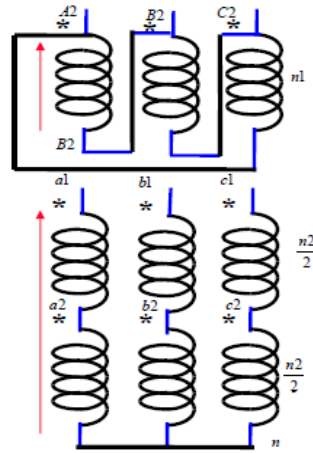


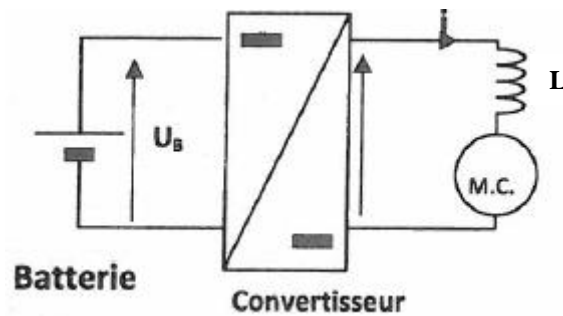
**Exercice: Questions de cours**

- 1) D'où vient l'énergie réactive ? Quel paramètre permet de mesurer sa consommation ?
- 2) Quel est le rôle d'un transformateur ? Dessiner son schéma avec l'hypothèse de Kapp.
- 3) Déterminez l'indice horaire du transformateur ci-dessous. Donnez son appellation.



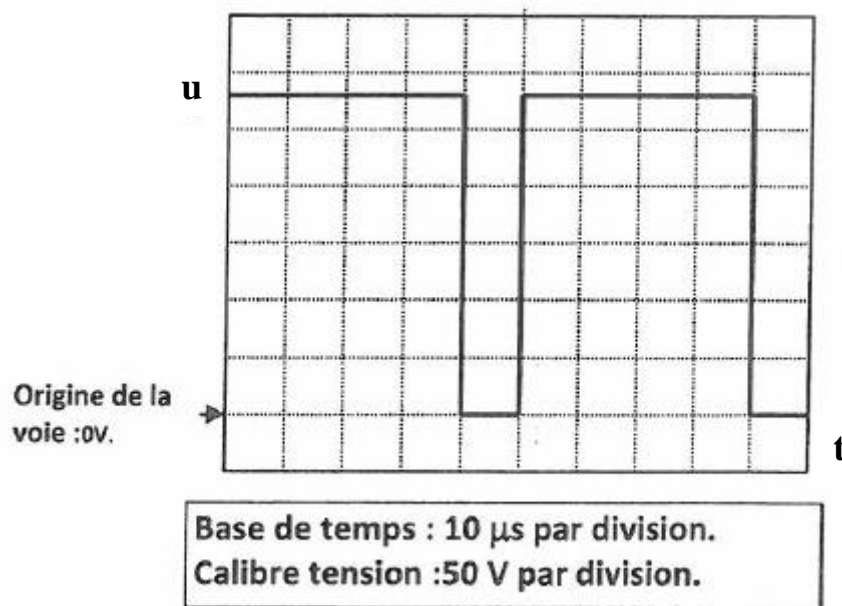
Transformateur triphasé

- 4) Une machine synchrone hexapolaire triphasée tourne à la vitesse  $N = 1000$  tr/min. Quelle est sa vitesse angulaire électrique ?
- 5) Peut-on envisager une machine synchrone tripolaire hexaphasé ?
- 6) Un moteur est alimenté par l'intermédiaire d'un convertisseur continu-continu. Le schéma de principe du circuit de puissance est le suivant :



- a- Quel est le nom de ce convertisseur continu-continu ?
- b- Quel est le rôle de la bobine ?

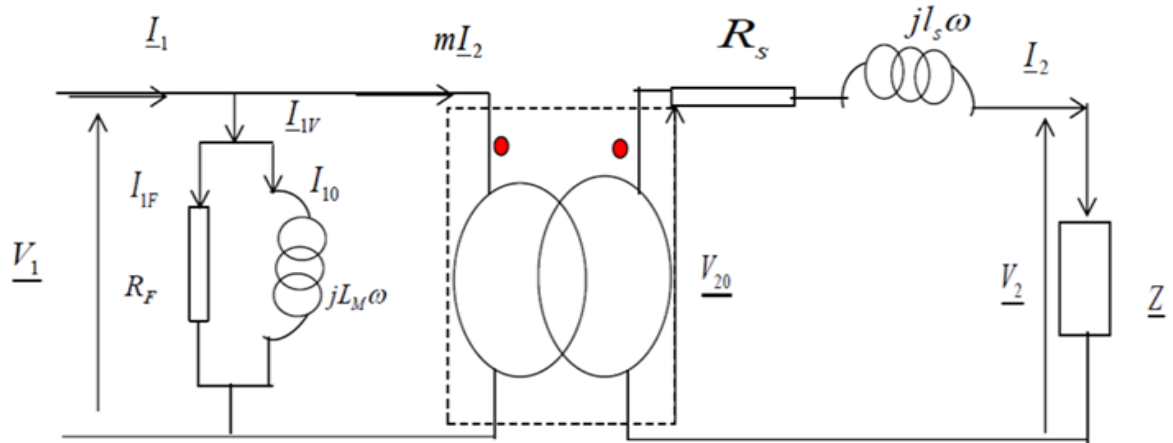
On observe la tension  $u$  aux bornes de la charge. L'oscillogramme de la tension  $u$  aux bornes de la charge est donné ci-après :



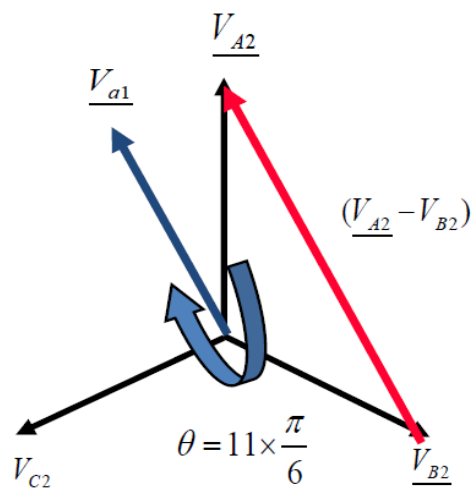
- c- Déterminer :
- la fréquence de la tension  $u$  ;
  - le rapport cyclique  $\alpha$  ;
  - la valeur moyenne  $U_{moy}$  de la tension  $u$ .

Correction :

- 1) L'énergie réactive est liée à l'utilisation de récepteurs inductifs (moteurs, transformateurs).  
Le facteur de puissance  $\cos \varphi$  ou la  $\tan \varphi$  permet de mesurer sa consommation.
- 2) Abaisser ou élever la tension d'entrée.



- 3) yD11



- 4)

$$2p = 6 \implies p = 3 ;$$

$$pN_{tr/s} = p \frac{N_{tr/min}}{60} = 3 \frac{1000}{60} = 50 = f ;$$

$$\omega = 2\pi f = 100\pi = 314 \text{ rad/s.}$$

- 5)

Non. La magnétisation des matériaux implique la présence de deux pôles nord et sud. Une machine ne peut avoir qu'un nombre pair de pôles  $2p$ .

6)

a- Nom de ce convertisseur continu-continu : hacheur série.

b- Rôle de la bobine :

Le courant dans une inductance ne peut pas subir de discontinuité. L'inductance s'oppose aux variations du courant qui la traverse, et ce d'autant plus que :

- L est grand ;
- La tension aux bornes de l'inductance est plus faible.

**Une inductance lisse le courant.**

c-

• La fréquence de la tension U :

D'après la courbe, une période correspond à  $T = 5.10 \mu s = 50 \mu s$

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{50.10^{-6}} = 20KHz$$

• Le rapport cyclique  $\alpha$  :

Le rapport cyclique est défini par  $\alpha = \frac{\text{durée de conduction}}{\text{Période}} = \frac{40}{50} = 0,8$

• Valeur moyenne est donnée par :

$$U_{moy} = \alpha U = 0,8 \times 260 = 208V$$