

Programme n°11

**ELECTROCINETIQUE**

**EL5 Les dipôles linéaires en régime sinusoïdal forcé, impédances complexes**

Cours et exercices

● *Attention les oscillateurs mécaniques seront vus plus tard*

**Les signaux périodiques**

Cours et exercices d'application directe

**EL6 Fonction de transfert** (Cours et exercices guidés sur le premier ordre)

- ♦ Fonction de transfert d'un système linéaire
- ♦ Propriétés d'une fonction de transfert
- ♦ Les caractéristiques de  $H(j\omega)$  : module et argument
- ♦ Réponse fréquentielle d'un filtre
- ♦ Notion sur les échelles logarithmiques
- ♦ Filtres du premier ordre
  - Filtre passe bas
    - Exemple de filtre et mise en équation
    - Etude fréquentielle du filtre
    - Montage intégrateur
    - Bilan
  - Filtre passe haut (Idem)
  - Analyse rapide du montage
  - Autres exemples : démarche pour obtenir le diagramme asymptotique
- ♦ Filtres du deuxième ordre
  - Filtre passe bas
    - Exemple de filtre et mise en équation
    - Etude fréquentielle du filtre, influence de Q
  - Filtre passe bande
    - Exemple de filtre et mise en équation
    - Etude fréquentielle du filtre, influence de Q
- ♦ Résumé
- ♦ Mise en cascade de filtres
  - Exemple
  - Modélisation d'un filtre
  - Mise en cascade des filtres

Modèles de filtres passifs : passe-bas et passe-haut d'ordre 1, passe-bas et passe-bande d'ordre 2.

Choisir un modèle de filtre en fonction d'un cahier des charges.

Expliciter les conditions d'utilisation d'un filtre en tant que moyenieur, intégrateur, ou déivateur.  
Expliquer l'intérêt, pour garantir leur fonctionnement lors de mises en cascade, de réaliser des filtres de tension de faible impédance de sortie et forte impédance d'entrée.  
Expliquer la nature du filtrage introduit par un dispositif mécanique (sismomètre, amortisseur, accéléromètre, etc.).

**Étudier le filtrage linéaire d'un signal non sinusoïdal à partir d'une analyse spectrale.**

**Déetecter le caractère non linéaire d'un système par l'apparition de nouvelles fréquences.**

**ATOMISTIQUE**

**AT1 Atomes et molécules** (Cours et exercices)

**TP**

Mesure d'une impédance et d'un déphasage : impédance de sortie du GBF, détermination du module et de l'argument d'une impédance, mesure de déphasage par  $\Delta\varphi = 2\pi\frac{\Delta t}{T}$  ou par Lissajous.