

⇒ **Semaine 9 : du 27 novembre au 1<sup>er</sup> décembre****Électrocinétique**

- **Circuits linéaires du premier ordre en régime libre ou soumis à une excitation constante**
- **Circuits linéaires du second ordre en régime libre ou soumis à une excitation constante**
  - Modèle du circuit *LC*, en régime libre ou soumis à une excitation constante :
    - \* Mise en équation, introduction de l'équation de l'oscillateur harmonique, pulsation propre.
    - \* Nature des solutions de l'équation de l'oscillateur harmonique (3 formes) ; caractéristiques : pulsation, période et fréquence propres, amplitude, phase, composante continue.
    - \* Détermination complète de  $u_C(t)$  et  $i(t)$  par résolution de l'équation différentielle, à partir de conditions initiales données.
    - \* Bilan en puissance et en énergie.
    - \* Portrait de phase.
  - Circuit *RLC*-série en régime libre ou soumis à un échelon de tension.
    - \* Mise en équation, écriture sous forme canonique, identification de la pulsation propre et du facteur de qualité.
    - \* Résolution de la forme canonique de l'équation différentielle ; polynôme caractéristique et ses racines, réponse détaillée selon la valeur du facteur de qualité.
    - \* Comparaison des 3 régimes obtenus, ordre de grandeur de la durée du régime transitoire.
    - \* Bilans énergétiques, interprétation du facteur de qualité dans le cas d'un régime pseudo-périodique faiblement amorti ( $Q \gg 1$ ).

**Formation expérimentale**

- **Optique**
  - Goniomètre : présentation, principe de réglage (optique uniquement), lecture d'un vernier.

**Capacités numériques**

- **Résolution d'une équation**
  - Mettre en œuvre une méthode dichotomique afin de résoudre une équation avec une précision donnée.
  - Utiliser la fonction `bisect` de la bibliothèque `scipy.optimize`.
- **Dérivation**
  - Utiliser un schéma numérique pour déterminer une valeur approchée du nombre dérivé d'une fonction en un point.