

TENSION ÉLECTRIQUE

I - Caractéristiques d'un appareil électrique



Chargeur 10 W

Input (entrée) : 230 V
Output (sortie) : 5 V
Ampérage (sortie) : 2 A



Ampoule LED 15 W

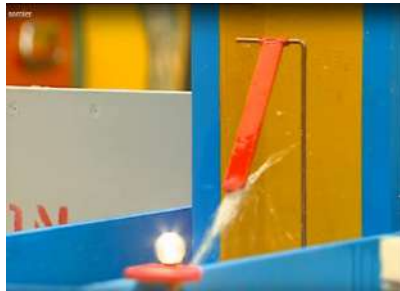
Tension : 230 V
Intensité : 0,06 A
Puissance : 15 W



Téléviseur Full HD écran LED (43")

Tension d'entrée : 230 V
Consommation annuelle d'énergie : 74 kWh
Puissance électrique typique : 51 W
Puissance mode veille : 0,5 W

Difficile de s'y retrouver avec toutes ces valeurs électriques !!
Pour mieux comprendre, il faut voir l'électricité comme un écoulement d'eau.
La puissance de l'écoulement dépend de la pression et du débit de l'eau.



Tension en Volt (V) ⇔ pression de l'eau liée à la hauteur du réservoir
Intensité en Ampère (A) ⇔ débit de l'eau lié à la section du jet d'eau
Puissance en Watt (W) ⇔ puissance du jet d'eau






Sur le Padlet : [Vidéo C'est pas sorcier « l'électricité »](#)

II - Tension électrique



Pour qu'un courant électrique puisse les traverser, les dipôles récepteurs doivent être soumis à une **tension électrique**. Cette tension représente un déséquilibre de charges électriques entre deux bornes (\Leftrightarrow pression de l'eau liée à la hauteur du réservoir).

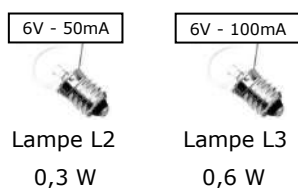
La tension électrique est notée avec la lettre **U**. Son unité est le **volt (V)**.

Pile ronde	Pile plate	Batterie de voiture	Secteur	Ligne à haute tension
				
1,5 V	4,5 V	12 V	230 V	400 000 V

On mesure la tension électrique aux bornes d'un dipôle avec un multimètre en position **voltmètre** branché en dérivation. Le courant doit rentrer par la borne volt V et sortir par la borne commune COM.

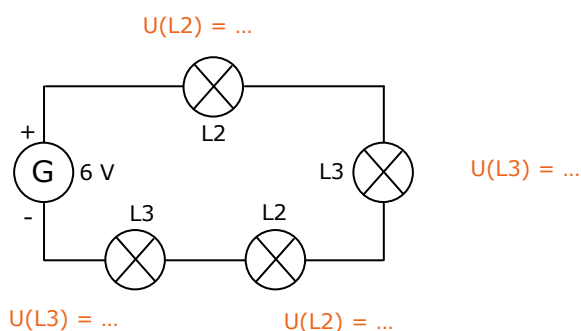
Le symbole du voltmètre est : 

III - Branchement de spots



Des spots branchés en série ou en dérivation ? Comment choisir ?

1 - Montage en série



Problème n°1 : Si un spot grille, les 4 spots s'éteignent.

Problème n°2 : Les spots brillent peu.

Loi des tensions

La tension est partagée par les récepteurs situés sur la même boucle.

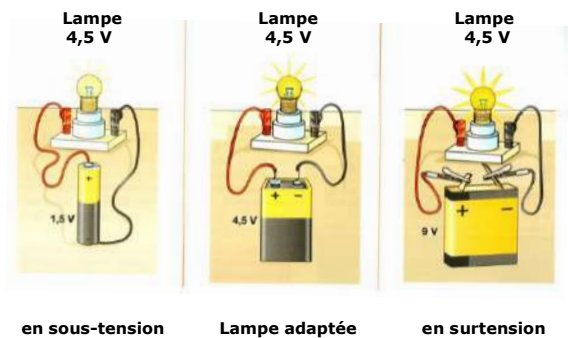
Dans ce montage : $U_{\text{générateur}} = U(L2) + U(L3) + U(L2) + U(L3)$

Les spots brillent peu car chaque tension reçue est trop faible par rapport à la " tension de conception " du spot.

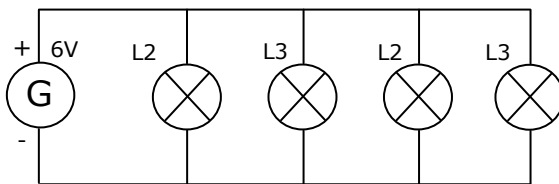
2 - Adaptation

La **tension nominale** 🧐, indiquée sur la lampe, est la tension à appliquer à cette lampe pour qu'elle fonctionne normalement. (= " tension de conception ")

Une lampe est **adaptée** 🧐 au générateur s'il délivre une tension proche de la tension nominale de la lampe.



3 - Montage en dérivation



$U(L2) = \dots$

$U(L3) = \dots$

$U(L2) = \dots$

$U(L3) = \dots$

La loi des tensions est toujours respectée ! La tension reste partagée par les récepteurs situés sur la même boucle. Mais ici, chaque lampe est seule sur sa boucle. Chaque lampe reçoit donc la même tension : celle du générateur.

La loi des tensions est appelée ici **loi d'unicité des tensions** dans un circuit en dérivation car toutes les tensions sont identiques.

Dans ce montage : $U_{\text{générateur}} = U(L2) = U(L3) = U(L2) = U(L3)$

Le générateur et les lampes sont **adaptés** car la tension délivrée par le générateur correspond à la tension nominale de chaque lampe.

Remarque :

La tension reçue reste la même quel que soit le nombre de lampes. Pourtant, plus il y a de lampes, plus le générateur doit fournir d'électricité !!

Il existe donc une autre grandeur électrique qui augmente avec le nombre de récepteurs : c'est l'intensité électrique ...

