass per unit area in kg/m²

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle émission

Emission room

Salle réception

Reception room

Température : 24,5 °C

Temperature

Température : 20 °C

Temperature

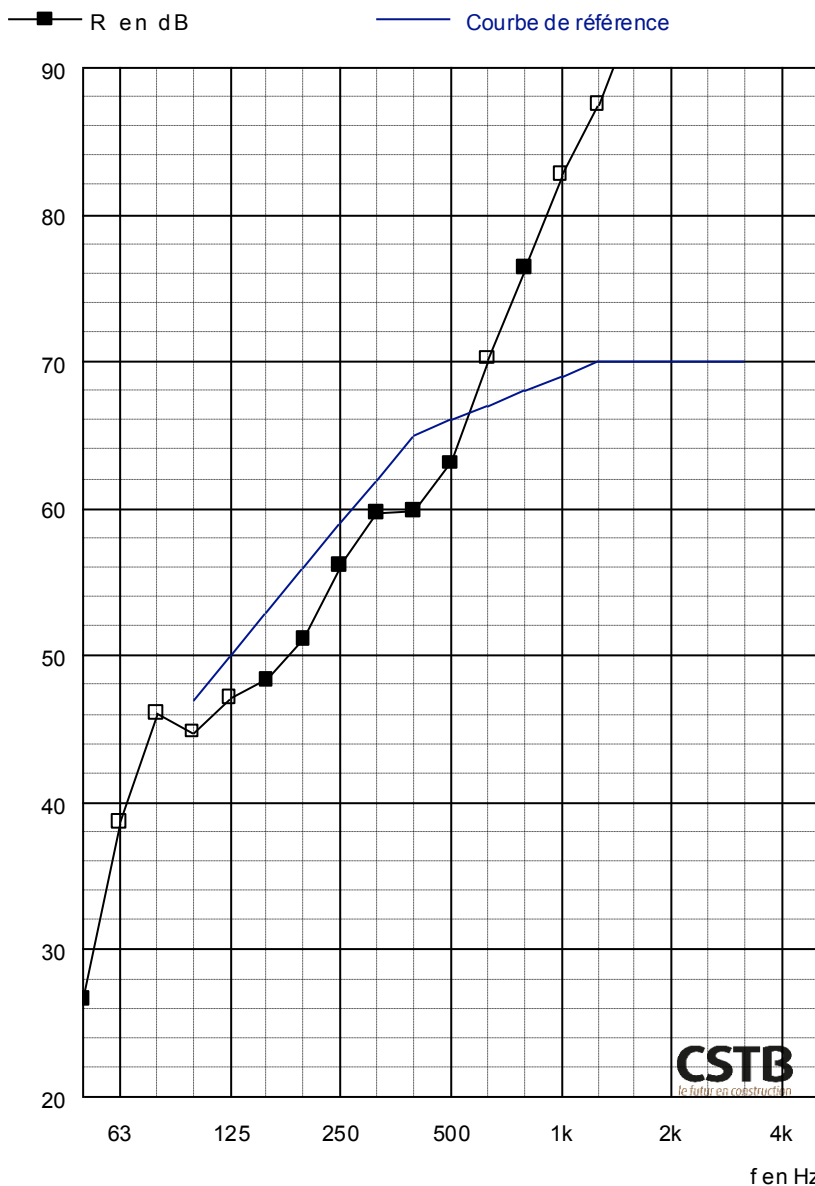
Humidité relative : 39 %

Relative humidity

Humidité relative : 50 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS



f	R
50	26,6
63	38,7 ⁺ (47,9)
80	46,1 ⁺ (54,1)
100	44,8 ⁺ (51,6)
125	47,1 ⁺ (61,1)
160	48,3
200	51,1
250	56,1
315	59,7
400	59,8
500	63,1
630	70,2 ⁺ (84,0)
800	76,4
1000	82,7 ⁺ (93,1)
1250	87,5 ⁺ (97,1)
1600	93,8 ⁺ (100,1)
2000	96,5 ⁺ (102,7)
2500	96,6 ⁺ (105,6)
3150	96,6 ⁺ (104,2)
4000	102,1* ⁺ (102,3)
5000	103,0* ⁺ (102,3)
Hz	dB

(+): valeur corrigée. (+): limite de poste.

$$R_w (C; C_{tr}) \geq 66(-1; -7) \text{ dB}$$

Pour information :

$$R_x = R_w + C \geq 65 \text{ dB}$$

$$R_{x,z} = R_w + C_z \geq 59 \text{ dB}$$

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm et SCAM sous chape ciment de 50 mm – avec et sans revêtement de sol souple - et plafond double peau en BA13, monté selon DTU 25.41

Niveau de bruit de choc normalisé L_n / Normalized impact sound level L_n

Numéros d'essai / Test number : 29 et 30

Date de l'essai / Date of test : 15/03/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

Dimensions en mm (L x l) 200 x 3600

Dimensions in mm

Épaisseur en mm 140 (CLT) + 3 (SCAM) + 50 (chape) + 100 (plénum) + 25 (parement) = 318

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m^2 62 (CLT) + 0,6 (SCAM) + 112 (chape) + 1 (isolant) + 18 (parement) = 193,6

Mass per unit area in kg/m^2

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle réception

Reception room

Température : 20 °C

Temperature

Humidité relative : 50 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS

■ Essai 29 : Sans revêtement de sol

● Essai 30 : Avec revêtement de sol



Code	■	●
f	L_n	L_n
50	64,8	60,2
63	53,7	51,2
80	53,9	52,9
100	59,0	57,7
125	57,9	56,7
160	62,0	60,0
200	60,5	57,8
250	58,7	55,2
315	59,2	53,8
400	57,6	51,0
500	54,2	44,3
630	51,4	37,8
800	48,9	30,6
1k	46,3	24,1
1,25k	44,5	17,5
1,6k	41,1	7,4
2k	39,5	6,3*
2,5k	39,2	6,6*
3,15k	38,4	7,1*
4k	30,5	6,5*
5k	23,3	7,0*
Hz	dB	dB

(*) : valeur corrigée. (+) : limite de poste.

■	$L_{n,w} = 54$ dB Pour information : $C_1 = -1$ dB $C_{150-2500} = 1$ dB $L_1 = 60$ dB(A)
●	$L_{n,w} = 50$ dB Pour information : $C_1 = 0$ dB $C_{150-2500} = 0$ dB $L_1 = 54$ dB(A)

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm et SCAM sous chape ciment de 50 mm – sans revêtement de sol souple - et plafond double peau en BA13, monté selon DTU 25.41

Niveau de pression acoustique du bruit de choc, $L_{i,Fmax}$ / Impact sound pressure level $L_{i,Fmax}$

Numéros d'essai / Test number : 31

Date de l'essai / Date of test : 15/03/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

Dimensions en mm (L x l) 200 x 3600

Dimensions in mm

Épaisseur en mm 140 (CLT) + 3 (SCAM) + 50 (chape) + 100 (plénum) + 25 (parement) = 318

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² 62 (CLT) + 0,6 (SCAM) + 112 (chape) + 1 (isolant) + 18 (parement) = 193,6

Mass per unit area in kg/m²

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle réception

Reception room

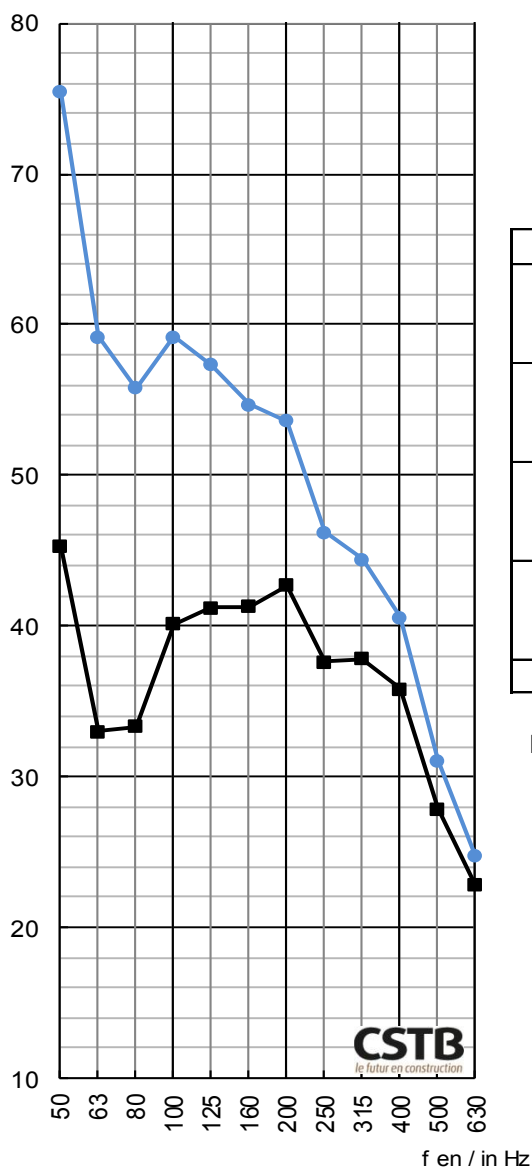
Température : 20 °C

Temperature

Humidité relative : 50 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS



f	$L'_{i,Fmax,V,T}$	$L'_{i,AFmax,V,T}$
50	75,5	45,3
63	59,2	33,0
80	55,8	33,3
100	59,2	40,1
125	57,3	41,2
160	54,7	41,3
200	53,6	42,7
250	46,2	37,6
315	44,4	37,8
400	40,6	35,8
500	31,1	27,9
630	24,7	22,8
Hz	dB	dB(A)

$L'_{AFmax,V,T} = 50,4 \text{ dB(A)}$

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm et SCAM sous chape ciment de 50 mm – avec revêtement de sol souple - et plafond double peau en BA13, monté selon DTU 25.41

Niveau de pression acoustique du bruit de choc, $L_{i,Fmax}$ / Impact sound pressure level $L_{i,Fmax}$

Numéros d'essai / Test number : 32

Date de l'essai / Date of test : 15/03/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

Dimensions en mm (L x l) 200 x 3600

Dimensions in mm

Épaisseur en mm 140 (CLT) + 3 (SCAM) + 50 (chape) + 100 (plénum) + 25 (parement) = 318

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² 62 (CLT) + 0,6 (SCAM) + 112 (chape) + 1 (isolant) + 18 (parement) = 193,6

Mass per unit area in kg/m²

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle réception

Reception room

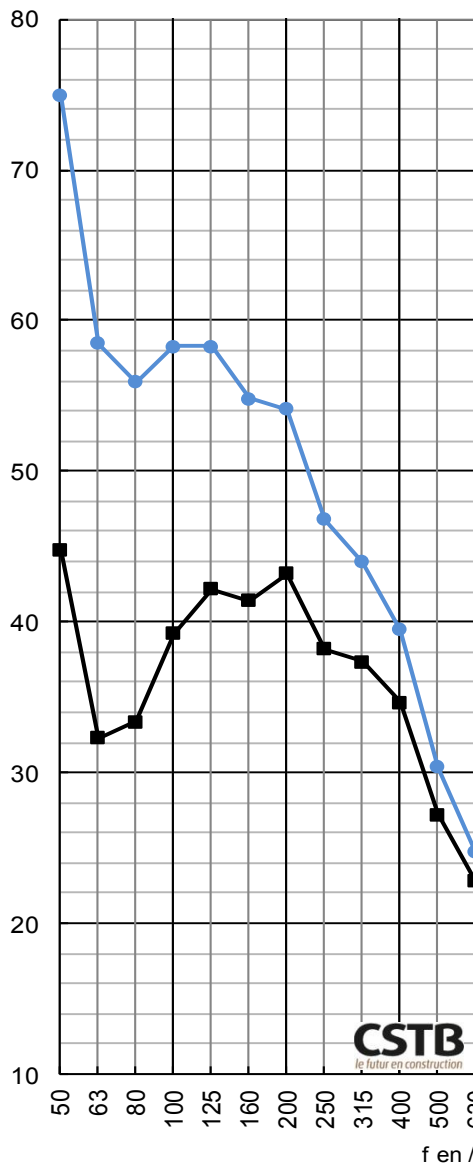
Température : 20 °C

Temperature

Humidité relative : 50 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS



f	$L'_{i,Fmax,V,T}$	$L'_{i,AFmax,V,T}$
	dB	dB(A)
50	75,0	44,8
63	58,5	32,3
80	55,9	33,4
100	58,3	39,2
125	58,3	42,2
160	54,8	41,4
200	54,1	43,2
250	46,8	38,2
315	44,0	37,4
400	39,5	34,7
500	30,4	27,2
630	24,7	22,8
Hz	dB	dB(A)

$L'_{AFmax,V,T} = 50,4 \text{ dB(A)}$

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm et SCAM sous chape ciment de 50 mm et plafond double peau en BA18, monté selon DTU 25.41

Indice d'affaiblissement acoustique R / Airborne sound insulation R

Numéro d'essai / Test number : 33

Date de l'essai / Date of test : 17/04/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

Dimensions en mm (L x l) 200 x 3600

Dimensions in mm

Épaisseur en mm 140 (CLT) + 3 (SCAM) + 50 (chape) +
Thickness in mm 100 (plénum) + 36 (parement) = 329

Masse surfacique en kg/m² 62 (CLT) + 0,6 (SCAM) + 112 (chape) + 1 (isolant) +
Mass per unit area in kg/m² 28 (parement) = 203,6

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle émission

Emission room

Salle réception

Reception room

Température : 26 °C

Temperature

Température : 21 °C

Temperature

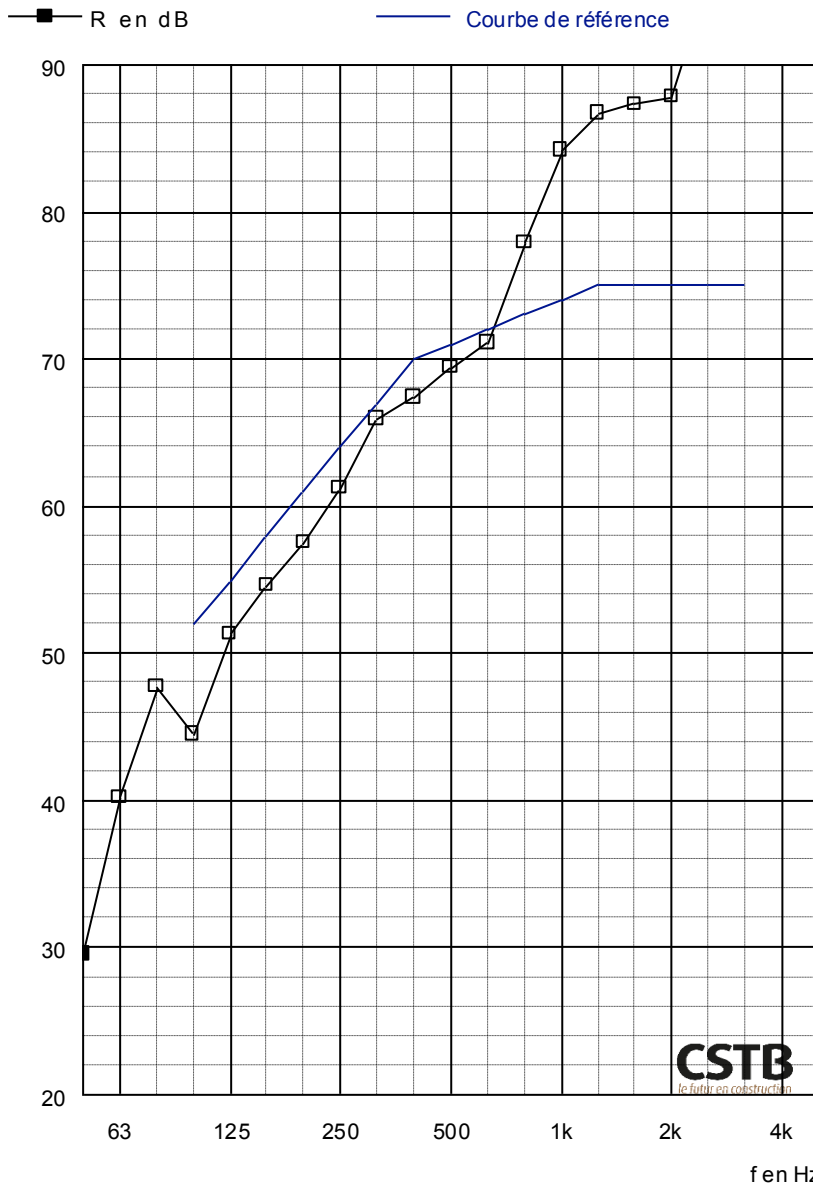
Humidité relative : 29 %

Relative humidity

Humidité relative : 42 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS



f	R
50	29,5
63	40,2 ⁺ (47,9)
80	47,7 ⁺ (54,1)
100	44,5 ⁺ (51,6)
125	51,3 ⁺ (61,1)
160	54,6 ⁺ (63,7)
200	57,5 ⁺ (69,2)
250	61,2 ⁺ (73,9)
315	65,9 ⁺ (76,3)
400	67,4 ⁺ (79,8)
500	69,4 ⁺ (82,1)
630	71,1 ⁺ (84,0)
800	77,9 ⁺ (91,7)
1000	84,2 ⁺ (93,1)
1250	86,7 ⁺ (97,1)
1600	87,3 ⁺ (100,1)
2000	87,8 ⁺ (102,7)
2500	95,8 ⁺ (105,6)
3150	100,3* ⁺ (104,2)
4000	102,1* ⁺ (102,3)
5000	101,1* ⁺ (102,3)
Hz	dB

(*) : valeur corrigée. (+) : limite de poste.

$$R_w (C; C_{tr}) \geq 71(-2; -9) \text{ dB}$$

Pour information :

$$R_s = R_w + C \geq 69 \text{ dB}$$

$$R_{s,w} = R_w + C_w \geq 62 \text{ dB}$$

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm et SCAM sous chape ciment de 50 mm – avec et sans revêtement de sol souple - et plafond double peau en BA18, monté selon DTU 25.41

Niveau de bruit de choc normalisé L_n / Normalized impact sound level L_n

Numéros d'essai / Test number : 34 et 35

Date de l'essai / Date of test : 17/04/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

Dimensions en mm (L x l) 200 x 3600

Dimensions in mm

Épaisseur en mm 140 (CLT) + 3 (SCAM) + 50 (chape) +
Thickness in mm 100 (plénum) + 36 (parement) = 329

Masse surfacique en kg/m² 62 (CLT) + 0,6 (SCAM) + 112 (chape) + 1 (isolant) +
Mass per unit area in kg/m² 28 (parement) = 203,6

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle réception

Reception room

Température : 21 °C

Temperature

Humidité relative : 42 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS

■ Essai 34 : Sans revêtement de sol

● Essai 35 : Avec revêtement de sol



Code	■	●
f	L_n	L_n
50	61,9	58,5
63	52,6	49,6
80	51,9	50,5
100	55,5	53,3
125	51,7	49,5
160	54,2	51,9
200	54,5	51,7
250	54,1	49,8
315	52,0	46,7
400	50,9	44,1
500	49,1	39,2
630	50,0	37,1
800	46,8	29,3
1k	44,4	24,9
1,25k	45,3	20,5
1,6k	47,6	14,0
2k	47,8	9,1
2,5k	39,4	3,7*
3,15k	33,7	3,2*
4k	26,2	3,4*
5k	19,2	4,9*
Hz	dB	dB

(*) : valeur corrigée. (+) : limite de poste.

■	$L_{n,w} = 51$ dB Pour information : $C_1 = -3$ dB $C_{150-2500} = 0$ dB $L_1 = 57$ dB(A)
●	$L_{n,w} = 44$ dB Pour information : $C_1 = 0$ dB $C_{150-2500} = 3$ dB $L_1 = 48$ dB(A)

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm et SCAM sous chape ciment de 50 mm – sans revêtement de sol souple - et plafond double peau en BA18, monté selon DTU 25.41

Niveau de pression acoustique du bruit de choc, $L_{i,Fmax}$ / Impact sound pressure level $L_{i,Fmax}$

Numéros d'essai / Test number : 36

Date de l'essai / Date of test : 17/04/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

Dimensions en mm (L x l) 200 x 3600

Dimensions in mm

Épaisseur en mm 140 (CLT) + 3 (SCAM) + 50 (chape) +
Thickness in mm 100 (plénum) + 36 (parement) = 329

Masse surfacique en kg/m² 62 (CLT) + 0,6 (SCAM) + 112 (chape) + 1 (isolant) +
Mass per unit area in kg/m² 28 (parement) = 203,6

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle réception

Reception room

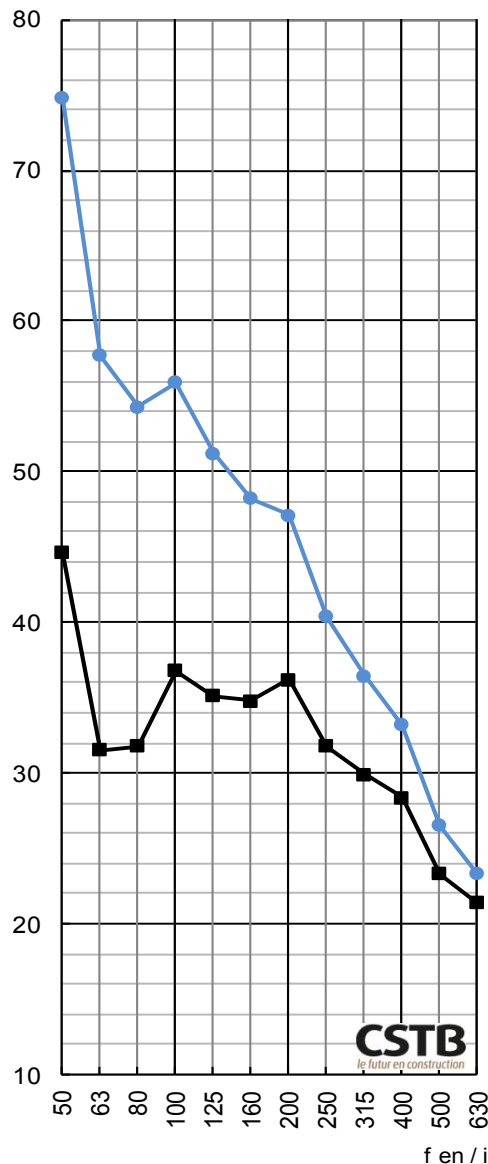
Température : 21 °C

Temperature

Humidité relative : 42 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS



f	$L'_{i,Fmax,V,T}$	$L'_{i,AFmax,V,T}$
50	74,8	44,6
63	57,7	31,5
80	54,3	31,8
100	55,9	36,8
125	51,2	35,1
160	48,2	34,8
200	47,1	36,2
250	40,4	31,8
315	36,5	29,9
400	33,2	28,4
500	26,5	23,3
630	23,3	21,4
Hz	dB	dB(A)

$L'_{AFmax,V,T} = 47,0 \text{ dB(A)}$

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm et SCAM sous chape ciment de 50 mm – avec revêtement de sol souple - et plafond double peau en BA18, monté selon DTU 25.41

Niveau de pression acoustique du bruit de choc, $L_{i,Fmax}$ / Impact sound pressure level $L_{i,Fmax}$

Numéros d'essai / Test number : 37

Date de l'essai / Date of test : 17/04/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

Dimensions en mm (L x l) 200 x 3600

Dimensions in mm

Épaisseur en mm 140 (CLT) + 3 (SCAM) + 50 (chape) +
Thickness in mm 100 (plénum) + 36 (parement) = 329

Masse surfacique en kg/m² 62 (CLT) + 0,6 (SCAM) + 112 (chape) + 1 (isolant) +
Mass per unit area in kg/m² 28 (parement) = 203,6

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle réception

Reception room

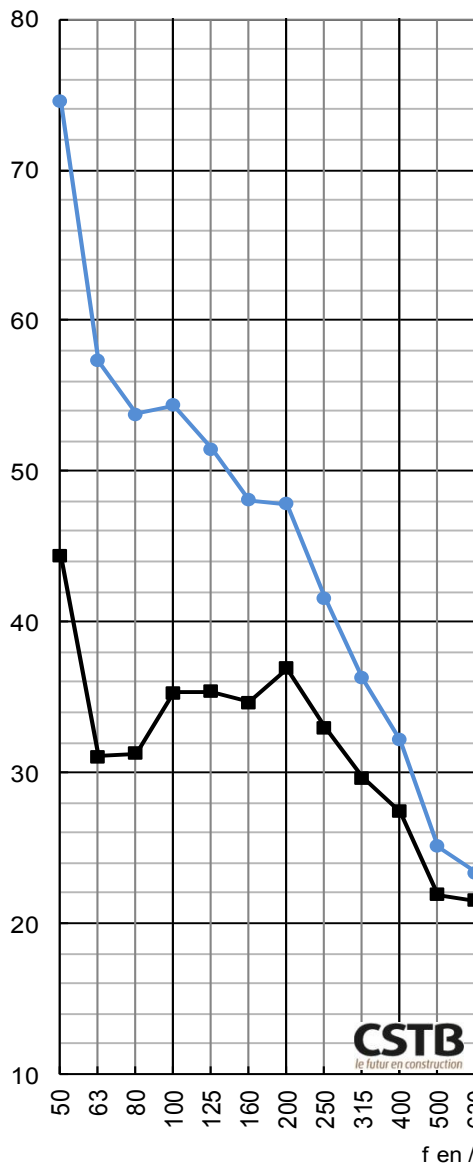
Température : 21 °C

Temperature

Humidité relative : 42 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS



f	$L'_{i,Fmax,V,T}$	$L'_{i,AFmax,V,T}$
50	74,6	44,4
63	57,3	31,1
80	53,8	31,3
100	54,4	35,3
125	51,5	35,4
160	48,1	34,7
200	47,8	36,9
250	41,6	33,0
315	36,3	29,7
400	32,2	27,4
500	25,1	21,9
630	23,4	21,5
Hz	dB	dB(A)

$L'_{AFmax,V,T} = 46,9 \text{ dB(A)}$

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm et SCAM sous chape ciment de 50 mm et plafond double peau en BA18, monté selon DTU 25.41 - et carrelage

Niveau de bruit de choc normalisé L_n / Normalized impact sound level L_n

Numéros d'essai / Test number : 38

Date de l'essai / Date of test : 24/05/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

Dimensions en mm (L x l) 200 x 3600

Dimensions in mm

Épaisseur en mm 140 (CLT) + 3 (SCAM) + 50 (chape) +
Thickness in mm 100 (plénum) + 36 (parement) = 329

Masse surfacique en kg/m² 62 (CLT) + 0,6 (SCAM) + 112 (chape) + 1 (isolant) +
Mass per unit area in kg/m² 28 (parement) = 203,6

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle réception

Reception room

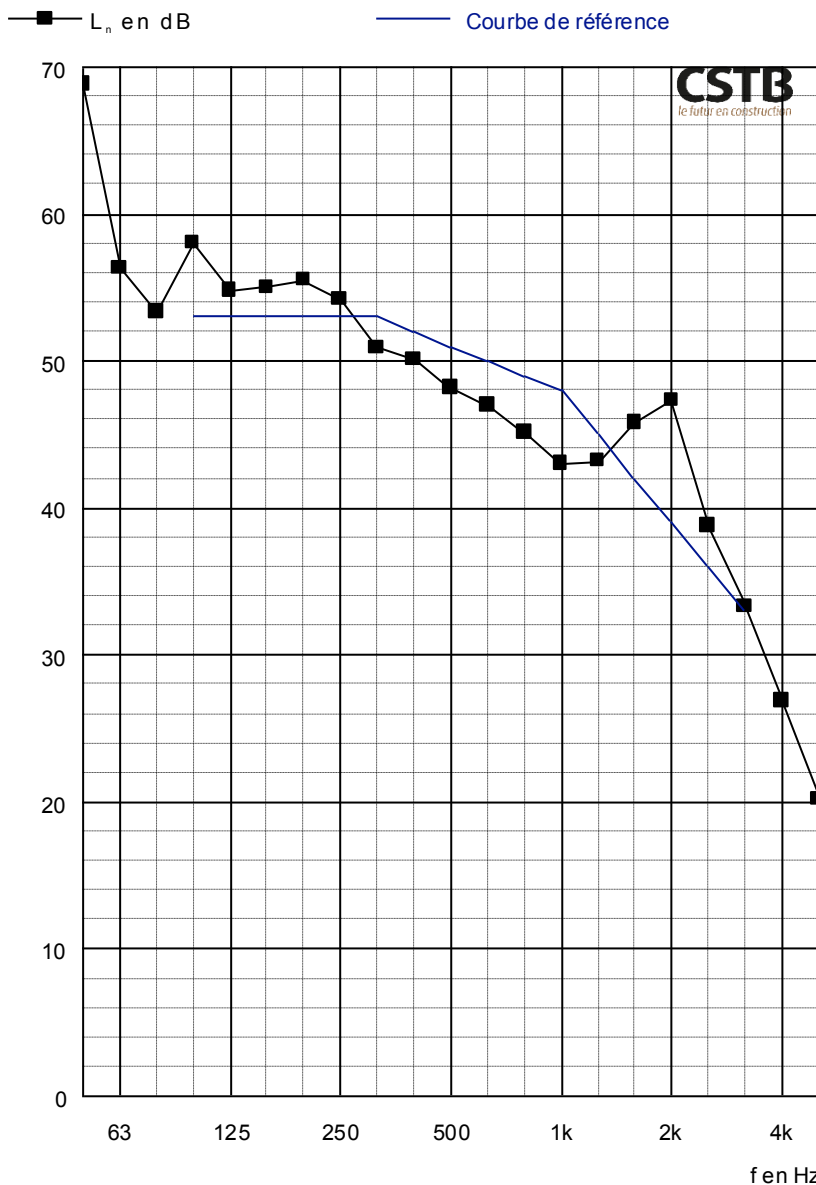
Température : 21,5 °C

Temperature

Humidité relative : 50 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS



f	L_n
50	68,8
63	56,3
80	53,3
100	58,0
125	54,8
160	55,0
200	55,5
250	54,2
315	50,9
400	50,1
500	48,2
630	47,0
800	45,1
1000	43,0
1250	43,2
1600	45,8
2000	47,3
2500	38,8
3150	33,3
4000	26,9
5000	20,2
Hz	dB

(*) : valeur corrigée. (+) : limite de poste.

$L_{n,w} = 51$ dB

Pour information :

$C_1 = -2$ dB

$C_{1,50-2500} = 4$ dB

$L_n = 56$ dB(A)

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm et SCAM sous chape ciment de 50 mm et plafond double peau en BA18, monté selon DTU 25.41 - et carrelage

Niveau de pression acoustique du bruit de choc, $L_{i,Fmax}$ / Impact sound pressure level $L_{i,Fmax}$

Numéros d'essai / Test number : 39

Date de l'essai / Date of test : 24/05/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

Dimensions en mm (L x l) 200 x 3600

Dimensions in mm

Épaisseur en mm 140 (CLT) + 3 (SCAM) + 50 (chape) +
Thickness in mm 100 (plénum) + 36 (parement) = 329

Masse surfacique en kg/m² 62 (CLT) + 0,6 (SCAM) + 112 (chape) + 1 (isolant) +
Mass per unit area in kg/m² 28 (parement) = 203,6

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle réception

Reception room

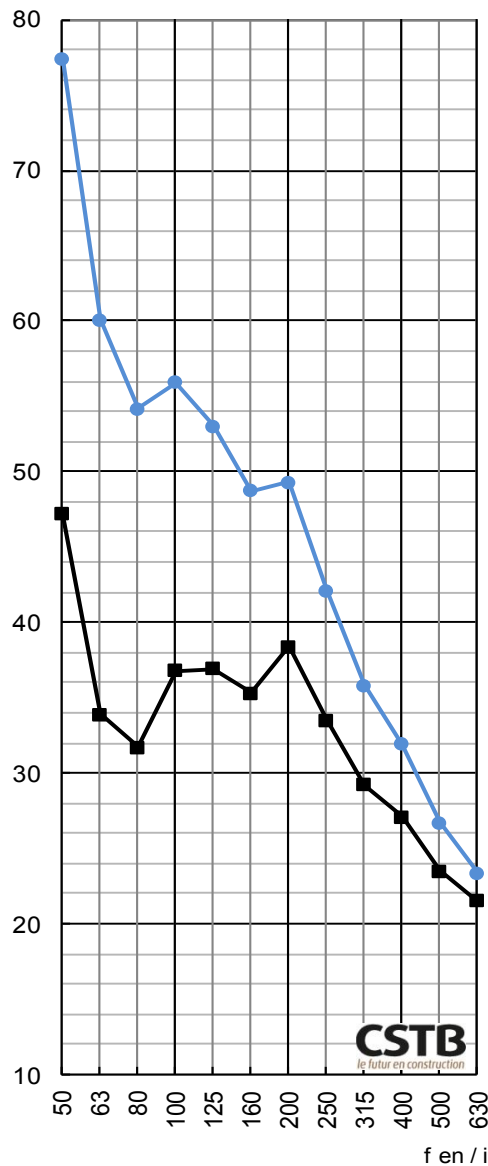
Température : 21,5 °C

Temperature

Humidité relative : 50 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS



f	$L'_{i,Fmax,V,T}$	$L'_{i,AFmax,V,T}$
50	77,4	47,2
63	60,1	33,9
80	54,2	31,7
100	55,9	36,8
125	53,0	36,9
160	48,7	35,3
200	49,3	38,4
250	42,1	33,5
315	35,8	29,2
400	31,9	27,1
500	26,7	23,5
630	23,4	21,5
Hz	dB	dB(A)

$L'_{AFmax,V,T} = 49,1 \text{ dB(A)}$

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.6 PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm + gravier de 80 et sous couche de 15 mm sous chape ciment de 60 mm

4.6.1 DESCRIPTION / DESCRIPTION

Numéros d'essais / Test numbers : 40 à 43

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES / MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 (CLT) + 80 (gravier) + 15 (sous couche) + 60 (chape) = 295

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 (CLT) + 106 (gravier) + 1,3 (sous couche) + 135 (chape) = 363,3

Mass per unit area in kg/m²

DESCRIPTION / DESCRIPTION

Désignation <i>Designation</i>	Nature/Composition <i>Nature/Composition</i>	Référence <i>Reference</i>	Fabricant <i>Manufacturer</i>	Dimensions (mm) <i>Dimensions</i>	Masse nominale <i>Mass</i>	Divers <i>Other</i>
PLANCHER / FLOOR (Essais 40 à 43)						
Plancher support <i>Base floor</i>	Deux modules de plancher en bois lamellé croisé en essence d'épicéa.	PMC-140-FT-DD-05	SCHILLIGER BOIS SAS	1795 x 4190 x 140 Contenant 5 plis (20/40/20/40/20)	M _s = 62 kg/m ² M _v = 443 kg/m ³	Rainure de 28 x 65 sur l'un des chants longitudinaux
Assemblage du plancher <i>Floor assembly</i>	Languette en bois + vis	/	/	4190 x 20 x 100	/	/
Gravier <i>Gravel</i>	Gravier non lié de granulométrie 4/8 roulé	4/8 roulé LGP1	/	4200 x 3600 x 80	M _s = 106 kg/m ² M _v = 1320 kg/m ³	/
CHAPE / SCREED (Essais 40 à 43)						
Sous couche <i>Underlayer</i>	Laine de verre	Domisol LV15	ISOVER	Épaisseur : 15	M _s = 1,26 kg/m ² M _v = 103 kg/m ³	Raideur dynamique : • s' = 21 MN/m ³ sous une charge de 8 kg • s' = 18 MN/m ³ sous une charge de 4 kg
Chape flottante <i>Floating screed</i>	Mortier de ciment non armé	/	CSTB	4200 x 3600 x 60	M _s = 135 kg/m ² M _v = 2250 kg/m ³	/
Bande de rive <i>Peripheral band</i>	Mousse de polyéthylène à cellules fermées avec un film débordant	Tramplithe CX adhésif	TRAMICO	Épaisseur : 8	/	Présentation : rouleau de largeur 150
REVETEMENT DE SOL / FLOORING (Essai 43)						
Revêtement de sol <i>Flooring</i>	En PVC	NOVIBAT 2S3	FORBO NOVILON	Épaisseur : 3	/	Sous certification QB UPEC n°311-008.2. Efficacité acoustique au bruit de choc ΔL _w = 18 dB

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.6.2 MISE EN ŒUVRE / INSTALLATION

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

Plancher (essais 40 à 43) :

Les deux modules du plancher sont assemblés entre eux via une lame de bois logée dans leurs rainures longitudinales.

Ils sont également vissés sur celle-ci au pas de 500.

L'ensemble est ensuite posé sur des cornières métalliques revêtues d'un joint Compriband, à l'intérieur d'un cadre support en béton.

L'étanchéité périphérique du plancher est complétée par un cordon de mastic.

Gravier (essais 40 à 43) :

Le gravier, sec et non lié est étalé directement sur le plancher support. L'épaisseur de gravier est de 80 une fois le tout égalisé.

Chape (essais 40 à 43) :

Les panneaux de sous-couches sont posés sur l'ensemble à joints décalés. Une bande de rive est collée sur la périphérie du cadre d'essais, et un polyane est ensuite appliqué sur la totalité de la surface de la maquette. La chape flottante est coulée selon les précautions d'usage. Sa durée de séchage est d'environ un mois.

Revêtement de sol (essai 43) :

Un lé de revêtement de sol est posé sur chaque position de machine à choc.

Rapport d'essais n°/ Tests report n° AC18-26075542-1

4.6.3 PHOTOS / PICTURES



Mise en place du gravier sur le plancher support

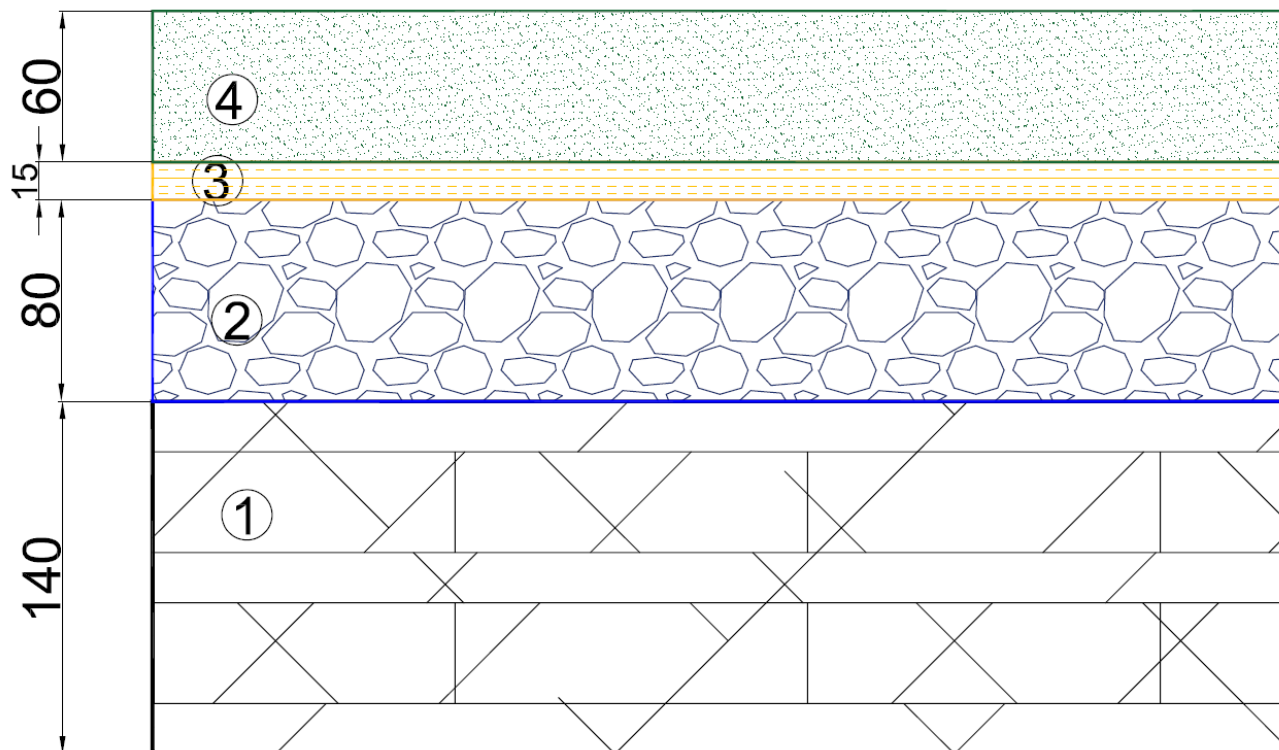


Mise en place de la sous couche



Coulage de la chape

4.6.4 PLAN / DRAWING



- 1 – CLT 140 mm / *CLT 140*
- 2 – Gravier 80 mm / *Gravel 80*
- 3 – Sous couche de 15 mm / *Underlayer 15*
- 4 – Chape de 60 mm / *Floating screed*

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.6.5 RÉSULTATS D'ESSAIS / TEST RESULTS

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm + gravier de 80 mm et sous couche de 15 mm sous chape ciment de 60 mm

Indice d'affaiblissement acoustique R / Airborne sound insulation R

Numéro d'essai / Test number : 40

Date de l'essai / Date of test : 16/05/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

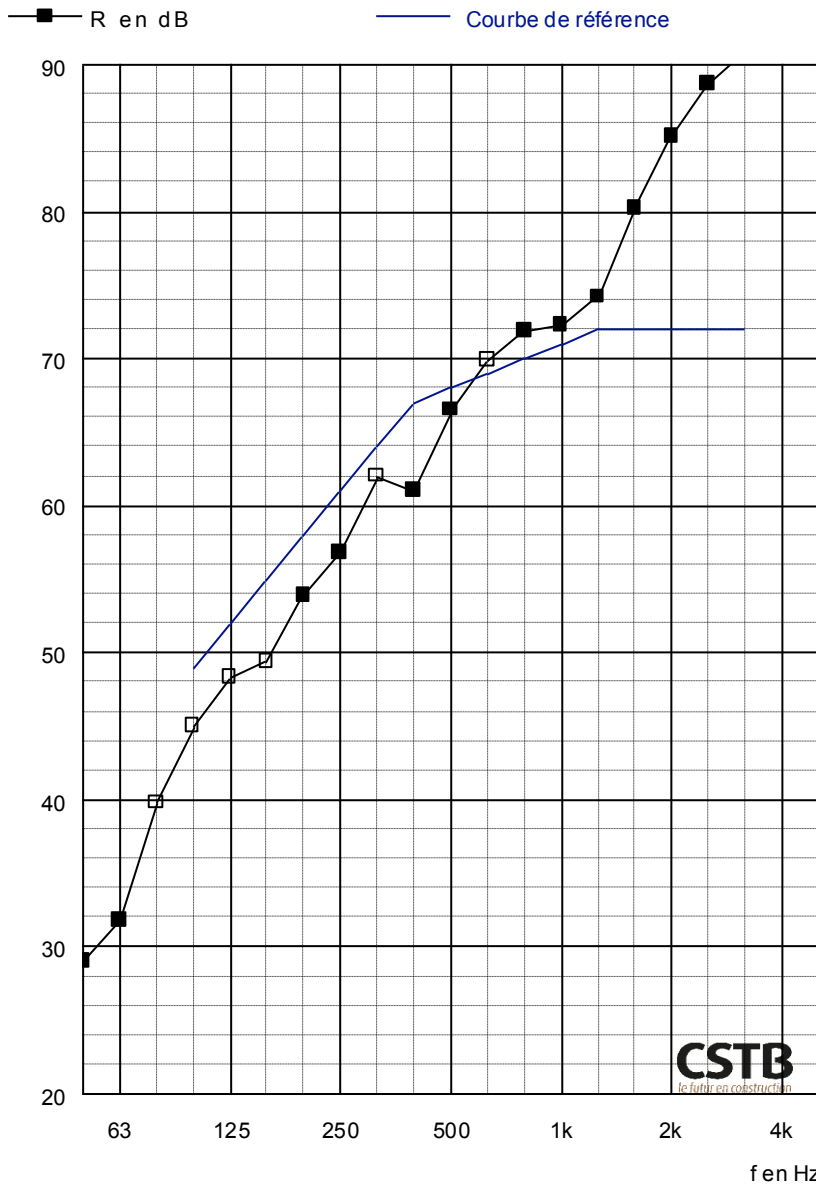
Dimensions en mm (L x l) : 4200 x 3600

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 (CLT) + 80 (gravier) + 15 (sous couche) + 60 (chape) = 295

Masse surfacique en kg/m² : 62 (CLT) + 106 (gravier) + 1,3 (sous couche) + 135 (chape) = 363,3

RÉSULTATS / RESULTS



CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle émission

Emission room

Salle réception

Reception room

Température : 21,0 °C

Temperature

Température : 20,5 °C

Temperature

Humidité relative : 31 %

Relative humidity

Humidité relative : 33 %

Relative humidity

f	R
50	29,0
63	31,8
80	39,8 ⁺ (54,1)
100	45,0 ⁺ (51,6)
125	48,3 ⁺ (61,1)
160	49,4 ⁺ (63,7)
200	53,9
250	56,8
315	62,0 ⁺ (76,3)
400	61,0
500	66,5
630	69,9 ⁺ (84,0)
800	71,9
1000	72,3
1250	74,2
1600	80,2
2000	85,1
2500	88,7
3150	90,8 ⁺ (104,2)
4000	91,9 ⁺ (102,3)
5000	90,4 ⁺ (102,3)
Hz	dB

(+): valeur corrigée.

(+): limite de poste.

$$R_w (C; C_{tr}) \geq 68 (-2; -8) \text{ dB}$$

Pour information :

$$R_x = R_w + C \geq 66 \text{ dB}$$

$$R_{x,z} = R_w + C_z \geq 60 \text{ dB}$$

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm + gravier de 80 mm et sous couche de 15 mm sous chape ciment de 60 mm – avec et sans revêtement de sol souple

Niveau de bruit de choc normalisé L_n / Normalized impact sound level L_n

Numéro d'essai / Test number : 41 et 42

Date de l'essai / Date of test : 16/05/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 (CLT) + 80 (gravier) + 15 (sous couche) + 60 (chape) = 295

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 (CLT) + 165 (gravier) + 1,3 (sous couche) + 135 (chape) = 363,3

Mass per unit area in kg/m²

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle réception

Reception room

Température : 20,5 °C

Temperature

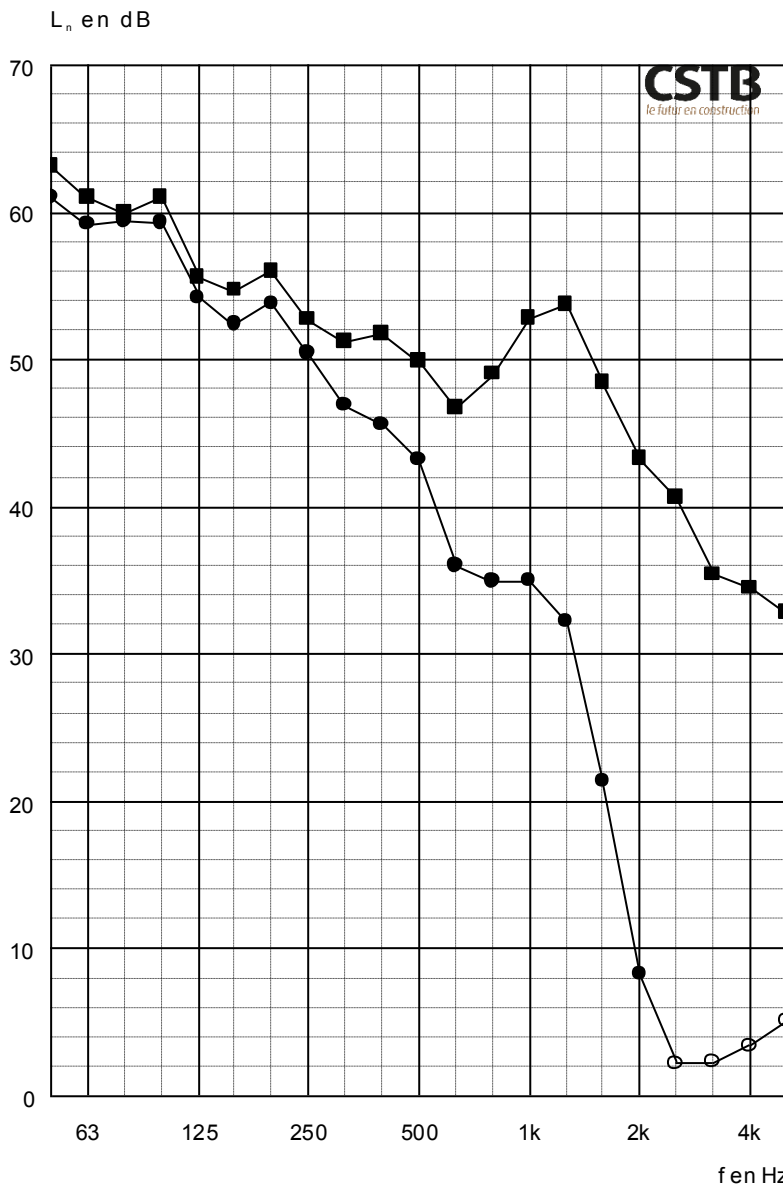
Humidité relative : 33 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS

■ Essai 34 : Sans revêtement de sol

● Essai 35 : Avec revêtement de sol



Code	■	●
f	L_n	L_n
50	63,1	61,0
63	61,0	59,2
80	60,0	59,4
100	61,0	59,3
125	55,6	54,2
160	54,7	52,4
200	56,0	53,8
250	52,7	50,4
315	51,2	46,9
400	51,7	45,6
500	49,9	43,2
630	46,7	36,0
800	49,0	34,9
1k	52,8	35,0
1,25k	53,7	32,2
1,6k	48,4	21,4
2k	43,3	8,3
2,5k	40,6	2,2*
3,15k	35,4	2,3*
4k	34,5	3,4*
5k	32,8	5,1*
Hz	dB	dB

(*) : valeur corrigée. (+) : limite de poste.

■	$L_{n,w} = 53$ dB Pour information : C ₁ = -3 dB C ₁₅₀₋₂₅₀₀ = 1 dB L ₁ = 60 dB(A)
●	$L_{n,w} = 46$ dB Pour information : C ₁ = 1 dB C ₁₅₀₋₂₅₀₀ = 6 dB L ₁ = 50 dB(A)

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm + gravier de 80 mm et sous couche de 15 mm sous chape ciment de 60 mm

Niveau de pression acoustique du bruit de choc, $L_{i,Fmax}$ / Impact sound pressure level $L_{i,Fmax}$

Numéro d'essai / Test number : 43

Date de l'essai / Date of test : 16/05/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 (CLT) + 80 (gravier) + 15 (sous couche) + 60 (chape) = 295

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 (CLT) + 165 (gravier) + 1,3 (sous couche) + 135 (chape) = 363,3

Mass per unit area in kg/m²

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle réception

Reception room

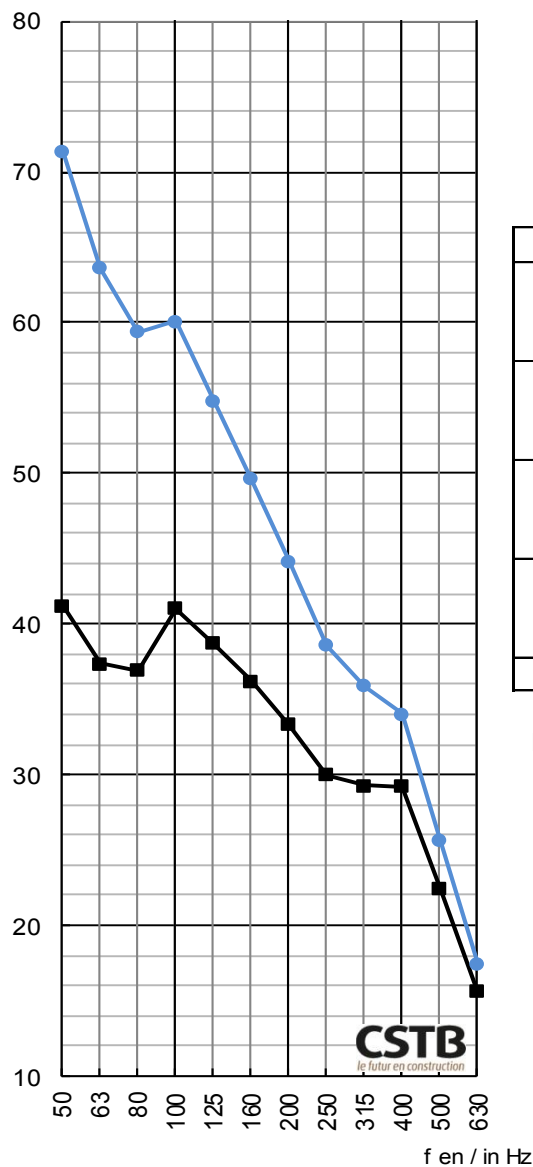
Température : 20,5 °C

Temperature

Humidité relative : 33 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS



f	$L'_{i,Fmax,V,T}$	$L'_{i,AFmax,V,T}$
50	71,4	41,2
63	63,6	37,4
80	59,4	36,9
100	60,1	41,0
125	54,8	38,7
160	49,6	36,2
200	44,2	33,3
250	38,6	30,0
315	35,9	29,3
400	34,0	29,2
500	25,7	22,5
630	17,5	15,6
Hz	dB	dB(A)

$L'_{AFmax,V,T} = 47,2 \text{ dB(A)}$

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.7 PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm + complexe étanchéité bitume + isolant 140 mm + étanchéité bitume et dalles céramiques sur plot – avec et sans plafond

4.7.1 DESCRIPTION / DESCRIPTION

Numéros d'essais / Test numbers : 44 à 47

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES / MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 (CLT) + 4 (étanchéité) + 140 (isolant) + 4 (étanchéité) + 40 (plénum) + 20 (dalle) + 100 (plenum) + 25 (parement) = 473

Thickness in mm


Masse surfacique en kg/m² : 62 (CLT) + 5 (étanchéité) + 4,6 (isolant) + 5 (étanchéité) + 44 (dalle) + 1 (isolant) + 18 (parement) = 139,6

Mass per unit area in kg/m²

DESCRIPTION / DESCRIPTION

Désignation <i>Designation</i>	Nature/Composition <i>Nature/Composition</i>	Référence <i>Reference</i>	Fabricant <i>Manufacturer</i>	Dimensions (mm) <i>Dimensions</i>	Masse nominale <i>Mass</i>	Divers <i>Other</i>
PLANCHER / FLOOR						
Plancher support <i>Base floor</i>	Deux modules de plancher en bois lamellé croisé en essence d'épicéa.	PMC-140-FT-DD-05	SCHILLIGER BOIS SAS	1795 x 4190 x 140 Contenant 5 plis (20/40/20/40/20)	M _s = 62 kg/m ² M _v = 443 kg/m ³	Rainure de 28 x 65 sur l'un des chants longitudinaux
Assemblage du plancher <i>Floor assembly</i>	Languette en bois + vis	/	/	4190 x 20 x 100	/	/
COMPLEXE TERRASSE / BUILT UP TERRACE						
Étanchéité <i>Sealing</i>	Feuille de bitume élastomère SBS avec armature en non tissé polyester 180 g/m ² - Surface filmée - Sous-face grésée	TERANAP JS	SIPLAST	Rouleaux de 8000 x 1000 x 4	5 kg/m ²	/
Isolant <i>Insulating</i>	Panneau isolant en mousse rigide de polyuréthane (PIR) expansée entre deux parements composites multicouches	EFIGREEN DUO +	SOPREMA	600 x 600 x 140	M _s = 4,6 kg/m ² M _v = 32,7 kg/m ³	/
Dalles <i>Decking tiles</i>	Grès cérame	DALLE ESSENSIA	SIPLAST	600 x 600 x 20	M _s = 44,4 kg/m ² M _v = 2220 kg/m ³	/
Plots <i>Support systems</i>	Vérins en polypropylène réglables en hauteur avec rondelle amortisseur en EPDM	PLOT ZOOM 2 40 – 60 MM	SIPLAST	Hauteur des plots réglée à 40	/	/

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

Désignation <i>Designation</i>	Nature/Composition <i>Nature/Composition</i>	Référence <i>Reference</i>	Fabricant <i>Manufacturer</i>	Dimensions (mm) <i>Dimensions</i>	Masse nominale <i>Mass</i>	Divers <i>Other</i>	
PLAFOND / CEILING (Essais 46 et 47)							
Ossature <i>Frame</i>	Cavalier en acier	CAVALIER STIL F530	PLACOPLATRE	/	/		
	Suspente articulée	STIL SA					
	Fourrures en acier galvanisé	STIL F530	PLACOPLATRE	Section : 6 x 18 x 45 x 18 x 6 Épaisseur : 0,6	/		/
	Cornières en acier galvanisé	STIL CR2	PLACOPLATRE	Section : 23 x 34 Épaisseur : 0,6	/		/
Remplissage <i>Filling</i>	Laine de verre revêtue d'un surfaçage kraft	IBR PHONIC KRAFT	ISOVER	Épaisseur : 80	M _s = 1 kg/m ² M _v = 12,7 kg/m ³	Présentation : rouleaux de 1200 x 9000	
	Lame d'air	/	/	Épaisseur : 20	/	/	
Parement <i>Board</i>	2 peaux en plaques de plâtre cartonées BA13	PLACOPLATRE BA13 std	PLACOPLATRE	2500 x 1200 x 12,5	9,1 kg/m ²	/	
Finitions <i>Finishing</i>	Enduit à prise rapide	PLACOJOINT PR 2	/	Sac de 25 kg	/	+ bandes	
	Mastic	TX	ATE	/	/	Étanchéité périphérique du plancher et du plafond	

Rapport d'essais n°/ Tests report n° AC18-26075542-1

4.7.2 MISE EN ŒUVRE / INSTALLATION

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

Plancher :

Les deux modules du plancher sont assemblés entre eux via une lame de bois logée dans leurs rainures longitudinales.

Ils sont également vissés sur celle-ci au pas de 500.

L'ensemble est ensuite directement posé sur des cornières métalliques revêtues d'un joint Comriband, à l'intérieur d'un cadre support en béton.

L'étanchéité périphérique du plancher est complétée par un cordon de mastic.

Complexe de terrasse :

Le CLT est recouvert successivement par :

- une première couche de membrane d'étanchéité, avec un recouvrement entre lés de 100,
- les panneaux d'isolant, posés bord à bord,
- une seconde couche de membrane d'étanchéité, avec un recouvrement entre lés de 100, et un cordon de mastic TX (ATE) appliqué en périphérie de l'ensemble,

Les dalles sont ensuite posées sur des plots réglés à 40 de hauteur répartis tous les 600 sur le plancher, sur une surface de 10,8 m² (5 rangées de 6 dalles).

Plafond (essais 46 et 47) :

Les suspentes sont vissées en sous-face du plancher tous les 1200 dans le sens de sa largeur et tous les 600 dans le sens opposé.

Les fourrures sont clipsées sur celles-ci à entraxe de 600.

Les lés de laine de verre sont posés sur les profilés métalliques, perpendiculairement à leur longueur, ménageant une lame d'air de 20 entre l'isolant et le plancher.

Les plaques de plâtre de la première peau sont vissées sur l'ossature au pas de 600 et celles de la seconde peau au pas de 300.

Le jointolement de ces dernières est traité par un système d'enduit à prise rapide et bande à joint.

L'étanchéité périphérique du plafond est réalisée par un cordon de mastic.

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.7.3 PHOTOS / PICTURES



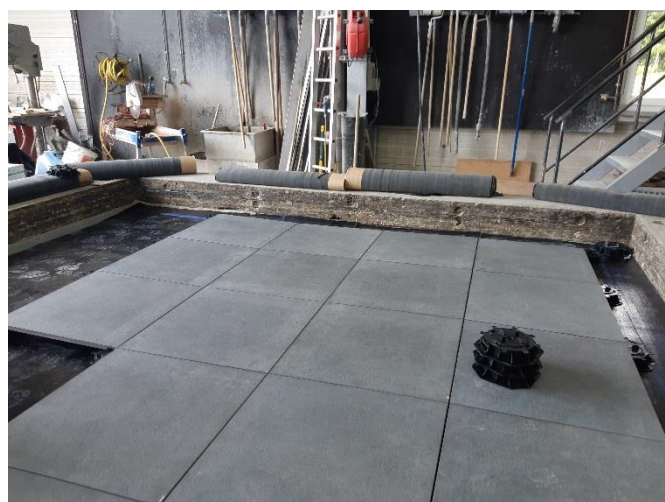
1ère couche de membrane d'étanchéité



Panneaux d'isolant



2nd couche de membrane d'étanchéité



Dalles céramiques

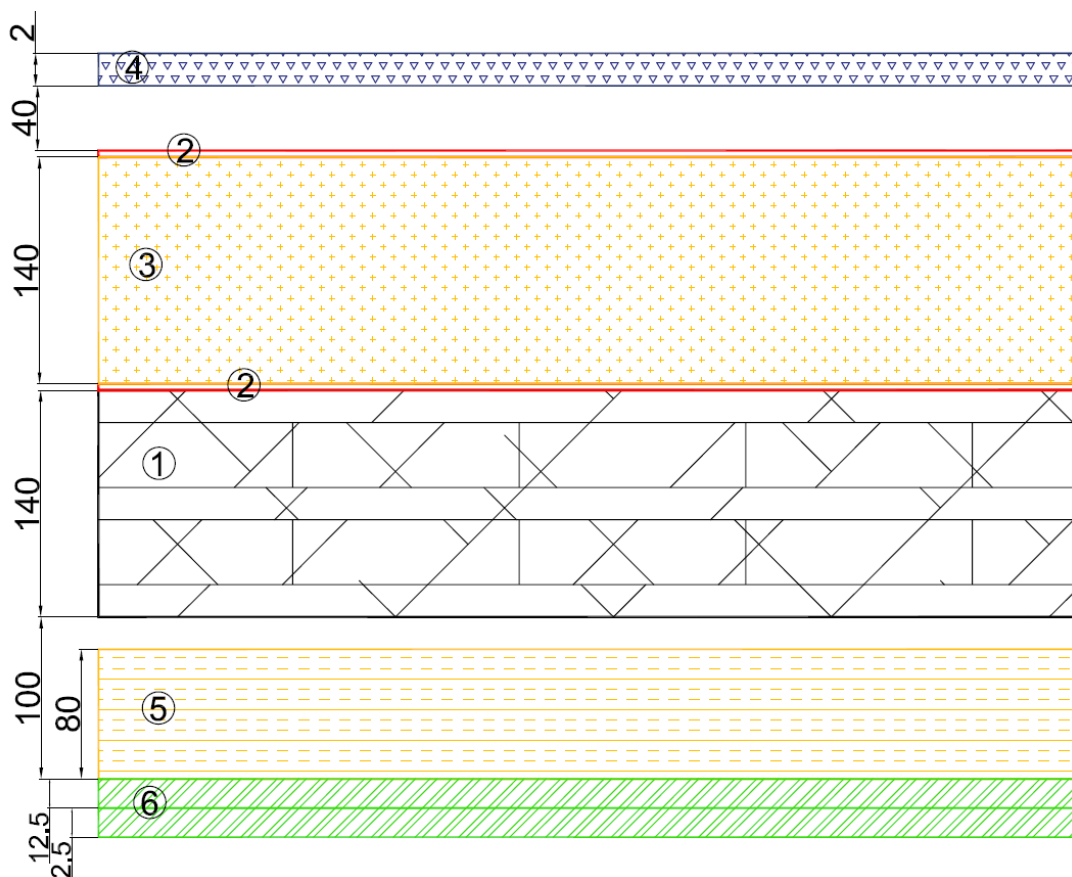


Montage du plafond (Essais 46 et 47)



4.7.4 PLAN / DRAWING

Le plafond est réalisé selon le DTU 25.41.



- 1 – CLT 140 mm / CLT 140
- 2 – Étanchéité / Sealing
- 3 – Isolant / Insulating
- 4 – Dalles / Decking tiles
- 5 - Isolant / Insulation
- 6 – Parements en BA13 / BA13 boards

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.7.5 RÉSULTATS D'ESSAIS / TEST RESULTS

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm + complexe étanchéité bitume + isolant 140 mm + étanchéité bitume et dalles céramiques sur plots

Niveau de bruit de choc normalisé L_n / Normalized impact sound level L_n

Numéro d'essai / Test number : 44

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

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

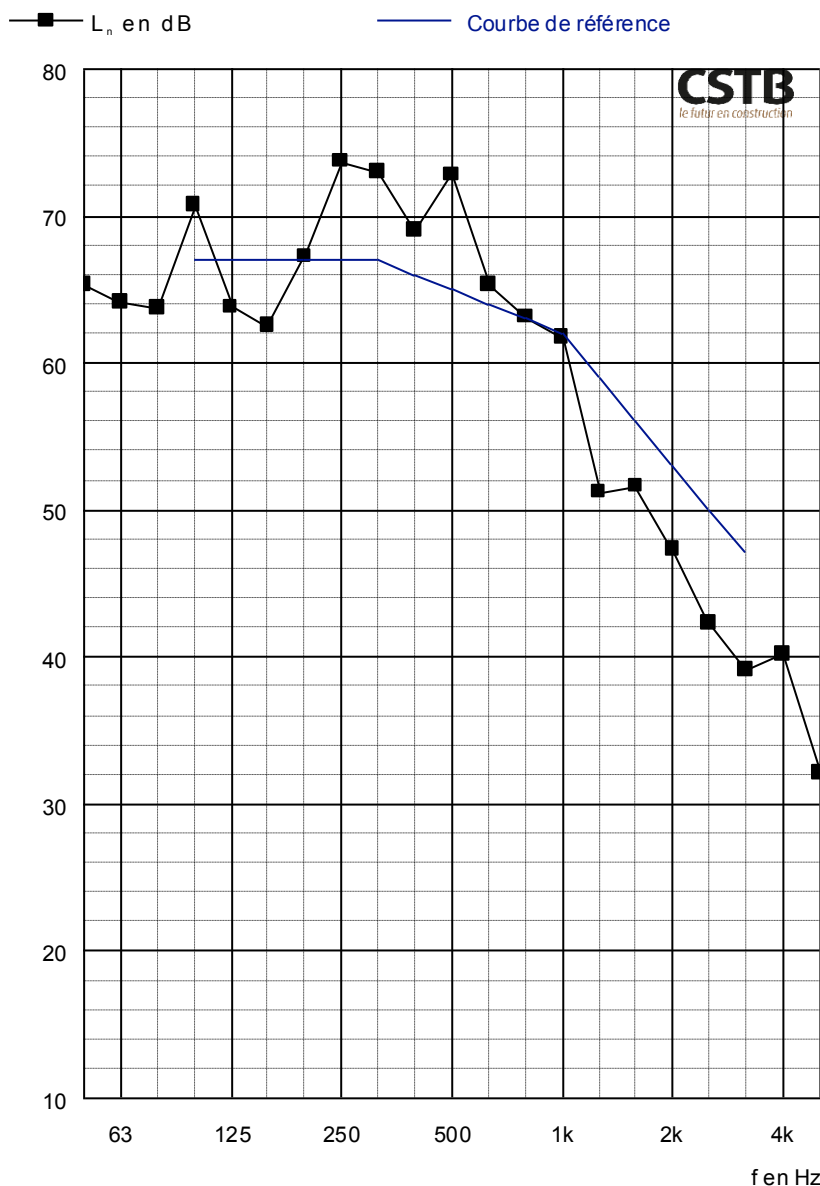
Dimensions en mm (L x l) : 4200 x 3600

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 (CLT) + 4 (étanchéité) + 140 (isolant) + 4 (étanchéité) + 40 (plénum) + 20 (dalle) = 348

Masse surfacique en kg/m^2 : 62 (CLT) + 5 (étanchéité) + 4,6 (isolant) + 5 (étanchéité) + 44 (dalle) = 120,6

RÉSULTATS / RESULTS



CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle réception

Reception room

Température : 21 °C

Temperature

Humidité relative : 66 %

Relative humidity

f	L_n
50	65,3
63	64,1
80	63,7
100	70,7
125	63,8
160	62,5
200	67,2
250	73,7
315	73,0
400	69,0
500	72,8
630	65,3
800	63,1
1000	61,7
1250	51,2
1600	51,6
2000	47,3
2500	42,3
3150	39,1
4000	40,2
5000	32,1
Hz	dB

(*) : valeur corrigée. (+) : limite de poste.

$L_{n,w} = 65$ dB

Pour information :

$C_1 = 0$ dB $C_{150-2500} = 0$ dB

$L_n = 74$ dB(A)

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm + complexe étanchéité bitume + isolant 140 mm + étanchéité bitume et dalles céramiques sur plots

Niveau de pression acoustique du bruit de choc, $L_{i,Fmax}$ / Impact sound pressure level $L_{i,Fmax}$

Numéro d'essai / Test number : 45

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

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 (CLT) + 4 (étanchéité) + 140 (isolant) + 4 (étanchéité) + 40 (plénum) + 20 (dalle) = 348

Masse surfacique en kg/m² : 62 (CLT) + 5 (étanchéité) + 4,6 (isolant) + 5 (étanchéité) + 44 (dalle) = 120,6

RÉSULTATS / RESULTS

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle réception

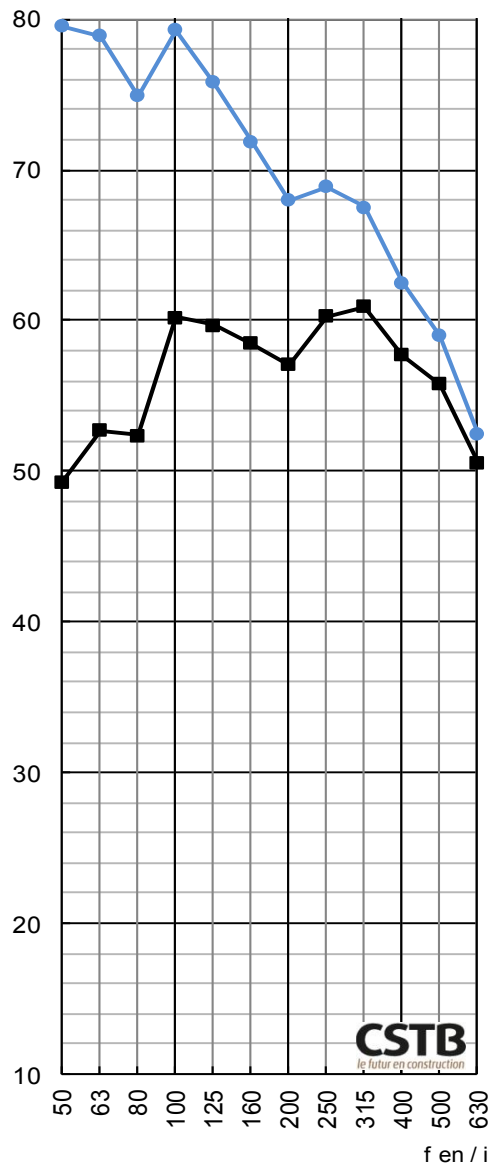
Reception room

Température : 21 °C

Temperature

Humidité relative : 66 %

Relative humidity



f	$L'_{i,Fmax,V,T}$	$L'_{i,AFmax,V,T}$
	dB	dB(A)
50	79,5	49,3
63	78,9	52,7
80	74,9	52,4
100	79,3	60,2
125	75,8	59,7
160	71,9	58,5
200	68,0	57,1
250	68,9	60,3
315	67,5	60,9
400	62,5	57,7
500	59,0	55,8
630	52,5	50,6
Hz	dB	dB(A)

$L'_{AFmax,V,T} = 68,5 \text{ dB(A)}$

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm + étanchéité bitume + isolant 140 mm + étanchéité bitume et dalles céramiques sur plots et plafond doubles peaux en BA13, monté selon DTU 25.41

Niveau de bruit de choc normalisé L_n / Normalized impact sound level L_n

Numéro d'essai / Test number : 46

Date de l'essai / Date of test : 17/06/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 (CLT) + 4 (étanchéité) + 140 (isolant) + 4 (étanchéité) + 40 (plénum) + 20 (dalle) + 100 (plenum) + 25 (parement) = 473

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 (CLT) + 5 (étanchéité) + 4,6 (isolant) + 5 (étanchéité) + 44 (dalle) + 1 (isolant) + 18 (parement) = 139,6

Mass per unit area in kg/m²

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle réception

Reception room

Température : 21 °C

Temperature

Humidité relative : 56 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS



f	L_n
50	63,4
63	65,7
80	58,4
100	61,0
125	53,6
160	48,3
200	47,5
250	53,3
315	49,1
400	43,5
500	43,7
630	35,6
800	31,6
1000	31,2
1250	22,1
1600	26,8
2000	24,8
2500	23,8
3150	24,8
4000	8,7*
5000	5,1*
Hz	dB

(*) : valeur corrigée. (+) : limite de poste.

$L_{n,w} = 45$ dB

Pour information :

$C_1 = 3$ dB

$L_n = 50$ dB(A) $C_{150-2500} = 9$ dB

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm + étanchéité bitume + isolant 140 mm + étanchéité bitume et dalles céramiques sur plots et plafond double peau en BA13, monté selon DTU 25.41

Niveau de pression acoustique du bruit de choc, $L_{i,Fmax}$ / Impact sound pressure level $L_{i,Fmax}$

Numéro d'essai / Test number : 47

Date de l'essai / Date of test : 17/06/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 (CLT) + 4 (étanchéité) + 140 (isolant) + 4 (étanchéité) + 40 (plénum) + 20 (dalle) + 100 (plenum) + 25 (parement) = 473

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 (CLT) + 5 (étanchéité) + 4,6 (isolant) + 5 (étanchéité) + 44 (dalle) + 1 (isolant) + 18 (parement) = 139,6

Mass per unit area in kg/m²

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle réception

Reception room

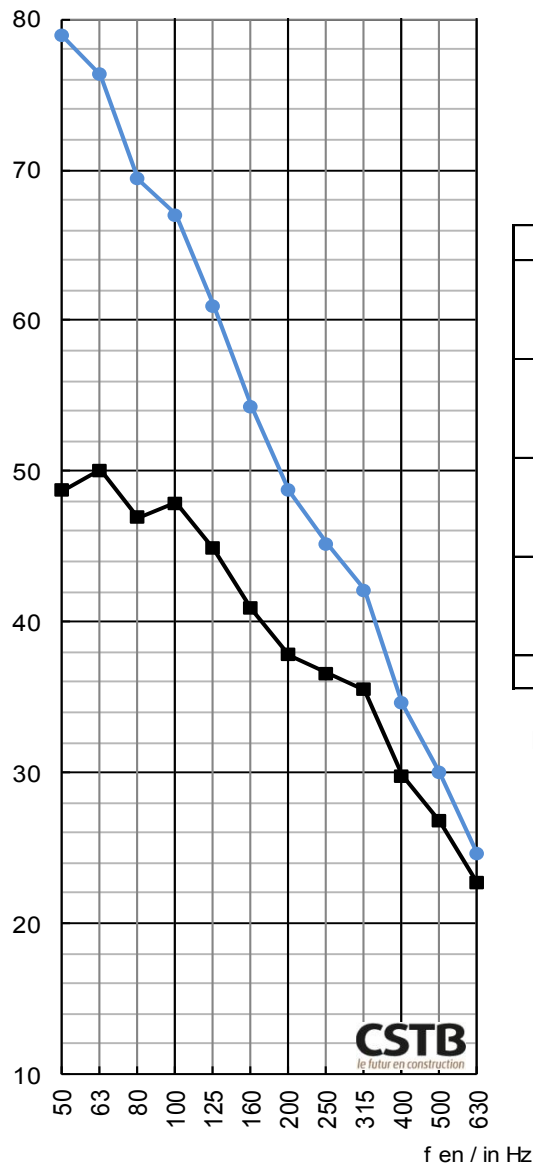
Température : 21 °C

Temperature

Humidité relative : 56 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS



f	$L'_{i,Fmax,V,T}$	$L'_{AFmax,V,T}$
50	78,9	48,7
63	76,3	50,1
80	69,4	46,9
100	67,0	47,9
125	61,0	44,9
160	54,3	40,9
200	48,7	37,8
250	45,2	36,6
315	42,1	35,5
400	34,6	29,8
500	30,0	26,8
630	24,6	22,7
Hz	dB	dB(A)

$L'_{AFmax,V,T} = 55,4 \text{ dB(A)}$

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.8 PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm + chape sèche – avec et sans plafond

4.8.1 DESCRIPTION / DESCRIPTION

Numéros d'essais / Test numbers : 48 à 55

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES / MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 (CLT) + 30 (chape sèche) + 100 (plénum) + 36 (parements) = 306

Thickness in mm


Masse surfacique en kg/m² : 62 (CLT) + 27 (chape sèche) + 1 (isolant) + 28 (Parements) = 118

Mass per unit area in kg/m²

DESCRIPTION / DESCRIPTION

Désignation <i>Designation</i>	Nature/Composition <i>Nature/Composition</i>	Référence <i>Reference</i>	Fabricant <i>Manufacturer</i>	Dimensions (mm) <i>Dimensions</i>	Masse nominale <i>Mass</i>	Divers <i>Other</i>
PLANCHER / FLOOR (Essais 48 à 55)						
Plancher support <i>Base floor</i>	Deux modules de plancher en bois lamellé croisé en essence d'épicéa.	PMC-140-FT-DD-05	SCHILLIGER BOIS SAS	1795 x 4190 x 140 Contenant 5 plis (20/40/20/40/20)	M _s = 62 kg/m ² M _v = 443 kg/m ³	Rainure de 28 x 65 sur l'un des chants longitudinaux
Assemblage du plancher <i>Floor assembly</i>	Languette en bois + vis	/	/	4190 x 20 x 100	/	/
CHAPE SECHE / DRY SCREED (Essais 48 à 55)						
Panneaux <i>Boards</i>	Deux plaques d'un mélange de gypse et de fibres de celluloses d'épaisseur 12,5 chacune et de dimensions 1500 x 500. Elles sont contrecollées en usine avec un décalage donnant une feuillure de 50 sur les 4 cotés	CHAPE SECHE	FERMACELL	1500 x 500 x 25	27 kg/m ²	Raideur dynamique : • s' = 40 MN/m ³ sous une charge de 8 kg • s' = 50 MN/m ³ sous une charge de 4 kg
	Laine de roche contrecollée			1500 x 500 x 10		
Assemblage <i>Assembling</i>	Colle pour plaques de sol	79022	FERMACELL	/	/	/
	Vis auto-perceuses	/	FERMACELL	/	/	/

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

Désignation <i>Designation</i>	Nature/Composition <i>Nature/Composition</i>	Référence <i>Reference</i>	Fabricant <i>Manufacturer</i>	Dimensions (mm) <i>Dimensions</i>	Masse nominale <i>Mass</i>	Divers <i>Other</i>
PLAFOND / CEILING (Essais 52 à 55)						
Ossature <i>Frame</i>	Suspentes composites (embase, tige filetée et écrou métalliques, tampon en élastomère micro-cellulaire et clé en polymère)	INTEGRA 2 PHONIC	SAINT-GOBAIN ISOVER	/	/	
	Fourrures en acier galvanisé	STIL F530	PLACOPLATRE	Section : 6 x 18 x 45 x 18 x 6 Épaisseur : 0,6	/	/
	Cornières en acier galvanisé	STIL CR2	PLACOPLATRE	Section : 23 x 34 Épaisseur : 0,6	/	/
Remplissage <i>Filling</i>	Laine de verre revêtue d'un surfaçage kraft	IBR PHONIC KRAFT	ISOVER	Épaisseur : 80	M _s = 1 kg/m ² M _v = 12,7 kg/m ³	Présentation : rouleaux de 1200 x 9000
	Lame d'air	/	/	Épaisseur : 20	/	/
Parement <i>Board</i>	2 peaux en plaques de plâtre cartonées BA18	PLACOPLATRE BA18 std	PLACOPLATRE	2500 x 1200 x 18	14 kg/m ²	/
Finitions <i>Finishing</i>	Enduit à prise rapide	PLACOJOINT PR 2	/	Sac de 25 kg	/	+ bandes
	Mastic	TX	ATE	/	/	Étanchéité périphérique du plancher et du plafond
REVETEMENT DE SOL / FLOORING (Essais 51 et 55)						
Revêtement de sol <i>Flooring</i>	En PVC	NOVIBAT 2S3	FORBO NOVILON	Épaisseur : 3	/	Sous certification QB UPEC n° 311-008.2. Efficacité acoustique au bruit de choc ΔL _w = 18 dB

Rapport d'essais n°/ Tests report n° AC18-26075542-1

4.8.2 MISE EN ŒUVRE / INSTALLATION

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

Plancher (essais 48 à 55) :

Les deux modules du plancher sont assemblés entre eux via une lame de bois logée dans leurs rainures longitudinales.

Ils sont également vissés sur celle-ci au pas de 500.

L'ensemble est ensuite posé sur un cadre en bois placé sur des cornières métalliques revêtues d'un joint Compriband, à l'intérieur d'un cadre support en béton (*).

L'étanchéité périphérique du plancher est complétée par un cordon de mastic.

Chape sèche (essais 48 à 55) :

Les plaques de chapes sèche sont assemblées entre elles à joints décalés par :

- deux cordons de colle appliqués sur leur feuillure avant emboîtement,
- un vissage périphérique au pas de 200.

Plafond (essais 52 à 55) :

Les suspentes sont vissées en sous-face du plancher tous les 1200 dans le sens de sa largeur et tous les 600 dans le sens opposé.

Les fourrures sont clipsées sur celles-ci à entraxe de 600.

Les lés de laine de verre sont posés sur les profilés métalliques, perpendiculairement à leur longueur, ménageant une lame d'air de 25 entre l'isolant et le plancher.

Les plaques de plâtre de la première peau sont vissées sur l'ossature au pas de 600 et celles de la seconde peau au pas de 300.

Le jointolement de ces dernières est traité par un système d'enduit à prise rapide et bande à joint.

L'étanchéité périphérique du plafond est réalisée par un cordon de mastic.

Les cornières métalliques du cadre béton support sont ensuite masquées au moyen d'un coffrage en plaque de plâtre BA13 et de laine de verre (*).

Revêtement de sol (essais 51 et 55) :

Un lé de revêtement de sol est posé sur chaque position de machine à choc.

(*) Voir détails en annexe 2

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.8.3 PHOTOS / PICTURES



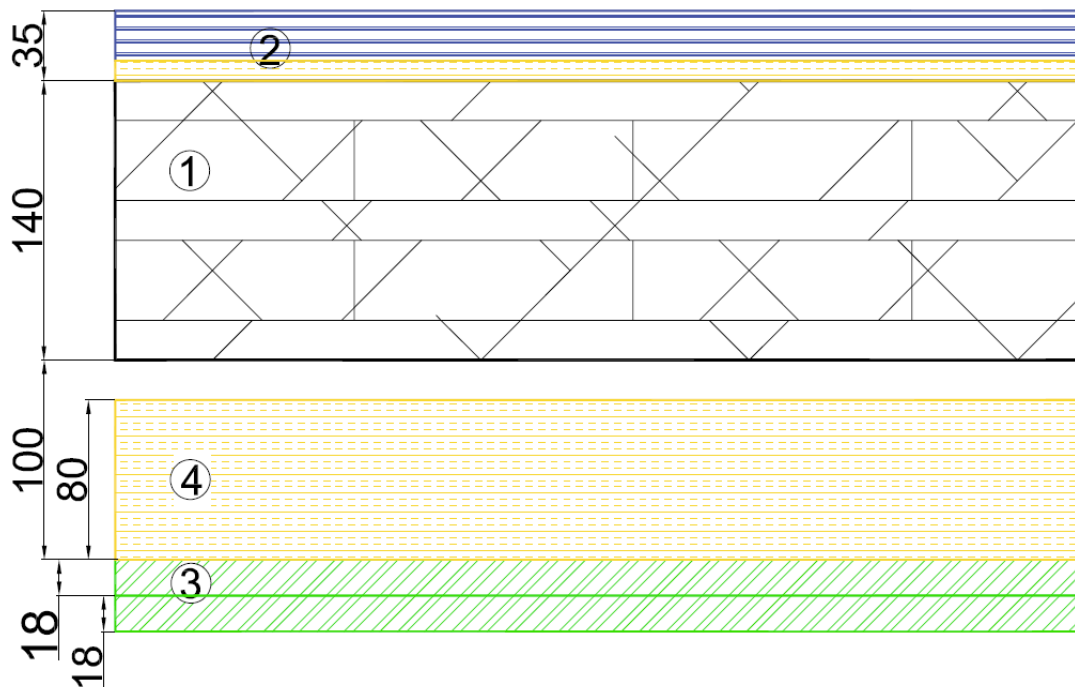
Chape sèche



Montage du plafond en sous face (essais 52 à 55)

4.8.4 PLAN / DRAWING

Le plafond est réalisé selon le DTU 25.41.



- 1 – CLT 140 mm / CLT 140
- 2 – Chape sèche / Dry screed
- 3 – Parements en BA18 / BA18 boards
- 4 – Isolant / Insulation

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.8.5 RÉSULTATS D'ESSAIS / TEST RESULTS

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm + chape sèche de 30 mm

Indice d'affaiblissement acoustique R / Airborne sound insulation R

Numéro d'essai / Test number : 48

Date de l'essai / Date of test : 04/10/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 (CLT) + 30 (chape sèche) = 170

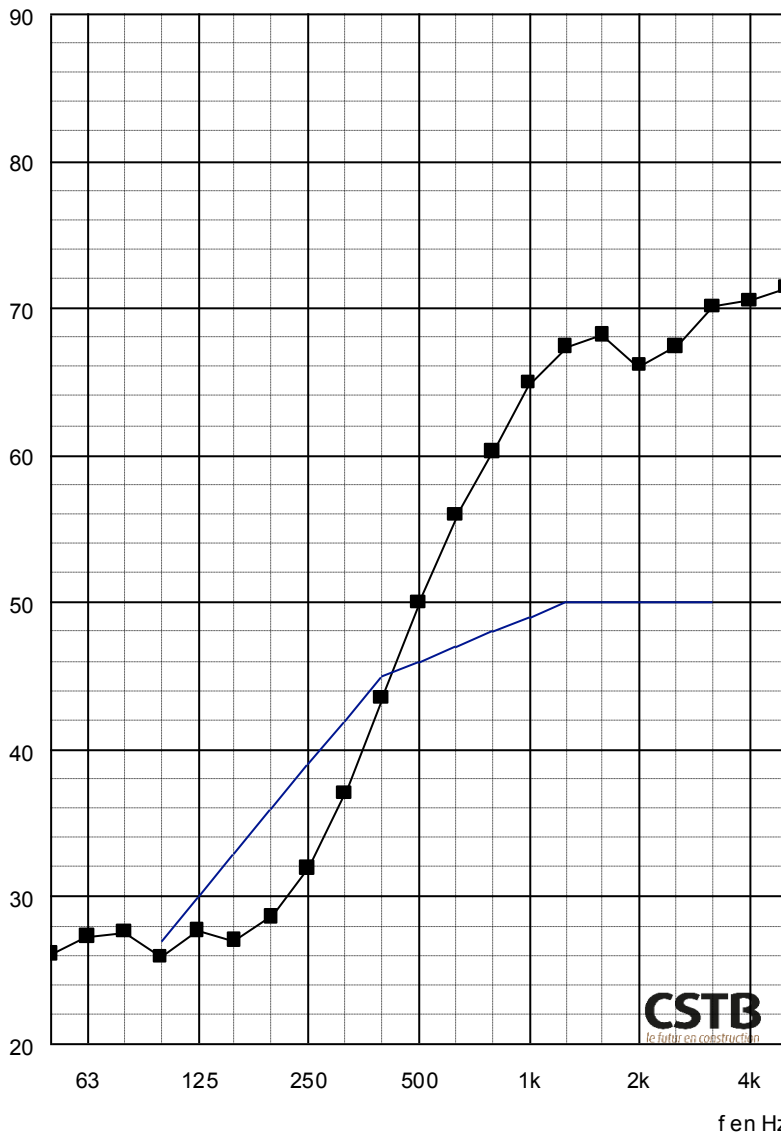
Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 (CLT) + 27 (chape sèche) = 89

Mass per unit area in kg/m²

RÉSULTATS / RESULTS

■ R en dB — Courbe de référence



CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle émission

Emission room

Salle réception

Reception room

Température : 19 °C

Temperature

Température : 20,5 °C

Temperature

Humidité relative : 55 %

Relative humidity

Humidité relative : 55 %

Relative humidity

f	R
50	26,1
63	27,3
80	27,6
100	25,9
125	27,7
160	27,0
200	28,6
250	31,9
315	37,0
400	43,5
500	50,0
630	55,9
800	60,2
1000	64,9
1250	67,4
1600	68,2
2000	66,1
2500	67,4
3150	70,1
4000	70,5
5000	71,4
Hz	dB

(*) : valeur corrigée. (+) : limite de poste.

$$R_w (C; C_{tr}) = 46 (-2; -7) \text{ dB}$$

Pour information :

$$R_x = R_w + C = 44 \text{ dB}$$

$$R_{x,w} = R_w + C_w = 39 \text{ dB}$$

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm + chape sèche de 30 mm – avec et sans revêtement de sol souple

Niveau de bruit de choc normalisé L_n / Normalized impact sound level L_n

Numéro d'essai / Test number : 49 et 50

Date de l'essai / Date of test : 04/10/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 (CLT) + 30 (chape sèche) = 170

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 (CLT) + 27 (chape sèche) = 89

Mass per unit area in kg/m²

RÉSULTATS / RESULTS

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle réception

Reception room

Température : 20,5 °C

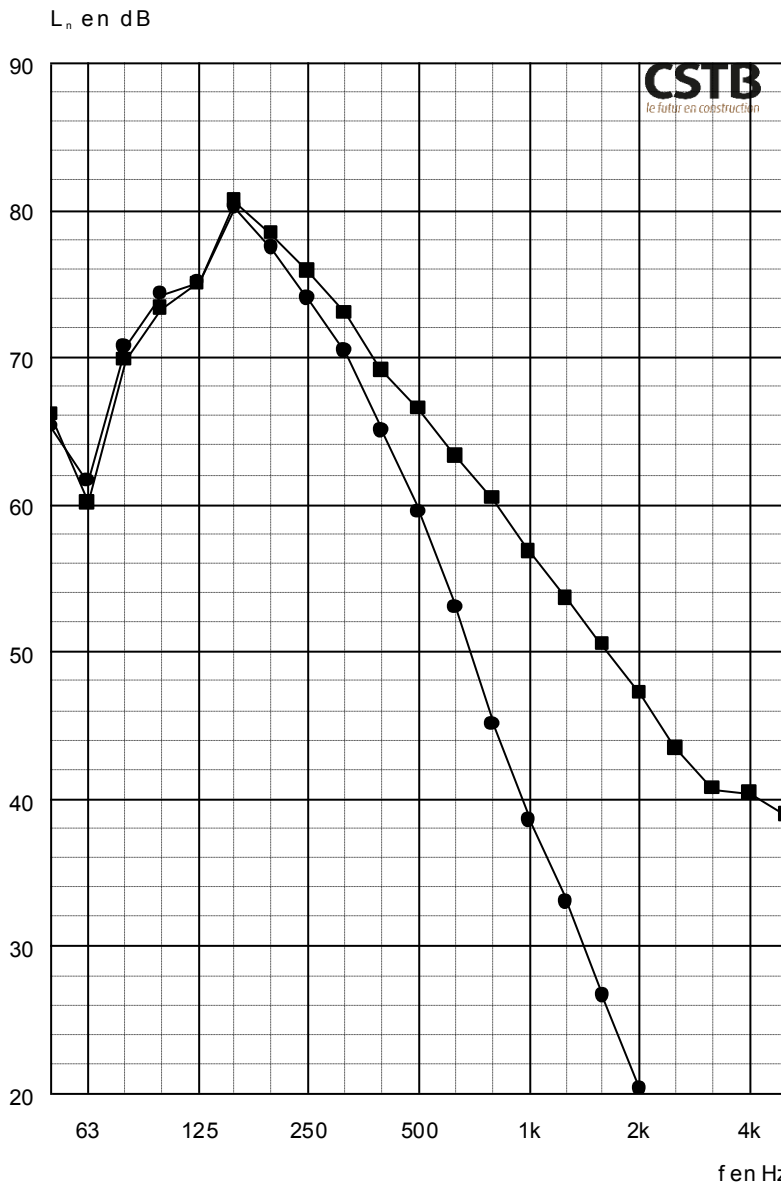
Temperature

Humidité relative : 55 %

Relative humidity

■ Essai 49 : Sans revêtement de sol

● Essai 50 : Avec revêtement de sol



Code	■	●
f	$L_{n,w}$	$L_{n,w}$
50	66,1	65,3
63	60,1	61,6
80	69,8	70,7
100	73,3	74,3
125	75,0	75,1
160	80,6	80,2
200	78,4	77,4
250	75,8	74,0
315	73,0	70,4
400	69,1	65,0
500	66,5	59,5
630	63,3	53,0
800	60,4	45,1
1k	56,8	38,5
1,25k	53,6	33,0
1,6k	50,5	26,6
2k	47,2	20,3
2,5k	43,4	16,9
3,15k	40,7	16,5
4k	40,4	16,9
5k	38,9	17,3
Hz	dB	dB

(*) : valeur corrigée. (+) : limite de poste.

■	$L_{n,w} = 69 \text{ dB}$ Pour information : C ₁ = 1 dB C ₁₅₀₋₂₅₀₀ = 1 dB L ₁ = 75 dB(A)
●	$L_{n,w} = 68 \text{ dB}$ Pour information : C ₁ = 1 dB C ₁₅₀₋₂₅₀₀ = 1 dB L ₁ = 73 dB(A)

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm + chape sèche de 30 mm

Niveau de pression acoustique du bruit de choc, $L_{i,Fmax}$ / Impact sound pressure level $L_{i,Fmax}$

Numéro d'essai / Test number : 51

Date de l'essai / Date of test : 04/10/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 (CLT) + 30 (chape sèche) = 170

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 (CLT) + 27 (chape sèche) = 89

Mass per unit area in kg/m²

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle réception

Reception room

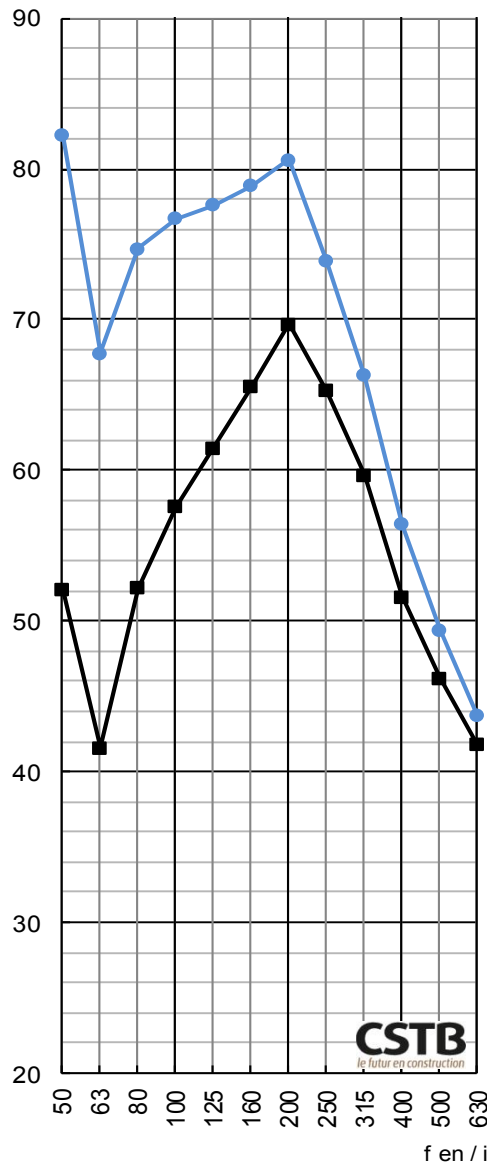
Température : 20,5 °C

Temperature

Humidité relative : 55 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS



f	$L'_{i,Fmax,V,T}$	$L'_{i,AFmax,V,T}$
50	82,3	52,1
63	67,8	41,6
80	74,7	52,2
100	76,7	57,6
125	77,6	61,5
160	78,9	65,5
200	80,6	69,7
250	73,9	65,3
315	66,3	59,7
400	56,4	51,6
500	49,4	46,2
630	43,7	41,8
Hz	dB	dB(A)

$L'_{AFmax,V,T} = 73,0 \text{ dB(A)}$

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm + chape sèche de 30 mm et plafond double peau en BA18 sur suspentes acoustiques, monté selon DTU 25.41

Indice d'affaiblissement acoustique R / Airborne sound insulation R

Numéro d'essai / Test number : 52

Date de l'essai / Date of test : 23/09/2019

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 (CLT) + 30 (chape sèche) + 100 (plénum) + 36 (parement) = 306

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 (CLT) + 27 (chape sèche) + 1 (isolant) + 28 (parement) = 118

Mass per unit area in kg/m²

RÉSULTATS / RESULTS

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle émission

Emission room

Salle réception

Reception room

Température : 21,5 °C

Temperature

Température : 21 °C

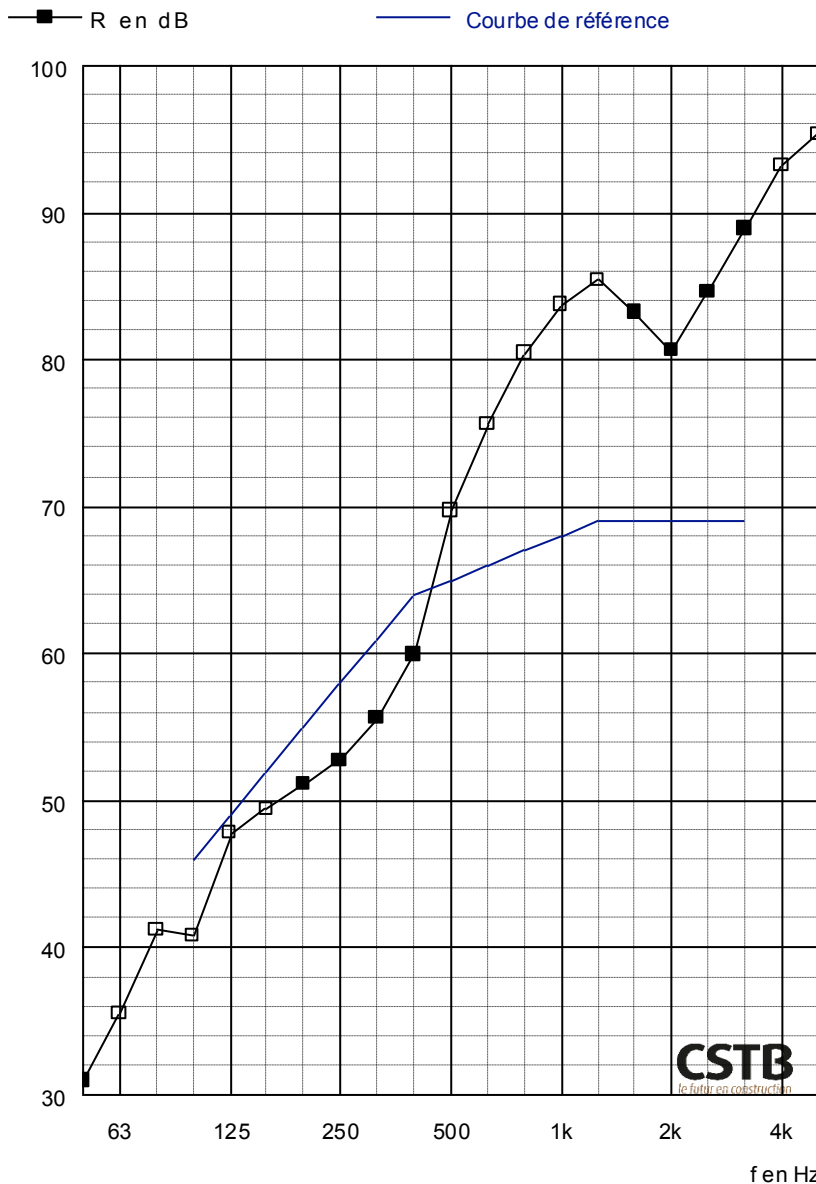
Temperature

Humidité relative : 60 %

Relative humidity

Humidité relative : 61 %

Relative humidity



f	R
50	30,9
63	35,5 ⁺ (47,9)
80	41,2 ⁺ (54,1)
100	40,8 ⁺ (51,6)
125	47,8 ⁺ (61,1)
160	49,4 ⁺ (63,7)
200	51,1
250	52,7
315	55,6
400	59,9
500	69,7 ⁺ (82,1)
630	75,6 ⁺ (84,0)
800	80,4 ⁺ (91,7)
1000	83,7 ⁺ (93,1)
1250	85,4 ⁺ (97,1)
1600	83,2
2000	80,6
2500	84,6
3150	88,9
4000	93,2 ⁺ (102,3)
5000	95,3 ^{*+} (102,3)
Hz	dB

(+): valeur corrigée. (+): limite de poste.

$$R_w (C; C_{tr}) \geq 65 (-1; -7) \text{ dB}$$

Pour information :

$$R_x = R_w + C \geq 64 \text{ dB}$$

$$R_{x,z} = R_w + C_z \geq 58 \text{ dB}$$

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm + chape sèche de 30 mm – avec et sans revêtement de sol souple et plafond double peau en BA18 sur suspentes acoustiques, monté selon DTU 25.41

Niveau de bruit de choc normalisé L_n / Normalized impact sound level L_n

Numéro d'essai / Test number : 53 et 54

Date de l'essai / Date of test : 23/09/2019

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 (CLT) + 30 (chape sèche) + 100 (plénum) + 36 (parement) = 306

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m^2 : 62 (CLT) + 27 (chape sèche) + 1 (isolant) + 28 (parement) = 118

Mass per unit area in kg/m^2

28 (parement) = 118

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle réception

Reception room

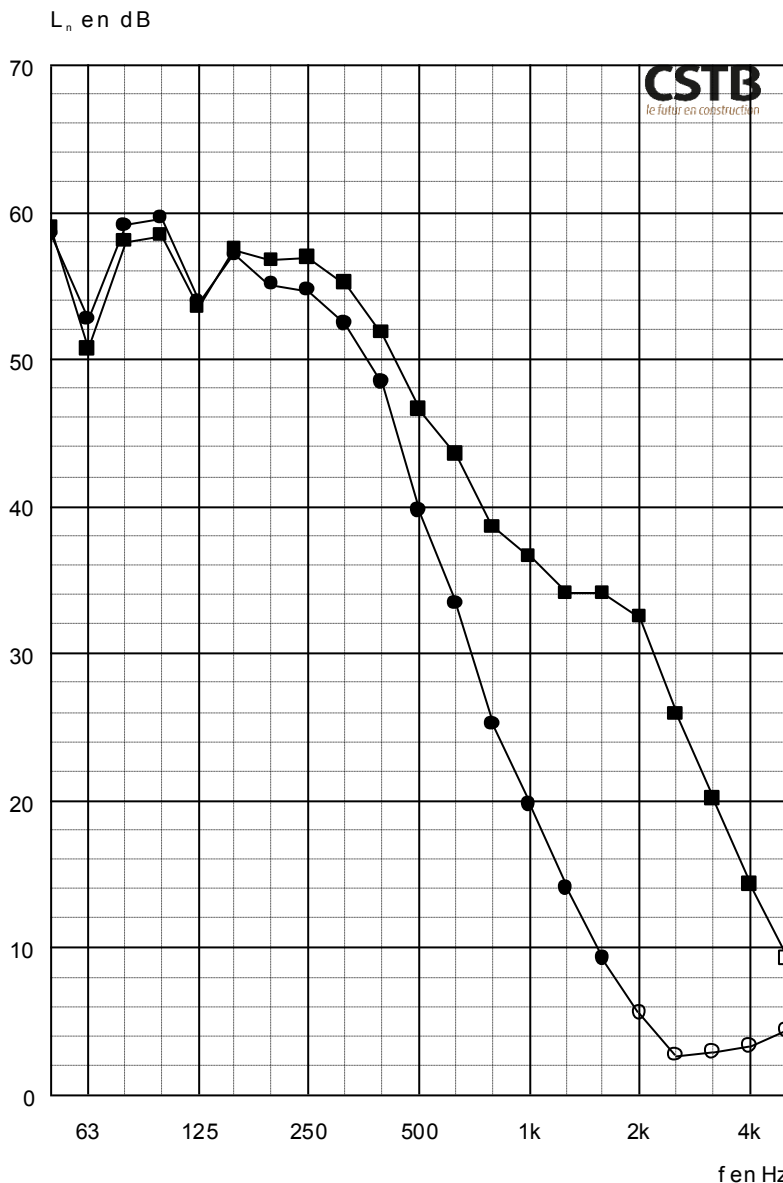
Température : 21 °C

Temperature

Humidité relative : 61 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS



■ Essai 53 : Sans revêtement de sol

● Essai 54 : Avec revêtement de sol

Code	■	●
f	L_n	L_n
50	58,9	58,5
63	50,7	52,7
80	58,0	59,1
100	58,4	59,6
125	53,6	53,9
160	57,4	57,1
200	56,7	55,1
250	56,9	54,7
315	55,2	52,4
400	51,8	48,4
500	46,6	39,7
630	43,5	33,4
800	38,6	25,2
1k	36,6	19,7
1,25k	34,1	14,0
1,6k	34,1	9,3
2k	32,5	5,6*
2,5k	25,9	2,7*
3,15k	20,1	2,9*
4k	14,3	3,3*
5k	9,3*	4,4*
Hz	dB	dB

(*) : valeur corrigée. (+) : limite de poste.

■	$L_{n,w} = 50$ dB Pour information : $C_1 = 0$ dB $C_{150-250} = 2$ dB $L_1 = 55$ dB(A)
●	$L_{n,w} = 49$ dB Pour information : $C_1 = 0$ dB $C_{150-250} = 2$ dB $L_1 = 52$ dB(A)

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm + chape sèche de 30 mm et plafond double peau en BA18 sur suspentes acoustiques, monté selon DTU 25.41

Niveau de pression acoustique du bruit de choc, $L_{i,Fmax}$ / Impact sound pressure level $L_{i,Fmax}$

Numéro d'essai / Test number : 55

Date de l'essai / Date of test : 23/09/2019

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 (CLT) + 30 (chape sèche) + 100 (plénum) + 36 (parement) = 306

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 (CLT) + 27 (chape sèche) + 1 (isolant) + 28 (parement) = 118

Mass per unit area in kg/m²

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle réception

Reception room

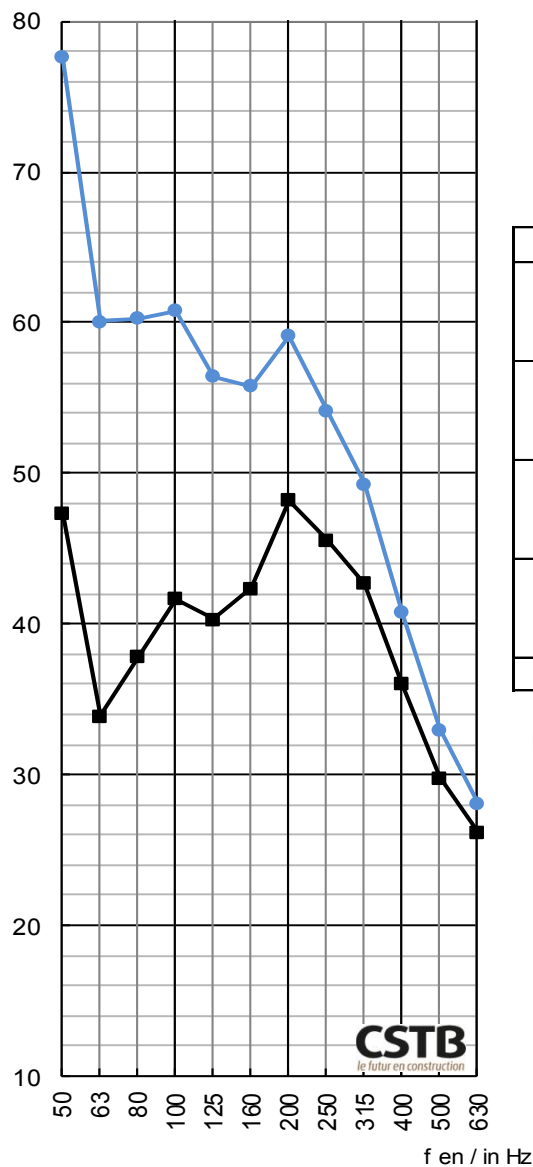
Température : 21 °C

Temperature

Humidité relative : 61 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS



f	$L'_{i,Fmax,V,T}$	$L'_{AFmax,V,T}$
50	77,6	47,4
63	60,1	33,9
80	60,3	37,8
100	60,8	41,7
125	56,4	40,3
160	55,8	42,4
200	59,1	48,2
250	54,2	45,6
315	49,3	42,7
400	40,8	36,0
500	33,0	29,8
630	28,1	26,2
Hz	dB	dB(A)

$L'_{AFmax,V,T} = 53,7 \text{ dB(A)}$

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.9 PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm + nid d'abeille de 60 mm chape sèche et plafond double peau en BA18

4.9.1 DESCRIPTION / DESCRIPTION

Numéros d'essais / Test numbers : 56 à 59

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES / MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 (CLT) + 60 (nid d'abeille) + 30 (chape sèche) + 100 (plénum) + 36 (parement) = 366

Thickness in mm


Masse surfacique en kg/m² : 62 (CLT) + 87 (nid d'abeille) + 27 (chape sèche) + 1 (isolant) + 28 (parement) = 205

Mass per unit area in kg/m²

DESCRIPTION / DESCRIPTION

Désignation <i>Designation</i>	Nature/Composition <i>Nature/Composition</i>	Référence <i>Reference</i>	Fabricant <i>Manufacturer</i>	Dimensions (mm) <i>Dimensions</i>	Masse nominale <i>Mass</i>	Divers <i>Other</i>
PLANCHER / FLOOR						
Plancher support <i>Base floor</i>	Deux modules de plancher en bois lamellé croisé en essence d'épicéa.	PMC-140-FT-DD-05	SCHILLIGER BOIS SAS	1795 x 4190 x 140 Contenant 5 plis (20/40/20/40/20)	M _s = 62 kg/m ² M _v = 443 kg/m ³	Rainure de 28 x 65 sur l'un des chants longitudinaux
Assemblage du plancher <i>Floor assembly</i>	Languette en bois + vis	/	/	4190 x 20 x 100	/	/
CHAPE SECHE / DRY SCREED						
Nid d'abeille <i>Honeycomb pattern</i>	Panneaux de carton en nid d'abeille	/	FERMACELL	4200 x 3600 x 60	M _s = 87 kg/m ² M _v = 1450 kg/m ³	Dimensions : 1500 x 1000 x 60
	Granules en béton cellulaire					Granulométrie : 1 à 4
Panneaux <i>Boards</i>	Deux plaques d'un mélange de gypse et de fibres de celluloses d'épaisseur 12,5 chacune et de dimensions 1500 x 500. Elles sont contrecollées en usine avec un décalage donnant une feuillure de 50 sur les 4 cotés	CHAPE SECHE	FERMACELL	1500 x 500 x 25	27 kg/m ²	Raideur dynamique : • s' = 40 MN/m ³ sous une charge de 8 kg • s' = 50 MN/m ³ sous une charge de 4 kg
	Laine de roche contrecollée			1500 x 500 x 10		
Assemblage <i>Assembling</i>	Colle pour plaques de sol	79022	FERMACELL	/	/	/
	Vis auto-perceuses	/	FERMACELL	/	/	/

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

Désignation <i>Designation</i>	Nature/Composition <i>Nature/Composition</i>	Référence <i>Reference</i>	Fabricant <i>Manufacturer</i>	Dimensions (mm) <i>Dimensions</i>	Masse nominale <i>Mass</i>	Divers <i>Other</i>	
PLAFOND / CEILING							
Ossature <i>Frame</i>	Cavalier en acier	CAVALIER STIL F530	PLACOPLATRE	/	/		
	Suspente articulée	STIL SA					
	Fourrures en acier galvanisé	STIL F530	PLACOPLATRE	Section : 6 x 18 x 45 x 18 x 6 Épaisseur : 0,6	/		/
	Cornières en acier galvanisé	STIL CR2	PLACOPLATRE	Section : 23 x 34 Épaisseur : 0,6	/		/
Remplissage <i>Filling</i>	Laine de verre revêtue d'un surfaçage kraft	IBR PHONIC KRAFT	ISOVER	Épaisseur : 80	M _s = 1 kg/m ² M _v = 12,7 kg/m ³	Présentation : rouleaux de 1200 x 9000	
	Lame d'air	/	/	Épaisseur : 20	/	/	
Parement <i>Board</i>	2 peaux en plaques de plâtre cartonées BA18	PLACOPLATRE BA18	PLACOPLATRE	2500 x 1200 x 18	14 kg/m ²	/	
Finitions <i>Finishing</i>	Enduit à prise rapide	PLACOJOINT PR 2	/	Sac de 25 kg	/	+ bandes	
	Mastic	TX	ATE	/	/	Étanchéité périphérique du plancher et du plafond	
REVETEMENT DE SOL / FLOORING							
Revêtement de sol <i>Flooring</i>	En PVC	NOVIBAT 2S3	FORBO NOVILON	Épaisseur : 3	/	Sous certification QB UPEC n° 311-008.2. Efficacité acoustique au bruit de choc ΔL _w = 18 dB	

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.9.2 MISE EN ŒUVRE / INSTALLATION

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

Plancher :

Les deux modules du plancher sont assemblés entre eux via une lame de bois logée dans leurs rainures longitudinales.

Ils sont également vissés sur celle-ci au pas de 500.

L'ensemble est ensuite posé sur un cadre en bois placé sur des cornières métalliques revêtues d'un joint Compriband, à l'intérieur d'un cadre support en béton (*).

L'étanchéité périphérique du plancher est complétée par un cordon de mastic.

Nid d'abeille :

Une bande de rive est collée en périphérie du cadre d'essais puis les panneaux en nid d'abeilles sont posés bord à bord sur le plancher et sont ensuite remplis de granules.

Chape sèche :

Les plaques de chapes sèche sont assemblées entre elles à joints décalés par :

- deux cordons de colle appliqués sur leur feuillure avant emboîtement,
- un vissage périphérique au pas de 200.

Plafond :

Les suspentes sont vissées en sous-face du plancher tous les 1200 dans le sens de sa largeur et tous les 600 dans le sens opposé.

Les fourrures sont clipsées sur celles-ci à entraxe de 600.

Les lés de laine de verre sont posés sur les profilés métalliques, perpendiculairement à leur longueur, ménageant une lame d'air de 25 entre l'isolant et le plancher.

Les plaques de plâtre de la première peau sont vissées sur l'ossature au pas de 600 et celles de la seconde peau au pas de 300.

Le jointolement de ces dernières est traité par un système d'enduit à prise rapide et bande à joint.

L'étanchéité périphérique du plafond est réalisée par un cordon de mastic.

Les cornières métalliques du cadre béton support sont ensuite masquées au moyen d'un coffrage en plaque de plâtre BA13 et de laine de verre (*).

Revêtement de sol :

Un lé de revêtement de sol est posé sur chaque position de machine à choc.

(*) Voir détails en annexe 2

Rapport d'essais n°/ Tests report n° AC18-26075542-1

4.9.3 PHOTOS / PICTURES



Panneaux en carton nid d'abeille



Cordons de colle en feuilure des plaques de chape



Pose des plaques de de chape sur nid d'abeille



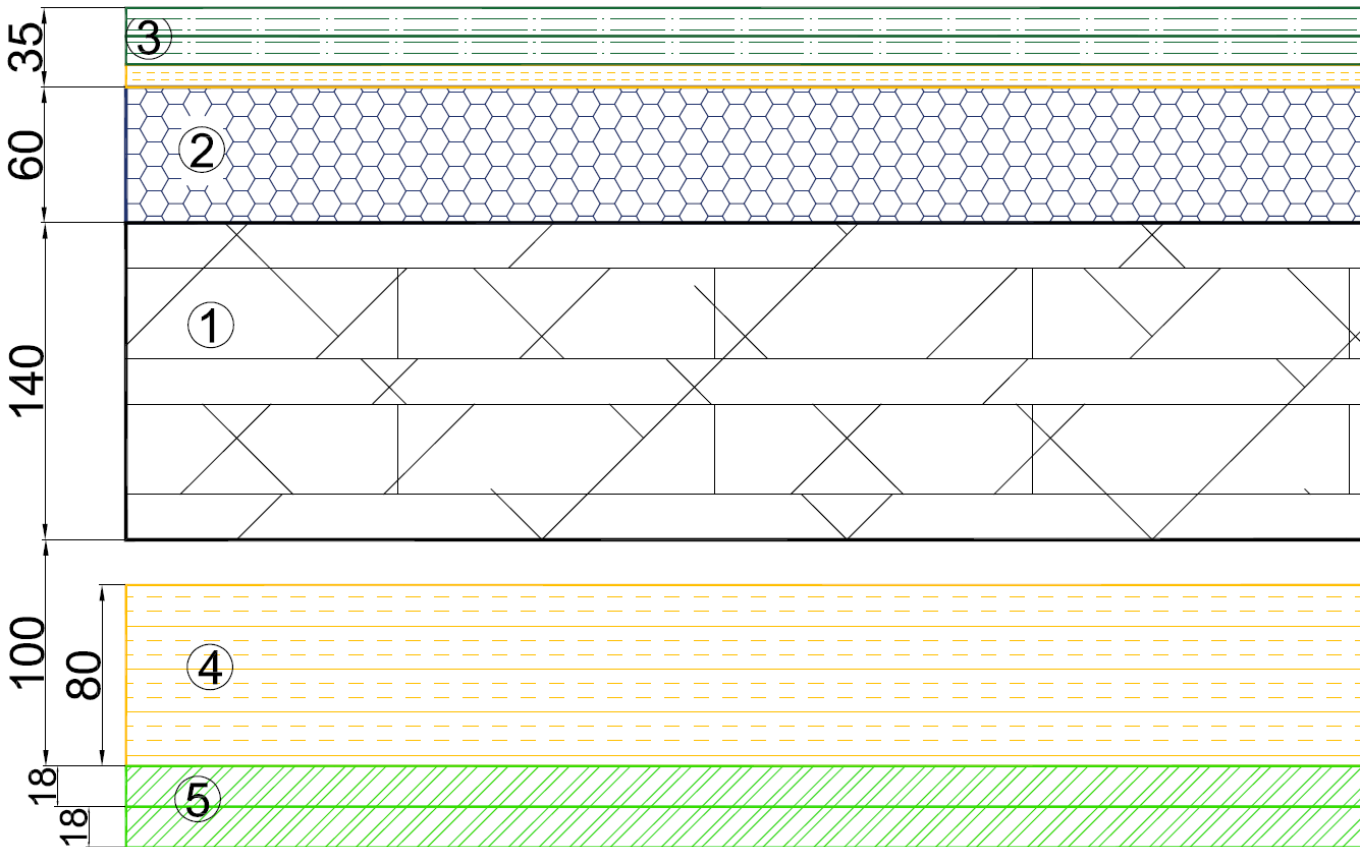
Chape sèche



Montage du plafond en sous face

4.9.4 PLAN / DRAWING

Le plafond est réalisé selon le DTU 25.41.



- 1 – CLT 140 mm / *CLT 140*
- 2 – Nid d'abeille 60 mm / *Honeycomb pattern*
- 3 – Chape sèche / *Dry screed*
- 4 – Isolant / *Insulation*
- 5 - Parements en BA18 / *BA18 boards*

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.9.5 RÉSULTATS D'ESSAIS / TEST RESULTS

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm + nid d'abeille de 60 mm chape sèche et plafond double peau en BA18, monté selon DTU 25.41

Indice d'affaiblissement acoustique R / Airborne sound insulation R

Numéro d'essai / Test number : 56

Date de l'essai / Date of test : 14/06/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

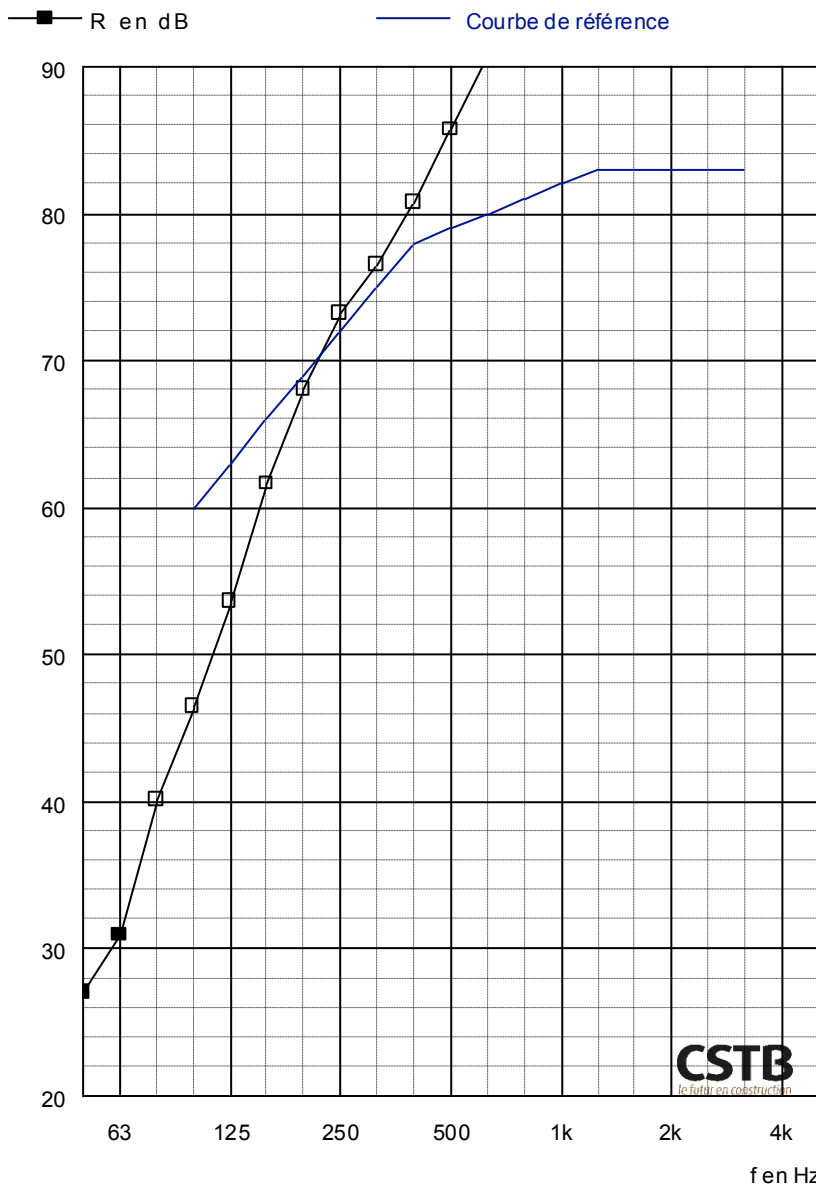
Dimensions en mm (L x l) : 4200 x 3600

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 (CLT) + 60 (nid d'abeille) + 30 (chape sèche) + 100 (plénum) + 36 (parement) = 306

Masse surfacique en kg/m² : 62 (CLT) + 87 (nid d'abeille) + 27 (chape sèche) + 1 (isolant) + 28 (parement) = 205

RÉSULTATS / RESULTS



CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle émission

Emission room

Salle réception

Reception room

Température : 22 °C

Temperature

Température : 20,5 °C

Temperature

Humidité relative : 52 %

Relative humidity

Humidité relative : 57 %

Relative humidity

f	R
50	27,0
63	30,9
80	40,1 ⁺ (54,1)
100	46,5 ⁺ (51,6)
125	53,6 ⁺ (61,1)
160	61,6 ⁺ (63,7)
200	68,0 ⁺ (69,2)
250	73,2 ⁺ (73,9)
315	76,5 ⁺ (76,3)
400	80,7 ⁺ (79,8)
500	85,7 ⁺ (82,1)
630	90,9 ^{*+} (84,0)
800	95,3 ⁺ (91,7)
1000	99,3 ^{*+} (93,1)
1250	99,0 ⁺ (97,1)
1600	99,6 ⁺ (100,1)
2000	94,8 ⁺ (102,7)
2500	99,8 ^{*+} (105,6)
3150	102,0 ^{*+} (104,2)
4000	103,2 ^{*+} (102,3)
5000	103,1 ^{*+} (102,3)
Hz	dB

(+): valeur corrigée.

(*): limite de poste.

$R_w (C; C_{tr}) \geq 79 (-6; -14)$ dB

Pour information :

$R_x = R_w + C \geq 73$ dB

$R_{x,z} = R_w + C_z \geq 65$ dB

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm + nid d'abeille de 60 mm chape sèche – avec et sans revêtement de sol souple et plafond double peau en BA18, monté selon DTU 25.41

Niveau de bruit de choc normalisé L_n / Normalized impact sound level L_n

Numéro d'essai / Test number : 57 et 58

Date de l'essai / Date of test : 14/06/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 (CLT) + 60 (nid d'abeille) + 30 (chape sèche) + 100 (plénum) + 36 (parement) = 306

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 (CLT) + 87 (nid d'abeille) + 27 (chape sèche) + 1 (isolant) + 28 (parement) = 205

Mass per unit area in kg/m²

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle réception

Reception room

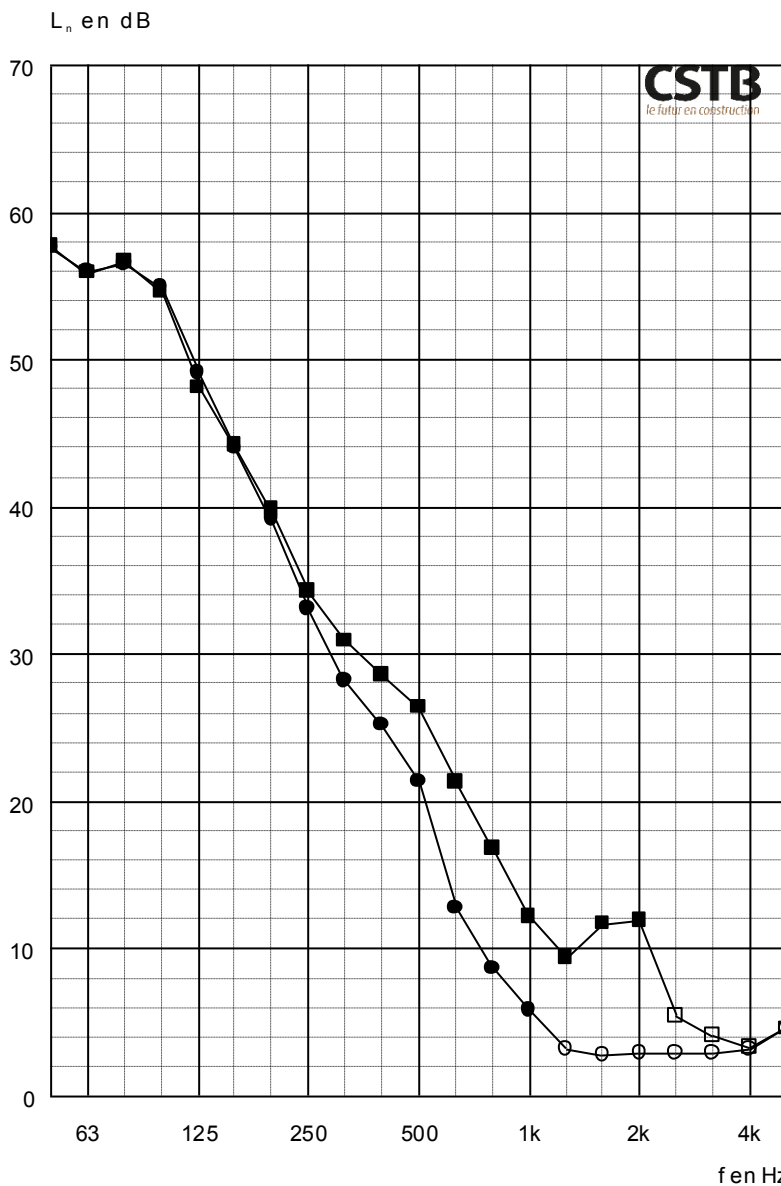
Température : 20,5 °C

Temperature

Humidité relative : 57 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS



■ Essai 49 : Sans revêtement de sol

● Essai 50 : Avec revêtement de sol

Code	■	●
f	L_n	L_n
50	57,7	57,6
63	55,9	56,0
80	56,6	56,5
100	54,6	54,9
125	48,1	49,1
160	44,2	44,0
200	39,8	39,2
250	34,3	33,1
315	30,9	28,2
400	28,6	25,2
500	26,4	21,4
630	21,3	12,8
800	16,8	8,7
1k	12,2	5,8
1,25k	9,4	3,2 *
1,6k	11,7	2,8 *
2k	11,9	2,9 *
2,5k	5,4 *	2,9 *
3,15k	4,1 *	2,9 *
4k	3,3 *	3,2 *
5k	4,6 *	4,6 *
Hz	dB	dB

(*) : valeur corrigée. (+) : limite de poste.

■	$L_{n,w} = 37$ dB Pour information : C, = 4 dB C ₁₅₀₋₂₅₀ = 11 dB L _n = 39 dB(A)
●	$L_{n,w} = 37$ dB Pour information : C, = 4 dB C ₁₅₀₋₂₅₀ = 11 dB L _n = 39 dB(A)

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm + nid d'abeille de 60 mm chape sèche et plafond double peau en BA18, monté selon DTU 25.41

Niveau de pression acoustique du bruit de choc, $L_{i,Fmax}$ / Impact sound pressure level $L_{i,Fmax}$

Numéro d'essai / Test number : 59

Date de l'essai / Date of test : 14/06/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 (CLT) + 60 (nid d'abeille) + 30 (chape sèche) + 100 (plénum) + 36 (parement) = 306

Masse surfacique en kg/m² : 62 (CLT) + 87 (nid d'abeille) + 27 (chape sèche) + 1 (isolant) + 28 (parement) = 205

Mass per unit area in kg/m²

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle réception

Reception room

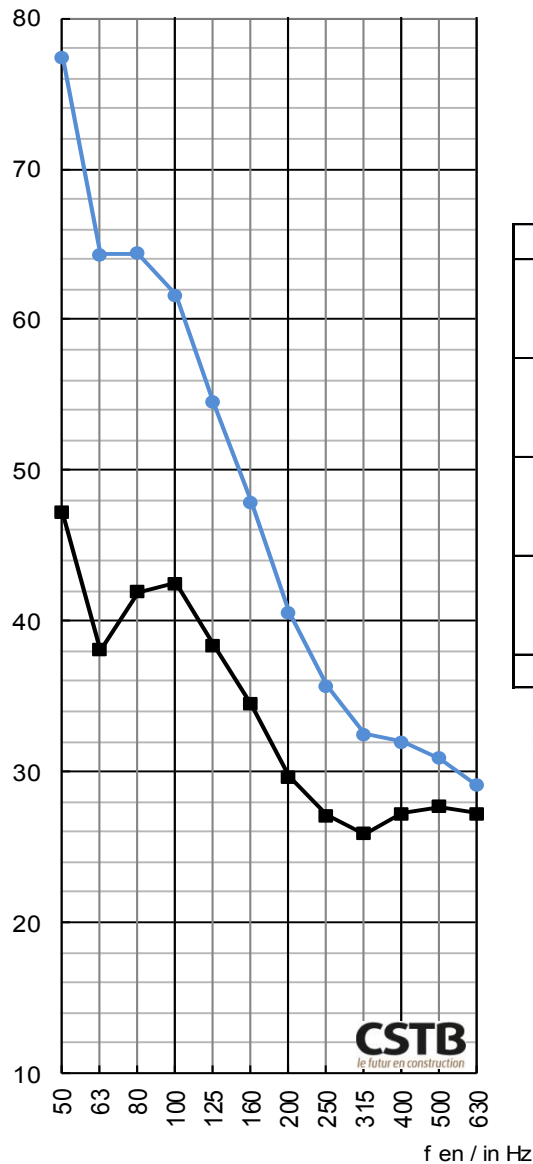
Température : 20,5 °C

Temperature

Humidité relative : 57 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS



f	$L'_{i,Fmax,V,T}$	$L'_{i,AFmax,V,T}$
50	77,4	47,2
63	64,3	38,1
80	64,4	41,9
100	61,6	42,5
125	54,5	38,4
160	47,9	34,5
200	40,6	29,7
250	35,7	27,1
315	32,5	25,9
400	32,0	27,2
500	30,9	27,7
630	29,1	27,2
Hz	dB	dB(A)

$L'_{AFmax,V,T} = 50,2 \text{ dB(A)}$

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.10 Plancher bois avec plafond / WOODEN FLOOR WITH CEILING : CLT de 140 mm avec plafond de 130 mm (suspentes Integra₂ Phonic + laine de verre IBR Phonic Kraft de 80 mm + 2 Placoplatre® BA13)

4.10.1 DESCRIPTION / DESCRIPTION

Numéros d'essais / Test numbers : 60 et 61

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES / MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm


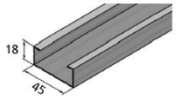
Épaisseur en mm : 140 (plancher) + 130 (plafond) = 270

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 (plancher) + 19,3 (plafond hors ossature) = 81,3

Mass per unit area in kg/m²

DESCRIPTION / DESCRIPTION

Désignation <i>Designation</i>	Nature/Composition <i>Nature/Composition</i>	Référence <i>Reference</i>	Fabricant <i>Manufacturer</i>	Dimensions (mm) <i>Dimensions</i>	Masse nominale <i>Mass</i>	Divers <i>Other</i>
PLANCHER / FLOOR						
Plancher support <i>Base floor</i>	Deux modules de plancher en bois lamellé croisé en essence d'épicéa.	PMC-140-FT-DD-05	SCHILLIGER BOIS SAS	1795 x 4190 x 140 Contenant 5 plis (20/40/20/40/20)	M _s = 62 kg/m ² M _v = 443 kg/m ³	Rainure de 28 x 65 sur l'un des chants longitudinaux
Assemblage du plancher <i>Floor assembly</i>	Languette en bois + vis	/	/	4190 x 100 x 20	/	/
PLAFOND / CEILING						
Ossature <i>Frame</i>	Suspentes composites (embase, tige filetée et écrou métalliques, tampon en élastomère micro-cellulaire et clé en polymère)	Integra ₂ Phonic	SAINT-GOBAIN ISOVER	Section : 45 x 18	/	
	Fourrures en acier galvanisé	Stil® F530	PLACOPLATRE	Section : 6 x 18 x 45 x 18 x 6 Épaisseur : 0,6	/	
Remplissage <i>Filling</i>	Laine de verre revêtue kraft sur une face	IBR PHONIC KRAFT	SAINT-GOBAIN ISOVER	Rouleaux de 9000 x 1200 x 80	13 kg/m ³	/
	Lame d'air	/	/	Épaisseur : 25	/	/
Parement <i>Board</i>	2 peaux en plaques de plâtre cartonées BA13	Placoplatre® BA13	PLACOPLATRE	2500 x 1200 x 12,5	9,1 kg/m ²	/
Finition <i>Finishing</i>	Enduit à prise rapide	PLACOJOINT PR 2		Sac de 25 kg	/	+ bandes
	Mastic	TX	ATE	/	/	Étanchéité périphérique du plancher et du plafond

Rapport d'essais n°/ Tests report n° AC18-26075542-1

4.10.2 MISE EN ŒUVRE / INSTALLATION

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

Plancher :

Les deux modules du plancher sont assemblés entre eux via une lame de bois logée dans leur rainure longitudinale. Ils sont également vissés sur celle-ci au pas de 500.

L'ensemble est ensuite posé sur des cornières métalliques revêtues d'un joint Compriband, à l'intérieur d'un cadre support en béton.

L'étanchéité périphérique du plancher est complétée par un cordon de mastic.

Plafond :

Les suspentes sont vissées en sous-face du plancher tous les 1200 dans le sens de sa largeur et tous les 600 dans le sens opposé.

Les fourrures sont clipsées sur celles-ci à entraxe de 600.

Les lés de laine de verre sont posés sur les profilés métalliques, perpendiculairement à leur longueur, ménageant une lame d'air de 25 entre l'isolant et le plancher.

Les plaques de plâtre de la première peau sont vissées sur l'ossature au pas de 600 et celles de la seconde peau au pas de 300 (avec un décalage des joints d'une peau à l'autre).

Le jointolement de ces dernières est traité par un système d'enduit à prise rapide et bande à joint.

L'étanchéité périphérique du plafond est réalisée par un cordon de mastic.

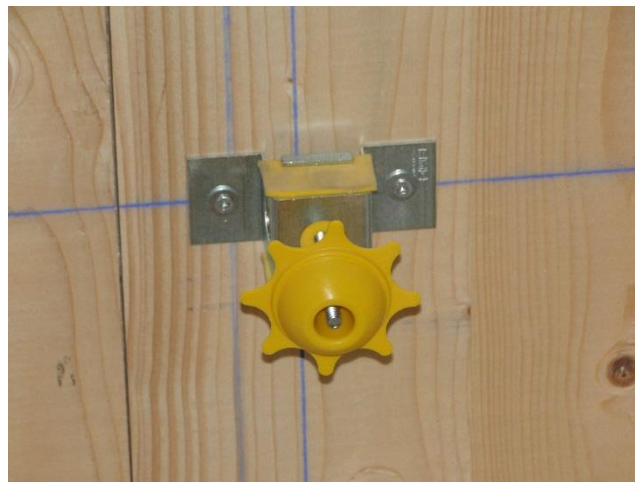
Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.10.3 PHOTOS / PICTURES

Mise en œuvre du plafond



Accrochage des fourrures sur les suspentes



Vue d'une suspente



Mise en place de la laine de verre



Fixation des plaques de la première peau en plaques de plâtre



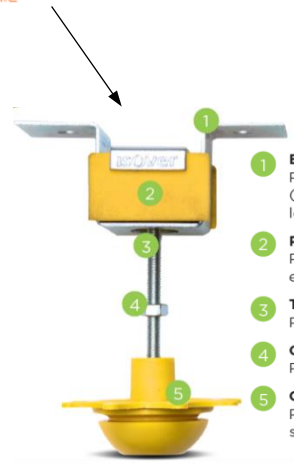
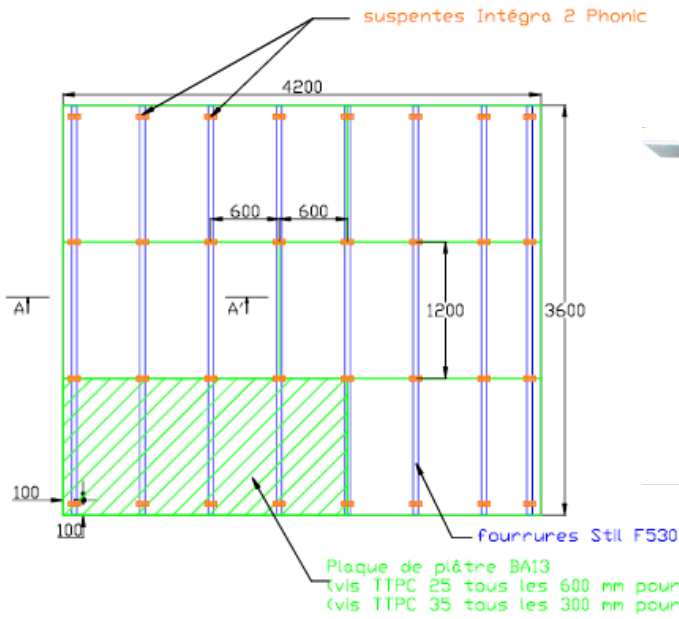
Mise en place de la seconde peau en plaques de plâtre



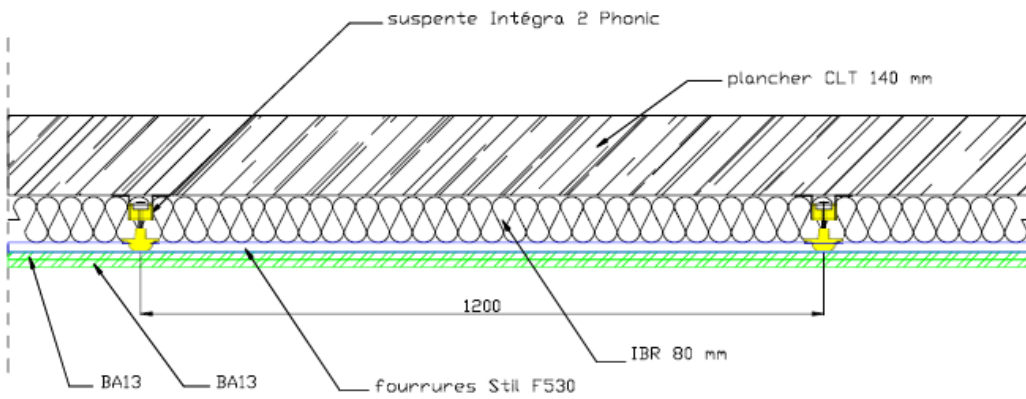
Plafond terminé

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

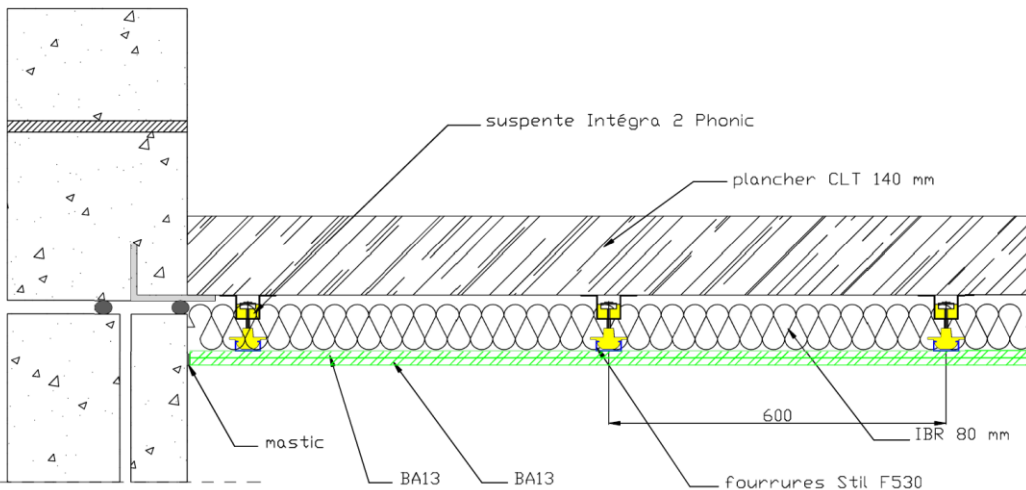
4.10.4 PLAN / DRAWING



- 1 **Embase de fixation métallique :**
Pour fixer la suspenste selon 3 configurations (sous dalle de béton, sous les solives et entre les solives).
- 2 **Pièce en élastomère micro-cellulaire :**
Pour atténuer la transmission des vibrations entre le support et le plafond.
- 3 **Tige filetée métallique :**
Pour régler le plénum de 8 à 12 cm.
- 4 **Contre-écrou métallique :**
Pour bloquer la clé.
- 5 **Clé en polymère :**
Pour clipser facilement les fourrures métalliques sur lesquelles les plaques de plâtre seront vissées.



DETAIL COUPE A-A'



Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.10.5 RÉSULTATS D'ESSAIS / TEST RESULTS

Plancher bois avec plafond / Wooden floor with ceiling : CLT de 140 mm avec plafond de 130 mm (suspentes Integra₂ Phonic + laine de verre IBR Phonic Kraft de 80 mm + 2 Placoplatre® BA13), monté selon DTU 25.41

Indice d'affaiblissement acoustique R / Airborne sound insulation R

Numéro d'essai / Test number : 60

Date de l'essai / Date of test : 21/03/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 + 130 = 270

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 + 19,3 = 81,3

Mass per unit area in kg/m²

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle émission

Emission room

Salle réception

Reception room

Température : 22 °C

Temperature

Température : 19,5 °C

Temperature

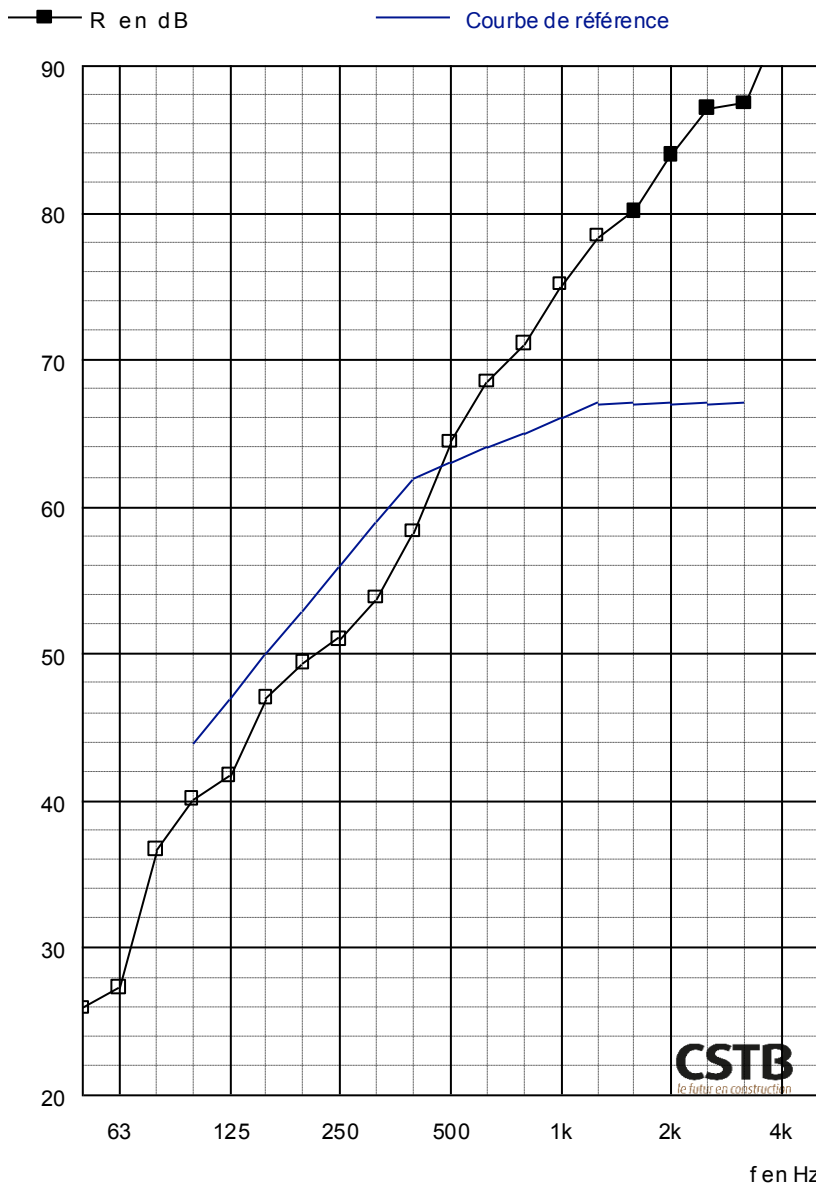
Humidité relative : 34 %

Relative humidity

Humidité relative : 38 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS – (Sources des essais, Rapport Saint-Gobain Isover n° AC18-26077316/1)



f	R
50	25,9 ⁺ (33,7)
63	27,3 ⁺ (36,8)
80	36,7 ⁺ (42,4)
100	40,1 ⁺ (53,8)
125	41,7 ⁺ (53,5)
160	47,0 ⁺ (56,4)
200	49,4 ⁺ (60,1)
250	51,0 ⁺ (63,6)
315	53,8 ⁺ (66,2)
400	58,3 ⁺ (69,2)
500	64,4 ⁺ (70,2)
630	68,5 ⁺ (74,3)
800	71,1 ⁺ (82,1)
1000	75,1 ⁺ (88,0)
1250	78,4 ⁺ (92,7)
1600	80,1
2000	83,9
2500	87,1
3150	87,4
4000	93,4 ⁺ (102,8)
5000	94,9 ⁺ (102,3)
Hz	dB

(+) : valeur corrigée. (-) : limite de poste.

$R_w (C; C_{tr}) \geq 63 (-2; -7) \text{ dB}$

Pour information :

$R_A = R_w + C \geq 61 \text{ dB}$

$R_{A,r} = R_w + C_r \geq 56 \text{ dB}$

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

Plancher bois avec plafond / Wooden floor with ceiling : CLT de 140 mm avec plafond de 130 mm (suspentes Integra₂ Phonic + laine de verre IBR Phonic Kraft de 80 mm + 2 Placoplatre[®] BA13), monté selon DTU 25.41

Niveau de bruit de choc L_n / Impact sound level L_n

Numéro d'essai / Test number : 61

Date de l'essai / Date of test : le 21/03/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 + 130 = 270

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 + 19,3 = 81,3

Mass per unit area in kg/m²

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle émission

Emission room

Salle réception

Reception room

Température : 22 °C

Temperature

Température : 19 °C

Temperature

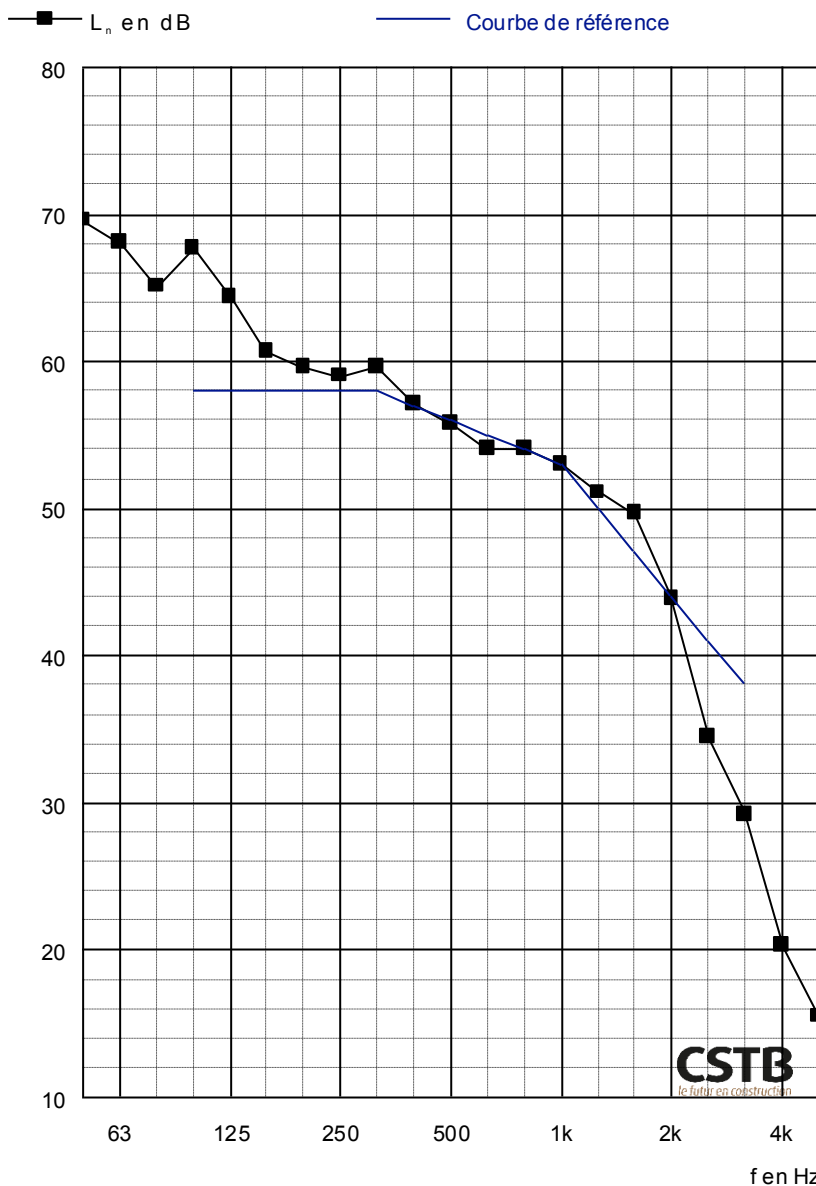
Humidité relative : 34 %

Relative humidity

Humidité relative : 39 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS – (Sources des essais, Rapport Saint-Gobain Isover n° AC18-26077316/1)



f	L_n
50	69,6
63	68,1
80	65,1
100	67,7
125	64,4
160	60,7
200	59,6
250	59,0
315	59,6
400	57,1
500	55,8
630	54,1
800	54,1
1000	53,0
1250	51,1
1600	49,7
2000	43,9
2500	34,5
3150	29,2
4000	20,3
5000	15,5
Hz	dB

(*) : valeur corrigée. (+) : limite de poste.

$L_{n,w} = 56$ dB

Pour information :

$C_1 = 1$ dB

$L_n = 63$ dB(A)

$C_i_{50-2500} = 4$ dB

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.11 Plancher bois avec plafond / WOODEN FLOOR WITH CEILING : CLT de 140 mm avec plafond de 118 mm (suspentes Integra₂ Phonic + laine de verre IBR Phonic Kraft de 80 mm + 1 Placoplatre® BA13)

4.11.1 DESCRIPTION / DESCRIPTION

Numéros d'essais / Test numbers : 62 et 63

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES / MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm


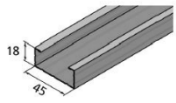
Épaisseur en mm : 140 (plancher) + 118 (plafond) = 258

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 (plancher) + 10,2 (plafond hors ossature) = 72,2

Mass per unit area in kg/m²

DESCRIPTION / DESCRIPTION

Désignation <i>Designation</i>	Nature/Composition <i>Nature/Composition</i>	Référence <i>Reference</i>	Fabricant <i>Manufacturer</i>	Dimensions (mm) <i>Dimensions</i>	Masse nominale <i>Mass</i>	Divers <i>Other</i>
PLANCHER / FLOOR						
Plancher support <i>Base floor</i>	Deux modules de plancher en bois lamellé croisé en essence d'épicéa.	PMC-140-FT-DD-05	SCHILLIGER BOIS SAS	1795 x 4190 x 140 Contenant 5 plis (20/40/20/40/20)	M _s = 62 kg/m ² M _v = 443 kg/m ³	Rainure de 28 x 65 sur l'un des chants longitudinaux
Assemblage du plancher <i>Floor assembly</i>	Langlette en bois + vis	/	/	4190 x 100 x 20	/	/
PLAFOND / CEILING						
Ossature <i>Frame</i>	Suspentes composites (embase, tige filetée et écrou métalliques, tampon en élastomère micro-cellulaire et clé en polymère)	Integra ₂ Phonic	SAINT-GOBAIN ISOVER	Section : 45 x 18	/	
	Fourrures en acier galvanisé	Stil® F530	PLACOPLATRE	Section : 6 x 18 x 45 x 18 x 6 Épaisseur : 0,6	/	
Remplissage <i>Filling</i>	Laine de verre revêtue kraft sur une face	IBR PHONIC KRAFT	SAINT-GOBAIN ISOVER	Rouleaux de 9000 x 1200 x 80	13 kg/m ³	/
	Lame d'air	/	/	Épaisseur : 25	/	/
Parement <i>Board</i>	1 peau en plaques de plâtre cartonnées BA13	Placoplatre® BA13	PLACOPLATRE	2500 x 1200 x 12,5	9,1 kg/m ²	/
Finition <i>Finishing</i>	Enduit à prise rapide	PLACOJOINT PR 2		Sac de 25 kg	/	/
	Mastic	TX	ATE	/	/	Étanchéité périphérique du plancher et du plafond

Rapport d'essais n°/ Tests report n° AC18-26075542-1

4.11.2 MISE EN ŒUVRE / INSTALLATION

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

Plancher :

Les deux modules du plancher sont assemblés entre eux via une lame de bois logée dans leur rainure longitudinale. Ils sont également vissés sur celle-ci au pas de 500.

L'ensemble est ensuite posé sur des cornières métalliques revêtues d'un joint Compriband, à l'intérieur d'un cadre support en béton.

L'étanchéité périphérique du plancher est complétée par un cordon de mastic.

Plafond :

Les suspentes sont vissées en sous-face du plancher tous les 1200 dans le sens de sa largeur et tous les 600 dans le sens opposé.

Les fourrures sont clipsées sur celles-ci à entraxe de 600.

Les lés de laine de verre sont posés sur les profilés métalliques, perpendiculairement à leur longueur, ménageant une lame d'air de 25 entre l'isolant et le plancher.

Les plaques de parement sont vissées sur l'ossature au pas de 300. Leur jointoiement est traité par un système d'enduit à prise rapide et bande à joint.

L'étanchéité périphérique du plafond est réalisée par un cordon de mastic.

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.11.3 PHOTOS / PICTURES

Mise en œuvre du plafond



Fixation des fourrures sur les suspentes



Mise en place de la laine de verre



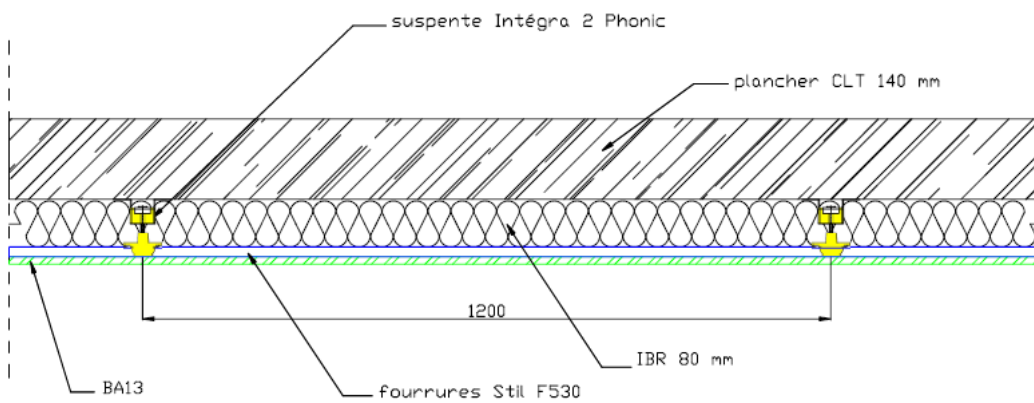
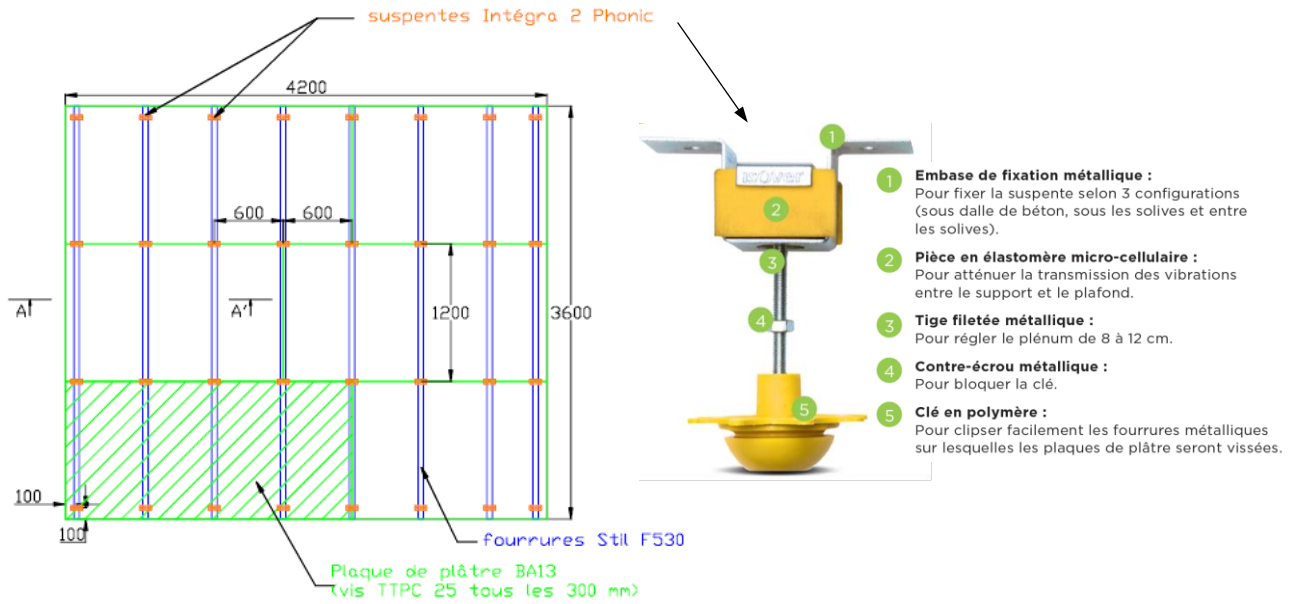
Fixation des plaques de parement



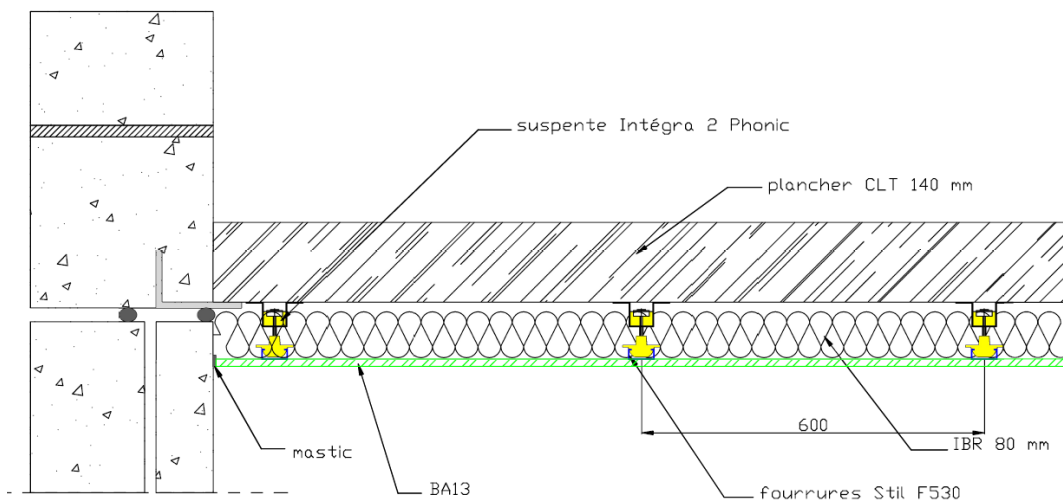
Plafond terminé

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.11.4 PLAN / DRAWING



DETAIL COUPE A-A'



Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.11.5 RÉSULTATS D'ESSAIS / TEST RESULTS

Plancher bois avec plafond / Wooden floor with ceiling : CLT de 140 mm avec plafond de 118 mm (suspentes Integra₂ Phonic + laine de verre IBR Phonic Kraft de 80 mm + 1 Placoplatre® BA13), monté selon DTU 25.41

Indice d'affaiblissement acoustique R / Airborne sound insulation R

Numéro d'essai / Test number : 62

Date de l'essai / Date of test : 21/03/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 + 118 = 258

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 + 10,2 = 72,2

Mass per unit area in kg/m²

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle émission

Emission room

Salle réception

Reception room

Température : 24,5 °C

Temperature

Température : 19,5 °C

Temperature

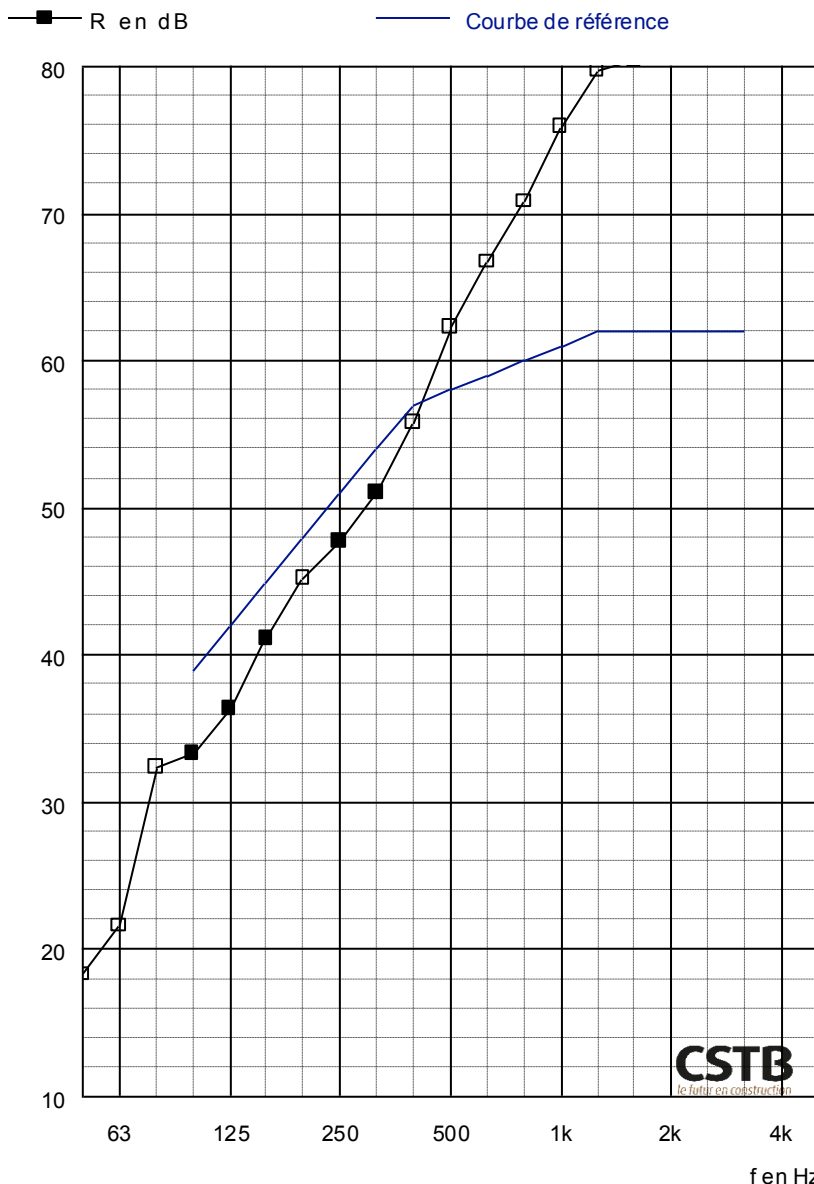
Humidité relative : 33 %

Relative humidity

Humidité relative : 39 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS – (Sources des essais, Rapport Saint-Gobain Isover n° AC18-26077316/1)



f	R
50	18,3 ⁺ (33,7)
63	21,6 ⁺ (36,8)
80	32,4 ⁺ (42,4)
100	33,3
125	36,3
160	41,1
200	45,2 ⁺ (60,1)
250	47,7
315	51,0
400	55,8 ⁺ (69,2)
500	62,3 ⁺ (70,2)
630	66,7 ⁺ (74,3)
800	70,8 ⁺ (82,1)
1000	75,9 ⁺ (88,0)
1250	79,7 ⁺ (92,7)
1600	80,4
2000	82,0
2500	86,6
3150	84,0
4000	88,6 ⁺ (102,8)
5000	88,8 ⁺ (102,3)
Hz	dB

(*) : valeur corrigée. (+) : limite de poste.

$$R_w (C; C_{tr}) \geq 58(-2; -8) \text{ dB}$$

Pour information :

$$R_A = R_w + C \geq 56 \text{ dB}$$

$$R_{A,r} = R_w + C_r \geq 50 \text{ dB}$$

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

Plancher bois avec plafond / Wooden floor with ceiling : CLT de 140 mm avec plafond de 118 mm (suspentes Integra₂ Phonic + laine de verre IBR Phonic Kraft de 80 mm + 1 Placoplatre® BA13), monté selon DTU 25.41

Niveau de bruit de choc L_n / Impact sound level L_n

Numéro d'essai / Test number : 63

Date de l'essai / Date of test : le 21/03/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 + 118 = 258

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 + 10,2 = 72,2

Mass per unit area in kg/m²

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle émission

Emission room

Température : 22 °C

Temperature

Humidité relative : 34 %

Relative humidity

Salle réception

Reception room

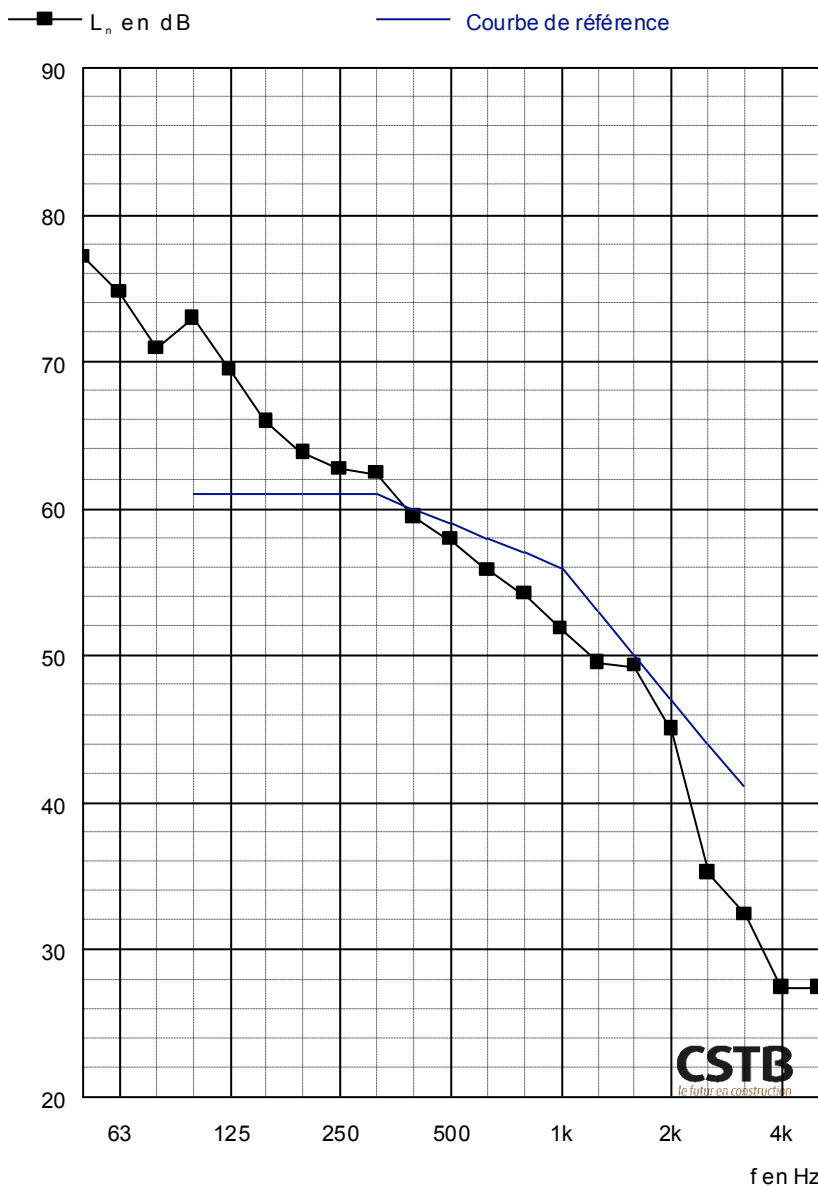
Température : 19,5 °C

Temperature

Humidité relative : 40 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS – (Sources des essais, Rapport Saint-Gobain Isover n° AC18-26077316/1)



f	L_n
50	77,1
63	74,7
80	70,9
100	72,9
125	69,4
160	65,9
200	63,8
250	62,7
315	62,4
400	59,4
500	57,9
630	55,8
800	54,2
1000	51,8
1250	49,5
1600	49,3
2000	45,0
2500	35,2
3150	32,4
4000	27,4
5000	27,4
Hz	dB

(*) : valeur corrigée. (+) : limite de poste.

$L_{n,w} = 59$ dB

Pour information :

$C_s = 2$ dB

$L_n = 65$ dB (A)

$C_i_{50-2500} = 7$ dB

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.12 Plancher bois avec plafond / WOODEN FLOOR WITH CEILING : CLT de 140 mm avec plafond de 118 mm (suspentes Integra₂ Phonic + laine de verre IBR Phonic Kraft de 80 mm + 1 Placo® Phonique BA 13)

4.12.1 DESCRIPTION / DESCRIPTION

Numéros d'essais / Test numbers : 64 et 65

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES / MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm


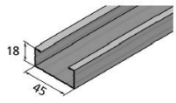
Épaisseur en mm : 140 (plancher) + 118 (plafond) = 258

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 (plancher) + 13 (plafond hors ossature) = 75

Mass per unit area in kg/m²

DESCRIPTION / DESCRIPTION

Désignation <i>Designation</i>	Nature/Composition <i>Nature/Composition</i>	Référence <i>Reference</i>	Fabricant <i>Manufacturer</i>	Dimensions (mm) <i>Dimensions</i>	Masse nominale <i>Mass</i>	Divers <i>Other</i>
PLANCHER / FLOOR						
Plancher support <i>Base floor</i>	Deux modules de plancher en bois lamellé croisé en essence d'épicéa.	PMC-140-FT-DD-05	SCHILLIGER BOIS SAS	1795 x 4190 x 140 Contenant 5 plis (20/40/20/40/20)	M _s = 62 kg/m ² M _v = 443 kg/m ³	Rainure de 28 x 65 sur l'un des chants longitudinaux
Assemblage du plancher <i>Floor assembly</i>	Langulette en bois + vis	/	/	4190 x 100 x 20	/	/
PLAFOND / CEILING						
Ossature <i>Frame</i>	Suspentes composites (embase, tige filetée et écrou métalliques, tampon en élastomère micro-cellulaire et clé en polymère)	Integra ₂ Phonic	SAINT-GOBAIN ISOVER	Section : 45 x 18	/	
	Fourrures en acier galvanisé	Stil® F530	PLACOPLATRE	Section : 6 x 18 x 45 x 18 x 6 Épaisseur : 0,6	/	
Remplissage <i>Filling</i>	Laine de verre revêtue kraft sur une face	IBR PHONIC KRAFT	SAINT-GOBAIN ISOVER	Rouleaux de 9000 x 1200 x 80	13 kg/m ³	/
	Lame d'air	/	/	Épaisseur : 25	/	/
Parement <i>Board</i>	1 peau en plaques de plâtre cartonnées acoustiques BA13	Placo® Phonique BA 13	PLACOPLATRE	2500 x 1200 x 12,5	11,9 kg/m ²	/
Finition <i>Finishing</i>	Enduit à prise rapide	PLACOJOINT PR 2		Sac de 25 kg	/	+ bandes
	Mastic	TX	ATE	/	/	Étanchéité périphérique du plancher et du plafond

Rapport d'essais n°/ Tests report n° AC18-26075542-1

4.12.2 MISE EN ŒUVRE / INSTALLATION

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

Plancher :

Les deux modules du plancher sont assemblés entre eux via une lame de bois logée dans leur rainure longitudinale. Ils sont également vissés sur celle-ci au pas de 500.

L'ensemble est ensuite posé sur des cornières métalliques revêtues d'un joint Compriband, à l'intérieur d'un cadre support en béton.

L'étanchéité périphérique du plancher est complétée par un cordon de mastic.

Plafond :

Les suspentes sont vissées en sous-face du plancher tous les 1200 dans le sens de sa largeur et tous les 600 dans le sens opposé.

Les fourrures sont clipsées sur celles-ci à entraxe de 600.

Les lés de laine de verre sont posés sur les profilés métalliques, perpendiculairement à leur longueur, ménageant une lame d'air de 25 entre l'isolant et le plancher.

Les plaques de parement sont vissées sur l'ossature au pas de 300. Leur jointoiement est traité par un système d'enduit à prise rapide et bande à joint.

L'étanchéité périphérique du plafond est réalisée par un cordon de mastic.

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.12.3 PHOTOS / PICTURES

Mise en œuvre du plafond



Fixation des fourrures sur les suspentes



Mise en place de la laine de verre



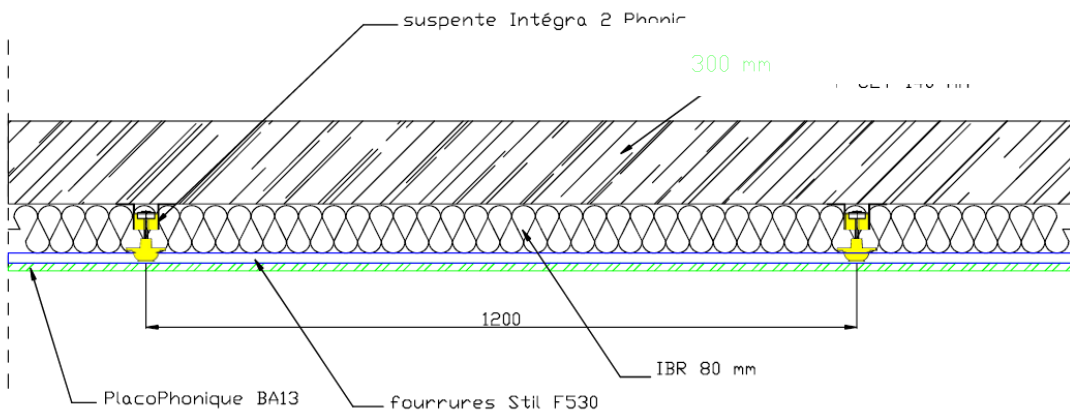
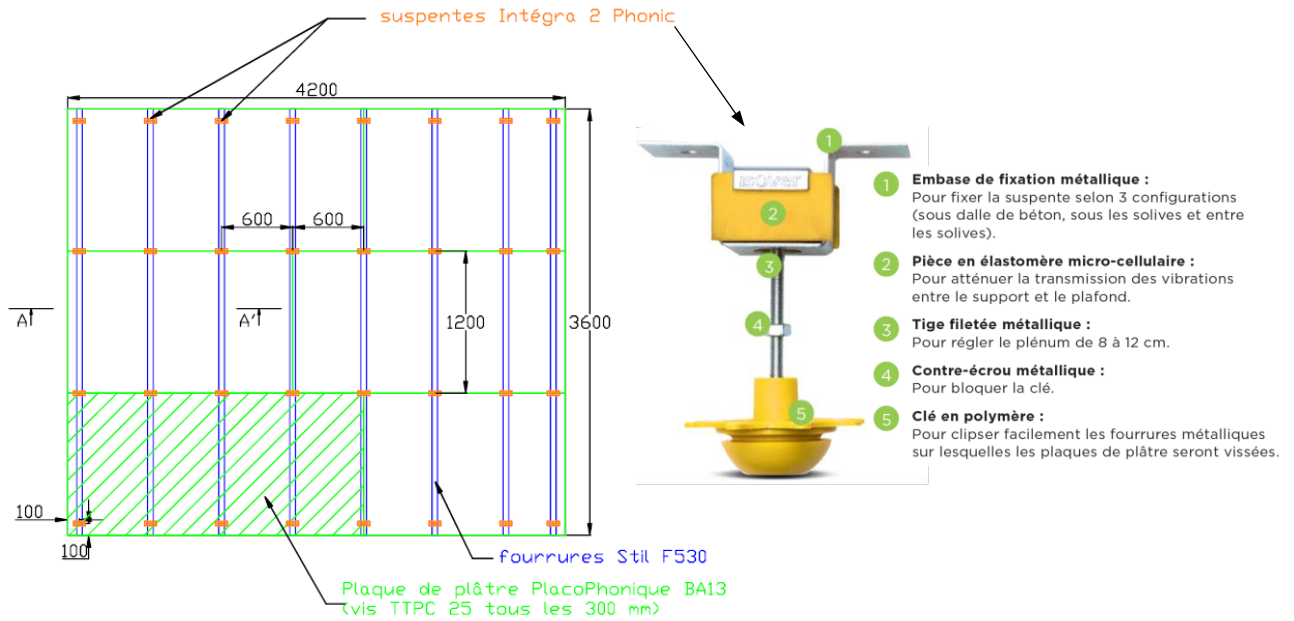
Fixation des plaques de parement



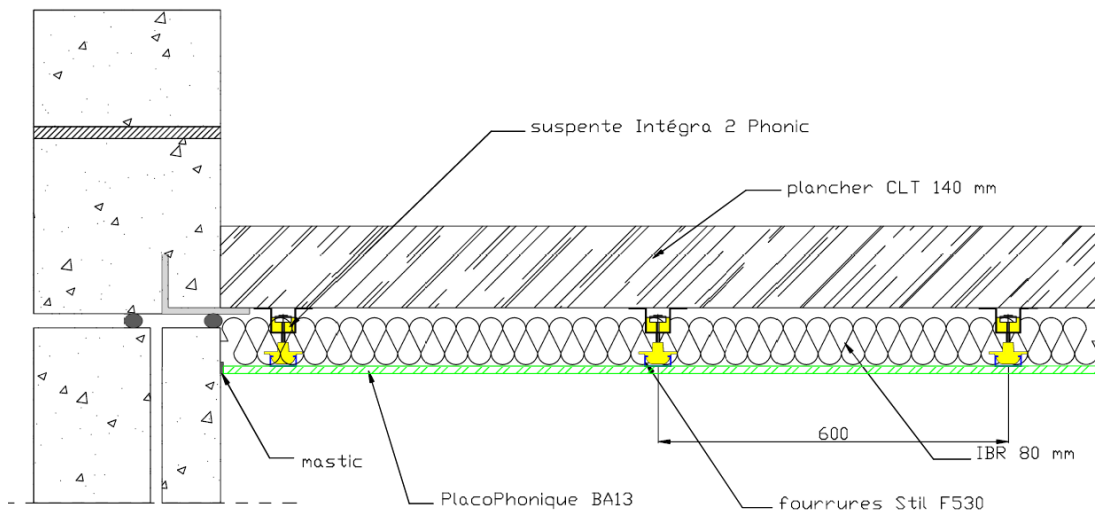
Plafond terminé

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.12.4 PLAN / DRAWING



DETAIL COUPE A-A'



Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.12.5 RÉSULTATS D'ESSAIS / TEST RESULTS

Plancher bois avec plafond / Wooden floor with ceiling : CLT de 140 mm avec plafond de 118 mm (suspentes Integra₂ Phonic + laine de verre IBR Phonic Kraft de 80 mm + 1 Placo® Phonique BA13), monté selon DTU 25.41

Indice d'affaiblissement acoustique R / Airborne sound insulation R

Numéro d'essai / Test number : 64

Date de l'essai / Date of test : 25/03/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 + 118 = 258

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 + 13 = 75

Mass per unit area in kg/m²

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle émission

Emission room

Salle réception

Reception room

Température : 25,5 °C

Temperature

Température : 19,5 °C

Temperature

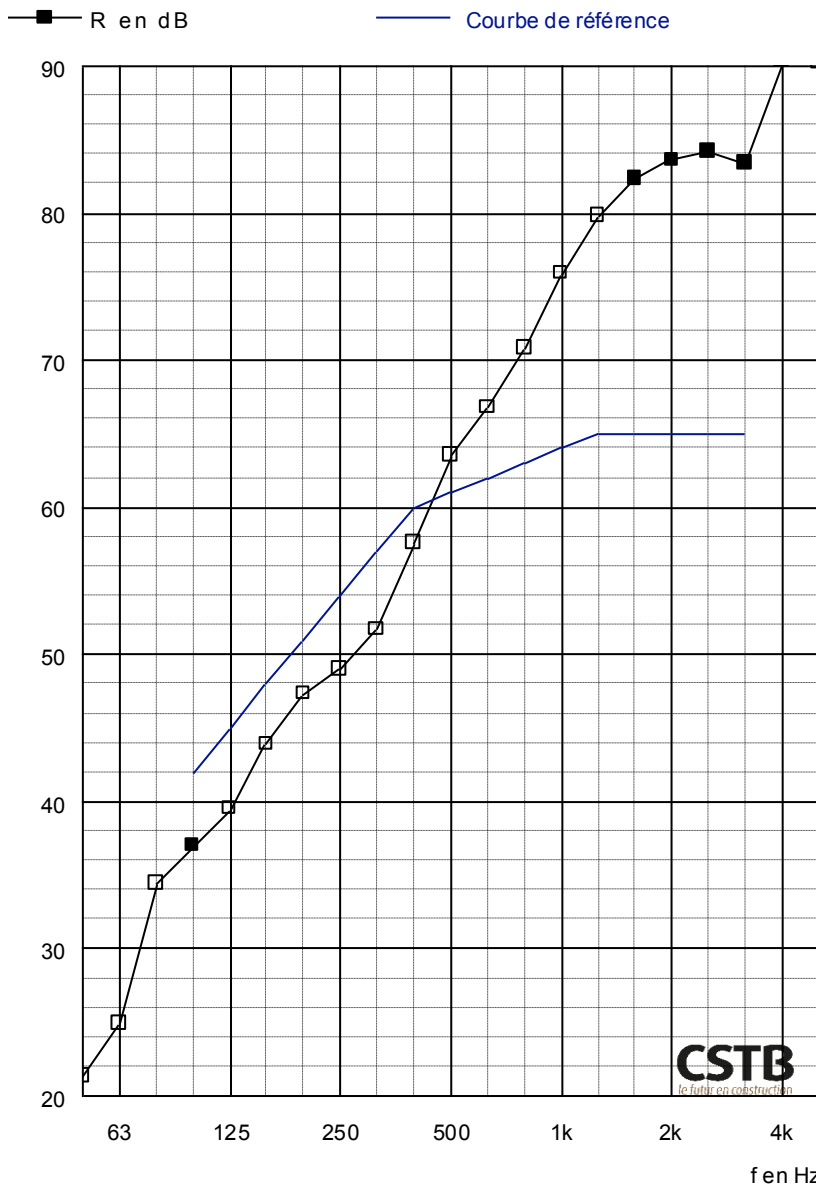
Humidité relative : 32 %

Relative humidity

Humidité relative : 34 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS – (Sources des essais, Rapport Saint-Gobain Isover n° AC18-26077316/1)



f	R
50	21,3 ⁺ (33,7)
63	24,9 ⁺ (36,8)
80	34,4 ⁺ (42,4)
100	37,0
125	39,5 ⁺ (53,5)
160	43,9 ⁺ (56,4)
200	47,3 ⁺ (60,1)
250	49,0 ⁺ (63,6)
315	51,7 ⁺ (66,2)
400	57,6 ⁺ (69,2)
500	63,5 ⁺ (70,2)
630	66,8 ⁺ (74,3)
800	70,8 ⁺ (82,1)
1000	75,9 ⁺ (88,0)
1250	79,8 ⁺ (92,7)
1600	82,3
2000	83,6
2500	84,2
3150	83,4
4000	90,3 ⁺ (102,8)
5000	90,2 ⁺ (102,3)
Hz	dB

(*) : valeur corrigée. (+) : limite de poste.

$$R_w (C; C_{tr}) \geq 61 (-2; -8) \text{ dB}$$

Pour information :

$$R_A = R_w + C \geq 59 \text{ dB}$$

$$R_{A,w} = R_w + C_w \geq 53 \text{ dB}$$

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

Plancher bois avec plafond / Wooden floor with ceiling : CLT de 140 mm avec plafond de 118 mm (suspentes Integra₂ Phonic + laine de verre IBR Phonic Kraft de 80 mm + 1 Placo® Phonique BA13), monté selon DTU 25.41

Niveau de bruit de choc L_n / Impact sound level L_n

Numéro d'essai / Test number : 65

Date de l'essai / Date of test : le 25/03/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 + 118 = 258

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 + 13 = 75

Mass per unit area in kg/m²

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle émission

Emission room

Salle réception

Reception room

Température : 25,5 °C

Temperature

Température : 19 °C

Temperature

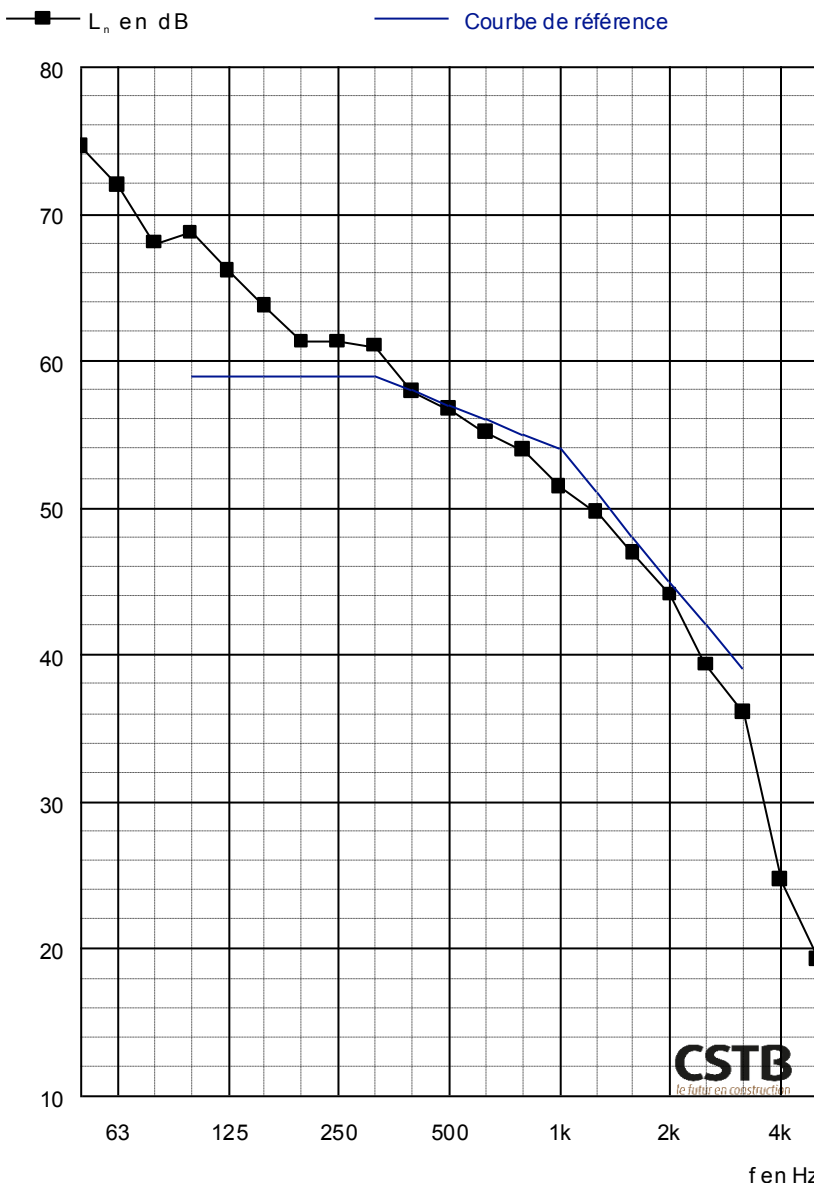
Humidité relative : 32 %

Relative humidity

Humidité relative : 35 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS – (Sources des essais, Rapport Saint-Gobain Isover n° AC18-26077316/1)



f	L_n
50	74,6
63	71,9
80	68,0
100	68,7
125	66,1
160	63,7
200	61,3
250	61,3
315	61,0
400	57,9
500	56,7
630	55,1
800	53,9
1000	51,4
1250	49,7
1600	46,9
2000	44,1
2500	39,3
3150	36,1
4000	24,7
5000	19,3
Hz	dB

(*) : valeur corrigée. (+) : limite de poste.

$L_{n,w} = 57$ dB

Pour information :

$C_i = 1$ dB

$L_n = 63$ dB(A)

C_i 50-2500 = 6 dB

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.13 Plancher bois avec chape flottante / WOODEN FLOOR WITH FLOATING SCREED : CLT de 140 mm avec Isosol sous chape ciment de 60 mm

4.13.1 DESCRIPTION / DESCRIPTION

Numéros d'essais / Test numbers : 66 et 67

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES / MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 (plancher) + 73 (chape flottante) = 213

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 (plancher) + 136,2 (chape flottante) = 198,2

Mass per unit area in kg/m²

DESCRIPTION / DESCRIPTION

Désignation <i>Designation</i>	Nature/Composition <i>Nature/Composition</i>	Référence <i>Reference</i>	Fabricant <i>Manufacturer</i>	Dimensions (mm) <i>Dimensions</i>	Masse nominale <i>Mass</i>	Divers <i>Other</i>
PLANCHER / FLOOR						
Plancher support <i>Base floor</i>	Deux modules de plancher en bois lamellé croisé en essence d'épicéa.	PMC-140-FT-DD-05	SCHILLIGER BOIS SAS	1795 x 4190 x 140 Contenant 5 plis (20/40/20/40/20)	M _s = 62 kg/m ² M _v = 443 kg/m ³	Rainure de 28 x 65 sur l'un des chants longitudinaux
Assemblage du plancher <i>Floor assembly</i>	Langquette en bois + vis	/	/	4190 x 100 x 20	/	/
CHAPE FLOTTANTE / FLOATING SCREED						
Sous-couche <i>Underlayer</i>	Laine de verre de haute résistance mécanique	Isosol	SAINT-GOBAIN ISOVER	Panneaux de 1260 x 600 x 13	93,7 kg/m ³	- Date de fabrication : 15/07/19 - Raideur dynamique sous 8 kg : s' = 26 MN/m ³
Film d'étanchéité <i>Sealing film</i>	Polyéthylène	Film sous dalle incolore	GEASYFILM	Épaisseur : 0,2	/	Rouleau de 25000 x 6000 mm
Bande de rive <i>Peripheral band</i>	Mousse de polyéthylène à cellules fermées avec un film débordant	TRAMIPLINTE CX ADHÉSIF	TRAMICO	Épaisseur : 8	/	Présentation : rouleau de largeur 150 mm
Chape flottante <i>Floating screed</i>	Mortier de ciment non armé	/	CSTB	4200 x 3600 x 60	135 kg/m ²	/

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.13.2 MISE EN ŒUVRE / INSTALLATION

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

Plancher :

Les deux modules du plancher sont assemblés entre eux via une lame de bois logée dans leur rainure longitudinale. Ils sont également vissés sur celle-ci au pas de 500.

L'ensemble est ensuite posé sur des cornières métalliques revêtues d'un joint Compriband, à l'intérieur d'un cadre support en béton.

L'étanchéité périphérique du plancher est complétée par un cordon de mastic.

Chape flottante :

Les panneaux de sous-couche sont posés bord à bord à joints décalés sur le plancher.

Ils sont recouverts d'un film plastique puis une bande de rive est collée sur les rebords du cadre en béton.

La chape flottante est coulée selon les précautions d'usage (pose selon le DTU 26-2).

Sa durée de séchage est d'un mois. Elle est non chargée.

4.13.3 PHOTOS / PICTURES

Mise en œuvre de la chape flottante



Mise en place des panneaux de sous-couche sur le plancher



Vue du film plastique recouvrant la sous-couche et de la bande de rive



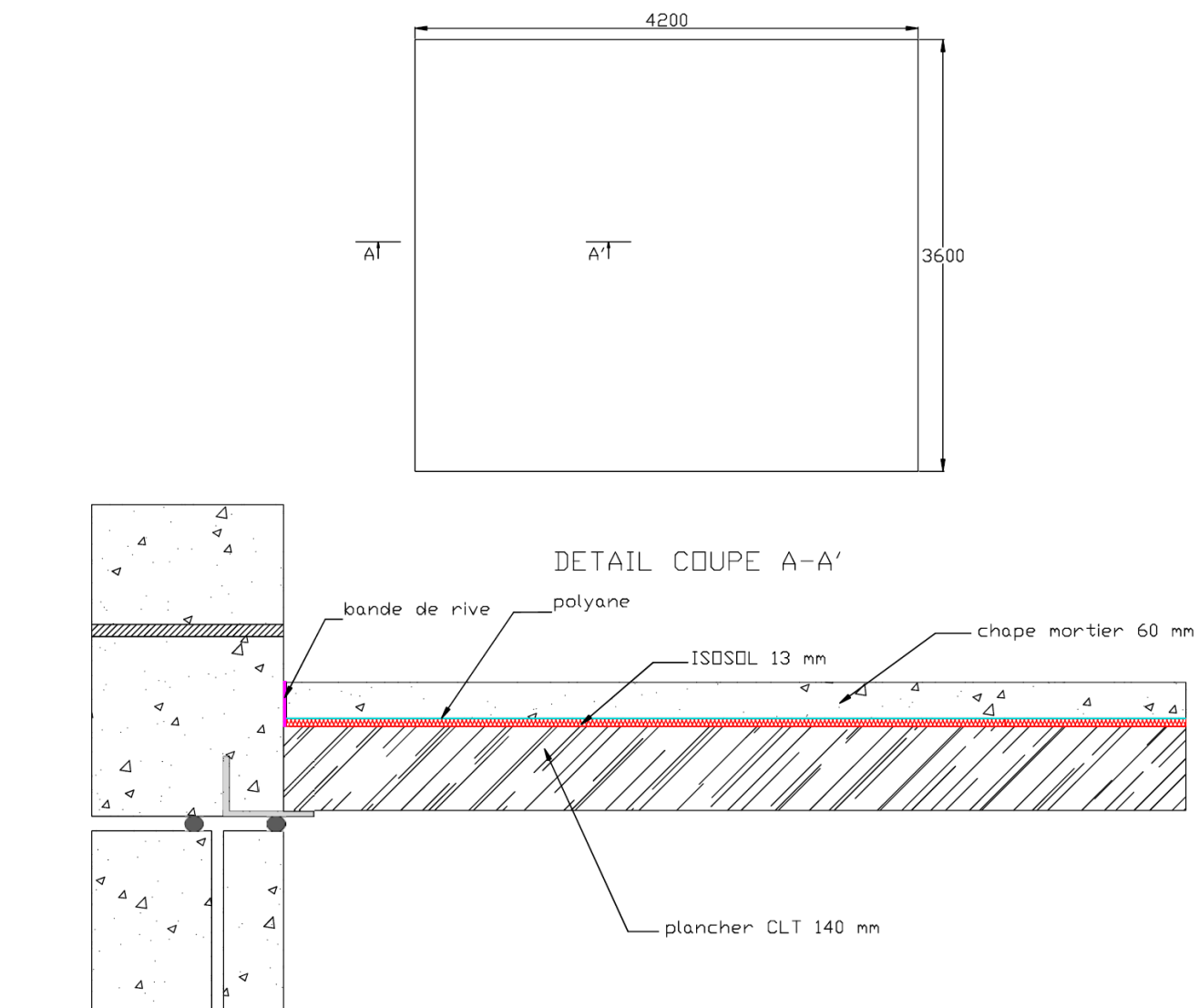
Coulage de la chape flottante



Chape terminée

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.13.4 PLAN / DRAWING



Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.13.5 RÉSULTATS D'ESSAIS / TEST RESULTS

Plancher bois avec chape flottante / Wooden floor with floating sreed : CLT de 140 mm avec Isosol sous chape ciment de 60 mm

Indice d'affaiblissement acoustique R / Airborne sound insulation R

Numéro d'essai / Test number : 66

Date de l'essai / Date of test : 13/09/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 + 73 = 213

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 + 136,2 = 198,2

Mass per unit area in kg/m²

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle émission

Emission room

Salle réception

Reception room

Température : 23 °C

Temperature

Température : 21 °C

Temperature

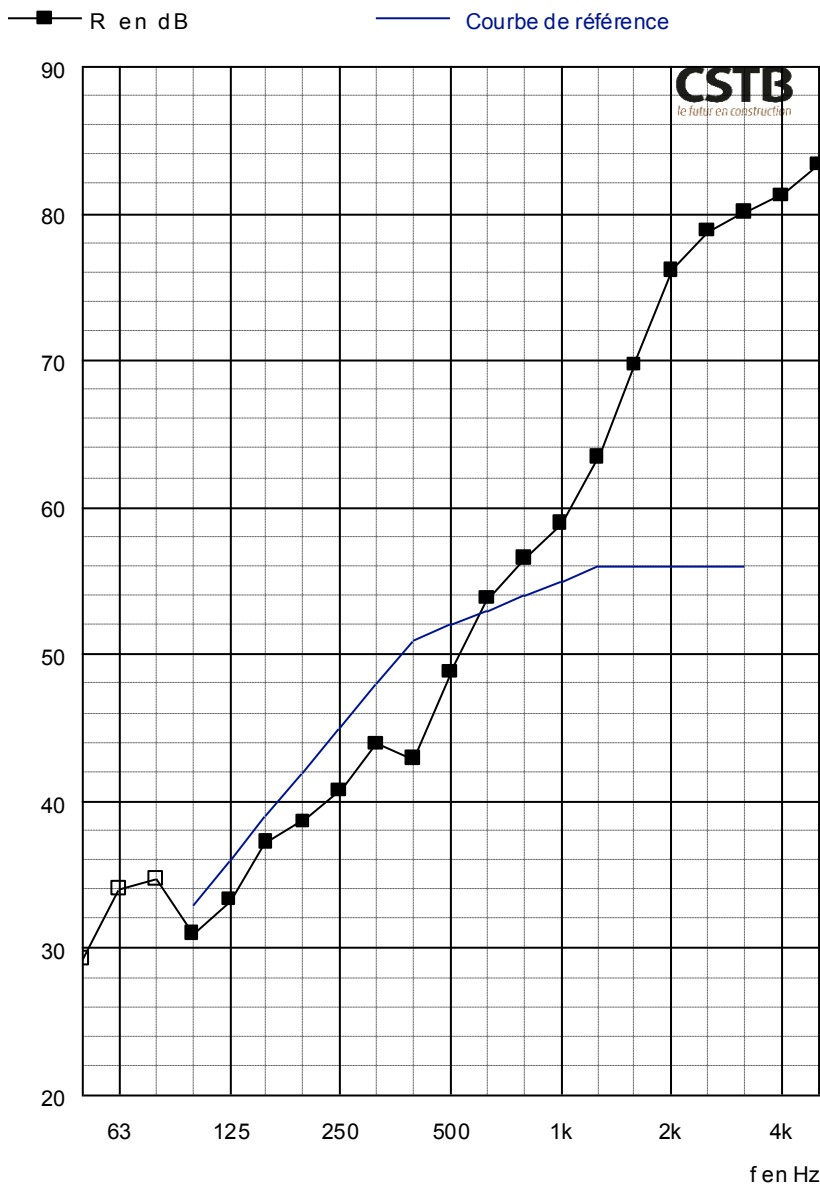
Humidité relative : 63 %

Relative humidity

Humidité relative : 66 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS – (Sources des essais, Rapport Saint-Gobain Isover n° AC18-26077316/1)



f	R
50	29,3 ⁺ (33,7)
63	34,0 ⁺ (36,8)
80	34,7 ⁺ (42,4)
100	31,0
125	33,3
160	37,2
200	38,6
250	40,7
315	43,9
400	42,9
500	48,8
630	53,8
800	56,5
1000	58,9
1250	63,4
1600	69,7
2000	76,1
2500	78,8
3150	80,1
4000	81,2
5000	83,3
Hz	dB

(*) : valeur corrigée. (+) : limite de poste.

$$R_w (C; C_{tr}) = 52(-2; -6) \text{ dB}$$

Pour information :

$$R_A = R_w + C = 50 \text{ dB}$$

$$R_{A,w} = R_w + C_w = 46 \text{ dB}$$

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

Plancher bois avec chape flottante / Wooden floor with floating sreed : CLT de 140 mm avec Isosol sous chape ciment de 60 mm

Niveau de bruit de choc L_n / Impact sound level L_n

Numéro d'essai / Test number : 67

Date de l'essai / Date of test : le 13/09/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 + 73 = 213

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 + 136,2 = 198,2

Mass per unit area in kg/m²

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle émission

Emission room

Salle réception

Reception room

Température : 23 °C

Temperature

Température : 20,5 °C

Temperature

Humidité relative : 61 %

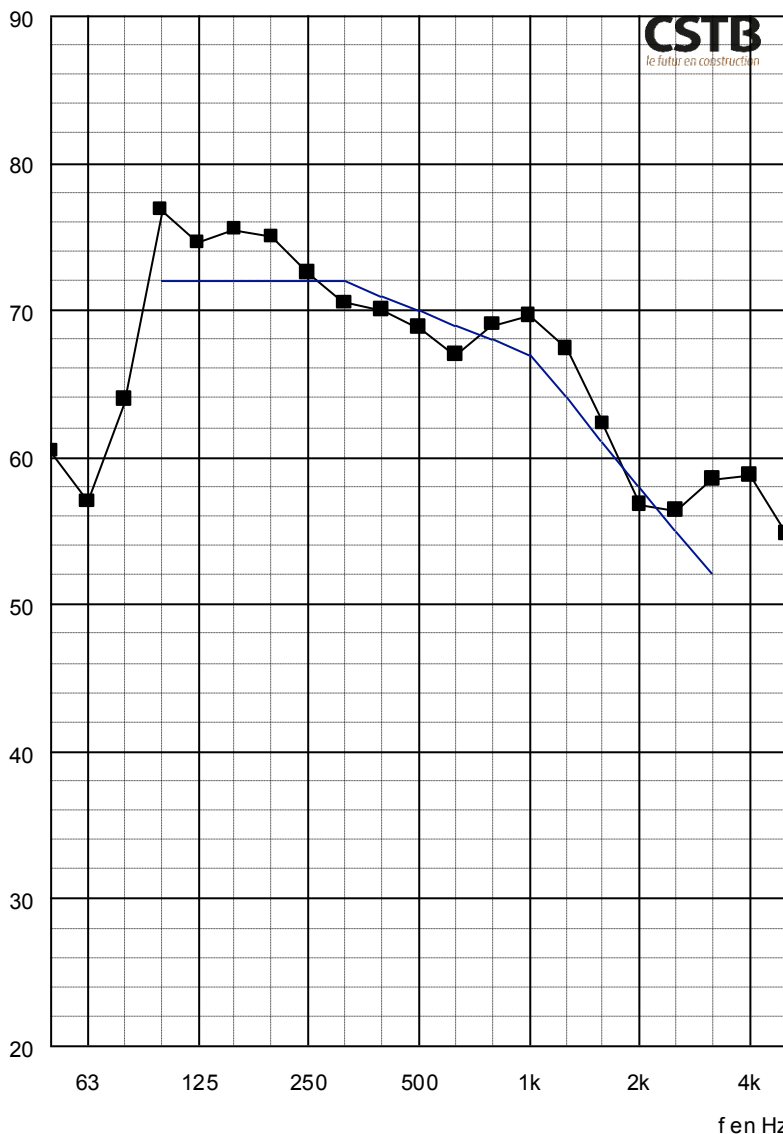
Relative humidity

Humidité relative : 70 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS – (Sources des essais, Rapport Saint-Gobain Isover n° AC18-26077316/1)

—■— L_n en dB — Courbe de référence



f	L_n
50	60,4
63	57,0
80	63,9
100	76,8
125	74,6
160	75,5
200	75,0
250	72,5
315	70,5
400	70,0
500	68,8
630	67,0
800	69,0
1000	69,6
1250	67,4
1600	62,3
2000	56,8
2500	56,4
3150	58,5
4000	58,8
5000	54,8
Hz	dB

(*) : valeur corrigée. (+) : limite de poste.

$L_{n,w} = 70$ dB

Pour information :

$C_i = -2$ dB

$L_n = 77$ dB(A)

$C_i_{50-2500} = -1$ dB

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.14 Plancher bois avec chape flottante et plafond / WOODEN FLOOR WITH FLOATING SCREED AND CEILING : CLT de 140 mm avec Isosol sous chape ciment de 60 mm + plafond de 130 mm (suspentes Integra₂ Phonic + laine de verre IBR Phonic Kraft de 80 mm + 2 Placoplatre® BA13)

4.14.1 DESCRIPTION / DESCRIPTION

Numéros d'essais / Test numbers : 68 et 69

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES / MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm


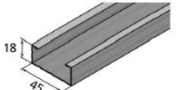
Épaisseur en mm : 140 (plancher) + 73 (chape flottante) + 130 (plafond) = 343

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 (plancher) + 136,2 (chape flottante) + 19 (plafond hors ossature) = 217,2

Mass per unit area in kg/m²

DESCRIPTION / DESCRIPTION

Désignation <i>Designation</i>	Nature/Composition <i>Nature/Composition</i>	Référence <i>Reference</i>	Fabricant <i>Manufacturer</i>	Dimensions (mm) <i>Dimensions</i>	Masse nominale <i>Mass</i>	Divers <i>Other</i>
PLANCHER / FLOOR						
Plancher support <i>Base floor</i>	Deux modules de plancher en bois lamellé croisé en essence d'épicéa.	PMC-140-FT-DD-05	SCHILLIGER BOIS SAS	1795 x 4190 x 140 Contenant 5 plis (20/40/20/40/20)	M _s = 62 kg/m ² M _v = 443 kg/m ³	Rainure de 28 x 65 sur l'un des chants longitudinaux
Assemblage du plancher <i>Floor assembly</i>	Languette en bois + vis	/	/	4190 x 100 x 20	/	/
CHAPE FLOTTANTE / FLOATING SCREED						
Sous-couche <i>Underlayer</i>	Laine de verre de haute résistance mécanique	Isosol	SAINT-GOBAIN ISOVER	Panneaux de 1260 x 600 x 13	93,7 kg/m ³	- Date de fabrication : 15/07/19 - Raideur dynamique sous 8 kg : s' = 26 MN/m ³
Film d'étanchéité <i>Sealing film</i>	Polyéthylène	Film sous dalle incolore	GEASYFILM	Épaisseur : 0,2	/	Rouleau de 25000 x 6000 mm
Bande de rive <i>Peripheral band</i>	Mousse de polyéthylène à cellules fermées avec un film débordant	TRAMIPLINTHE CX ADHÉSIF	TRAMICO	Épaisseur : 8	/	Présentation : rouleau de largeur 150 mm
Chape flottante <i>Floating screed</i>	Mortier de ciment non armé	/	CSTB	4200 x 3600 x 60	135 kg/m ²	/
PLAFOND / CEILING						
Ossature <i>Frame</i>	Suspentes composites (embase, tige filetée et écrou métalliques, tampon en élastomère micro-cellulaire et clé en polymère)	Integra ₂ Phonic	SAINT-GOBAIN ISOVER	Section : 45 x 18	/	
	Fourrures en acier galvanisé	Stil® F530	PLACOPLATRE	Section : 6 x 18 x 45 x 18 x 6 Épaisseur : 0,6	/	

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

Désignation <i>Designation</i>	Nature/Composition <i>Nature/Composition</i>	Référence <i>Reference</i>	Fabricant <i>Manufacturer</i>	Dimensions (mm) <i>Dimensions</i>	Masse nominale <i>Mass</i>	Divers <i>Other</i>
Remplissage <i>Filling</i>	Laine de verre revêtue kraft sur une face	IBR PHONIC KRAFT	SAINT-GOBAIN ISOVER	Rouleaux de 9000 x 1200 x 80	13 kg/m ³	/
	Lame d'air	/	/	Épaisseur : 25	/	/
Parement <i>Board</i>	2 peaux en plaques de plâtre cartonnées BA13	Placoplatre® BA13	PLACOPLATRE	2500 x 1200 x 12,5	9 kg/m ²	/
Finition <i>Finishing</i>	Enduit à prise rapide	PLACOJOINT PR 2		Sac de 25 kg	/	+ bandes
	Mastic	TX	ATE	/	/	Étanchéité périphérique du plancher et du plafond

4.14.2 MISE EN ŒUVRE / INSTALLATION

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

Plancher :

Les deux modules du plancher sont assemblés entre eux via une lame de bois logée dans leur rainure longitudinale. Ils sont également vissés sur celle-ci au pas de 500.

L'ensemble est ensuite posé sur des cornières métalliques revêtues d'un joint Compriband, à l'intérieur d'un cadre support en béton.

L'étanchéité périphérique du plancher est complétée par un cordon de mastic.

Chape flottante :

Les panneaux de sous-couche sont posés bord à bord à joints décalés sur le plancher.

Ils sont recouverts d'un film plastique puis une bande de rive est collée sur les rebords du cadre en béton.

La chape flottante est coulée selon les précautions d'usage (pose selon le DTU 26-2).

Sa durée de séchage est d'un mois. Elle est non chargée.

Plafond :

Les suspentes sont vissées en sous-face du plancher tous les 1200 dans le sens de sa largeur et tous les 600 dans le sens opposé.

Les fourrures sont clipsées sur celles-ci à entraxe de 600.

Les lés de laine de verre sont posés sur les profilés métalliques, perpendiculairement à leur longueur, ménageant une lame d'air de 25 entre l'isolant et le plancher.

Les plaques de plâtre de la première peau sont vissées sur l'ossature au pas de 600 et celles de la seconde peau au pas de 300 (avec un décalage des joints d'une peau à l'autre).

Le jointolement de ces dernières est traité par un système d'enduit à prise rapide et bande à joint.

L'étanchéité périphérique du plafond est réalisée par un cordon de mastic.

4.14.3 PHOTOS / PICTURES

Mise en œuvre de la chape flottante



Mise en place des panneaux de sous-couche sur le plancher



Vue du film plastique recouvrant la sous-couche et de la bande de rive



Coulage de la chape flottante



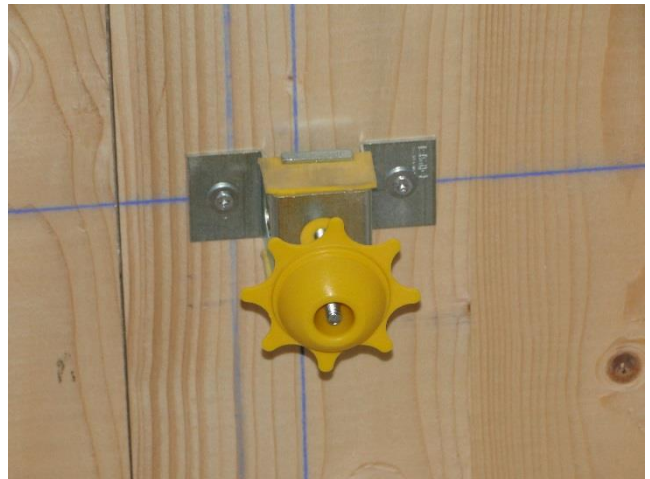
Chape terminée

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

Mise en œuvre du plafond



Fixation des fourrures sur les suspentes



Vue d'une suspente



Mise en place de la laine de verre



Fixation de la première peau en BA13



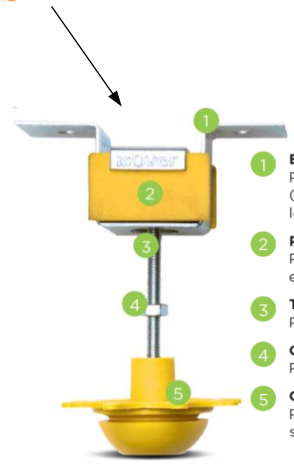
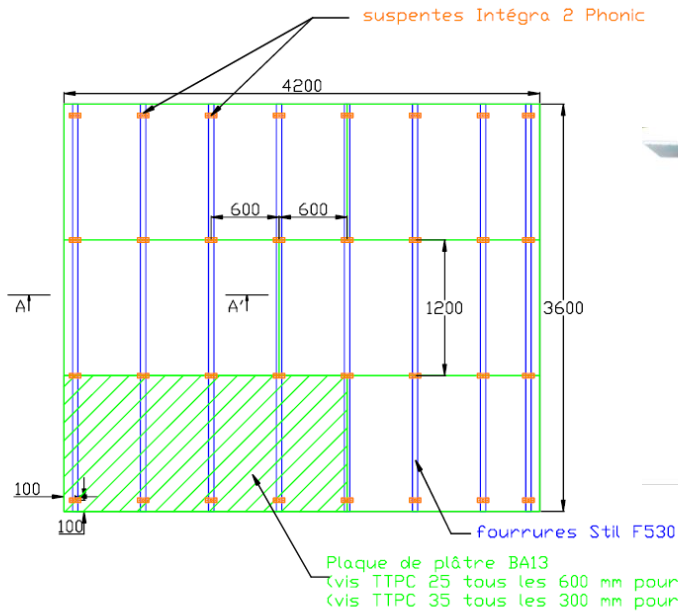
Fixation de la seconde peau en BA13



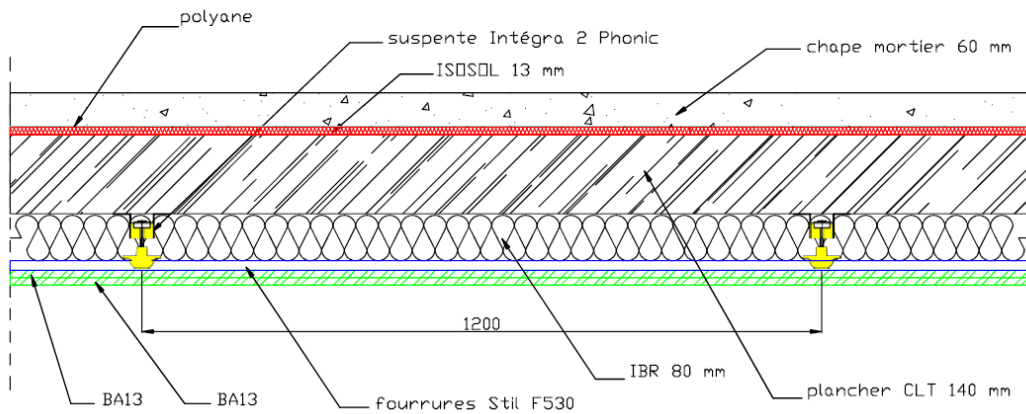
Plafond terminé

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

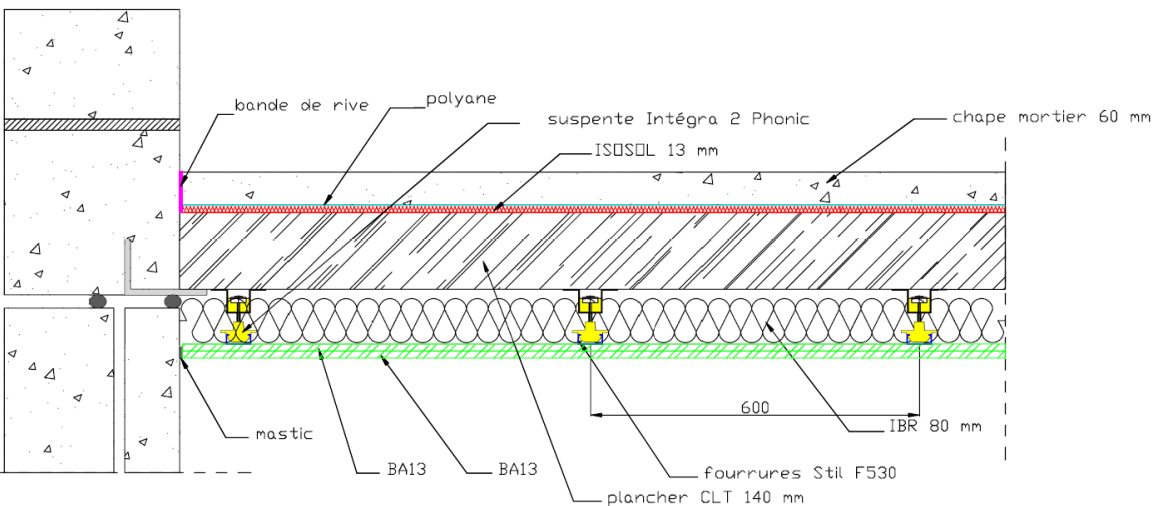
4.14.4 PLAN / DRAWING



- 1 **Embase de fixation métallique :**
Pour fixer la suspenste selon 3 configurations (sous dalle de béton, sous les solives et entre les solives).
- 2 **Pièce en élastomère micro-cellulaire :**
Pour atténuer la transmission des vibrations entre le support et le plafond.
- 3 **Tige filetée métallique :**
Pour régler le plénum de 8 à 12 cm.
- 4 **Contre-écrou métallique :**
Pour bloquer la clé.
- 5 **Clé en polymère :**
Pour clipser facilement les fourrures métalliques sur lesquelles les plaques de plâtre seront vissées.



DETAIL COUPE A-A'



Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.14.5 RÉSULTATS D'ESSAIS / TEST RESULTS

Plancher bois avec plafond / Wooden floor with ceiling : CLT de 140 mm avec Isosol sous chape ciment de 60 mm + plafond de 130 mm (suspentes Integra₂ Phonic + laine de verre IBR Phonic Kraft de 80 mm + 2 Placoplatre® BA13), monté selon DTU 25.41

Indice d'affaiblissement acoustique R / Airborne sound insulation R

Numéro d'essai / Test number : 68

Date de l'essai / Date of test : 17/09/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 + 73 + 130 = 343

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 + 136,2 + 19 = 217,2

Mass per unit area in kg/m²

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle émission

Emission room

Salle réception

Reception room

Température : 23 °C

Temperature

Température : 21,5 °C

Temperature

Humidité relative : 61 %

Relative humidity

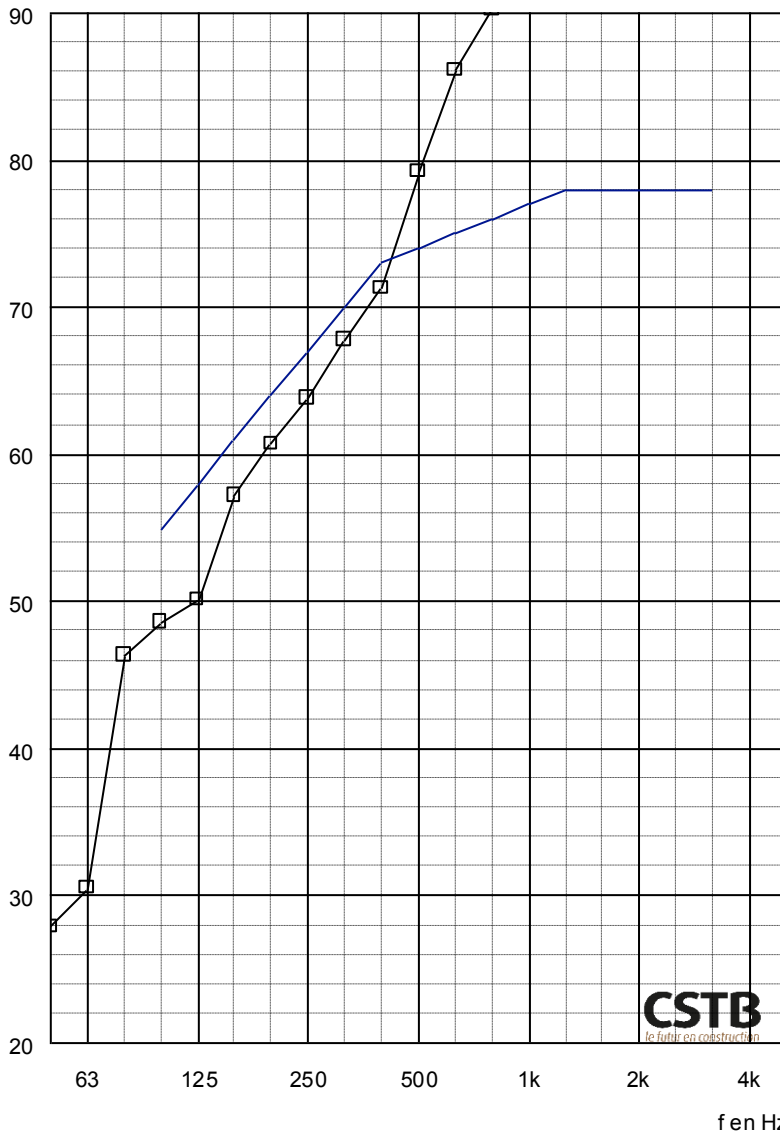
Humidité relative : 62 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS – (Sources des essais, Rapport Saint-Gobain Isover n° AC18-26077316/1)

■ R en dB

— Courbe de référence



f	R
50	27,9 ⁺ (33,7)
63	30,5 ⁺ (36,8)
80	46,3 ⁺ (42,4)
100	48,6 ⁺ (53,8)
125	50,1 ⁺ (53,5)
160	57,2 ⁺ (56,4)
200	60,7 ⁺ (60,1)
250	63,8 ⁺ (63,6)
315	67,8 ⁺ (66,2)
400	71,3 ⁺ (69,2)
500	79,2 ⁺ (70,2)
630	86,1 ⁺ (74,3)
800	90,2 ⁺ (82,1)
1000	95,3 ⁺ (88,0)
1250	101,4* ⁺ (92,7)
1600	106,1* ⁺ (98,0)
2000	106,9* ⁺ (104,5)
2500	104,7* ⁺ (106,3)
3150	103,9* ⁺ (104,6)
4000	105,1* ⁺ (102,8)
5000	105,8* ⁺ (102,3)
Hz	dB

(*) : valeur corrigée. (+) : limite de poste.

$$R_w (C; C_{tr}) \geq 74 (-2; -9) \text{ dB}$$

Pour information :

$$R_A = R_w + C \geq 72 \text{ dB}$$

$$R_{A,r} = R_w + C_r \geq 65 \text{ dB}$$

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

Plancher bois avec plafond / Wooden floor with ceiling : CLT de 140 mm avec Isosol sous chape ciment de 60 mm + plafond de 130 mm (suspentes Integra₂ Phonic + laine de verre IBR Phonic Kraft de 80 mm + 2 Placoplatre® BA13), monté selon DTU 25.41

Niveau de bruit de choc L_n / Impact sound level L_n

Numéro d'essai / Test number : 69

Date de l'essai / Date of test : le 17/09/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 + 73 + 130 = 343

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 + 136,2 + 19 = 217,2

Mass per unit area in kg/m²

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle émission

Emission room

Salle réception

Reception room

Température : 23 °C

Temperature

Température : 21 °C

Temperature

Humidité relative : 61 %

Relative humidity

Humidité relative : 64 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS – (Sources des essais, Rapport Saint-Gobain Isover n° AC18-26077316/1)



f	L_n
50	59,6
63	53,1
80	54,1
100	61,8
125	58,4
160	54,2
200	51,2
250	46,9
315	44,9
400	41,2
500	37,7
630	34,0
800	34,4
1000	32,5
1250	28,5
1600	23,4
2000	18,7
2500	22,3
3150	25,1
4000	15,5
5000	11,3*
Hz	dB

(*) : valeur corrigée. (+) : limite de poste.

$L_{n,w} = 47$ dB

Pour information :

$C_1 = 2$ dB

$L_n = 49$ dB (A)

$Ci_{50-2500} = 4$ dB

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.15 Plancher bois avec chape sèche et plafond / WOODEN FLOOR WITH DRY SCREED AND CEILING : CLT de 140 mm avec Isosol sous OSB de 22 mm + plafond de 130 mm (suspentes Integra₂ Phonic + laine de verre IBR Phonic Kraft de 80 mm + 2 Placoplatre® BA13)

4.15.1 DESCRIPTION / DESCRIPTION

Numéros d'essais / Test numbers : 70 et 71

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES / MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm


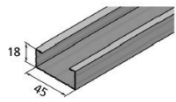
Épaisseur en mm : 140 (plancher) + 35 (chape sèche) + 130 (plafond) = 305

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 (plancher) + 14 (chape sèche) + 19 (plafond hors ossature) = 95

Mass per unit area in kg/m²

DESCRIPTION / DESCRIPTION

Désignation <i>Designation</i>	Nature/Composition <i>Nature/Composition</i>	Référence <i>Reference</i>	Fabricant <i>Manufacturer</i>	Dimensions (mm) <i>Dimensions</i>	Masse nominale <i>Mass</i>	Divers <i>Other</i>
PLANCHER / FLOOR						
Plancher support <i>Base floor</i>	Deux modules de plancher en bois lamellé croisé en essence d'épicéa.	PMC-140-FT-DD-05	SCHILLIGER BOIS SAS	1795 x 4190 x 140 Contenant 5 plis (20/40/20/40/20)	M _s = 62 kg/m ² M _v = 443 kg/m ³	Rainure de 28 x 65 sur l'un des chants longitudinaux
Assemblage du plancher <i>Floor assembly</i>	Langquette en bois + vis	/	/	4190 x 100 x 20	/	/
CHAPE SÈCHE / DRY SCREED						
Sous-couche <i>Underlayer</i>	Laine de verre de haute résistance mécanique	Isosol	SAINT-GOBAIN ISOVER	Panneaux de 1260 x 600 x 13	93,7 kg/m ³	- Date de fabrication : 15/07/19 - Raideur dynamique sous 8 kg : s' = 26 MN/m ³
Chape sèche <i>Dry screed</i>	OSB sans formaldéhydes	Sterling OSB3 ZERO	NORBORD NV	2500 x 675 x 22	12,8 kg/m ²	4 chants rainurés-bouvetés
Assemblage <i>Assembly</i>	Colle à bois vinylique	Pro 20D	SODAL	/	Flacon de 750 g	Pour encollage des rainures des panneaux OSB
PLAFOND / CEILING						
Ossature <i>Frame</i>	Suspentes composites (embase, tige filetée et écrou métalliques, tampon en élastomère micro-cellulaire et clé en polymère)	Integra ₂ Phonic	SAINT-GOBAIN ISOVER	Section : 45 x 18	/	
	Fouurrures en acier galvanisé	Stil® F530	PLACOPLATRE	Section : 6 x 18 x 45 x 18 x 6 Épaisseur : 0,6	/	

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

Désignation <i>Designation</i>	Nature/Composition <i>Nature/Composition</i>	Référence <i>Reference</i>	Fabricant <i>Manufacturer</i>	Dimensions (mm) <i>Dimensions</i>	Masse nominale <i>Mass</i>	Divers <i>Other</i>
Remplissage <i>Filling</i>	Laine de verre revêtue kraft sur une face	IBR PHONIC KRAFT	SAINT-GOBAIN ISOVER	Rouleaux de 9000 x 1200 x 80	13 kg/m ³	/
	Lame d'air	/	/	Épaisseur : 25	/	/
Parement <i>Board</i>	2 peaux en plaques de plâtre cartonnées BA13	Placoplatre® BA13	PLACOPLATRE	2500 x 1200 x 12,5	9 kg/m ²	/
				Sac de 25 kg	/	+ bandes
Finition <i>Finishing</i>	Enduit à prise rapide	PLACOJOINT PR2		/	/	Étanchéité périphérique du plancher et du plafond
	Mastic	TX	ATE	/	/	

4.15.2 MISE EN ŒUVRE / INSTALLATION

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

Plancher :

Les deux modules du plancher sont assemblés entre eux via une lame de bois logée dans leur rainure longitudinale. Ils sont également vissés sur celle-ci au pas de 500.

L'ensemble est ensuite posé sur des cornières métalliques revêtues d'un joint Compriband, à l'intérieur d'un cadre support en béton.

L'étanchéité périphérique du plancher est complétée par un cordon de mastic.

Chape sèche :

Les panneaux de sous-couche sont posés bord à bord à joints décalés sur le plancher.

Ils sont recouverts par les panneaux d'OSB, assemblés entre eux par emboîtement après avoir encollé leurs rainures.

Un cordon de mastic assure l'étanchéité périphérique de l'ensemble.

Plafond :

Les suspentes sont vissées en sous-face du plancher tous les 1200 dans le sens de sa largeur et tous les 600 dans le sens opposé.

Les fourrures sont clipsées sur celles-ci à entraxe de 600.

Les lés de laine de verre sont posés sur les profilés métalliques, perpendiculairement à leur longueur, ménageant une lame d'air de 25 entre l'isolant et le plancher.

Les plaques de plâtre de la première peau sont vissées sur l'ossature au pas de 600 et celles de la seconde peau au pas de 300 (avec un décalage des joints d'une peau à l'autre).

Le jointolement de ces dernières est traité par un système d'enduit à prise rapide et bande à joint.

L'étanchéité périphérique du plafond est réalisée par un cordon de mastic.

4.15.3 PHOTOS / PICTURES

Mise en œuvre de la chape flottante



Mise en place des panneaux de sous-couche sur le plancher



Encollage des rainures des panneaux d'OSB



Mise en place des panneaux d'OSB sur la sous-couche



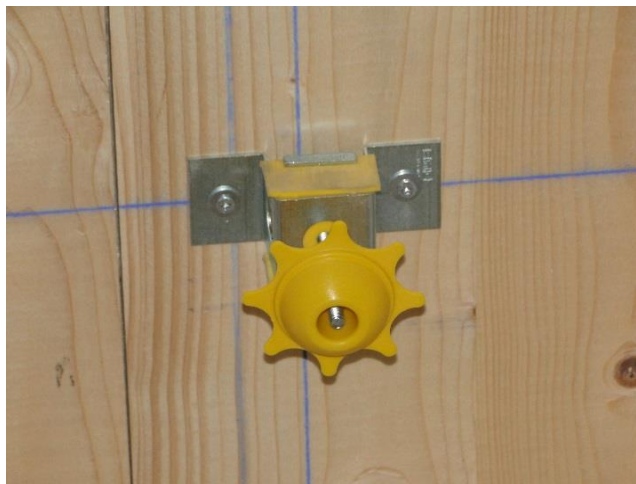
Chape sèche terminée

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

Mise en œuvre du plafond



Fixation des fourrures sur les suspentes



Vue d'une suspente



Mise en place de la laine de verre



Fixation de la première peau en BA13



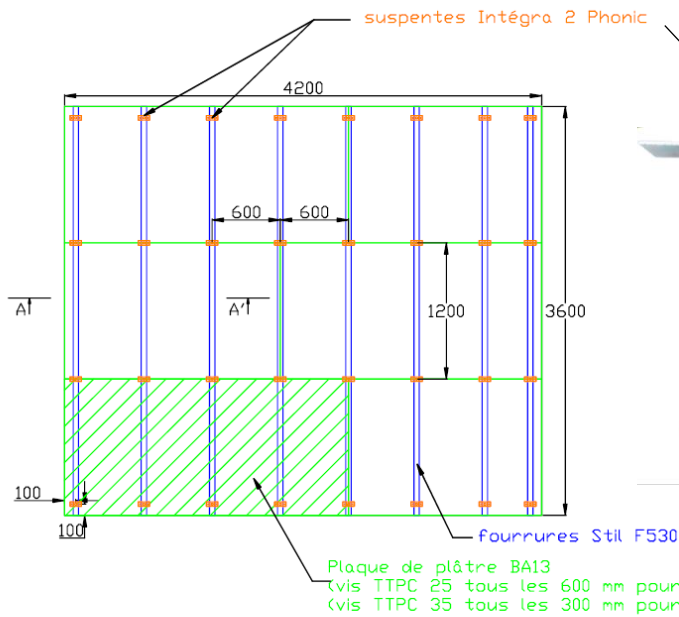
Fixation de la seconde peau en BA13



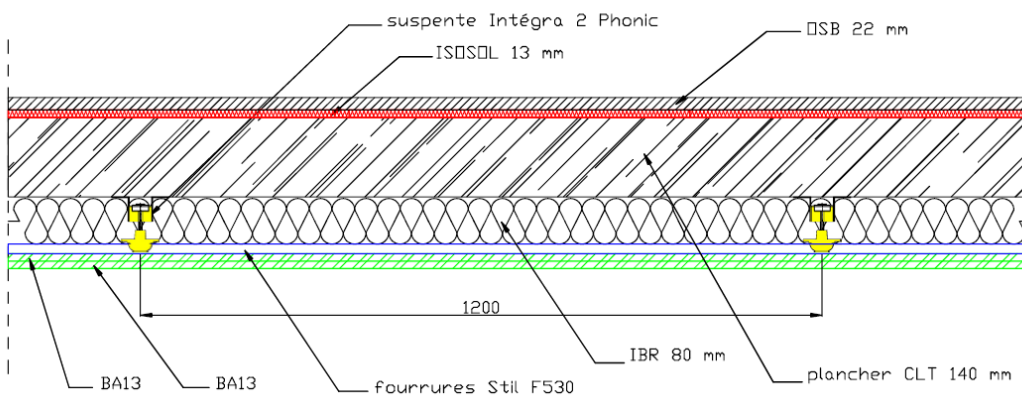
Plafond terminé

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

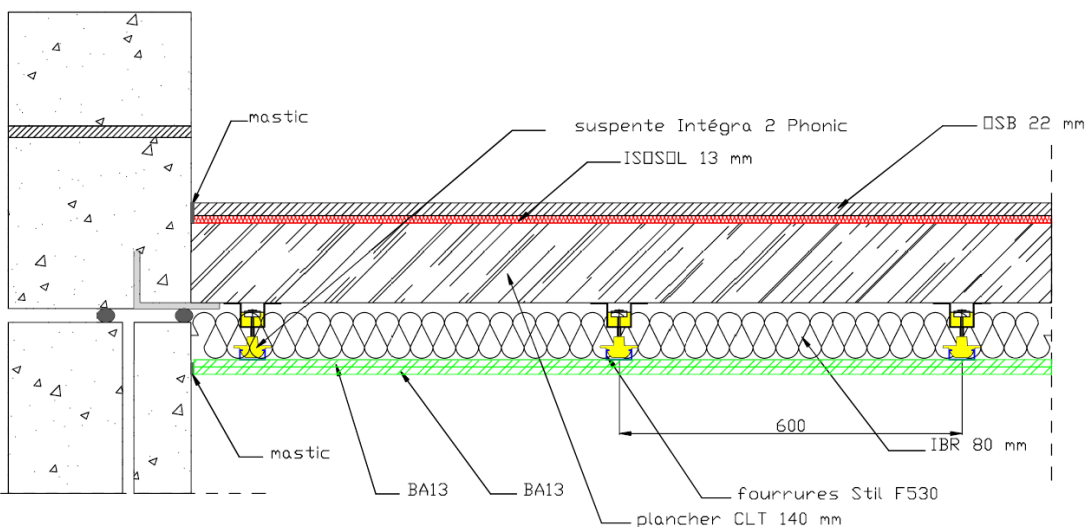
4.15.4 PLAN / DRAWING



- 1 **Embase de fixation métallique :**
Pour fixer la suspenste selon 3 configurations (sous dalle de béton, sous les solives et entre les solives).
- 2 **Pièce en élastomère micro-cellulaire :**
Pour atténuer la transmission des vibrations entre le support et le plafond.
- 3 **Tige filetée métallique :**
Pour régler le plénum de 8 à 12 cm.
- 4 **Contre-écrou métallique :**
Pour bloquer la clé.
- 5 **Clé en polymère :**
Pour clipser facilement les fourrures métalliques sur lesquelles les plaques de plâtre seront vissées.



DETAIL COUPE A-A'



Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.15.5 RÉSULTATS D'ESSAIS / TEST RESULTS

Plancher bois avec chape sèche et plafond / Wooden floor with dry screed and ceiling : CLT de 140 mm avec Isosol sous OSB de 22 mm + plafond de 130 mm (suspentes Integra₂ Phonic + laine de verre IBR Phonic Kraft de 80 mm + 2 Placoplatre® BA13), monté selon DTU 25.41

Indice d'affaiblissement acoustique R / Airborne sound insulation R

Numéro d'essai / Test number : 70

Date de l'essai / Date of test : 18/09/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 + 35 + 130 = 305

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 + 14 + 19 = 95

Mass per unit area in kg/m²

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle émission

Emission room

Salle réception

Reception room

Température : 21 °C

Temperature

Température : 21 °C

Temperature

Humidité relative : 40 %

Relative humidity

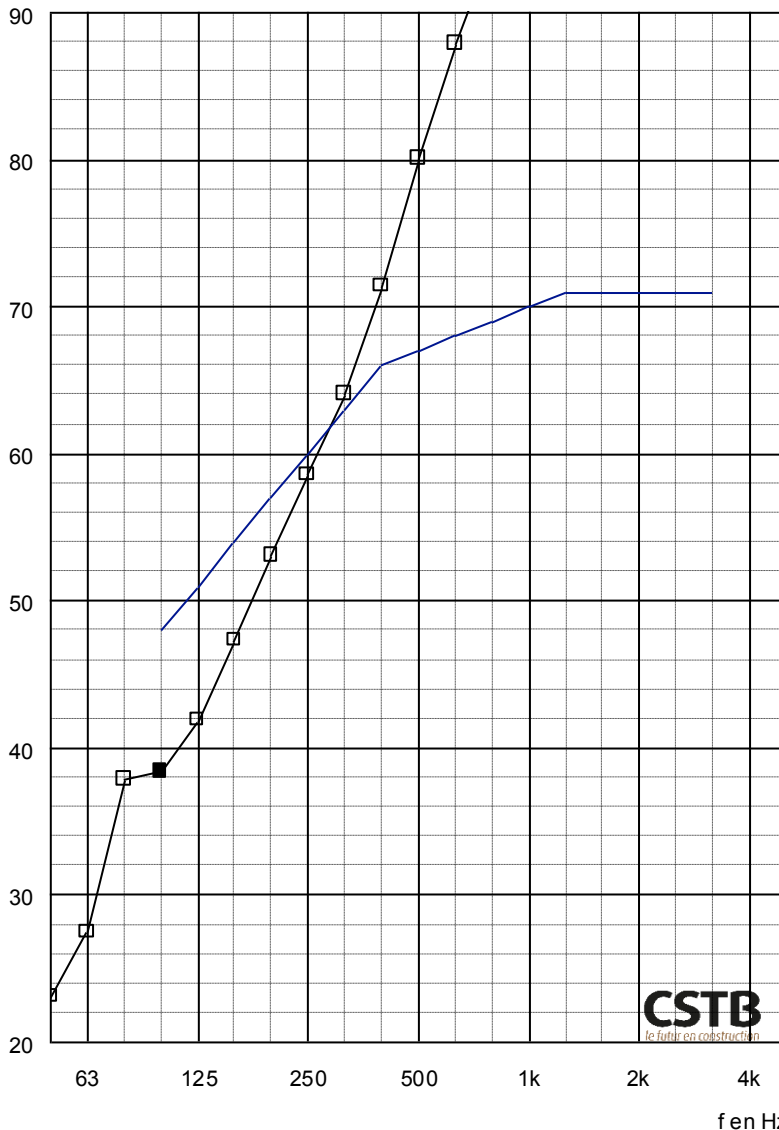
Humidité relative : 42 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS – (Sources des essais, Rapport Saint-Gobain Isover n° AC18-26077316/1)

■ R en dB

— Courbe de référence



f	R
50	23,1 ⁺ (33,7)
63	27,5 ⁺ (36,8)
80	37,9 ⁺ (42,4)
100	38,4
125	41,9 ⁺ (53,5)
160	47,3 ⁺ (56,4)
200	53,1 ⁺ (60,1)
250	58,6 ⁺ (63,6)
315	64,1 ⁺ (66,2)
400	71,4 ⁺ (69,2)
500	80,1 ⁺ (70,2)
630	87,9 ⁺ (74,3)
800	94,6 ⁺ (82,1)
1000	100,5 ^{*+} (88,0)
1250	103,3 ^{*+} (92,7)
1600	106,1 ^{*+} (98,0)
2000	105,7 ^{*+} (104,5)
2500	104,5 ^{*+} (106,3)
3150	103,3 ^{*+} (104,6)
4000	103,9 ^{*+} (102,8)
5000	104,6 ^{*+} (102,3)
Hz	dB

(*) : valeur corrigée. (-) : limite de poste.

$R_w (C; C_{tr}) \geq 67 (-4; -11)$ dB

Pour information :

$R_A = R_w + C \geq 63$ dB

$R_{A,r} = R_w + C_r \geq 56$ dB

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

Plancher bois avec plafond / Wooden floor with ceiling : CLT de 140 mm avec Isosol sous OSB de 22 mm + plafond de 130 mm (suspentes Integra₂ Phonic + laine de verre IBR Phonic Kraft de 80 mm + 2 Placoplatre® BA13), monté selon DTU 25.41

Niveau de bruit de choc L_n / Impact sound level L_n

Numéro d'essai / Test number : 71

Date de l'essai / Date of test : le 18/09/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 + 35 + 130 = 305

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 + 14 + 19 = 95

Mass per unit area in kg/m²

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle émission

Emission room

Salle réception

Reception room

Température : 21 °C

Temperature

Température : 20,5 °C

Temperature

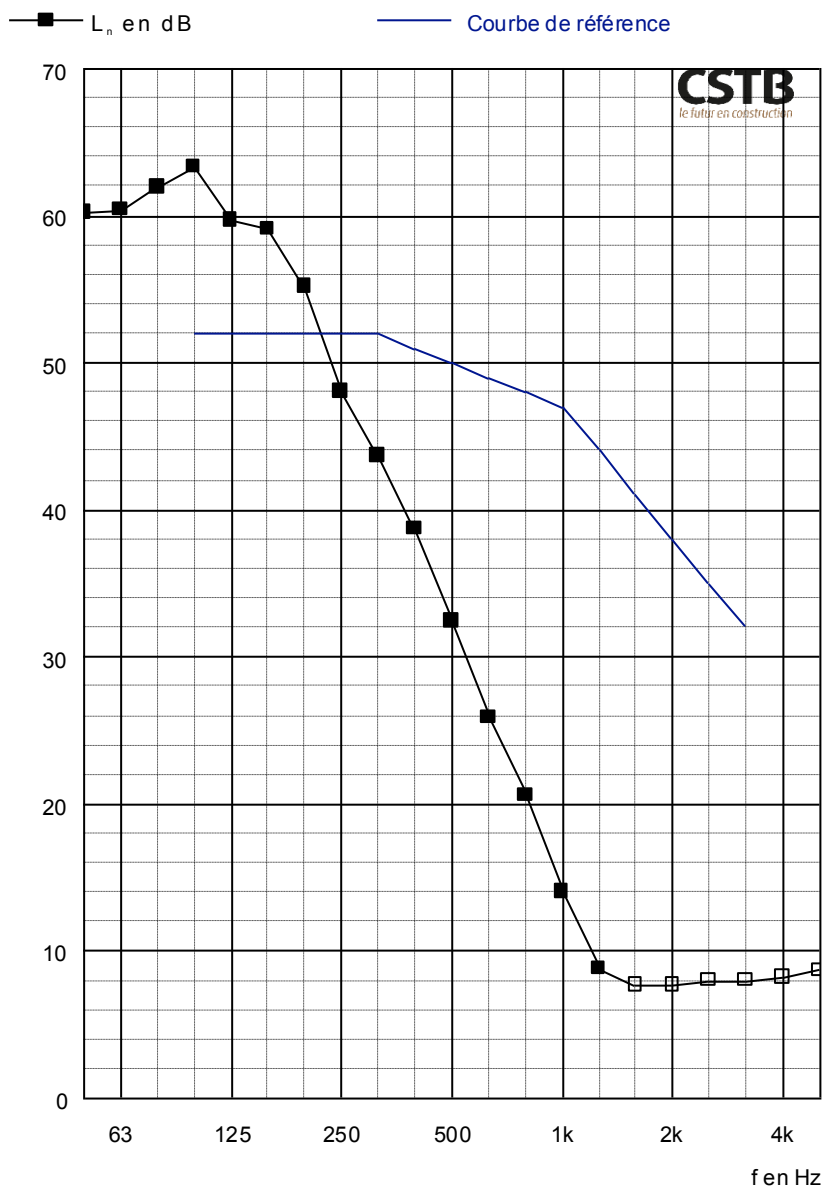
Humidité relative : 40 %

Relative humidity

Humidité relative : 43 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS – (Sources des essais, Rapport Saint-Gobain Isover n° AC18-26077316/1)



f	L _n
50	60,2
63	60,4
80	61,9
100	63,3
125	59,7
160	59,1
200	55,2
250	48,0
315	43,7
400	38,7
500	32,4
630	25,9
800	20,6
1000	14,0
1250	8,8
1600	7,7*
2000	7,7*
2500	8,0*
3150	8,0*
4000	8,2*
5000	8,7*
Hz	dB

(*) : valeur corrigée. (+) : limite de poste.

L_{n,w} = 50 dB

Pour information :

C_i = 1 dB

L_s = 51 dB(A)

Ci₅₀₋₂₅₀₀ = 4 dB

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.16 Plancher bois avec chape sèche / WOODEN FLOOR WITH DRY SCREED : CLT de 140 mm avec Isosol sous OSB de 22 mm

4.16.1 DESCRIPTION / DESCRIPTION

Numéros d'essais / Test numbers : 72 et 73

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES / MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 (plancher) + 35 (chape sèche) = 175

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 (plancher) + 14 (chape sèche) = 76

Mass per unit area in kg/m²

DESCRIPTION / DESCRIPTION

Désignation <i>Designation</i>	Nature/Composition <i>Nature/Composition</i>	Référence <i>Reference</i>	Fabricant <i>Manufacturer</i>	Dimensions (mm) <i>Dimensions</i>	Masse nominale <i>Mass</i>	Divers <i>Other</i>
PLANCHER / FLOOR						
Plancher support <i>Base floor</i>	Deux modules de plancher en bois lamellé croisé en essence d'épicéa.	PMC-140-FT-DD-05	SCHILLIGER BOIS SAS	1795 x 4190 x 140 Contenant 5 plis (20/40/20/40/20)	M _s = 62 kg/m ² M _v = 443 kg/m ³	Rainure de 28 x 65 sur l'un des chants longitudinaux
Assemblage du plancher <i>Floor assembly</i>	Langquette en bois + vis	/	/	4190 x 100 x 20	/	/
CHAPE SÈCHE / DRY SCREED						
Sous-couche <i>Underlayer</i>	((SAINT-GOBAIN ISOVER	Panneaux de 1260 x 600 x 13	93,7 kg/m ³	- Date de fabrication : 15/07/19 - Raideur dynamique sous 8 kg : s' = 26 MN/m ³
Chape sèche <i>Dry screed</i>	OSB sans formaldéhydes	Sterling OSB3 ZERO	NORBORD NV	2500 x 675 x 22	12,8 kg/m ²	4 chants rainurés-bouvetés
Assemblage <i>Assembly</i>	Colle à bois vinylique	Pro 20D	SOULDAL	/	Flacon de 750 g	Pour encollage des rainures des panneaux OSB

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.16.2 MISE EN ŒUVRE / INSTALLATION

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

Plancher :

Les deux modules du plancher sont assemblés entre eux via une lame de bois logée dans leur rainure longitudinale. Ils sont également vissés sur celle-ci au pas de 500.

L'ensemble est ensuite posé sur des cornières métalliques revêtues d'un joint Compriband, à l'intérieur d'un cadre support en béton.

L'étanchéité périphérique du plancher est complétée par un cordon de mastic.

Chape sèche :

Les panneaux de sous-couche sont posés bord à bord à joints décalés sur le plancher.

Ils sont recouverts par les panneaux d'OSB, assemblés entre eux par emboîtement après avoir encollé leurs rainures.

Un cordon de mastic assure l'étanchéité périphérique de l'ensemble.

4.16.3 PHOTOS / PICTURES



Mise en place des panneaux de sous-couche sur le plancher



Encollage des rainures des panneaux d'OSB



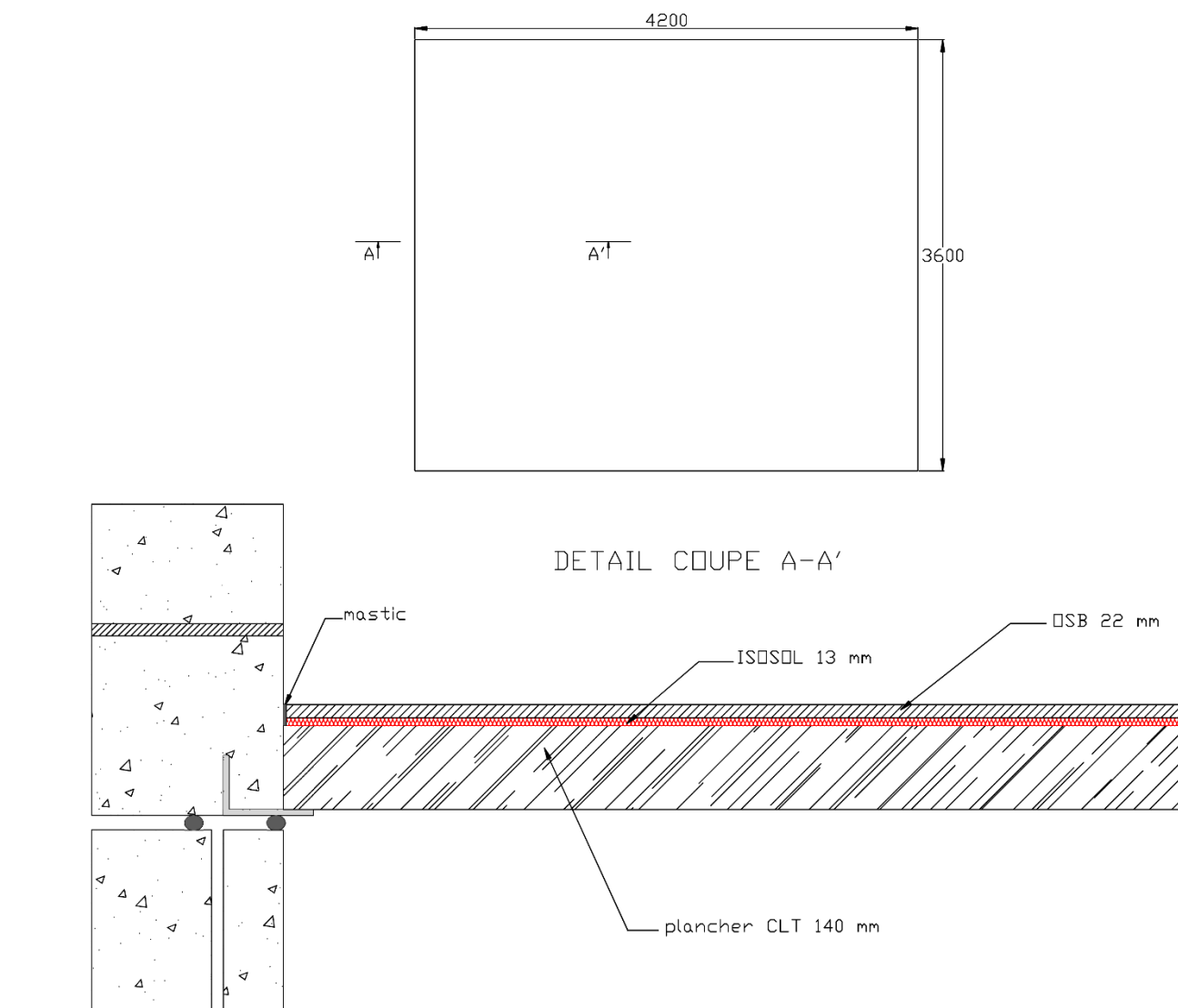
Mise en place des panneaux d'OSB sur la sous-couche



Chape sèche terminée

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.16.4 PLAN / DRAWING



Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.16.5 RÉSULTATS D'ESSAIS / TEST RESULTS

Plancher bois avec chape sèche / Wooden floor with dry screed: CLT de 140 mm avec Isosol sous OSB de 22 mm

Indice d'affaiblissement acoustique R / Airborne sound insulation R

Numéro d'essai / Test number : 72

Date de l'essai / Date of test : 18/09/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 + 35 = 175

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 + 14 = 76

Mass per unit area in kg/m²

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle émission

Emission room

Salle réception

Reception room

Température : 21 °C

Temperature

Température : 21 °C

Temperature

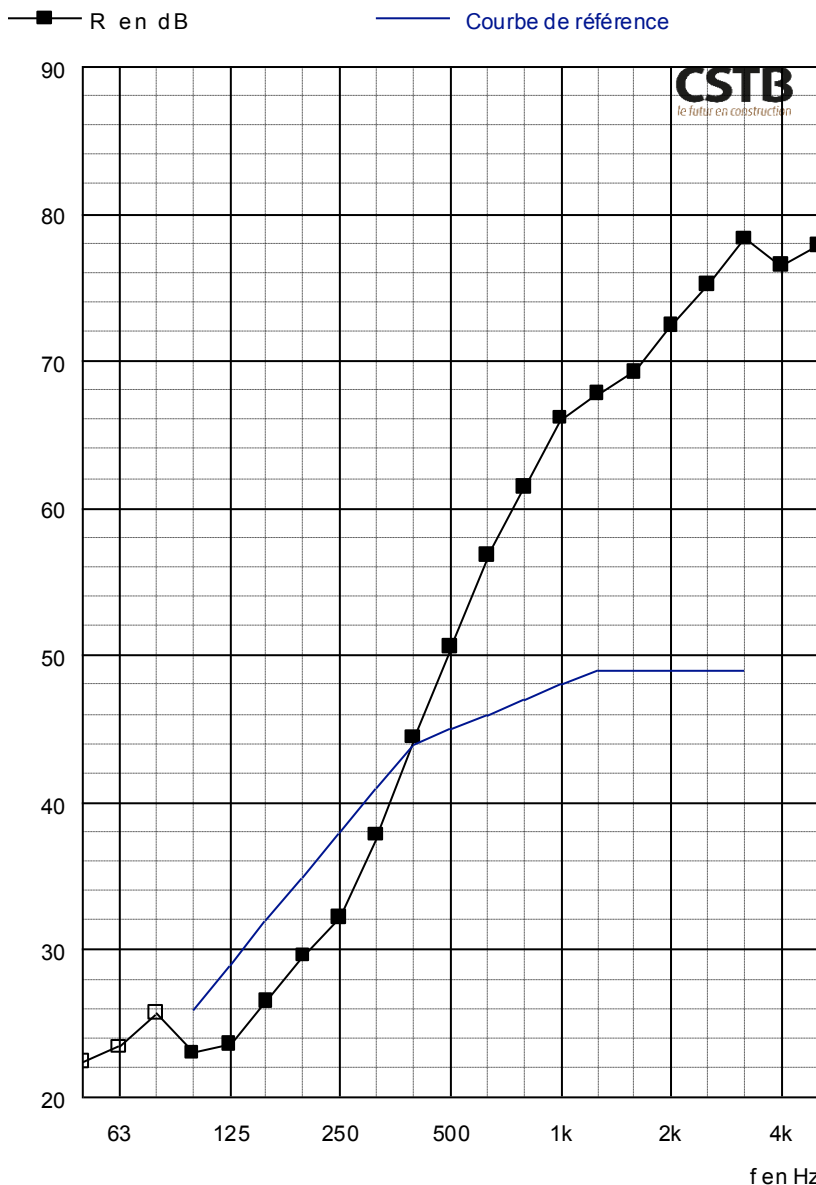
Humidité relative : 39 %

Relative humidity

Humidité relative : 41 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS – (Sources des essais, Rapport Saint-Gobain Isover n° AC18-26077316/1)



f	R
50	22,4 ⁺ (33,7)
63	23,4 ⁺ (36,8)
80	25,7 ⁺ (42,4)
100	23,0
125	23,6
160	26,5
200	29,6
250	32,2
315	37,8
400	44,4
500	50,6
630	56,8
800	61,4
1000	66,1
1250	67,8
1600	69,2
2000	72,4
2500	75,2
3150	78,3
4000	76,5
5000	77,8
Hz	dB

(+) : valeur corrigée. (-) : limite de poste.

$$R_w (C; C_{tr}) = 45 (-2; -8) \text{ dB}$$

Pour information :

$$R_A = R_w + C = 43 \text{ dB}$$

$$R_{A,r} = R_w + C_r = 37 \text{ dB}$$

Plancher bois avec plafond / Wooden floor with ceiling : CLT de 140 mm avec Isosol sous OSB de 22 mm

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

Niveau de bruit de choc L_n / Impact sound level L_n

Numéro d'essai / Test number : 73

Date de l'essai / Date of test : le 18/09/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140 + 35 = 175

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62 + 14 = 76

Mass per unit area in kg/m²

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle émission

Emission room

Salle réception

Reception room

Température : 21 °C

Temperature

Température : 21 °C

Temperature

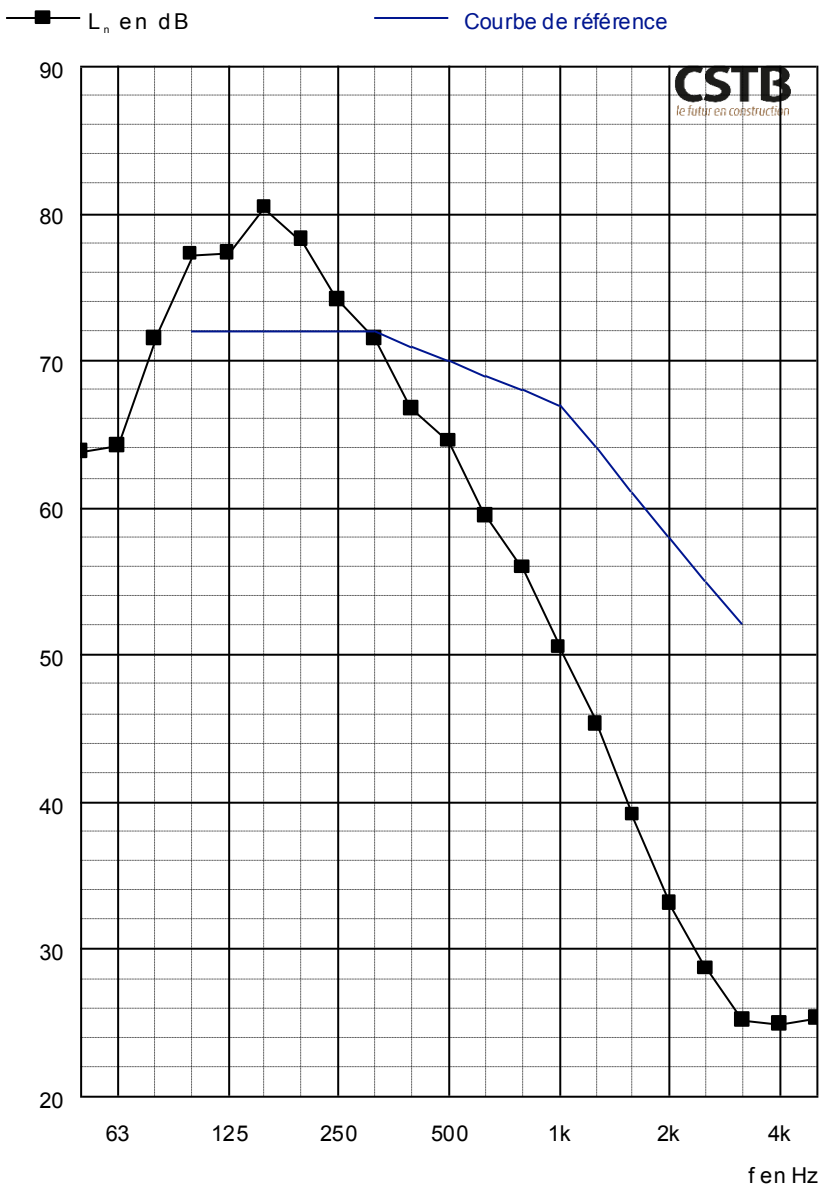
Humidité relative : 39 %

Relative humidity

Humidité relative : 42 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS – (Sources des essais, Rapport Saint-Gobain Isover n° AC18-26077316/1)



f	L_n
50	63,8
63	64,2
80	71,5
100	77,2
125	77,3
160	80,4
200	78,2
250	74,1
315	71,5
400	66,7
500	64,5
630	59,4
800	55,9
1000	50,5
1250	45,3
1600	39,1
2000	33,1
2500	28,7
3150	25,2
4000	24,9
5000	25,3
Hz	dB

(*) : valeur corrigée. (+) : limite de poste.

$L_{n,w} = 70$ dB

Pour information :

$C_1 = 0$ dB

$L_{n,A} = 74$ dB(A)

$Ci_{50-2500} = 0$ dB

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.17 Plancher bois / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm

4.17.1 DESCRIPTION / DESCRIPTION

Numéros d'essais / Test numbers : 74 et 75

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES / MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62

Mass per unit area in kg/m²

DESCRIPTION / DESCRIPTION

Désignation <i>Designation</i>	Nature/Composition <i>Nature/Composition</i>	Référence <i>Reference</i>	Fabricant <i>Manufacturer</i>	Dimensions (mm) <i>Dimensions</i>	Masse nominale <i>Mass</i>	Divers <i>Other</i>
PLANCHER / FLOOR						
Plancher support <i>Base floor</i>	Deux modules de plancher en bois lamellé croisé en essence d'épicéa.	PMC-140-FT-DD-05	SCHILLIGER BOIS SAS	1795 x 4190 x 140 Contenant 5 plis (20/40/20/40/20)	M _s = 62 kg/m ² M _v = 443 kg/m ³	Rainure de 28 x 65 sur l'un des chants longitudinaux
Assemblage du plancher <i>Floor assembly</i>	Languette en bois + vis	/	/	4190 x 100 x 20	/	/

4.17.2 MISE EN ŒUVRE / INSTALLATION

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

Les deux modules du plancher sont assemblés entre eux via une lame de bois logée dans leur rainure longitudinale. Ils sont également vissés sur celle-ci au pas de 500.

L'ensemble est ensuite posé sur des cornières métalliques revêtues d'un joint Compriband, à l'intérieur d'un cadre support en béton.

L'étanchéité périphérique du plancher est complétée par un cordon de mastic.

4.17.3 PHOTOS / PICTURES



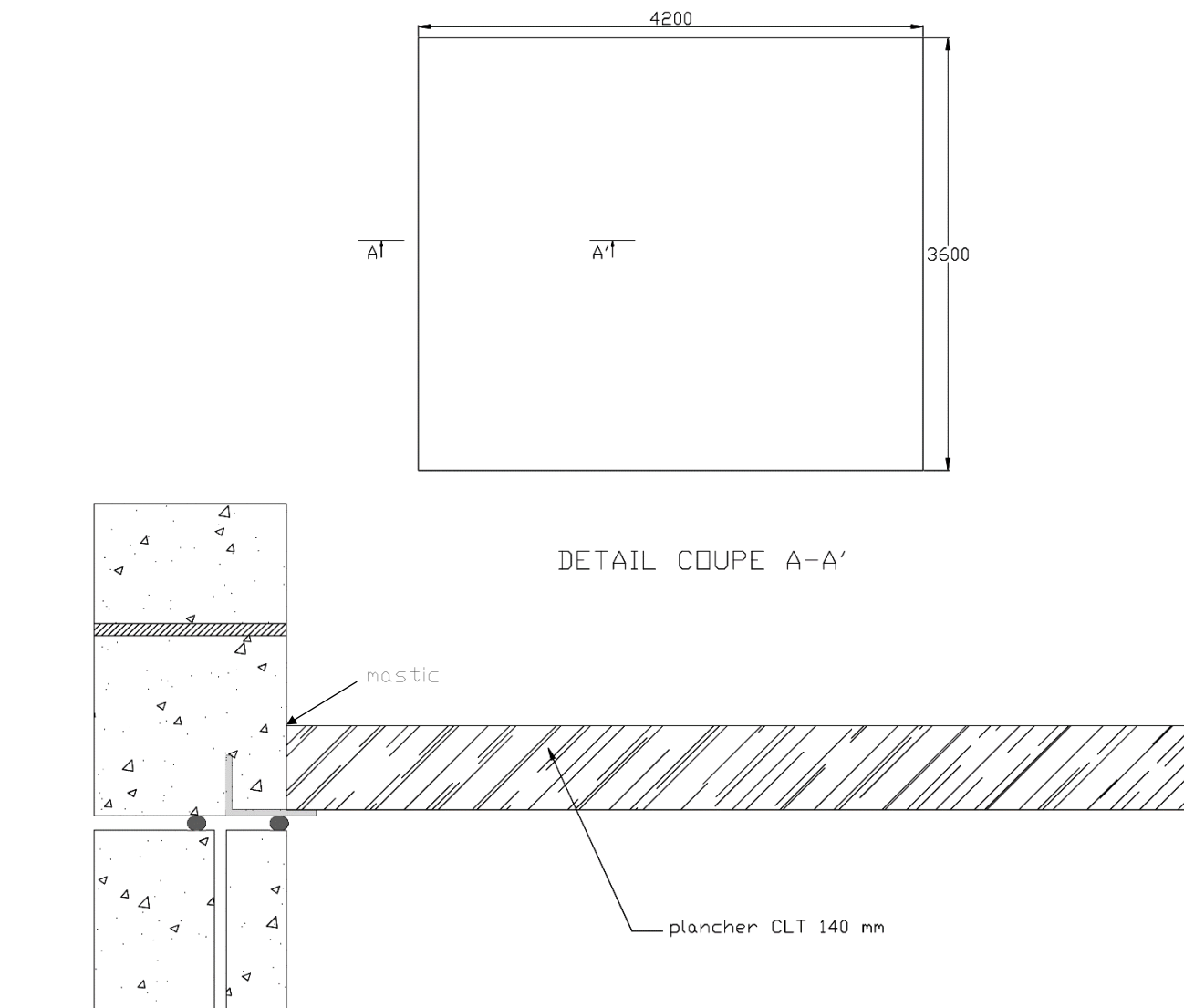
Plancher vu de dessus



Sous-face du plancher

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.17.4 PLAN / DRAWING



Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

4.17.5 RÉSULTATS D'ESSAIS / TEST RESULTS

Plancher bois avec chape sèche / Wooden floor with dry screed : CLT de 140 mm

Indice d'affaiblissement acoustique R / Airborne sound insulation R

Numéro d'essai / Test number : 74

Date de l'essai / Date of test : 18/09/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62

Mass per unit area in kg/m²

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle émission

Emission room

Salle réception

Reception room

Température : 21,5 °C

Temperature

Température : 21,5 °C

Temperature

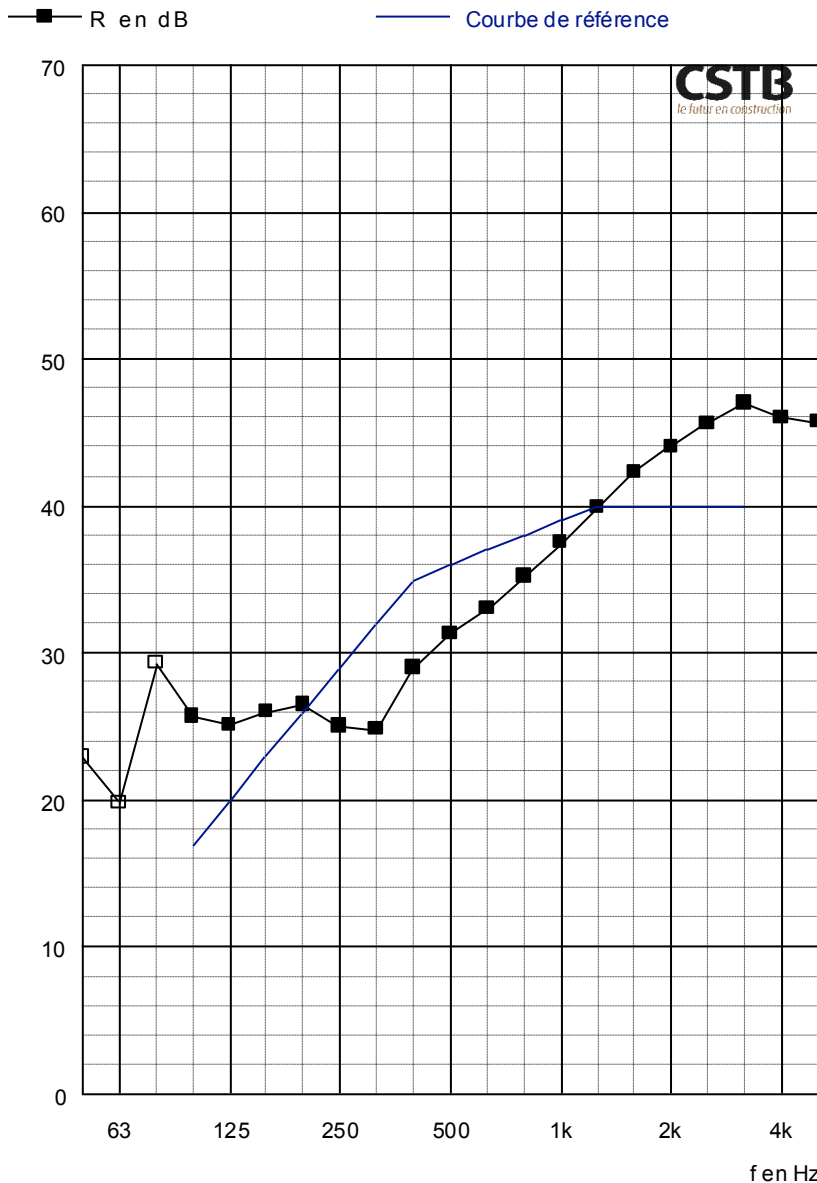
Humidité relative : 37 %

Relative humidity

Humidité relative : 39 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS – (Sources des essais, Rapport Saint-Gobain Isover n° AC18-26077316/1)



f	R
50	22,9 ⁺ (33,7)
63	19,8 ⁺ (36,8)
80	29,3 ⁺ (42,4)
100	25,7
125	25,1
160	26,0
200	26,5
250	25,0
315	24,8
400	29,0
500	31,3
630	33,0
800	35,2
1000	37,5
1250	39,9
1600	42,3
2000	44,0
2500	45,6
3150	47,0
4000	46,0
5000	45,7
Hz	dB

(+) : valeur corrigée. (-) : limite de poste.

$$R_w (C; C_{tr}) = 36(-1; -4) \text{ dB}$$

Pour information :

$$R_A = R_w + C = 35 \text{ dB}$$

$$R_{A,w} = R_w + C_w = 32 \text{ dB}$$

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

Plancher bois avec plafond / Wooden floor with ceiling : CLT de 140 mm

Niveau de bruit de choc L_n / Impact sound level L_n

Numéro d'essai / Test number : 75

Date de l'essai / Date of test : le 18/09/19

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MAIN CHARACTERISTICS

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

Dimensions in mm

Épaisseur en mm : 140

Thickness in mm

Masse surfacique en kg/m² : 62

Mass per unit area in kg/m²

CONDITIONS DE MESURES

MEASUREMENT CONDITIONS

Salle émission

Emission room

Salle réception

Reception room

Température : 21,5 °C

Temperature

Température : 21 °C

Temperature

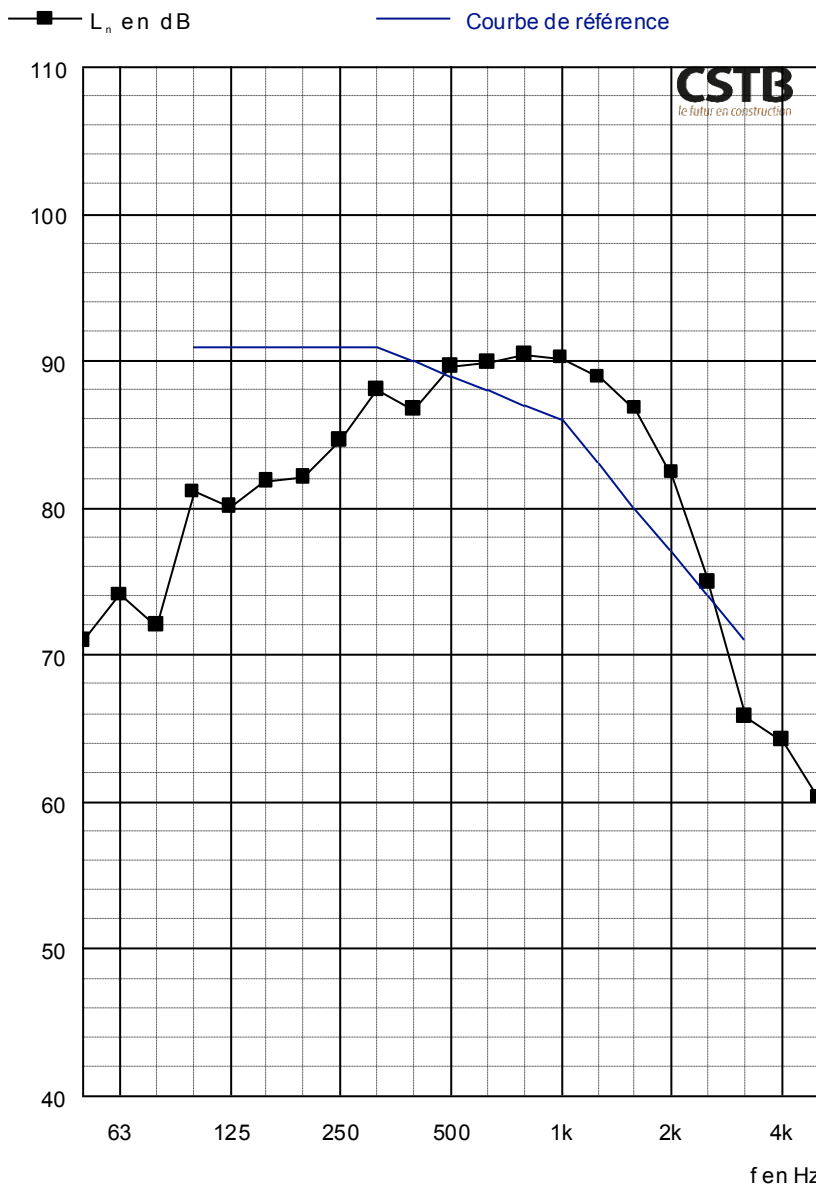
Humidité relative : 37 %

Relative humidity

Humidité relative : 38 %

Relative humidity

RÉSULTATS / RESULTS – (Sources des essais, Rapport Saint-Gobain Isover n° AC18-26077316/1)



f	L_n
50	71,0
63	74,1
80	72,0
100	81,1
125	80,1
160	81,8
200	82,1
250	84,6
315	88,0
400	86,7
500	89,6
630	89,9
800	90,4
1000	90,2
1250	88,9
1600	86,8
2000	82,4
2500	74,9
3150	65,8
4000	64,2
5000	60,3
Hz	dB

(*) : valeur corrigée. (+) : limite de poste.

$L_{n,w} = 89$ dB

Pour information :

$C_i = -5$ dB

$L_n = 97$ dB(A)

$C_i_{50-2500} = -5$ dB

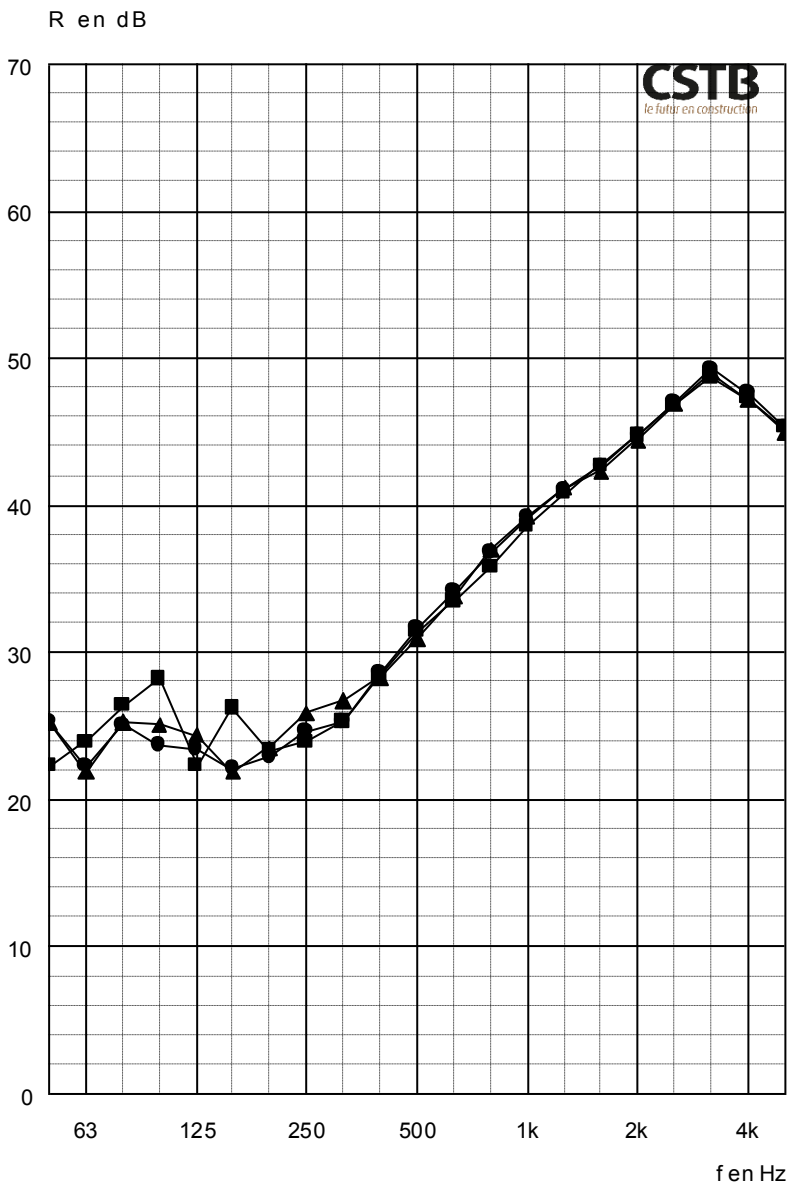
Rapport d'essais n°/ Tests report n° AC18-26075542-1

ANNEXE 1 : ESSAIS COMPARATIFS SUR LE MODE DE POSE DU CLT

Des essais comparatifs ont été réalisés afin de déterminer l'influence du mode de pose du plancher. Trois configurations ont été testées :

- Plancher posé sur les cornières d'un cadre béton
- Plancher posé sur des bastaings de 60 mm
- Plancher posé sur des bastaings de 60 mm et pointé dans le cadre tous les 300 mm

Indice d'affaiblissement acoustique R



Code	■	●	▲
f	R	R	R
50	22,3	25,3	25,3
63	23,9	22,3	21,9
80	26,4	25,1	25,3
100	28,2	23,7	25,1
125	22,3	23,4	24,4
160	26,2	22,1	21,9
200	23,3	22,9	23,5
250	23,9	24,6	25,9
315	25,3	25,3	26,7
400	28,4	28,6	28,3
500	31,4	31,6	31,0
630	33,5	34,2	33,8
800	35,8	36,8	37,0
1k	38,6	39,2	39,3
1,25k	40,8	41,1	41,2
1,6k	42,7	42,6	42,3
2k	44,7	44,7	44,4
2,5k	46,8	47,0	46,9
3,15k	48,7	49,3	49,0
4k	47,3	47,7	47,2
5k	45,3	45,3	45,0
Hz	dB	dB	dB

(*) : valeur corrigée. (+) : limite de poste.

■	$R_w (C; C_{tr}) = 36(-1; -4) \text{ dB}$ Pour information : $R_{s,0} = R_w + C = 35 \text{ dB}$ $R_{s,+} = R_w + C_{tr} = 32 \text{ dB}$
●	$R_w (C; C_{tr}) = 36(-1; -5) \text{ dB}$ Pour information : $R_{s,0} = R_w + C = 35 \text{ dB}$ $R_{s,+} = R_w + C_{tr} = 31 \text{ dB}$
▲	$R_w (C; C_{tr}) = 36(-1; -4) \text{ dB}$ Pour information : $R_{s,0} = R_w + C = 35 \text{ dB}$ $R_{s,+} = R_w + C_{tr} = 32 \text{ dB}$

Rapport d'essais n°/ Tests report n° AC18-26075542-1

Niveau de bruit de choc normalisé L_n



Code	■	●	▲
f	L_n	L_n	L_n
50	73,8	74,8	72,8
63	72,6	71,4	71,2
80	78,3	73,5	74,2
100	79,0	81,0	80,8
125	81,8	77,6	78,9
160	81,1	80,5	81,7
200	85,1	82,9	83,6
250	87,8	85,9	85,9
315	88,0	86,4	86,4
400	87,4	87,2	87,5
500	89,1	88,8	89,9
630	89,5	88,6	89,2
800	90,0	89,2	88,8
1k	89,3	88,9	88,4
1,25k	88,9	88,6	88,1
1,6k	87,3	87,4	87,0
2k	83,6	83,3	82,7
2,5k	77,0	76,3	75,3
3,15k	68,7	68,0	67,1
4k	67,2	66,8	65,3
5k	65,6	65,1	62,5
Hz	dB	dB	dB

(*) : valeur corrigée. (–) : limite de poste.

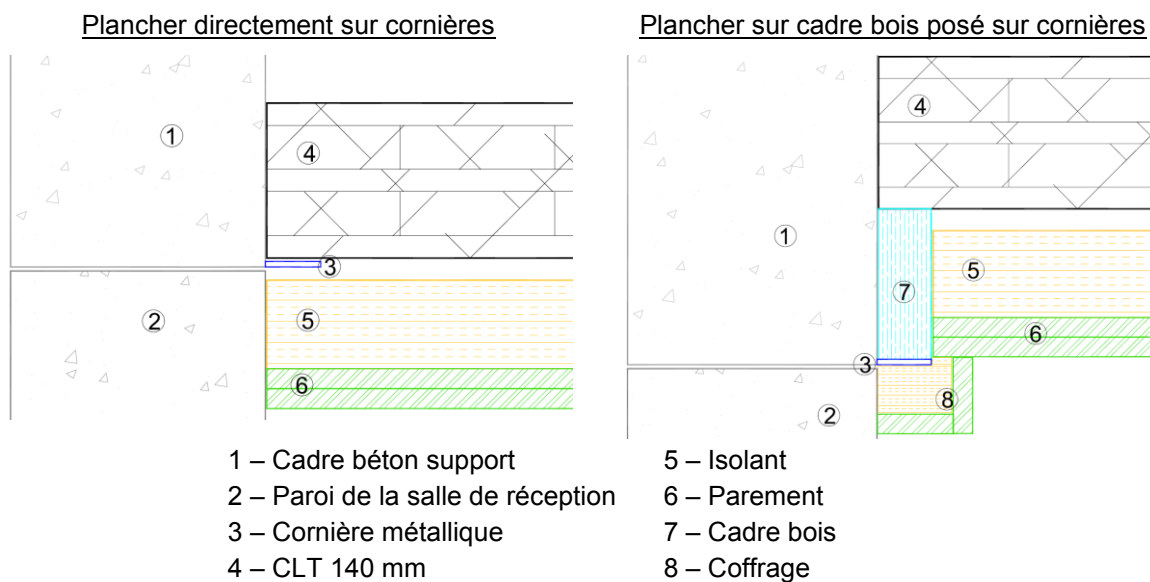
■	$L_{n,w} = 89 \text{ dB}$ Pour information : C, = -5 dB	$L_n = 97 \text{ dB(A)}$
●	$L_{n,w} = 89 \text{ dB}$ Pour information : C, = -6 dB	$L_n = 97 \text{ dB(A)}$
▲	$L_{n,w} = 89 \text{ dB}$ Pour information : C, = -6 dB	$L_n = 96 \text{ dB(A)}$

ANNEXE 2 : ESSAIS COMPARATIFS MONTAGE INTÉRIEUR/EXTÉRIEUR DU POSTE

Les montages de certaines configurations (essais 18 à 39 et 48 à 59) ont été réalisées avec le CLT posé sur un cadre en bois lui-même posé sur les cornières métalliques du cadre béton support. Ceci afin de permettre le montage des configurations avec plafond à l'extérieur de la chambre d'essai.

Ces montages particuliers ont nécessité cependant le masquage des cornières métalliques du cadre béton afin d'éviter qu'elles ne rayonnent directement dans la chambre d'essai.

Ce masquage a été réalisé à l'aide d'un coffrage composé d'une couche de plaques de BA13 et de laine de verre.

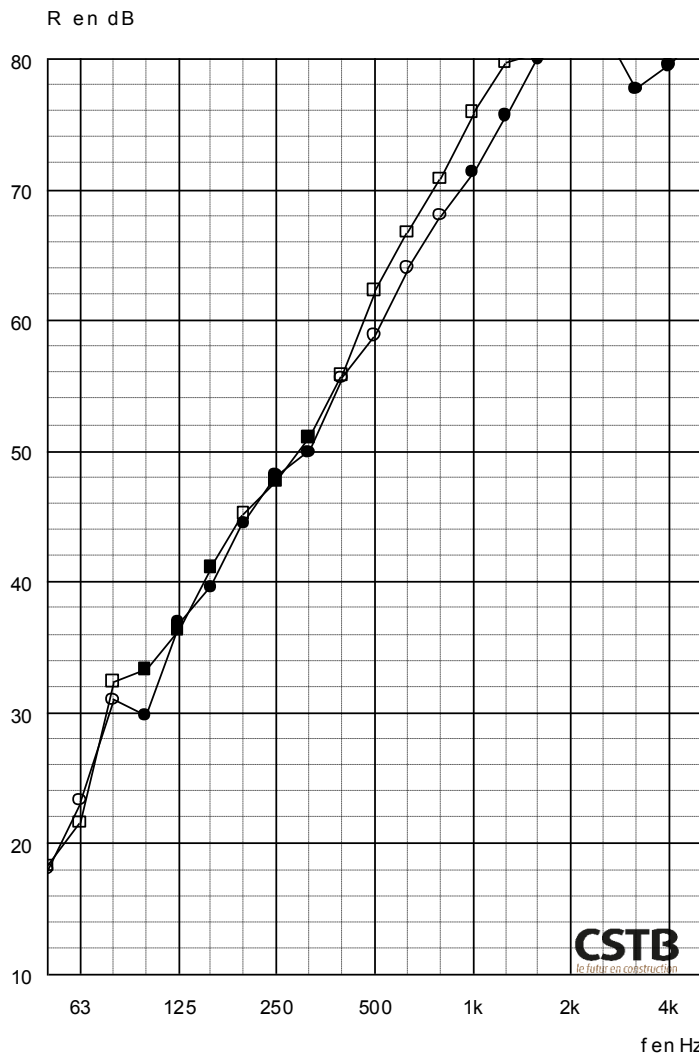


Des essais comparatifs ont été réalisés pour vérifier que ce type de montage n'influencerait pas les résultats.

Rapport d'essais n°/ Tests report n° AC18-26075542-1

Indice d'affaiblissement acoustique R

- Montage plancher directement sur cornières
- Montage plancher sur cadre bois posé sur cornières



Code	■	●
f	R	R
50	18,3 ⁺ (33,7)	18,0 ⁺ (33,7)
63	21,6 ⁺ (36,8)	23,3 ⁺ (36,8)
80	32,4 ⁺ (42,4)	31,0 ⁺ (42,4)
100	33,3	29,8
125	36,3	36,9
160	41,1	39,6
200	45,2 ⁺ (60,1)	44,5
250	47,7	48,1
315	51,0	49,9
400	55,8 ⁺ (69,2)	55,6 ⁺ (69,2)
500	62,3 ⁺ (70,2)	58,8 ⁺ (70,2)
630	66,7 ⁺ (74,3)	64,0 ⁺ (74,3)
800	70,8 ⁺ (82,1)	68,0 ⁺ (82,1)
1k	75,9 ⁺ (88,0)	71,3
1,25k	79,7 ⁺ (92,7)	75,6
1,6k	80,4	80,0
2k	82,0	82,4
2,5k	86,6	82,2
3,15k	84,0	77,7
4k	88,6 ⁺ (102,8)	79,5
5k	88,8 ⁺ (102,3)	82,4
Hz	dB	dB

(*) : valeur corrigée. (+) : limite de poste.

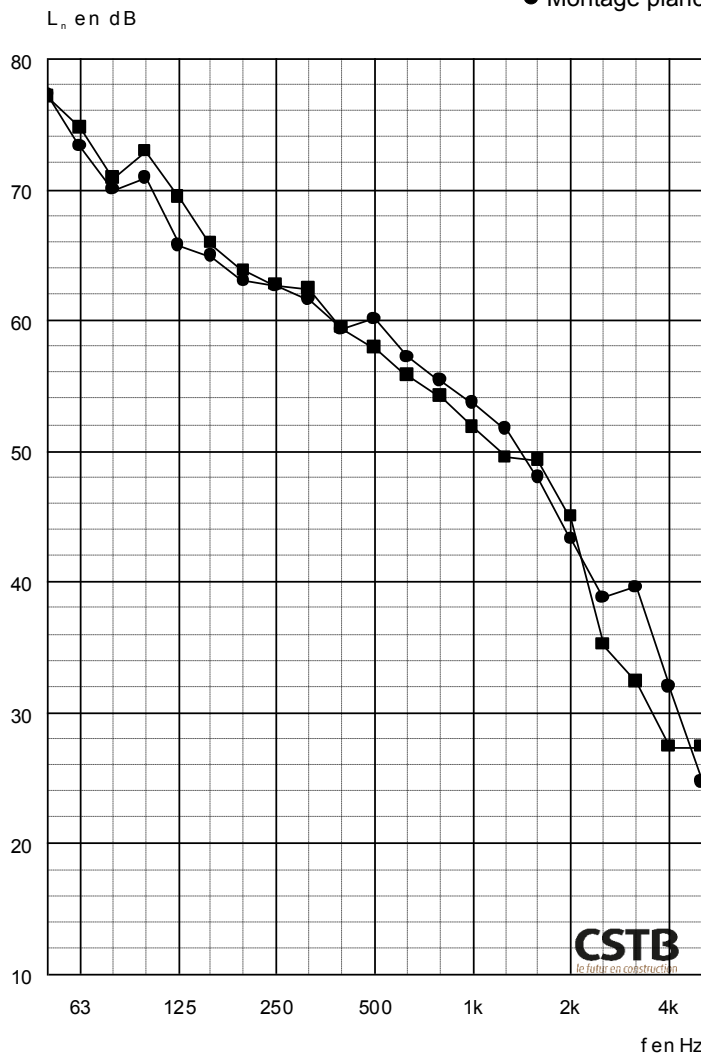
■	$R_w (C; C_{tr}) \geq 58 (-2; -8) \text{ dB}$ Pour information : $R_{e, \text{tr}} = R_w + C \geq 56 \text{ dB}$	$R_{e, \text{tr}} = R_w + C_{tr} \geq 50 \text{ dB}$
●	$R_w (C; C_{tr}) = 58 (-3; -10) \text{ dB}$ Pour information : $R_{e, \text{tr}} = R_w + C = 55 \text{ dB}$	$R_{e, \text{tr}} = R_w + C_{tr} = 48 \text{ dB}$

Rapport d'essais n°/ Tests report n° AC18-26075542-1

Niveau de bruit de choc normalisé L_n

■ Montage plancher directement sur cornières

● Montage plancher sur cadre bois posé sur cornières



Code	■	●
f	L_n	L_n
50	77,1	77,2
63	74,7	73,3
80	70,9	70,0
100	72,9	70,9
125	69,4	65,7
160	65,9	64,9
200	63,8	63,0
250	62,7	62,6
315	62,4	61,6
400	59,4	59,3
500	57,9	60,1
630	55,8	57,2
800	54,2	55,4
1k	51,8	53,7
1,25k	49,5	51,7
1,6k	49,3	48,0
2k	45,0	43,3
2,5k	35,2	38,8
3,15k	32,4	39,6
4k	27,4	32,0
5k	27,4	24,7
Hz	dB	dB

(*) : valeur corrigée. (+) : limite de poste.

■	$L_{n,w} = 59$ dB Pour information : C. = 2 dB	$L_n = 65$ dB(A)
●	$L_{n,w} = 58$ dB Pour information : C. = 1 dB	$L_n = 65$ dB(A)

ANNEXE 3 : MÉTHODE D'ÉVALUATION ET EXPRESSION DES RÉSULTATS

INDICE D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE AU BRUIT AÉRIEN R

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

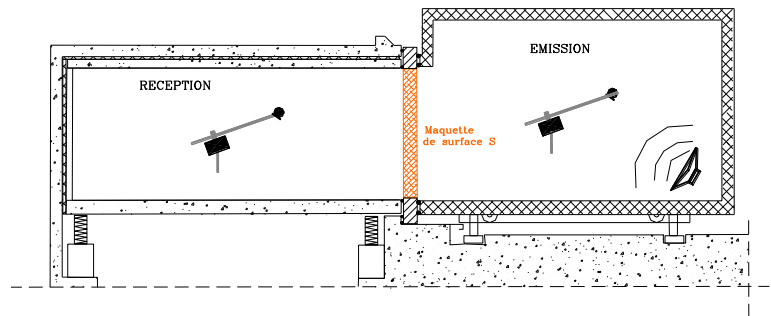
La norme NF EN ISO 10140-2 (2013) est la méthode d'évaluation de l'isolement acoustique aux bruits aériens des éléments de construction tels que murs, plancher, portes, fenêtres, éléments de façades, façades, ...

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

AMELIORATION DE L'ISOLATION AU BRUIT DE CHOC ΔL

Détermination de la réduction de la transmission des bruits de choc par les revêtements de sol sur un plancher lourd normalisé excités par une machine à choc normalisée.

Le mesurage doit être exécuté dans un laboratoire d'essai.

➤ Méthode d'évaluation : NF EN ISO 10140-3 (2013)

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

- du niveau de bruit de choc L_i dans la salle de réception
- du niveau de bruit de fond
- de la durée de réverbération du local de réception T

Calcul du niveau de bruit de choc normalisé L_n en dB pour chaque tiers d'octave :

$$L_n = L_i + 10 \log (A/A_0)$$

L_i : Niveau de bruit de choc mesuré dans la salle de réception et éventuellement corrigé du bruit de fond

A_0 : Aire de référence égale à 10 m² en laboratoire

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 m³ et T est le durée de réverbération du même local en s

Calcul de l'Efficacité acoustique au bruit de choc ΔL en dB pour chaque tiers d'octave :

$$\Delta L = L_{n0} - L_n$$

L_{n0} : Niveau de bruit de choc normalisé du plancher lourd normalisé sans le revêtement de sol,

L_n : Niveau de bruit de choc normalisé du plancher lourd normalisé avec le revêtement de sol.

➤ Expression des résultats

Calcul du niveau de bruit de choc normalisé du plancher de référence recouvert du revêtement de sol soumis à l'essai en tiers d'octave de 100 à 3150 Hz :

$$L_{n,r} = L_{n,r,o} - \Delta L$$

- $L_{n,r,o}$ = niveau de bruit de choc du plancher de référence,
- ΔL = amélioration de l'isolation au bruit de choc

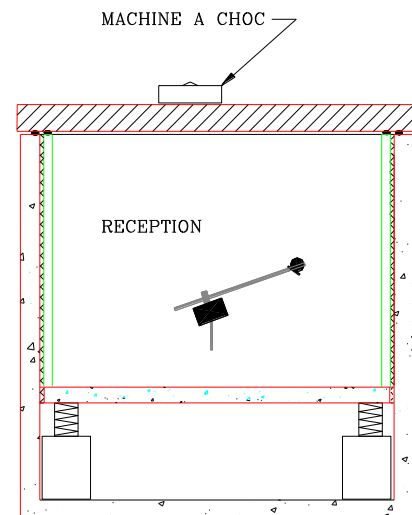
Calcul du ΔL_w :

$$\Delta L_w = L_{n,r,o} - L_{n,r,w} = 78 \text{ dB} - L_{n,r,w}$$

Pour le calcul du $L_{n,r,w}$, prise en compte du $L_{n,r}$ par tiers d'octave de 100 à 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.

$L_{n,r,w}$ est la valeur donnée alors par la courbe de référence à 500 Hz.



Rapport d'essais n°/ Tests report n° AC18-26075542-1

Mesure au ballon d'impact L'_{A,Fmax,V,T}

Détermination du niveau de bruit de choc d'un plancher excité par une source de choc lourd et souple type ballon d'impact.

Le mesurage doit être exécuté dans un laboratoire d'essai.

➤ **Méthode d'évaluation : NF EN ISO 10140-3 (2013) et amendement**

Mesure par tiers d'octave, de 50 à 630Hz :

- du niveau de pression acoustique maximal en utilisant la constante de temps rapide $L_{i,Fmax}$ dans la salle de réception
- du niveau de bruit de fond
- de la durée de réverbération du local de réception T

Calcul du niveau de bruit de choc maximal normalisé $L'_{i,Fmax,V,T}$ en dB pour chaque tiers d'octave :

$$L'_{i,Fmax,V,T} = L_{i,Fmax} + 10 \log \frac{V}{V_0} - 10 \log \left[\frac{1 - C_0^{-1}}{1 - C^{-1}} \left(\frac{C^{(1-C)^{-1}} - C^{-(1-C^{-1})^{-1}}}{C_0^{(1-C_0)^{-1}} - C_0^{-(1-C_0^{-1})^{-1}}} \right) \right]$$



Avec $C_0 = \frac{T_0}{1,7275}$ et $C = \frac{T}{1,7275}$

$L_{i,Fmax}$: Niveau de bruit de choc maximal en utilisant la constante de temps rapide mesuré dans la salle de réception et éventuellement corrigé du bruit de fond

V : Volume de la salle de réception en m³

V₀ : Volume de référence égale à 50 m³

T : Durée de réverbération dans la salle de réception

T₀ : Durée de réverbération de référence égale à 0,5 s

➤ **Expression des résultats**

Calcul de l'indice global $L'_{AFmax,V,T}$ du plancher en dB(A)

$$L'_{AFmax,V,T} = 10 \log \left(\frac{1}{N} \sum_i^N 10^{\frac{L'_{iAFmax,V,T}}{10}} \right)$$

$L'_{i,A,Fmax,V,T}$: Niveau de bruit de choc maximal normalisé avec la pondération A en dB(A)

APPENDIX 3: METHOD OF EVALUATION AND EXPRESSION OF RESULTS

SOUND REDUCTION INDEX R

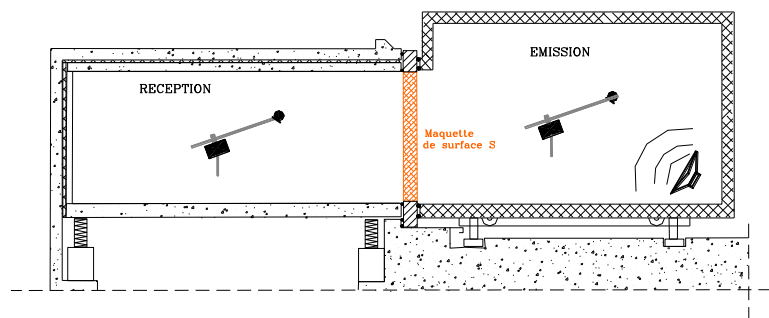
➤ **Method of evaluation: NF EN ISO 10140-2 (2013)**

The standard NF EN ISO 10140-2 (2013) is the method of evaluation of the airborne sound insulation of the building elements like walls, floors, doors, windows, facade element, facades, ...

The measurement must be run into a test laboratory without any flanking transmissions. The test facility is composed of two rooms: one fixed room where we put onto the concrete frame with the sample to be tested and a moving box, creating a couple "emission room – reception room ». Those rooms and the concrete frame are separated (neoprene seals) and are in accordance to the standard NF EN ISO 10140-5 (2013). The conception of rooms (box in the box) gets a strong soundproofing towards the outside and allows to measure very weak levels of background noise.

Measurement by 1/3 of octave, from 100 to 5000 Hz:

- Of the background noise level in the reception room L_{BdF} ,
- Of the insulation: $L_E - L_R$,
- Of the reverberation time of the reception room T .



Calculation of the airborne sound insulation R in dB for any 1/3 of octave:

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

L_E : Sound level in the emission room in dB

L_R : Sound level in the reception room, corrected with the background sound in dB

S : surface of the sample to be tested in m^2

A : Equivalent absorption area in the reception room in m^2

$A = (0.16 \times V)/T$ with V the volume of the reception room in m^3
and T the reverberation time of this room in s.

The more R is high, the more insulating the element is.

➤ **Expression of results: Calculation of the overall weighted index $R_w(C;C_{tr})$ according to the standard NF EN ISO 717-1 (2013)**

Consideration of the values of R by third (third party) of octave between 100 and 3150 Hz with a precision in the 1/10th of dB.

Vertical movement of a reference curve by jump of 1 dB until the sum of the unfavourable distances is the biggest while remaining lower or equal to 32.0 dB.

R_w dB is the value given then by the curve of reference to 500 Hz.

The terms of adaptation to a spectrum (C and C_{tr}) are calculated by means of reference spectrum to obtain:

- The insulation towards noises of airport or industrial neighbourhood, activities: $R_A = R_w + C$ en dB
- The isolation towards the noise of infrastructure of ground transport: $R_{A,tr} = R_w + C_{tr}$ en dB

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

IMPROVEMENT OF THE IMPACT SOUND INSULATION ΔL

Determination of the improvement of the impact sound insulation by the floor coverings on a heavy standardized concrete floor with a standardized tapping machine.

The measurements must be run into a test laboratory.

➤ **Method of evaluation: NF EN ISO 10140-3 (2013)**

Measurement by 1/3 of octave, from 100 to 5000 Hz:

- Of the impact sound level L_i into the reception room
- Of the background noise level
- Of the reverberation time of the reception room T

Calculation of the standardized impact sound level L_n in dB for any 1/3 of octave:

$$L_n = L_i + 10 \log (A_0/A)$$

L_i : Impact sound level measured into the reception room and eventually corrected by the background sound level

A_0 : Reference area equal to 10 m² in laboratory

A : Equivalent absorption area in the reception room in m²

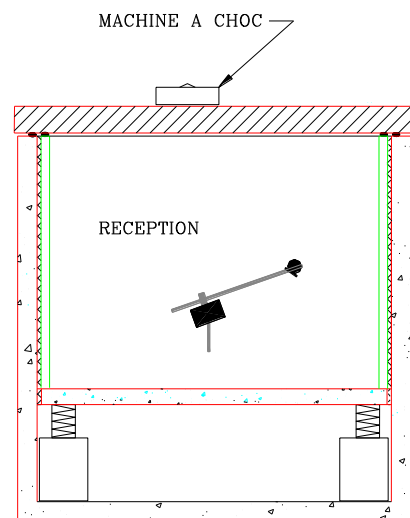
$A = (0,16 \times V)/T$ with V the volume of the reception room in m³ and T : the reverberation time of this room in s

Calculation of the improvement of the impact sound insulation ΔL in dB for any 1/3 of octave:

$$\Delta L = L_{n0} - L_n$$

L_{n0} : Standardized impact sound level of the standardized heavy concrete floor without any floor covering,

L_n : Standardized impact sound level of the standardized heavy concrete floor with the floor covering.



➤ **Expression of results**

Calculation of the standardized impact sound level of the reference floor covered by the floor covering submitted to the test in 1/3 of octave from 100 to 3150 Hz:

$$L_{n,r} = L_{n,r,o} - \Delta L$$

- $L_{n,r,o}$: Impact sound level of the reference floor,
- ΔL : Improvement of the impact sound level

Calculation of the ΔL_w :

$$\Delta L_w = L_{n,r,o} - L_{n,r,w} = 78 \text{ dB} - L_{n,r,w}$$

For the calculation of the $L_{n,r,w}$, consideration of the $L_{n,r}$ by 1/3 of octave from 100 to 3150 Hz with a 1/10th of dB precision.

Vertical movement of a reference curve by jump of 1 dB until the sum of the unfavourable distances is the biggest while remaining lower or equal to 32,0 dB.

$L_{n,r,w}$ is the value given then by the curve of reference to 500 Hz.

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

Impact measurement with rubber ball $L'_{i,A,Fmax,V,T}$

Determination of the impact sound level of a floor using heavy and soft impact source like a rubber ball
The measurement must be run into a test laboratory

➤ **Method of evaluation: NF EN ISO 10140-3 (2013)**

Measurement by 1/3 of octave, from 50 to 630Hz:

- Of the maximum sound pressure level using the fast weighting constant $L_{i,Fmax}$ in the receiving room
- Of the background noise level
- Of the reverberation time of the receiving room T

Calculation of the maximum standardized impact sound level $L'_{i,Fmax,V,T}$ in dB for any 1/3 of octave:

$$L'_{i,Fmax,V,T} = L_{i,Fmax} + 10 \log \frac{V}{V_0} - 10 \log \left[\frac{1 - C_0^{-1}}{1 - C^{-1}} \left(\frac{C^{(1-C)^{-1}} - C^{-(1-C^{-1})^{-1}}}{C_0^{(1-C_0)^{-1}} - C_0^{-(1-C_0^{-1})^{-1}}} \right) \right]$$

With $C_0 = \frac{T_0}{1,7275}$ and $C = \frac{T}{1,7275}$

$L_{i,Fmax}$: Maximum sound pressure level using the fast weighting constant $L_{i,Fmax}$ in the receiving room and eventually corrected by the background sound level

V : Volume of the receiving room in m^3

V_0 : Reference volume equal to 50 m^3

T : Reverberation time of the receiving room in s

T_0 : Reference reverberation time equal to 0,5 s



➤ **Expression of results**

Calculation of the $L'_{AFmax,V,T}$ of the floor in dB(A)

$$L'_{AFmax,V,T} = 10 \log \left(\frac{1}{N} \sum_i^N 10^{\frac{L'_{i,AFmax,V,T}}{10}} \right)$$

$L'_{i,A,Fmax,V,T}$: Maximum standardized impact sound level with A weighting in dB(A)

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

ANNEXE 4 : APPAREILLAGE / APPENDIX 2: EQUIPMENT

Salle d'émission / Emission room: DELTA 3

DÉSIGNATION / DESIGNATION	MARQUE / BRAND	TYPE	N° CSTB
Chaîne microphonique / <i>Microphone network</i>	Bruël & Kjær	Microphone 4943	CSTB 01 0215
	Bruël & Kjær	Préamplificateur / <i>Pre-amplifier</i> 2669	
Bras tournant / <i>Rotating arm</i>	Bruël & Kjær	3923	CSTB 97 0164
Amplificateur / <i>Amplifier</i>	LAB GRUPPEN	LAB1000	CSTB 97 0197
Source / <i>Speaker</i>	CSTB-PHL AUDIO	Cube	CSTB 97 0185
Source / <i>Speaker</i>	CSTB-PHL AUDIO	Cube	CSTB 97 0186
Machine à choc / <i>Tapping machine</i>	Bruël & Kjær	3207	CSTB 12 0356
Ballon d'impact / <i>Impact ball</i>	Rion Co LTD	YI-01	CSTB 11 0238

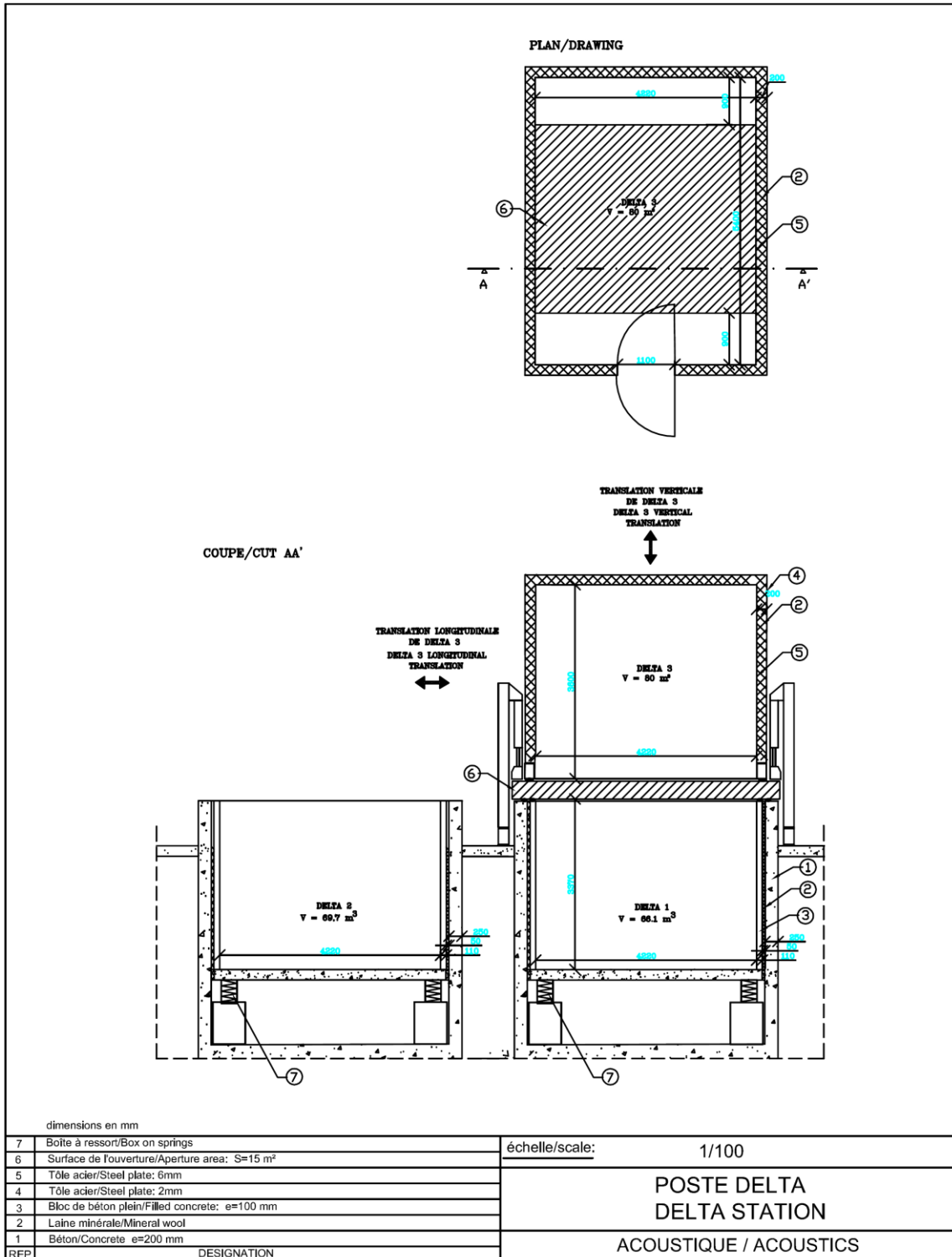
Salle de réception / Reception room: DELTA 2

DÉSIGNATION / DESIGNATION	MARQUE / BRAND	TYPE	N° CSTB
Chaîne microphonique / <i>Microphone network</i>	Bruël & Kjær	Microphone 4166	CSTB 01 0206
	Bruël & Kjær	Préamplificateur / <i>Pre-amplifier</i> 2669	
Bras tournant / <i>Rotating arm</i>	Bruël & Kjær	3923	CSTB 12 0696
Amplificateur / <i>Amplifier</i>	CARVER	PM600	CSTB 91 0116
Source / <i>Speaker</i>	CSTB-ELECTRO VOICE	Pyramide	CSTB 97 0203

Salle de commande / Control room

DÉSIGNATION / DESIGNATION	MARQUE / BRAND	TYPE	N° CSTB
Analyseur temps réel / <i>Real time analyser</i>	Bruël & Kjær	2144	CSTB 96 0176
Micro-ordinateur / <i>Microcomputer</i>	DELL	OPTIPLEX GX 270	/
Calibreur / <i>Calibrator</i>	Bruël & Kjær	4231	CSTB 14 0134

ANNEXE 5 : PLAN DU POSTE DELTA / APPENDIX 5: DELTA STATION DRAWING



Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

ANNEXE 6 : DÉTERMINATION DE LA RAIDEUR DYNAMIQUE D'UNE SOUS-COUCHE / APPENDIX 6: DETERMINATION OF THE DYNAMIC STIFFNESS OF AN UNDERLAYER

RÉSULTATS / RESULTS

FICHE RESULTAT RAIDEUR DYNAMIQUE / DYNAMIC STIFFNESS RESULT FILE												
ESSAI DE RAIDEUR DYNAMIQUE / DYNAMIC STIFFNESS TEST												
Numéro d'essai / Test number :	AC18-26075542						Date de scellement / Sealing date:	26/03/2019				
Nom du client / Manufacturer :	CODIFAB-ADIVBOIS						Date de l'essai / Test date:	27/03/2019				
Désignation du produit / Product description :	Sous couche sous chape						Température en / Temperature in °C :	21,5				
Appellation / Name :	DOMISOL LR30						Humidité relative en / Relative humidity in % :	33				
Type / Type :	Laine de roche											
Dossier / file AC18-26075542	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	R19- 260075542/1	R19- 260075542/2	R19- 260075542/3	MOYENNE AVERAGE	Incertitude Uncertainty	R19- 260075542/1	R19- 260075542/2	R19- 260075542/3	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	99,3	99,5	99,1	99,3	± 1,0	200,1	200,3	199,9	200,1	± 2,0		
Épaisseur totale de l'échantillon en mm Total thickness of sample in mm	30,4	30,5	30,3	30,4	± 1,1	30,2	30,2	30,0	30,1	± 1,1		
Épaisseur de la partie résiliente de l'échantillon en mm Thickness of the resilient layer in mm	30,4	30,5	30,3	30,4	± 1,1	30,2	30,2	30,0	30,1	± 1,1		
fr en Hz / in Hz	72,0	74,0	75,0	73,7	± 3,3	54,5	56,5	57,0	56,0	± 2,5		
η en % / in %	7,1	7,5	7,6	7,4	± 0,6	5,8	6,3	5,9	6,0	± 0,5		
S't en MN/m² / in MN/m²	20,3	21,5	22,0	21	± 1	23,5	25,2	25,6	25	± 2		
S'a en MN/m² / in MN/m²	3,6	3,6	3,7	4	± 0	3,7	3,7	3,7	4	± 0		
S' en MN/m² / in MN/m²	23,9	25,1	25,7	25	± 2	27,2	28,9	29,3	28	± 2		
E : Module de Young (= S't x Épaisseur de la partie résiliente) en MPa E : Young modulus (= S't x Thickness of the resilient layer) in MPa					0,647	± 0,066					0,747	± 0,076

FICHE RESULTAT RAIDEUR DYNAMIQUE / DYNAMIC STIFFNESS RESULT FILE												
ESSAI DE RAIDEUR DYNAMIQUE / DYNAMIC STIFFNESS TEST												
Numéro d'essai / Test number :	AC18-26075542						Date de scellement / Sealing date:	26/03/2019				
Nom du client / Manufacturer :	CODIFAB-ADIVBOIS						Date de l'essai / Test date:	27/03/2019				
Désignation du produit / Product description :	SCAM						Température en / Temperature in °C :	21,5				
Appellation / Name :	ASSOUR 19 (SIPLAST)						Humidité relative en / Relative humidity in % :	33				
Type / Type :	fibre de verre + liant bitumineux											
Dossier / file AC18-26075542	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	R19- 260075542/1	R19- 260075542/2	R19- 260075542/3	MOYENNE AVERAGE	Incertitude Uncertainty	R19- 260075542/1	R19- 260075542/2	R19- 260075542/3	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	100,5	101,7	100,4	100,9	± 1,0	201,3	202,5	201,2	201,7	± 2,1		
Épaisseur totale de l'échantillon en mm Total thickness of sample in mm	2,5	2,4	2,3	2,4	± 0,1	2,3	2,2	2,1	2,2	± 0,1		
Épaisseur de la partie résiliente de l'échantillon en mm Thickness of the resilient layer in mm	1,9	1,8	1,7	1,8	± 0,1	1,6	1,6	1,5	1,6	± 0,1		
fr en Hz / in Hz	47,5	49,0	51,5	49,3	± 2,2	44,5	44,0	46,0	44,8	± 2,0		
η en % / in %	62,2	63,1	74,9	66,7	± 5,2	37,7	40,2	44,9	40,9	± 3,2		
S't en MN/m² / in MN/m²	9,0	9,6	10,5	10	± 1	15,7	15,5	16,8	16	± 1		
S'a en MN/m² / in MN/m²	59,4	61,0	66,1	62	± 3	68,1	69,4	73,0	70	± 4		
S' en MN/m² / in MN/m²	68,4	70,6	76,6	72	± 4	83,8	84,9	89,8	86	± 5		
E : Module de Young (= S't x Épaisseur de la partie résiliente) en MPa E : Young modulus (= S't x Thickness of the resilient layer) in MPa					0,017	± 0,002					0,025	± 0,003

Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

FICHE RESULTAT RAIDEUR DYNAMIQUE / DYNAMIC STIFFNESS RESULT FILE												
ESSAI DE RAIDEUR DYNAMIQUE / DYNAMIC STIFFNESS TEST												
Numéro d'essai / Test number :	AC18-26075542					Date de scellement / Sealing date:	16/09/2019			16/09/2019		
Nom du client / Manufacturer :	CODIFAB-ADIVBOIS					Date de l'essai / Test date:	17/09/2019			17/09/2019		
Désignation du produit / Product description :	Sous couche sous chape					Température en / Temperature in °C :					22	
Appellation / Name :	DOMISOL LV15					Humidité relative en / Relative humidity in % :					35	
Type / Type :	Laine de verre											
Dossier / file AC18-26075542	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	R19- 260075542/1	R19- 260075542/2	R19- 260075542/3	MOYENNE AVERAGE	Incertitude Uncertainty	R19- 260075542/1	R19- 260075542/2	R19- 260075542/3	MOYENNE AVERAGE	Incertitude Uncertainty		
Masse surfacique de la charge appliquée sur l'échantillon en kg/m ² Mass per unit area of load applied to sample in kg/m ²	100,7	99,7	100,0	100,1	± 1,0	201,5	200,5	200,8	200,9	± 2,0		
Epaisseur totale de l'échantillon en mm Total thickness of sample in mm	12,8	12,5	12,0	12,4	± 0,5	12,6	12,2	11,8	12,2	± 0,5		
Epaisseur de la partie résiliente de l'échantillon en mm Thickness of the resilient layer in mm	12,8	12,5	12,0	12,4	± 0,5	12,6	12,2	11,8	12,2	± 0,5		
fr en Hz / in Hz	47,0	46,0	51,5	48,2	± 2,2	37,5	37,5	41,0	38,7	± 1,7		
η en % / in %	24,5	23,3	24,3	24,0	± 1,9	18,1	17,6	16,8	17,5	± 1,4		
S't en MN/m ² / in MN/m ²	8,8	8,3	10,5	9	± 1	11,2	11,1	13,3	12	± 1		
S'a en MN/m ² / in MN/m ²	8,7	8,9	9,3	9	± 1	8,8	9,1	9,4	9	± 1		
S' en MN/m ² / in MN/m ²	17,5	17,2	19,8	18	± 1	20,0	20,2	22,7	21	± 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					0,114	± 0,012					0,145	± 0,015

FICHE RESULTAT RAIDEUR DYNAMIQUE / DYNAMIC STIFFNESS RESULT FILE												
ESSAI DE RAIDEUR DYNAMIQUE / DYNAMIC STIFFNESS TEST												
Numéro d'essai / Test number :	AC18-26075542					Date de scellement / Sealing date:	16/09/2019			16/09/2019		
Nom du client / Manufacturer :	CODIFAB-ADIVBOIS					Date de l'essai / Test date:	17/09/2019			17/09/2019		
Désignation du produit / Product description :	Sous couche sous chape					Température en / Temperature in °C :					22	
Appellation / Name :	Chape FERMACELL					Humidité relative en / Relative humidity in % :					35	
Type / Type :	Laine de roche +2 plaques de gypse											
Dossier / file AC18-26075542	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	R19- 260075542/1	R19- 260075542/2	R19- 260075542/3	MOYENNE AVERAGE	Incertitude Uncertainty	R19- 260075542/1	R19- 260075542/2	R19- 260075542/3	MOYENNE AVERAGE	Incertitude Uncertainty		
Masse surfacique de la charge appliquée sur l'échantillon en kg/m ² Mass per unit area of load applied to sample in kg/m ²	98,9	101,0	100,0	100,0	± 1,0	199,7	201,8	200,8	200,8	± 2,0		
Epaisseur totale de l'échantillon en mm Total thickness of sample in mm	31,6	32,2	31,6	31,8	± 1,2	31,2	31,9	31,3	31,5	± 1,2		
Epaisseur de la partie résiliente de l'échantillon en mm Thickness of the resilient layer in mm	11,0	11,1	10,9	11,0	± 0,4	10,7	10,9	10,7	10,8	± 0,4		
fr en Hz / in Hz	91,0	85,0	86,0	87,3	± 3,9	75,5	67,5	72,5	71,8	± 3,2		
η en % / in %	11,9	12,5	13,7	12,7	± 1,0	9,7	10,7	11,4	10,6	± 0,8		
S't en MN/m ² / in MN/m ²	32,3	28,8	29,2	30	± 2	44,9	36,3	41,7	41	± 3		
S'a en MN/m ² / in MN/m ²	10,1	10,0	10,2	10	± 1	10,3	10,2	10,4	10	± 1		
S' en MN/m ² / in MN/m ²	42,4	38,8	39,4	40	± 3	55,2	46,5	52,1	51	± 3		
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					0,331	± 0,034					0,442	± 0,045

ANNEXE 7 : MESURE DE RAIDEUR DYNAMIQUE

APPAREILLAGE

Désignation	Marque	Type	N° CSTB
Balance	Précia	Quartz 3	CSTB 9300131
Comparsateur	Digico	/	CSTB 06 0168
Thermo - hygromètre	Testo Therm	Thermo – hygromètre 6100	CSTB 91 0110
Analyseur	Bruël & kjaer	PULSE	CSTB 12 0688
Tête d'impédance	Bruël & kjaer	8001	CSTB 05 0371
Amplificateur de charge	Bruël & kjaer	2635	CSTB 04 1502
Amplificateur de charge	Bruël & kjaer	2635	CSTB 04 1503
Excitateur de Vibrations	Bruël & kjaer	4809	CSTB 10 0069
Amplificateur de puissance	Bruël & kjaer	2718	CSTB 05 0369
Calibreur	Bruël & kjaer	4294	CSTB 89 0064

PRINCIPE

La détermination de la fréquence de résonance f_r du système masse / ressort / masse permet d'obtenir la raideur dynamique apparente par unité de surface $s't$ de l'éprouvette suivant l'équation :

$$f_r = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{s't}{m't}}$$

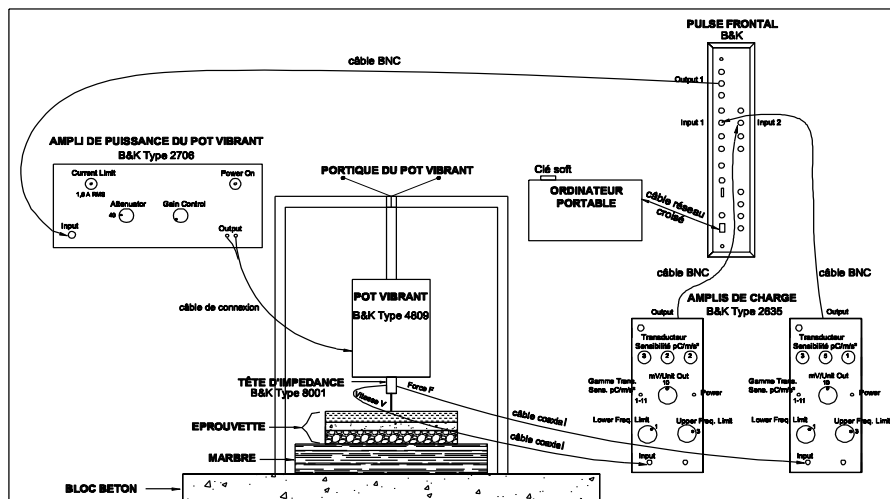
avec : $m't$ la masse totale par unité de surface utilisée pendant l'essai

Le dispositif de mesure utilisé par le laboratoire est constitué d'un système Pulse qui génère un signal d'excitation dit "bruit blanc", amplifié par un amplificateur de puissance avant d'être transmis à un pot vibrant.

Une tête d'impédance permet de récupérer la force injectée ainsi que la vitesse de déplacement du système masse / ressort / masse.

Ces signaux sont ensuite amplifiés par des amplificateurs de charge avant d'être transmis au système Pulse pour être traités et analysés.

Schéma de principe



EXPRESSION DES RÉSULTATS

Raideur dynamique par unité de surface s' , en MN/m³ :

$$s' = s't + s'a$$

avec : • $s't$: raideur dynamique apparente par unité de surface de l'éprouvette, en MN/m³

$$s't = 4\pi \cdot m_t \cdot f_r$$

où : m_t est la masse surfacique de la charge appliquée sur l'éprouvette en kg/m²,
 f_r est la fréquence de résonance en Hz du système Masse – Ressort – Masse

• $s'a$: raideur dynamique par unité de surface du gaz captif, en MN/m³

$$s'a = \frac{P_o}{d_t \cdot \varepsilon}$$

où : P_o est la pression atmosphérique, en MPa
 d_t l'épaisseur de la partie poreuse de l'éprouvette sous la charge statique appliquée, en mm
 ε est la porosité du matériau

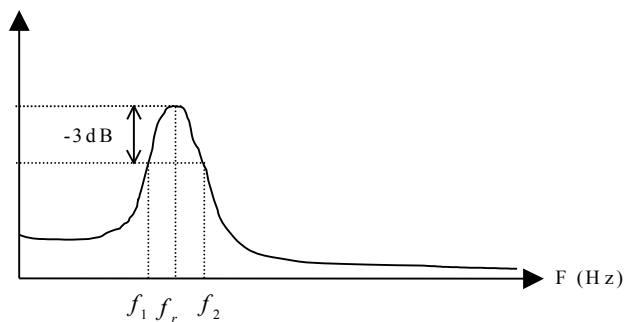
$$\varepsilon = 1 - \frac{M}{\rho \cdot d_t}$$

où : M est la masse surfacique du matériau fibreux de l'éprouvette, en kg/m²
 ρ est la masse volumique du constituant solide du matériau fibreux, en kg/m³

Facteur de perte, en % :

$$\eta = \frac{\Delta f}{f_r} \cdot 100$$

avec $\Delta f = f_2 - f_1$



APPENDIX 7: DYNAMIC STIFFNESS MEASUREMENT

EQUIPMENT

Designation	brand	Type	N° CSTB
Balance	Précia	Quartz 3	CSTB 9300131
Comparator	Digico	/	CSTB 06 0168
Thermo - hygrometer	Testo Therm	Thermo – hygrometer 6100	CSTB 91 0110
Analyser	Bruël & kjær	PULSE	CSTB 12 0688
Head of impedance	Bruël & kjær	8001	CSTB 05 0371
Load amplifier	Bruël & kjær	2635	CSTB 04 1502
Load amplifier	Bruël & kjær	2635	CSTB 04 1503
Vibrations excitator	Bruël & kjær	4809	CSTB 85 0008
Power amplifier	Bruël & kjær	2718	CSTB 05 0369
Calibrator	Bruël & kjær	4294	CSTB 89 0064

PRINCIPLE

The determination of the system mass / spring / mass resonance frequency f_r , allows to obtain the apparent dynamic stiffness per unit of area $s't$ of the sample according to the equation:

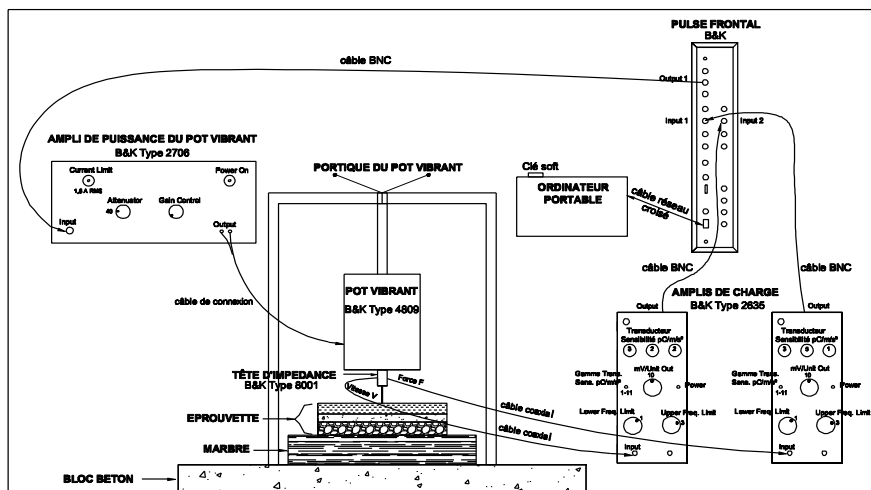
$$f_r = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{s't}{m't}}$$

with: $m't$ the total weight per unit area used during the test

The measurement set-up used by the laboratory is constituted by a Pulse analyser system which manages an excitation signal called "white noise", amplified by a power amplifier before being transmitted to an electro-dynamic shaker.

An impedance head measures the injected force injected as well as the velocity of the system mass / spring / mass. These signals are then amplified by pre-amplifiers before being passed on to the Pulse analyser system to be treated and analysed.

Drawing of principle



Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

EXPRESSION OF RESULTS

Dynamic stiffness per unit of area s' , in MN/m^3 :

$$s' = s'_t + s'_a$$

with: • s'_t : apparent dynamic stiffness per unit of area of the sample, in MN/m^3

$$s'_t = 4\pi \cdot m_t \cdot f_r$$

where: m_t is the Weight per unit area of the system mass loading the sample in kg/m^2 ,

f_r is the resonance frequency in Hz of the system Mass – Spring – Mass

• s'_a : dynamic stiffness per unit of area of the captive gas, in MN/m^3

$$s'_a = \frac{P_0}{d_t \cdot \varepsilon}$$

where: P_0 is the atmospheric pressure, in MPa

d_t the thickness of the porous part of the sample under the static load, in mm

ε is the material porosity

$$\varepsilon = 1 - \frac{M}{\rho \cdot d_t}$$

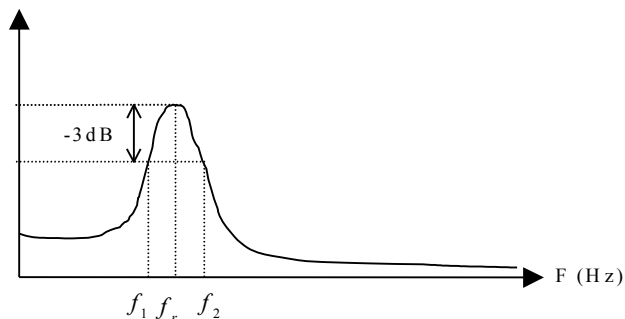
where: M is the Weight per unit area of the fiber material of the sample, in kg/m^2

ρ is the volumic weight of the solid part of the fiber material, in kg/m^3

Loss factor, in %:

$$\eta = \frac{\Delta f}{f_r} \cdot 100$$

with $\Delta f = \frac{f_2 - f_1}{f_r}$



ANNEXE 8 : DÉTERMINATION DU FACTEUR DE RAYONNEMENT D'UN PLANCHER /
APPENDIX 8: DETERMINATION OF THE RADIATION EFFICIENCIES OF A FLOOR

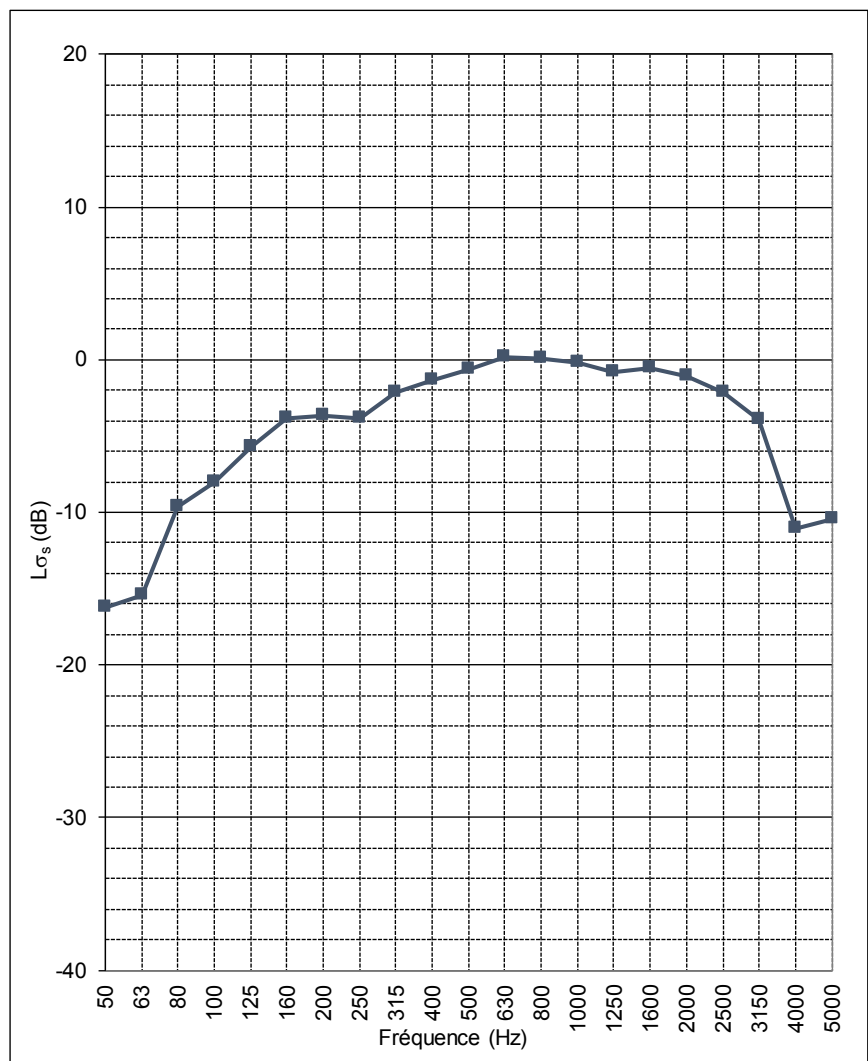
RÉSULTATS / RESULTS

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm + ravoilage de 60

Facteur de rayonnement $L_{\sigma s}$ / Radiation efficiencies $L_{\sigma s}$

Date de l'essai / Date of test : 07/12/18

Fr	$L_{\sigma s}$
50	-16,2
63	-15,4
80	-9,6
100	-8,0
125	-5,7
160	-3,9
200	-3,7
250	-3,9
315	-2,2
400	-1,4
500	-0,7
630	0,2
800	0,1
1000	-0,2
1250	-0,9
1600	-0,5
2000	-1,1
2500	-2,2
3150	-3,9
4000	-11,1
5000	-10,4



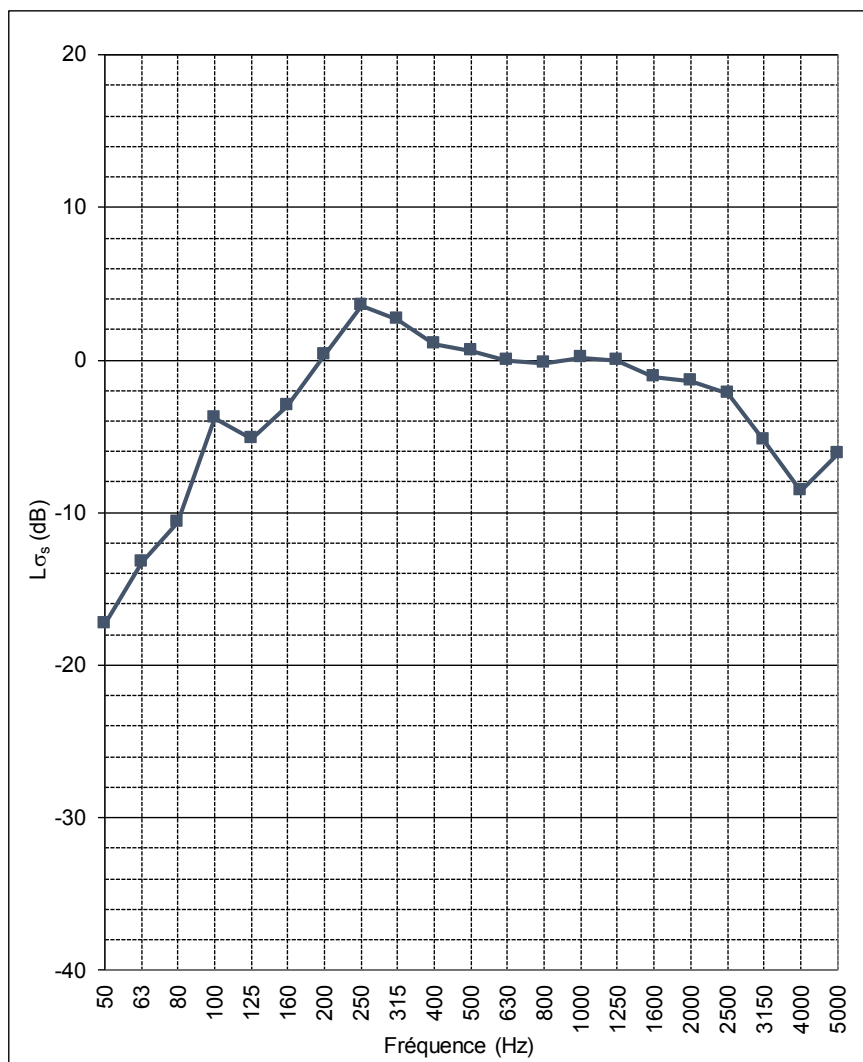
Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm seul

Facteur de rayonnement $L_{\sigma s}$ / Radiation efficiencies $L_{\sigma s}$

Date de l'essai / Date of test : 09/10/19

Fr	$L_{\sigma s}$
50	-17,4
63	-13,3
80	-10,6
100	-3,8
125	-5,2
160	-3,0
200	0,3
250	3,6
315	2,7
400	1,1
500	0,6
630	-0,1
800	-0,2
1000	0,1
1250	0,0
1600	-1,1
2000	-1,4
2500	-2,2
3150	-5,2
4000	-8,6
5000	-6,1



ANNEXE 9 : MESURE DU FACTEUR DE RAYONNEMENT D'UN PLANCHER

APPAREILLAGE

DÉSIGNATION	MARQUE	TYPE	N° CSTB
Analyseur	Bruël & Kjær	PULSE	CSTB 12 0688
Accéléromètre	Bruël & Kjær	4533-B	CSTB 14 0268
Accéléromètre	Bruël & Kjær	4533-B	CSTB 14 0269
Accéléromètre	Bruël & Kjær	4533-B	CSTB 14 0271
Accéléromètre	Bruël & Kjær	4533-B	CSTB 18 0338
Machine à choc	Bruël & Kjær	3207	CSTB 12 0356
Calibreur	Bruël & Kjær	4294	CSTB 89 0064
Chaîne microphonique	Bruël & Kjær	Microphone 4166	CSTB 01 0206
	Bruël & Kjær	Préamplificateur 2669	
Bras tournant	Bruël & Kjær	3923	CSTB 12 0696
Amplificateur	CARVER	PM600	CSTB 91 0116
Source	CSTB-ELECTRO VOICE	Pyramide	CSTB 97 0203
Calibreur	Bruël & Kjær	4231	CSTB 17 0302

PRINCIPE

Détermination du facteur de rayonnement d'un plancher excité en six positions par une machine à choc normalisée. Ces essais sont réalisés selon la méthode « *excitation stationnaire* » décrite dans la norme ISO 10848-5 à venir.

➤ Méthode d'évaluation : NF EN ISO 10848-5 (à venir)

Mesure par tiers d'octave, de 50 à 5000 Hz :

- du niveau de pression acoustique moyen L_p dans la salle de réception pour chaque position de machine à choc
- du niveau de bruit de fond dans la salle de réception
- de la durée de réverbération du local de réception T
- du niveau de vibration moyen L_v en sous face du plancher pour chaque position de machine à choc

Calcul de la fonction de rayonnement L_{RF} en dB pour chaque position de machine à choc et pour chaque tiers d'octave :

$$L_{RF} = L_p - L_v$$

Calcul du facteur de rayonnement $L_{\sigma S}$ pour chaque tiers d'octave :

$$L_{\sigma S} = 10 \cdot \log_{10} \left(\frac{A}{4S} \cdot 10^{\frac{L_{RF, moy} + 34dB}{10}} \right)$$

S : Surface du plancher 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

$L_{RF, moy}$: Moyenne des six fonctions de rayonnement en dB correspondant aux six positions de machines à choc

ANNEXE 10 : DÉTERMINATION DU FACTEUR DE PERTES D'UN PLANCHER /
APPENDIX 10: DETERMINATION OF THE TOLTAL LOSS FACTOR OF A FLOOR

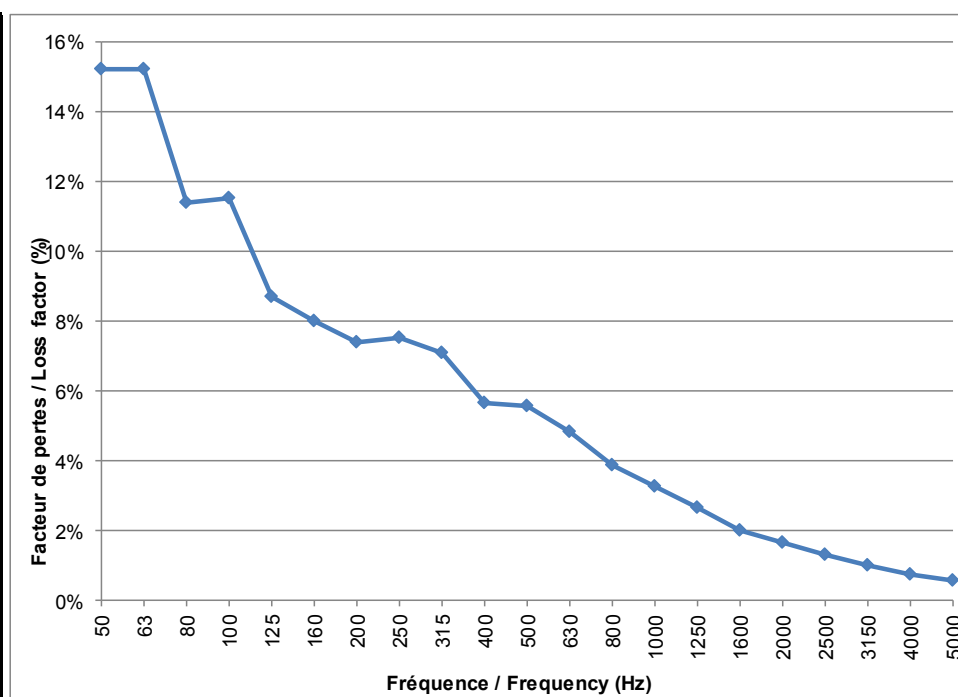
RÉSULTATS / RESULTS

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm + ravoirage de 60

Facteur de pertes η_{total} / Total loss factor η_{total}

Date de l'essai / Date of test : 07/12/18

Fr	η_{total}
50	15,25%
63	15,23%
80	11,38%
100	11,53%
125	8,69%
160	8,03%
200	7,40%
250	7,56%
315	7,12%
400	5,67%
500	5,56%
630	4,85%
800	3,89%
1000	3,26%
1250	2,68%
1600	2,04%
2000	1,65%
2500	1,33%
3150	1,04%
4000	0,78%
5000	0,60%



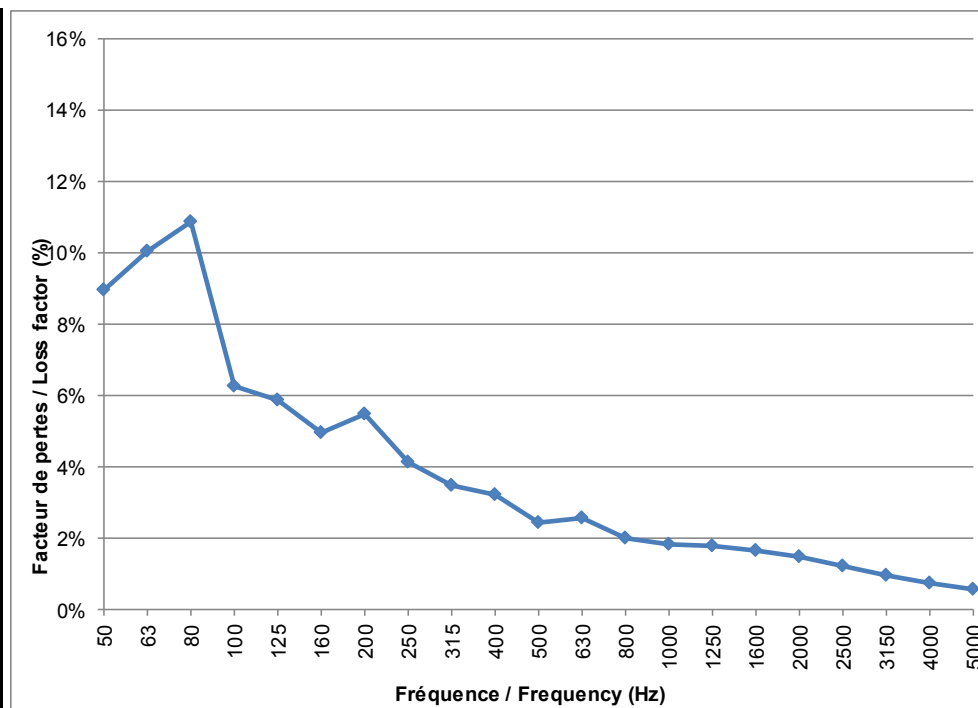
Rapport d'essais n° / Tests report n° AC18-26075542-1

PLANCHER BOIS / WOODEN FLOOR : CLT de 140 mm seul

Facteur de pertes η_{total} / Total loss factor η_{total}

Date de l'essai / Date of test : 09/10/19

Fr	η_{total}
50	8,98%
63	10,07%
80	10,90%
100	6,29%
125	5,89%
160	4,98%
200	5,50%
250	4,14%
315	3,50%
400	3,24%
500	2,46%
630	2,60%
800	2,01%
1000	1,86%
1250	1,80%
1600	1,66%
2000	1,48%
2500	1,25%
3150	0,99%
4000	0,76%
5000	0,59%



ANNEXE 11: MESURE DU FACTEUR DE PERTES D'UN PLANCHER

APPAREILLAGE

DÉSIGNATION	MARQUE	TYPE	N° CSTB
Analyseur	Bruël & Kjær	PULSE	CSTB 12 0688
Accéléromètre	Bruël & Kjær	4533-B	CSTB 14 0268
Accéléromètre	Bruël & Kjær	4533-B	CSTB 14 0269
Accéléromètre	Bruël & Kjær	4533-B	CSTB 14 0271
Accéléromètre	Bruël & Kjær	4533-B	CSTB 18 0338
Calibreur	Bruël & Kjær	4294	CSTB 89 0064

PRINCIPE

La mesure de durée de réverbération structurale permet de déterminer le facteur de pertes et le taux d'amortissement d'une structure au moyen d'excitations et de mesures ponctuelles de l'accélération pour différentes positions de transducteur.

➤ **Méthode d'évaluation : NF EN ISO 10848-1 (2017)**

Mesure par tiers d'octave, de 50 à 5000 Hz :

- de la durée de réverbération structurale en sous face du plancher T en s

Calcul du facteur de pertes η_{totale} en % pour chaque tiers d'octave :

$$\eta_{\text{total}} = \frac{2,2}{f T_s}$$

f : Fréquence en Hz

T_s : Durée de réverbération structurale en s

Fin de rapport / End of report



A D I V B O I S
www.adingbois.org