

**Programme n°29**

**INDUCTION ET FORCES DE LAPLACE**

**BS1 Champ magnétique**

Exercices

**BS2 Action d'un champ magnétique**

Cours et exercices

**BS3 Lois de l'induction** (Cours uniquement)

- ♦ Le flux
  - Élément de surface
  - Définition du flux
- ♦ Expérience d'induction électromagnétique
  - Expérience historique de Faraday
  - Expérience d'un aimant et d'une bobine
  - Circuit mobile dans un champ permanent
  - Le phénomène d'induction électromagnétique
- ♦ Loi de modulation de Lenz
  - La loi
  - Interprétation des expériences
- ♦ Loi de Faraday
  - Enoncé de la loi
  - Mise en évidence expérimentale
  - Exemples d'utilisation

<b>1.7.3. Lois de l'induction</b>	
<b>Flux d'un champ magnétique</b> Flux d'un champ magnétique à travers une surface s'appuyant sur un contour fermé orienté.	Évaluer le flux d'un champ magnétique uniforme à travers une surface s'appuyant sur un contour fermé orienté plan.
<b>Loi de Faraday</b> Courant induit par le déplacement relatif d'une boucle conductrice par rapport à un aimant ou un circuit inducteur. Sens du courant induit.	<b>Décrire, mettre en œuvre et interpréter des expériences illustrant les lois de Lenz et de Faraday.</b>

**BS4 Circuit fixe dans un champ magnétique variable** (Cours uniquement)

- ♦ Auto-induction
  - Inductance propre
  - Calcul d'une inductance propre
  - Fem d'auto-induction
  - Loi de Lenz
  - Mesure expérimentale
  - Etude énergétique
- ♦ Cas de deux bobines en interaction
  - Mise en évidence expérimentale du couplage par inductance mutuelle
  - Inductance mutuelle
  - Circuit électrique équivalents
  - Cas du régime sinusoïdal
  - Etude énergétique

<b>1.7.4. Circuit fixe dans un champ magnétique qui dépend du temps</b>	
<b>Auto-induction</b> Flux propre et inductance propre.	Différencier le flux propre des flux extérieurs. Utiliser la loi de modulation de Lenz. Évaluer et citer l'ordre de grandeur de l'inductance propre d'une bobine de grande longueur.  <b>Mesurer la valeur de l'inductance propre d'une bobine.</b>
Étude énergétique.	Réaliser un bilan de puissance et d'énergie dans un système siège d'un phénomène d'auto-induction en s'appuyant sur un schéma électrique équivalent.

<b>Cas de deux bobines en interaction</b> Inductance mutuelle entre deux bobines.	Déterminer l'inductance mutuelle entre deux bobines de même axe de grande longueur en « influence totale »
Circuits électriques à une maille couplés par le phénomène de mutuelle induction en régime sinusoïdal forcé.	Citer des applications dans le domaine de l'industrie ou de la vie courante. Établir le système d'équations en régime sinusoïdal forcé en s'appuyant sur des schémas électriques équivalents.
Étude énergétique.	Réaliser un bilan de puissance et d'énergie.

### **CRISTALLOGRAPHIE**

**CR1 ARCHITECTURE DE LA MATIERE**(Cours uniquement)

**CR2 STRUCTURES CRISTALINES**(Cours et exercices d'application directe)

- ♦ Exemples : étude de cristaux covalents
  - Le diamant
  - Le graphite
- ♦ Sites cristallographiques ou interstitiels
  - Site cubique
  - Site Octaédrique
  - Site tétraédrique
- ♦ Cristaux métalliques
  - Structures compactes
  - Maille cubiques faces centrées
  - Structure cubique centrée