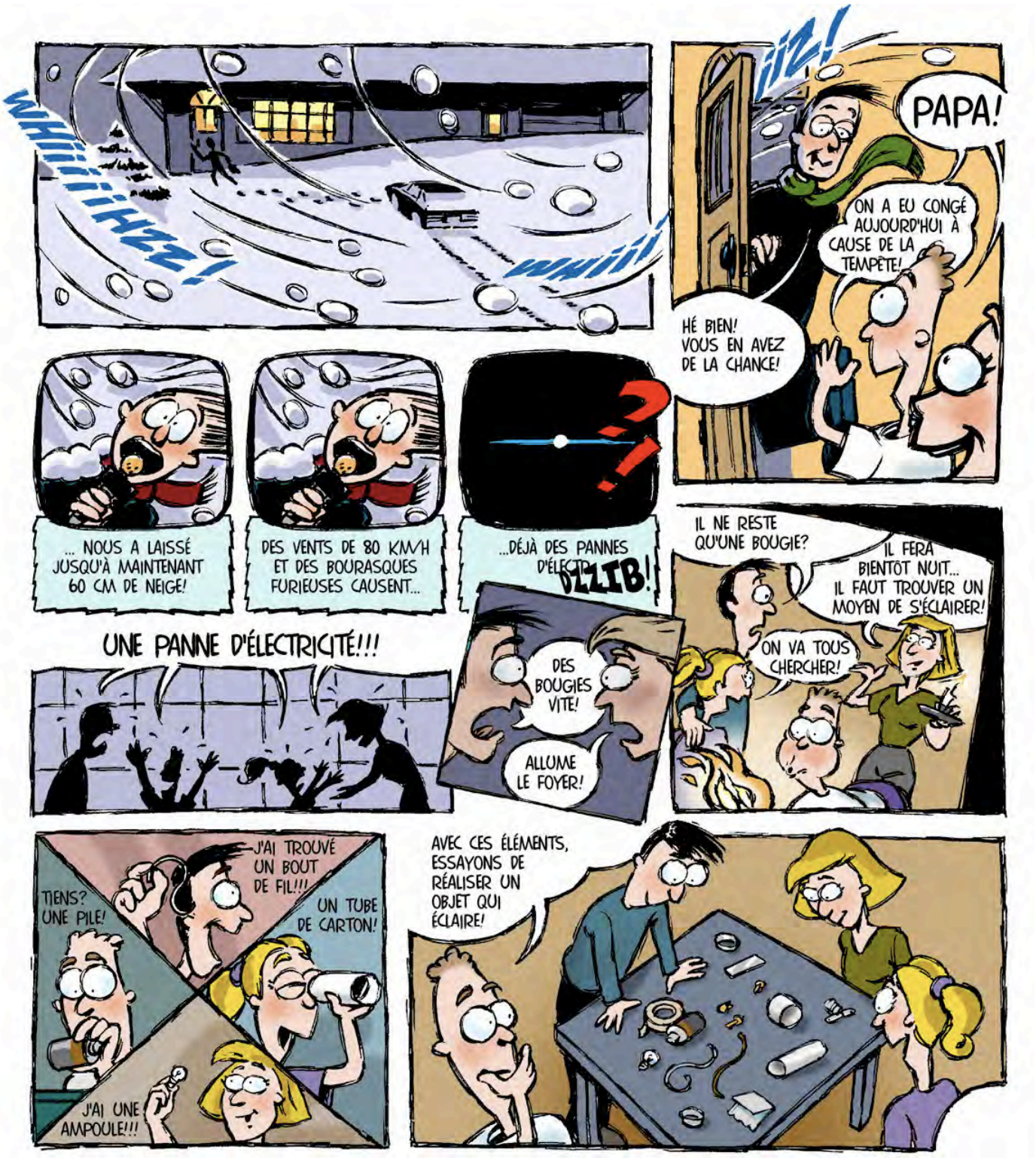
La famille Lalumière

centre de développement pédagogique
pour la formation générale en science et technologie



Activité 1

A) Résume la situation dans tes mots.

Réponses variables.

B) Quel est le problème ?

Il y a une panne d'électricité et nous devons trouver un moyen de nous éclairer.

C) Comment envisage-t-on de le résoudre?

Avec le matériel que nous avons rassemblé, nous tenterons de nous éclairer.

Cr1 Description adéquate du problème	Reformulation du problème Formulation d'une explication ou d'une solution provisoire	

Activité 2 QUE LA LUMIÈRE JAILLISSE!

Un sac est mis à ta disposition. Il contient du matériel et différents composants électriques.

A) Nomme-les.



Douille



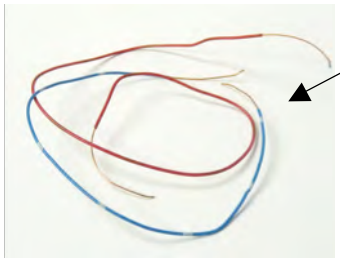
Support à pile



Ruban électrique



Pile AA



Fil conducteur



Ampoule

Nous t'invitons à faire des expérimentations, à apprendre les concepts de base en électricité qui te seront nécessaires pour concevoir et assembler un appareil pouvant produire de la lumière.

B) À l'aide des éléments dont tu disposes, réalise un montage qui te permet d'allumer l'ampoule. Représente ton montage ci-dessous à l'aide d'un dessin.

Réponses variables.



Ensemble, regardons les diverses façons trouvées par l'ensemble de la classe pour allumer l'ampoule.

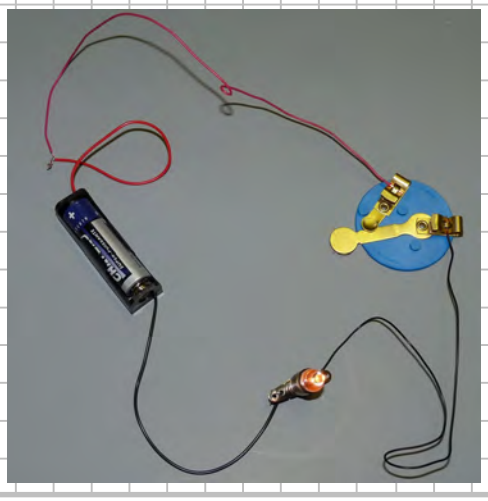
Cr3 Utilisation appropriée d'instruments, d'outils ou de techniques	Manipulation d'objets, d'outils ou d'instruments	
Cr4 Utilisation appropriée des connaissances scientifiques et technologiques	Production d'explications ou de solutions	

C) Après le retour en plénière, représente un circuit électrique qui contient tous les composants.

Schéma d'un circuit électrique simple

Un circuit électrique simple incluant tous les composants est présenté à la page 3.

Voici un circuit électrique avec un interrupteur.



Cr4	Utilisation appropriée des connaissances scientifiques et technologiques	Production d'explications ou de solutions	
		Utilisation de la terminologie, des règles et des conventions	

D) Si les fils de ce montage étaient constamment reliés à l'ampoule et à la pile, que se passerait-il?
L'ampoule serait continuellement allumée, ce qui épuiserait l'énergie de la pile.

Un dispositif permet de régler le problème que tu as relevé précédemment : c'est un interrupteur. En voici des exemples.









E) Tente d'expliquer le fonctionnement d'un interrupteur.
Réponses variables.

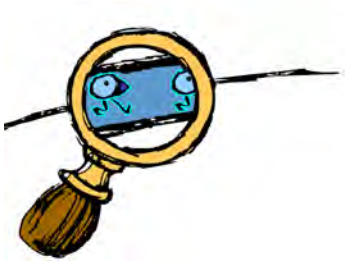
F) Insère l'interrupteur dans le circuit électrique du haut de la page. Ajoute-le au schéma que tu en as fait.

Activité 3

L'ÉLECTRICITÉ...EN THÉORIE

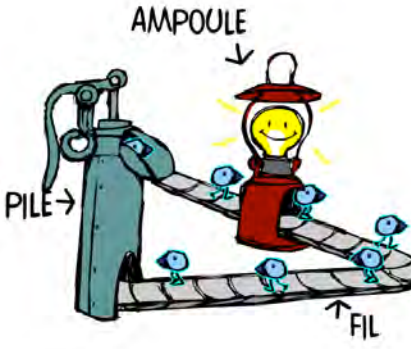
Après avoir vu divers montages, essayons de savoir pourquoi l'ampoule s'allume.

Voyons ce qui se passe à l'intérieur du fil utilisé, ce qui va nous aider à comprendre ce qu'est l'électricité.



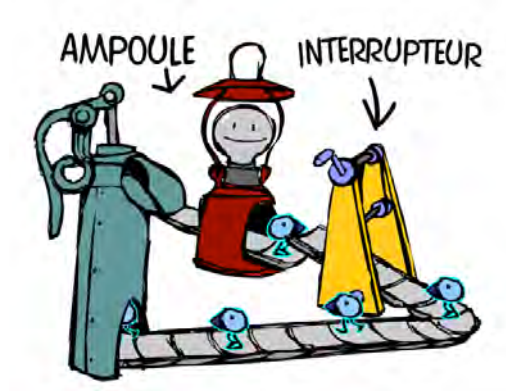
Nous apercevons de toutes petites particules : les **électrons**. Le mouvement de ces électrons s'appelle **électricité**.

La **pile**, représentée par une pompe, est la source de courant. L'endroit d'où sortent les électrons est le pôle négatif (-) et l'endroit où ils entrent, le pôle positif (+).



L'**ampoule** est représentée par une lanterne. C'est la circulation des électrons à l'intérieur qui la fait allumer.

Le **fil conducteur** est comparable à un tuyau. Il permet aux électrons de se déplacer.



L'**interrupteur** est comparable à un pont-levis. Selon sa position, il laisse ou non circuler les électrons dans le circuit.

PRODUCTION DE L'ÉLECTRICITÉ

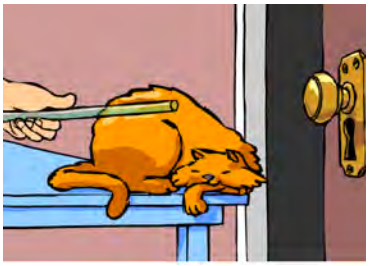
Nous savons maintenant que la pile est la source de courant qui permet d'allumer l'ampoule. Il existe d'autres moyens de produire de l'électricité. Voici six façons de générer de l'électricité.



Action chimique
La réaction chimique s'effectuant entre deux plaques métalliques (cuivre et zinc) qui baignent dans un liquide acide produit un courant électrique.



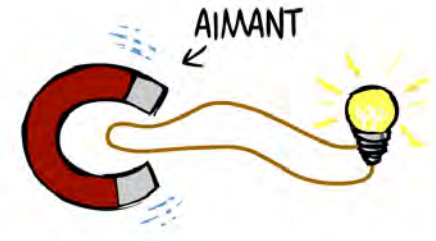
Chaleur
Le chauffage de deux fils torsadés, faits de métaux différents, génère de l'électricité.



Friction
Le frottement de matériaux différents crée un mouvement d'électrons : il y a production d'électricité (statique).



Lumière
En exposant à la lumière certains matériaux, en contact les uns avec les autres, on engendre un mouvement d'électrons, et donc une production d'électricité.



Magnétisme
Le déplacement d'un fil conducteur (cuivre) à proximité d'un aimant produit de l'électricité.



Pression
La compression de certains cristaux entre deux plaques métalliques génère de l'électricité.

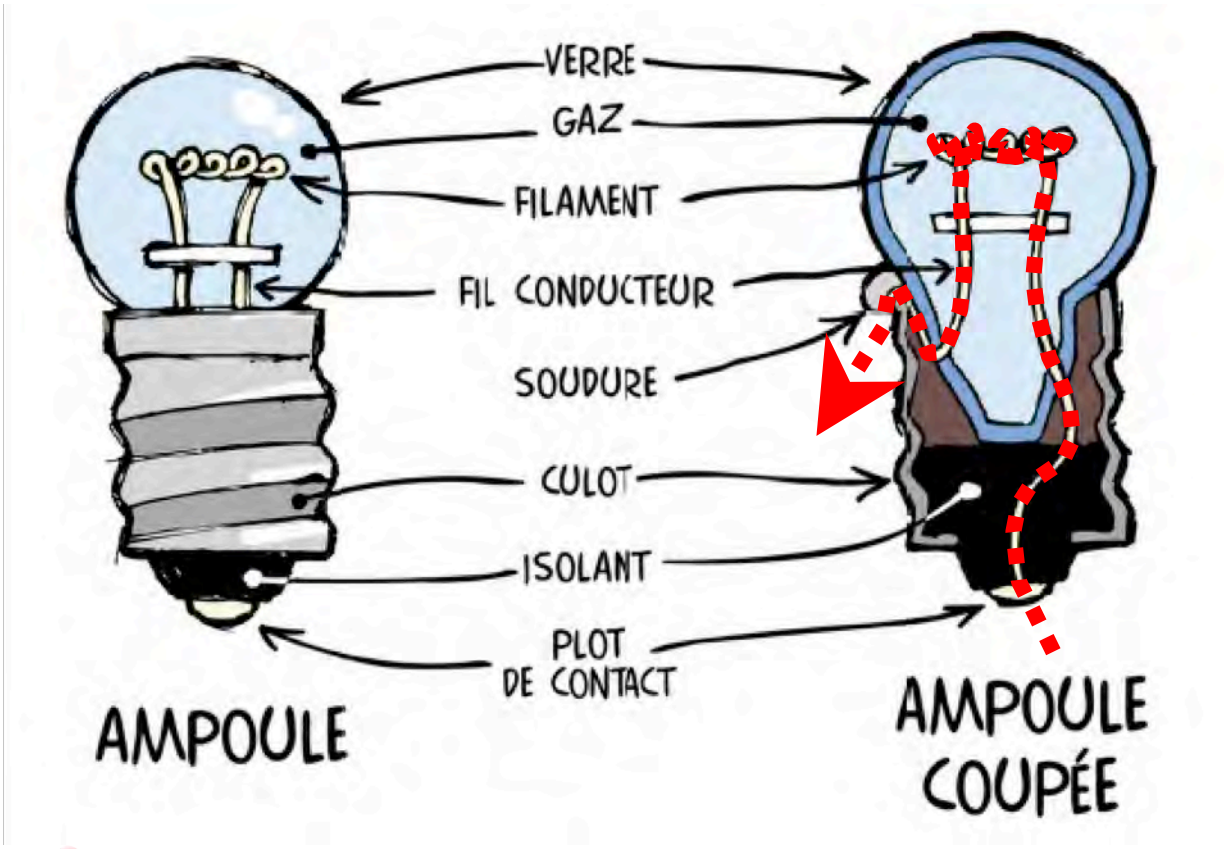
L'ampoule électrique

Voici une ampoule électrique agrandie plusieurs fois. En l'observant, on se demande de quelle façon la lumière peut jaillir de celle-ci.

Le phénomène est simple.

Au passage de l'électricité (des électrons), le filament en métal devient si chaud qu'il éclaire. Au contact de l'air, le filament serait instantanément détruit. C'est pourquoi il est placé dans une ampoule de verre contenant un gaz qui l'empêche de s'enflammer.

Schéma de l'ampoule



Trace, avec un crayon de couleur, le trajet suivi par les électrons à l'intérieur de l'ampoule représentée en coupe.

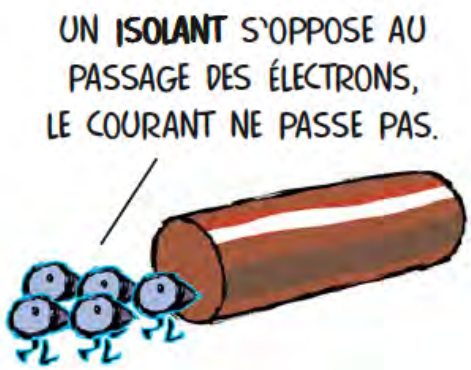
Cr4 Utilisation appropriée des connaissances scientifiques et technologiques	Production d'explications ou de solutions	

Activité 4

Conducteur ou isolant

Certaines substances laissent passer le courant électrique alors que d'autres s'y opposent.





A) À l'aide du montage fait durant l'activité 2, comment pourrais-tu vérifier si le courant traverse différentes substances?

En observant l'ampoule. Si le courant traverse la substance, l'ampoule s'allume.

B) Dresse la liste des objets que tu soumettras au test du passage du courant. Fais les tests et remplis le tableau. **Réponses variables**

Objets	Conducteur ou isolant
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

Cr2 Mise en œuvre d'une démarche appropriée	Planification du travail Réalisation de la démarche	
Cr3 Utilisation appropriée d'instruments, d'outils ou de techniques	Manipulation d'objets, d'outils ou d'instruments	

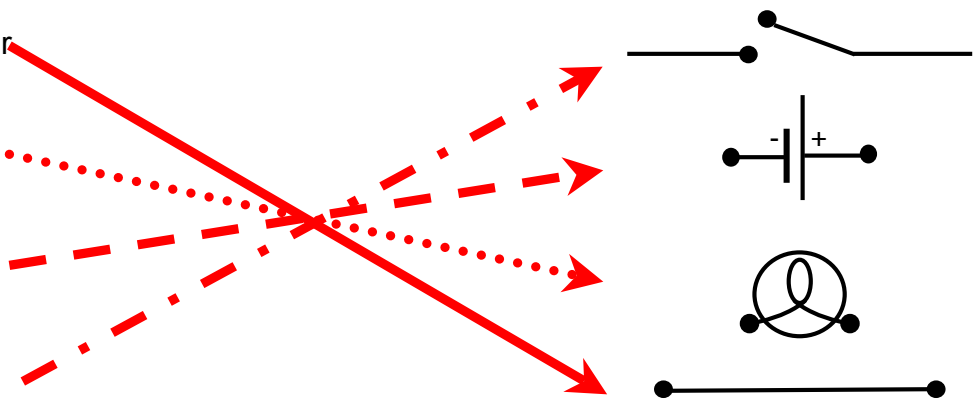
Les symboles en électricité

En science et technologie, pour proposer des explications, expérimenter ou représenter une idée de conception, on utilise des symboles pour gagner du temps. Ces symboles sont universels. Ainsi, tous les techniciens et scientifiques peuvent se comprendre puisqu'ils utilisent les mêmes symboles.

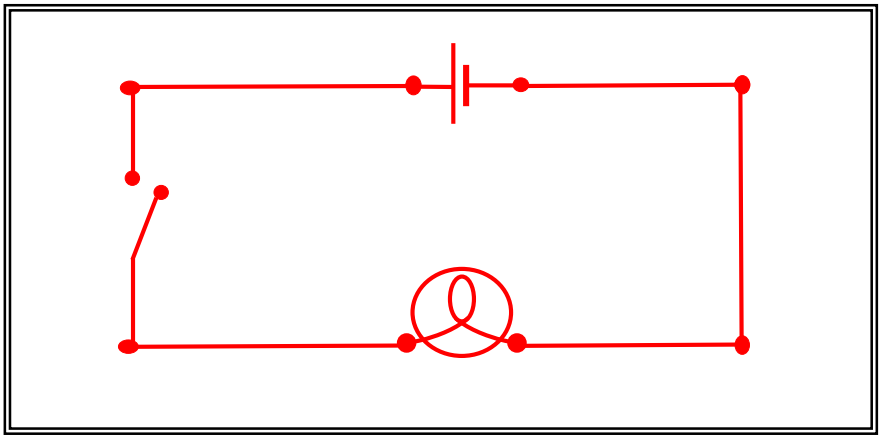
Il existe des symboles particuliers au domaine de l'électricité.

A) Saurais-tu relier les symboles suivants à ce qu'ils représentent?

- Fil conducteur
- Ampoule
- Pile
- Interrupteur



B) Redessine le montage de la page 4 et ajoute les symboles appropriés à ton circuit.



Maîtrise des connaissances ciblées par la progression des apprentissages	B.2.c. Identifier les composantes d'un circuit électrique simple (fil, source, ampoule, interrupteur)	
	E.4.a. Connaître des symboles associés aux pièces électriques.	

Devoir

Histoire

Plusieurs inventions améliorent nos conditions de vie. Parmi celles-ci se trouvent l'ampoule et la pile électriques, deux objets que tu viens d'utiliser.



A) Qui fut l'inventeur de l'ampoule électrique? **Thomas Edison.**
B) De quel pays était-il originaire? **Des États-Unis.**
C) De quelle année à quelle année a-t-il vécu? **Du 11 février 1847 au 18 octobre 1931.**
D) Nomme une autre de ses inventions. **La chaise électrique!!! Le phonographe, le kinétographe (pour enregistrer des films), le kinétoscope (pour les visualiser), etc.**



E) Qui fut l'inventeur de la pile électrique? **Alessandro Volta.**
F) De quel pays était-il originaire ? **De l'Italie.**
G) De quelle année à quelle année a-t-il vécu? **Du 18 février 1745 au 5 mars 1827.**
H) Parmi les six façons de générer de l'électricité, laquelle est utilisée dans cette invention? **L'action chimique.**

VOCABULAIRE

Trouve les mots suivants.

A) Substance qui facilite le passage du courant électrique. **UN CONDUCTEUR**

B) Ils circulent dans le fil électrique. **LES ÉLECTRONS**

C) On la compare à une pompe à électrons. **LA PILE**

D) Inventeur de l'ampoule électrique. **EDISON**

E) Ensemble composé d'une ampoule, d'une pile et de fils. **UN CIRCUIT**

F) Représentation simplifiée d'un objet ou d'un montage. **UN SCHÉMA**

G) Manipulation qui permet de vérifier une idée. **L'EXPÉRIMENTATION**

H) Inventeur de la pile électrique. **VOLTA**

I) Elle émet de la lumière lorsqu'un courant électrique y circule. **L'AMPOULE**

J) Substance qui s'oppose au passage du courant électrique. **UN ISOLANT**