

UUA7 : l'électricité

ACTIVITÉ 1 : le circuit électrique simple

A. Les composants du circuit électrique

A connaître !

La pile est un générateur électrique : elle crée le courant circulant dans les circuits et permet à la lampe de briller.

La lampe est un récepteur électrique : elle utilise le courant qu'elle reçoit pour produire de la lumière.



Générateur



Lampe



Interrupteur ouvert



Interrupteur fermé



Moteur



Fil de connexion

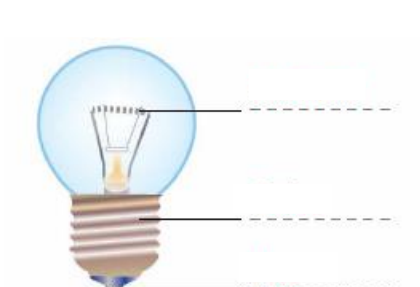
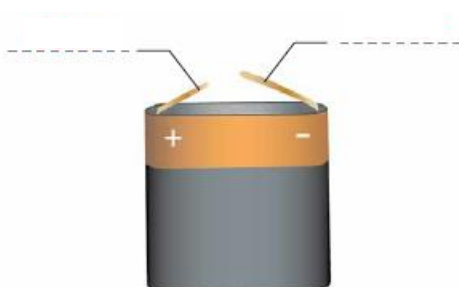


Diode

Interrupteur fermé : la lampe brille, donc le courant électrique peut circuler dans le circuit. On dit que le circuit est fermé.

Interrupteur ouvert : la lampe est éteinte, donc il n'y a pas de courant. On dit que le circuit est ouvert.

1. Identifie sur le dessin de la pile plate et de l'ampoule les éléments suivants : borne, culot, plot et filament.



Les lames d'une pile plate sont ses **bornes**. Elle en possède **deux**, c'est pour cela qu'on l'appelle un dipôle. Tout comme la pile plate, l'ampoule possède deux **bornes** : ce sont le **culot** et le **plot**. Pour qu'une ampoule s'allume, il faut que son **culot** soit **connecté** à l'une des lames de la pile et que son **plot** soit **connecté** à l'autre lame. La grande lame de la pile plate est sa borne **négative** alors que la petite lame est sa borne **positive**. La pile est un **générateur** d'énergie électrique, alors que l'ampoule est un **récepteur** d'énergie électrique.

2. À l'aide de ce matériel, imagine deux possibilités permettant d'allumer l'ampoule. Tu schématises ci-dessous les deux solutions.

3. Avec une pile ronde, comment feras-tu pour faire briller l'ampoule ?



4. Réalisons, à l'aide du matériel fourni, un circuit électrique nous permettant de faire briller l'ampoule. Tu rédiges ensuite un rapport de laboratoire.

A. Objectif

.....
.....

B. Matériel

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

C. Mode opératoire

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....

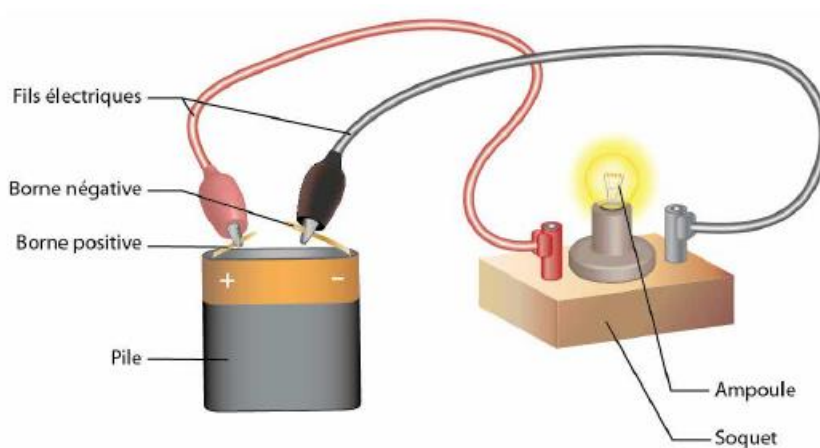
.....

.....

.....

.....

D. Schéma



E. Observations

.....

.....

.....

.....

.....

F. Conclusion

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

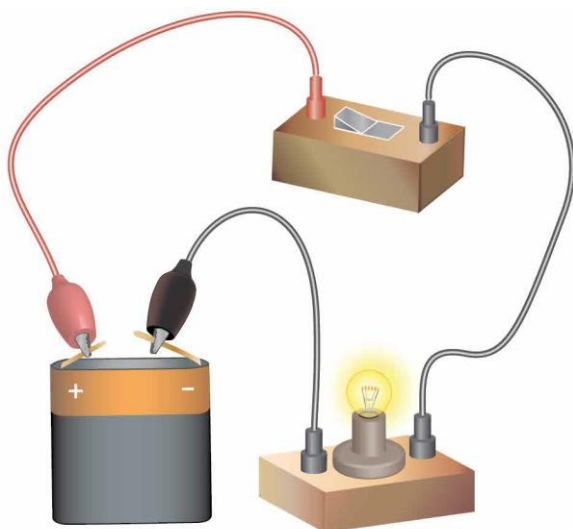
5. À quoi sert l'interrupteur ?



.....

.....

6. Réalise un schéma légendé du nouveau montage.



7. Que se passe-t-il quand tu enfonces/appuies sur l'interrupteur (il est fermé) ? Pourquoi ?

.....
.....

8. Que se passe-t-il quand tu relâches l'interrupteur (il est ouvert) ? Pourquoi ?

.....
.....

9. Pour réaliser un circuit électrique, il faut :

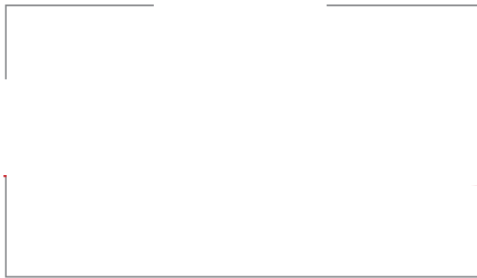
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

10. Comment appelle-t-on généralement la pile et l'ampoule ? Explique l'origine de ces mots.

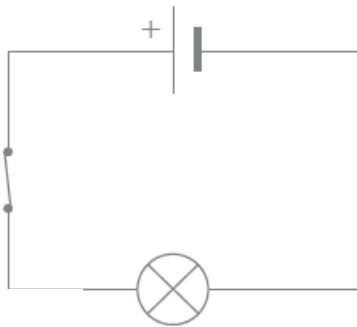
.....
.....
.....

B. Schématisation d'un circuit électrique

11. Le dessin ci-dessous représente le schéma incomplet du montage réalisé lors de l'étape précédente, il ne comporte que les fils de connexion. En t'aidant des symboles ci-dessus, complète le schéma.



12. Représente un circuit électrique simple et indique en rouge le sens du courant électrique.



Synthèse partielle :

.....

.....

.....

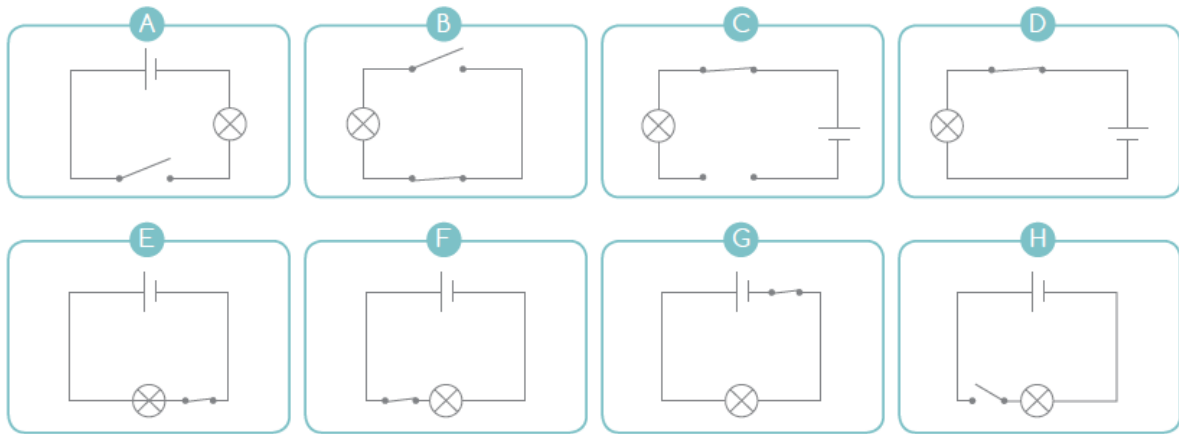
.....

.....

.....

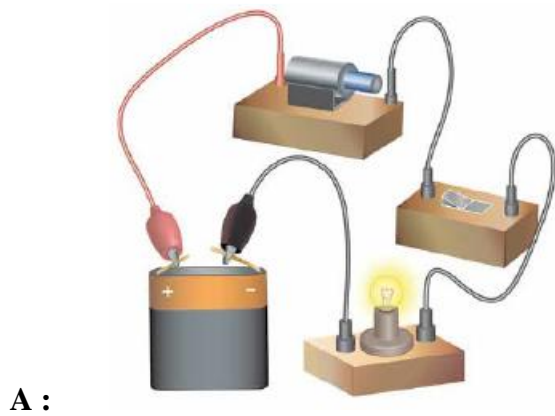
.....

13. Dans quel(s) circuit(s) l'ampoule est-elle allumée ?



L'ampoule est allumée dans le(s) circuit(s)

14. Représente les schémas normalisés des circuits électriques ci-dessous.



ACTIVITÉ 2 Les conducteurs et les isolants

Dans le circuit simple d'allumage d'une lampe, remplaçons l'interrupteur par différents objets.

1. Réalise le montage et intercale entre les deux pinces crocodiles des objets de nature différente et complète le tableau ci-dessous.

Objet	Matériau testé	État de la lampe	Conducteur	Isolant
Trombone				
Papier aluminium				
Morceau de tissu				
Feuille de carton				
Pièce (1, 2 ou 5 cents)				
Allumette				
Stylo				
Eau				
Eau salée				
Mine de crayon				
Verre de lunette				
Aucun objet				

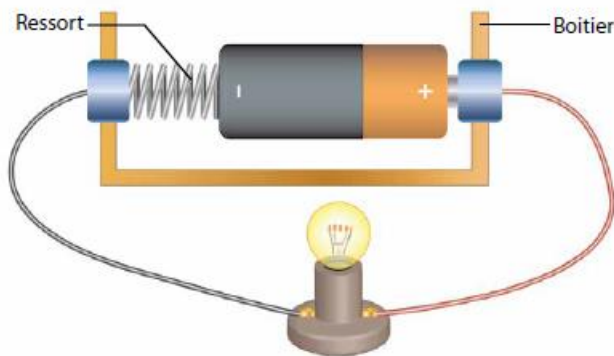
2. Que peut-on conclure si la lampe est allumée ?

.....
.....
.....

3. Que peut-on conclure si la lampe reste éteinte ?

.....
.....
.....

4. Dans les appareils électriques, les piles rondes sont parfois placées dans un boîtier en matière plastique muni d'un ressort. En t'aidant du schéma ci-dessous, réponds aux questions.



a) À quoi sert le ressort ?

.....
.....
.....
.....
.....

b) En quels matériaux sont les parties connectées aux fils ? Pourquoi ?

.....
.....
.....

c) Le ressort s'est cassé et Camille décide de le remplacer par un ressort en matière plastique. Après cette transformation du système, l'ampoule continuera-t-elle de briller ?

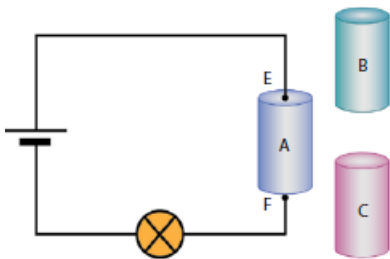
.....

.....

.....

.....

5. On réalise l'expérience suivante : on place successivement entre E et F trois cylindres de mêmes dimensions, mais constitués de matériaux différents. On observe la luminosité de la lampe en fonction du cylindre placé dans le montage.



Ampoules	Luminosité
A	Faible
B	Forte
C	Nulle

a) L'intensité du courant dans le circuit varie-t-elle selon le cylindre utilisé ? Pourquoi ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

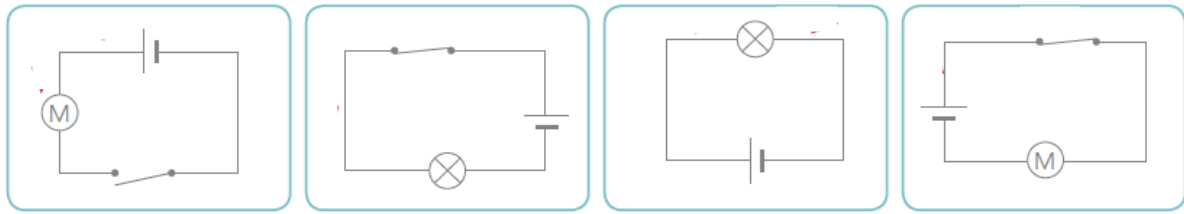
.....

b) Quel est le cylindre qui conduit le mieux l'électricité ? Et celui qui s'oppose le plus au passage du courant électrique ?

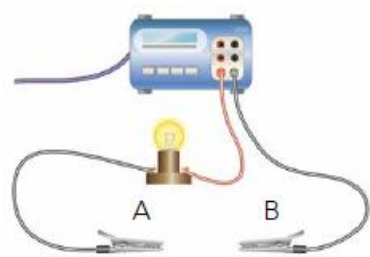
.....

.....

6. À l'aide de flèches rouges, indique sur chaque schéma le sens du courant électrique.



7. Dans le montage ci-contre, Raphaël place successivement entre les pinces A et B : un fil de coton, un fil de cuivre, une pièce de 1€ et une gomme. Dans quels cas l'ampoule s'allume-t-elle et pourquoi ?



.....

.....

.....

.....

.....

.....

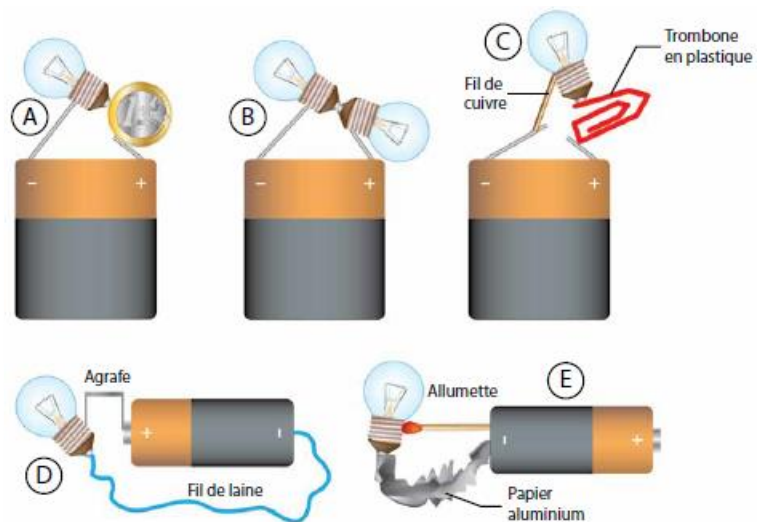
.....

.....

.....

.....

8. Pour chaque montage, indique si l'ampoule s'allume. Si ce n'est pas le cas, précise la modification qu'il faudrait apporter au montage pour qu'elle s'allume.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Synthèse partielle : conducteurs et isolants : définitions et exemples

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ACTIVITÉ 3 Les circuits électriques en série et en parallèle

1. Réalise les montages suivants et schématise-les.

A. Montage de deux lampes en série.



B. Montage de deux lampes en parallèle.



2. Quelle est la différence principale entre la structure des deux montages ?

.....

.....

.....

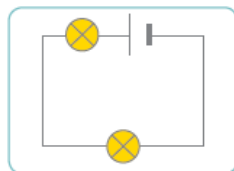
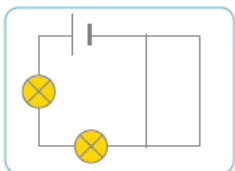
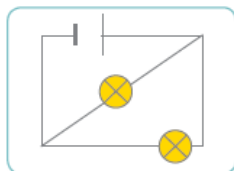
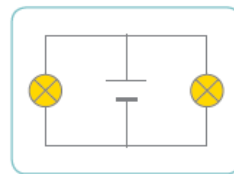
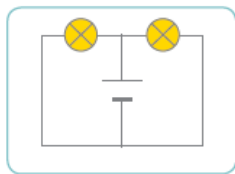
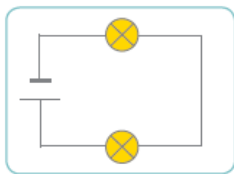
3. Compare l'intensité lumineuse des ampoules des deux montages. Explique ton observation.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

4. Dans les deux montages, dévisse une ampoule et indique ce qu'il se passe.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

5. Pour chaque montage, précise si les ampoules sont montées en série ou en parallèle.



Synthèse partielle : circuits électriques en série et en parallèle

.....

.....

.....

.....

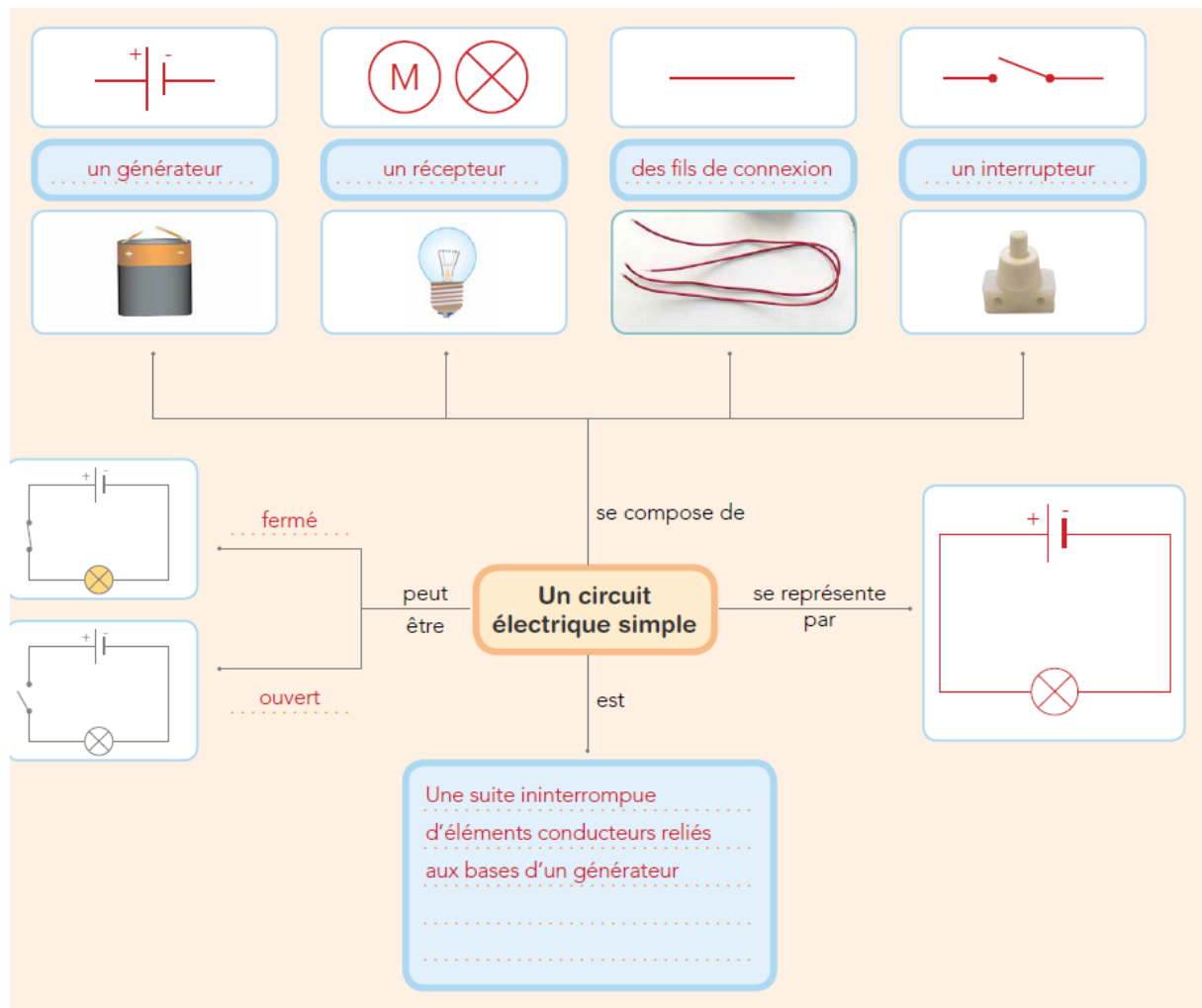
.....

.....

.....

.....

Notions essentielles



Un conducteur électrique est un matériau permettant le passage du courant électrique, les charges électriques circulent facilement.

Un isolant électrique est un matériau empêchant le passage du courant, les charges électriques circulent difficilement.

Les métaux sont de bons conducteurs électriques (fer, cuivre, or...) alors que d'autres matériaux sont de mauvais conducteurs électriques (plastique, verre, bois...).

Ce qu'il faut connaître :

Activité 1 :

Connaitre la section « à savoir » + la question 1.

Savoir faire tous les exercices.

Activité 2 :

Savoir faire tous les exercices.

Connaitre la synthèse partielle.

Activité 3 :

Savoir faire tous les exercices.

Connaitre la synthèse partielle.

Connaitre les notions essentielles.

Sources : Experts 2