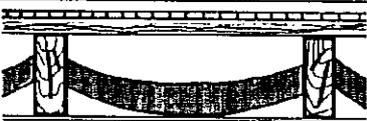
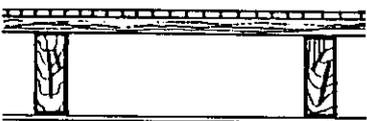
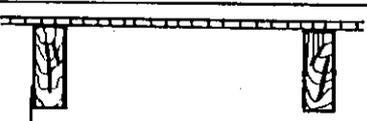


Plancher 2 : à solives en bois : solives industrielles de 220 × 80 mm (entraxes : 500 mm)

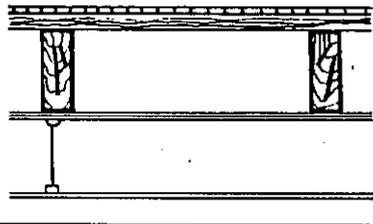
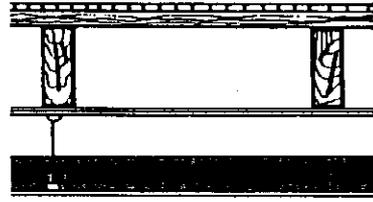
planchers avec solives apparentes

N° essai	R <sub>rose</sub> dB(A)	L <sub>n1</sub> dB(A)	L <sub>n2</sub> dB(A)	R + L <sub>n1</sub>	ms (kg/m <sup>2</sup> )	Coupe du plancher
1	28	96	88	124	33	 Parquet de 22 sur lambourdes
2	34	85	82	119	51	 Aggloméré de 22 Fibre minérale de 20 (Domisol 303) Parquet de 22 sur lambourdes
3	37	85	80	122	64	 Aggloméré de 50 Fibre minérale de 20 (Domisol 303) Parquet de 22 sur lambourdes
4	46	74	72	120	62	 Aggloméré de 50 Fibre minérale de 85 Parquet de 22 sur lambourdes

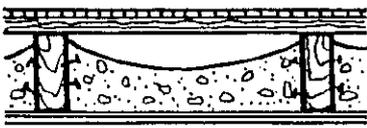
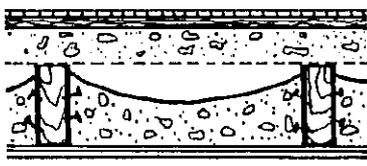
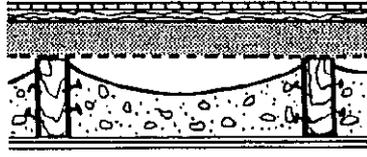
planchers avec plafonds sans remplissage

N° essai	R <sub>rose</sub> dB(A)	L <sub>n1</sub> dB(A)	L <sub>n2</sub> dB(A)	R + L <sub>n1</sub>	ms (kg/m <sup>2</sup> )	Coupe du plancher
7	46	76	73	122	53	 Parquet de 22 sur lambourdes Plaques de plâtre cartonné (2 × 13)
10	44	72	69	116	71	 Aggloméré de 22 Fibre minérale de 20 (Domisol 303) Parquet de 22 sur lambourdes Plaques de plâtre cartonné (2 × 13)
8	52	73	72	125	54	 Parquet de 22 sur lambourdes Fibre minérale de 85 Plaques de plâtre cartonné (2 × 13)
9	49	72	71	121	65	 Parquet de 22 sur lambourdes Plaques de plâtre cartonné (2 × 13) Plaque de plâtre cartonné de 13 sur tassolot-tants
9 bis	51	70		121	39	 Parquet de 22 Fibre minérale de 100 Plaque de plâtre cartonné de 13 suspendue aux solives

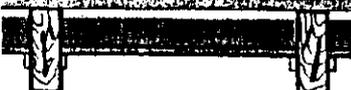
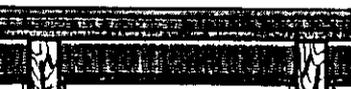
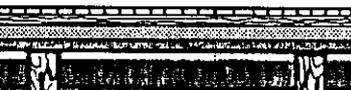
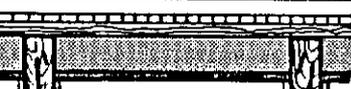
planchers avec plafond sans remplissage (suite)

N° essai	R <sub>troué</sub> dB(A)	L <sub>n1</sub> dB(A)	L <sub>n2</sub> dB(A)	R + L <sub>n1</sub>	m <sub>e</sub> (kg/m²)	Coupe du plancher
11	51	66	64	117	64	 <p>Parquet de 22 sur lambourdes Plaque de plâtre cartonné (2 x 13) Plaque de plâtre cartonné de 13 suspendue aux solives</p>
12	57	62	59	119	65	 <p>Parquet de 22 sur lambourdes Plaque de plâtre cartonné (2 x 13) Fibre minérale de 85 Plaque de plâtre cartonné de 13 suspendue aux solives</p>

planchers avec remplissages (aires)

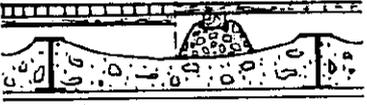
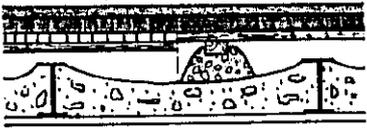
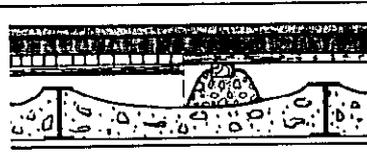
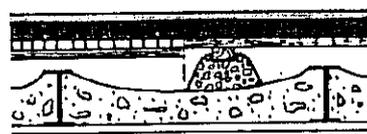
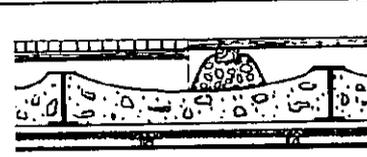
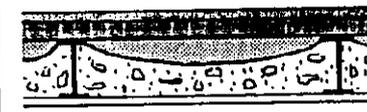
N° essai	R <sub>troué</sub> dB(A)	L <sub>n1</sub> dB(A)	L <sub>n2</sub> dB(A)	R + L <sub>n1</sub>	m <sub>e</sub> (kg/m²)	Coupe du plancher
14	50	73	67	123	206	 <p>Parquet de 22 sur lambourdes Augets plâtre et plâtras Plaque de plâtre cartonné (2 x 13)</p>
15	44	75		119	363	 <p>Parquet de 22 sur lambourdes Aire en plâtre et plâtras de 100 Lattis et polyane Augets plâtre et plâtras Plaque de plâtre cartonné (2 x 13)</p>
16	57	60	56	117	418	 <p>Parquet de 22 sur lambourdes Sable de 100 Lattis et polyane Augets plâtre et plâtras Plaque de plâtre cartonné (2 x 13)</p>
17	56	63	58	119	509	 <p>Dalle en béton de 60 Sable de 100 Lattis et polyane Augets plâtre et plâtras Plaque de plâtre cartonné (2 x 13)</p>

planchers avec bardeaux

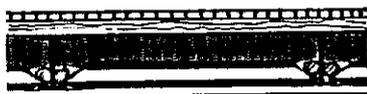
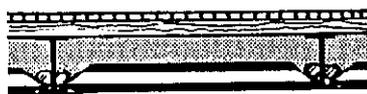
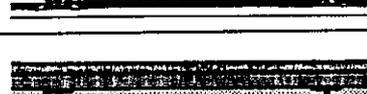
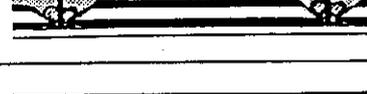
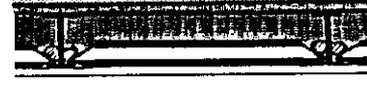
N° essai	R <sub>rosee</sub> dB(A)	L <sub>n1</sub> dB(A)	L <sub>n2</sub> dB(A)	R + L <sub>n1</sub>	ms (kg/m <sup>2</sup> )	Coupe du plancher
29	45				50	 Aggloméré de 28 Fibre minérale de 85 Aggloméré de 22
18	45	76	73	121	51	 Parquet de 22 sur lambourdes Fibre minérale de 85 Aggloméré de 22
22	49	78	74	127	56	 Parquet de 22 sur lambourdes Fibre minérale en vrac Aggloméré de 22
19	44	70	68	114	87	 Aggloméré de 50 Fibre minérale de 40 (Domisol 303) Parquet de 22 sur lambourdes Fibre minérale de 85 Aggloméré de 22
28	46	77	74	123	73	 Aggloméré de 22 Vermaspha de 30 Aggloméré de 28 Fibre minérale de 85 Aggloméré de 22
27	50	63	62	113	121	 Dalle asphalte de 25 Fibre minérale de 40 (Domisol 303) Aggloméré de 28 Fibre minérale de 85 Aggloméré de 22
25	50	68	65	118	143	 Parquet de 22 sur lambourdes Sable de 40 Aggloméré de 28 Fibre minérale de 85 Aggloméré de 22 <span style="float: right;">Type 3</span>
26	54				205	 Parquet de 22 sur lambourdes Sable de 80 Aggloméré de 28 Fibre minérale de 85 Aggloméré de 22 <span style="float: right;">Type 3</span>
20	55	61	57	116	267	 Parquet de 22 sur lambourdes Sable de 100 Lattis et polyane Fibre minérale de 85 Aggloméré de 22
21	56	58	56	114	276	 Aggloméré de 28 Fibre minérale de 40 (Domisol 303) Sable de 100 Lattis et polyane Fibre minérale de 85 Aggloméré de 22
24	56	68	66	124	175	 Parquet de 22 sur lambourdes Sable de 100 Aggloméré de 22

Plancher 3 : à solives métalliques (IPN 140 mm - entraxes : 700 mm)

planchers avec remplissages en plâtre et piâtras

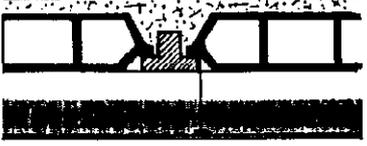
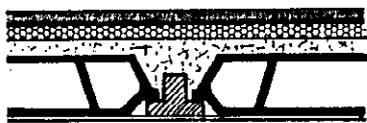
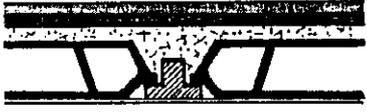
N° essai	R <sub>rose</sub> dB(A)	L <sub>n1</sub> dB(A)	L <sub>n2</sub> dB(A)	R + L <sub>n1</sub>	m <sub>s</sub> (kg/m <sup>2</sup> )	Coupe du plancher
30	46	81	76	127	235	 Parquet de 22 sur lambourdes scellées au plâtre Augets plâtre et piâtras Enduit plâtre de 20
33	51				265	 Aggloméré de 28 Fibre minérale de 40 (Domisol 303) Parquet de 22 sur lambourdes scellées au plâtre Augets plâtre et piâtras Enduit plâtre de 20
34	51				262	 Aggloméré de 28 Fibre minérale de 20 (PB 656) Parquet de 22 sur lambourdes scellées au plâtre Augets plâtre et piâtras Enduit plâtre de 20
35	53	69	67	122	265	 Aggloméré de 28 Fibre minérale de 40 (PB 656) Parquet de 22 sur lambourdes scellées au plâtre Augets plâtre et piâtras Enduit plâtre de 20
36	57	58	57	115	305	 Dalle asphalté de 25 Fibre minérale de 40 (PB 656) Parquet de 22 sur lambourdes scellées au plâtre Augets plâtre et piâtras Enduit plâtre de 20
37	46	67		113	248	 Parquet de 22 sur lambourdes scellées au plâtre Augets plâtre et piâtras Enduit plâtre de 20 Fibre minérale de 20 Plaque de plâtre cartonné de 13 sur tassoflotants
31	48	78	75	126	240	 Parquet de 22 sur lambourdes scellées au plâtre Fibre minérale en vrac Augets plâtre et piâtras Enduit plâtre de 20
38	56	71	68	127	329	 Aggloméré de 22 Sable de 50 au-dessus des ailes des IPN Augets plâtre et piâtras Enduit plâtre de 20
39	53	77	71	130	362	 Dalle en béton de 30 Sable de 40 au-dessus des ailes des IPN Augets plâtre et piâtras Enduit plâtre de 20
42	43	81	75	124	299	 Dalle en béton de 30 Béton de vermiculite Augets plâtre et piâtras Enduit plâtre de 20
41	58	59	57	117	258	 Aggloméré de 28 Fibre minérale de 40 (PB 656) Sable Augets plâtre et piâtras Enduit plâtre de 20
40	60	60	57	120	302	 Dalle en béton de 30 Fibre minérale de 40 (PB 656) Sable Augets plâtre et piâtras Enduit plâtre de 20

planchers avec remplissages par hourdis en terre cuite

N° essai	R <sub>travaux</sub> dB(A)	L <sub>n1</sub> dB(A)	L <sub>n2</sub> dB(A)	R + L <sub>n1</sub>	ms (kg/m <sup>2</sup> )	Coupe du plancher
58	46	78	75	124	138	 Parquet de 22 sur lambourdes Hourdis céramique, e = 70 Enduit plâtre de 25
59	50	72		122	139	 Parquet de 22 sur lambourdes Fibre minérale de 85 (PB 911) Hourdis céramique, e = 70 Enduit plâtre de 25
61	56	65		121	238	 Parquet de 22 sur lambourdes Sable Hourdis céramique, e = 70 Enduit plâtre de 25
63	55				310	 Aggloméré de 28 Sable de 40 au-dessus des ailes des IPN Hourdis céramique, e = 70 Enduit plâtre de 25
64	58	67	63	125	310	 Parquet de 22 sur lambourdes Sable de 40 au-dessus des ailes des IPN Hourdis céramique, e = 70 Enduit plâtre de 25
65	49	79	75	128	355	 Dalle en béton de 30 Sable de 40 au-dessus des ailes des IPN Hourdis céramique, e = 70 Enduit plâtre de 25
62	55	60	115		238	 Aggloméré de 28 Fibre minérale de 40 (PB 656) Sable Hourdis céramique, e = 70 Enduit plâtre de 25
60	58	61	59	119	226	 Aggloméré de 28 Sable de 40 Aggloméré de 22 Fibre minérale de 85 (PB 911) Hourdis céramique, e = 70 Enduit plâtre de 25
67	48	88	74	132	345	 Béton maigre (20 au-dessus des ailes des IPN) Hourdis céramique, e = 70 Enduit plâtre de 25
68	48				366	 Parquet de 22 sur lambourdes Béton maigre Hourdis céramique, e = 70 Enduit plâtre de 25
69	52	62	61	114	370	 Parquet de 22 sur lambourdes Fibre minérale de 40 (PB 656) Béton maigre Hourdis céramique, e = 70 Enduit plâtre de 25
70	55	60	58	115	370	 Aggloméré de 28 Fibre minérale de 40 (PB 656) Béton maigre Hourdis céramique, e = 70 Enduit plâtre de 25
71	60	54		114	437	 Dalle en béton de 40 Fibre minérale de 40 (PB 656) Béton maigre Hourdis céramique, e = 70 Enduit plâtre de 25

Planchers à hourdis béton et céramique

hourdis béton

N° essai	R <sub>rose</sub> dB(A)	L <sub>n1</sub> dB(A)	L <sub>n2</sub> dB(A)	R + L <sub>n1</sub>	ms (kg/m <sup>2</sup> )	Coupe du plancher
72	49	91		140	270	 Dalle de compression de 40 Hourdis en béton, e = 160
73	62	72		134	283	 Dalle de compression de 40 Hourdis en béton, e = 160 Fibre de roche de 100 Plaque de plâtre cartonné de 13 suspendue au plancher
74	50	90		140	310	 Dalle de compression de 40 Hourdis en béton, e = 160 Enduit plâtre de 10
75	54	64		118	400	 Dalle en béton de 40 Polystyrène expansé de 43 Dalle de compression de 40 Hourdis en béton, e = 160 Enduit plâtre de 10
76	56	65		121	400	 Dalle en béton de 40 Fibre de roche de 20 Dalle de compression de 40 Hourdis en béton, e = 160 Enduit plâtre de 10
77	59				400	 Dalle en béton de 40 Fibre minérale de 40 Dalle de compression de 40 Hourdis en béton, e = 160 Enduit plâtre de 10

hourdis céramique

N° essai	R <sub>rose</sub> dB(A)	L <sub>n1</sub> dB(A)	L <sub>n2</sub> dB(A)	R + L <sub>n1</sub>	ms (kg/m <sup>2</sup> )	Coupe du plancher
78	46				260	 Dalle de compression de 40 Hourdis céramique, e = 120 Enduit plâtre de 10
79	53	71		124	350	 Dalle en béton de 40 Fibre de roche de 20 Dalle de compression de 40 Hourdis céramique, e = 120 Enduit plâtre de 10
80	55	66		121	350	 Dalle en béton de 40 Fibre de roche de 40 Dalle de compression de 40 Hourdis céramique, e = 120 Enduit plâtre de 10

#### 4.4 analyse des résultats : comportement au bruit aérien

Elle est réalisée de deux manières, l'une traitant des résultats de mesures dans leur totalité, l'autre des résultats par types de procédés de réhabilitation.

##### - Analyse globale :

Tous les planchers sont examinés en comparant leur indice d'affaiblissement mesuré R aux valeurs que donne la loi de masse expérimentale (<sup>2</sup>) pour des parois simples. On constate que, dans l'ensemble, les planchers étudiés sont, à masse égale, meilleurs que des parois monolithiques. Ceci n'a rien de surprenant, car ces planchers se comportent comme des parois multiples. Font exception à cette règle les planchers désignés par une croix sur le graphique de la figure 2 représentant soit des planchers à corps creux, soit des planchers anciens à remplissage monolithique.

##### - Analyse par type de procédés de réhabilitation :

Elle traite de l'efficacité des différents procédés ou systèmes d'amélioration mentionnés au § 4.1. Elle comporte trois groupes dont un subdivisé en deux parties distinguant les remplissages internes aux planchers (augets et plâtras) des remplissages externes (aires). Elle est présentée sous forme de graphiques groupant des résultats de mesures correspondant à un procédé donné associé à des planchers de divers types, considérés comme éléments de base. Ces graphiques ne montrent que l'amélioration au bruit aérien. Les niveaux  $L_n$  sont indiqués globalement en dB(A) dans la légende et ne figurent pas sous forme de courbe.

#### 4.41 les dalles flottantes

Réalisables sur quelque support que ce soit, pour un encombrement et une charge très raisonnables, les dalles flottantes constituent un moyen d'amélioration acoustique des planchers tout à fait intéressant. Elles procurent des améliorations diverses selon leur nature ou l'élément support. Leur présence transforme un plancher de base en un élément double, voire triple selon les cas. Les courbes d'isolement présentent alors, de manière générale, une pente très accentuée pouvant atteindre 12 à 14 dB/octave. Cette caractéristique traduite en terme de gain, donc en  $\Delta R$  par bandes de fréquences, ne se concrétise pas forcément par une augmentation notable du résultat global en dB(A). Ceci dépend essentiellement de l'allure du spectre correspondant à l'essai du plancher de base et aux valeurs de l'indice R aux basses fréquences déterminantes quant au résultat global. Ces dalles flottantes sont d'autant plus performantes que la pente de la courbe du plancher de base est elle-même faible (cf. fig. 3). Elles peuvent aussi dégrader un isolement préalable, car mal étudiées et intégrées à un plancher présentant à l'origine une pente de spectre déjà importante et supérieure à 6 dB/octave (cf. fig. 7).

La mise en œuvre des dalles flottantes demande donc certaines précautions. Elle suppose une bonne connaissance du plancher avant travaux (allure de la courbe d'isolement) et des matériaux entrant dans sa constitution (matériau résilient, dalle de répartition). La masse surfacique de la dalle de répartition et le comportement à l'écrasement du matériau résilient constituent deux facteurs jouant un rôle essentiel quant à la détermination de la fréquence de résonance  $f_0$ .

Il est indispensable d'associer des matériaux ayant des caractéristiques conduisant à une fréquence de résonance la plus basse possible. L'essai 19 de la figure 6 et l'essai 10 de la figure 7 montrent deux exemples de dalles flottantes inefficaces car présentant des  $f_0$  mal situées.

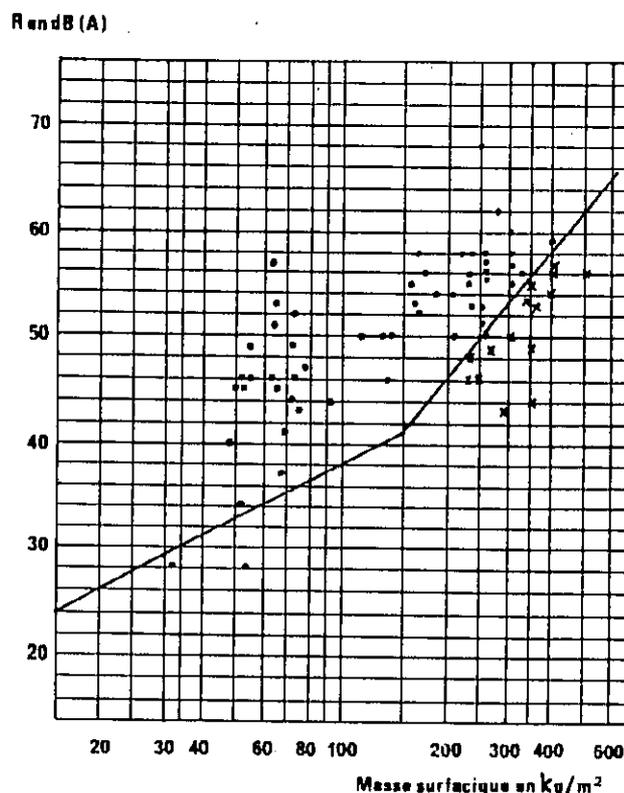


Figure 2 Indice d'affaiblissement au bruit aérien de planchers anciens reconstitués

- loi de masse expérimentale (parois simples)
- planchers anciens
- x planchers à hourdis ou planchers anciens à remplissage monolithiques

2. Voir la loi de masse, chapitre V.2.d REEF - Volume II « Acoustique ».

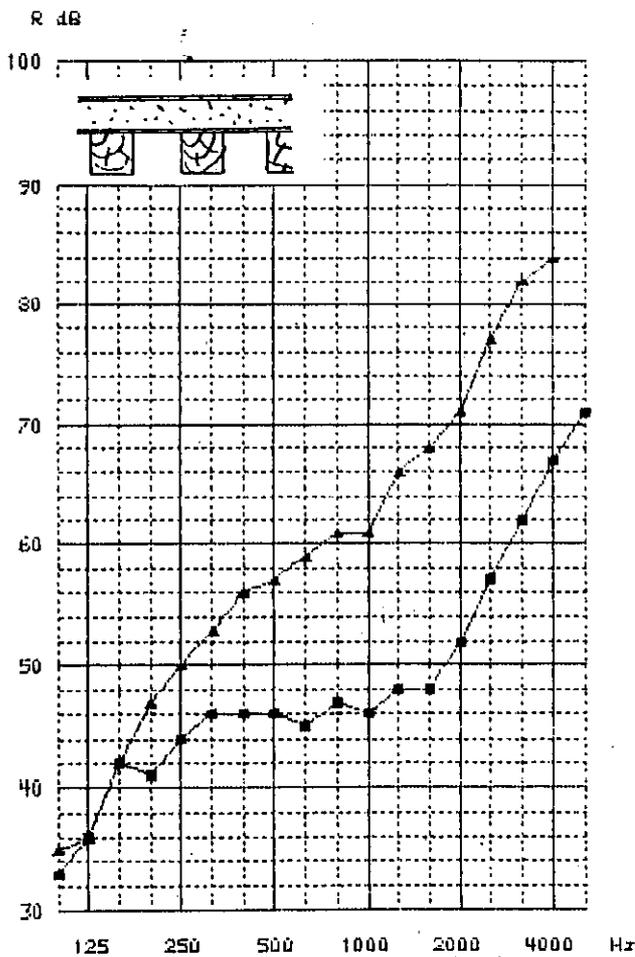


Figure 3 Modification de l'indice d'affaiblissement acoustique d'un plancher ancien par la mise en place d'une dalle flottante

Nature du plancher de base :

Ossature bois « vide pour plein », solives apparentes avec un aggloméré de 22, sable 100 et aggloméré de 28 (cf. essai 46, p. 7 et dessin ci-dessus)

■  $R_{\text{rose}} = 49 \text{ dB(A)}$  ;  $L_{n1} = 78 \text{ dB(A)}$

Nature de la dalle flottante :

Aggloméré : 28 sur fibre minérale type PB 656 : 40 (essai 48)

▲  $R_{\text{rose}} = 58 \text{ dB(A)}$

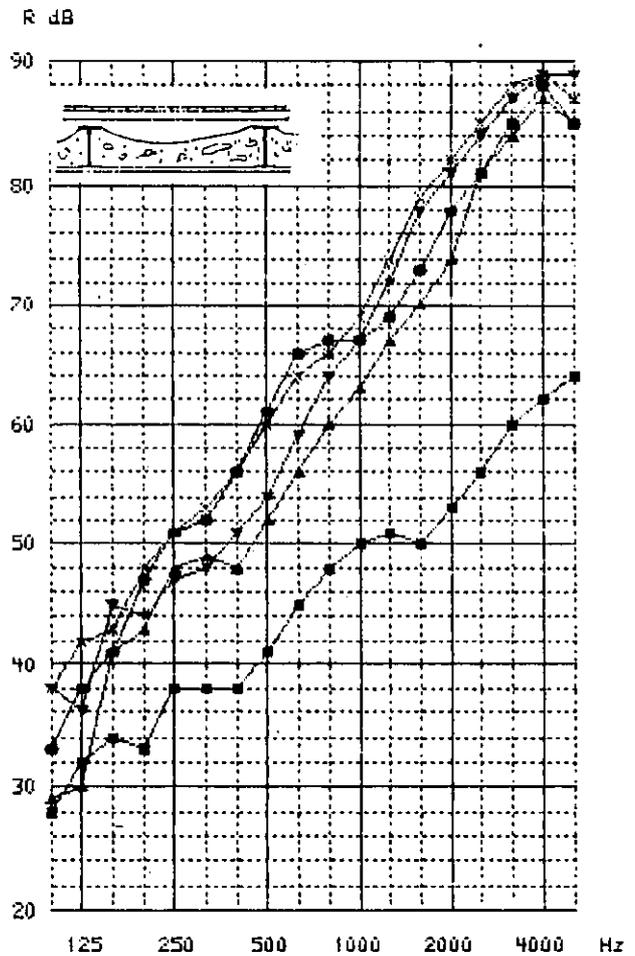


Figure 4 Modification de l'indice d'affaiblissement acoustique d'un plancher ancien par la mise en place de dalles flottantes

Nature du plancher de base :

Ossature métallique avec augets plâtre et aggloméré de 22 sur lambourdes (cf. essai 30, p. 12 et dessin ci-dessus)

■  $R_{\text{rose}} = 46 \text{ dB(A)}$  ;  $L_{n1} = 81 \text{ dB(A)}$

Nature des dalles flottantes :

- aggloméré 28 sur fibre minérale PB 656 : 40 (essai 35)

▲  $R_{\text{rose}} = 53 \text{ dB(A)}$  ;  $L_{n1} = 69 \text{ dB(A)}$

- dalle asphalté : 25 sur fibre minérale PB 656 : 40 (essai 36)

▼  $R_{\text{rose}} = 57 \text{ dB(A)}$  ;  $L_{n1} = 58 \text{ dB(A)}$

- aggloméré 28 sur fibre minérale PB 656 : 40 et sur sable (essai 40)

●  $R_{\text{rose}} = 58 \text{ dB(A)}$  ;  $L_{n1} = 60 \text{ dB(A)}$

- dalle en béton : 30 sur fibre minérale PB 656 : 40 et sur sable (essai 41)

X  $R_{\text{rose}} = 60 \text{ dB(A)}$  ;  $L_{n1} = 59 \text{ dB(A)}$

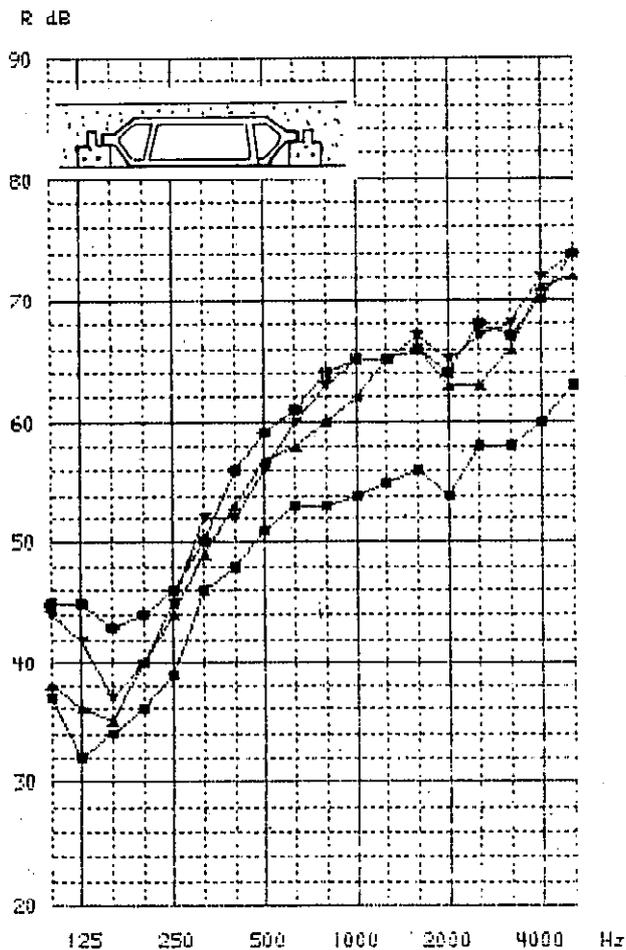


Figure 5 Modification de l'indice d'affaiblissement acoustique d'un plancher ancien par la mise en place de dalles flottantes

Nature du plancher de base :

Plancher à poutrelles et hourdis béton (cf. essai 74, p. 14 et dessin ci-dessus)

$$\blacksquare R_{1000} = 50 \text{ dB(A)} ; L_{n1} = 90 \text{ dB(A)}$$

Nature des dalles flottantes :

- dalle en béton : 40 sur polystyrène expansé : 43 (essai 75)
  - ▲  $R_{1000} = 54 \text{ dB(A)} ; L_{n1} = 64 \text{ dB(A)}$
- dalle en béton : 40 sur fibre de roche : 20 (essai 76)
  - ▼  $R_{1000} = 56 \text{ dB(A)} ; L_{n1} = 65 \text{ dB(A)}$
- dalle en béton : 40 sur fibre minérale : 40 (essai 77)
  - $R_{1000} = 59 \text{ dB(A)}$

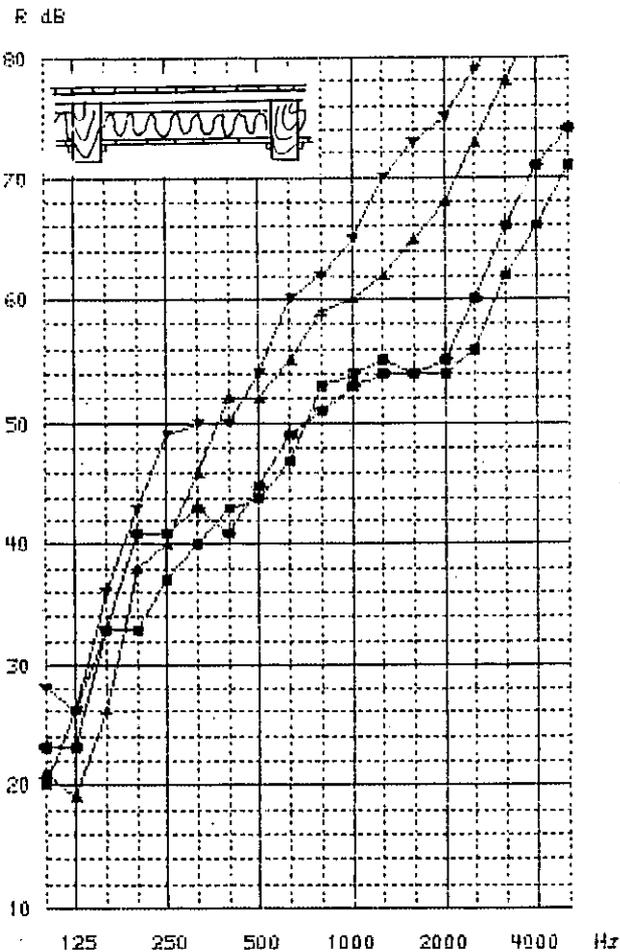


Figure 6 Modification de l'indice d'affaiblissement acoustique d'un plancher ancien par la mise en place de dalles flottantes

Nature du plancher de base :

Ossature bois solives rectangulaires, avec bardeaux, remplissage partiel de fibre minérale et aggloméré de 22 sur lambourdes (cf. essai 18, p. 11 et dessin ci-dessus)

$$\blacksquare R_{1000} = 45 \text{ dB(A)} ; L_{n1} = 76 \text{ dB(A)}$$

Nature des dalles flottantes :

- aggloméré : 50 sur Domisol : 40 (essai 19)
  - ▲  $R_{1000} = 43 \text{ dB(A)} ; L_{n1} = 70 \text{ dB(A)}$
- dalle asphalte : 25 sur Domisol 40 (essai 27)
  - ▼  $R_{1000} = 50 \text{ dB(A)} ; L_{n1} = 63 \text{ dB(A)}$
- aggloméré : 22 sur Vermaspha 30 (essai 28)
  - $R_{1000} = 46 \text{ dB(A)} ; L_{n1} = 77 \text{ dB(A)}$

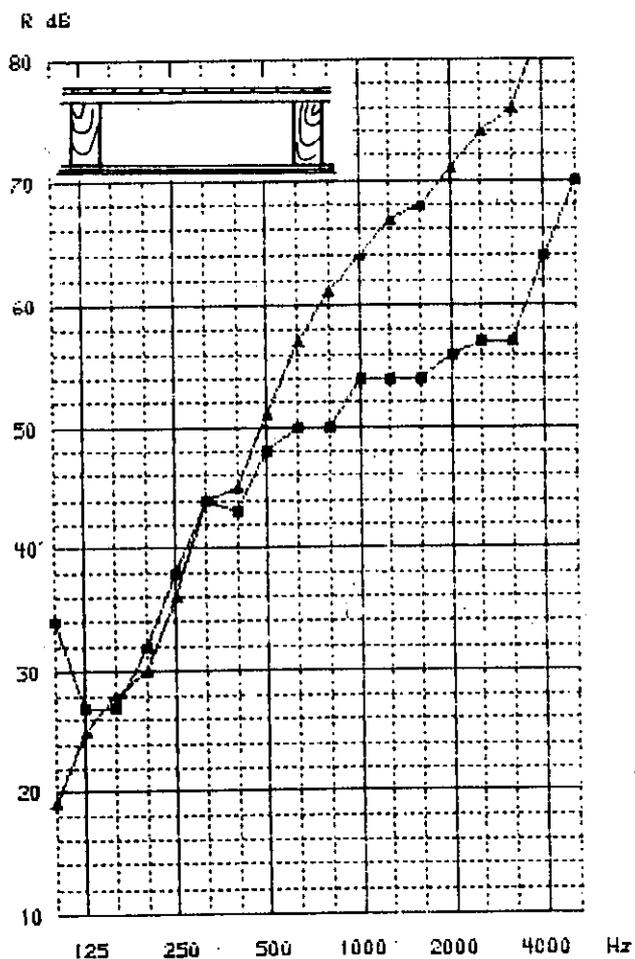


Figure 7 Modification de l'indice d'affaiblissement acoustique d'un plancher ancien par la mise en place d'une dalle flottante

Nature du plancher de base :

Ossature bois : solives rectangulaires, avec plafond en plaques de plâtre cartonné et aggloméré de 22 sur lambourdes (cf. essai 7, p. 9 et dessin ci-dessus)

■  $R_{\text{rose}} = 46 \text{ dB(A)}$  ;  $L_{n1} = 76 \text{ dB(A)}$

Nature de la dalle flottante :

- aggloméré : 22 sur Domisol : 20 (essai 10)

▲  $R_{\text{rose}} = 44 \text{ dB(A)}$  ;  $L_{n1} = 72 \text{ dB(A)}$

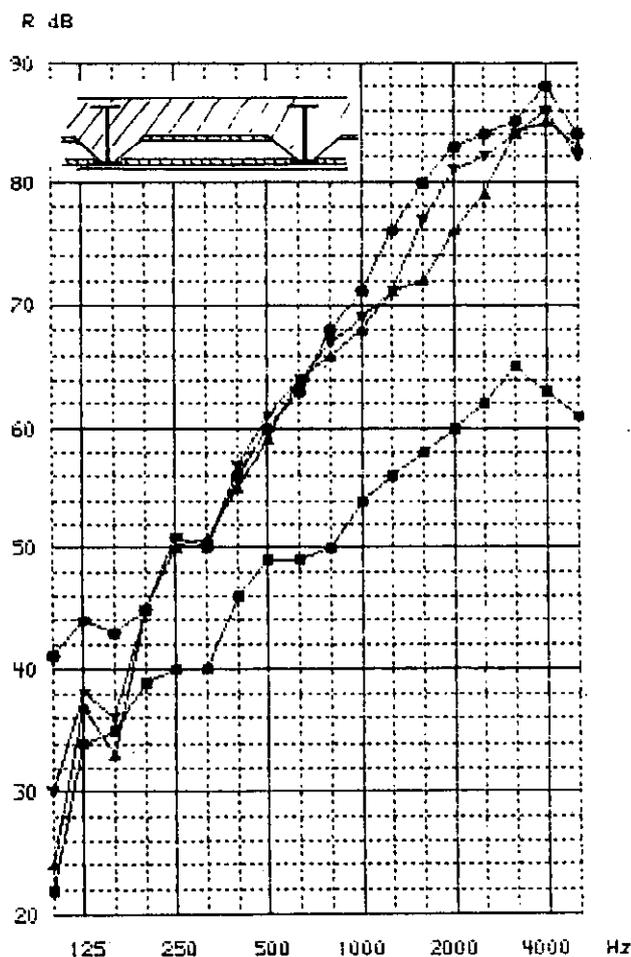


Figure 8 Modification de l'indice d'affaiblissement acoustique d'un plancher par la mise en place de dalles flottantes

Nature du plancher de base :

Ossature métallique avec hourdis en terre cuite et dalle de compression en béton maigre (voir essai 68, p. 13 et dessin ci-dessus)

■  $R_{\text{rose}} = 48 \text{ dB(A)}$

Nature des dalles flottantes :

- aggloméré : 22 sur lambourdes posé sur fibre minérale PB 656 : 20 (essai 69)

▲  $R_{\text{rose}} = 52 \text{ dB(A)}$  ;  $L_{n1} = 62 \text{ dB(A)}$

- aggloméré : 28 sur fibre minérale PB 656 : 40 (essai 70)

▼  $R_{\text{rose}} = 55 \text{ dB(A)}$  ;  $L_{n1} = 60 \text{ dB(A)}$

- dalle en béton : 40 sur fibre minérale PB 656 : 40 (essai 71)

●  $R_{\text{rose}} = 60 \text{ dB(A)}$  ;  $L_{n1} = 54 \text{ dB(A)}$