

Table des matières :

Avant-propos

Chapitre 1 – Acoustique fondamentale

- 1.1 Sons et bruits : aspects objectifs et subjectifs
- 1.2 Mouvements vibratoires. L'oscillateur élémentaire à un degré de liberté
 - 1.2.1 Oscillateur libre
 - 1.2.2 Oscillations forcées, résonance
- 1.3 Systèmes à plusieurs degrés de liberté. Systèmes couplés
 - 1.3.1 Généralités. Modes vibratoires
 - 1.3.2 Cordes et barres vibrantes. Propagation d'ondes
 - 1.3.3 Membranes et plaques vibrantes
 - 1.3.4 Indication générale sur les plaques
 - 1.3.5 Notions sur les vibrations et les ondes dans les corps solides
- 1.4 Nature et propagation du son
 - 1.4.1 Caractéristiques des ondes sonores. Intensité et impédance. Vitesse de phase
 - 1.4.2 Émissions – Propagation – Immission
 - 1.4.3 Émission. Sources de bruit ; intensité, puissance
 - 1.4.4 Échelles logarithmiques. Décibels
 - 1.4.5 Propagation atmosphérique. Sol, écrans, parois
 - 1.4.6 Analyse fréquentielle. Spectres, octaves
- 1.5 Bibliographie

Chapitre 2 – Les sources acoustiques

- 2.1 Les instruments de musique mécaniques. Principe de fonctionnement et classe de timbre
 - 2.1.1 Structures vibrantes et générateurs des instruments de musique
 - 2.1.2 Les deux classes acoustiques de sons instrumentaux
 - 2.1.3 Quelques sons instrumentaux typiques
- 2.2 Dynamique
 - 2.2.1 L'oreille et les dB : le crescendo instrumental
 - 2.2.2 Sons impulsifs
 - 2.2.3 La gamme dynamique de quelques instruments
- 2.3 Rayonnement des sources acoustiques
 - 2.3.1 Données physiques sur le rayonnement des sources en champ libre
 - 2.3.2 Données sur les modes vibratoires des tuyaux, et des plaques et membranes
 - 2.3.3 Méthodes d'études globales de la directivité
- 2.4 Timbre(s) des sources
 - 2.4.1 Définition : timbre identitaire et timbre qualitatif
 - 2.4.2 Problèmes posés par l'étude acoustique du timbre
 - 2.4.3 Analyse acoustique des deux constituants du timbre : identité et qualité
 - 2.4.4 Champ de liberté en timbre des instruments de musique
 - 2.4.5 Timbre, sonorité et émergence
- 2.5 Tessiture et contenu spectral
 - 2.5.1 Définitions
 - 2.5.2 Exemples
- 2.6 Voix parlée, voix chantée
 - 2.6.1 Le signal vocal
 - 2.6.2 L'intelligibilité de la parole
 - 2.6.3 L'esthétique de la voix parlée ou chantée

- 2.6.4 Rayonnement de la voix chantée
- 2.6.5 Portée de la voix (sans micro)
- 2.7 Conclusions
- 2.8 Bibliographie

Chapitre 3 – Acoustique architecturale

- 3.1 Acoustique des salles
 - 3.1.1 Longueur d'onde et dimension des obstacles
 - 3.1.2 Champs acoustiques au voisinage d'une paroi
 - 3.1.3 Champs acoustiques d'une salle (approche ondulatoire)
 - 3.1.4 Acoustique géométrique
 - 3.1.5 Acoustique statistique
 - 3.1.6 Somme d'un son direct et de sa réflexion
 - 3.1.7 Absorbants et diffuseurs
 - 3.1.8 Acoustique des studios et cabines de prise de son
- 3.2 Acoustique des lieux d'écoute
 - 3.2.1 Définitions, généralités
 - 3.2.2 Recherche de la meilleure adaptation
 - 3.2.3 Critères d'appréciation d'une salle d'écoute
- 3.3 Isolement – Isolation
 - 3.3.1 Isolement aux bruits aériens
 - 3.3.2 Loi de masse – Loi des fréquences
 - 3.3.3 Parois composites, parois multiples
 - 3.3.4 Portes et baies vitrées – Parois hétérogènes
 - 3.3.5 Isolation et bruits d'impacts
 - 3.3.6 Ventilation/climatisation et isolation
 - 3.3.7 Bruit de fond dans une salle
- 3.4 Bibliographie

Chapitre 4 – La perception auditive

- 4.1 Propriétés de l'ouïe
 - 4.1.1 Le champ auditif
 - 4.1.2 Fréquence et intensité
 - 4.1.3 Perception de la hauteur et de la durée
- 4.2 Caractéristiques de l'audition
 - 4.2.1 L'écoute naturelle
 - 4.2.2 Étapes de la reconnaissance du timbre
 - 4.2.3 L'écoute et la prise de son
- 4.3 Le système auditif humain
 - 4.3.1 Structure de l'oreille
 - 4.3.2 Mécanisme de l'audition
 - 4.3.3 Les déficiences auditives
 - 4.3.4 Exposimétrie bruit. Protections auditives
- 4.4 Conclusion
- 4.5 Bibliographie

Chapitre 5 – Le signal

- 5.1 La notion de signal. Notion d'information
 - 5.1.1 Généralités
 - 5.1.2 Complexité d'un signal. Dimension

- 5.1.3 Multiplexage
- 5.1.4 Échantillonnage
- 5.2 Modélisation des systèmes
 - 5.2.1 Analyse des systèmes physiques
 - 5.2.2 Convolution
 - 5.2.3 Analyse spectrale
- 5.3 Filtrage et traitement
 - 5.3.1 Filtrage analogique
 - 5.3.2 Filtres échantillonnés à convolution
 - 5.3.3 Filtres échantillonnés récursifs
- 5.4 Canaux de transmission
 - 5.4.1 Définition
 - 5.4.2 Compatibilité débit / bande passante
 - 5.4.3 Défauts introduits
 - 5.4.4 Défauts non linéaires
- 5.5 Transmission des signaux
 - 5.5.1 Généralités
 - 5.5.2 Modulation d'amplitude
 - 5.5.3 Modulation de fréquence et de phase
 - 5.5.4 Procédés numériques
 - 5.5.5 Modulations hybrides
- 5.6 Bibliographie

Chapitre 6 – Notions fondamentales de l'électricité

- 6.1 Fondements physiques de l'électricité
 - 6.1.1 Champ électrique et potentiel
 - 6.1.2 Effet chimique
 - 6.1.3 Effet thermique
 - 6.1.4 Effet magnétique
 - 6.1.5 Origines physiques du bruit
- 6.2 Fonctions de l'électronique
 - 6.2.1 Électrocinétique
 - 6.2.2 Courants alternatifs
 - 6.2.3 Quadripôles
 - 6.2.4 Filtrage
 - 6.2.5 Conclusion
- 6.3 Bibliographie

Chapitre 7 – L'enregistrement magnétique

- 7.1 Principes fondamentaux du magnétisme et électromagnétisme
 - 7.1.1 Champ magnétique
 - 7.1.2 Matériaux ferromagnétiques
 - 7.1.3 Induction magnétique
 - 7.1.4 Flux d'induction magnétique
 - 7.1.5 Perméabilité
- 7.2 Propriétés des corps ferromagnétiques
 - 7.2.1 Courbe de première aimantation
 - 7.2.2 Cycle d'hystérésis
 - 7.2.3 Domaines de Weiss
 - 7.2.4 Champ démagnétisant

- 7.3 Généralités sur l'enregistrement magnétique
 - 7.3.1 Les supports
 - 7.3.2 Le signal enregistré
- 7.4 Étude simplifiée des processus
 - 7.4.1 Les têtes
 - 7.4.2 Effacement
 - 7.4.3 Enregistrement
 - 7.4.4 Lecture
 - 7.4.5 Égalisation de lecture
- 7.5 Théorie de la lecture
 - 7.5.1 Effet d'entrefer
 - 7.5.2 Effet d'azimut
 - 7.5.3 Effets d'éloignement et d'épaisseur
 - 7.5.4 Autres effets de lecture
- 7.6 Théorie de l'enregistrement
 - 7.6.1 Courbe de transfert
 - 7.6.2 Polarisation alternative
- 7.7 Mesures et normes dans l'enregistrement magnétique
- 7.8 Bibliographie

Chapitre 8 – La technologie audionumérique

- 8.1 Signal numérique
- 8.2 Conversion
 - 8.2.1 Conversion analogique-numérique
 - 8.2.2 Conversion numérique-analogique
 - 8.2.3 Système numérique
- 8.3 Traitement de l'information audionumérique
 - 8.3.1 Caractérisation électrique
 - 8.3.2 Dégradation de l'information numérique
 - 8.3.3 Détection et correction d'erreurs
 - 8.3.4 Entrelacement
 - 8.3.5 Interpolation
- 8.4 Traitement du signal numérique
 - 8.4.1 Module d'amplification ou d'atténuation
 - 8.4.2 Module de retard
 - 8.4.3 Module de filtrage numérique
 - 8.4.4 Module de filtrage non linéaire
 - 8.4.5 Module de commutation
 - 8.4.6 Console de production numérique
 - 8.4.7 Station de travail audionumérique
- 8.5 Compression de l'information numérique
 - 8.5.1 Débit numérique et capacité
 - 8.5.2 Techniques de réduction de débit du son
- 8.6 Enregistrement et reproduction
 - 8.6.1 Exemples de formats sur bande magnétique
 - 8.6.2 Formats sur disque à gravure mécanique
 - 8.6.3 Enregistrement sur support informatique
 - 8.6.4 Interconnexions numériques entre machines
 - 8.6.5 Transmission numérique
- 8.7 Bibliographie

Annexes

Rappel de notions de mathématiques, physique, mécanique
(Index)