

# **Cours d'acoustique appliquée (B1 Technique de l'image et B2 Ciné, option « son ») :**

## **table des matières semi détaillée**

### **Chapitre 1 : brève histoire de l'acoustique**

- ✓ 1 Introduction
- ✓ 2 Antiquité et Moyen âge
- ✓ 3 le XVIIème siècle
- ✓ 4 le XVIIIème siècle
- ✓ 5 le XIXème siècle
- ✓ 6 le XXème siècle

### **Partie « acoustique physique »**

### **Chapitre 2 : notions d'acoustique physique**

- ✓ 1 Introduction et caractéristiques principales des sons
  - Définitions et notions générales
    - Ondes transversales
    - Ondes longitudinales
  - Nature des ondes acoustiques dans l'air
  - Equation de propagation du son dans un fluide, première méthode
  - Equation de Propagation du son dans les fluides, deuxième méthode
    - Module de compressibilité, définition
    - Module de compressibilité et module de Young
    - Equation de propagation l'onde sonore
    - Solutions harmoniques de l'équation de propagation
  - Célérité des ondes acoustiques
    - Formule générale (milieu fluide ou solide)
    - Célérité dans un gaz parfait
    - Exercices
  - Caractéristiques physiques du signal sonore
    - Représentation temporelle du signal sonore
    - Distinction entre sons et bruits
    - Grandeurs physiques caractérisant l'aspect périodique du son
    - Cas particulièrement simple d'onde acoustique, le son pur ou son simple

- Théorème de décomposition spectrale de Fourier
- Sons purs, sons complexes et bruits
- Représentation du son par un modèle à trois dimensions
- Enveloppe du son instrumental
- Exercices
- Timbre d'un son complexe
- Représentation du signal sonore à l'aide d'un sonogramme
- Complémentarité des trois types de représentations du signal sonore : illustrations
- Grandeurs physiques importantes, aspect énergétique
  - Valeurs instantanée, maximum et quadratique moyenne (RMS) d'une grandeur oscillante
  - Notion d'impédance acoustique d'un milieu
  - Densité volumique d'énergie ou pression de radiation
  - Puissance acoustique
  - Intensité acoustique
  - Niveaux acoustiques en puissance, en intensité et en pression
  - Bruits normalisés en acoustiques : bruits blanc, rose et rouge
- ✓ 2 Propagation des ondes acoustiques en champ libre
  - définitions et caractéristiques générales
  - Types d'ondes
    - Ondes planes
    - Ondes sphériques
  - Source omnidirective
  - Source directive
  - Niveau d'intensité acoustique à une distance donnée de la source
  - Sources multiples en champ libre : « addition » de niveaux sonores
    - « Addition » de sources non corrélées
    - « Addition » de sources corrélées

## Partie « acoustique physiologique »

### Chapitre 8 : psychoacoustique

- ✓ 1 Introduction
- ✓ 2 Notions de psychophysique
  - Stimulus, sensation et perception
  - Perception de l'environnement sensoriel
  - Mesurer des sensations
  - Procédures de la psycho physique

- Stimulus et sensation : établissement de la relation fonctionnelle qui lie les grandeurs
  - Seuil absolu, seuil différentiel et seuil différentiel relatif des grandeurs d'excitation
- ✓ 5 Force des sons : de l'intensité acoustique à la sonie
- Définition de la sonie
  - Seuil absolu de sonie
  - Champ audible ou aire d'audition
  - Mesure et variations du seuil d'audibilité
  - Niveaux physiologiques ou niveaux d'isophonie
  - Loi de Weber-Fechner et de Stevens pour la sonie
  - Justification physiologique des niveaux physiques en décibels