

Chap 1 : Qu'est-ce qu'un circuit électrique ?

Objectifs :

- Connaître les notions de : *dipôles, dipôles générateurs, dipôles récepteurs*.
- Savoir qu'un **dipôle générateur** est nécessaire pour réaliser un circuit électrique.
- Distinguer un circuit **ouvert** et un circuit **fermé**.
- Savoir **schématiser** un circuit électrique.
- Savoir réaliser un circuit électrique à partir de son schéma.
- Connaître les **énergies** mises en jeu lors du fonctionnement d'un circuit électrique.

Introduction :

Que faut-il pour réaliser un circuit électrique ?

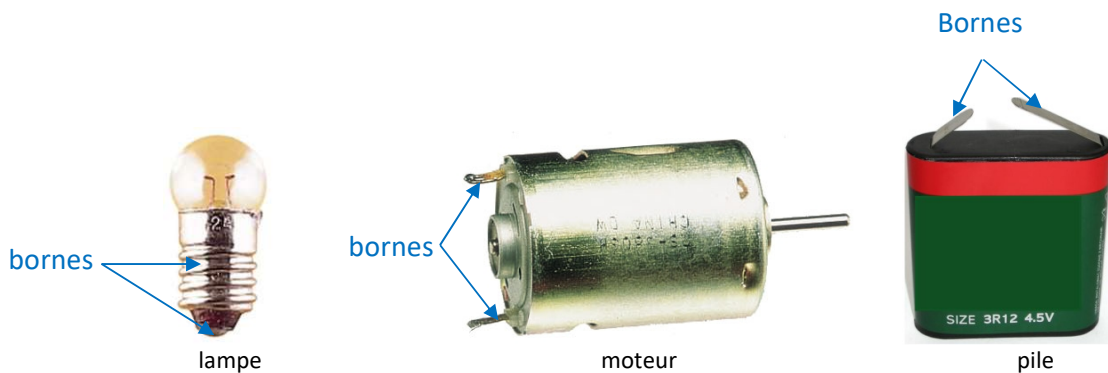
Comment schématiser un circuit électrique ?

Quelles énergies sont mises en jeu lorsqu'un circuit électrique fonctionne ?

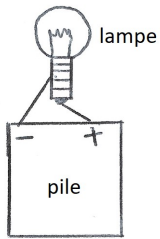
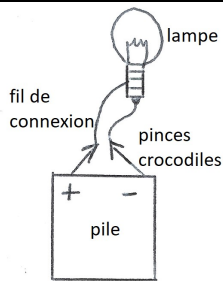
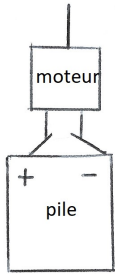
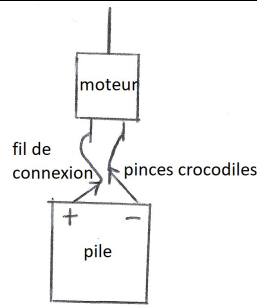
1) Réaliser un circuit électrique

Expérience : Réaliser un circuit électrique

On dispose de trois **dipôles** (une lampe, un moteur et une pile), de **fils de connexion** et de **pinces-crocodiles**. Un **dipôle** est un composant électrique constitué de **deux bornes**.

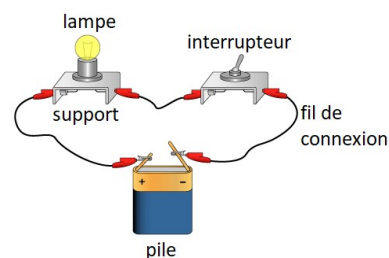


- 1) Avec le matériel, trouver au moins **deux méthodes** permettant d'allumer la **lampe** ou de faire tourner le **moteur**. Ci-dessous, faire les **schémas légendés** des expériences réalisées : ils doivent indiquer les **contacts entre les dipôles** utilisés.

	Méthode n°1	Méthode n°2
Allumer la lampe		
Faire tourner le moteur		

2) Que peut-on ajouter dans les circuits électriques pour allumer ou éteindre plus facilement la lampe ou le moteur ? Faire un **schéma légendé** pour illustrer la réponse.

Pour allumer ou éteindre plus facilement la lampe ou le moteur, il faut insérer un interrupteur dans la boucle du circuit électrique.
Voir schéma ci-contre.



3) En électricité, on utilise souvent un **générateur**.

Expérience réalisée au bureau professeur :

Relier à l'aide de fils de connexion la lampe au générateur.
Allumer le générateur.

A quoi sert un générateur ? Quel est son principal intérêt ?

Un générateur joue le même rôle que celui de la pile : il crée et fournit un courant électrique au circuit.

Son principal intérêt est qu'il ne s'utilise pas contrairement à la pile.



exemple de générateur

Bilan :

Les composants électriques sont des **dipôles** : ils sont constitués de deux bornes.

Il existe deux catégories de dipôles :

- 1) les **dipôles générateurs** (générateur, pile, prise électrique...) : ils créent et fournissent le courant électrique au circuit. Ils sont donc nécessaires pour faire fonctionner un circuit électrique.
- 2) les **dipôles récepteurs** (lampe, moteur, télévision, four, sèche-cheveux...) : ils sont traversés par le courant électrique.

Pour qu'un dipôle récepteur soit traversé par un courant électrique, ses bornes doivent être en contact avec les bornes du dipôle générateur : le circuit électrique est alors fermé.

Dans un circuit électrique, on peut utiliser un interrupteur. Lorsqu'il est fermé (le circuit électrique est aussi dit fermé), le courant électrique circule (ex : la lampe est allumée). Lorsqu'il est ouvert (le circuit électrique est aussi dit ouvert), le courant électrique ne circule pas (ex : la lampe est éteinte).

II) Schématiser un circuit électrique

Fiche méthode : Comment schématiser un circuit électrique ?

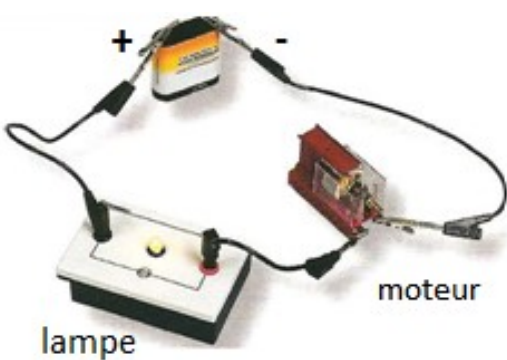
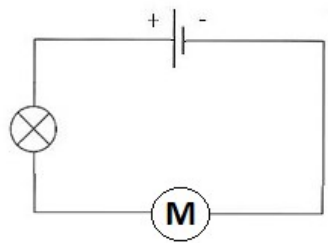
Il est parfois difficile et long de dessiner clairement un circuit électrique.

Pour plus de simplicité, on utilise des **schémas électriques** qui doivent respecter les règles suivantes :

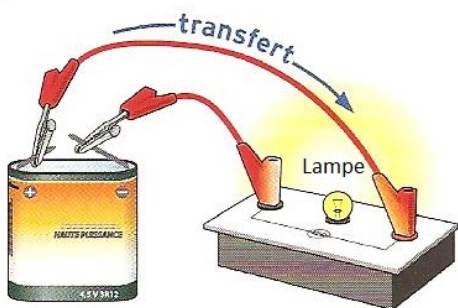
- chaque **dipôle** est représenté par un **symbole universel** (voir ci-dessous) ;
- les **fils de connexion** entre les dipôles sont représentés par des **traits verticaux** et **horizontaux** (tracés à la règle) ;
- la forme générale des schémas électriques est **rectangulaire** ;
- les symboles des dipôles sont placés sur les **côtés** du rectangle (jamais dans un angle) ;
- l'**ordre** des symboles doit correspondre à l'ordre de branchement des dipôles dans le circuit.

Dipôle	Pile	Générateur	Lampe	Moteur	Interrupteur ouvert	Interrupteur fermé
Symbole universel						

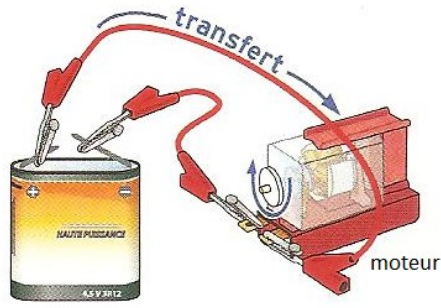
Exemple :

Montage électrique	Schéma électrique
	 <i>Remarques :</i> - plusieurs schémas sont possibles pour un même montage ; - pour les circuits électriques n'ayant pas plus de quatre dipôles, pour plus de clarté, il est préférable de schématiser un seul dipôle par côté.

III) Les conversions d'énergie dans un circuit électrique



Energie ELECTRIQUE **Energie LUMINEUSE (+ énergie THERMIQUE)**



Energie ELECTRIQUE **Energie MECANIQUE (+ énergie THERMIQUE)**

Un dipôle générateur transfère de l'énergie électrique aux dipôles récepteurs si le circuit électrique est fermé.

Un dipôle récepteur convertit l'énergie électrique en une (ou plusieurs) autre(s) forme(s) d'énergie.

Exemples :

Une lampe convertit l'énergie électrique essentiellement en énergie lumineuse (et en énergie thermique).

Un moteur convertit l'énergie électrique essentiellement en énergie mécanique (et en énergie thermique).