

# **Licence 3<sup>ème</sup> année Physique-Chimie parcours Physique**

## **Plan du cours de Traitement de données expérimentales (P651)**

### **Chapitre I : DONNEES ET SIGNAUX : GENERALITES**

- 1 – Introduction générale**
- 2 – Nature et classification des signaux**
- 3 – Décomposition linéaire des signaux**

### **Chapitre II : DE LA DECOMPOSITION EN SERIES DE FOURIER A LA TRANSFORMATION INTEGRALE DE FOURIER**

- 1 – Décomposition en séries complexes et réelles**
- 2 – Extension à la transformation intégrale de Fourier**
- 3 – Propriétés**
- 4 – Exemples : les outils classiques de l'analyse de Fourier**

### **Chapitre III : L'OPERATION DE CONVOLUTION**

- 1 - Définition et propriétés générales**
- 2 – Etude des systèmes linéaires**
- 3 – Filtrage des fréquences**

### **Chapitre IV : PROPRIETES ENERGETIQUES DES SIGNAUX**

- 1 – Signaux à énergie totale finie : fonction de corrélation et densité spectrale d'énergie**
- 2 – Signaux à puissance moyenne totale finie : fonction de corrélation et densité spectrale de puissance**
- 3 – Applications**

### **Chapitre V : ECHANTILLONNAGE DES SIGNAUX**

- 1 – Echantillonnage propre**
- 2 – Théorème de Shannon, fréquence de Nyquist**
- 3 – La transformation de Fourier discrète**

## **Chapitre VI : INITIATION AUX SIGNAUX ALEATOIRES**

**1 – Définitions et description statistique**

**2 – Stationnarité et ergodicité**

**3 – Propriétés énergétiques**

**4 – Filtrage linéaire des signaux aléatoires**

### **Bibliographie :**

**F. Roddier, *Distributions et transformations de Fourier* (Phys)**

**F. de Coulon, *Traité d'électricité : vol VI, Théorie et traitement des signaux* (Phys)**

**H. Reinhard, *Cours de mathématique du signal* (Maths, Proba Stat)**

**J. Liferman, *Théorie et applications de la transformation de Fourier rapide* (Maths, Analyse discrète)**