

⇒ **Semaine 21 : du 17 au 21 mars****Électrocinétique**• **Filtres linéaires**

- Notions élémentaires d'analyse de Fourier : existence d'une série de Fourier décrivant un signal périodique (aucun calcul de coefficient), spectre d'amplitude et de phase, synthèse de Fourier à partir d'un nombre limité d'harmoniques.
- Quadripôle linéaire, fonction de transfert en régime sinusoïdal forcé; influence de la charge du quadripôle sur sa fonction de transfert.
- Fonction de transfert complexe : gain, gain en décibels, phase; action d'un filtre sur un signal sinusoïdal.
- Analyse du comportement asymptotique des composants R , L et C (BF et HF).
- Existence de 4 grandes familles de filtre d'amplitude (passe-bas, passe-haut, passe-bande, coupe bande).
- Diagrammes de BODE, échelle logarithmique, pulsation de coupure à -3 dB; comportements asymptotiques.
- Étude de quelques exemples : passe-bas (ordre 1 et 2) et passe-haut d'ordre 1.

Questions de cours uniquement – TD non fait

- Réponse d'un filtre à un signal.
 - * Utilisation des propriétés de linéarité du filtre.
 - * Action d'un filtre sur un signal périodique : étude de simulations.

Capacités numériques• **Filtrage linéaire**

À l'aide d'un langage de programmation (Python), simuler l'action d'un filtre d'ordre 1 ou 2 sur un signal périodique dont le spectre est fourni. Mettre en évidence l'influence des caractéristiques du filtre sur l'opération de filtrage → *Capacité mise en œuvre sur un signal redressé double alternance par un pont de Graetz.*

- Savoir représenter un signal dont on connaît la décomposition en série de Fourier.
- Savoir prendre en compte l'action du filtre sur un signal.
- Illustrer les conséquences d'une modification de la pulsation de coupure ou de l'ordre du filtre.

Formation expérimentale• **Utilisation de l'oscilloscope**

- Mode AC ou DC.
- Mode balayage $Y(t)$ (avec le principe de la base de temps déclenchée) ou mode $X - Y$.
- Mesures de tension et de durée.
- Mesure de déphasage par 2 méthodes : décalage temporel et méthode de l'ellipse de Lissajous.