

# Annexes

Outre la bibliographie, la discographie et l'index, les pages suivantes reproduisent des tableaux et figures publiés par ailleurs dans cet ouvrage. Ils sont destinés à être soigneusement découpés afin de les avoir aisément sous les yeux. Ces documents utiles sont aussi téléchargeables sur le site [www.dunod.com](http://www.dunod.com) en suppléments en ligne de l'ouvrage.

# Bibliographie

## ◆ **Ouvrages**

- Eargle J. – *The Microphone Book*. Elsevier, Focal Press, 2004.  
Richard A. – *Guide pratique de la sonorisation*. Paris, Eyrolles, 1999.  
Ballou Glen – *Handbook for Sound Engineers*. Focal Press, 2005.  
Woram John M. – *Sound Recording Handbook*. Sams, 1989.  
Ernould Frank et Fortier Denis – *Home studio*. Dunod, 2003.  
Ernould Frank – *La pratique du home studio*. Dunod, 2004.  
Réveillac Jean-Michel – *Audionumérique : de l'acquisition à la diffusion*. Dunod, 2005.  
Vance Dickason – *Enceintes acoustiques et haut-parleurs*. Publitronec/Elektor, 1996.

## ◆ **Revue mensuelles**

### **Sono Mag**

[www.sonomag.com](http://www.sonomag.com)

Seule revue française incontournable pour se tenir à jour de l'évolution du matériel, et de son utilisation en concert, discothèque, etc.

### **Pro Sound News Europe (UK)**

[www.prosoundneweseurope.com](http://www.prosoundneweseurope.com)

De nombreux annonceurs prestigieux, des adresses très utiles, et des visites de studios pour rêver...

## ◆ **Publications diverses**

Audio Engineering Society

<http://www.aes.org/>

Les activités de cet organisme, fondé en 1948 par un certain nombre de personnalités représentatives de la profession audio, consistent à organiser des conventions et conférences, à publier un journal technique, à diffuser des ouvrages et documentations, etc.

ACME (Atelier Créatif de Musique Électroacoustique)

*<http://cahiersacme.over-blog.com/>*

Depuis 1981, l'ACME publie sur support papier ses fameux Cahiers. C'est la publication francophone sur l'audio et les musiques électroacoustiques la plus ancienne, encore présente aujourd'hui.

# Discographie

Ray Charles à l'Olympia – *Concert du 22 novembre 2000*. XII BIS Records GCT 304.

Johnny à Bercy – DVD 063 038 9.

Carlos Santana – *Supernatural Live*. 74321 79446.

Stevie Ray Vaughan and Double Trouble – *Live from Austin, Texas*. EVD 2018 16 9.

Jean Jacques Goldman – *Souvenirs de tournées*. SMV 20 127 69.

# Index

## A

- Acoustique architecturale 271
- Alimentation fantôme 50, 53
- Amplitude 4
- Appareil à retard 75
- Artiste soliste ou avec bande  
musique 220
- Asymétrie 311
- ATRAC 99
- ATTAQUE (*attack*) 152

## B

- Balance 131
- Boîte de direct 313
- Branchement des microphones  
asymétrique 45  
symétrique 46
- Bruit  
non pondéré 44  
pondéré 44

## C

- Champ  
acoustique 43  
magnétique 42
- Check list 237, 239
- Chorale 234
- CIRC 90
- Cluster 207
- Coefficient  
d'absorption d'un matériau  
281  
de surtension 124
- Compresseur 151
- Concert professionnel  
en plein air 220  
en salle 219
- Couple A-B 69, 73
- Couple M.S. 71, 73
- Couple O.R.T.F. 69, 73
- Couple X-Y 70, 73
- Course cycliste 221

Court-circuit acoustique 188  
CROSS-FADER 140

## D

DAW 264  
Décibel 6  
Défilé militaire 228  
Départ  
    auxiliaire 126  
    post-fader 126  
    pré-fader 126  
Déphasage 11  
Diagramme directionnel 42  
Disco-mobile 216  
Distorsion 20  
    harmonique 42  
Diversity 58  
Dolby  
    A 106  
    B 108  
    C 109  
    HX 108  
    SR 106  
DSP 113, 164  
Dynamique 9

## E

Écho 162  
Effet  
    de masque 21  
    Doppler 16  
Égaliseur 159  
Églises et cathédrales 228  
Électro-start 89

## F

Fader 127  
Fête privée 216

Filtre séparateur 202  
Fréquence 4  
    fondamentale 14

## G

Galerie commerciale 222  
Gare de chemin de fer 229  
Grande surface 222  
Groupe dans un bar 218

## H

Harmoniques 14  
Hauteur d'un son 16  
Haut-parleur  
    à chambre de compression 189  
    électrodynamique 185  
HEADPHONES 138

## I

Impédance 41, 171  
Indice d'intelligibilité 282  
Infrason 4  
Insertion 126  
Intensité d'un son 19

## L

Larsen 24  
Leslie 30  
LIEN (*link*) 156  
Lieu de culte 224  
Limiteur 151  
*Line array* 208  
Loi des 400 000 19  
Longueur d'onde 12

## M

MASTER 134  
Magasin 225

Match en extérieur 221

Microphone

à condensateur 49, 64

à électret 55, 65

à gradient de pression 36

à pression 35

canon 39

cardioïde 36, 51

cravate lavallière 40

directif en huit 51

électrodynamique 46, 64

électrostatique 49, 64

H.F. 57, 65

hypercardioïde 38

numérique 55

omnidirectionnel 39, 51

sans fil 57, 65

super-cardioïde 38, 51

super-hypercardioïde 51

unidirectionnel 43

MIDI 255

patch 265

Thru box 265

Mini studio 112

Mise en phase des microphones 46

Moniteur de studio 206

## N

Néper 10

Nœud 28

Noise gate 151

## O

Ondes stationnaires 12

Opposition de phase 11

Orchestre

dans la rue 218

de bal 217

live 236

OVER 126

## P

Panoramique 127

Parallèle 179

Parois doubles 278

Partiels 18

Pavillon exponentiel 190

PFL 127

*Phantom* 50

Phase 20

Pièce de théâtre 221

Plug-in 164

Prémagnétisation 104

Préparation du travail en studio  
266

PRESET 126

Pression acoustique 8

Propagation des bruits

par voie aérienne 274

par voie mixte 276

par voie solide 276

Puissance acoustique 4

Pulsation 4

PWM 177

## R

R.I.A.A 89

*Range* 156

Réducteur de bruit 105

Règle des trois 21

Résonance 13

RETOUR (*release*) 152

Réverbération 44, 162

## S

Série 178

Série de Fourier 14

SEUIL (*threshold*) 152

SMPTE 111

SOLO 127  
Sonorisation avec retard  
    numérique 226  
Split 263  
Stade et autres salles de sport 226  
Stéréophonie 51  
Symétrie 311

## T

TALK 136  
TAUX (*ratio*) 152  
Tête artificielle 74  
Timbre d'un son 19

Traitement acoustique des salles 290  
Transitoire 14  
Tweeter 195

## U

Ultrason 4

## V

V.C.A. 152  
Ventre 28  
Vitesse du son 5



## Documents utiles

Tableau 9.1 — Rapports de pressions, puissances, tensions, courants, gains et atténuations.

Rapport des intensités et puissances	Rapport des pressions, tensions et courants	dB + – ← →	Rapport des intensités et puissances	Rapport des pressions, tensions et courants
1	1	0	1	1
1,26	1,122	1	0,79	0,89
1,585	1,26	2	0,63	0,79
2	1,413	3	0,5	0,7
2,5	1,585	4	0,4	0,63
3,162	1,778	5	0,32	0,56
3,98	2	6	0,25	0,5
5	2,24	7	0,2	0,45
6,31	2,5	8	0,16	0,4
7,943	2,82	9	0,13	0,355
10	3,162	10	0,1	0,32
12,6	3,55	11	0,08	0,28
15,9	3,98	12	0,063	0,25
20	4,47	13	0,05	0,224
25,1	5	14	0,04	0,2
31,6	5,62	15	0,032	0,18

Tableau 9.1 — Rapports de pressions, puissances, tensions, courants, gains et atténuations (suite).

Rapport des intensités et puissances	Rapport des pressions, tensions et courants	dB + – ← →	Rapport des intensités et puissances	Rapport des pressions, tensions et courants
39,8	6,31	16	0,025	0,16
50,1	7,08	17	0,02	0,14
63,1	7,943	18	0,016	0,126
79,4	8,91	19	0,013	0,112
100	10	20	0,01	0,1
1 000	31,6	30	0,001	0,0316
10 <sup>4</sup>	100	40	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-2</sup>
10 <sup>5</sup>	316	50	10 <sup>-5</sup>	3,16 × 10 <sup>-3</sup>
10 <sup>6</sup>	10 <sup>3</sup>	60	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-3</sup>
10 <sup>7</sup>	3,16 × 10 <sup>3</sup>	70	10 <sup>-7</sup>	3,16 × 10 <sup>-4</sup>
10 <sup>8</sup>	10 <sup>4</sup>	80	10 <sup>-8</sup>	10 <sup>-4</sup>
10 <sup>9</sup>	3,16 × 10 <sup>4</sup>	90	10 <sup>-9</sup>	3,16 × 10 <sup>-5</sup>
10 <sup>10</sup>	10 <sup>5</sup>	100	10 <sup>-10</sup>	10 <sup>-5</sup>
10 <sup>11</sup>	3,16 × 10 <sup>5</sup>	110	10 <sup>-11</sup>	3,16 × 10 <sup>-6</sup>
10 <sup>12</sup>	10 <sup>6</sup>	120	10 <sup>-12</sup>	10 <sup>-6</sup>
10 <sup>13</sup>	3,16 × 10 <sup>6</sup>	130	10 <sup>-13</sup>	3,16 × 10 <sup>-7</sup>
10 <sup>14</sup>	10 <sup>7</sup>	140	10 <sup>-14</sup>	10 <sup>-7</sup>

Tableau 9.2 — Atténuation, en dB, en fonction de l'éloignement, en m, de la source.

<b>dB</b>	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42
<b>m</b>	1	1,25	1,6	2	2,5	3,15	4	5	6,3	8	10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125

© Dunod. La photocopie non autorisée est un délit.

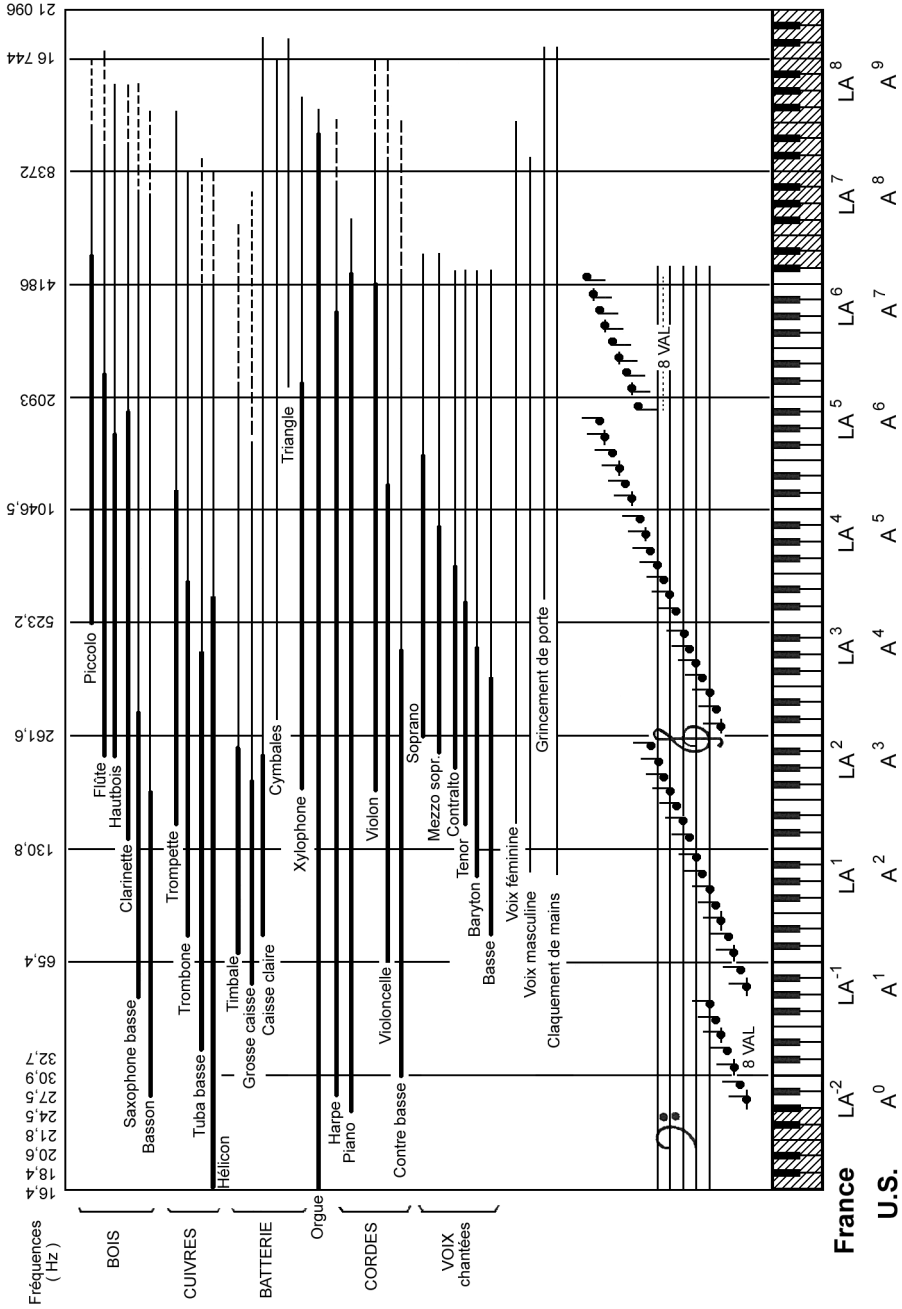


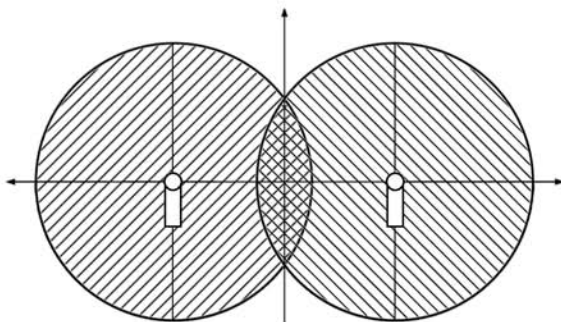
Figure 1.1.1 — Tableau donnant les fréquences audibles, les 10 octaves correspondantes, les fréquences correspondantes, les fréquences fondamentales, les harmoniques et les partiels des principaux instruments de musique et des voix. Normes françaises ou américaines (U.S.) pour le LA à 440 Hz (LA3 ou LA4).

Tableau 9.3 — Fréquences des notes (Hz).

<b>France</b>	— 2	— 1	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>US</b>	— 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Do</b>	16,4	32,8	65,6	131,2	262,4	524,8	1 049,6	2 099,2	4 192,4	8 384,8
<b>Do#</b>	17,36	35,2	70,4	140,8	281,6	563,2	1 126,4	2 252,8	4 505,6	9 011,2
<b>Ré</b>	18,4	36,8	73,6	147,2	294,4	588,8	1 177,6	2 355,2	4 710,4	9 420,8
<b>Ré#</b>	19,48	38,96	77,92	155,84	311,68	623,36	1 246,72	2 493,44	4 986,88	9 973,76
<b>Mi</b>	20,6	41,2	82,4	164,8	329,6	659,2	1 318,4	2 636,8	5 273,6	10 547,2
<b>Fa</b>	21,8	43,6	87,2	174,4	348,8	697,6	1 395,2	2 790,4	5 580,8	11 160,16
<b>Fa#</b>	23	46	92	184	368	736	1 472	2 944	5 888	11 776
<b>Sol</b>	24,5	49	98	196	392	784	1 568	3 136	6 272	12 544
<b>Sol#</b>	25,94	51,88	103,76	207,52	415,04	830,08	1 660,16	3 320,32	6 640,64	13 281,28
<b>La</b>	27,5	55	110	220	440	880	1 760	3 520	7 040	14 080
<b>La#</b>	29,12	58,24	116,48	232,96	465,92	931,84	1 863,68	3 727,36	7 454,72	14 909,44
<b>Si</b>	30,9	61,8	123,6	247,2	494,4	988,8	1 977,6	3 955,2	7 910,4	15 820,8

Tableau 7.4 — Liaisons à haute impédance.

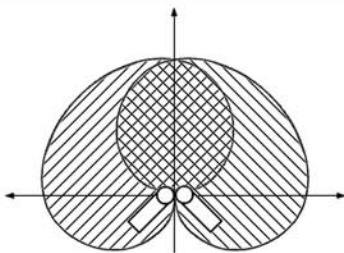
Impédance primaire ( $\Omega$ )	Sortie 100 V (W)	Sortie 70 V (W)	Sortie 50 V (W)
10 000	1	0,5	0,25
5 000	2	1	0,5
4 000	2,5	1,25	0,63
3 333	3	1,5	0,75
3 000	3,3	1,66	0,83
2 500	4	2	1
2 000	5	2,5	1,25
1 333	7	3,5	1,75
1 000	10	5	2,5
666	15	7,5	3,75
500	20	10	5
400	25	12,5	6,25
333	30	15	7,5
250	40	20	10



## Couple A-B

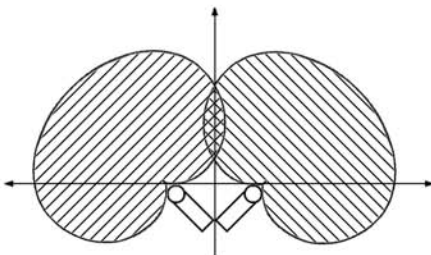
Ici avec deux microphones omnidirectionnels, mais deux cardioïdes sont également utilisables avec succès.

Distance entre les deux microphones: libre.



## Couple X-Y

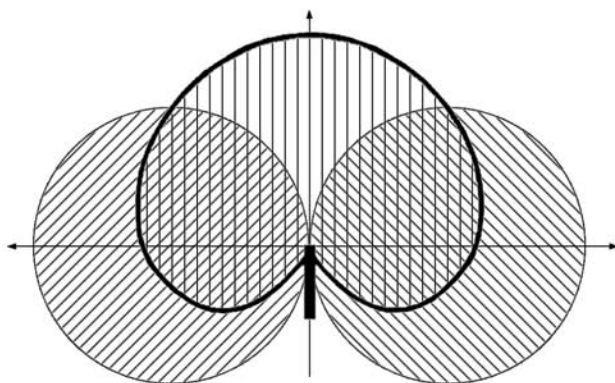
Deux microphones cardioïdes formant un angle fermé de  $90^\circ$ .



## Couple O.R.T.F.

Officiellement, deux microphones cardioïdes aux capsules espacées de 17 cm et formant un angle ouvert de  $110^\circ$ .

Pratiquement, cet angle peut varier de  $90$  à  $110^\circ$ .



## Couple M.S.

Nécessite un microphone en '8' plus un cardioïde, ainsi qu'un système de décodage spécifique.

Certaines consoles disposent du décodeur, touche M-S.

Figure 3.4 — Les divers couples utilisés en prise de son stéréophonique.

Tableau 12.2 — Absorption de divers objets.

Personnes et sièges	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 000 Hz	2 000 Hz	4 000 Hz
Personne isolée debout	0,15	0,25	0,35	0,45	0,55	0,55
Personne isolée assise	0,10	0,15	0,32	0,42	0,55	0,55
Personne isolée assise (homme)	0,10	0,19	0,38	0,51	0,69	0,69
Personne isolée assise (femme)	0,06	0,12	0,21	0,33	0,42	0,42
Personne assise sur un siège de théâtre	0,20	0,30	0,36	0,44	0,45	0,45
Siège de théâtre tissu (rembourré) baissé	0,15	0,30	0,32	0,35	0,35	0,30
Siège de théâtre tissu (rembourré) levé	0,15	0,26	0,26	0,28	0,30	0,30
Siège de bois très simple	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06

Tableau 12.3 — Absorption de divers matériaux.

Matériau	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 000 Hz	2 000 Hz	4 000 Hz
Laine minérale, densité 100 kg/m <sup>3</sup> , épaisseur 50 mm	0,27	0,62	0,82	0,93	0,81	0,76
Mousse de polyuréthane floquée, épaisseur 15 mm	0,13	0,13	0,24	0,70	0,77	0,68
Mousse plastique d'urée formol, densité 6 kg/m <sup>3</sup> , épaisseur 20 mm	0,14	0,19	0,31	0,62	0,81	0,72
Fibres de bois compressées, densité 230 kg/m <sup>3</sup> , épaisseur 20 mm	0,15	0,44	0,45	0,44	0,53	0,59
Plâtre perforé régulièrement, diamètre de perforation 6 mm, épaisseur 12 mm sur laine minérale d'épaisseur 13 mm	0,10	0,19	0,42	0,74	0,57	0,34
Plâtre perforé régulièrement, trous de 20, 11 et 6 mm de diamètre, épaisseur 7 mm sur laine minérale d'épaisseur 13 mm	0,05	0,18	0,61	0,68	0,39	0,30
Tôle 20/10 <sup>e</sup> perforée à 15 % sur laine minérale d'épaisseur 13 mm	0,26	0,33	0,56	0,79	0,65	0,45
Métal déployé, perforation à 20 % sur laine minérale d'épaisseur 30 mm	0,61	0,75	0,73	0,70	0,76	0,67
Bac de polystyrène expansé avec perforations carrées de 15 × 15 mm, sur laine de 50 mm et vide d'air de 10 cm	0,38	0,64	0,68	0,63	0,69	0,53
Bois verni	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03
Chaux sur lattis de bois	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05
Crépi	0,01	0,03	0,04	0,05	0,08	0,17

Tableau 12.3 – Absorption de divers matériaux (suite)

Matériau	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 000 Hz	2 000 Hz	4 000 Hz
Marbre	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Plâtre	0,04	0,03	0,03	0,04	0,05	0,08
Briques peintes	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
Briques brutes	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,07
Vitre	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02
Crin de jute	0,05	0,07	0,18	0,65	0,75	0,71
Linoléum	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
Parquet	0,03	0,04	0,08	0,12	0,12	0,17
Tapis caoutchouc 6,5 mm	0,04	0,04	0,08	0,12	0,10	0,10
Tapis liège 20 mm ciré et poli	0,04	0,03	0,05	0,11	0,07	0,02
Tapis liège brut 20 mm	0,04	0,03	0,08	0,18	0,21	0,22
Tapis moquette sur thibaude	0,14	0,32	0,45	0,45	0,40	0,35
Draperie coton contre mur	0,04	0,05	0,11	0,18	0,30	0,44
Draperie coton plis serrés	0,10	0,38	0,50	0,85	0,82	0,67
Feutre 12 mm flottant	0,17	0,24	0,35	0,50	0,65	0,65
Velours à 10 cm du mur	0,09	0,33	0,45	0,52	0,50	0,44
Velours à 20 cm du mur	0,12	0,36	0,45	0,52	0,50	0,44
Aggloméré de liège	0,15	0,26	0,22	0,22	0,20	0,20
Contreplaqué de 5 mm à 20 mm du mur	0,07	0,12	0,28	0,11	0,08	0,08
Contreplaqué de 5 mm à 50 mm du mur	0,47	0,34	0,30	0,11	0,08	0,08
Feutre de 25 mm collé	0,12	0,25	0,49	0,63	0,65	0,60
Laine minérale 40 mm agglomérée	0,30	0,70	0,88	0,85	0,65	0,60
Laine minérale 40 mm agglomérée, recouverte de papier kraft	0,74	0,54	0,36	0,32	0,30	0,17
Laine de verre 25 mm	0,15	0,38	0,60	0,64	0,62	0,62
Laine de verre 25 mm sur treillage métallique flottant	0,45	0,45	0,45	0,50	0,52	0,52
Laine de verre 50 mm recouverte de toile poreuse	0,39	0,45	0,56	0,59	0,61	0,55
Laine de lin	0,09	0,18	0,48	0,73	0,50	0,33
Moleskine tendue	0,51	0,57	0,48	0,35	0,28	0,20
3 couches de toile cirée à 30 mm d'intervalle	0,33	0,48	0,26	0,14	0,08	0,11
Akouslicelotex 12 mm	0,22	0,28	0,47	0,53	0,62	0,62

Tableau 12.3 – Absorption de divers matériaux (suite)

Matériau	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 000 Hz	2 000 Hz	4 000 Hz
Heraclith à 8 cm du mur (25 mm)	0,44	0,61	0,61	0,64	0,63	0,77
Isorel mou 12 mm	0,06	0,11	0,33	0,40	0,40	0,43
Isorel dur en diaphragme à 50 mm du mur	0,32	0,15	0,09	0,09	0,09	0,09
Isover 25 mm	0,43	0,51	0,57	0,62	0,65	0,67
Laine de verre projetée 10 mm	0,06	0,09	0,13	0,19	0,25	0,31
Panneaux bakélisés de laine de verre	0,19	0,27	0,37	0,54	0,44	0,40
Surface occupée par des spectateurs assis	0,60	0,74	0,88	0,96	0,93	0,85
Surface occupée par des sièges de tissu (rembourrage épais)	0,49	0,66	0,80	0,88	0,82	0,70
Surface occupée par des sièges de simili cuir (rembourrage épais)	0,44	0,54	0,60	0,62	0,58	0,50
Peau de Klegecell, non perforée, à 8 cm du mur, avec laine de verre, éléments de 40 × 40 cm	0,53	0,68	0,38	0,35	0,27	0,22
Peau de Klegecell, trous de 2 mm tous les 20 mm, à 1 cm du mur, avec laine de verre, éléments de 40 × 40 cm	0,19	0,24	0,85	0,82	0,82	0,54
Staff perforé commercial, sur laine de verre	0,20	0,33	0,50	0,65	0,60	0,50
Spontex 10 mm	0,10	0,25	0,40	0,45	0,60	0,90
Panneaux agglomérés de lin en diaphragme, à 50 mm du mur	0,75	0,80	0,50	0,40	0,38	0,33
Laine de verre sous pégamoid perforé	0,12	0,27	0,48	0,70	0,70	0,60
Flockage rayonne mince	0,04	0,04	0,05	0,07	0,12	0,11
Flockage rayonne moyen 5 mm	0,07	0,15	0,13	0,23	0,25	0,35
Flockage rayonne épais, 8-9 mm	0,20	0,36	0,30	0,49	0,53	0,60
Linex 230 en 40 mm	0,25	0,38	0,42	0,38	0,44	0,50
Linex 250 en 22 mm	0,02	0,05	0,03	0,04	0,06	0,10
Projection de verniculite 15 mm, non peinte	0,20	0,15	0,18	0,26	0,40	0,62
Projection de verniculite 15 mm, avec peinture caséine très mince	0,20	0,13	0,15	0,20	0,32	0,50
Polyvinyle perforé sur 5 cm de laine de verre	0,16	0,36	0,76	0,90	0,80	0,77
Polyvinyle perforé sur 1 cm de laine de verre	0,04	0,08	0,25	0,56	0,73	0,65