



Éveil scientifique – 5^{ème} année.

Le circuit électrique.

Effectuer une démarche scientifique.

3 x 50 min

RÉFÉRENTIEL

Fédération Wallonie-Bruxelles. (2022) *Référentiel de Sciences : Tronc commun. Énergie : Le circuit électrique.* (p.62). Ministère Administration générale de l'Enseignement.

En 2e année primaire, les élèves abordent l'électricité. Ils identifient et utilisent des appareils électriques pour mettre en évidence la transformation d'électricité en mouvement, chaleur et lumière .

En 5e année primaire, le montage de circuits électriques simples permet aux élèves d'approfondir leur compréhension du fonctionnement de différents systèmes électriques dans différentes applications. Ce thème est une opportunité pour travailler des savoir-faire des démarches d'investigation scientifique. Dans le cadre de la visée 1 « Pratiquer des sciences », il est attendu que les élèves conçoivent, réalisent et présentent un projet nécessitant un circuit électrique simple.

Savoirs	Attendus
Circuit électrique simple	Identifier les composants d'un circuit électrique simple : fil électrique, générateur, récepteur, interrupteur. Distinguer le circuit électrique fermé du circuit électrique ouvert.
Isolant et conducteur électrique	Distinguer les matériaux isolants électriques des matériaux conducteurs électriques.
Vocabulaire	Utiliser les termes : fil électrique, générateur, récepteur, interrupteur, isolant électrique, conducteur électrique, circuit électrique.



Savoir-faire	Attendus
Mettre en œuvre un protocole simple : la conductivité électrique. Choisir et utiliser le matériel adapté à la situation expérimentale.	Tester différents matériaux dans un circuit électrique simple, pour distinguer un isolant d'un conducteur. Construire un circuit électrique simple intégrant un interrupteur.
Verbaliser et schématiser une situation expérimentale : le circuit électrique.	Schématiser un circuit électrique au moyen de symboles.

Compétence	Attendu
Visée 1 « Pratiquer des sciences »	
Pratiquer des démarches d'investigation scientifique : un projet intégrant l'électricité.	Concevoir, réaliser et présenter un projet nécessitant un circuit électrique simple.

OBJECTIFS

Au terme de ce chapitre, l'élève sera capable de/d' :

- identifier les composants d'un circuit électrique simple : fil électrique, générateur, récepteur, interrupteur;
- distinguer le circuit électrique fermé du circuit électrique ouvert;
- distinguer les matériaux isolants électriques des matériaux conducteurs électriques;
- utiliser les termes : fil électrique, générateur, récepteur, interrupteur, isolant électrique, conducteur électrique, circuit électrique;
- tester différents matériaux dans un circuit électrique simple, pour distinguer un isolant d'un conducteur;
- construire un circuit électrique simple intégrant un interrupteur;
- schématiser un circuit électrique au moyen de symboles;
- concevoir, réaliser et présenter un projet nécessitant un circuit électrique simple.



MATÉRIEL

- Ampoules, piles, fils, morceaux de carton, morceaux d'aluminium, attache trombones en acier, morceaux de verre, clous en métal, morceaux de tissu (sans fil métallisé), pièces de 1 centime, bout de bois et bouchon de liège et paires de ciseaux en acier et en plastique, mine de crayon en carbone, eau tiède saturée en sel et idem en sucre.
- Annexes [A](#), [B](#), [C](#) (à photocopier en couleurs)
- Pour aller plus loin : Annexes [D](#), [E](#).
- Pour le tableau : pages 3 et 6 de l'[annexe A](#) en A3.

PRÉREQUIS

Avant de commencer cette leçon, l'élève doit être capable de :

- Identifier et utiliser des appareils électriques pour mettre en évidence la transformation d'électricité en mouvement, chaleur et lumière (=>leçon de 2e).

DÉROULEMENT

Distribution des carnets.

L'institutrice distribue aux élèves un petit carnet où ils noteront tous les éléments constituant la démarche scientifique.

Voir « [annexe A](#) »

Présentation du matériel pour la question de départ.

L'institutrice présente du matériel sélectionné à l'avance avec comme consigne de ne RIEN toucher.

Les élèves écoutent la présentation du matériel et l'observent.

I) QUESTION DE DÉPART : “PEUT-ON ALLUMER UNE AMPOULE AVEC CE MATÉRIEL ? SI OUI, COMMENT ? DESSINE TES IDÉES.”

Matériel : ampoules, piles (différents types + piles à plat [intrus]) et fils électriques.

1. Hypothèses.

Les élèves dessinent leurs hypothèses en rapport à la question de départ dans leur carnet.

➔ **Porte d'entrée “imaginer” (de la démarche scientifique).**

2. Vérification des hypothèses.

Les élèves montrent leur(s) schéma(s) à l'institutrice.

Ils vérifient leurs hypothèses par essais erreurs en testant avec le matériel.

➔ **Porte d'entrée “manipuler”(de la démarche scientifique).**

Attention, il existe plusieurs façons d'allumer l'ampoule.



3. Prise de notes des hypothèses correctes.

Tous ensemble, ils mettent en commun et écrivent les solutions qui fonctionnent dans leur carnet.

➔ **Porte d'entrée "s'informer" (de la démarche scientifique).**

4. Découverte de la théorie.

Grâce aux points 1,2 et 3, les élèves découvrent ce qu'est un circuit ouvert et fermé ainsi que le vocabulaire spécifique à l'ampoule et la pile.

Ils complètent leur carnet.

➔ **Porte d'entrée "s'informer" (de la démarche scientifique).**

5. Exercice.

Les élèves réalisent un exercice dans leur carnet sur ce qu'ils viennent de vivre.

6. De la théorie à la schématisation.

L'institutrice explique qu'en éveil scientifique, on fait beaucoup des schémas.

On fait cela avec des symboles universels (normalisés) pour que ce soit compréhensible par un maximum de monde.

L'institutrice explique aux élèves qu'elle va leur montrer des symboles et des noms (= signification des symboles).

Ils essaient d'associer chaque symbole à ce que cela signifie réellement.

Symboles : pile (générateur), ampoule (récepteur), fils électriques, interrupteur « ON » et interrupteur « OFF ».

Les élèves complètent leur carnet.

Ensuite, grâce aux symboles vus, tous ensemble, on schématise les solutions du point 3.

Les élèves complètent leur carnet.

➔ **Porte d'entrée "s'informer" (de la démarche scientifique).**

7. Devoir.

Les élèves réalisent un exercice à faire à domicile afin de réinvestir ce qu'ils ont appris.

Voir « [annexe B](#) »

II) SECONDE QUESTION : "PARMI CES OBJETS, LESQUELS CONDUISENT L'ÉLECTRICITÉ ? (C'EST-À-DIRE QUE SI ON PLACE CES OBJETS DANS UN CIRCUIT, EST-CE QUE L'AMPOULE VA S'ALLUMER ?)

Objets : un morceau de carton, un morceau d'aluminium, une attache trombone en acier, un morceau de verre, un clou en acier, un morceau de tissu, une pièce de monnaie en cuivre (0,01€ ; 0,02€ ; 0,05€), un morceau de bois, un bouchon en liège, un élastique en caoutchouc, une mine de crayon en carbone, une paire de ciseaux en acier et en plastique, de l'eau tiède saturée en sel, de l'eau saturée en sucre.



1. Hypothèses.

Les élèves notent leurs hypothèses par rapport à la question dans leur carnet ([annexe A](#)).

➔ **Porte d'entrée "imaginer" (de la démarche scientifique).**

2. Vérification des hypothèses.

Les élèves vérifient leurs hypothèses en testant avec le matériel mis à leur disposition.

➔ **Porte d'entrée "manipuler" (de la démarche scientifique).**

3. Prise de notes des hypothèses correctes.

Tous ensemble, ils mettent en commun et notent les solutions qui ont fonctionné ainsi que celles qui n'ont pas fonctionné dans leur carnet.

➔ **Porte d'entrée "s'informer" (de la démarche scientifique).**

4. Découverte de la théorie.

Grâce aux points 1,2 et 3, les élèves découvrent ce qu'est un conducteur et un isolant électrique.

Ils complètent leur carnet qui leur servira de synthèse.

➔ **Porte d'entrée "s'informer" (de la démarche scientifique).**

5. Évaluation.

Les élèves réalisent l'évaluation sur les savoirs et savoir-faire.

Voir « [annexe C](#) »

Différenciation : Laisser les référents visuels utilisés durant les leçons (sans les solutions) pour amener à la déduction des éléments schématiques.



POUR ALLER PLUS LOIN:

1. Réalisation d'une lampe de poche.

L'institutrice donne différents objets du quotidien + les objets nécessaires à la fabrication de la lampe aux élèves.

Ils essaient de fabriquer leur propre lampe de poche.

Attention aux objets parasites !

Après un certain temps de recherches et de manipulation, tous ensemble, ils font une mise en commun afin de savoir comment y procéder pour la fabriquer.

➔ **Porte d'entrée "manipuler et imaginer" (de la démarche scientifique).**

Voir « [annexe D](#) »

2. Spectacle de lumière.

L'institutrice fait écouter plusieurs musiques aux élèves.

Ils essaient d'identifier les émotions qui traversent leur corps à l'écoute des sons, puis ils réalisent des mouvements avec leur lampe de poche en fonction de leurs impressions.

➔ **Porte d'entrée "ressentir" (de la démarche scientifique).**

LIENS AVEC UN AUTRE COURS

L'institutrice peut faire des liens avec le cours de Formation Manuelle Technique Technologique et Numérique ➔ les dangers électriques.

Voir « [annexe E](#) »



Annexe A

Marie SIMON et Stacy RIGA
Janv.2026

MON CARNET D'EXPÉRIENCES

Le circuit électrique



Nom :

Prénom :

Observe le matériel de ton enseignant.

Peut-on allumer une ampoule avec ce matériel ? Si oui, comment ?

A. Dessine tes hypothèses (→ idées).

1

B. Déplace-toi vers ton enseignant pour vérifier si tes hypothèses sont correctes. Utilise le matériel.

C. Inscris ✓ si cela fonctionne ou X si cela ne fonctionne pas à la page 1.

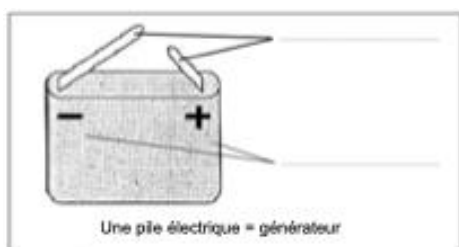
D. Tu dois trouver au moins 4 façons différentes d'allumer ton ampoule.

Solutions

2



Un peu de vocabulaire...
Complète ces schémas à l'aide des mots suivants :
LAMES – FILAMENT – CULOT – PLOT – GLOBE DE VERRE
– BORNES (+ ET -)



3



Ce circuit est car le courant passe et
l'ampoule est allumée. Le contraire de cela est le circuit
..... Pour que le circuit soit fermé, un des
fils doit toucher le et l'autre fil doit toucher le
..... de l'ampoule.

4

Exercices
Colorie l'ampoule en jaune lorsqu'elle s'allume.



5

Symboles des schémas électriques.

Composant	Symbole
Fil électrique	—
Pile	
Générateur	
Moteur	
Interrupteur OFF	
Interrupteur ON	
Lampe éteinte	
Lampe allumée	
Diode électroluminescente (LED)	
LED allumée	

6



Refais un dessin d'une des solutions de la page 2 et schématise-le à l'aide des symboles électriques.

Dessin	Schéma

7

Quels objets conduisent l'électricité ?
Émets tes hypothèses.

	Conducteur 	Isolant
Un morceau de carton		
Un morceau d'aluminium		
Une attache trombone en acier		
Une paire de ciseaux en acier et en plastique		
Un bocal en verre		
Un clou en acier		
Un bout de tissu sec		
Une pièce de monnaie en cuivre		
Un morceau de bois		
Un bouchon en liège		
Un élastique en caoutchouc		
Une mine de crayon en carbone		
De l'eau saturée en sel		
De l'eau saturée en sucre		

8

Vérifie tes hypothèses puis complète ce tableau.

	Conducteur 	Isolant
Un morceau de carton		
Un morceau d'aluminium		
Une attache trombone en acier		
Une paire de ciseaux en acier et en plastique		
Un bocal en verre		
Un clou en acier		
Un bout de tissu sec		
Une pièce de monnaie en cuivre		
Un morceau de bois		
Un bouchon en liège		
Un élastique en caoutchouc		
Une mine de crayon en carbone		
De l'eau saturée en sel		
De l'eau saturée en sucre		

Un électrique permet au courant de circuler.
Un électrique ne permet pas au courant de circuler.

9



10



Annexe B

Sciences.

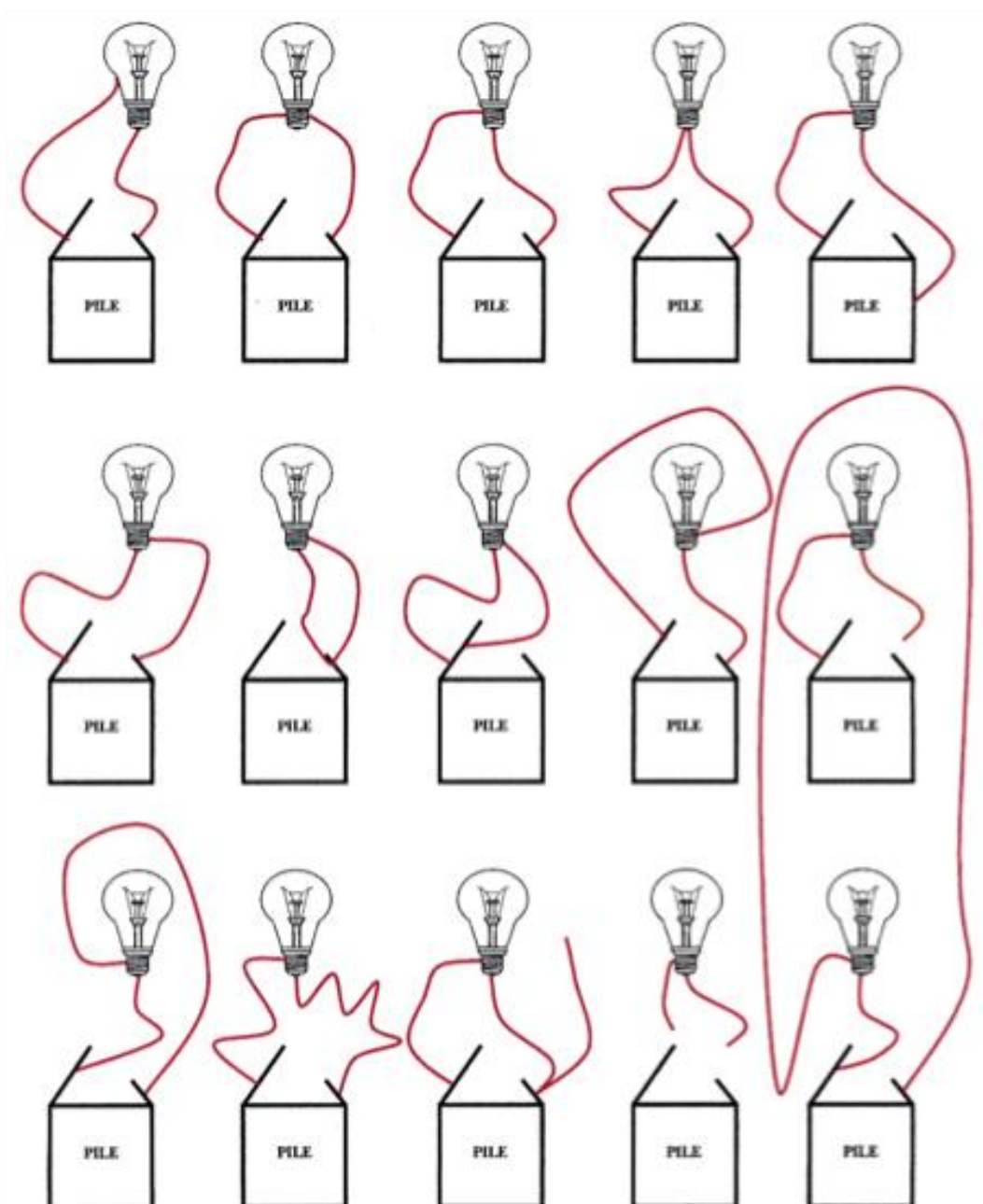
Prénom :

Date :

Le circuit électrique

Devoir

Colorie l'ampoule en jaune lorsqu'elle s'allume.

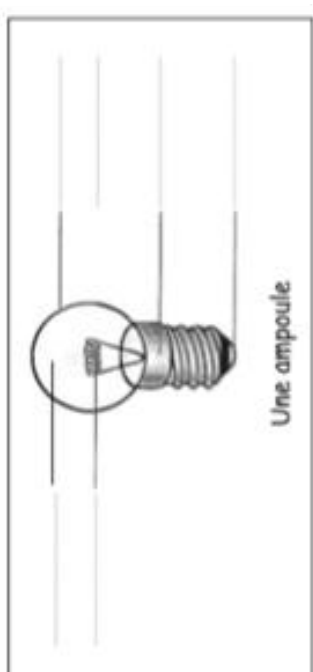




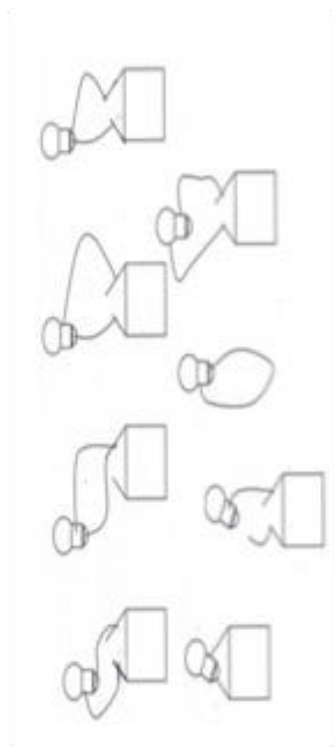
Le circuit électrique

Evaluation

1. Complète ce schéma :



2. Colorie l'ampoule en jaune lorsqu'elle s'allume.



3. Complète ces phrases avec les mots suivants : isolant – conducteur.

Un **électrique** permet au courant de circuler.

Un
électrique ne permet pas au courant de circuler.

4. Entoure les objets qui sont conducteurs.



5. Complète ces phrases avec les mots suivants : fermé – ouvert.

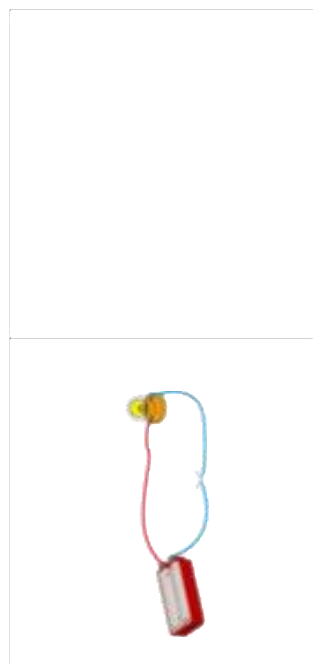
Un circuit est lorsque le courant passe.

Un circuit est lorsque l'ampoule est éteinte.

Un circuit est lorsque l'ampoule est allumée.

Un circuit est **longue** lorsque le courant ne passe pas.

6. Schématiser ce circuit.





Annexe D

(2012). *Le grand livre des expériences* (pp.102-103). Gallimard Jeunesse.

AMPE DE POCHE

Le courant électrique est un flux d'électrons – des particules de charge négative – se déplaçant dans une même direction. A la différence de l'électricité statique, un courant électrique peut être utilisé pour effectuer un travail, comme allumer une ampoule.

Coupe le col d'une petite bouteille en plastique. Ce sera le réflecteur de la lampe de poche. Tapasses-en l'intérieur de papier aluminium (celui-ci avec du ruban adhésif transparent ou de la colle).

Un tube de bonbonne en carton vide, débarrassé de son bouchon, fera le support de la lampe de poche. Peux le découper avec du papier coloré. Laisse sécher avant de coller le papier.

3 Découpe dans le tube deux petites fentes verticales, écartées de la longueur d'un doigt. Demande à un adulte dénuder les extrémités des fils électriques sur 1 cm. Passe un fil dans chaque fente. Enroule les extrémités d'un des fils sur l'attache parisienne et enfonce le fil dans une fente.

4 Accroche un trombone sur une seconde attache parisienne. Enroules-y l'extrémité du second fil avant de l'enfoncer dans l'autre fente. Rejoins les lames des attaches entre la paroi intérieure du tube, en veillant à ce qu'elles ne se touchent pas.

5 Attaches les deux piles avec du ruban adhésif d'électricien, un pôle positif étant en contact avec le pôle négatif. Fais avec le même ruban adhésif d'un fil électrique au fil du fond puis enfonce les piles dans le tube.

6 Enroule l'extrémité du second fil sur le culot de l'ampoule et fixe-la avec l'adhésif d'électricien. Place l'ampoule au contact de la pile dans le tube et fais tenir le tout avec de la pâte à modeler.

7 Enfonce l'extrémité la plus étroite du réflecteur dans le tube. Il doit être maintenu en place par la pâte à modeler. Pour allumer la lampe de poche, presse la trombone contre l'autre attache parisienne, ce qui ferme le circuit électrique.

COMMENT ÇA MARCHE?

Les matériaux conducteurs sont formés d'atomes à l'autre. Normalement, les électrons se déplacent dans des directions différentes. Mais si on relie un conducteur tel qu'un fil en cuivre, à une pile, les électrons de charge négative s'écoulent vers le pôle positif de la pile, ce qui produit un courant électrique. La pile génère une tension électrique (mesurée en volts), qui dirige les électrons. L'intensité d'un courant électrique se mesure en ampères. Un ampère correspond à un flux d'environ 6 millions de millions de millions d'électrons par seconde.

Les autres particules du conducteur ne bougent pas.

Les électrons circulent dans le même sens produisant un courant.

Des électrons se déplacent en tout sens mais pas de courant.

L'électricité ne crée qu'à l'extrémité du contact électrique. L'ampoule ne s'allume que lorsque le trombone relie les attaches.

Tester les conducteurs

Les matériaux conducteurs (l'électricité) sont des conducteurs; ceux qui ne conduisent pas l'électricité sont des isolants. Pour déterminer si un matériau est conducteur, construis un circuit simple en reliant l'objet que tu veux tester à une pile et à une petite ampoule. Si l'objet est conducteur, l'ampoule s'allume.

ASTUCE

Les piles ne doivent pas bouger dans le tube, sinon le contact avec l'ampoule pourrait être interrompu. Si le tube est trop long, coupe-le à la bonne dimension ou remplis-en le fond de pâte à modeler pour maintenir les piles en place.

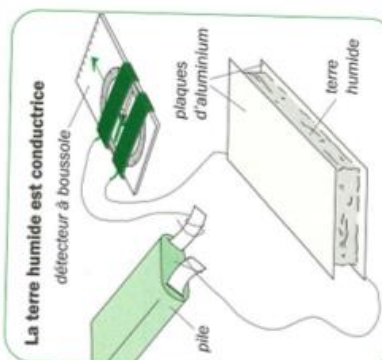
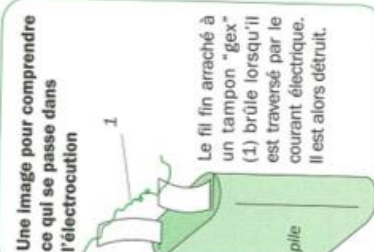
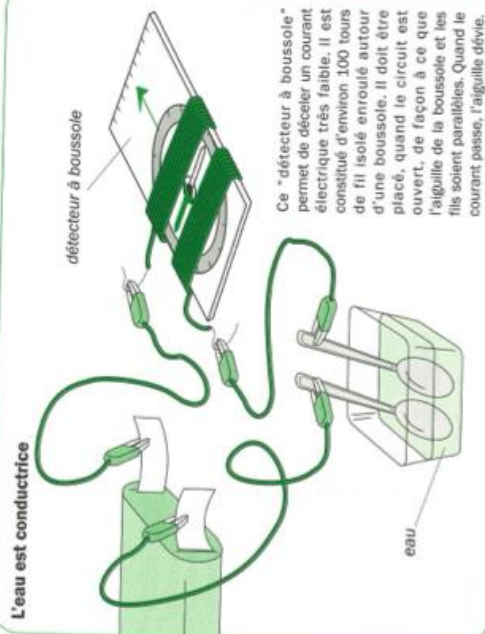


Annexe E

(1996). *Cahier d'activité CM1 physique et technologie* (pp.46-47). Bordas.

2

Pourquoi est-ce dangereux ?



- Fais les expériences et vérifie que l'eau, la terre humide et le corps humain sont conducteurs.
- Explique pourquoi les situations de la page 46 sont dangereuses.

47

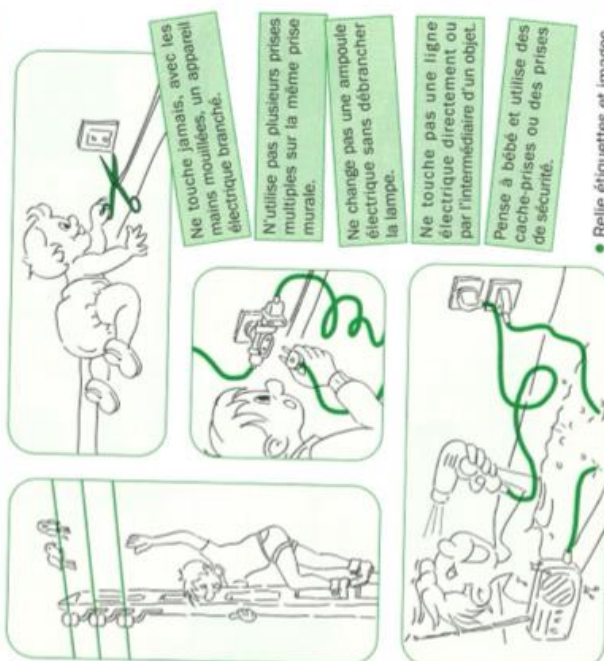
Les dangers de l'électricité



1

L'électricité peut tuer

L'électricité peut tuer par électrocution. Elle peut aussi brûler gravement ou provoquer des lésions internes graves. En dessous de 24 V, il n'y a pas de risques d'électrocution. C'est pourquoi les jeux électroniques pour enfants sont alimentés par des piles ou par des transformateurs permettant de passer le courant des 220 V du secteur à 24 V ou moins.



- Relie étiquettes et images.

46