

PUISSANCE ET RENDEMENT D'UN TRANSFORMATEUR :

- 1- **Puissance** : En général dans un transformateur, puissance consommée dans les enroulements primaires (P_1) est égale à la puissance consommée dans les enroulements secondaires (P_2).

$$P_{w1} = \sum_{i=1}^n P_{w2i}$$

Cette puissance se détermine par la relation suivante :

$$P = U \times I \quad \text{avec } U=R.I$$

Si on néglige les pertes dans les transformateurs, on a :

$$\Delta P = 0 \iff P_1 \approx P_2$$

L'augmentation de la tension dans les enroulements secondaires provoque proportionnellement la diminution du courant qui le parcourt.

2- **Rendement** :

On appelle rendement d'un transformateur, le quotient de la puissance active fournie au secondaire par la puissance active fournie au primaire.

$$\eta = \frac{P_2}{P_1} = \frac{P_2}{P_2 + \Delta P_{Fe} + \Delta P_{cu}}$$

Où ΔP_{Fe} Perte dans le fer du transformateur déterminée par essais à vide(en watt)

ΔP_{cu} Perte dans le cuivre des enroulements (en watt).

Les pertes sont environ 2%

En général $\eta = 98 - 99 \%$.

Caractéristiques nominales des transformateurs :

Les caractéristiques nominales d'un transformateur sont :

- La puissance apparente ;
- les tensions nominales ;
- l'intensité
- la fréquence et
- les nombres de phases (triphasé, hexa phasé...).

Rôles des transformateurs :

Ils sont très divers. Ils permettent en effet, très économiquement :

- de minimiser les pertes en ligne lors du transport d'énergies à des longues distances sous tension élevée ;
- d'abaisser ensuite cette même tension étape par étape pour alimenter les réseaux de distribution régionale locale.

Domaines d'application : on utilise les transformateurs dans deux domaines de la vie pratique : domestique et industriel.

-Domestique : ils sont utilisés pour abaisser la tension, le plus souvent pour la sécurité : la sonnerie de porte, visionneuse...

- Industriel : ils jouent un rôle important dans le transport de l'énergie électrique.

Dans ce cas ils sont utilisés comme élévateur.