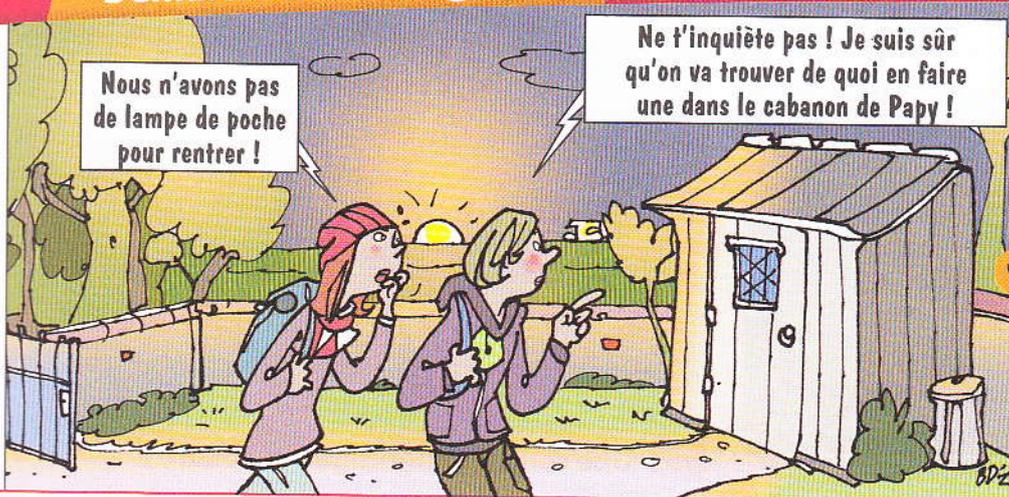


Démarche d'investigation



Question

Comment connecter des composants afin de réaliser un circuit électrique similaire à celui d'une lampe de poche ?

Matériel à disposition

- deux lampes • un bouton poussoir • un interrupteur
- une DEL (diode électroluminescente) • quatre pinces crocodile
- une pile • six fils de connexion

Fais attention !

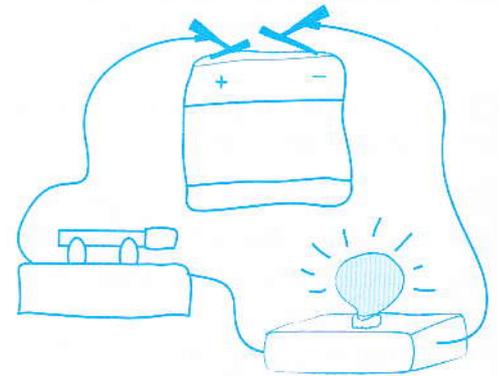
Tu ne dois pas reproduire tes expériences en utilisant le courant du secteur.

Réfléchis

1. Fais une ou des hypothèses et propose un protocole expérimental comportant du texte et/ou des dessins afin de réaliser le circuit. *Fais-le vérifier par ton professeur.*

Hypothèse : Pour réaliser le circuit électrique d'une lampe de poche, il faut brancher ensemble une pile, une lampe, un interrupteur et des fils de connexion. Vérifions-le.

Protocole : Réalisons le circuit en respectant le dessin proposé ci-contre. Actionnons l'interrupteur afin d'allumer ou d'éteindre la lampe.



Expérimente

2. Réalise ton expérience, décris le fonctionnement de ton circuit et interprète-le.

Quand l'interrupteur est fermé, la lampe s'allume. Du courant circule dans le circuit électrique.

S'il est ouvert, la lampe s'éteint. Il n'y a plus de courant dans le circuit.

.....

.....

.....

Rédige ta conclusion

Pour réaliser le circuit électrique d'une lampe de poche, une lampe, une pile et un interrupteur doivent être connectés les uns à la suite des autres grâce à des fils de connexion. Dans ce circuit, la lampe et la pile sont indispensables.

L'essentiel à compléter

Essentiel corrigé à télécharger sur www.bordas-regaud-vento.fr

- Un dipôle est un composant possédant deux **bornes**.
- Une pile est un **générateur**. Elle fournit le **courant** électrique. Une lampe est un **récepteur**. Elle a besoin de courant électrique pour **s'allumer**.
- Un **générateur** et un **récepteur** sont indispensables pour constituer un **circuit** électrique.
- Pour que du courant **circule** dans un circuit, ce dernier doit être **fermé**. Si le circuit est **ouvert**, il n'y a pas de **courant**. Un interrupteur peut être utilisé pour **ouvrir** ou **fermer** un circuit.
- Dans un circuit ne comportant qu'une boucle, **l'ordre** des composants n'a pas d'importance.

As-tu compris l'essentiel ?

1 Fais le bon choix

Coche la ou les réponses correctes.

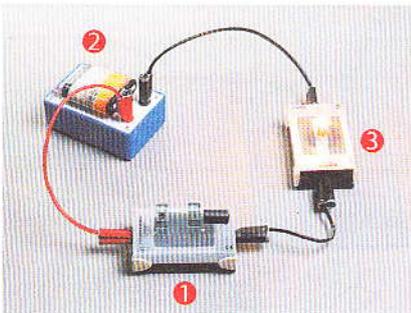
a. Un générateur :

- fournit du courant électrique
- permet d'ouvrir ou de fermer le circuit électrique
- est indispensable dans un circuit

b. Dans la liste suivante, sélectionne le(s) dipôle(s) fournissant du courant :

- le moteur
- la pile
- l'interrupteur

c. Dans le circuit ci-dessous, quel dipôle est un générateur ?



- le n° 1
- le n° 2
- le n° 3

2 Vrai ou faux ?

Coche la réponse correcte et corrige les phrases fausses.

a. Un récepteur a besoin de courant électrique pour fonctionner. Vrai Faux

b. La lampe est un générateur.

- Vrai Faux

La lampe est un récepteur.

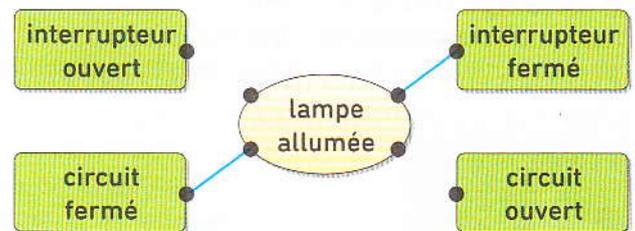
c. Un moteur fournit du courant électrique.

- Vrai Faux

Un moteur a besoin de courant électrique.

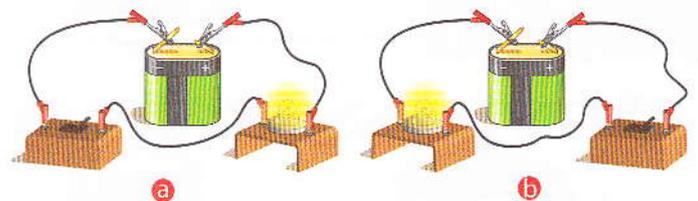
3 Relie

Associe à la lampe les cadres correspondant à une situation de lampe allumée.



4 Complète le texte

Observe les schémas et complète la phrase :

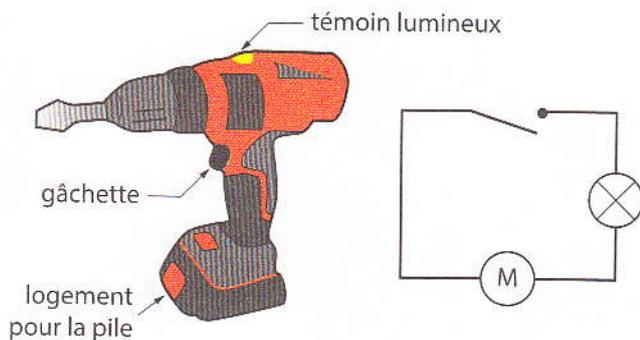


Dans les circuits a et b, **l'ordre des dipôles** n'a pas d'importance.

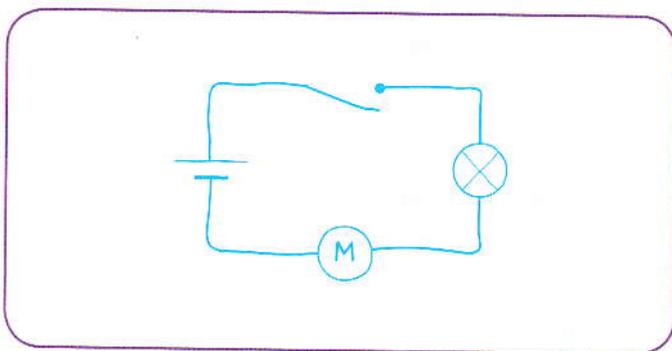
5 Le petit bricoleur

D4 Mettre en œuvre des démarches propres aux sciences I F S TB

Matéo a reçu une perceuse pour son anniversaire. Il a essayé d'en réaliser le schéma électrique :



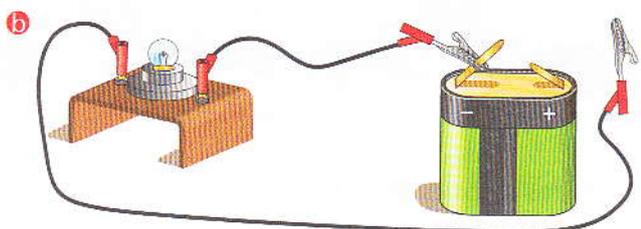
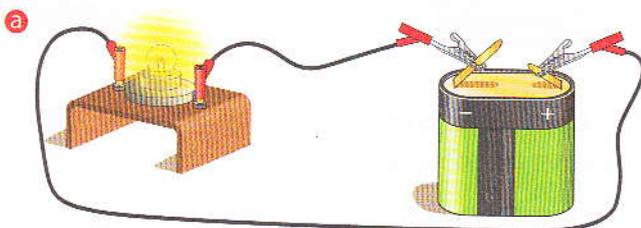
- Repasser en rouge le symbole correspondant au témoin lumineux, en vert celui correspondant à la gâchette, en bleu celui correspondant au moteur et en noir les fils de connexion.
- L'un des dipôles constituant le circuit électrique a été oublié sur le schéma. Recopier le schéma et ajouter le symbole manquant en bleu.



6 La lampe frontale de Pierre

D4-D5 Concevoir un dispositif d'observation I F S TB

Les circuits électriques ci-dessous correspondent à la lampe frontale de Pierre. Il aimerait pouvoir en commander l'allumage.



- Parmi ces circuits, lequel est un circuit fermé ? Justifie ta réponse.

La lampe est allumée dans la figure (a).

Donc le courant circule et le circuit est fermé.

- Quel dipôle Pierre doit-il ajouter dans ce circuit pour pouvoir commander l'allumage de sa lampe ?

Pour pouvoir commander l'allumage de sa lampe, il doit ajouter un interrupteur.

- À quel endroit doit-il mettre l'interrupteur dans ce circuit ? Justifie ta réponse.

Il peut mettre l'interrupteur n'importe où car dans un circuit ne comportant qu'une boucle, l'ordre des composants n'a pas d'importance.

7 De l'air, de l'air...

D4 Identifier des questions de nature scientifique I F S TB

Un petit ventilateur est principalement constitué d'un moteur électrique et d'une hélice.



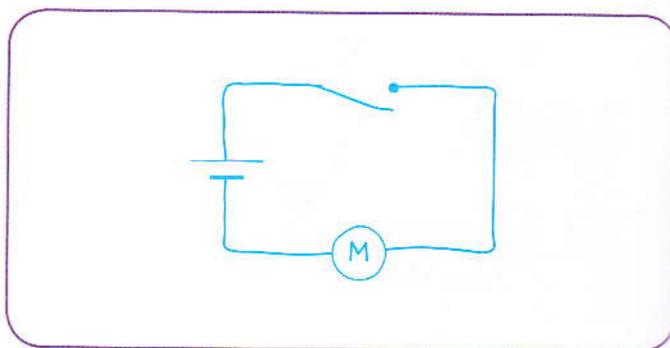
- Quel dipôle est indispensable pour le faire tourner ?

Pour faire tourner le moteur, un générateur est indispensable, par exemple une pile.

- Quel dipôle est nécessaire pour commander le passage du courant ?

Pour commander le passage du courant, il faut ajouter un interrupteur.

- Schématise le circuit permettant d'allumer ou d'éteindre un ventilateur de poche.

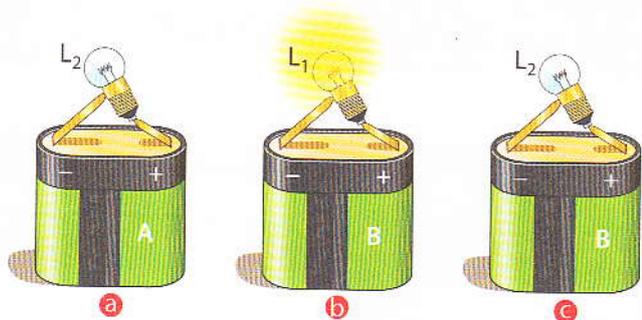


8 Comment trouver la lampe ?

D4 Argumenter I F S TB

Pour utiliser sa lampe de poche, Florian dispose de deux piles et de deux lampes dont il ignore l'état.

Il réalise les trois essais suivants avec les piles (A et B) et les lampes (L_1 et L_2).



a. Quelle pile et quelle lampe Florian pourra-t-il utiliser ?

La pile B et la lampe L_1 sont en bon état (figure b).

Florian pourra les utiliser.

b. Propose un quatrième essai pour savoir si l'autre pile est en bon état. Justifie ta réponse.

Pour savoir si la pile A est en bon état,

il suffit de la connecter à la lampe L_1 . Si la lampe L_1

s'allume, alors la pile A est en bon état.

Sinon, elle est défectueuse.

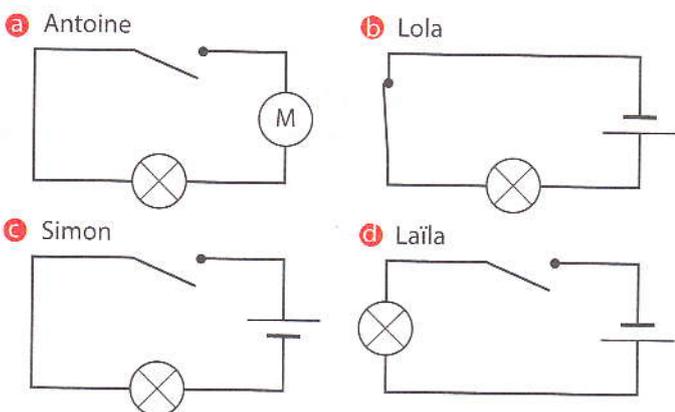
9 Vitesse ou précipitation ?

D4 Argumenter OI OF OS OTB

Soucieux d'évaluer ses élèves, un professeur les met au défi de réaliser un schéma électrique particulier :

« Schématisez le plus rapidement possible le circuit comportant une pile, une lampe éteinte et un interrupteur. Une borne de la lampe doit être connectée directement à la borne positive de la pile. »

Voici quatre schémas proposés :



a. Quel élève a respecté les consignes ?

Laïla a fait le seul schéma respectant les consignes

du professeur.

b. Explique pourquoi les autres schémas sont incorrects.

Le schéma a d'Antoine ne contient pas de pile.

L'interrupteur du schéma b de Lola est fermé.

La lampe de Lola devrait donc être allumée.

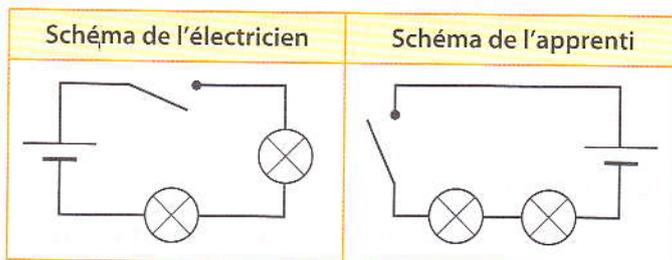
La lampe du schéma c de Simon est connectée

à la borne négative de la pile.

10 L'éclairage du cabanon

D4 Tirer des conclusions OI OF OS OTB

Camille a demandé à un électricien d'installer dans son cabanon un système d'éclairage autonome comportant deux lampes. L'électricien en a schématisé le circuit et a demandé à son apprenti d'en faire autant pour comparer les deux propositions.



L'apprenti craint de s'être trompé. Pourtant, il est félicité par son patron.

Explique-lui pourquoi il a été félicité. Justifie ta réponse.

Dans les deux cas, en partant de la borne +

du générateur, sont connectés dans le même ordre

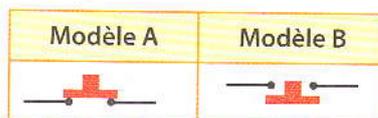
un interrupteur ouvert puis deux lampes.

Les deux schémas sont équivalents.

11 Éclairage d'un vide-poche

D1 Passer d'une forme de langage scientifique à une autre OI OF OS OTB

Dans une voiture, la lumière du vide-poche s'éteint au moment où on le ferme. Les symboles ci-dessous représentent deux sortes d'interrupteurs-poussoirs quand ils sont relâchés.



Quel modèle est utilisé dans le vide-poche ? Justifie ta réponse.

Quand le vide-poche est fermé, la porte doit appuyer

sur l'interrupteur-poussoir pour ouvrir le circuit.

Seul le modèle B répond à cette exigence.