

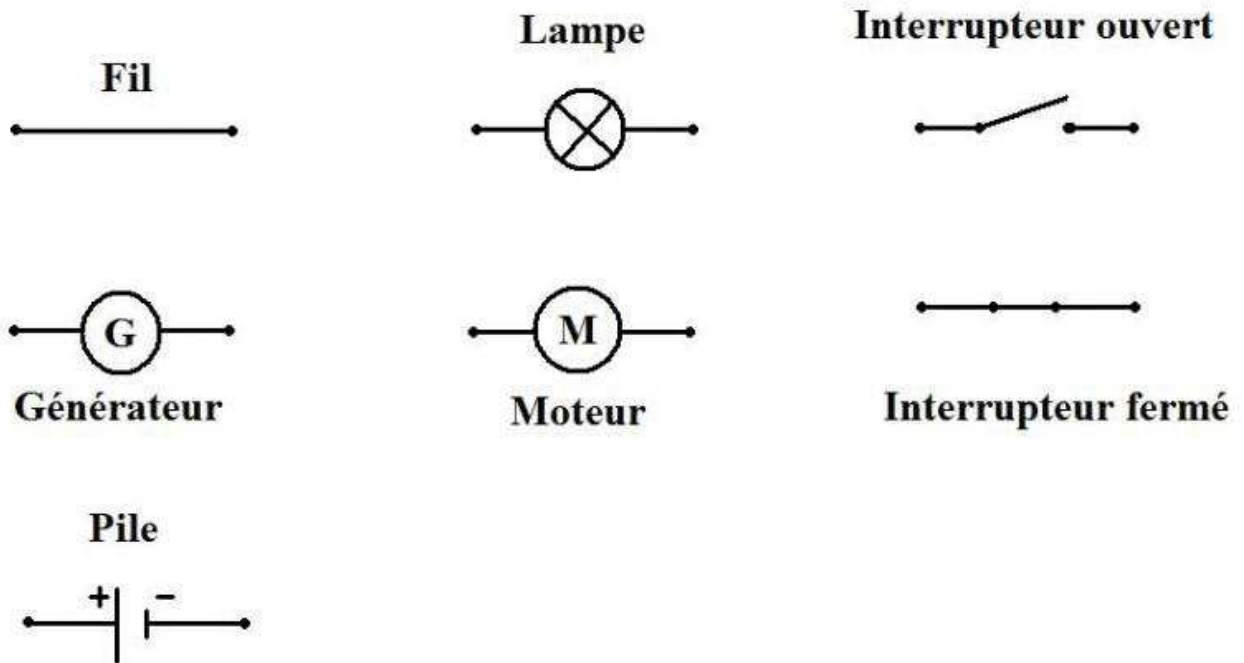
Le circuit électrique

I. Le circuit électrique



- **Circuit électrique** : ensemble de fils et de composants électriques parcourus par un courant électrique
- **Dipôle** : composé électrique qui comporte deux bornes, une borne d'entrée et une borne de sortie.

II. Composés électriques de bases



III. Circuits électriques

1. Circuit Générateur-Lampe

Nous allons construire un circuit comprenant un générateur et une lampe afin de l'allumer.

Le générateur, comme la pile, possède une borne + et une borne -.

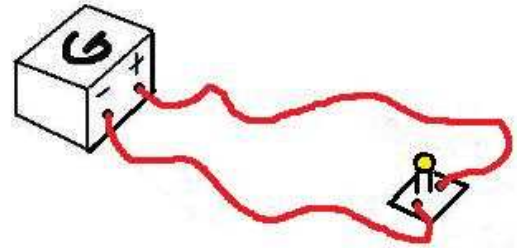
On commence le circuit en branchant un fil à la borne + du générateur puis on le connecte à l'entrée de la lampe. On branche ensuite un fil à la sortie de la lampe et on le connecte à la borne - du générateur.

La lampe s'allume lorsque tous les fils sont branchés.

Schéma du montage



Montage



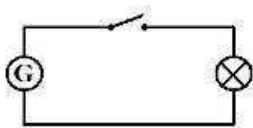
Pour allumer la lampe, il faut nécessairement une pile ou un générateur qui délivre un courant électrique sinon, la lampe ne s'allume pas.

2. Circuit Générateur-Interrupteur-Lampe

Nous allons maintenant construire le même circuit en y ajoutant un interrupteur. Cela nous amènera à faire la différence entre un circuit ouvert et un circuit fermé.

Pour cela, on connecte la borne + du générateur à l'entrée de l'interrupteur, on relie la sortie de l'interrupteur à la lampe puis on termine le circuit comme précédemment.

Schéma du montage

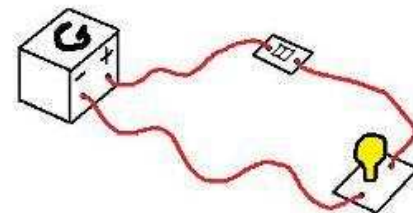
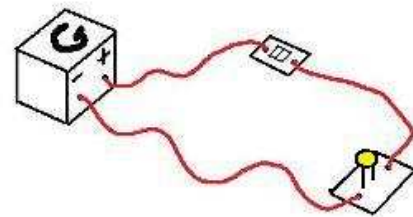


Interrupteur ouvert



Interrupteur fermé

Montage



Lorsque l'interrupteur est ouvert, le courant électrique provenant de la borne + du générateur ne peut pas passer et la lampe ne s'allume pas.

On dit que le circuit est **ouvert**.

Lorsque l'interrupteur est fermé, le courant électrique peut passer et la lampe s'allume.

On dit que le circuit est **fermé**.

Remarque : le fait de mettre l'interrupteur après la lampe ne change rien.

IV. Conversion d'énergie

On a vu que le générateur et la pile fournissent de l'énergie électrique.

Il existe des composés qui permettent de transformer l'énergie électrique en une autre forme d'énergie ou, a contrario, de transformer une forme d'énergie en énergie électrique.

- La photodiode permet de transformer l'énergie issue de la lumière (lampe, soleil...) en énergie électrique qui peut par exemple, servir à allumer une lampe.
- Un moteur reçoit de l'énergie électrique et la transforme en énergie mécanique (le moteur tourne).
- Une lampe convertit l'énergie électrique reçue en énergie lumineuse.

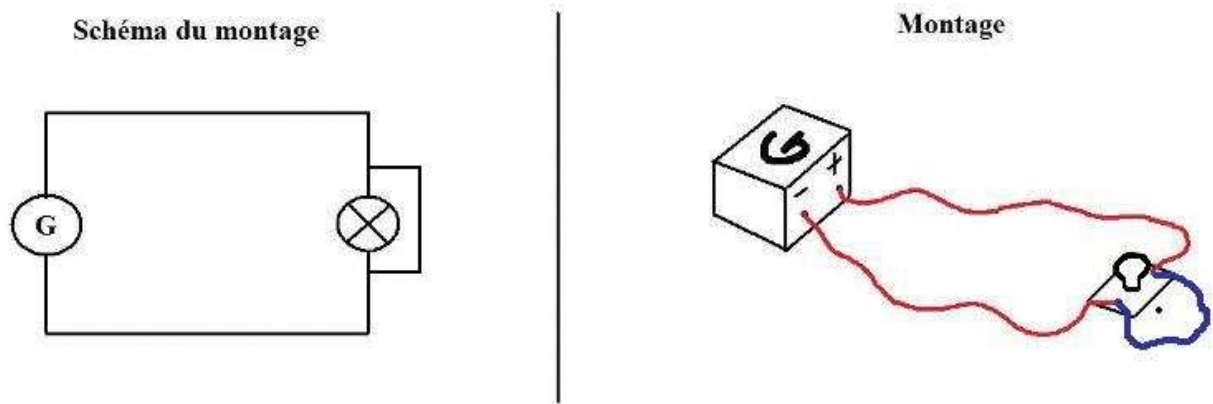
V. Générateur et récepteur

⚠ Définitions :

- **Générateur** : composé qui peut fournir de l'énergie électrique. La pile, le générateur et la photodiode sont des générateurs.
- **Récepteur** : composé qui peut recevoir de l'énergie électrique. Une lampe ou encore un moteur sont des récepteurs.

VI. Le court-circuit

Reprenons l'exemple du circuit électrique générateur-lampe et plaçons un fil qui va de l'entrée de la lampe à la sortie de la lampe.



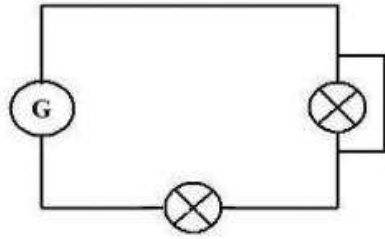
On constate que la lampe ne s'allume plus. Le courant électrique, s'il a le choix, **prend le chemin le plus facile**, c'est à dire sans aucun obstacle.

Sur le montage, le courant, prenant la voie la plus facile, ne passe pas par la lampe et donc cette dernière ne s'allume pas.

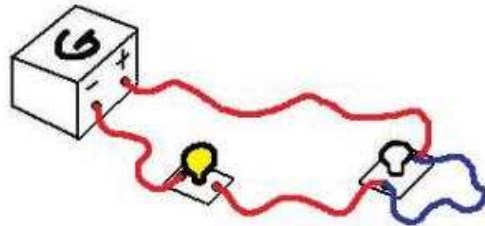
On dit que la lampe est **court-circuitée**.

Plaçons maintenant une deuxième lampe et court-circuitons la première. Que va t-il se passer ?

Schéma du montage



Montage



La lampe qui est court-circuitée ne s'allume plus. L'énergie électrique qui n'est plus utilisée par la première lampe va être utilisée par la deuxième : elle va donc briller plus fort.

Quel est le danger du court-circuit ?

Toujours avec le montage précédent, si on remplace une portion du fil liant le générateur à la lampe par de la limaille de fer (qui peut aussi conduire le courant) et que l'on court-circuite la lampe, on observera la limaille de fer brûler instantanément.

L'énergie électrique est beaucoup trop intense et les composants trop faibles peuvent être endommagés. Il y a donc des risques d'incendies.

Remarque : des dispositifs de sécurité sont utilisés pour éviter un court-circuit comme le **fusible**. Quand l'intensité du courant devient trop importante, le fusible fond et transforme le circuit initialement fermé en circuit ouvert (même principe que le montage précédent si on assimile le fusible à la limaille de fer) et donc le circuit ne fonctionne plus.