



## **I4 · Circuit fixe dans un champ variable**

---

### I - Auto-induction

---

- I.1 - Inductance propre
- I.2 - Schéma équivalent
- I.3 - Bilan énergétique

### II - Induction mutuelle

---

- II.1 - Définition
- II.2 - Circuits couplés
  - a) Position du problème
  - b) Schéma équivalent
  - c) Régime sinusoïdal forcé
  - d) Bilan énergétique
- II.3 - Cas d'une influence totale
- II.4 - Applications
  - a) Transformateur parfait
  - b) Autres applications

---

## Capacités exigibles du chapitre

---

- Définir** le champ propre, le flux propre et l'inductance propre. I.1
  - Déterminer** un ordre de grandeur d'inductance propre d'une bobine de TP. I.1
  - Déterminer** le schéma équivalent d'un circuit électrique. I.2
  - Déterminer** l'énergie magnétique stockée dans un circuit d'inductance L. I.3
  - Définir** le coefficient d'induction mutuelle M. II.1
  - Cas de deux circuits (à une maille) en inductance mutuelle :
    - **Déterminer** le schéma équivalent des circuits électriques. II.2.b
    - **Déterminer** les équations différentielles vérifiées par  $i_1(t)$  et  $i_2(t)$ . II.2.b
    - **Déterminer** les équations en régime sinusoïdal forcé. II.2.c
    - **Réaliser** un bilan de puissance. II.2.d
    - **Déterminer & Définir** l'énergie de couplage magnétique entre les deux circuits. II.2.d
  - Déterminer** l'inductance mutuelle entre deux bobines longues de même axe en influence totale. II.3
  - Transformateur parfait. II.4.a
    - Décrire le dispositif.
    - **Établir** le rapport de transformation :
- $$m = \frac{u_2}{u_1} = \frac{N_2}{N_1}$$
- Décrire des applications de l'induction. II.4.b