**Généralité sur l’énergie :**

**L’énergie (*notée E)* :**

L'énergie provient de différentes sources que l'on trouve dans la nature : le bois, le charbon, le pétrole, le gaz, le vent, le rayonnement solaire, les chutes d'eau, la chaleur interne de la terre, l'uranium. Elle peut prendre différentes formes : chaleur, énergie musculaire, énergie mécanique, chimique, énergie électrique par exemple. Ses formes multiples peuvent se transformer l'une en l'autre.

Pour mesurer l'énergie, il existe différentes méthodes et différentes unités de mesure. L’unité officielle est le Joule, mais pour l’électricité on utilise le wattheure (Wh).

*1 Wh étant égal à 3600 J*

Tension, intensité, puissance, énergie... sont autant de termes couramment employés dans le langage électrique. Tous ces mots indispensables ont une signification bien précise.

**La tension (*notée U)* :**

Vous avez certainement déjà vu sur des piles ou des appareils électriques les indications suivantes : 1,5 V ; 4,5 V ; 230 V … Ces indications correspondent à des valeurs de tension qui sont propre à l’appareil.

* Lorsqu’il s’agit d’un **générateur** (pile, batterie, etc.) ces valeurs correspondent à la tension qu’ils peuvent fournir.
* lorsqu’il s’agit d’un **récepteur électrique** (machine à laver, appareil d’éclairage, téléphone portable, etc.), elles correspondent à la tension qu’ils doivent recevoir pour fonctionner correctement. Cette tension est appelée « tension nominale ».

**Les récepteurs électriques peuvent se ranger en deux catégories :**

* **Les appareils qui fonctionnent directement sous la tension du secteur** (*220 V alternatif* ) :

*Les appareils de chauffage* (four, fer à repasser, etc.), *d'éclairage* (lampe à incandescence, tubes fluorescents) *ou les récepteurs contenant des moteurs* (machine à laver, réfrigérateur, tondeuse à gazon, mixeur, etc.)

* **Les appareils qui ne fonctionnent pas directement sous la tension du secteur mais sous une tension continue plus basse** (*Ex : 12 V continu)* **:**

*Les ordinateurs*, *les imprimantes*, *les téléphones portables*, *certains appareils d’éclairage* (lampe à DEL) et bien d’autres.

D'ailleurs, certains de ces appareils peuvent fonctionner sur piles ou batteries et possèdent un adaptateur/transformateur externe permettant de remplacer l'énergie très coûteuse des piles par celle du secteur.

L'adaptateur/transformateur permet d'obtenir une **tension continue plus basse** à partir du **220 V alternatif**  de la prise du secteur.

Il est possible de mesurer la valeur de la tension, pour cela, on utilise un multimètre en position **voltmètre.**

**L’intensité (*notée I)* :**

Le courant électrique est un **déplacement de particules électriques.** Quand une ampoule est parcourue par un courant électrique, des particules électriques (électrons) se déplacent dans le filament et le chauffent ; de la lumière est émise. Plus le courant est fort, plus l'ampoule brille intensément.

Le « débit » de ce courant est appelée l'**intensité.**

Il est possible de mesurer la valeur de l’intensité, pour cela, on utilise un multimètre en position **ampèremètre**.

**La puissance (*notée P)* :**

Sur chaque appareil électrique est inscrit sa puissance nominale qui correspond à la puissance consommée par l’appareil lorsqu’il fonctionne normalement.

La puissance nominale d’un appareil électrique renseigne l’utilisateur sur l’importance de l’effet produit par l’appareil (aspiration, éclairage, chauffage, etc.).

**Calcule de la puissance consommée par un appareil électrique à partir de la tension et de l’intensité :**

* Etape n°1 : mesurer, à l’aide du multimètre (en position « voltmètre »), la valeur de la tension.

Exemple : U = 12 V

* Etape n°2 : mesurer, à l’aide du multimètre (en position « ampèremètre »), la valeur de l’intensité.

Exemple : I = 1,59 A

* Etape n°3 : calculer la puissance consommée par l’appareil (R).

Pour cela, il faut utiliser la formule suivante : P = U x I

P en watt (W)

U en volt (V)

I en ampère (A)

**Calcule de l’énergie consommée par un appareil électrique à partir de la puissance qu’il consomme et sa durée de fonctionnement :**

* Etape n°1 : calculer ou relever la puissance « P » consommée par l’appareil (lumiaire de bureau).

Exemple : P = 19,08 W

* Etape n°2 : estimer la durée « t » de fonctionnement du luminaire.

Exemple : un luminaire de bureau fonctionne en moyenne 1h30 par jour.

(Attention, 1h30 correspond à 1,5 heure)

* Etape n°3 : calculer l’énergie « E » consommée par ce luminaire de bureau au cours d’une journée.

Pour cela, il faut utiliser la formule suivante : E = P x t

E en wattheure (Wh)

P en watt (W)

t en heure (h)

Si P = 19,08 W et t = 1,5 h A alors E = 19,08 x 1,5

= 28,62 Wh