

Chapitre 5 : La puissance électrique (Résumé)

I. La puissance électrique:

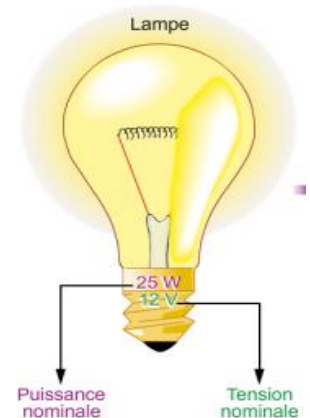
1°) Les grandeurs affichées :

Sur tout appareil électrique on trouve une plaque signalétique portant différentes informations :

- **12V** : C'est la tension nominale d'alimentation.
- **25 W** : C'est la puissance nominale de cet appareil.

2°) Que représentent la puissance et la tension indiquées ?

- La tension nominale qui représente la tension à appliquer entre les bornes du dipôle pour qu'il fonctionne correctement.
- La puissance nominale qui est la puissance consommée par l'appareil lorsque la tension à ses bornes est égale à sa tension nominale.



3°) Puissance électrique en courant continu :

La **puissance** électrique **P** reçue par un appareil soumis à une tension **U** et traversée par un courant électrique d'intensité **I** s'obtient par la relation :

$$P = U \times I$$

- P : La puissance électrique (W)
- U : tension aux bornes du dipôle en Volt (V)
- I : Intensité qui traverse le dipôle en Ampère (A)

4°) Puissance électrique d'un conducteur ohmique :

La puissance électrique consommée par un conducteur ohmique de résistance **R** est donnée par la relation suivant :

$$P = U \times I = (R \times I) \times I = R \times I^2 = \frac{U^2}{R}$$

5°) Puissance électrique en courant alternatif :

La formule reste la même mais on effectue le calcul avec les valeurs efficaces de la tension et de l'intensité.

$$P = U_{eff} \times I_{eff}$$

II. Les multiples et sous multiples de l'unité watt de la puissance :

L'unité de la puissance est le watt de symbole W.

Le nom de cette unité a été choisi en l'honneur du physicien James WATT.

Il est également possible d'utiliser toutes les unités dérivées du watt comme le milliwatt, centiwatt, deci watt ...

Parmi ces unités dérivées les plus utilisées en pratique sont :

- Le milliwatt : 1 watt = 1000 mW
- Le kilowatt: 1 kW = 1000 W
- Le mégawatt: 1 MW = 1 000 000 W
- Le gigawatt: 1 GW = 1 000 000 000 W

III. La puissance électrique d'une installation :

La puissance reçue par une installation électrique est égale à la somme des puissances des appareils qui fonctionnent simultanément.

$$P_{Totale} = P_1 + P_2 + P_3 + \dots$$

Exemple :

Dans une pièce de la maison, la télévision ($P = 100$ W), la lampe ($P = 50$ W) et la console de jeux ($P = 300$ W) fonctionnent en même temps sur la même multiprise.

La puissance reçue par la multiprise est alors de :

$$P_{reçue} = P_{télévision} + P_{lampe} + P_{console} = 100 + 50 + 300 = 450 \text{ W.}$$