

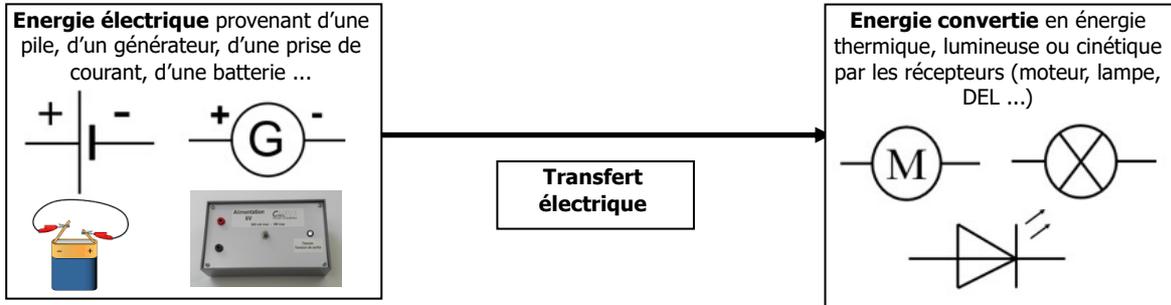
FICHE – RAPPELS D'ELECTRICITE

1- Les caractéristiques d'un circuit électrique

Un circuit électrique est composé d'au moins deux dipôles : un générateur et un récepteur. Un dipôle est un composant électrique à deux bornes.
Le circuit électrique permet le transfert de l'énergie électrique depuis un générateur vers un récepteur électrique.

Lors d'un transfert d'énergie, on ne change pas de forme d'énergie.

Exemple d'un transfert électrique :



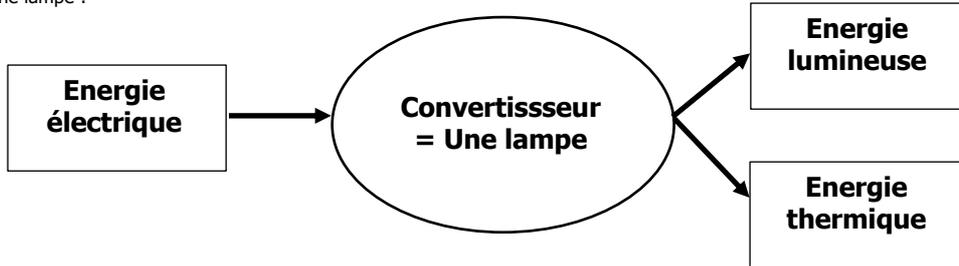
La source d'énergie électrique
Pour qu'un courant électrique circule, il doit y avoir une tension aux bornes de la source d'énergie (différence d'état électrique entre les deux bornes).
L'intensité du courant électrique est la quantité d'électricité circulant dans un dipôle.

Le circuit électrique
Le circuit électrique doit former une boucle fermée. Il est constitué d'une suite ininterrompue de conducteurs.

Le récepteur d'énergie électrique
Le récepteur est un convertisseur d'énergie qui transforme l'énergie électrique en une autre forme d'énergie

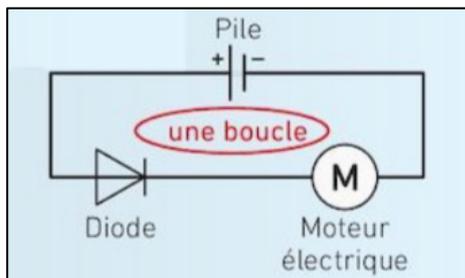
Lors d'une conversion d'énergie, on change de forme d'énergie.

Exemple d'une lampe :



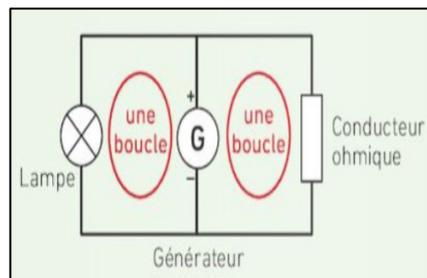
2 - Les différents types de circuit électrique

Dipôles associés en série
Une seule boucle



Si un dipôle ne fonctionne plus, il ouvre la boucle et le courant ne circule plus

Dipôles associés en dérivation
Plusieurs boucles

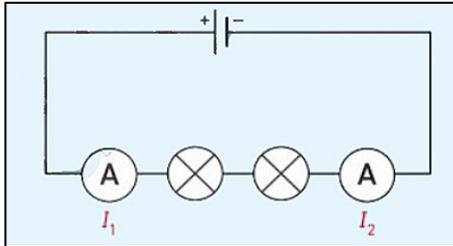


Les dipôles associés en dérivation fonctionnent indépendamment

3 - Les lois des intensités en électricité

Dans un circuit électrique, le courant électrique qui circule peut être plus ou moins intense en fonction des dipôles qui le constituent. L'intensité du courant électrique se mesure avec un ampèremètre branché en série. Elle s'exprime en ampères de symbole A.

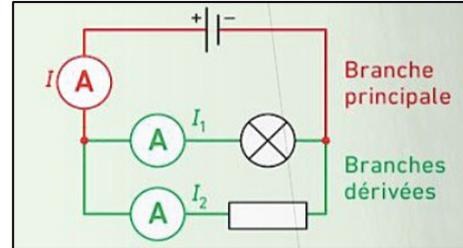
Dipôles associés en série Loi d'unicité des intensités



$$I_1 = I_2$$

L'intensité du courant est la même partout dans le circuit électrique

Dipôles associés en dérivation Loi d'additivité des intensités



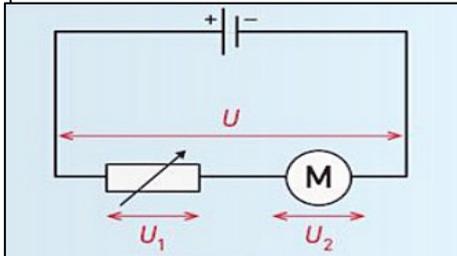
$$I = I_1 + I_2$$

L'intensité du courant dans la branche principale est égale à la somme des intensités des courants dans les branches dérivées. Elle augmente quand le nombre de dipôles associés en dérivation augmente

4 - Les lois des tensions en électricité

Il existe toujours une tension aux bornes d'un générateur même si le circuit est fermé. La tension aux bornes d'un interrupteur fermé ou d'un fil de connexion est toujours nulle. La tension se mesure avec un voltmètre branché en dérivation aux bornes d'un dipôle. Elle s'exprime en volt noté V.

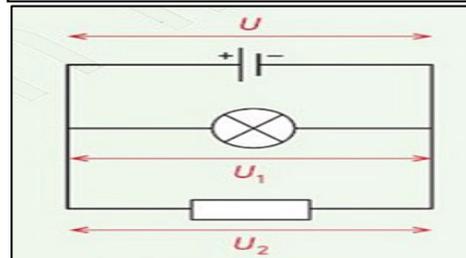
Dipôles associés en série Loi d'additivité des tensions



$$U = U_1 + U_2$$

La tension aux bornes d'un ensemble de dipôles associés en série est égale à la somme des tensions aux bornes de chacun des dipôles.

Dipôles associés en dérivation Loi d'unicité des tensions



$$U = U_1 = U_2$$

La tension est la même aux bornes des différents dipôles branchés en dérivation.

5 - La loi d'Ohm

Une résistance de symbole R est un dipôle électrique dont la grandeur nommée aussi résistance R s'exprime en ohms de symbole Ω .

Pour une même tension, plus la valeur de la résistance est élevée plus l'intensité du courant électrique est faible.

Une résistance traversée par un courant électrique chauffe : c'est l'effet Joule.

Un fusible est un coupe-circuit : c'est un dipôle électrique qui protège les circuits électriques.

La tension U (en V) aux bornes d'une résistance R(Ω) est proportionnelle à l'intensité du courant électrique I (en A) qui la traverse : c'est la loi d'Ohm :

$$U = R \times I$$