

Travaux Dirigés n°04

Exercice 01 :

Soit un moteur électrique à courant alternatif dont on va mesurer sa puissance. Pour ce faire, on procède deux essais :

I. On alimente le moteur et on mesure les valeurs efficaces du courant et de la tension entre ses bornes en utilisant un ampèremètre et un voltmètre. Puis on calcule le produit pour déterminer la puissance. Les résultats de l'expérience sont donnés dans le tableau suivant :

	Calibre	Echelle	Lecture
Ampèremètre	30 (A)	30	24
Voltmètre	300 (V)	30	15

- 1) Faire un schéma du montage en considérant le montage aval.
- 2) Quelle est l'erreur engendrée par ce montage ?
- 3) Déterminer la tension U et le courant I mesurés.
- 4) Cette puissance correspond-elle à une puissance active ? Justifier votre réponse.

II. On alimente le moteur et on mesure la puissance par un wattmètre en adoptant le montage aval. Les indications suivantes sont lues sur l'appareil.

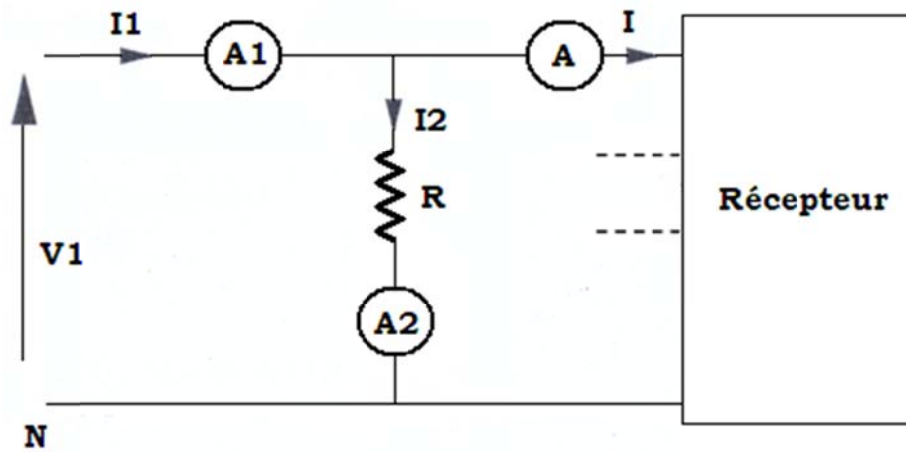
Calibre courant	Calibre tension	Echelle	Lecture
15 (A)	300 (V)	100	73

- 1) Faire un schéma du montage.
- 2) Déterminer la puissance du moteur.
- 3) Cette puissance correspond-elle à une puissance active ? Justifier la réponse.
- 4) En déduire le facteur de puissance et la puissance réactive.

Exercice 02 :

On désire mesurer la puissance d'un récepteur triphasé en utilisant les deux méthodes suivantes.

I. La première méthode consiste à réaliser entre une phase et le neutre le montage suivant :



- 1) Donner la construction de Fresnel des courants.
- 2) En déduire l'expression de la puissance active P .
- 3) Déterminer l'expression de $\frac{\Delta P}{P}$.
- 4) Calculer la puissance totale P_T du récepteur (le résultat sera présenté sous la forme $P_T \pm \Delta P_T$).

On donne : $I_1 = 7.4A \pm 5\%$, $I_2 = 2A \pm 5\%$, $I = 5.7A \pm 5\%$ et $R = 110\Omega \pm 2\%$.

II. La deuxième méthode consiste à utiliser deux wattmètres.

- 1) Donner le schéma du montage.
- 2) Montrer que les puissances totales active et réactive sont données respectivement par les expressions : $P_T = W_1 + W_2$ et $Q_T = \sqrt{3}(W_1 - W_2)$.

Où W_1 et W_2 désignent les indications des deux wattmètres.