

## Puissance et énergie électrique :

### 1. Puissance électrique reçue par un appareil :

#### 1.1. Définition

Les appareils électriques sont des récepteurs : ils reçoivent le courant électrique et l'utilisent de différentes façons.

- **Effet thermique** : certains en font de la chaleur : four, plaque chauffante, grille pain, fer à repasser, etc....
- **Effet mixte** : certains en font du mouvement et de la chaleur : sèche-cheveux, machine à laver le linge, sèche-linge, etc....
- **Effet mécanique** : certains en font du mouvement : l'aspirateur, moteur électrique (jouet), ventilateur.

**Tous ces appareils, pour fonctionner correctement, doivent recevoir une certaine puissance électrique caractéristique de chacun : on l'appelle leur puissance électrique nominale.**

#### 1.2. En courant continu

$$P = U \times I \quad \text{avec } P \text{ en Watt (W), } U \text{ en Volt (V), et } I \text{ en Ampère (A)}$$

#### 1.3. En courant alternatif

$$P = U_{\text{eff}} \times I_{\text{eff}} \quad (\text{même unité que précédemment})$$

**Cette relation est valable pour tout appareil en courant continu.**

**Cette relation n'est pas valable pour les moteurs en courant alternatif.**

**Un appareil électrique a une puissance nominale (celle qu'il reçoit en fonctionnement normal) inscrite dans ses caractéristiques.**

Donc : Si un appareil est utilisé en surtension, il reçoit une puissance supérieure à sa puissance nominale : il est donc détérioré.

### 2. Énergie électrique consommée par un appareil :

#### 2.1. Formule

$$E = P \times t \quad \text{avec } E \text{ en Watt-Heure (W.h) ou bien Joule (J), puis } P \text{ en Watt (W) et } t \text{ en heure (h)}$$

$$P = U \times I \text{ et } E = P \times t \text{ donc } E = U \times I \times t$$

Donc : plus un appareil fonctionne longtemps et plus il consomme d'énergie.

C'est le compteur électrique d'une installation qui comptabilise l'énergie électrique consommée par les appareils de cette installation.

Remarquons que : 1 Wh = 3600 J