

Cédric Mulet-Marquis

L'acoustique par l'expérimentation

avec rappels de cours et exercices corrigés



La côte de l'ouvrage : 2-534-30

Table des matières

Chapitre 1- Généralités sur le son et les ondes.....	9
I. Ondes en physique.....	9
II. Ondes acoustiques.....	14
Chapitre 2- Appareils utilisés.....	25
I. Microphone électrodynamique.....	25
II. Haut-parleur.....	26
III. Sonomètre.....	26
IV. Microphone à électret.....	27
V. Oscilloscope.....	28
VI. Amplification avec un amplificateur opérationnel.....	31
Chapitre 3- Notions de base.....	35
I. Vitesse du son.....	35
II. Longueur d'onde, vitesse du son bis.....	37
III. Effet Doppler.....	39
IV. Gammes de fréquences.....	41
Chapitre 4- Niveau sonore.....	51
I. Niveau sonore et tension d'alimentation d'un haut-parleur.....	51
II. Niveau sonore pour deux sources sans interférences.....	53
III. La pondération A (ou décibel audible).....	54
Chapitre 5- Microphone.....	65
I. Réciprocité des fonctions microphone et haut-parleur.....	65
II. Sensibilité.....	65
III. Directivité.....	67
IV. Réponse fréquentielle.....	70
V. Saturation.....	72
Chapitre 6- Haut-parleur.....	79
I. Réciprocité des fonctions haut-parleur et microphone.....	79
II. Directivité et détimbrage.....	80
III. Impédance électrique.....	85

Chapitre 7- Propriétés ondulatoires du son.....	93
I. Ondes stationnaires.....	93
II. Interférences avec des sons ou des ultrasons.....	96
III. Diffraction.....	106
Chapitre 8- Diapason.....	125
I. Transmission du son d'un diapason à un autre.....	125
II. Atténuation du son émis par un diapason.....	126
III. Diapasons désaccordés, battements.....	129
Chapitre 9- Résonateurs acoustiques.....	143
I. Tuyau ouvert aux deux extrémités.....	143
II. Tuyau ouvert à une extrémité et fermé à l'autre.....	146
III. Résonateur de Helmholtz.....	154
Chapitre 10- Pression de radiation acoustique.....	171
I. Rappels théoriques.....	171
II. Expérience qualitative : tourniquet acoustique.....	171
III. Expérience quantitative.....	172
Chapitre 11- Quelques aspects de la réglementation.....	179
I. Quelques bruits particuliers.....	179
II. Niveau équivalent.....	181
III. Temps de réverbération.....	181
IV. Bruit au travail.....	184
V. Établissements d'enseignement.....	186
VI. Établissements diffusant de la musique amplifiée.....	186
VII. Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.....	187
VIII. Bruits de voisinage.....	188
Chapitre 12- Interféromètres et compléments sur les interférences.....	197
I. Interféromètre de Michelson.....	197
II. Interféromètre de Fabry-Pérot.....	201
III. Miroir de Lloyd.....	206
IV. Temps d'établissement d'interférences.....	209
Annexe 1- Méthode des moindres carrés et régression linéaire.....	219
Annexe 2- Spectres, série de Fourier, transformée de Fourier.....	225
Annexe 3- Montages électriques utilisés.....	231
Bibliographie.....	233
Index.....	235