



ESSAIS EN LABORATOIRE

ADIVBOIS

Nicolas BALANANT

CERQUAL Qualitel Certification



Objectifs

Le plancher, un composant stratégique

- Contraintes : performances acoustiques / épaisseurs / poids
- Etudier l'influence des composants sur plancher CLT : revêtements de sols, plafonds, alourdissements
- Définir des exemples de solutions potentielles pour la maquette acoustique
 - Définir un complexe plancher avec bois apparent en sous-face
 - Optimiser un complexe de plancher avec plafond suspendu
- Enjeux acoustiques :
 - Réglementation acoustique des logements neufs
 - Certification NF Habitat





Programme d'essais acoustiques

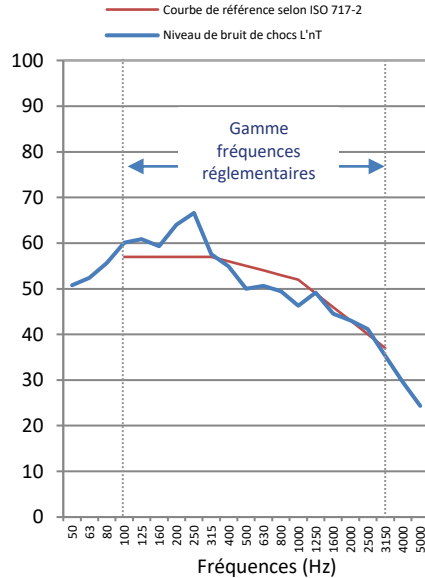
- Configurations étudiées :
 - Planchers avec sous-face bois
 - Planchers avec plafonds suspendus
- Performances acoustiques :
 - Indice d'affaiblissement au bruit aérien : $R_w + C$
 - Niveau de bruit de choc normalisé : $L_{n,w}$
 - Niveau de bruit de choc normalisé avec basses fréquences : $L_{n,w} + C_{150-2500}$
 - Niveau de bruit de choc au moyen du ballon d'impact : $L_{AFmax,V,T}$





Problématique des basses fréquences

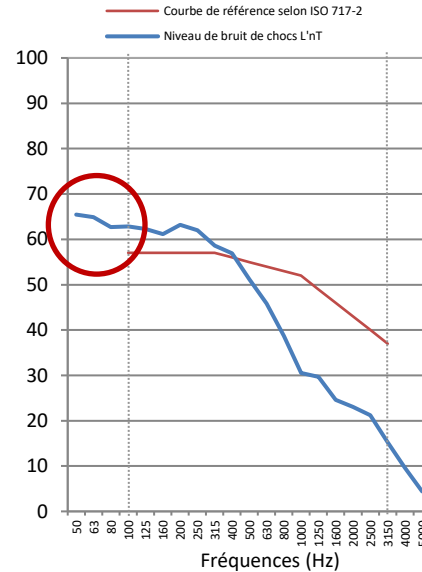
Plancher béton



$$L'_{nT,w} = 55 \text{ dB}$$

$$L'_{nT,w} + C_{150-2500} = 55 \text{ dB}$$

Plancher bois



$$L'_{nT,w} = 55 \text{ dB}$$

$$L'_{nT,w} + C_{150-2500} = 58 \text{ dB}$$



Exigence mesurable à la machine à chocs



$$L'_{nT,w} + C_{150-2500} \leq 55 \text{ dB}$$



PLANCHER CLT 140 SEUL

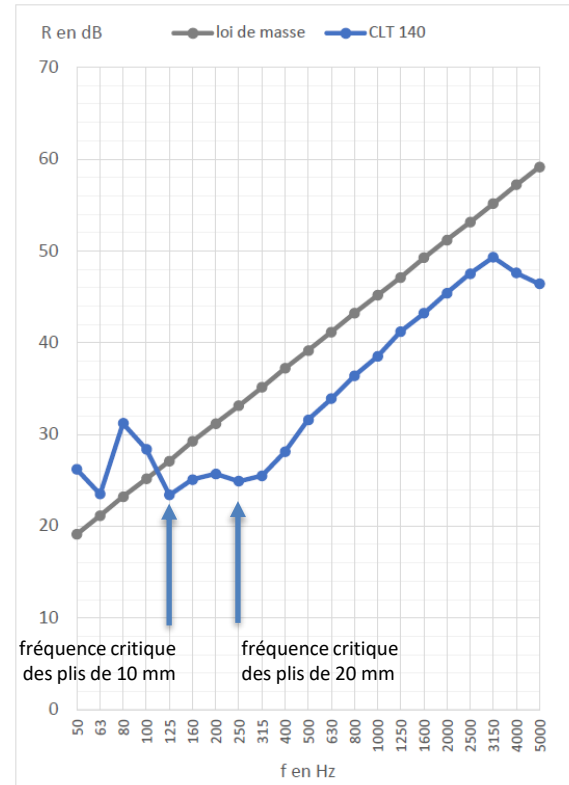


Épaisseur = 14 cm

$R_w + C = 35$ dB

$L_{n,w} = 88$ dB

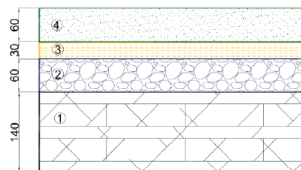
$L_{n,w} + C_{150-2500} = 83$ dB





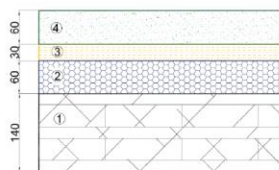
PLANCHERS AVEC SOUS-FACE BOIS

On renforce par le dessus



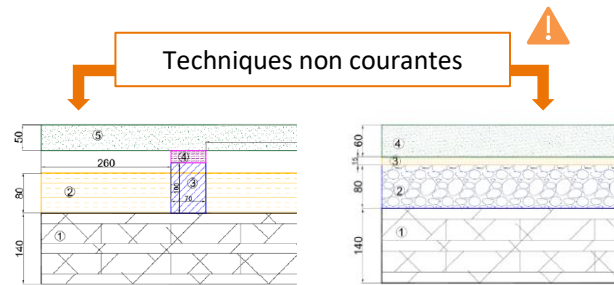
Chape flottante sur ravaillage

Épaisseur ≈ 29 cm
Poids ≈ 321 kg/m²
 $R_w+C = 55$ dB
 $L_{n,w} = 64$ dB
 $L_{n,w}+C_{150-2500} = 63$ dB



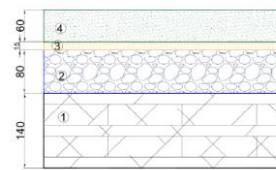
Chape flottante sur nid d'abeilles

Ép. ≈ 29 cm
Poids ≈ 288 kg/m²
 $R_w+C = 58$ dB
 $L_{n,w} = 59$ dB
 $L_{n,w}+C_{150-2500} = 62$ dB



Pré-chape sur résilients ponctuels

Ép. ≈ 31 cm
Poids ≈ 206 kg/m²
 $R_w+C = 59$ dB
 $L_{n,w} = 56$ dB
 $L_{n,w}+C_{150-2500} = 54$ dB
 $L_{AFmax,n,V,T} = 48$ dB(A)



Chape flottante sur gravier

Ép. ≈ 30 cm
Poids ≈ 304 kg/m²
 $R_w+C \geq 66$ dB
 $L_{n,w} = 53$ dB
 $L_{n,w}+C_{150-2500} = 54$ dB
 $L_{AFmax,n,V,T} = 47$ dB(A)



PLANCHERS AVEC SOUS-FACE BOIS

On ajoute un sol souple acoustique

Rappel sans revêtement de sol souple:

$R_w+C = 55 \text{ dB}$
 $L_{n,w} = 64 \text{ dB}$
 $L_{n,w}+C_{i50-2500} = 63 \text{ dB}$

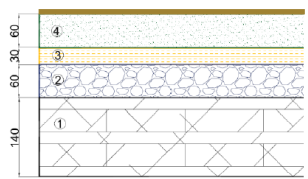
$R_w+C = 58 \text{ dB}$
 $L_{n,w} = 59 \text{ dB}$
 $L_{n,w}+C_{i50-2500} = 62 \text{ dB}$

$R_w+C = 59 \text{ dB}$
 $L_{n,w} = 56 \text{ dB}$
 $L_{n,w}+C_{i50-2500} = 54 \text{ dB}$
 $L_{AFmax,n,V,T} = 48 \text{ dB(A)}$

Plancher retenu
pour la maquette

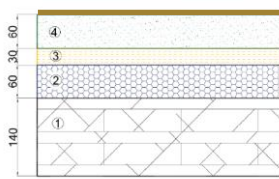
$R_w+C \geq 66 \text{ dB}$
 $L_{n,w} = 53 \text{ dB}$
 $L_{n,w}+C_{i50-2500} = 54 \text{ dB}$
 $L_{AFmax,n,V,T} = 47 \text{ dB(A)}$

Avec un revêtement de sol souple ($\Delta L_w \geq 18 \text{ dB}$ et $\Delta L(50\text{Hz}) \geq 7 \text{ dB}$):



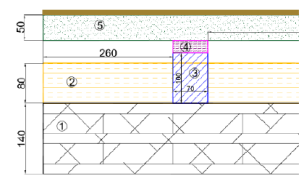
Chape flottante sur ravaillage

$L_{n,w} = 59 \text{ dB}$
 $L_{n,w}+C_{i50-2500} = 60 \text{ dB}$



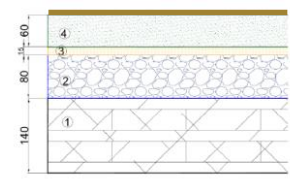
Chape flottante sur nid d'abeilles

$L_{n,w} = 57 \text{ dB}$
 $L_{n,w}+C_{i50-2500} = 61 \text{ dB}$



Pré-chape sur résilients ponctuels

$L_{n,w} = 50 \text{ dB}$
 $L_{n,w}+C_{i50-2500} = 51 \text{ dB}$
 $L_{AFmax,n,V,T} = 48 \text{ dB(A)}$



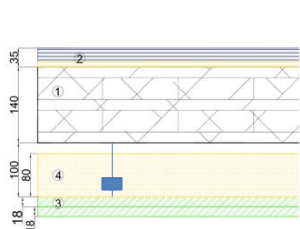
Chape flottante sur gravier

$L_{n,w} = 46 \text{ dB}$
 $L_{n,w}+C_{i50-2500} = 52 \text{ dB}$
 $L_{AFmax,n,V,T} = 47 \text{ dB(A)}$



PLANCHERS AVEC PLAFOND SUSPENDU

On renforce dessus et dessous

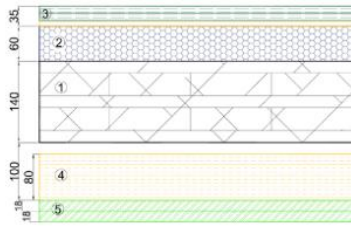


Chape sèche + plafond 2 BA18
+ suspentes antivibratiles

Ep. \approx 31 cm
Poids \approx 118 kg/m²
 $R_w+C \geq 64$ dB
 $L_{n,w} = 50$ dB
 $L_{n,w}+C_{150-2500} = 52$ dB
 $L_{AFmax,n,V,T} = 54$ dB(A)

Avec un revêtement de sol souple acoustique :

$L_{n,w} = 49$ dB
 $L_{n,w}+C_{150-2500} = 51$ dB

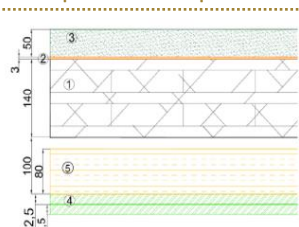


Chape sèche + nid d'abeilles
+ plafond 2 BA18

Ep. \approx 37 cm
Poids \approx 205 kg/m²
 $R_w+C \geq 73$ dB
 $L_{n,w} = 37$ dB
 $L_{n,w}+C_{150-2500} = 48$ dB
 $L_{AFmax,n,V,T} = 50$ dB(A)

$L_{n,w} = 37$ dB
 $L_{n,w}+C_{150-2500} = 48$ dB

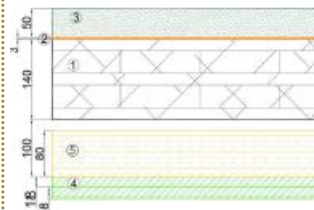
Plancher retenu pour la maquette



Chape ciment + plafond 2 BA13

Ep. \approx 32 cm
Poids \approx 194 kg/m²
 $R_w+C \geq 65$ dB
 $L_{n,w} = 54$ dB
 $L_{n,w}+C_{150-2500} = 55$ dB
 $L_{AFmax,n,V,T} = 50$ dB(A)

$L_{n,w} = 50$ dB
 $L_{n,w}+C_{150-2500} = 50$ dB



Chape ciment + plafond 2 BA18

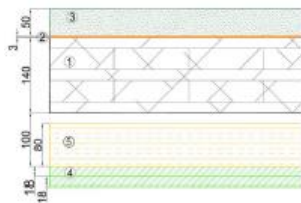
Ep. \approx 33 cm
Poids \approx 204 kg/m²
 $R_w+C \geq 69$ dB
 $L_{n,w} = 51$ dB
 $L_{n,w}+C_{150-2500} = 51$ dB
 $L_{AFmax,n,V,T} = 47$ dB(A)

$L_{n,w} = 44$ dB
 $L_{n,w}+C_{150-2500} = 47$ dB



Influence des revêtements de sols sur chape

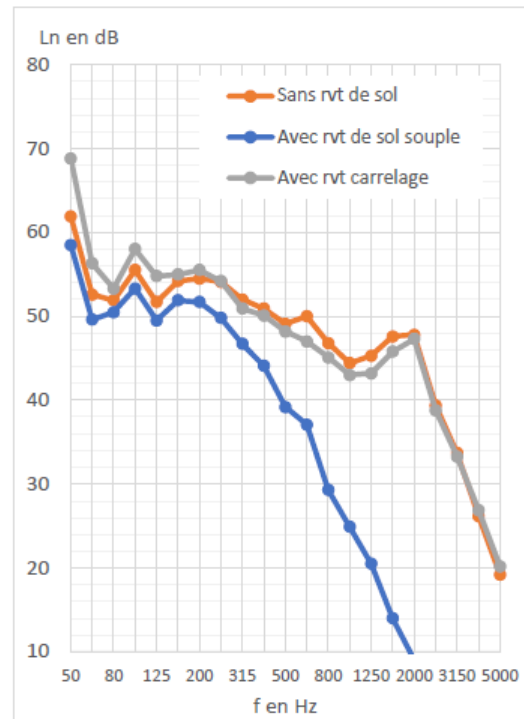
Sols souples et carrelages



- 1 – CLT 140 mm
- 2 – SCAM
- 3 – Chape ciment de 50 mm
- 4 – Parements plaques de plâtre 2BA18
- 5 – Isolant 80 mm dans plénum 100 mm

- Chape nue
 - $L_{n,w} = 51 \text{ dB}$ & $L_{n,w} + C_{150-2500} = 51 \text{ dB}$
- Avec sol souple
 - $L_{n,w} = 44 \text{ dB}$ & $L_{n,w} + C_{150-2500} = 47 \text{ dB}$
- Avec carrelage
 - $L_{n,w} = 51 \text{ dB}$ & $L_{n,w} + C_{150-2500} = 55 \text{ dB}$

L'effet du revêtement sur la chape n'est pas négligeable !





Les principaux enseignements

- Voir l'influence d'alourdissements :
Ravoirage < Granules nid d'abeilles < Gravier
- Voir l'influence de revêtements de sols sur les chocs en basses fréquences :
Carrelage < Sol nu < Sol souple acoustique
- Définir des complexes optimisés en termes d'épaisseur/poids pour la maquette acoustique
- Enrichir la connaissance acoustique des planchers CLT



Assises Nationales
de la Qualité de l'Environnement
Sonore

9^e ÉDITION
**INVESTISSONS [DANS]
L'ENVIRONNEMENT SONORE !**

CidB
Centre d'information
sur le bruit

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE
*Le grand
renouvel*

Merci de votre attention

CERQUAL
QUALITEL CERTIFICATION

CSTB
le futur en construction


ADIVBOIS