

Chapitre 1 : Le circuit électrique

Ce que je dois « savoir » :	Où dans le chapitre ?	Je sais	Je ne sais pas
<p><u>Définitions</u> : circuit électrique, récepteur, générateur, conducteur, isolant.</p> <p>Rôle d'un interrupteur.</p> <p>Connaître les symboles normalisés des dipôles.</p>			
Ce que je dois « savoir-faire » :	Où dans le chapitre ?		
<p>Réaliser un circuit simple permettant de faire briller une lampe.</p> <p>Schématiser un circuit électrique en utilisant les symboles normalisés.</p> <p>Réaliser un circuit électrique à partir d'un schéma électrique simple.</p> <p>Repérer si un circuit électrique est ouvert ou fermé.</p>			

Trace de cours

Activité 1 :

La lampe et la pile possèdent deux bornes (ou deux pôles) : ce sont des dipôles. Pour que la lampe brille, ses deux bornes doivent être connectées aux deux bornes de la pile, soit directement, soit en utilisant des fils: la pile, les fils et la lampe forment une boucle. En physique, on appelle le montage ainsi réalisé un circuit électrique fermé.

- La pile est appelée générateur.
- La lampe est appelée récepteur.
- Les fils sont appelés connecteurs.

Un circuit électrique est généralement composé d'au moins un générateur, un récepteur et un interrupteur relié les uns aux autres par des connecteurs.

Activité 2 :

Certains matériaux conduisent l'électricité et sont dit conducteurs, par exemple

Les autres matériaux sont dits isolants, comme le plastique, polystyrène, bois, ...

Activité 3 :




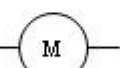



Les physiciens ont créé des symboles qui représentent les fonctions des composants électriques. Une des activités du physicien est de modéliser (représenter autrement) le monde réel de manière à le rendre plus simple et plus compréhensible. Les symboles normalisés.

Nous parlerons de montage pour les objets que l'on manipule. Un schéma représente un montage sur le papier en utilisant les symboles normalisés.

Règles de schématisation Pour schématiser un montage :

- On forme un rectangle.
- On trace les segments à la règle et au crayon papier.
- On place les symboles au milieu des segments.

Lorsque l'on construit un montage, il faut veiller à bien positionner les dipôles dans l'ordre donné par le schéma, et démêler les fils électriques de façon à visualiser la boucle.

Générateurs		Récepteurs		Connecteurs		
Pile	générateur du collège	lampe	moteur	interrupteur ouvert	interrupteur fermé	connexions
						

Activité 1 : Faire briller une lampe

Objectifs :

- Introduire et définir les termes dipôle, générateur, récepteur, circuit électrique.
- Réaliser un circuit électrique simple.

Contexte

L'amant de la déesse guerrière Gabrielle à été capturé par les démons, furieuse elle se prépare à les suivre lorsque vous l'arrêtez...

Sans source de lumière, les démons ne feraient qu'une bouchée d'elle ... Il va falloir fabriquer une **lampe torche**!

Pour cela il va falloir trier et utiliser uniquement les ampoules qui fonctionnent !

Votre travail

Par binôme, réaliser un circuit électrique pour allumer l'ampoule.

Vous disposez d'une **pile cylindrique, d'un fil et d'une ampoule...**

Au travail !

Répondez sur votre cahier :

- 1 : Dessinez les circuits dans les dispositions où la lampe s'allume.
- 2 : Même travail mais avec une pile plate qui remplace la pile cylindrique.
- 3 : Dessinez le filament à l'intérieur de l'ampoule.
- 4 : Vous venez de réaliser un circuit électrique pour allumer la lampe ! Quelles sont les conditions pour que la lampe s'allume, autrement dit, comment définiriez vous un circuit électrique ?

Activité 2 : Isolants et conducteurs...

Objectifs :

- se familiariser avec les notions de conducteurs et isolant
- émettre et vérifier des hypothèses

Contexte :

Gabrielle est perdue... sa dernière lampe torche est abîmée et les démons l'entourent... **Vous remarquez que le fil reliant une partie de la lampe à une de la pile est sectionné.**

Malheureusement vous n'avez pas d'autres fils en réserve... Il va pourtant falloir réparer cette lampe torche. Tu as emporté beaucoup de matériel avec toi, du verre, du plastique, du métal,

Travail Mission :

- 1) En groupe de 3 ou 4 discute et échange des idées avec tes camarades pour réparer cette lampe torche, proposez une expérience, une démarche qui permettent de déterminer quel matériaux sont utilisable pour créer un nouveau fil... Vous pourrez utiliser le matériel de votre choix pour créer cette démarche (essayer de rester raisonnable...)
- 2) Chaque groupe fais l'expérience !
- 3) fais un tableau dans lequel tu ranges les matériaux conducteurs dans une colonne et les isolants dans l'autre.

Activité 2 : Isolants et conducteurs...

Objectifs :

- se familiariser avec les notions de conducteurs et isolant
- émettre et vérifier des hypothèses

Contexte :

Gabrielle est perdue... sa dernière lampe torche est abîmée et les démons l'entourent... **Vous remarquez que le fil reliant une partie de la lampe à une de la pile est sectionné.**

Malheureusement vous n'avez pas d'autres fils en réserve... Il va pourtant falloir réparer cette lampe torche. Tu as emporté beaucoup de matériel avec toi, du verre, du plastique, du métal,

Travail Mission :

- 1) En groupe de 3 ou 4 discute et échange des idées avec tes camarades pour réparer cette lampe torche, proposez une expérience, une démarche qui permettent de déterminer quel matériaux sont utilisable pour créer un nouveau fil... Vous pourrez utiliser le matériel de votre choix pour créer cette démarche (essayer de rester raisonnable...)
- 2) Chaque groupe fais l'expérience !
- 3) fais un tableau dans lequel tu ranges les matériaux conducteurs dans une colonne et les isolants dans l'autre.

Activité 3 : schématiser des circuits électrique

Contexte : De récents évènements vous ont séparés de Gabrielle (un tunnel s'est effondré entre elle et vous) et le seul moyen de communication qu'il vous reste est l'écrit. De plus, Gabrielle n'est pas très débrouillarde et ne sait réaliser aucun circuit électrique par elle-même... Par dessus tout, elle trouve vos dessins odieux ! Il va falloir trouver un autre moyen de lui communiquer vos schémas afin d'assurer sa survie..

Votre mission travail :

1) A votre avis, cochez la case, dans le tableau ci-dessous, de ce qu'il est absolument nécessaire de dessiner.

2) Est-ce qu'il manque quelque chose dans ce tableau ? Si oui, le compléter.





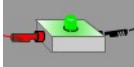

	A cocher s'il est nécessaire de dessiner
Les pinces crocodile	
La pile	
La forme de la pile	
Ce qui est écrit sur la pile	
La lampe	
Le support de la lampe	
Les fils	
La couleur des fils	
La longueur des fils	
La forme prise par les fils	
L'interrupteur	

2) **Vidéos :** https://www.youtube.com/watch?v=0X_1Ih71nF0

<https://www.youtube.com/watch?v=B3Z-vug8rFE>


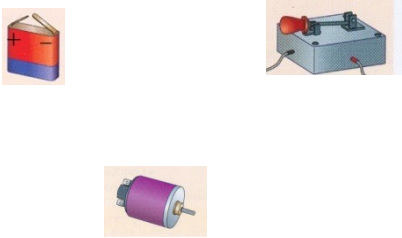

3) Dans le tableau, reproduis les symboles normalisés des différents dipôles en te servant des vidéos.

Dipôle	Dessin	Symbole normalisé
Pile		
Lampe		

Moteur		
Interrupteur ouvert		
Interrupteur fermé		
Diode		
Diode électroluminescente		
résistance		

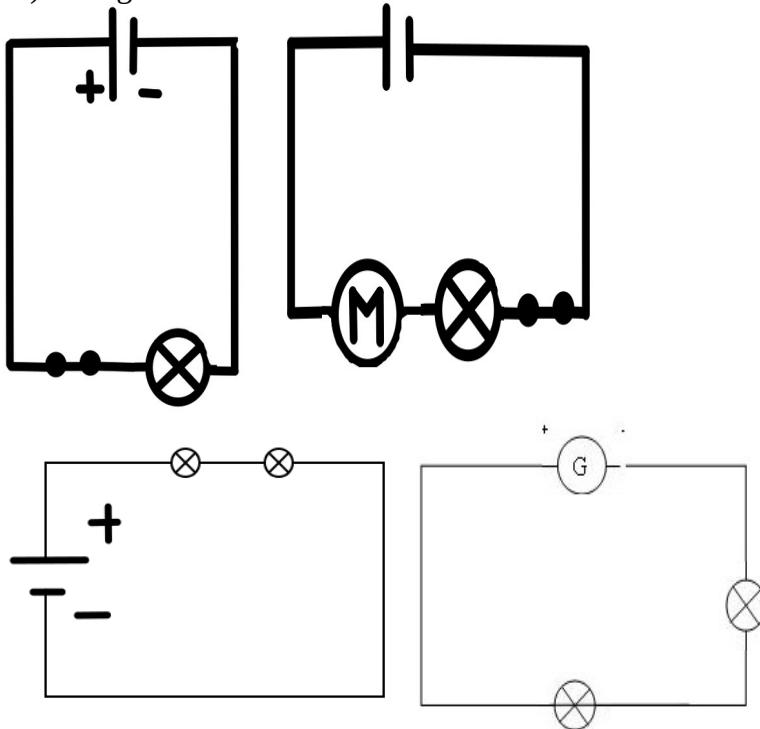
4) Sur les dessins ci-dessous, rajoute les fils électriques pour réaliser les circuits électriques. Ensuite, à côté, schématise les circuits (attention, la boucle du circuit doit former un rectangle). Enfin, avec le matériel, réalise les circuits.

Lorsque l'on construit un montage, il faut veiller à bien positionner les dipôles dans l'ordre donné par le schéma, et démêler les fils électriques de façon à visualiser la boucle.

Dessin	Schéma
<p>Circuit 1 : Fonctionnement de la lampe des toilettes</p> 	
<p>Circuit 2 : Fonctionnement du moteur pour les volets électriques</p> 	
<p>Circuit 3 : Fonctionnement des deux lampes</p> 	

Activité 4 : schématiser des circuits électrique (approfondi)

1) Corrige les schémas suivants si c'est nécessaire.



2) Fais le circuit qui correspond aux nouveaux schémas que tu as fait.

3) Réalise maintenant les circuits pour chaque schémas. (Tu auras besoin d'un générateur, d'un moteur, d'un lampe, d'un interrupteur et de 4 fils.)

4) L'enseignant réalise quelques circuits que tu schématise ci dessous.

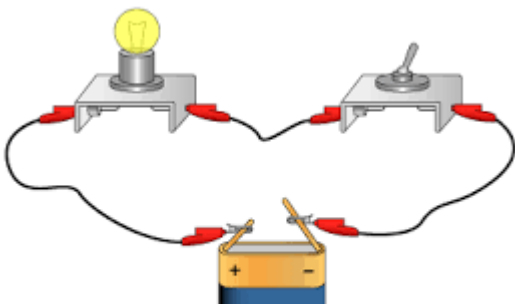
Évaluation à mi-chapitre



Do mai ne	Capacités/Attitudes	Degré de maîtrise
2 (R1)	Mobiliser et restituer ses connaissances	
1	Faire des schémas propres, concis et légendés	

1) Donne les symboles normalisés des dipôles suivants : interrupteur ouvert , lampe et diode.

2) Schématise en utilisant les symboles normalisés le circuit ci-dessous.





3) Propose un protocole pour déterminer si un matériaux est isolant ou conducteur.

- Tu fais un schéma.

- Tu liste le matériel (n'oublie pas l'échantillon du matériaux)

- Tu fais une ou deux phrases pour expliquer ta démarche

4) Dans ton protocole :

- Que se passe-t-il si le matériaux est conducteur ?

- Que se passe-t-il si le matériaux est isolant?