

# Cours Ch.1. LE CIRCUIT ELECTRIQUE

## Objectifs du chapitre 1 d'électricité :

- Réaliser un circuit simple
- Schématiser un circuit
- Approcher la notion de court-circuit.

**Oral :**

- ce qu'est un générateur et un récepteur,
- allumer une lampe avec une pile,
- ce qu'est un circuit ouvert et un circuit fermé
- les symboles des différents dipôles,
- dessiner le schéma d'un circuit électrique.

L'électricité fait partie de notre quotidien, mais quels sont les éléments indispensables pour réaliser un circuit électrique ?

**Réponse :** un circuit électrique nécessite absolument deux éléments : un **générateur** et un **récepteur**. On y ajoute souvent d'autres éléments, voyons pourquoi et ce qu'est exactement un circuit électrique.

## I. Les éléments du circuit

**Définitions :** *Dipôle, générateur, récepteur, interrupteur fermé et ouvert, fils de connexion.*

Pour faire briller une ampoule, il faut relier les 2 lamelles de la pile plate aux 2 bornes de l'ampoule : le plot et le culot : nous réalisons des contacts électriques directs ou avec des fils électriques (fils de connexion), des pinces.

Les 2 bornes de la pile plate sont les 2 lamelles.

Les 2 bornes de l'ampoule sont le plot et le culot.

La pile et l'ampoule ont 2 bornes : **ce sont des dipôles**. Un dipôle est un composant électrique possédant 2 bornes.

La pile fournit le courant électrique : **c'est un générateur**

L'ampoule utilise le courant électrique : **c'est un récepteur**

**Citez d'autres générateurs :** ex pile, pile ronde – batterie de voiture – alimentation – prises du secteur, photopile....

**Citez d'autres récepteurs ;** ex : lampe, moteur, DEL

**Un interrupteur permet de commander le circuit.**

- Il peut être ouvert : le courant ne passe pas

- Il peut être fermé : le courant passe.

Par oral : Exercices. p : n°1-2-3-4.

p : 93 n°21

**Un circuit électrique simple est constitué de dipôles :**


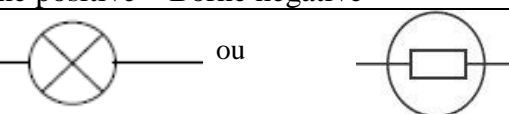
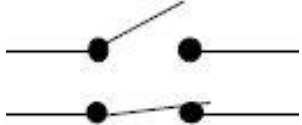


- un générateur (pile, batterie de voiture ...) qui est à l'origine du courant ;
  - un récepteur (lampe, moteur, DEL ...) qui utilise le courant pour fonctionner ;
  - un interrupteur qui commande le passage du courant (ouvert, il le bloque ; fermé, il le laisse circuler).
- Ces dipôles sont reliés entre eux par des fils de connexion qui permettent de faire circuler le courant électrique.

## II. Comment schématiser un circuit électrique

**Oral :** Comment peut-on représenter le circuit électrique d'un appareil compliqué comme un caméscope ou une télévision ?

**Réponse :** il est évidemment exclu de faire un dessin représentant chaque élément du circuit. Afin de pouvoir représenter facilement et rapidement un circuit électrique, on utilise des **symboles** avec lesquels on réalise un **schéma**.

Pour schématiser un circuit électrique, nous utilisons des symboles normalisés et représentons un circuit par son schéma. Le schéma montre les différents dipôles du circuit et l'ordre dans lequel ils sont placés.

Symbole	Nom
 Borne positive    Borne négative	<b>Pile</b> Attention : symbolisation d'une pile plate : la longueur des traits (pour le symbole) est différente de la longueur des lamelles de la pile plate.
	<b>Lampe</b>
	<b>Interrupteur ouvert</b>  <b>Interrupteur fermé</b>
	Fil électrique ou fil de connexion
	<b>Moteur</b>

### III. Court-circuit du générateur

#### 1) Définition :

Un générateur est en court-circuit lorsque ses 2 bornes sont reliées par un fil électrique ou par un objet métallique sans aucun récepteur.

#### 2) Dangers :

Si le générateur est en court-circuit, un courant très important passe dans le fil électrique. Il y a un échauffement qui peut aller jusqu'à l'étincelle. Le générateur risque d'être détruit.

p : 117. Protections ? Fusibles ? (plombs sautent).

Pas d'incendie avec une pile, mais avec une prise de courant qui est un générateur.

Exercices. p : 90 n° 8 -9 p : 92 n°13 - 15.

Exercice : plus difficile p : 93 n°16.

### III. Court-circuit du générateur.

Expérience : On réalise le montage suivant :

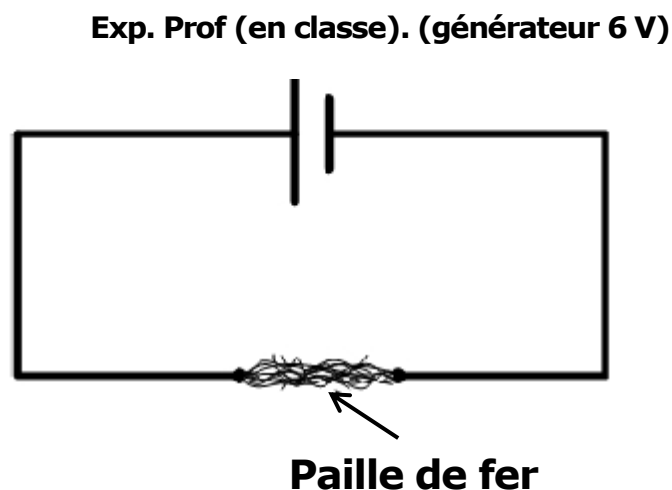
#### Observation :

Lorsque l'on ferme le circuit, la paille de fer brûle.

#### Interprétation :

Les bornes de la pile sont directement reliées entre elles sans circuit.

Dans ce cas, le courant devient très intense et chauffe fortement la paille de fer jusqu'à ce qu'elle brûle.



### CONCLUSION :

- Dans un montage, il y a court-circuit quand les deux bornes du générateur sont directement reliées par des fils de connexion.
- Un court-circuit présente un danger d'incendie et de destruction du générateur.

#### RESUME

- La pile est un élément indispensable au circuit électrique. Elle fournit le courant électrique. C'est un générateur.
- La lampe utilise le courant, c'est un récepteur.
- La lampe, la pile et le fil ont deux bornes; ce sont des dipôles.
- Si un court-circuit a lieu aux bornes d'un générateur, celui-ci peut être détérioré car le courant devient très fort. Il y a un échauffement qui peut provoquer un incendie !

### *Chapitre 1. Le circuit électrique.*

#### **Le résumé !**

**La présence d'un générateur électrique dans un circuit est indispensable pour qu'un courant électrique circule. Pour qu'un courant circule, il faut que le circuit soit fermé. Il n'y a aucun courant si le circuit est ouvert.**

**Sur un schéma électrique, chaque dipôle est représenté par un symbole normalisé.**

**Si les bornes d'un dipôle sont reliées par un fil de connexion ou par du métal, ce dipôle est en court-circuit.**

**En cas de court-circuit :**

- d'une pile, il y a un **échauffement du circuit et une usure rapide de la pile ;**
- du secteur, il y a un **risque d'incendie.**

*Si un court-circuit a lieu aux bornes d'un générateur, celui-ci peut être détérioré car le courant devient très fort. Il y a un échauffement qui peut provoquer un incendie !*