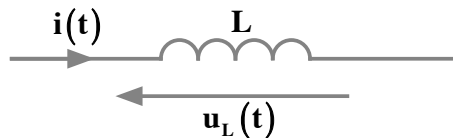


1. But du TP.

Déterminer le modèle équivalent parallèle d’une bobine réelle à noyau de fer.

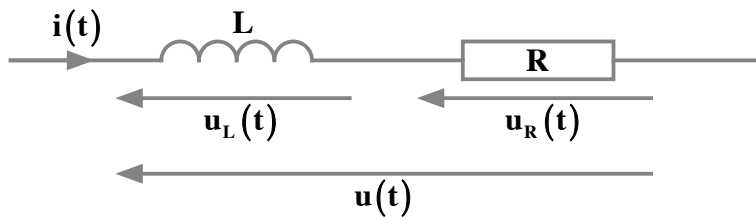
2. Étude théorique.

Le modèle équivalent d’une bobine parfaite d’inductance **L** est représenté ci-après :



$P_L = 0$

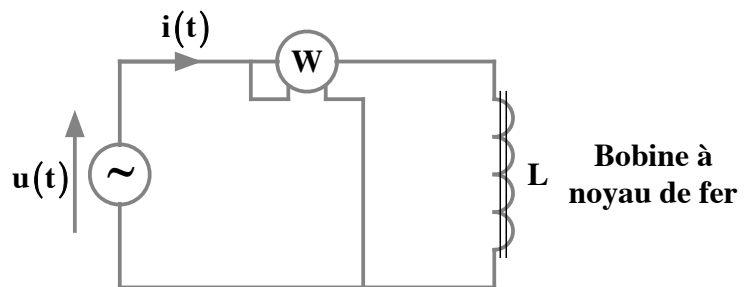
Le modèle équivalent d’une bobine réelle **B** de résistance **R** et d’inductance **L** est représenté ci-après :



$P_B = RI^2$

3. Détermination expérimentale des pertes fer.

Le schéma du montage permettant de mesurer la puissance active **P** consommée par la bobine réelle à noyau de fer est représenté ci-contre.



Matériel :

- Une bobine réelle à noyau de fer ;
- Une alimentation monophasée variable **230 V/50 Hz** ;
- Un wattmètre numérique.

Faire le montage puis le faire vérifier par le professeur qui effectuera la mise sous tension du pupitre d’alimentation.

Relever la puissance active **P** consommée par la bobine réelle à noyau de fer ainsi que la valeur du courant **I** traversant cette même bobine pour différentes valeurs de **U** comprises entre **0** et **230 V**.

Regrouper les résultats dans le tableau ci-après.

U (V)	230	225	200	175	150	125	100	75	50	25
I (A)										
P (W)										
P_B (W)										
P_f (W)										
U² (V²)										

On pose que $P_f = P - P_B$ où P_f représente les pertes fer de la bobine réelle.

4. Exploitation des résultats.

Représenter la courbe $P_f(U^2)$ avec le logiciel **Régressi**.

On admet que les pertes fer de la bobine réelle s'expriment sous la forme suivante :

$$P_f = \frac{U^2}{R_f} \text{ où la résistance fictive } R_f \text{ symbolise ces pertes fer.}$$

Montrer qu'il existe un modèle équivalent parallèle permettant de modéliser la bobine réelle à noyau de fer et de rendre compte des pertes fer. Déterminer la valeur de la résistance R_f .

Quel phénomène est à l'origine de ces pertes ?

Pour $U = 230 \text{ V}$ déterminer le facteur de puissance $\cos\varphi$ de la bobine réelle. En déduire la puissance réactive Q consommée par la bobine réelle. Déterminer la valeur de l'inductance L_f du modèle équivalent parallèle en utilisant la relation suivante :

$$Q = \frac{U^2}{L_f \omega} .$$

Comparer la valeur obtenue avec la valeur de l'inductance L donnée sur la bobine réelle.