

- A.5. Calculer le courant I_{TH} si $E_{TH}=20V$, $R_{TH}=3K\Omega$ et $R_C=1 K\Omega$.
- A.6. Calculer la tension U_C aux bornes de la résistance R_C .
- A.7. En déduire la puissance P_{R_C} dissipée dans la résistance R_C .
- A.8. Calculer la valeur de la puissance consommée par la carte de commande

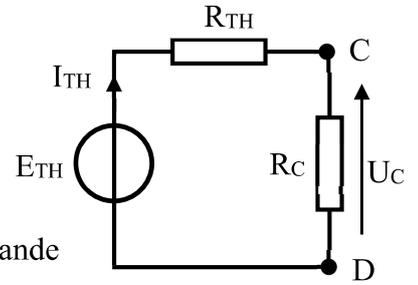
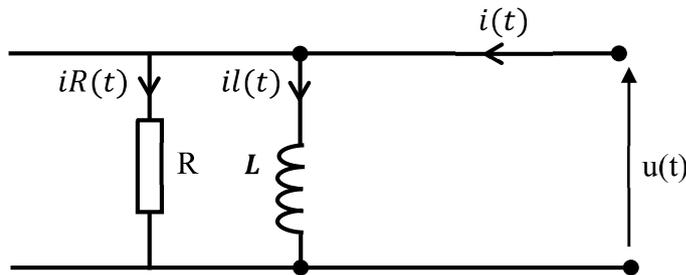


Figure 3

PARTIE B : Etude de chauffage par induction

La semelle de la cuve est chauffée par le chauffage par induction. La température est réglée par un thermostat, l'ajustement se faisant en face avant ; il est modélisé par le schéma suivant :



Le circuit de chauffage est alimenté par une tension alternative sinusoïdale de valeur efficace $U=220$ V et de fréquence $f=50$ Hz. Après avoir installé le système HABILIS, les techniciens ont effectué les mesures suivantes :

La résistance R_1 (Ω)	La puissance réactive (VAR)	La phase (rad)
10	4665	0.72

- B.1. Exprimer puis calculer la valeur de l'inductance L .
- B.2. Calculer l'impédance complexe \underline{Z} , littéralement et numériquement, sous la forme $A + jB$.
- B.3. Calculer le module Z et la phase θ du dipôle.
- B.4. En déduire l'expression complexe \underline{I} du courant en fonction de \underline{U} et \underline{Z} . En déduire la valeur efficace de I et son déphasage φ par rapport à \underline{U} .
- B.5. Exprimer puis calculer \underline{I}_L et \underline{I}_R en fonction de \underline{U} . En déduire le diagramme de Fresnel des courants faisant apparaître \underline{I}_L et \underline{I}_R avec \underline{U} comme origine des phases et déduire le type de charge.
- B.6. Calculer les puissances actives et réactives de chacun des dipôles élémentaires, ainsi que la puissance active et réactive du dipôle équivalent.
- B.7. En déduire le facteur de puissance.
- B.8. Indiquer la valeur C du condensateur à placer en parallèle de ce dipôle si on souhaite avoir un facteur de puissance unitaire.

N.B : On concédera par la suite du problème que l'unité de chauffage est bien compensée.