

### Exercice N°01 :

Un gradateur monophasé à triac (Fig1) est alimenté par une source de tension dont  $v(\omega t) = 220\sqrt{2} \sin(\omega \cdot t)$  et la fréquence de réseau est  $f = 50 \text{ Hz}$ .

Le triac possède un angle de retard (d'amorçage)  $\psi = \pi/4$ , la charge est composée d'une résistance  $R = 10\Omega$  et une inductance moyenne d'une valeur  $L = 20 \text{ mH}$ .

- 1) Déterminer l'expression du courant  $i(\omega t)$  sur une période.
- 2) Dessiner les allures de  $v_{ch}$ ,  $v_{Tr}$  et  $i$  en fonction de  $\omega t$ .
- 3) Donner une expression de l'angle  $\theta$  à l'instant d'annulation de  $v_{ch}(\omega t)$  et  $i(\omega t)$  c.-à-d. l'angle de retard du courant par rapport à la tension.
- 4) On considère une valeur approchée de  $\theta$  qui est  $\theta \approx \arctan(L\omega/R)$  et que le courant libre est négligé devant le courant forcé, calculer la puissance consommée par la charge.

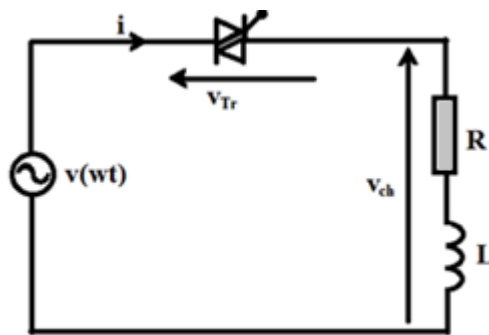


Fig 1

### Exercice N°02 :

Un groupement en triangle de trois gradateurs monophasés (Fig2) alimente une charge résistive pure. On a :  $\psi = \pi/3$

$$\begin{cases} V_a = 220\sqrt{2} \sin(\omega \cdot t) \\ V_b = 220\sqrt{2} \sin(\omega \cdot t - 2\pi/3) \\ V_c = 220\sqrt{2} \sin(\omega \cdot t + 2\pi/3) \end{cases} \quad \begin{cases} V_{ab} = V_a - V_b \\ V_{bc} = V_b - V_c \\ V_{ca} = V_c - V_a \end{cases}$$

1. Calculer  $V_{ab}$ ,  $V_{bc}$  et  $V_{ca}$ .
2. En déduire les formes de  $i_a$ ,  $i_b$  et  $i_c$ .
3. Représenter le courant de ligne  $i_{al}$ .

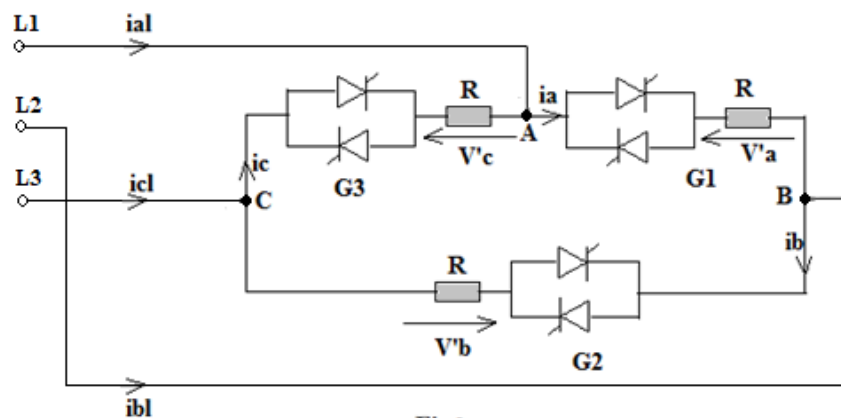


Fig 2