

Systeme constructif acoustique

Natterer Johannes

Ing. dipl. EPFL

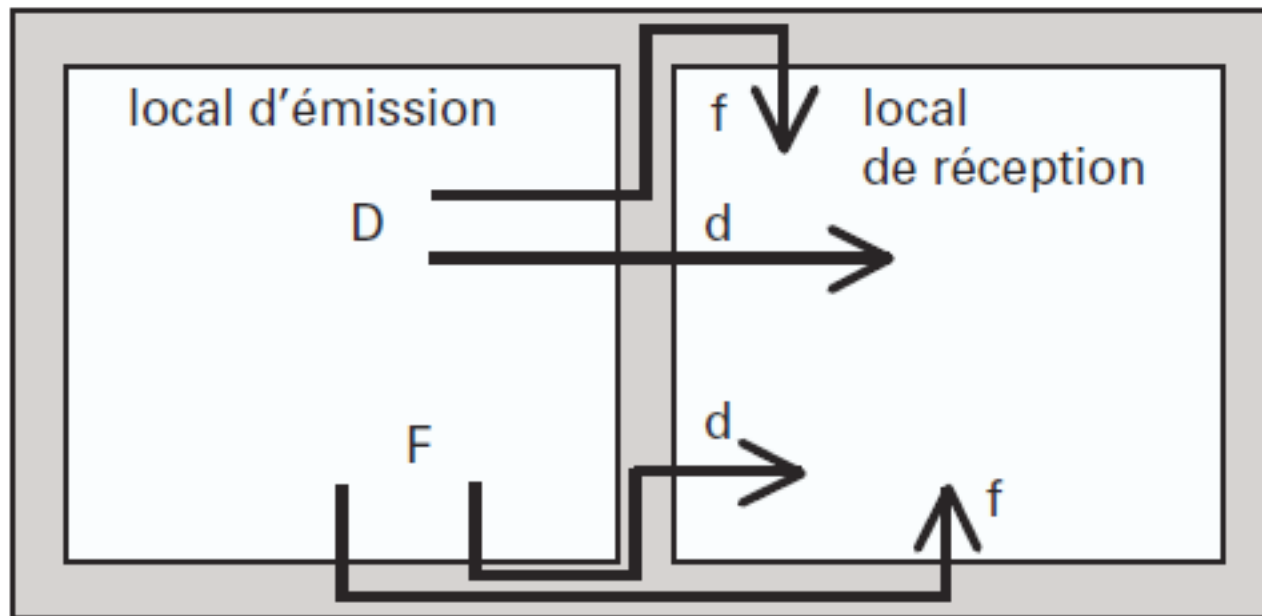
Critères importants

- Coûts
- Feu
- Esthétique
- Acoustique

Acoustiques

■ Transmission

Figure 14 Chemin direct Dd et diverses voies de transmission latérales Fd , Df et Ff



Transmission

- Bruit aérien

Son bruit se propageant dans l'air (ondes acoustiques)

- Mesuré comme indice d'affaiblissement acoustique en dB

R (mes. En laboratoire), R' (mes. In situ),

R'w (mes. en bande de tiers d'octave en laboratoire ou in situ etc.)

Transmission du son

- Bruit solidien

Bruit transmis par une structure, par ex. bruit d'impact, d'équipement ou vibration

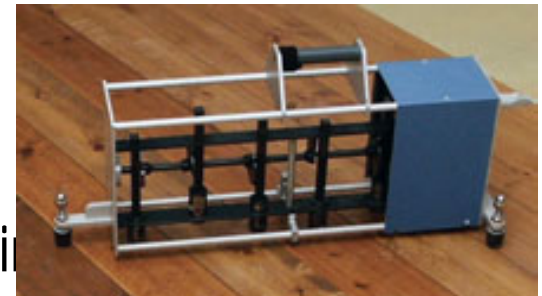
- Bruit de choc

Bruit solidien causé par la marche ou toute autre excitation impulsionnelle d'un plancher, escalier etc. qui se propage dans une construction et qui rayonne sous la forme de bruit aérien

- Mesuré comme niveau de pression du bruit de choc normalisé en dB (machine à frapper)

L_n (mes. en laboratoire), L_n' (mes. in situ),

$L_{n,w}^{(i)}$ (mes. en bande de tiers d'octave en laboratoire ou in situ)





Protection contre le bruit

- Exigence minimale pour la protection contre **le bruit aérien**

Degré de nuisance	faible	modéré	fort *	très fort *
Exemples de genre et d'utilisation pour le local d'émission	Utilisation peu bruyante: salle de lecture ou d'attente, chambre d'hôpital, archive	Utilisation normale: séjour, chambre à coucher, cuisine, bain, WC, corridor, cage d'ascenseur, cage d'escalier, bureau, salle de conférence, laboratoire, local de vente sans sonorisation	Utilisation bruyante: local de loisirs, salle de réunion, salle de classe, crèche, jardin d'enfants, chauffage, garage souterrain, local technique, restaurant sans sonorisation, local de vente avec sonorisation et locaux annexes	Utilisation très bruyante: exploitation artisanale, atelier, salle de répétition de musique, salles de gymnastique, restaurant avec sonorisation et locaux annexes
Sensibilité au bruit	Valeurs d'exigences D_i **			
faible	42 dB	47 dB	52 dB	57 dB
moyenne	47 dB	52 dB	57 dB	62 dB
élevée	52 dB	57 dB	62 dB	67 dB

+ 3 dB pour les
nvlles constructions

SIA 181 § 3.2.1.2 Tab. 4

Protection contre le bruit

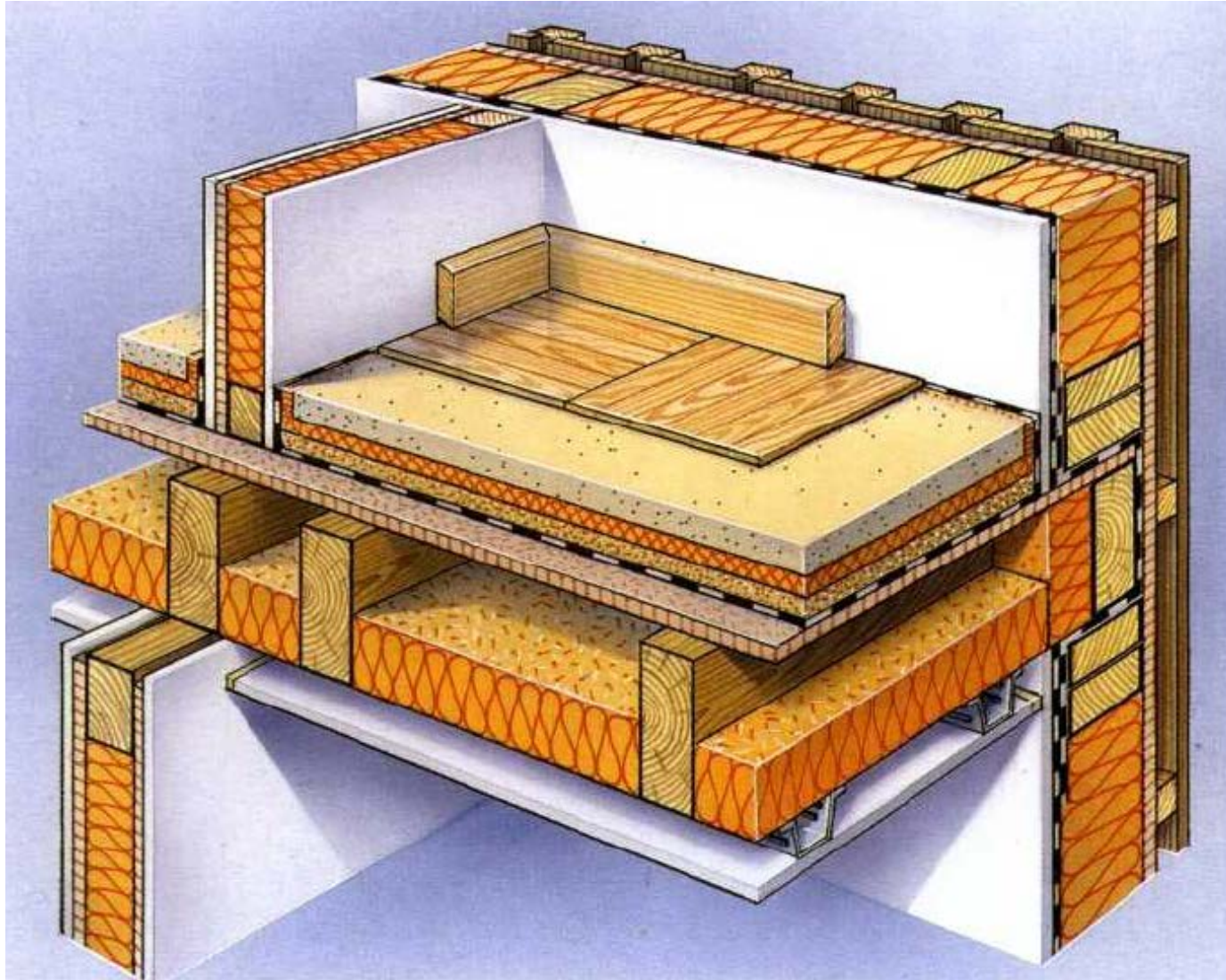
■ Exigence minimales pour la protection contre le bruit de choc

Tableau 5 Exigences minimales pour la protection contre le bruit de choc

Degré de nuisance	faible	modéré	fort	très fort
Exemples de genre et d'utilisation pour le local d'émission	Archive, salle d'attente ou de lecture	Séjour, chambre à coucher, cuisine, bain, WC, bureau, chauffage et local de conditionnement d'air, corridor, cage d'escalier, coursive, passage, terrasse, garage souterrain	Restaurant, salle, salle de classe, crèche, jardin d'enfants, halle de gymnastique, atelier, salle de répétition de musique et locaux annexes	Les utilisations classées sous «fort», lorsqu'elles concernent également la période nocturne de 19.00 h à 07.00 h
Sensibilité au bruit	Valeurs d'exigences L'			
faible	63 dB	58 dB	53 dB	48 dB
moyenne	58 dB	53 dB	48 dB	43 dB
élevée	53 dB	48 dB	43 dB	38 dB

- 3 dB pour les
nvlles constructions

Dans la construction en bois



Couches

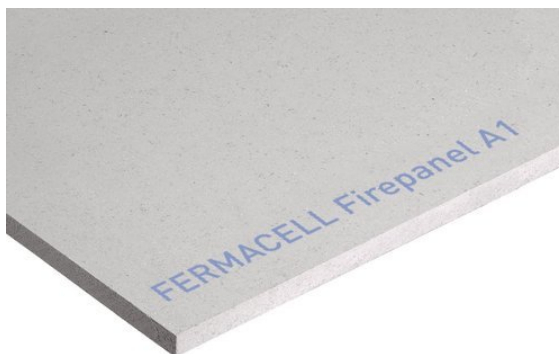
- Fermacell – Panneau Knauf
- Lattage souple/ressort
- Isolation avec différente densité Isover - Pavatex
- La masse = chape ciment/anhydrite ou béton
- >>> Vide <<<
- Documentation => demandez au fournisseurs

Les panneaux

■ OSB



Fermacell



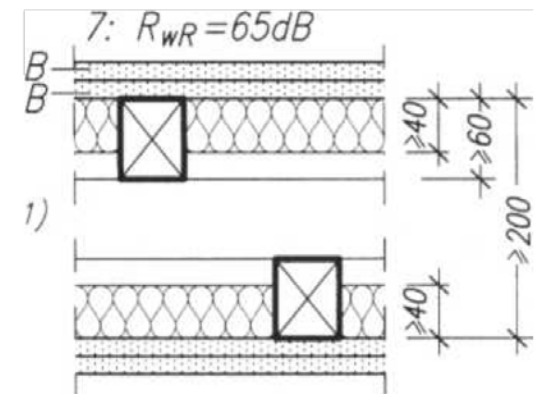
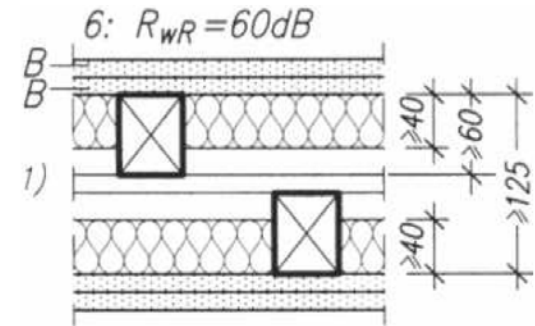
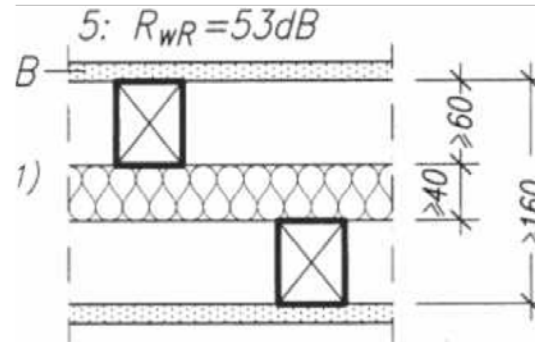
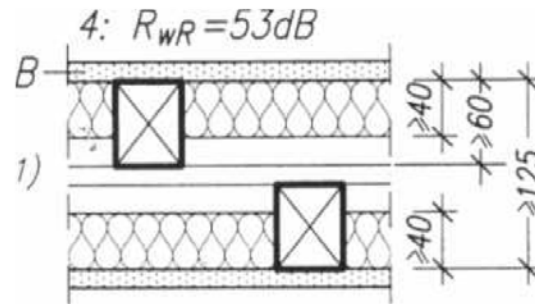
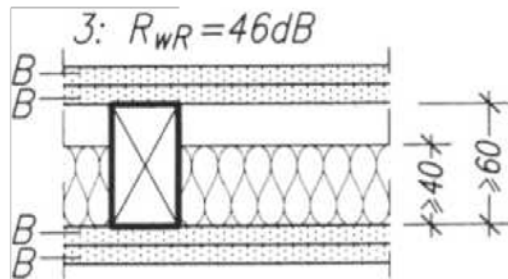
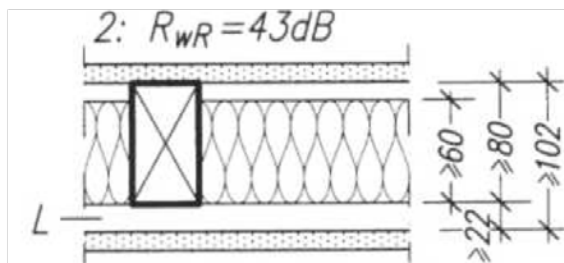
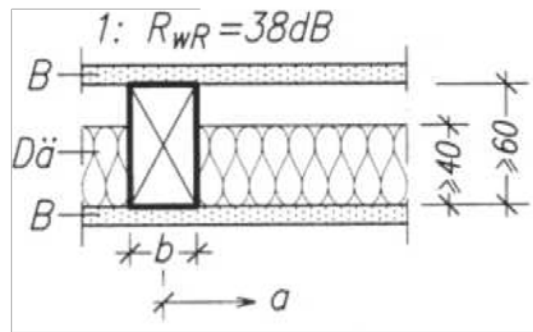
Placo-plâtre



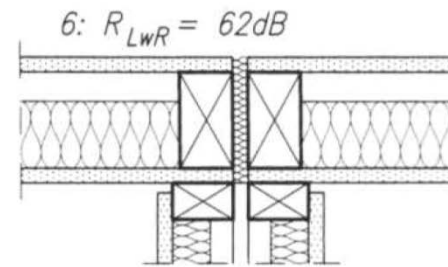
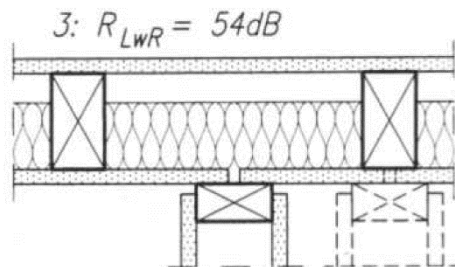
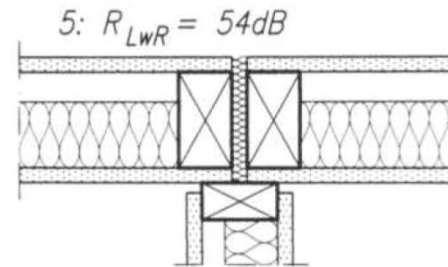
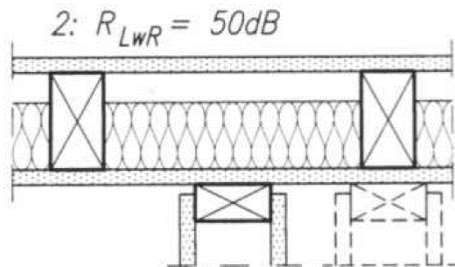
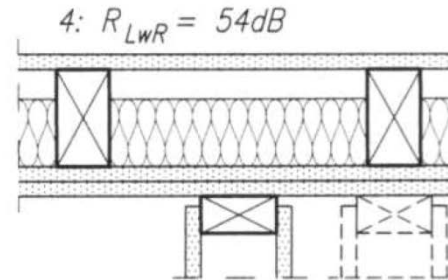
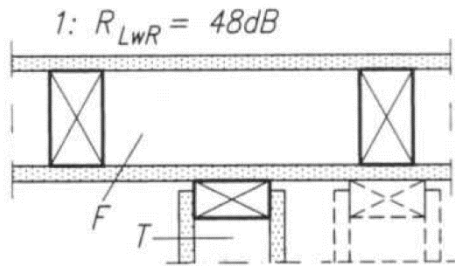
Cloison

- Important:
 - La multiplication des couches
 - Les détails de raccordements

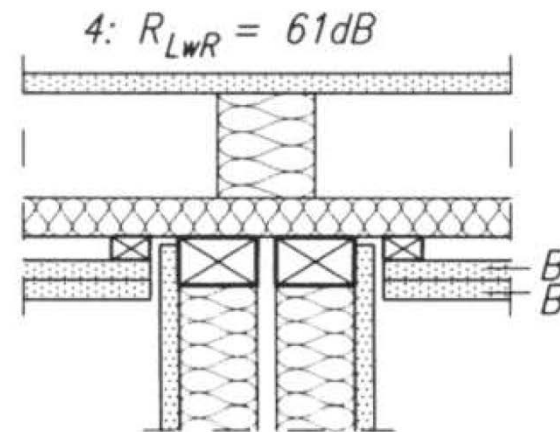
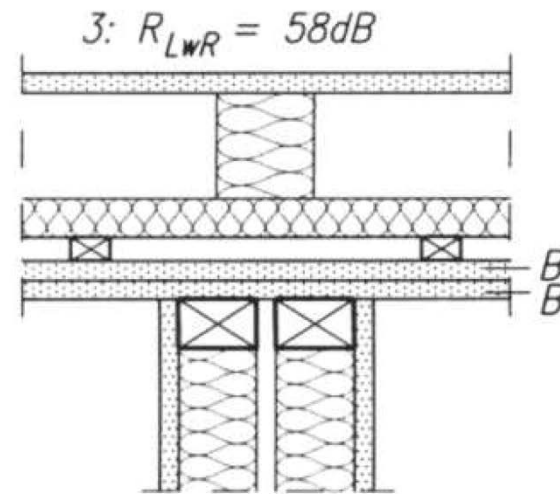
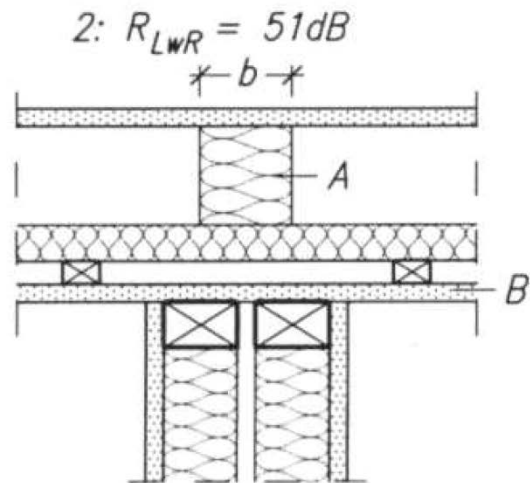
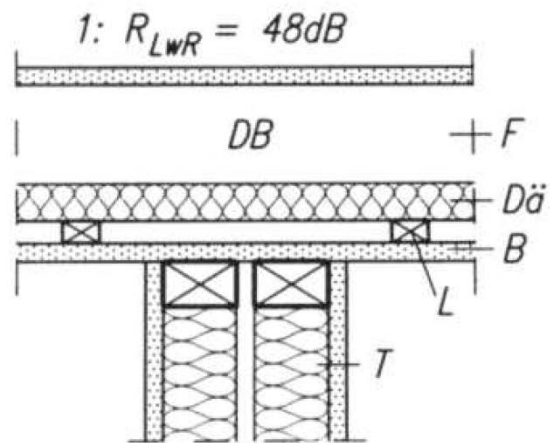
Constructions cloisons/murs



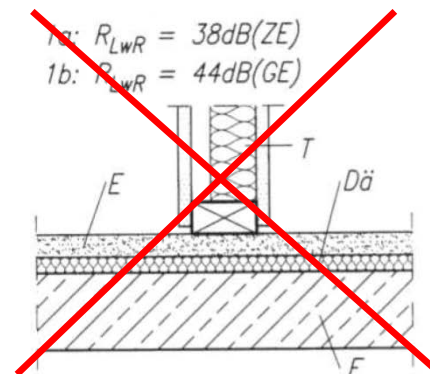
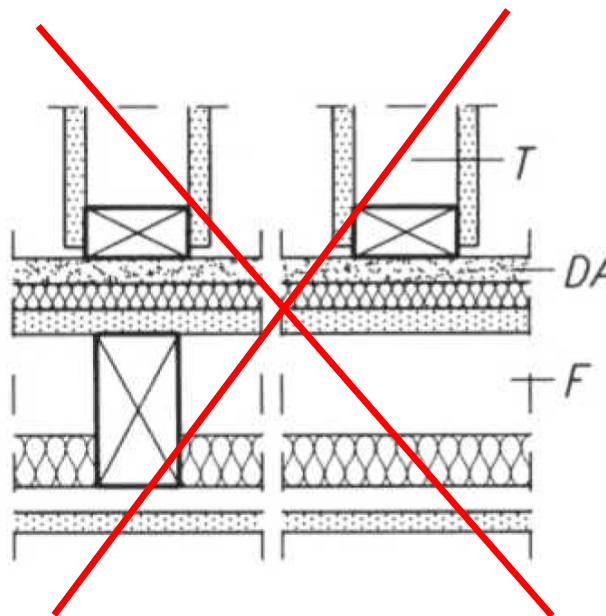
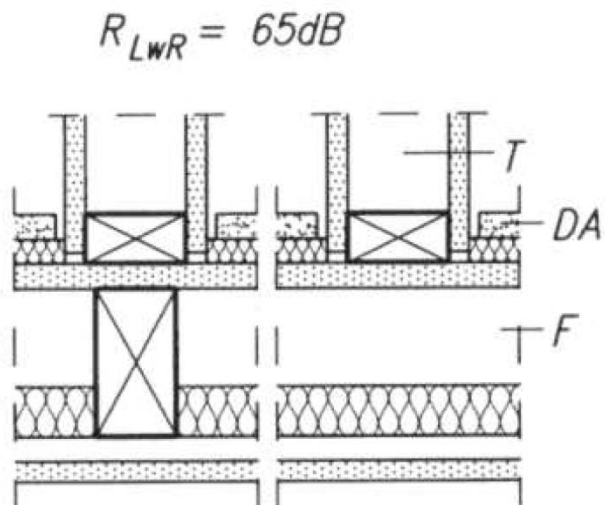
Constructions cloisons



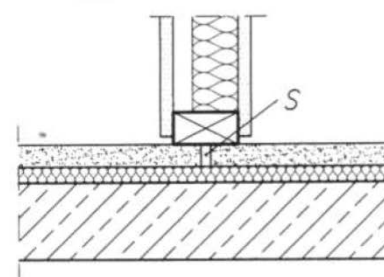
Raccordement au plafond



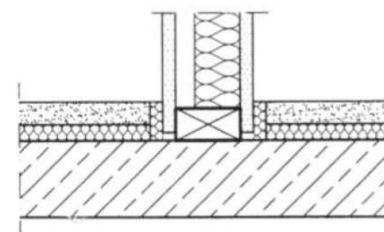
Raccordement au sol



2: $R_{LwR} = 55dB (ZE/GE)$



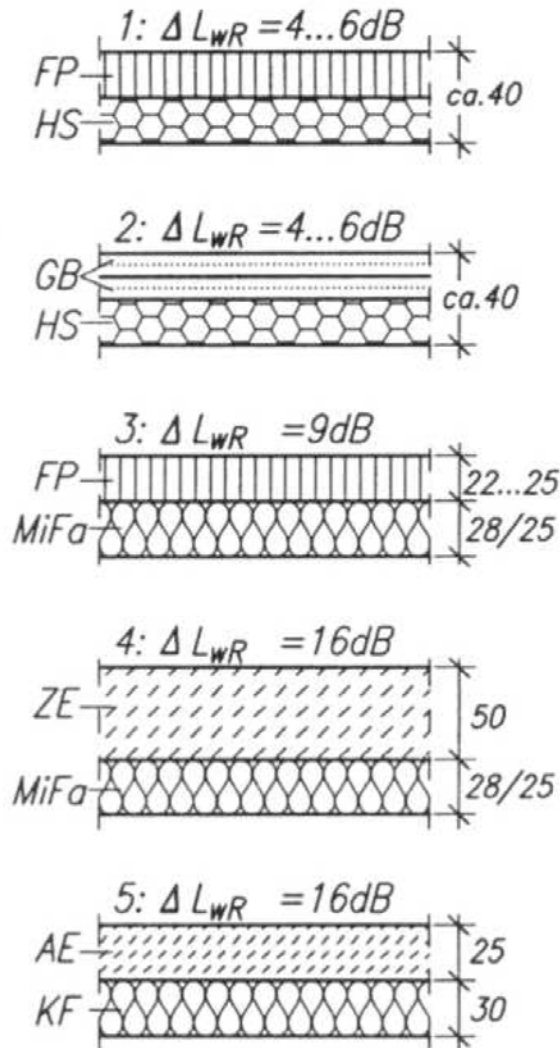
3: $R_{LwR} = 70dB (ZE/GE)$



Dalle

- L'amortissement du Bruit d'impact est déterminant
- Possibilité de travailler avec une chape (par-dessus)
- Un faux plafond (par-dessous)

Chapes flottantes



Chapes avec différents indices d'atténuation

Les indices d'atténuation sont moins élevés pour les dalles en bois que pour les dalles en béton (manque de poids)

Les chapes

- Chape ciment



Les chapes

- La chape anhydrite



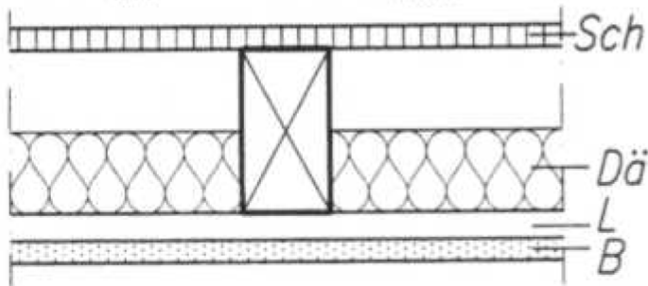
Les chapes

- Chape fermacell

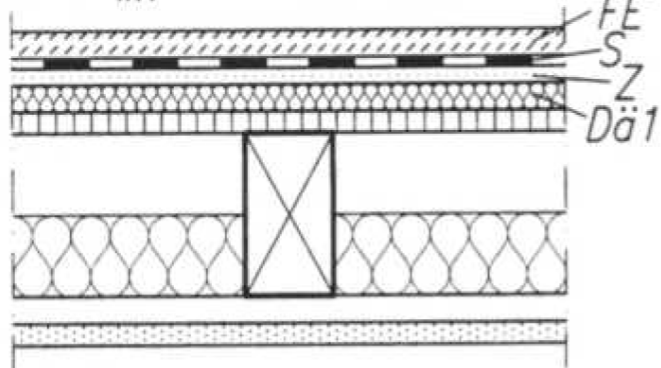


Constructions dalles en poutraison

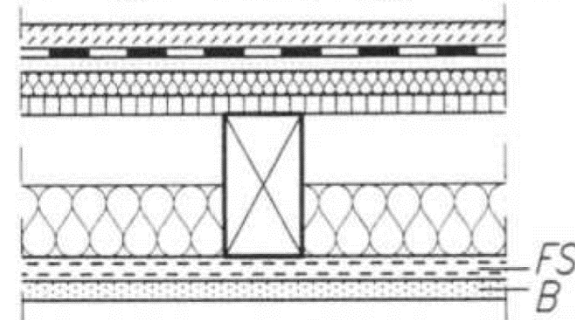
1: $R'_{wR} = 41\text{dB} / L'_{nwR} = 77\text{dB}$



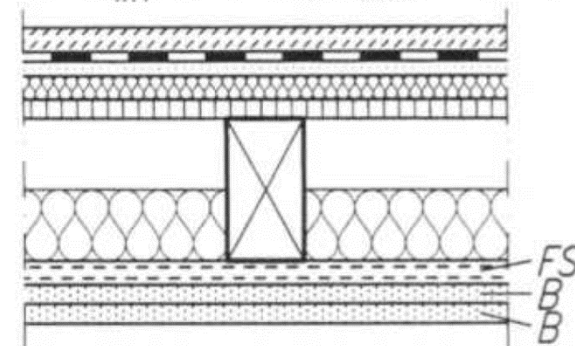
2: $R'_{wR} = 56\text{dB} / L'_{nwR} = 58\text{dB}$



3: $R'_{wR} = 59\text{dB} / L'_{nwR} = 49\text{dB}$



4: $R'_{wR} = 61\text{dB} / L'_{nwR} = 47\text{dB}$



Bâtiment 18 étages

La composante acoustique

- Type logements pour étudiants
 - dalle bois massif 120mm
 - Surcharge :
 - 15mm de fermacell
 - 30mm de sable
 - 30mm d'isolant acoustique
 - 60mm de chape ciment

Bâtiment 18 étages

La composante acoustique

- Type dalle bois béton mixte
 - dalle 160mm de bois – 80mm de béton
 - Surcharge :
 - 30mm d'isolant acoustique
 - 60mm de chape ciment