

CHAPITRE OS15 – DOCUMENTS

Circuit fixe dans un champ magnétique variable



Réseau EDF haute tension
(30 kV – 150 kV)



Réseau domestique
(230 V)

FIGURE 1 : Comment transférer de l'énergie électrique sans contact ?

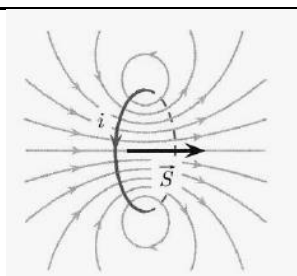


FIGURE 2 : Flux propre d'une spire

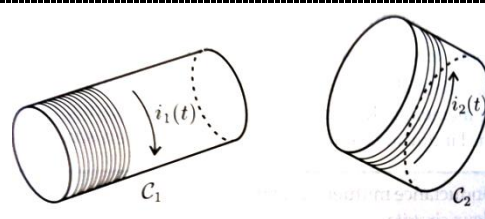


FIGURE 5 : Deux bobines en interaction

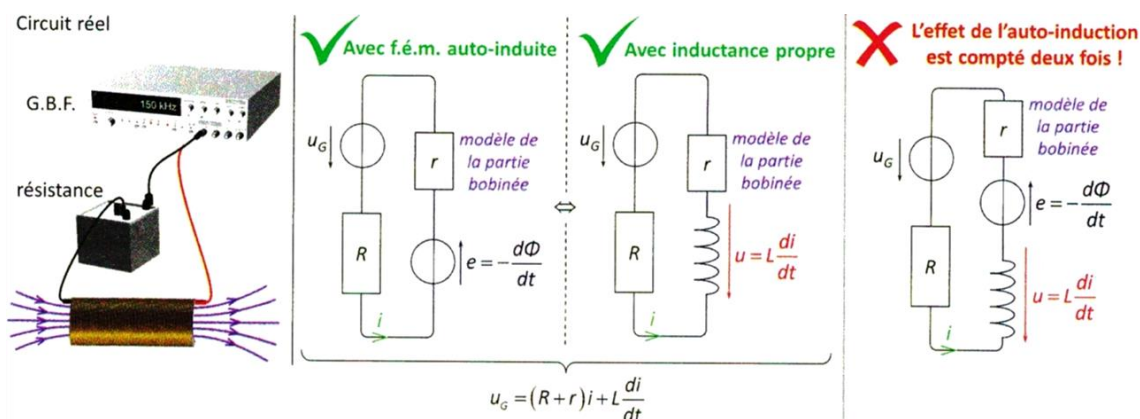


FIGURE 3 : Modèles électrocinétiques de l'auto-induction d'une bobine réelle (dans un circuit réel)

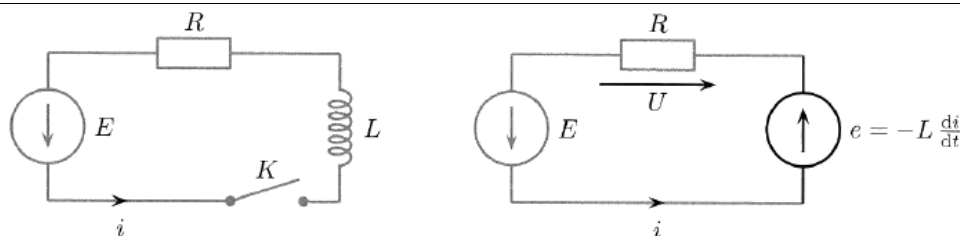


FIGURE 4 : Circuit étudié

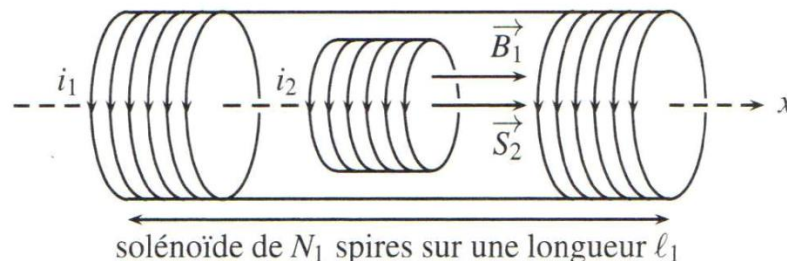
Exercice d'application 1

Déterminer le coefficient d'auto-inductance d'un solénoïde de section S , de longueur l , possédant N spires.

Calculer la valeur numérique pour $N = 1,0 \cdot 10^3$, $S = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$ et $l = 0,10 \text{ m}$.

Exercice d'application 2

- Établir l'expression de l'inductance mutuelle M entre, d'une part, un solénoïde de longueur ℓ_1 , constituée de N_1 spires, chacune parcourue par un courant d'intensité i_1 , de surface S_1 et d'autre part, une bobine constituée de N_2 spires, de surface S_2 , placée à l'intérieur du solénoïde, de même axe que celui-ci.



Sur la figure, on a « effacé » les spires centrales du solénoïde 1 pour pouvoir voir le solénoïde 2.

- À quelle condition les deux solénoïdes sont-ils en influence totale ?

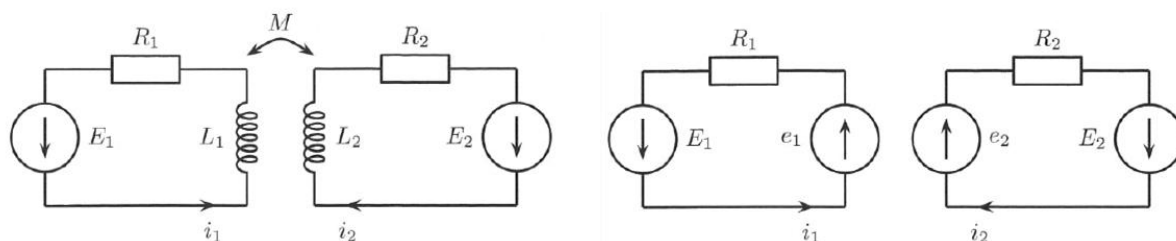


FIGURE 6 : Circuit couplé étudié : deux représentations possibles

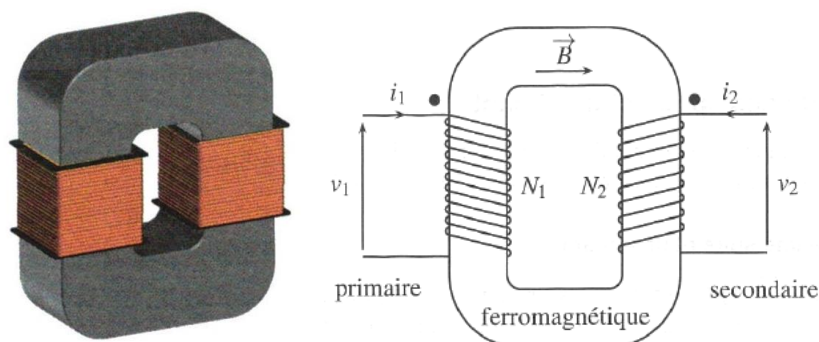


FIGURE 7 : Transformateur de tension

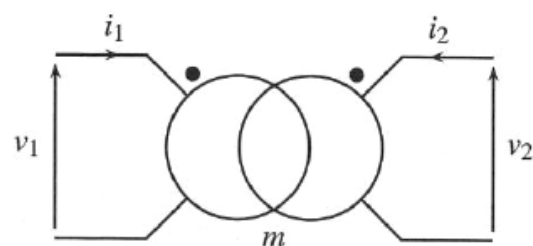


FIGURE 8 : Schéma normalisé du transformateur de tension



FIGURE 9 : Boucles de détection de véhicules

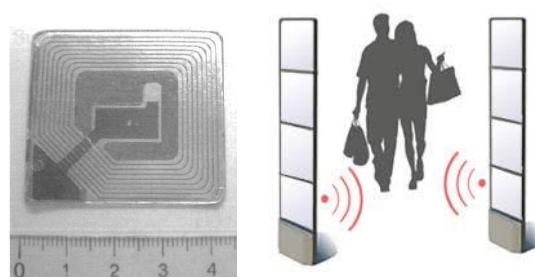


FIGURE 10 : Carte RFID servant d'antivol sur un article de magasin

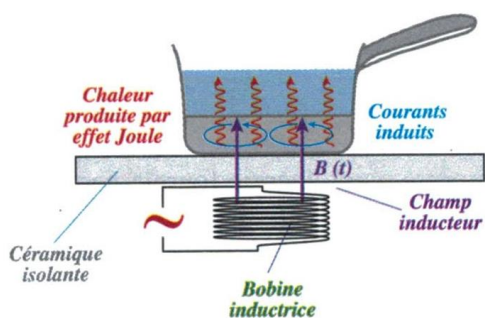


FIGURE 11 : Plaque de cuisson à induction

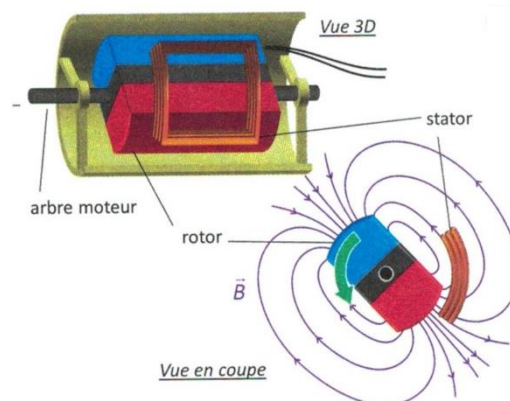


FIGURE 12 : Principe de l'alternateur

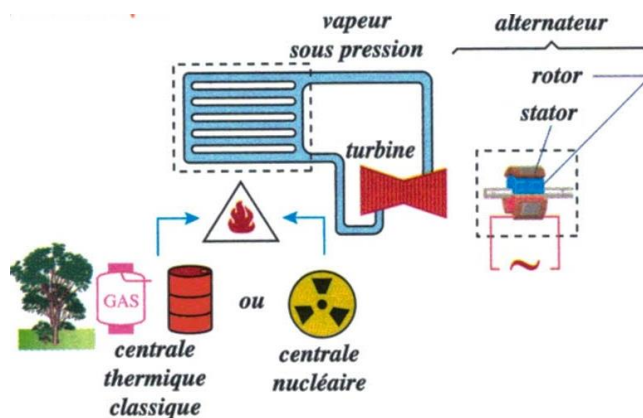
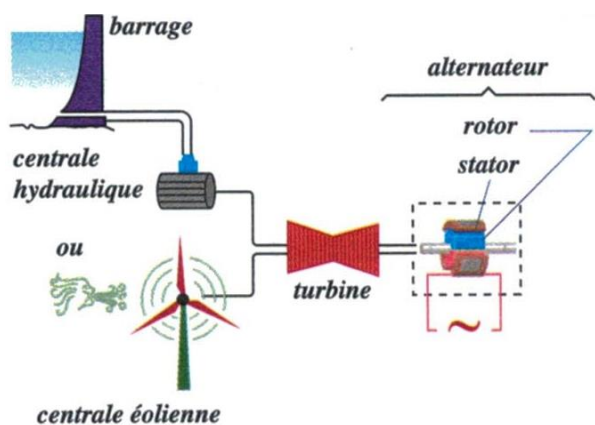


FIGURE 13 : Différents systèmes de production d'énergie électrique