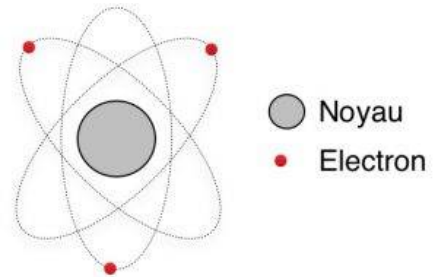


Chapitre 7 : le circuit électrique

I. La structure de l'atome

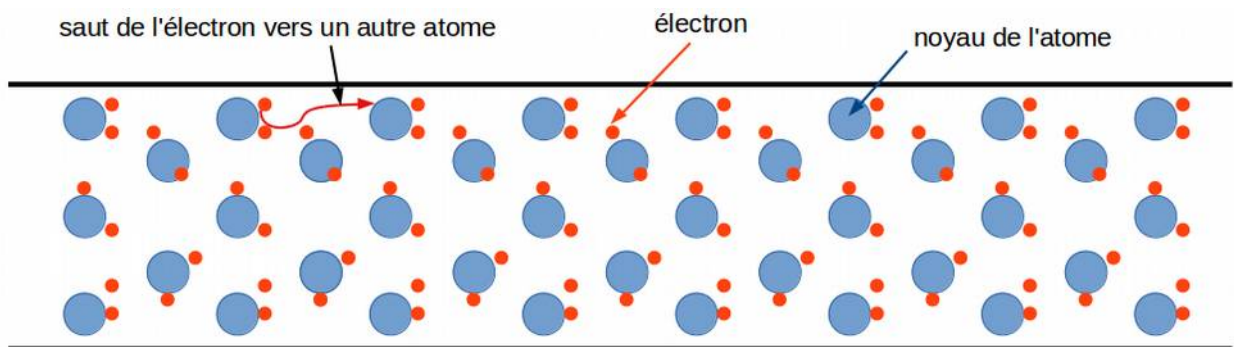
L'atome n'est pas indivisible. Il est constitué d'un noyau et d'électrons.

Les électrons sont chargés négativement et sont attirés par le noyau, qui est chargé positivement. Ils tournent autour du noyau comme la Terre tourne autour du Soleil.



II. Le courant électrique

Dans un métal, les électrons qui sont dans les atomes qui composent le métal sautent d'un atome à l'autre. Lorsqu'on branche une pile de part et d'autre du morceau de métal, ils sautent tous dans le même sens : c'est le courant électrique.

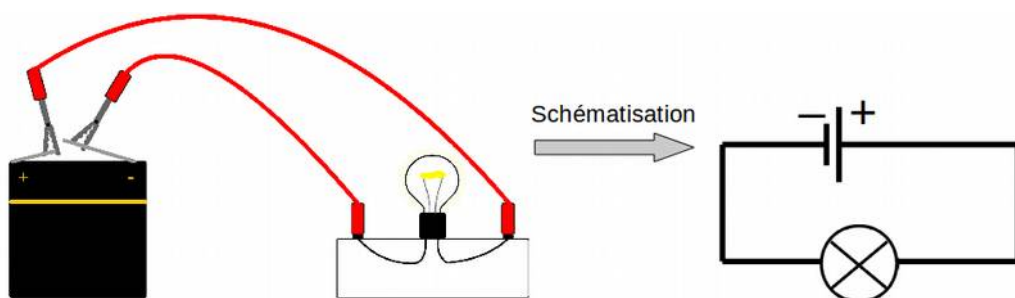


III. Le circuit électrique

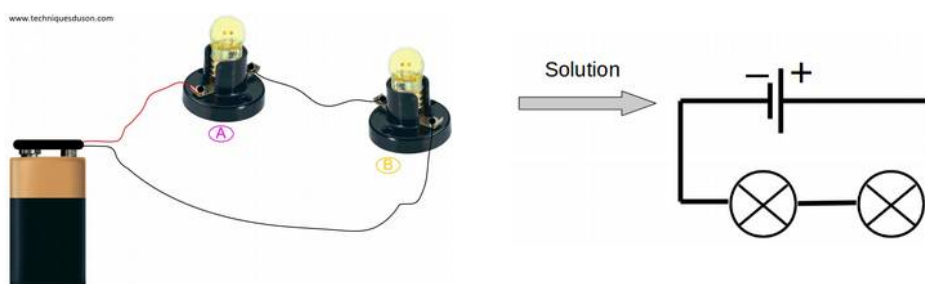
Pour représenter à l'écrit un circuit électrique, on utilise des représentations schématisques.



Exemple :



Exercice : Schématiser le circuit ci-dessous.



Propriété : Si on coupe un fil dans un circuit électrique, le courant ne passe plus.

fil	lampe	moteur	diode	DEL	résistance
pile		générateur		interrupteur	
				ouvert 	fermé

IV Matériaux isolants et matériaux conducteurs

Certains matériaux laissent passer l'électricité : on les appelle des matériaux **conducteurs**. D'autres ne laissent pas passer l'électricité : ce sont des **isolants**.

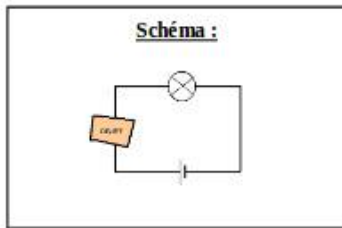
Voir le TP sur les isolants et les conducteurs.

Etape 1 : Cite un dipôle électrique qui te permettrait de voir si un courant circule dans un circuit électrique.

On peut utiliser une lampe, une DEL ou un moteur.

Etape 2 : Tu dois dire si les matériaux de l'étape 3 laissent passer ou ne laissent pas passer le courant.

Fais un schéma (avec les symboles) d'un circuit permettant de la savoir et écris la liste du matériel dont tu as besoin.



Liste du matériel dont tu as besoin

- ⇒ 3 fils
- ⇒ 2 pinces crocos
- ⇒ Une lampe
- ⇒ L'objet à tester
- ⇒ Le générateur

Etape 3 : Réalise l'expérience Fais ton expérience (appelle le professeur pour vérifier)

Etape 4 : Complète le tableau de résultats

Objet	En quelle matière est l'objet ?	Résultat
Ciseaux	<i>Fer</i>	<i>La lampe s'allume</i>
Règle ou stylo en plastique	<i>Plastique</i>	<i>La lampe ne s'allume pas</i>
Verre de l'ampoule	<i>Verre</i>	<i>La lampe ne s'allume pas</i>
Morceau de Bois	<i>Bois</i>	<i>La lampe ne s'allume pas</i>
Mine de crayon à papier	<i>Graphite</i>	<i>La lampe s'allume</i>
Gomme	<i>Caoutchouc</i>	<i>La lampe ne s'allume pas</i>
Morceau de cuivre	<i>Cuivre</i>	<i>La lampe s'allume</i>

V. Sécurité électrique

a) Le court-circuit

Court-circuiter, c'est brancher UN fil entre les bornes d'un dipôle

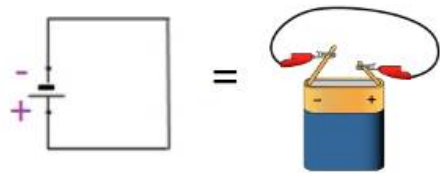
Il peut être dangereux ou pas.

Expérience : Le fil est remplacé par de la paille de fer. Court-circuite la pile en amenant ses languettes en contact avec la paille

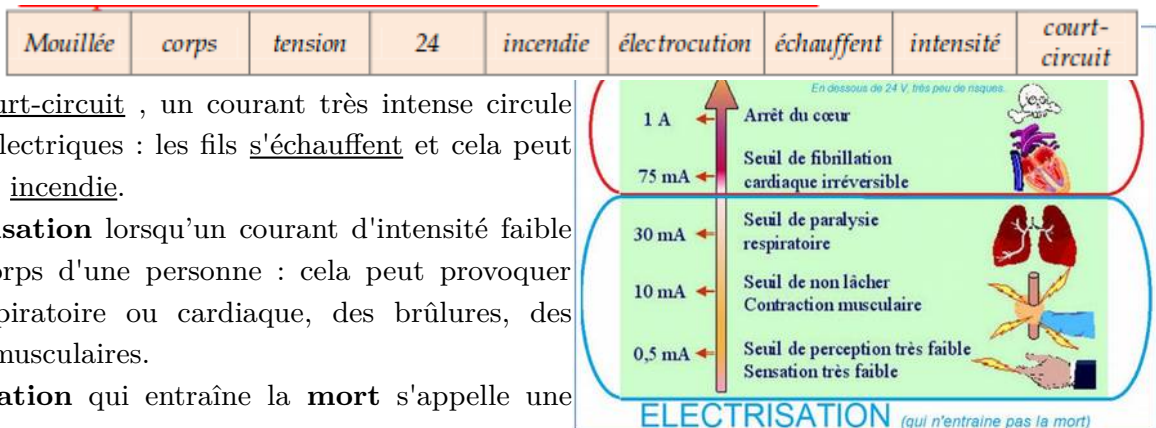


Bilan : Court-circuiter un dipôle, c'est brancher un fil entre ses bornes. Si on court-circuite une pile, les risques sont :

- l'usure rapide de la pile,
- un échauffement
- des risques d'incendie.



b) Petit zoom sur la sécurité



Tension de sécurité : 24 volts .

Si la tension électrique est inférieure à **24 volts**, il **n'y a aucun risque** d'électrisation pour l'Homme. Une telle tension ne peut pas faire circuler dans le corps un courant de plus de 0,5 mA, même si la peau est mouillée : on ne sent rien.

La tension du secteur, à la maison, vaut 220 V/ 230 V.

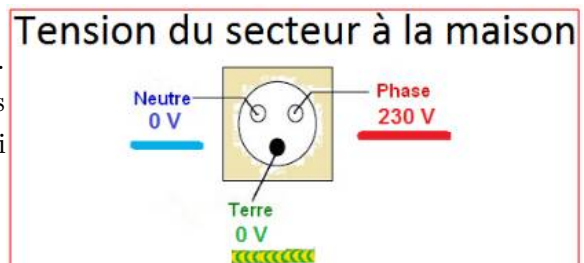
Une telle tension peut faire circuler à travers le corps humain un courant d'intensité faible (50 mA) mais qui peut être mortel en moins d'une seconde.

Pour finir avec la prise de courant...

Si on met les doigts entre la phase et le neutre, on (~~ne craint rien~~ / est électrocuté)

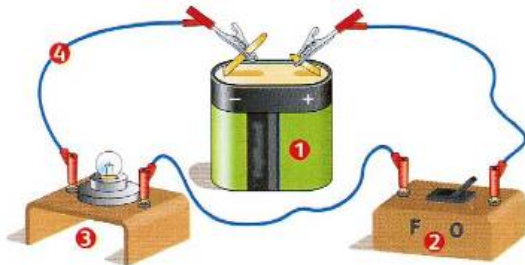
Si on met les doigts entre la terre et la phase, on (~~ne craint rien~~ / est électrocuté)

Si on met les doigts entre le neutre et la terre, on (ne craint rien / ~~est électrocuté~~)

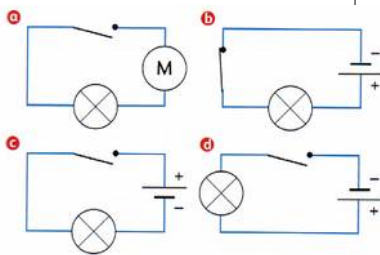


Exercices

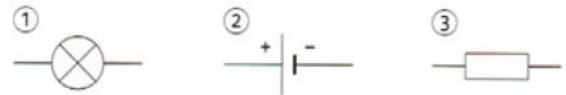
Exercice 1 : nommer les éléments 1 à 4 ci-dessous.



Exercice 2: Voici les consignes du professeur : «Schématiser un circuit comportant: une pile, une lampe éteinte, un interrupteur. Une borne de la lampe est reliée directement à la borne positive de la pile». Quel schéma est le bon ? Pourquoi les autres sont faux ?



Exercice 3 : quels sont les noms des éléments symbolisés ci-dessous ?



Exercice 4 : Expliquer pourquoi ce montage ne peut pas fonctionner.

