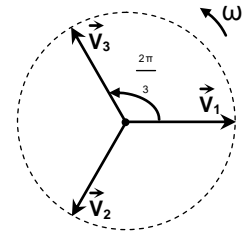


**Exercice 1 :**

Un four industriel est constitué de 3 résistances de chauffage identiques, est alimenté par un réseau triphasé 220 V / 380 V ; 50 Hz.

Chaque résistance dissipe une puissance de 1500 W lorsqu'elle est branchée sous une tension de valeur efficace 380 V.

1°) Donner les expressions instantanées des tensions simples.

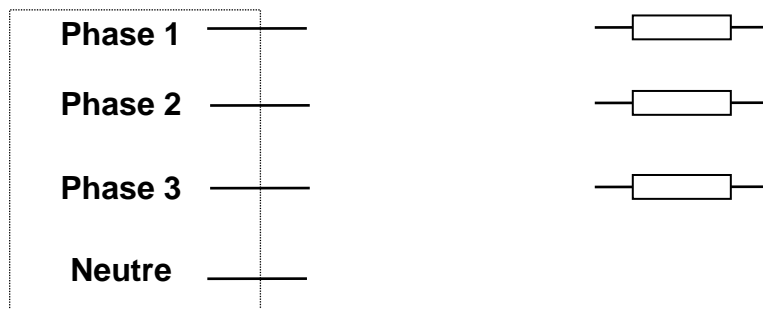


2°) Représenter les tensions composées à partir des tensions simples.

3°) On désire que l'installation soit équilibrée et dissipe une puissance de 4500 W.

- a) Déterminer le couplage des trois résistances et compléter le schéma de branchement des 3 résistances.

Couplage : .....



- b) Calculer l'intensité efficace du courant traversant les fils de phase.  
 c) Calculer l'intensité efficace du courant traversant chaque résistance.  
 d) Calculer la valeur de chaque résistance.  
 e) On se propose de changer le couplage des trois résistances précédentes de façon qu'elles dissipent toujours une puissance de 4500 W .Pour quelles valeurs des tensions du réseau peut-on coupler les résistances.

**Exercice 2 :**

Trois bobines pures d'inductance  $L = 0,1\text{H}$  sont couplées en triangle et alimentées par un réseau triphasé  $U = 380\text{V}$ ,  $f = 50\text{Hz}$ . calculer :

- a) La tension aux bornes d'une bobine.  
 b) L'intensité efficace  $J$  circulant dans chaque bobine.  
 c) L'intensité efficace  $I$  du courant en ligne.  
 d) La puissance réactive du récepteur.  
 e) On remplace le récepteur précédent par trois autres bobines d'inductance  $L'$  couplées en étoile sur le même réseau. Calculer l'inductance  $L'$  pour que la puissance réactive du second récepteur soit la même que celle du premier.

**Exercice 3 :**

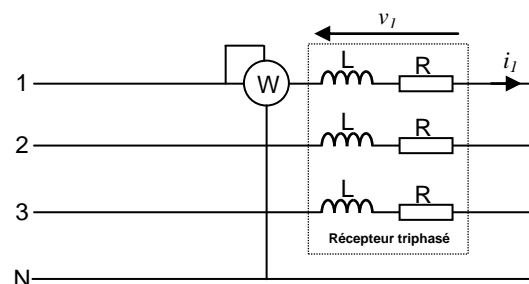
Un récepteur triphasé est formé de trois dipôles identiques. Chaque dipôle a pour impédance  $66 \Omega$  et un facteur de puissance 0,8. Les trois dipôles sont couplés en étoile puis en triangle sur le réseau triphasé 660V – 50Hz. Pour ces deux couplages, compléter le tableau ci-dessous sans oublier d'ajouter les unités.

	étoile	triangle
Tension aux bornes d'un dipôle		
Courant circulant dans chaque dipôle		
Courant en ligne		
Puissance active pour un dipôle P1		
Puissance active		
Puissance réactive		
Puissance apparente		

**Exercice 4 :**

Trois bobines identiques forment un récepteur triphasé. Chaque bobine est représentée par une inductance  $L = 0,2 \text{ H}$  en série avec une résistance  $R = 50 \Omega$ .

Les trois bobines sont alimentées par un réseau triphasé équilibré 230/400 V ; 50 Hz. Le schéma est donné ci-dessous :



- 1°) Quel est le couplage des bobines.
- 2°) Déterminer l'intensité du courant traversant le fil neutre.
- 3°) Déterminer la valeur efficace de la tension aux bornes des trois bobines.
- 4°) Calculer l'impédance  $Z$  d'une bobine.
- 5°) Représenter, sur le schéma un appareil permettant de mesurer la valeur efficace de la tension simple du réseau.
- 6°)
  - a) Représenter sur le schéma un appareil permettant de mesurer la valeur efficace de l'intensité du courant traversant la bobine connectée à la phase 1.
  - b) Calculer la valeur indiquée par cet appareil.
- 7°) Calculer le déphasage de la tension  $v_l$  par rapport à l'intensité  $i_l$
- 8°) Calculer en précisant les formules, pour le **récepteur triphasé** :
  - a) Le facteur de puissance
  - b) La puissance apparente
  - c) La puissance active
  - d) La puissance réactive
- 9°) Déterminer la puissance mesurée par le wattmètre du schéma ci-dessus.