



CIRCUIT ELECTRIQUE : Alimentation d'une lampe par un générateur de courant continu (pile). Circuit électrique et courant électrique

A LA FIN DES ACTIVITES JE DOIS ÊTRE CAPABLE DE (D'):

- indiquer les deux bornes, pour une lampe et pour une pile
- allumer une lampe avec une pile
- montrer que la pile est la cause de la circulation d'un courant électrique qui peut faire briller la lampe : c'est un générateur
- utiliser des douilles, des éléments de connexions et des pinces crocodiles

Activité 1 : Je cherche à comprendre une situation

Tu as oublié un objet dans la cour. Maman te demande de le chercher. Il fait noir.

- 1- Indique ce qu'il te faut pour effectuer la recherche.
- 2- a)- Quels sont les moyens que tu peux alors utiliser ?
b)- Lesquels de ces objets sont le plus utilisé ?
c)- Comment allume-t-on ces appareils ?
- 3- Qui est-ce qui produit la lumière ?

Activité 2 : J'observe et j'interprète les résultats des expériences

a) *Les différentes parties d'une lampe et d'une pile*

Observe les photos d'une lampe et d'une pile. Puis observe aussi leurs schémas.

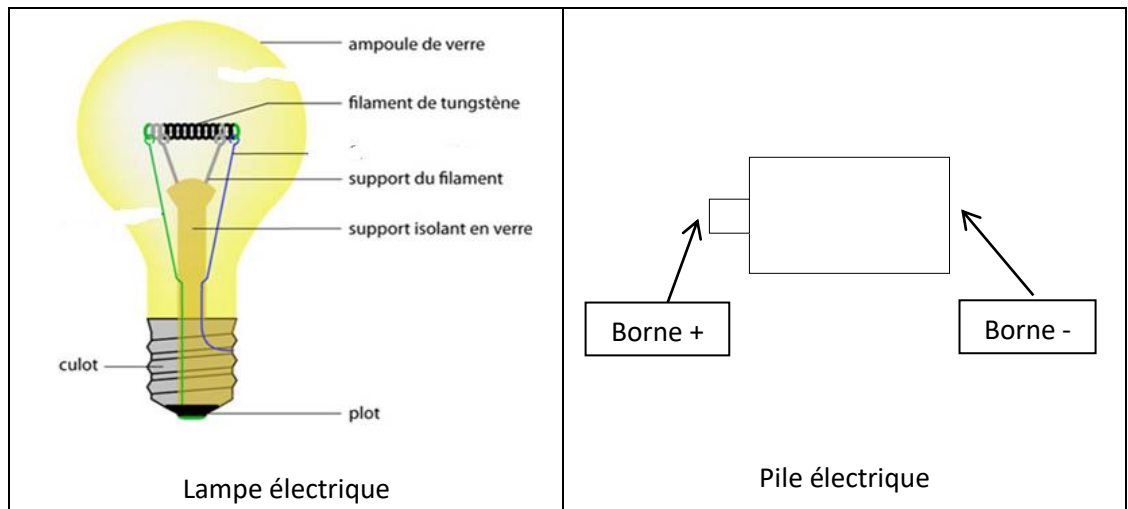


Lampe électrique



Pile électrique

Schémas



- Indique les parties principales.
- Elles sont au nombre de combien ? Donne leurs noms.

b) Comment allumer une lampe avec une pile

Matériels : lampe, pile électrique, fil électrique, feuille d'aluminium (couverture de plaquette de chocolat)

Relie la lampe à la pile à l'aide des fils ou de la feuille d'aluminium.

Change les points de contact et observe ce qui se passe.

*Quand la lampe s'allume, les deux points de contact de la pile et les deux points de contact de la lampe sont appelés les **bornes**.*

Activité 4 : Je découvre la règle

Conclure les résultats des observations en répondant aux questions :

Pour allumer une lampe à l'aide d'une pile, que faut-il faire ?

Quel est le responsable de la brillance de la lampe ?

Activité 5 : Je retiens l'essentiel

Les contacts entre les bornes de la pile et de la lampe permettent le passage du courant à travers le filament. Ce dernier devient alors incandescent et la lampe brille.

La pile est appelé **générateur** de courant électrique.

Activité 6 : Je m'investis

Indique dans quelle figure la lampe s'allume.

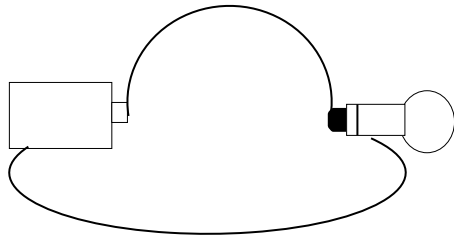


Figure A

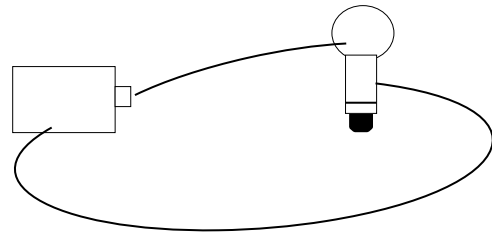


Figure B

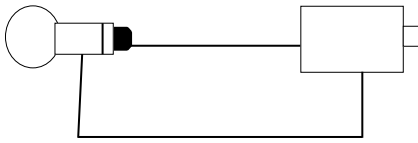


Figure C

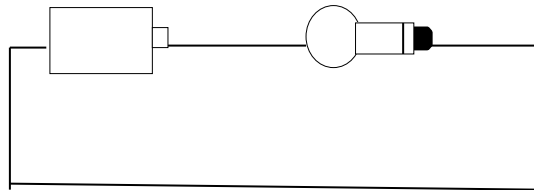


Figure D

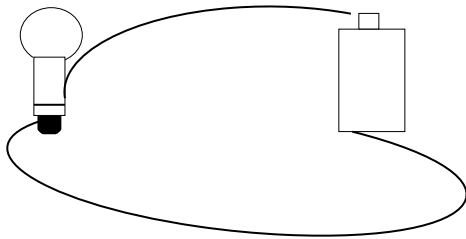


Figure E



Pince crocodile

■ CIRCUIT ELECTRIQUE : Conducteur et isolant

A LA FIN DES ACTIVITES JE DOIS ÊTRE CAPABLE DE :

- Tester si un matériau est un conducteur ou un isolant à l'aide d'un montage électrique simple
- Définir les mots conducteur et isolant
- Identifier quelques conducteurs et isolants couramment utilisés
- Distinguer les parties conductrices et isolantes d'une lampe
- Expliquer le fonctionnement technologique d'une torche électrique ou d'une lampe de poche.

**Activité 1 : J'ai compris mes cours précédents**

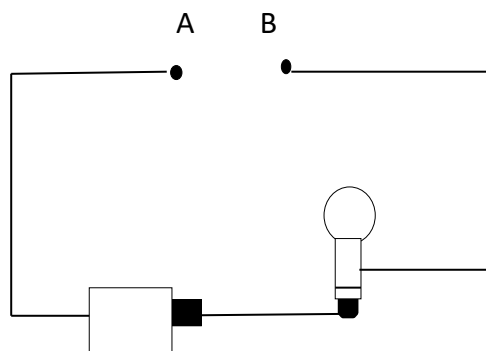
- Donner les noms des deux bornes d'une lampe, d'une pile.
- Qui est-ce qui fait briller une lampe ?

Activité 2 : Je cherche à comprendre une situation

- Reprends les figures de la leçon précédente. Pourquoi dans certains cas la lampe ne s'allume-t-elle pas ?

Activité 3 : J'observe et j'interprète les résultats des expériences

On réalise le montage représenté par le schéma suivant :



Placer entre les point A et B chacun des corps suivants : fil électrique, ficelle, bois sec, eau de pluie, eau salée, de l'air.

Note ce que tu observes.

Range dans un tableau les corps qui présente le même phénomène.

Activité 4 : Je découvre la règle

Résume ce que tu as trouvé dans l'activité 3 en répondant aux questions suivantes :

- en combien de catégories peut-on classer les corps ?
- quels sont ces catégories ?

Activité 5 : Je retiens l'essentiel

Tout corps qui conduit le courant électrique est appelé **Conducteur**.

Tout corps qui ne conduit pas le courant électrique est appelé **Isolant**.

Activité 6 : Je m'investis

- 1) Recherche d'autres corps qui sont :
 - Des conducteurs de courant électrique ;
 - Des isolants.
- 2) Comment fonctionne une torche électrique ?

Une torche électrique



- **CIRCUIT ELECTRIQUE** : Réalisation et schématisation d'un circuit de simple allumage d'une lampe par un générateur

A LA FIN DES ACTIVITS JE DOIS ÊTRE CAPABLE DE :

- Réaliser un circuit électrique de simple allumage avec une pile, une lampe et un interrupteur
- Définir un circuit électrique ouvert, un circuit électrique fermé
- Schématiser un circuit électrique de simple allumage

Activité 1 : J'ai compris mes cours précédents

1. Donne le nom des deux bornes d'une pile, puis celles d'une lampe. Pour allumer une lampe, quels sont les objets à utiliser ?

Activité 2 : Je cherche à comprendre une situation

A la maison, que fais-tu pour allumer ou éteindre une lampe électrique? Combien de positions peut-il prendre?

Activité 3 : J'observe et j'interprète les résultats des expériences

Réalise un montage simple pour allumer une lampe avec une pile, un interrupteur et des fils électriques.

Photos interrupteur, lampe, pile, fils

Le montage réalisé constitue un circuit électrique.

- a. Note ce qui se passe lorsque tu mets l'interrupteur dans chacune de ses deux positions.
- b. Complète les phrases :

Dans la position 1 (lampe allumée, l'interrupteur est dit

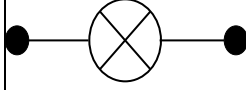
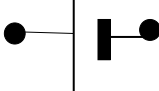
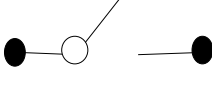
Dans la position 2 (lampe éteinte, l'interrupteur est dit

Quand l'interrupteur est fermé, on a un circuit électrique fermé. Le courant passe dans le circuit.

Quand l'interrupteur est ouvert, on a un circuit électrique ouvert. Le courant ne passe pas dans le circuit.

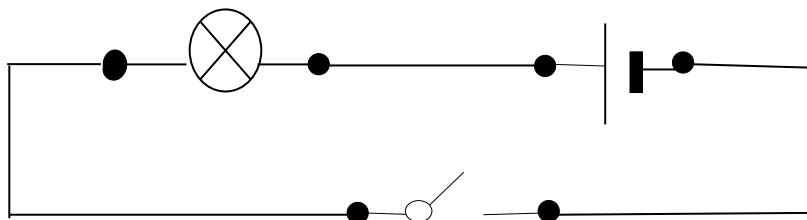
Un circuit peut être représenté en utilisant les symboles des éléments.

Symbole des éléments d'un circuit électrique

ELEMENT	LAMPE	PILE	INTERRUPTEUR	FIL
SYMBOLE				

Note que chaque élément possède deux bornes ou deux bouts (fil).

Redessine le circuit en utilisant les symboles des éléments.



Activité 4 : Je découvre la règle

Résume ce que tu as retenu :

Quand l'interrupteur est fermé, on a un circuit électrique fermé. Le courant passe dans le circuit.

Quand l'interrupteur est ouvert, on a un circuit électrique ouvert. Le courant ne passe pas dans le circuit.

Un circuit peut être représenté en utilisant les symboles des éléments.

Activité 5 : Je retiens l'essentiel

Quand l'interrupteur est fermé, on a un circuit électrique fermé. Le courant passe dans le circuit.

Quand l'interrupteur est ouvert, on a un circuit électrique ouvert. Le courant ne passe pas dans le circuit.

Activité 6 : Je m'investis

1. Fais le schéma d'un circuit électrique comprenant deux lampes, une pile, un interrupteur et des fils électriques.
2. Refais les mêmes opérations avec deux lampes, deux piles, un interrupteur et des fils électriques. Trouve le schéma correspondant où les lampes sont allumées.



PHYSIQUE : ELECTRICITE

- **CIRCUIT ELECTRIQUE** : Choix de la lampe en fonction du générateur

A LA FIN DES ACTIVITES JE DOIS ÊTRE CAPABLE DE :

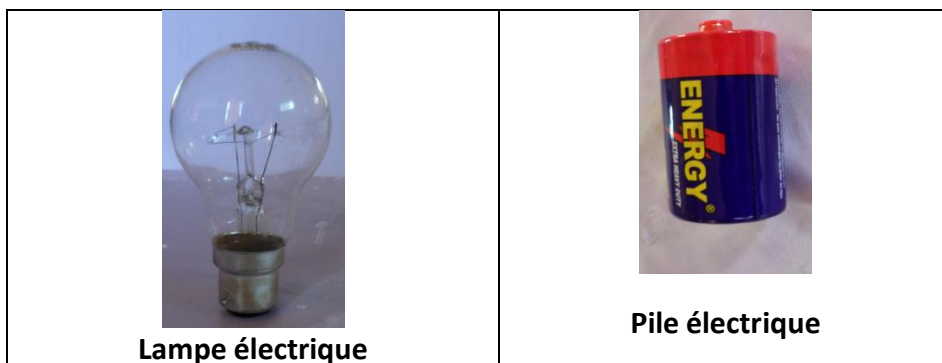
- Repérer sur la pile la tension du générateur et sur la lampe la tension d'usage
- Choisir une lampe compte tenu de la tension du générateur et inversement
- Montrer expérimentalement les effets d'une sous-tension, d'une surtension
- Identifier une panne (simple) à l'aide d'un testeur de continuité

Activité 1 : j'ai compris mes cours précédents

- 1 Citer des éléments d'un circuit électrique. (Lampe, pile, interrupteur, fils électriques)
2. Quand dit-on que le circuit est ouvert, fermé ? (Quand le courant passe ; quand le courant ne passe pas)
3. Qui est-ce qui produit le courant électrique ? (Le générateur exemple la pile)

Activité 2 : Je cherche à comprendre une situation

- Un jour, ton père te demande de lui acheter des piles pour sa torche électrique. Indique ce que tu dois dire au vendeur pour avoir les bonnes piles. (Piles de 1,5V)
- Connais-tu les indications qui se trouvent sur d'autres piles ? (4,5V ; 9V)
- Regarde les photos. Donne les indications qui se trouvent sur la pile et la lampe.



Lampe électrique

Pile électrique

Lampe : 220V, 60W ; Pile : 1,5V

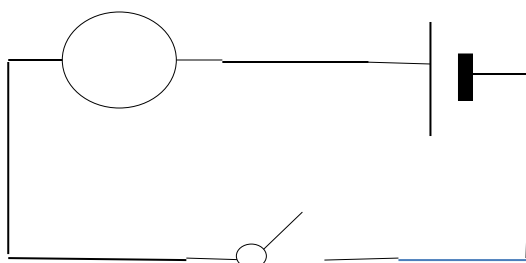
Activité 3 : J'observe et j'interprète les résultats des expériences

- 1) Observe une pile et une lampe dans une torche électrique. Note les indications techniques que tu y trouves. (Lampe : 1,5V ; Pile : 3V)
Pour la pile, c'est la **tension** d'utilisation.

Pour la lampe, c'est la **tension** d'usage.

- 2) On utilise un circuit électrique de simple allumage d'une lampe et on va changer les piles.

Schéma d'un circuit de simple allumage



Observe la brillance de la lampe. Remplis le tableau suivant avec tes observations.

Pile Lampe	1,5V	3,5V	4,5V
	2,5V		

Conclure. L'éclat de la lampe change quand on change les piles.

Activité 4 : Je découvre la règle

Résume ce que tu as trouvé.

La brillance de la lampe change avec la tension de la pile.

Quand la tension de la pile est **faible** devant la tension de la lampe, la lampe **ne brille pas**.

Quand la tension de la pile est **grande** devant la tension de la lampe, la lampe **brille fortement**. Après la lampe **grille** (est morte).

Quand la tension de la pile et la tension de la lampe sont presque les **mêmes**, la lampe **brille normalement**.

Activité 5 : Je retiens l'essentiel

- Lorsque la tension fournie par le générateur est très inférieure à la tension d'usage de la lampe, on dit que la lampe est **en sous - tension**.
- Lorsque la tension fournie par le générateur est très supérieure à la tension d'usage de la lampe, on dit que la lampe est **en surtension**.
- Lorsque la tension fournie par le générateur est voisine de la tension d'usage de la lampe, on dit que le générateur est **adapté** à la lampe.

Activité 6 : Je m'investis

1) Refais le même travail avec les deux éléments :

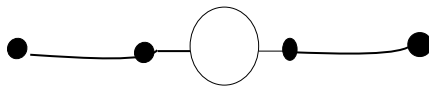
- Une lampe 2,5V et une pile 1,5V et une pile 4,5V ;
- Une lampe 3,8V et une pile 1,5V et une pile 4,5V

Pile \ Lampe	1,5V	4,5V
	Pas de brillance	Grillée
2,5V	Pas de brillance	Grillée
3,8V	Grillée	Brille normalement

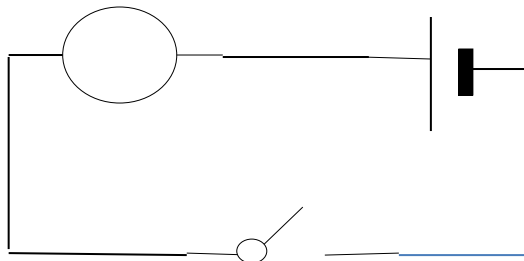
2) Détection de pannes simples

On utilise un testeur de continuité.

Un testeur de continuité est constitué d'un circuit simple avec une lampe adaptée à la pile du circuit à dépanner.



On promène le testeur dans tout le circuit. On remplace chaque partie par le testeur : la lampe, l'interrupteur, les fils entre les éléments. Quand la lampe ne s'allume pas, on a l'origine de la panne.



▪ **CIRCUIT ELECTRIQUE** : Montage de lampes ; Danger du courant du secteur. Règles de sécurité

A LA FIN DES ACTIVITES JE DOIS ÊTRE CAPABLE DE (D'):

- Réaliser le montage de deux lampes en série et en dérivation
- Identifier sur un schéma et dans un montage s'il s'agit d'un branchement en série ou en dérivation
- Réaliser un circuit électrique à partir de son schéma et inversement
- Montrer expérimentalement les intérêts et les inconvénients de ces deux montages
- Expliquer l'effet d'une lampe grillée dans ces deux montages
- Expliquer les effets d'un court-circuit dans un montage comportant une lampe et une pile
- Définir le rôle du fusible dans un montage
- Repérer sur un schéma le fil responsable d'un court-circuit
- Comparer la tension d'une pile avec celle du secteur
- Montrer que le courant du secteur présente un danger mortel pour les hommes et peut être la cause d'un incendie
- Énoncer les principales règles de sécurité

Activité 1 : J'ai compris mes cours précédents

4. Dans un circuit électrique, comment sont placés les éléments?
5. Donner le nom de chaque borne d'une lampe.
6. Les bornes d'une lampe sont-elles électriquement différentes?
7. Cite les tensions des piles que tu connais.

Activité 2 : Je cherche à comprendre une situation

Au collège, la salle de classe possède deux lampes et un interrupteur. Chaque lampe porte les indications techniques 220V, 60W. La tension électrique au collège est 220V.

Quand on pousse l'interrupteur, les deux lampes s'allument en même temps. Essaie de trouver une explication.

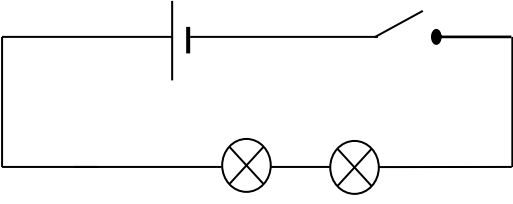
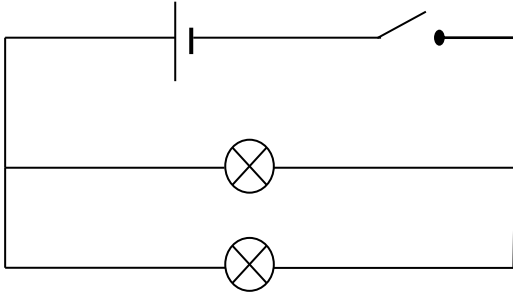
Activité 3 : J'observe et j'interprète les résultats des expériences

1) Montage de lampes en série et en dérivation

Réalise les montages suivants avec 2 lampes identiques (3,8V), une pile plate (4,5V) un interrupteur, fils électriques en t'aidant des schémas de circuit ci-dessous.

Comment sont les lampes et la pile ?

Note tes observations.

Montage	Observation
A 	
B 	

2) Inconvénient de chaque montage

Considère les montages précédents. Une des lampes est grillée (éteinte). Comment est la deuxième lampe ?

Activité 4 : Je découvre la règle

Conclusion

Activité 5 : Je retiens l'essentiel

Les lampes peuvent être montées en série ou en dérivation.

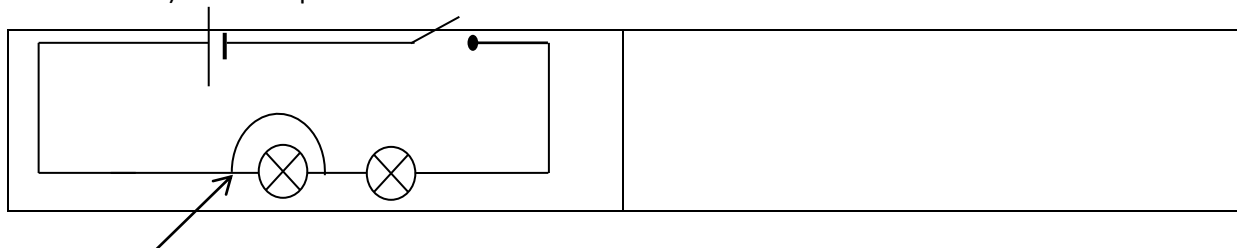
Deux lampes identiques montées en dérivation brillent normalement comme une seule lampe identique.

Les lampes peuvent être montées en série ou en dérivation.

Activité 6 : Je m'investis

Le court-circuit

Réalise un montage de circuit de simple allumage avec deux lampes identiques adaptées à la pile. Réunis les deux bornes d'une lampe puis les bornes des deux lampes avec un fil électrique (fil de court-circuit). Note ce que tu as observé.



Fil de court-circuit

