

Induction . autoinduction

I. Inductance d'une bobine

- Bobine classique de TP (Ex 250 ou 500 spire) Leybold
- Résistance ($\sim 1h \Omega$)
- Ampli op
- Multimètre, GSF

Montage impédance nœud :

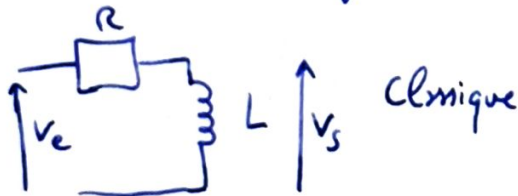
$$V^- = V^+ = 0 \text{ AOP idéal}$$

$$V^- = \frac{\frac{V_e}{R} + \frac{V_s}{j\omega L + r}}{\frac{1}{R} + \frac{1}{j\omega L + r}}$$

$$\text{En RMS : } \left(\frac{V_s}{V_e}\right)^2 = \left(\frac{L}{R}\omega\right)^2 + \left(\frac{r}{R}\right)^2$$

On peut tracer $V_s^2 = f(\omega^2)$

Sinus



$$\left(\frac{V_{eff}}{I_{eff}}\right)^2 = R^2 + L^2 \omega^2$$

II - Ecrantage d'un champ magnétique par courant de Foucault

- Matériel :
- GBF PSOX 110 G
 - Oscill 335 003 series \updownarrow
 - Ampli en tension
 - Ampèremètre
 - Soudé + barreau + tube cuivre Φ G 9 E.19

1) Mise en évidence

On se place à 650 Hz. On fait en sorte d'être à une tension pas trop élevée afin que l'effet de peau du champ magnétique (ou électrique ?) soit présent sur toute l'épaisseur.

On relève U_{vide} et U_{tube} avec le GBF. On note que $U_{vide} < U_{tube}$.

2) Formule :

Erreur sur le
CR de Juliette

$$\sqrt{\frac{U_{vide}^2 - U_{tube}^2}{U_{tube}^2}} = \mu_0 a e \sigma \omega \pi f$$

épaisseur tube \downarrow

\uparrow
rayon moyen

a et e à mesurer avec pied à coulisse.

$$\sigma_{cuivre} = 58,7 \cdot 10^6 \text{ S/m à } 25^\circ\text{C}$$