

LES FICHES PRATIQUES DE PHYSIQUE APPLIQUÉE

MÉTHODE DES DEUX WATTMÈTRES

1. Quel est le but de cette méthode ?



On utilise dans tous les cas un réseau triphasé 3 fils sans neutre.

Que le récepteur soit équilibré ou pas, la méthode des deux wattmètres permet de mesurer la puissance active P . De plus, dans le cas d'un récepteur équilibré, **et uniquement dans ce cas**, elle permet aussi de mesurer la puissance réactive Q . Ainsi on peut en déduire le facteur de puissance $\cos\varphi = P/S$ pour placer le récepteur dans une situation optimale de fonctionnement.

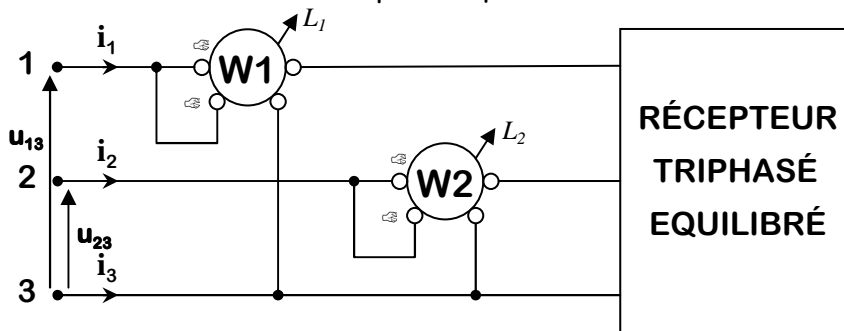
2. Quels sont les appareils utilisés ?

En pratique, on utilise *deux wattmètres* associés éventuellement avec un *ampèremètre* et un *voltmètre* qui sont utilisés pour le choix des calibres des wattmètres analogiques.

➔ Si vous disposez d'un *commutateur de wattmètre*, un seul wattmètre est utilisé.

3. Quel est le schéma du montage et les formules à connaître ?

➔ On considère un récepteur équilibré :



Dans la méthode des deux wattmètres, on montre que la somme des indications L_1 et L_2 des deux wattmètres donne la puissance active P consommée par le récepteur triphasé équilibré

➔ Les formules à savoir : $P = L_1 + L_2$ et $Q = \sqrt{3}(L_1 - L_2)$



Dans le cas d'un récepteur fortement inductif, l'indication L_2 peut être négative. Dans le cas d'un récepteur fortement capacitif, l'indication L_1 peut être négative !

Dans le cas de l'emploi d'un wattmètre analogique, on permute les fils associés au circuit tension du wattmètre en utilisant par exemple un inverseur de fils.

4. Comment réaliser le câblage en salle de TP ?



On va utiliser un wattmètre numérique associé à un commutateur de wattmètre. Pas besoin de rajouter un ampèremètre et un voltmètre car le wattmètre utilisé mesure l'intensité efficace qui le traverse, la tension efficace à ses bornes, et également le $\cos\varphi$. Plutôt pratique comme appareil !



La charge est un moteur asynchrone triphasé couplé en étoile



Commutateur de wattmètre en

- * Position 1 → L_1
- * Position 3 → L_2