L'électricité

Objectifs :

- Schématiser et construire un circuit électrique.
- Identifier les éléments essentiels d'un circuit électrique ainsi que leurs symboles.
- Différencier un circuit électrique ouvert d'un circuit électrique fermé.
- Définir un conducteur et un isolant électrique.
- Différencier un circuit en parallèle d'un circuit en série

1.Mise en situation

1.1. La pile (un exemple de générateur)

Observation de différents types de piles :

Quelles sont les informations scientifiques que l'on peut trouver dessus ?

- .....
- .....
- .....

À quoi sert une pile ?

PILE

1.2. Les récepteurs

On appelle récepteur tout dispositif qui nécessite de l'électricité pour fonctionner.

1.3. Les câbles électriques

Les fils électriques sont généralement en cuivre enrobés de plastique coloré, ils servent à transporter l'électricité.

1.4. Les interrupteurs

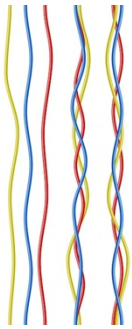
Dispositif de commande servant à couper ou à rétablir le passage du courant électrique dans un circuit

2. Expérience :

a) Manipulation :

Maintenant que tu as découvert les éléments de base d'un circuit électrique, construis un simple circuit électrique et fais-en sorte que l'ampoule s'allume et puisse s'éteindre.

- Entoure le matériel mis à ta disposition :



b) Questions :

1) Que peux- tu observer lorsque tu manipules l'interrupteur au cours de cette expérience ?

   ……

   ……

   ……

   ……

2) Quel est le rôle d'un interrupteur dans un circuit électrique ?

   ……

   ……

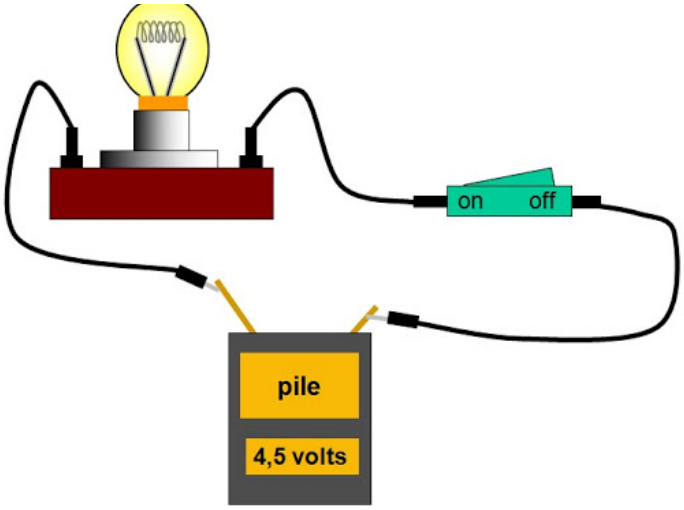
   ……

3) Dessine le plus fidèlement possible le circuit électrique que tu viens de réaliser

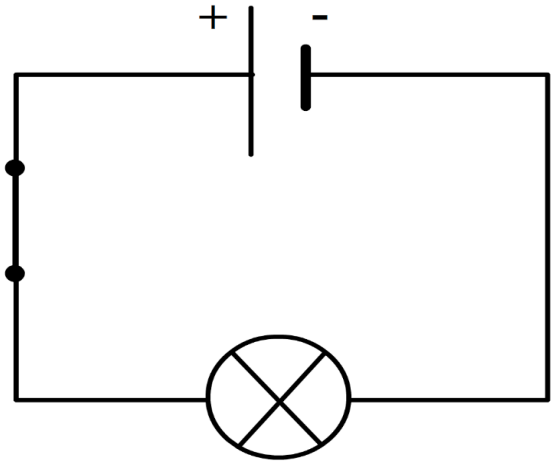
Tu as pu constater que tout le monde ne représente pas le circuit électrique de la même manière. Pour que les dessins soient compris de la même manière par tout le monde, il faut réaliser un schéma selon des conventions bien précises.

3.Découverte des conventions :

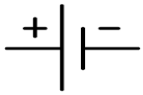
Dessin d'un circuit électrique



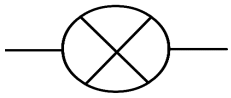
Schématisation du circuit électrique



a) À l'aide des schémas ci-dessous, retrouve la signification de chaque symbole.



: .....



: .....

: .....

: .....

b) A ton avis, quel schéma représente un interrupteur ouvert ?

c) À l'aide des symboles découverts, schématise le circuit électrique avec l'interrupteur lorsque l'ampoule s'allume et lorsque l'ampoule ne s'allume pas.

Ce que je retiens de tout ceci !

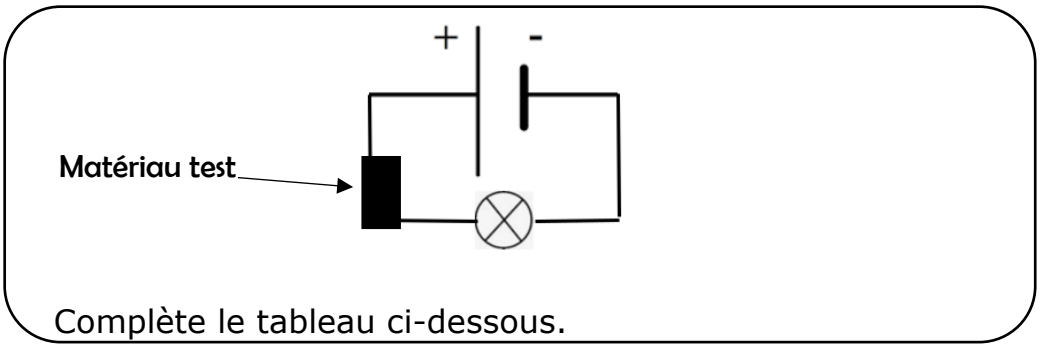
- Un circuit électrique est ouvert :
  Un circuit électrique dans lequel tous les éléments ne sont pas reliés les uns aux autres. L'ampoule est éteinte.
- Un circuit électrique est fermé :
  Un circuit électrique dans lequel tous les éléments sont reliés les uns aux autres. L'ampoule est allumée.

4. Isolant ou conducteur d'électricité ?

Expérience : Réalise le montage suivant pour tester les matériaux repris dans le tableau ci-dessous. Détermine ensuite si l'ampoule s'allume et si l'objet est un conducteur ou un isolant électrique.

- Schéma :

Voici un schéma de l'expérience à réaliser.



Complète le tableau ci-dessous.

Objet	Matériau	Lampe allumée ?	Isolant ou conducteur ?
Cure dent	Bois		
Papier aluminium	Aluminium		
Pièce de monnaie	Cuivre		
Paille	Plastique		
Clou	Fer		

Ce que je retiens de tout ceci :

- Un conducteur électrique c'est:
  Une matière dans laquelle le courant électrique peut circuler.
  Exemples : ……

- Un isolant électrique :
  Une matière dans laquelle le courant électrique ne peut pas circuler. Exemples : .....

5. Le circuit en série et le circuit en parallèle (dérivation)

a) À l'aide du matériel mis à ta disposition, trouve un moyen d'allumer deux ampoules en même temps !

Attention il existe 2 méthodes !

Réalise le schéma normalisé d'un circuit avec deux ampoules au sein du circuit.

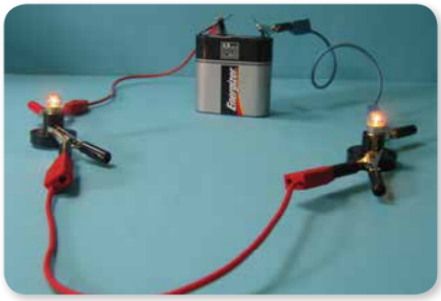
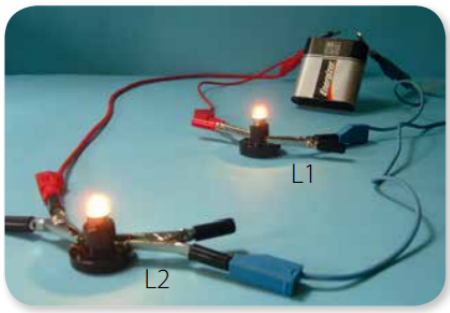
Schéma 1 :

	Ce circuit électrique est un montage en ……

Schéma 2 :

	Ce circuit électrique est un montage en ……

b) Associe chaque schéma normalisé à la photo correspondante

Photo :	Photo :
	
Le schéma correspondant est le ……	Le schéma correspondant est le ……

c) Avantage et inconvénients de chaque type de circuit :

En manipulant les différents circuits trouve les avantages et inconvénients de chacun.

Circuit en parallèle :	Circuit en série :
Avantages : ♣ …… Inconvénient : ♣ ……	Avantage : ♣ …… Inconvénients : ♣ ……

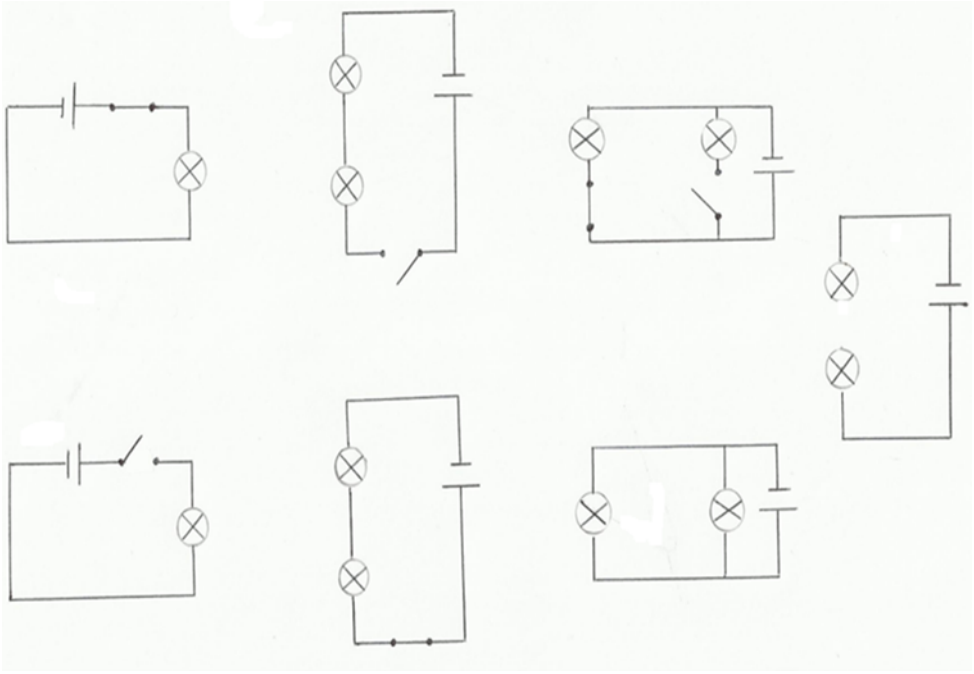
Ce que je retiens de tout ceci !

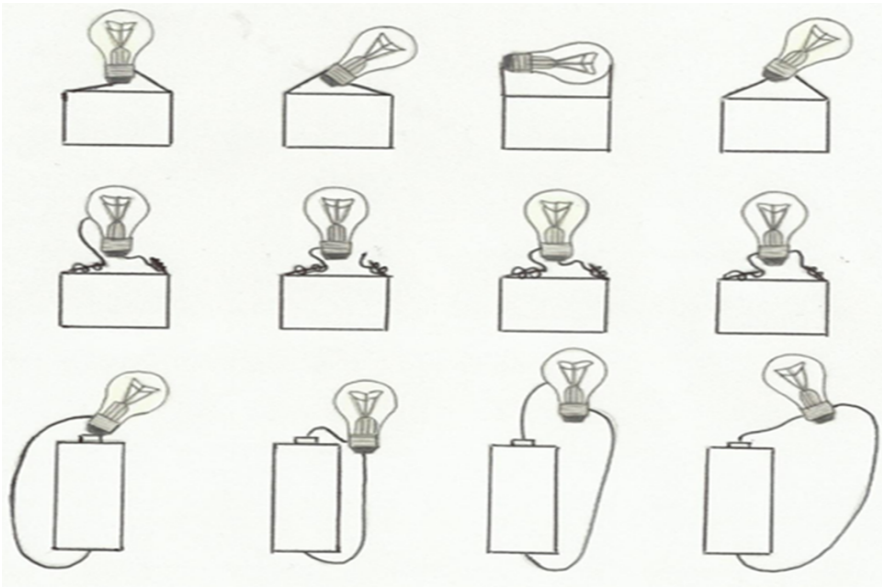
Le circuit en série est un circuit dans lequel tous les récepteurs se suivent. L'électricité ne peux emprunter qu'un seul chemin.

Le circuit en parallèle (en dérivation) est un circuit dans lequel tous les récepteurs ne se suivent pas. L'électricité peux emprunter plusieurs chemins.

6.Exercices

1) Colorie en jaune les ampoules qui devraient s'allumer.





UN CIRCUIT ÉLECTRIQUE SIMPLE

P. 14

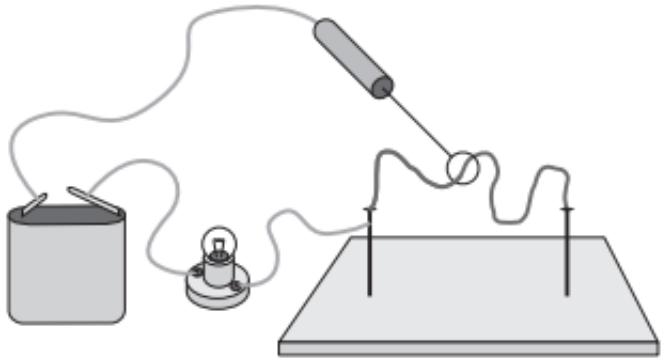
QUESTION 14

Pour composer les montages électriques ci-dessous, on a utilisé le même matériel que celui du portfolio.

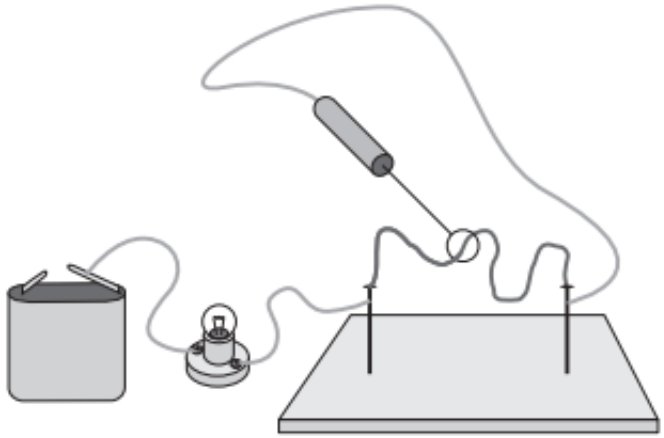
ENTOURE les schémas du circuit où l'ampoule **peut** s'allumer. /1

BARRE les schémas du circuit où l'ampoule **ne peut pas** s'allumer.

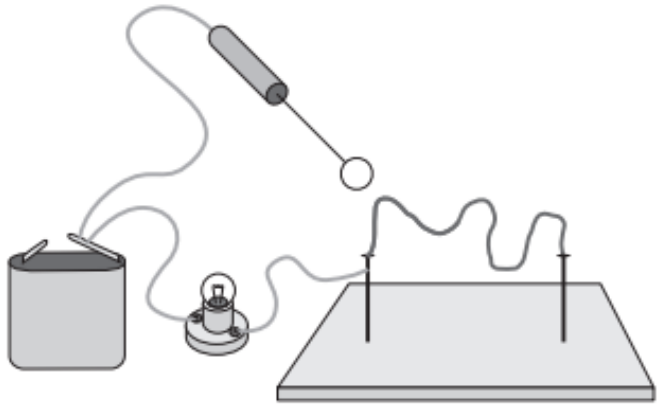
1



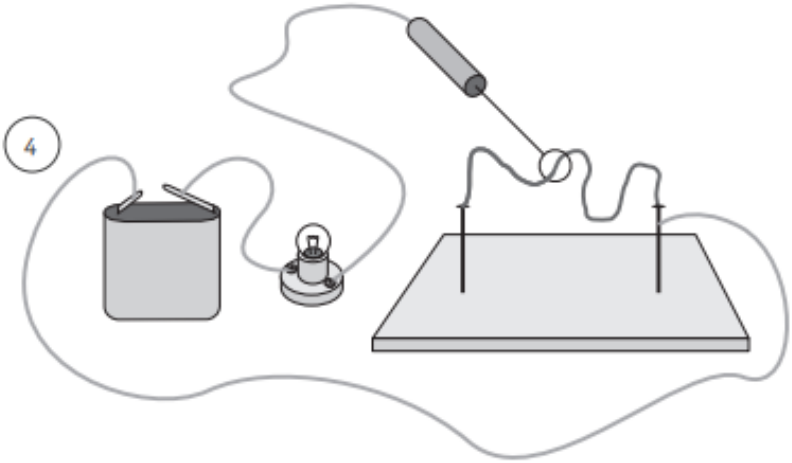
2



3



4



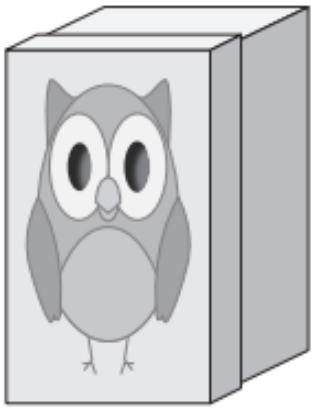
/1

25

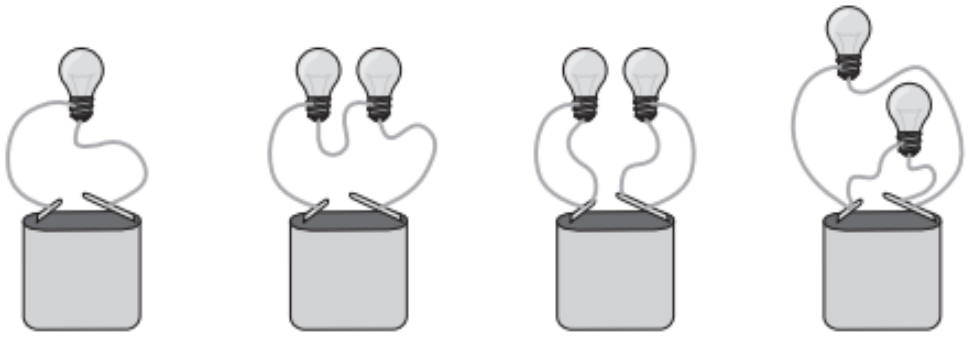
L'ÉLECTRICITÉ

QUESTION 9

Des élèves ont réalisé une « veilleuse hibou » dans le couvercle d'une boite à chaussures.
Ils ont dessiné le hibou et ont découpé les yeux pour laisser passer la lumière.

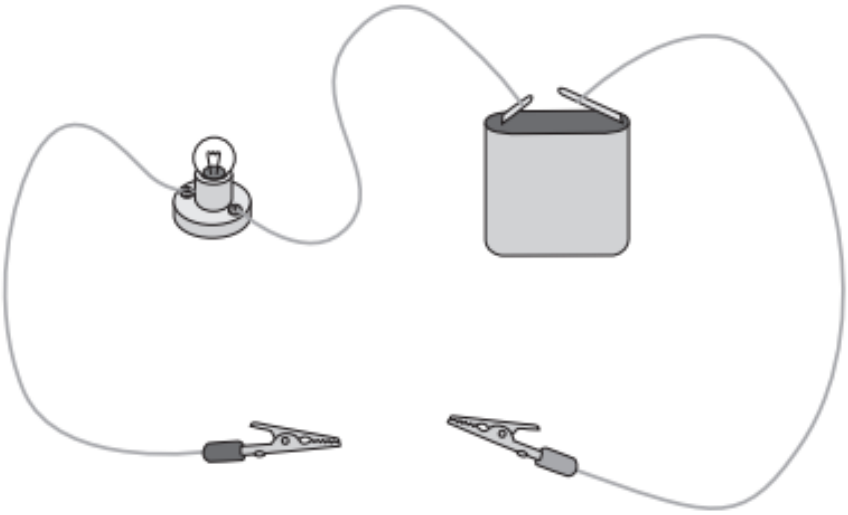


a) Quels montages pourraient se cacher derrière le couvercle pour que la veilleuse s'allume ?
Trois représentations sont correctes.
BARRE la représentation **incorrecte**. /1



Représentation 1 Représentation 2 Représentation 3 Représentation 4

b) Parmi les objets présentés, **ENTOURE** ceux que tu pourrais intégrer dans le circuit pour que l'ampoule s'allume. /4



Cuillère en bois

Barquette en aluminium

Cuillère en plastique

Bout de laine

Verre

Pièce en cuivre

Fourchette en fer

Élastique

Latte en métal

/5