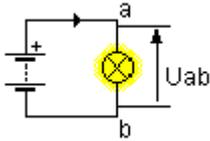


Lois générales de l'électricité

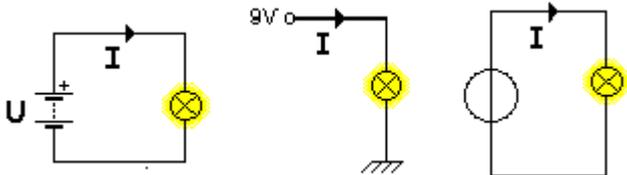
1- généralités



L'électricité est un phénomène invisible (circulation d'électrons), il ne peut être mis en évidence que par ses effets (chaleur, lumière, force etc...). Les grandeurs physiques qui caractérisent l'électricité sont.

L'intensité du courant : I
La différence de potentiel : U

Exemple de circuit constitué d'un générateur et d'une lampe (3 représentations).



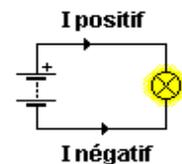
Par convention, la circulation du courant se fait toujours du PLUS vers le MOINS du générateur.

2 - L'intensité

L'intensité d'un courant électrique s'exprime en Ampères, elle caractérise la quantité d'électrons qui circulent par unité de temps dans un circuit.
L'appareil utilisé pour la mesure du courant est l'ampèremètre.

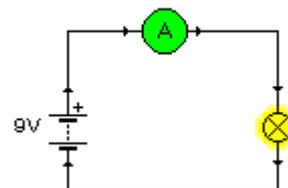
Représentation des courants.

Le courant se représente par une flèche sur le circuit.
Si le courant est dans le sens de la flèche, il est positif.



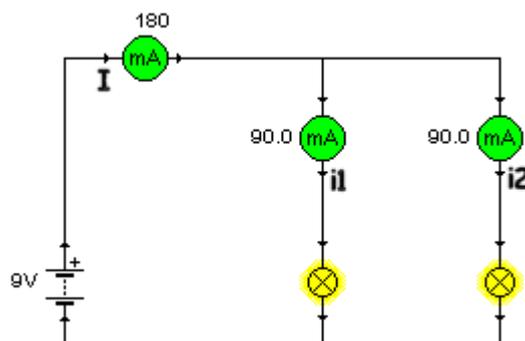
Attention :

Le courant à mesurer doit traverser l'appareil. Il faut donc couper le circuit pour y placer l'ampèremètre.



En cas de dérivation, le courant se divise, la somme des courants reste identique (loi des noeuds).

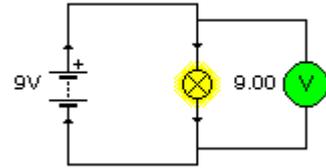
$$I = i_1 + i_2$$



3 - La différence de potentiel (ddp) ou tension.

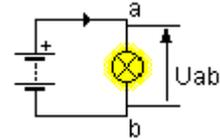
Elle s'exprime en volts et caractérise l'attraction qui s'exerce sur les électrons entre deux points d'un circuit.

La mesure de la tension se fait avec un voltmètre.
Il doit être relié en parallèle sur les deux points du circuit.

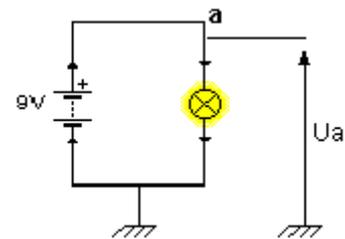


Représentation des tensions.

U_{ab} représente la différence de potentiel $U_a - U_b$, elle est souvent représentée sous forme d'une flèche, la pointe de flèche représente le premier point (U_a).



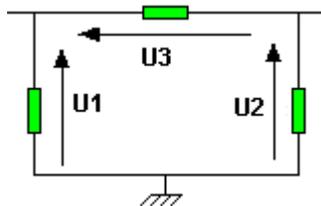
Si rien n'est précisé, la tension est mesurée par rapport à la masse.
La masse est le point de tension 0V.



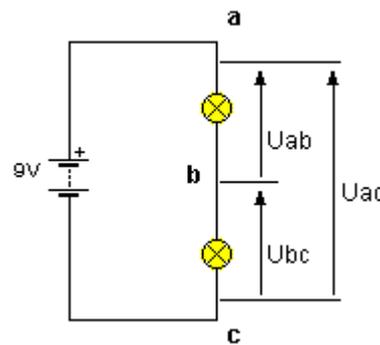
Addition des tensions (loi des mailles)

La somme des tensions dans une maille est toujours nulle.

$$U_1 = U_2 + U_3 \quad \Rightarrow \quad U_1 - U_2 - U_3 = 0$$



$$U_{ac} = U_{ab} + U_{bc}$$



4 - Les multiples et les diviseurs

En électronique, nous utilisons des très grands et des très petits nombres d'où l'emploi des préfixes ci-contre.

| Préfixe | Puissance | Exemple |
|---------|------------|----------------|
| pico | 10^{-12} | 10 pF |
| nano | 10^{-9} | 100 nF |
| micro | 10^{-6} | 10 μ F |
| milli | 10^{-3} | 50 mA |
| Kilo | 10^3 | 1,2 K Ω |
| Méga | 10^6 | 1 M Ω |
| Giga | 10^9 | 2 GHz |