

**I. Puissance**

- La puissance électrique est une grandeur qui caractérise un transformateur d'énergie. Sa valeur traduit la vitesse à laquelle s'opère le transfert. On l'obtient en utilisant la relation suivante :

$$P = \frac{E}{\Delta t}$$

Avec :  $P$  la puissance en watts ( $W$ ),  $E$  l'énergie électrique fournie ou reçue pendant la durée  $\Delta t$  en Joules ( $J$ ) et  $\Delta t$  la durée du transfert d'énergie en secondes ( $s$ ).

- La puissance correspond donc à un débit d'énergie.
- La puissance électrique définit les effets d'un appareil électrique. C'est une grandeur électrique liée au couple intensité-tension.
- Elle se calcule ainsi :  $P = U \times I$   
Avec  $P$  la puissance en watts ( $W$ ),  $U$  la tension en volts ( $V$ ), à laquelle est soumis l'appareil et  $I$  l'intensité en ampères ( $A$ ) du courant qui le traverse.
- En courant continu, cette relation est valable pour tous les appareils.
- En courant alternatif, elle n'est pas valable que pour les appareils fournissant uniquement de l'énergie thermique.  $U$  et  $I$  sont alors les valeurs efficaces de la tension et de l'intensité mesurées respectivement par un voltmètre et un ampèremètre réglés en mode alternatif.
- La valeur de la puissance, que peut fournir un générateur ou consommer un récepteur quand l'appareil est en fonctionnement normal, est sa puissance nominale.
- Elle est indiquée sur sa fiche signalétique accompagnée de sa tension normale d'utilisation, appelée tension nominale.

- Ordre de grandeur de puissances nominales

Appareil	Puissance	Appareil	Puissance
Calculatrice	$10^{-3}$ W	Appareil ménager	1 kW
Lecteur mp3	1 W	Installation domestique	10 kW
Lampe fluorocompacte	10 W	Moteur de TGV	10 MW
Ordinateur portable, télévision	100 W	Centrale nucléaire	1 GW

## II. Energie

- Les appareils électriques sont des convertisseurs d'énergie. Ils peuvent transformer l'énergie électrique en énergie thermique, lumineuse, mécanique, chimique. Certains appareils peuvent même transformer l'énergie électrique en plusieurs formes différentes.

- La consommation d'énergie dépend de la puissance de l'appareil en fonctionnement et de sa durée d'utilisation :  $E = P \times \Delta t$

Avec  $E$  l'énergie électrique fournie ou reçue pendant la durée  $\Delta t$  en Joules (J),  $P$  la puissance en watts (W) et  $\Delta t$  la durée du transfert d'énergie en secondes (s).

- Plus la puissance d'un appareil est importante, plus sa consommation d'énergie électrique sera importante et plus il convertira d'énergie.