

TECHNOSUP

Les HAUTES TECHNOLOGIES et les ENSEIGNEMENTS SUPÉRIEURS

ACOUSTIQUE

Le son

Théorie et technologie
Cours et exercices corrigés

Claude TURRIER



La côte de l'ouvrage : 2-620-537

Sommaire

Avant-propos	3
Historique	7
Chapitre I - Ondes	9
1 Généralités	9
2 Ondes sinusoïdales	16
3 Oscillateurs	20
4 Ondes stationnaires	25
Exercices corrigés	27
Chapitre II - Nature du son	29
1 Qu'est ce que le son ?	29
2 Equation d'onde	32
3 Sons purs	34
4 Sons complexes	37
Exercices corrigés	44
Chapitre III - Propagation du son	47
1 Milieux de propagation	47
2 Propagation dans les fluides	53
3 Propagation dans les gaz parfaits	57
4 Propagation dans les solides	58
Exercices corrigés	59
Chapitre IV - Sources sonores	67
1 Généralités	67
2 Voix humaine	71
3 Bruits	73
4 Instruments de musique	74
Exercices corrigés	82
Chapitre V - Perception sonore	87
1 Physiologie et psychoacoustique	87
2 Niveau sonore	93
3 Fréquences sonores	97
4 Effet Doppler	101
Exercices corrigés	102
Chapitre VI - Acoustique des lieux	105
1 Phénomènes liés aux obstacles	105
2 Résonance et persistance du son	110
3 Théorie de Sabine	118
4 Théorie d'Eyring	121
Exercices corrigés	122

Chapitre VII - Matériels et logiciels	125
1 Captation du son	125
2 Création sonore et musicale	131
3 Restitution sonore	137
4 Impédances et liaisons	141
Exercices corrigés	143
Chapitre VIII - Conversion analogique-numérique	145
1 Transduction et filtrage	146
2 Echantillonnage et blocage	151
3 Quantification et codage	154
4 Exemple : interface audio	158
Exercices corrigés	161
Chapitre IX - Transmission numérique	163
1 Canal de transmission	164
2 Codage	166
3 Modulation	174
4 Démodulation et décodage	178
Exercices corrigés	179
Chapitre X - Conversion numérique-analogique	181
1 Traitement numérique	182
2 Décodage, blocage et filtrage	183
3 Restitution sonore et synthèse	188
4 Exemples	189
Exercices corrigés	196
Chapitre XI - Normes et formats	197
1 Formats audio	197
2 Format wav	200
3 Format midi	208
4 Divers	213
Exercices corrigés	214
Annexes	
1 Variables et vecteurs	217
2 Fonctions et distributions	231
3 Signaux à temps continu	245
4 Signaux à temps discret	263
Index	279