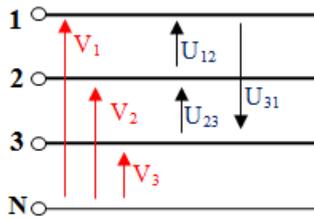


Réseau triphasé équilibré



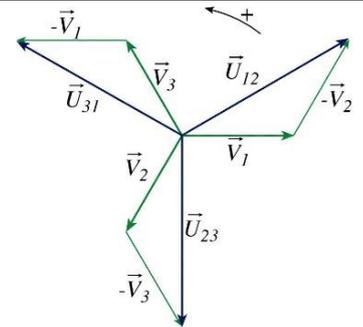
Les tensions V_1 , V_2 et V_3 entre phase et neutre sont appelés **tensions simples** :

$$V_1 = V_2 = V_3 = V$$

Les tensions U_{12} , U_{23} et U_{31} entre phases sont appelées **tensions composées** :

$$U_{12} = U_{23} = U_{31} = U$$

Soit $U = \sqrt{3} V$



Récepteur triphasé équilibrés

Montage étoile

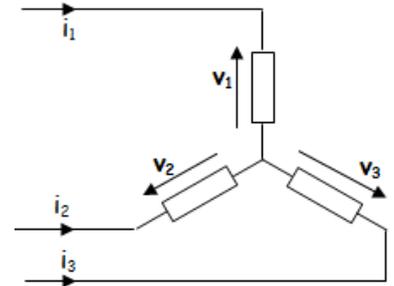
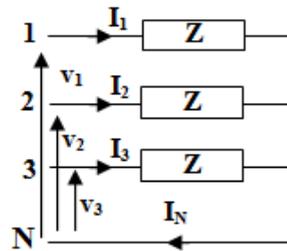
$$\underline{Z} = [Z, \varphi]; I_1 = I_2 = I_3 = I \text{ avec } I = V/Z$$

$I_N = 0$, on peut supprimer le fil neutre.

$$P = 3 V I \cos \varphi = \sqrt{3} U I \cos \varphi$$

$$Q = 3 V I \sin \varphi = \sqrt{3} U I \sin \varphi$$

$$S = 3 V I = \sqrt{3} U I$$



Montage triangle

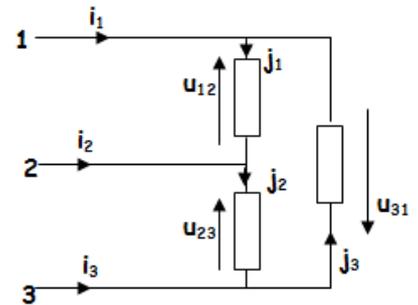
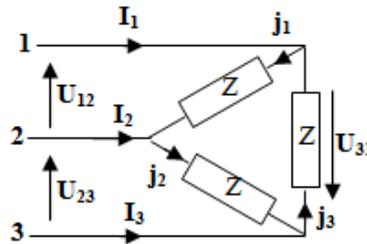
$$J_{12} = J_{23} = J_{31} = J \text{ et } J = U/Z$$

$$I_1 = I_2 = I_3 = I \text{ et } I = \sqrt{3} J$$

$$P = 3 U J \cos \varphi = \sqrt{3} U I \cos \varphi$$

$$Q = 3 U J \sin \varphi = \sqrt{3} U I \sin \varphi$$

$$S = 3 U J = \sqrt{3} U I$$

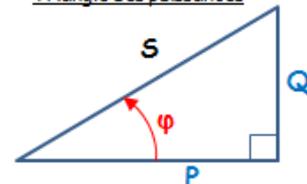


Puissances

Quel que soit le couplage du récepteur :

- Puissance active : $P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos \varphi$
- Puissance réactive : $Q = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \sin \varphi$
- Puissance apparente : $S = \sqrt{P^2 + Q^2} = \sqrt{3} \cdot U \cdot I$

Triangle des puissances

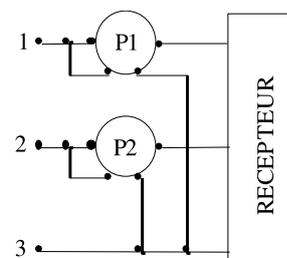


Mesure de puissance : méthode des 2 wattmètres

$$P_1 = U \cdot I \cdot \cos(\varphi - \pi/6)$$

$$P_2 = U \cdot I \cdot \cos(\varphi + \pi/6)$$

$$\text{Ou } \begin{cases} P = P_1 + P_2 \\ Q = \sqrt{3} (P_1 - P_2) \end{cases}$$

Relèvement du facteur de puissance $\cos \varphi$

Calcul de capacités en triangle :

$$C_{\Delta} = \frac{P(\tan \varphi - \tan \varphi')}{3\omega U^2}$$

Calcul de capacités en étoile :

$$C_Y = \frac{P(\tan \varphi - \tan \varphi')}{3\omega V^2}$$