

Chapitre 1 – Le circuit électrique, ses différents types et la sécurité

I/ Le circuit électrique

A- Les différents éléments d'un circuit électrique

Activité expérimentale : Quel matériel faut-il pour réaliser un circuit électrique ?

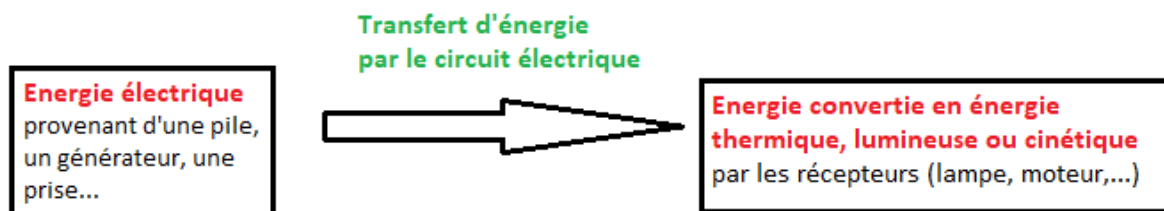
- Une pile, une lampe, une diode, un moteur ou un interrupteur ont **deux bornes** : ce sont des **dipôles**.

Remarque :

Pour qu'un courant électrique circule, il doit y avoir **une tension électrique** aux bornes de la source d'énergie électrique (pile, générateur). Elle s'exprime en **Volt (V)** et se mesure avec un **voltmètre**.

Si cette tension délivrée augmente alors la **puissance** reçue par les récepteurs augmente aussi !

- La pile est un **générateur** : **elle fournit de l'énergie électrique**.
- La lampe ou le moteur sont des **récepteurs** : **ils ont besoin d'énergie électrique pour fonctionner**.
- Les **fils de connexion** permettent de relier les dipôles entre eux.
- Quand l'**interrupteur** est **fermé**, le courant **pass**e dans le circuit : on dit que le **circuit est fermé**.
Lorsqu'il est **ouvert**, le **circuit est ouvert** et donc le courant **ne passe pas**.
- Un circuit électrique permet donc **le transfert de l'énergie électrique** issue du générateur vers un récepteur qui la **convertit**.



- Une **photopile** est un **générateur qui convertit l'énergie lumineuse en énergie électrique**.

Exemple : un panneau solaire



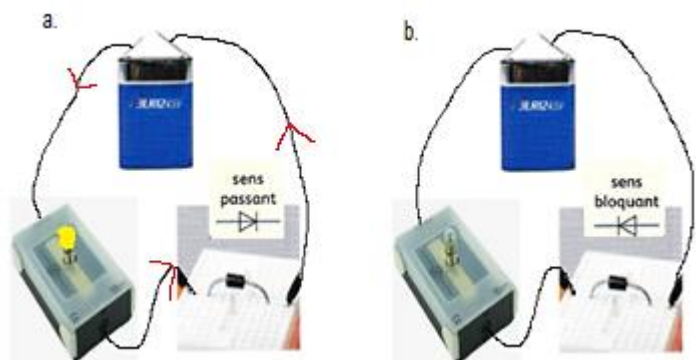
B- Le courant électrique

Activité expérimentale : Pourquoi doit-on respecter le sens de branchement des piles ?

- Certains dipôles ont **un sens de branchement**, ils ne fonctionnent pas de la même façon dans un sens et dans l'autre (ex : moteur, diode, DEL).
- La diode (ou la DEL)** est un dipôle qui peut être branché dans **deux sens : le sens passant ou le sens bloquant**.

Dans le montage (a), la lampe est allumée. La diode laisse passer le courant électrique : **elle se comporte comme un interrupteur fermé**.

Dans le montage (b), la lampe est éteinte. La diode ne laisse pas passer le courant électrique : **elle se comporte comme un interrupteur ouvert**.



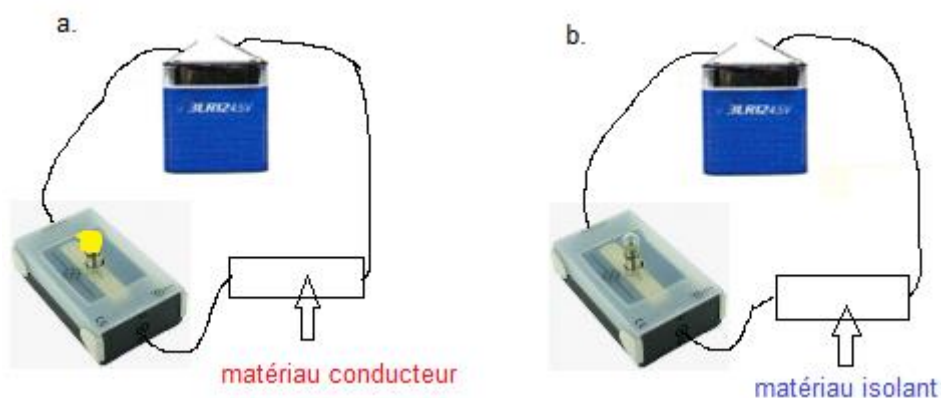
La flèche de la diode indique le sens du courant.

- Le courant circule donc **de la borne positive (+) vers la borne négative (-) à l'extérieur du générateur** : il s'agit d'une **convention**.

C- Conducteurs et isolants

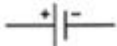
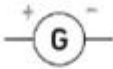
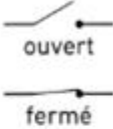
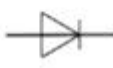
Activité expérimentale : Quel matériau choisir pour réaliser un circuit électrique ?

- Les métaux (fer, cuivre, alu...) sont des conducteurs : ils laissent passer le courant électrique.**
- Les matières plastiques, le verre et le bois sont des isolants : le courant ne les traverse pas.**

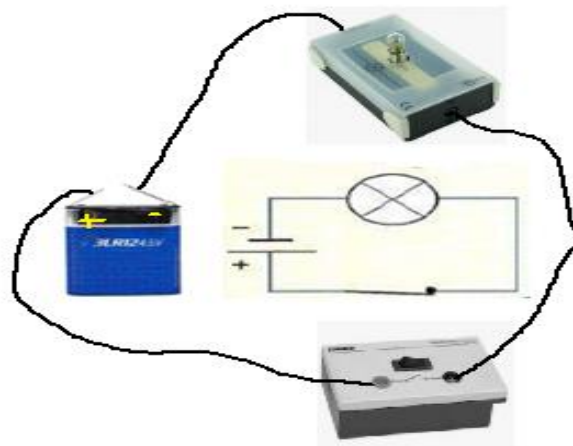


II-Schématisation d'un circuit électrique

- Quel que soit son modèle, un élément de circuit est toujours représenté par le même **symbole**.

Pile	Générateur	Interrupteur
		
		
Fil de connexion	Lampe	Moteur
		
		
Conducteur ohmique	Diode*	DEL*
		
		

- On réalise le **schéma d'un circuit** avec les symboles des éléments qui le constituent. Ils sont reliés entre eux par des traits horizontaux ou verticaux qui représentent les fils de connexion.



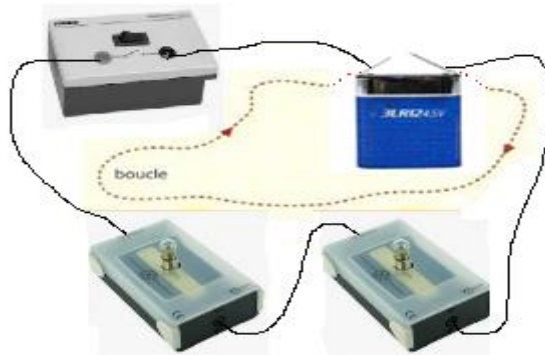
- Le circuit électrique doit former une **boucle fermée**. Il est donc constitué d'une **suite ininterrompue de conducteurs**.

III-Les différents types de circuits

Activité expérimentale : Les différents types de circuits électriques

A- Circuit en série

- Dans un **circuit en série**, les dipôles sont branchés **les uns à la suite des autres** en formant **qu'une seule boucle**.

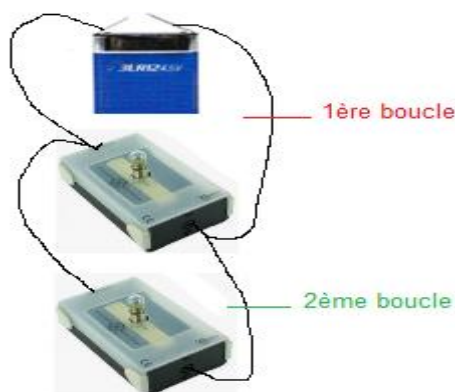


- Si un dipôle est en panne (ex : lampe cassée ou dévissée), la boucle du circuit est interrompue : **le courant ne peut plus circuler** dans le circuit car **le circuit est ouvert**.
- Quelle que soit leur position dans un circuit en série (si on inverse L1 et L2 par exemple), les dipôles appartiennent toujours à la **même boucle** et sont parcourus par le **même courant**.
- Dans un circuit en série, **la position des dipôles n'a pas d'importance**.

B- Circuit avec dérivation

- Un **circuit dérivé** contient **au minimum deux boucles**.

Exemple : La boucle 1 comprend la pile et la lampe L1 et la boucle 2 comprend la pile et la lampe L2.



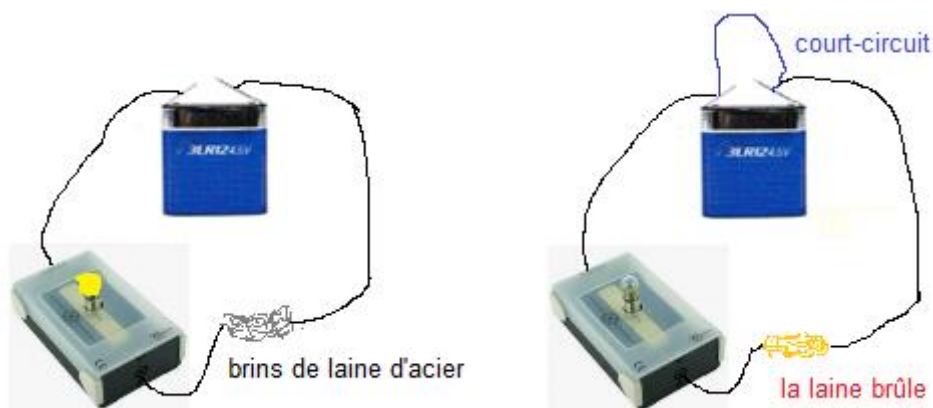
- Si un dipôle est en panne (ex : lampe L1), la boucle avec L1 est interrompue mais pas celle contenant L2 : **le courant continue de circuler** dans la boucle L2 et donc L2 reste allumée.
- A la maison, si un appareil tombe en panne, les autres continuent de fonctionner car ils sont montés en dérivation.

IV-La sécurité électrique

A- Le court-circuit

Activité expérimentale : Quel est le risque d'un court-circuit ? (Professeur)

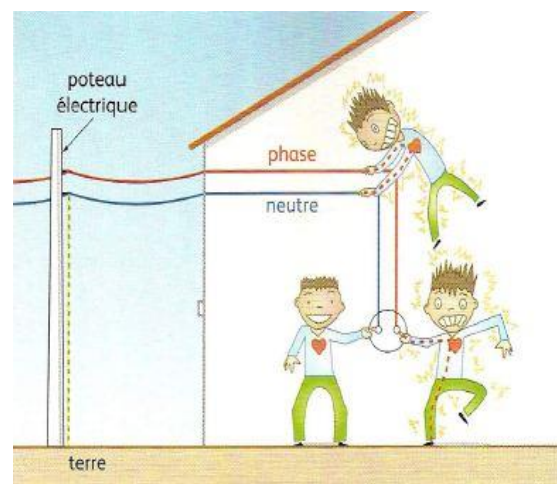
- Lorsque l'on branche un fil de connexion aux bornes d'un dipôle, celui-ci arrête de fonctionner (ex : la lampe s'éteint). Tout le courant passe dans le fil et non dans le dipôle : on dit qu'il y a **un court-circuit**.
- Le court-circuit d'une pile ou d'un générateur provoque son **échauffement** et son **usure** prématurée.
- Dans une installation domestique, le court-circuit d'un appareil électrique peut **provoquer un incendie**.



B- L'électrisation et l'électrocution

Activité documentaire : Dans quel cas une personne est-elle en danger avec une prise de courant ?

- Le corps humain est **conducteur** de l'électricité. En contact avec les fils et les prises de secteur, il peut être traversé par un courant électrique : c'est **l'électrisation**.
- Elle a lieu quand on est en contact avec **la phase (borne active)** et **le neutre (borne passive)** ou avec **la phase et le sol**.



- L'électrisation peut provoquer des brûlures ou un arrêt cardiaque. Un courant intense ou prolongé peut entraîner la mort : **c'est l'électrocution**. Ce risque est accru quand le corps humain est humide et mal isolé du sol.

Travaillez cette notion avec un parcours pédagogique progressif clé en main

Cette ressource de type : **Cours gratuit**, pour le niveau : **5ème**, dans la catégorie : **Le circuit électrique**, ne constitue qu'une **étape** d'un **parcours pédagogique complet prêt à l'emploi** pour apprendre, s'entraîner et maîtriser cette notion **étape par étape**.

Étape 1. Cours gratuit : Comprendre la règle

Découvrir la notion grâce à des explications simples et des exemples concrets.

- [Cours - 5ème - Le circuit électrique, ses différents types et la sécurité](#) (pdf)
- [Cours - 5ème - Le circuit électrique, ses différents types et la sécurité](#) (word)
- [Télécharger toutes les fiches de cette étape](#) (zip)
- [Télécharger toutes les fiches du parcours pédagogique](#) (zip)

Étape 2. Exercices : S'entraîner progressivement

Des exercices progressifs pour avancer étape par étape

- [Exercices- 5ème - Le circuit électrique, ses différents types et la sécurité](#) (pdf)
- [Exercices- 5ème - Le circuit électrique, ses différents types et la sécurité](#) (rtf)
- [Exercices Correction- 5ème - Le circuit électrique, ses différents types et la sécurité](#) (pdf)
- [Télécharger toutes les fiches de cette étape](#) (zip)
- [Télécharger toutes les fiches du parcours pédagogique](#) (zip)

Étape 3. Séquence / Fiche de prep : Ressources enseignants clé en main

Accéder aux fiches de préparation, séquences et séances complètes pour enseigner la notion facilement.

- [Le circuit électrique, ses différents types et la sécurité - 5ème - Séquence complète](#)
- [Télécharger toutes les fiches de cette étape](#) (zip)
- [Télécharger toutes les fiches du parcours pédagogique](#) (zip)