

Acoustique

Table des matières

Acoustique.....	1
1 Réglementation	2
2 Test acoustique MiTek	3
3 Solution constructive pour correspondre aux exigences.....	4
3.1 Filière sèche.....	4
3.1.1 Exigence NRA.....	4
3.1.2 Certification Qualitel	4
3.2 Filière liquide	6
3.3 Comparaison des filières	6
4 Transmissions latérales	7
5 Bibliographie.....	7
6 Glossaire	7

1 Réglementation

Les exigences pour un bâtiment d'habitation sont décrites dans l'arrêté du 30 juin 1999. Cependant il existe plusieurs exigences en France :

	Bâtiments concernés	NRA (Nouvelle réglementation acoustique)	Certification Qualitel	LQCA (Label Qualité Confort Acoustique)
Isolation au bruit aérien extérieur $D_{nT,A}$ (en dB)	Tout bâtiment de logement	$\geq 30 - 45$	$\geq 30 - 45$	$\geq 30 - 45$
Isolation au bruit aérien intérieur (Entre 2 pièces principales de 2 logements différents) $D_{nT,A}$ (en dB)	Maison individuelle isolée (Ouvrages de famille 1)	Aucune exigence	Aucune exigence	Aucune exigence
	Maison individuelle non isolée Logement collectif (Autres familles d'ouvrages)	≥ 53	≥ 53	≥ 55
Isolation au bruit choc (Niveau de bruit dans le local de réception) $L'_{nT,w}$ (en dB)	Maison individuelle isolée (Ouvrages de famille 1)	Aucune exigence	Aucune exigence	Aucune exigence
	Maison individuelle non isolée Logement collectif (Autres familles d'ouvrages)	≤ 58	≤ 55	≤ 52

Tableau de comparaison des exigences

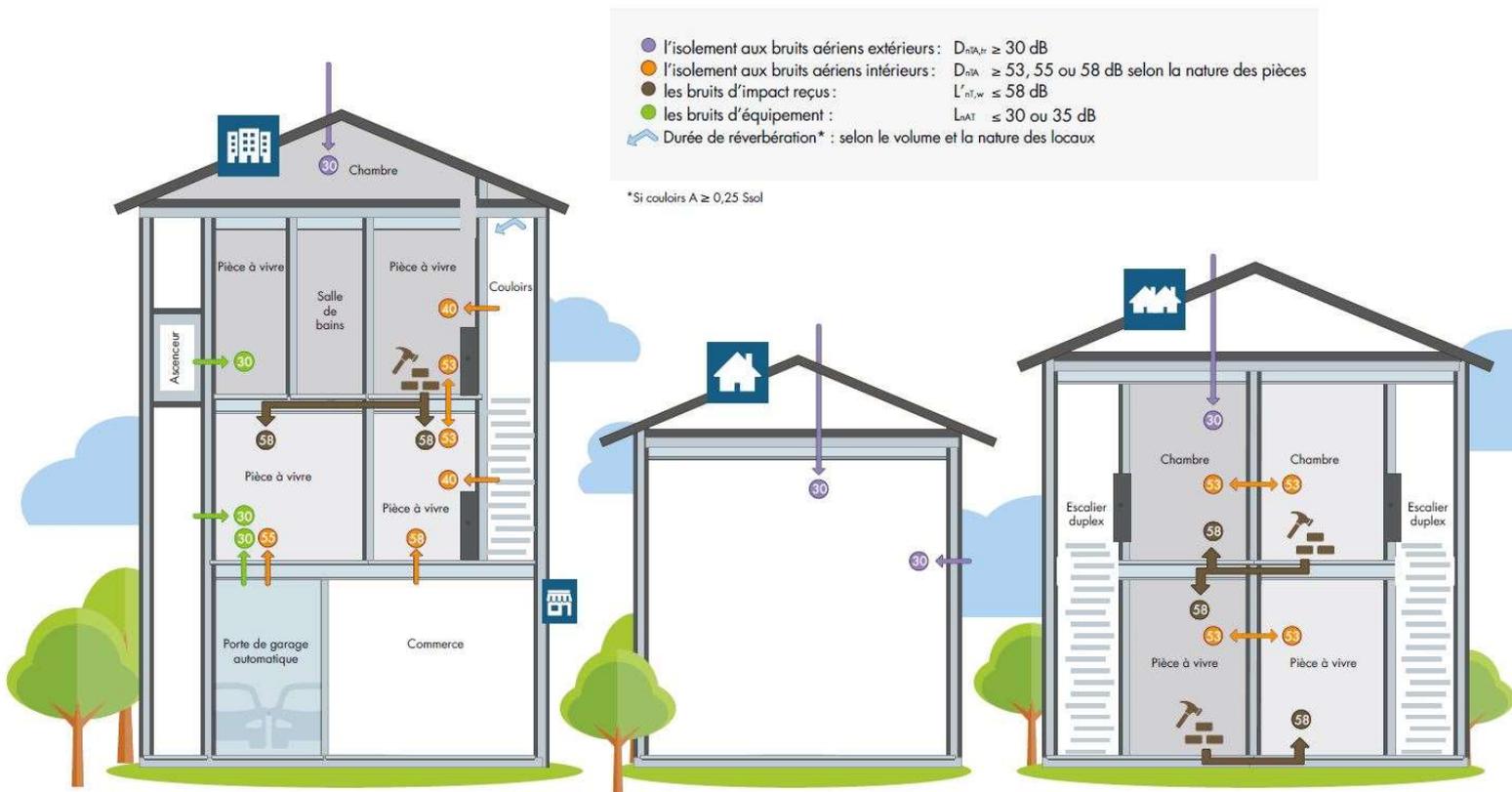


Schéma récapitulatif des exigences de la NRA (Nouvelle Réglementation Acoustique)

2 Test acoustique MiTek

Des études sur l'acoustique des poutres POSI® ont été effectuées suivant les normes allemandes DIN EN ISO 10140 – 2 : 2013 et DIN EN ISO 10140 – 3 : 2013.

Les résultats sont les suivant :

N° TEST	R_w (C ; C_{tr})	$L_{n,w}$ (C _i) (Impact)
X01	77 (-6 ; -4) dB	42(1) dB
X03	80 (-4 ; -11) dB	34(2) dB
X05	79 (-6 ; -14) dB	35(1) dB
X07	79 (-6 ; -13) dB	41(2) dB
X09	78 (-5 ; -13) dB	43(1) dB
X11	74 (-5 ; -13) dB	46(1) dB
X13	69 (-5 ; -12) dB	50(1) dB

R_w (C ; C_{tr}) : Indice d'affaiblissement pondéré, avec ses termes d'adaptation, C pour un bruit rose à l'émission et C_{tr} pour un bruit de trafic routier à l'émission

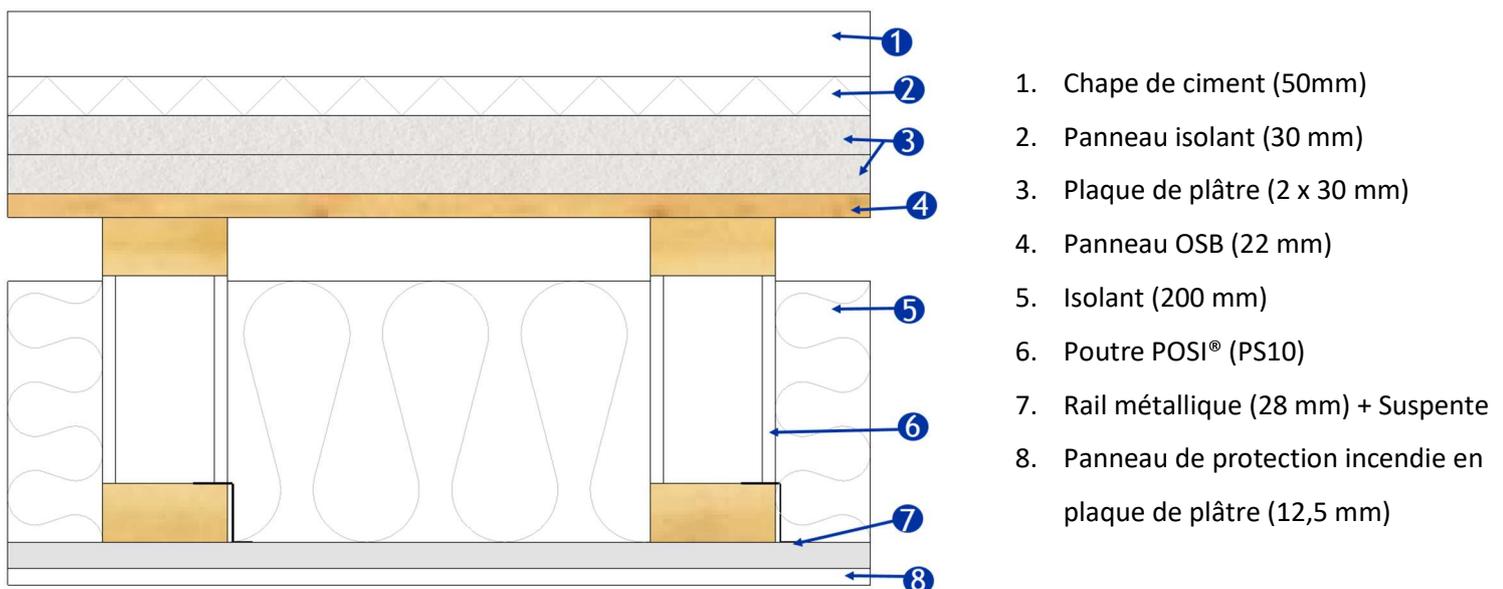
R_w est utilisé pour caractériser la capacité d'isolement d'un ouvrage aux bruits aériens en laboratoire.

$L_{n,w}$ correspond à la valeur de l'isolement aux bruits de choc en laboratoire.

À ce jour aucuns tests selon les normes françaises n'ont été effectués.

On peut cependant remarquer que le niveau de pression pondéré du bruit de choc normalisé $L_{n,w}$ pourrait correspondre au niveau d'exigence du niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé $L'_{nT,w}$.

Exemple de réalisation du plancher pour le test n°X03

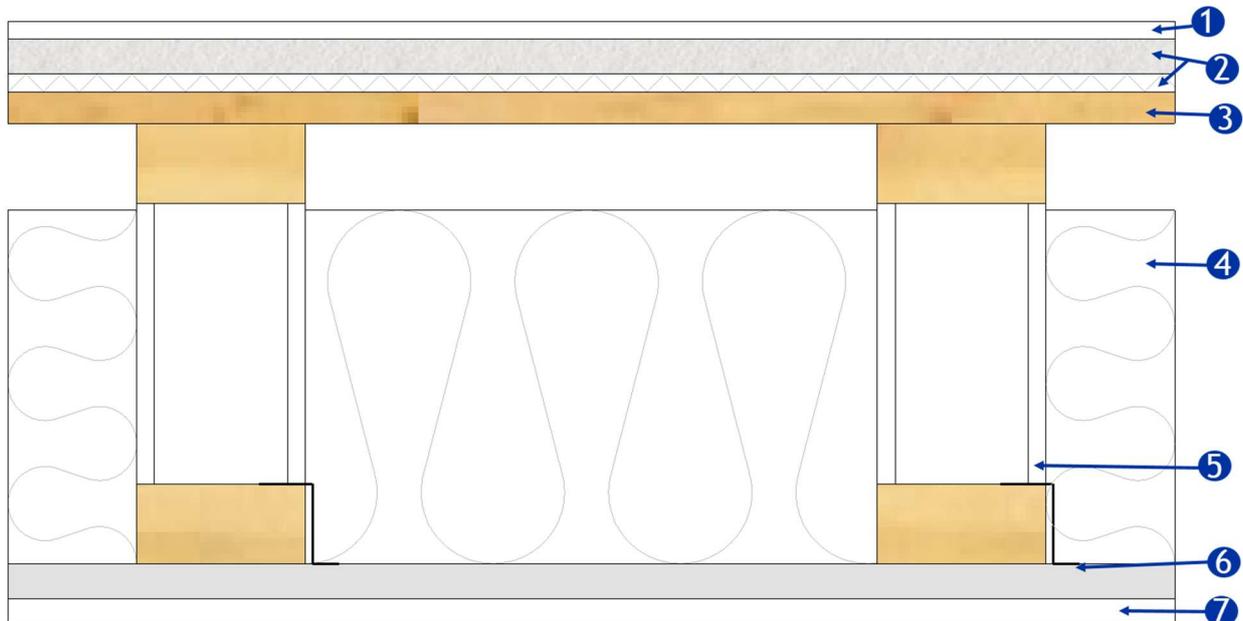


3 Solution constructive pour correspondre aux exigences

3.1 Filière sèche

3.1.1 Exigence NRA

La solution ci-dessous est une solution permettant de respecter la Nouvelle Réglementation Acoustique



1. Revêtement de plancher
2. Panneaux Fibre-Gypse (20 mm) + Plaque de fibre de bois (10 mm) (30 kg/m²)
3. Panneau OSB/3 (18 mm) (12 kg/m²)
4. Isolant (200 mm)
5. Solive POSI®
6. Rail métallique + suspente
7. Plaque de plâtre (12,5 mm) (12 kg/m²)

Plafond: 42 kg/m²

Plancher: 12 kg/m²

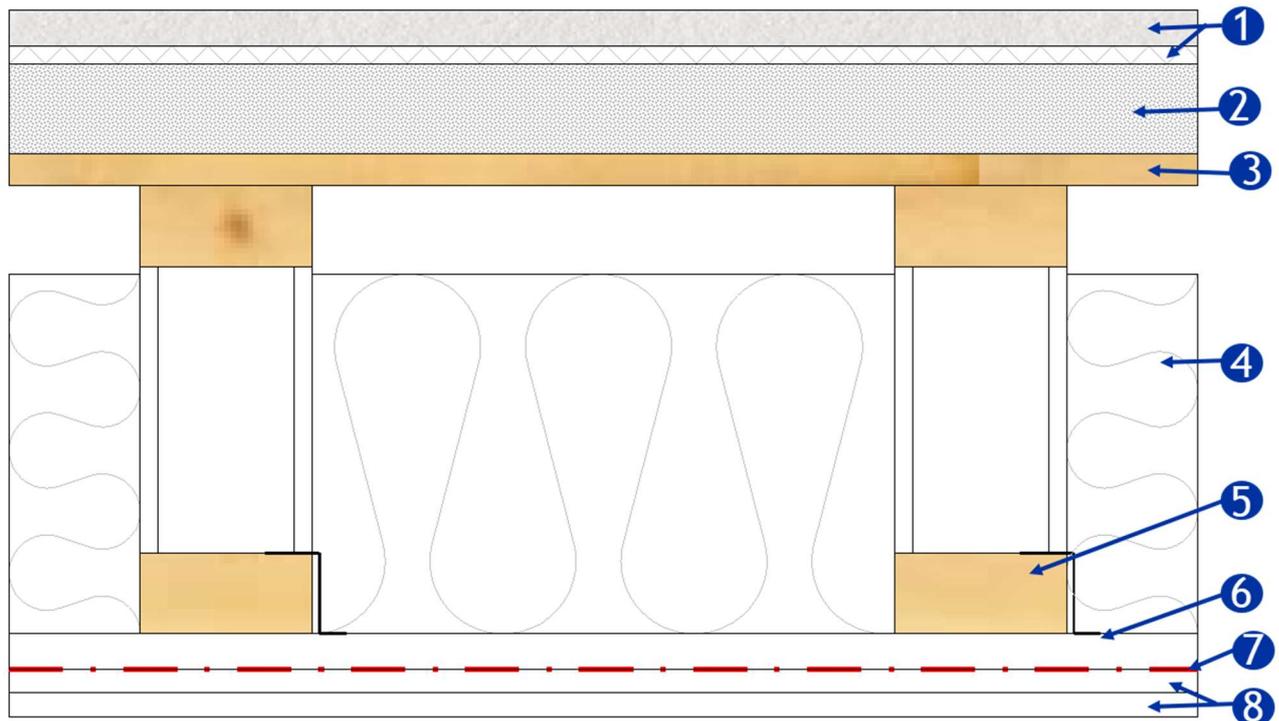
TOTAL: 12 kg/m²

3.1.2 Certification Qualitel

Un rapport du CSTB-DHUP et de FCBA-CODIFAB sur les problématiques des basses fréquences pour planchers bois solives propose des solutions contre l'inconfort des planchers légers en bois sur solives concernant les bruits d'impact aux basses fréquences.

Il s'agit de solutions constructives pour respecter la certification NF Habitat de QUALITEL-CERQUAL avec le critère $L'_{nT,w} + C_{150-2500} \leq 55$ dB qui prend en compte les basses-fréquences dans l'isolation aux bruits d'impact.

Les solutions proposées nécessitent un alourdissement du plancher de l'ordre de 80 kg/m² et la mise en œuvre d'une chape sèche au-dessus.

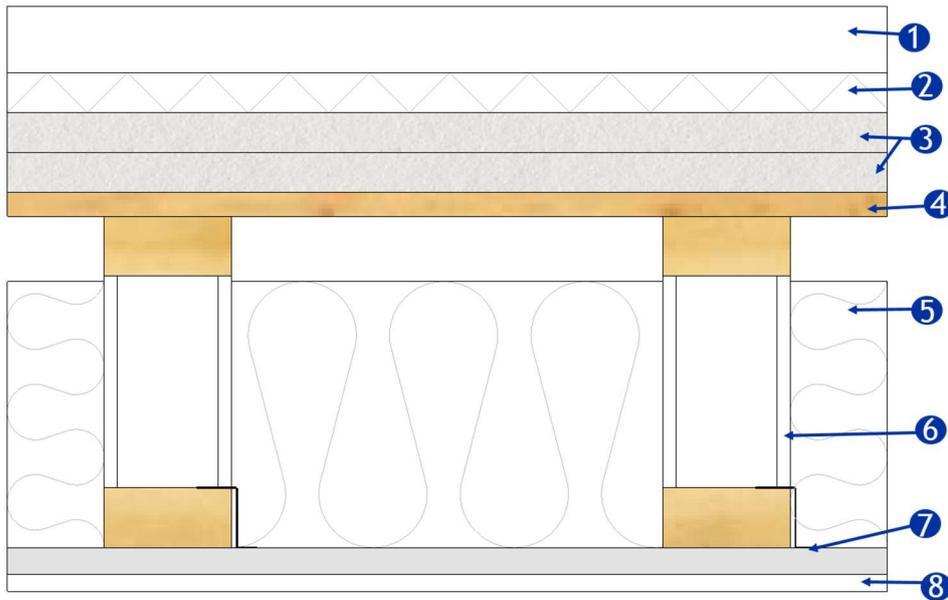


1. Chape sèche en plâtre ou fibre-gypse (20 mm) (Exemple : les panneaux de fibres-gypse fermacell®), en une ou deux couches, sur isolant en laine de roche ou fibre de bois (sous avis technique), avec tout type de revêtement de sol, hors carrelage. (30 kg/m²)
2. Alourdissement réalisé par des petits éléments non liés :
 - a. Couche de 50 mm de gravier 0/14 (mélange de granulats non liés, 80 kg/m²) ou petite éléments de construction assurant une masse surfacique de 80 kg/m² : dalles de béton, dalles ou briques pleines en terre cuite, etc. (nécessite a priori un ATEX)
 - b. Granules de béton cellulaire 60 mm d'épaisseur dans une structure en nid d'abeille (sous avis technique) masse 87 kg/m² minimum
3. Panneau OSB (18 mm minimum) (12 kg/m²)
4. Isolant en laine minérale ou isolant bio-sourcé (200 mm minimum)
5. Solives, 220x45 mm² minimum, avec entraxe de 400 mm minimum
6. Fixation du plafond suspendu par fourrures fixées au pas de 600 mm par 800 mm (fixation une solive sur deux), directement sur les solives ou sur un contre lattage (permettant le maintien du pare-vapeur)
7. Pare vapeur éventuel
8. Plafond suspendu avec parements constitués de 2 BA13 (18 kg/m²)

Plafond: 18 kg/m²
 Plancher: 122 kg/m²
 TOTAL: 140 kg/m²

3.2 Filière liquide

Un exemple de réalisation de plancher avec une isolation acoustique réglementaire est celui du test MiTek n°3 :



1. Chape de ciment (50mm)
(110kg/m²)
2. Panneau isolant (30 mm) (1kg/m²)
3. Plaque de plâtre (2 x 30 mm)
(52kg/m²)
4. Panneau OSB (22 mm) (14kg/m²)
5. Isolant (200 mm)
6. Poutre POSI® (PS10)
7. Rail métallique (28 mm) + Suspente
8. Panneau de protection incendie en
plaque de plâtre (12,5 mm)
(12kg/m²)

Plafond: 12kg/m²
 Plancher: 177kg/m²
 TOTAL: 189kg/m²

3.3 Comparaison des filières

Filière sèche		Filière liquide	
Avantage	Inconvénient	Avantage	Inconvénient
<ul style="list-style-type: none"> - Masse de la chape sèche inférieure à celle d'une chape liquide (30kg/m² ≤ 110 kg/m²) - Facilité d'approvisionnement des matériaux 	<ul style="list-style-type: none"> - Prix onéreux 	<ul style="list-style-type: none"> - Prix avantageux - Réalisation la plus fréquente 	<ul style="list-style-type: none"> - Préparation du support - Temps de séchage - Protection des intempéries à prévoir

4 Transmissions latérales

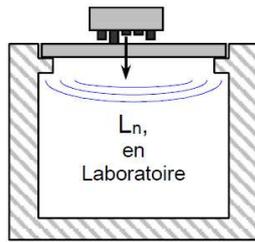


Figure 32 : Essai en laboratoire de détermination des performances au bruit d'impact

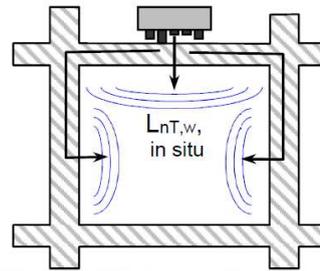


Figure 33 : Essai in situ de détermination des performances au bruit d'impact

Il est à noter qu'il existe une différence entre la mesure en laboratoire et in situ provenant principalement de la prise en compte des transmissions latérales et parasites. En effet, l'isolement d'une paroi mesuré in situ est diminué d'environ 3 à 8 dB comparé à une mesure en laboratoire. Cette diminution est liée à la transmission des vibrations dans les parois, puis dans les assemblages, pour être réémise à travers les parois séparatives et latérales.

Ces transmissions indirectes peuvent avoir une influence non négligeable et déterminante pour des indices d'affaiblissement très élevés (bruit entre deux locaux voisins). Le niveau limite pour une construction à ossature bois est alors proche de 60 dB. Des joints de séparation ou des doublages de protection peuvent protéger des transmissions indirectes pour atteindre des indices d'affaiblissement supérieurs nécessaires dans certains cas particuliers.

5 Bibliographie

Rapport « Problématiques des basses fréquences – Planchers bois solivé » réalisé par le FCBA avec le soutien du CODIFAB

Rapport « Comportement vibratoire et acoustique de planchers bois ; Étude préliminaire basée sur des mesures in-situ » réalisé par le FCBA avec le soutien du CODIFAB

6 Glossaire

- Isolement au bruit aérien extérieur $D_{nT,A}$ (en dB) : Isolement acoustique standardisé pondéré contre les bruits de l'espace extérieur.
Exemple : bruits provenant de la circulation (automobile, ferroviaire, aérienne), de la fréquentation humaine dans la rue...
- Isolation au bruit aérien intérieur (Entre 2 pièces principales de 2 logements différents)
 $D_{nT,A}$ (en dB) : L'isolement acoustique standardisé pondéré entre un local d'émission et un local de réception.
Exemple : bruits de voix, radio, télévision...
- Isolation au bruit choc $L'_{nT,w}$ (en dB) : Niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé.
Exemple : impact sur le plancher, marche, chaise tirée, objet qui tombe, ...
- R_w (Indice d'affaiblissement pondéré) : caractérise la capacité d'isolement d'un ouvrage aux bruits aériens en laboratoire.
- $L_{n,w}$: correspond à la valeur de l'isolement aux bruits de choc en laboratoire.