

## Un clown au nez qui brille [CE2]

Objectif : réaliser un montage électrique simple et attrayant. Le projet tel qu'il est décrit prévoit que l'élève emporte son clown : l'élève fournit simplement la pile et une feuille de carton d'emballage ou autre, le reste étant offert par la coopérative de l'école.

Enjeu : découvrir qu'un circuit électrique, pour fonctionner, doit être fermé, disposer d'une source d'énergie. Règles de sécurité électrique simples : court-circuit, contact avec le corps.

Remarque : la lampe est à la fois le témoin de la présence d'électricité, l'objet à allumer et la charge nécessaire pour éviter le court-circuit. On ne peut pas expliquer à des enfants de cet âge le fonctionnement de la pile ou le filament incandescent qui émet de la lumière.

Matériel spécifique par élève :

Ampoule, douille, fil électrique 1€ / par élève - achetés par l'école

Trombones, papier d'aluminium, papier Canson, scotch - fournis par l'école

Carton fort dimension minimale 36cm x 6cm - apporté par l'élève

Matériel d'expérience disponible à l'école (ou à faire acheter):

Pile 4,5V / ampoule 3,5V, 200mA culot E10+ douille E10 / fils reliés à des pinces crocodiles, interrupteur

Matériel de l'élève : crayon à papier, gomme, ciseaux, scotch

# Séance 1 : allumer une lampe

Objectif : découvrir un circuit fermé sur une pile

Enjeu : découverte progressive des différents éléments d'un circuit

Travail plutôt individuel

Matériel : Pile 4,5V / ampoule 3,5V-200mA-culot E10 équipée d'une douille E10 / 2 fils reliés à des pinces crocodiles

## Expérience 1

Consigne : allumer la lampe.

*2 options : on peut ne pas distribuer les fils dans un 1<sup>er</sup> temps.*

Discussion sur l'expérience : contact, pas contact – circuit fermé / circuit ouvert.

Dessin du circuit allumé avec légende simple (pile, ampoule)

## Expérience 2

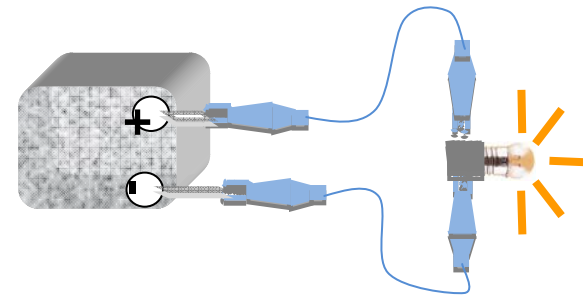
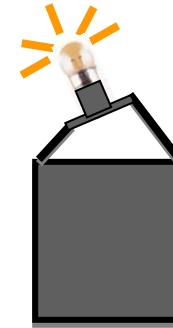
Consigne : utiliser les deux fils pour allumer la lampe (*danger : court-circuit !*)

Discussion sur l'expérience : contact, pas contact – circuit fermé / circuit ouvert.

Dessin du circuit ouvert puis fermé avec légende simple (pile, ampoule, fils)

Examen de la lampe : description par les élèves -filament qui ferme le circuit. Vocabulaire culot – repérage des 2 contacts – connexion à la douille

Conclusion : il faut une pile, un circuit fermé, un contact entre tous les éléments.



## Séance 2 : conducteur-isolant

Objectif : découvrir conducteurs et isolants

Enjeu : le découvrir par l'expérience

Travail binôme + individuel pour la trace écrite

Matériel supplémentaire :

Fil plastifié Fox jardin :

10cm de fil dénudé, 10 cm de gaine,

10 cm de fil avec extrémités dénudées.

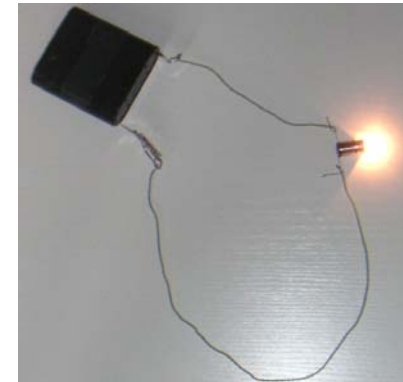
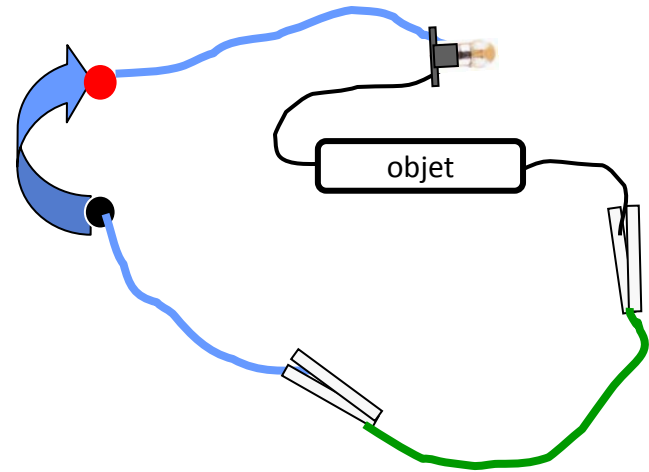
Crayon papier taillé aux 2 bouts

Papier d'aluminium, trombone, carton du rouleau, plastique, autres isolants...

Expérimenter : quels sont les objets qui laissent passer l'électricité ? Chaque groupe remplit un tableau.

Application : remplacer un fil avec fiche banane par un des fils proposés (*en vue du futur circuit*) Choisir le plus adapté (*attention : fréquents problèmes de mauvais contacts*)

Conclusion : un circuit électrique doit être constitué d'éléments conducteurs.



## Séance 3 : trajet du courant et interrupteur

Objectif : appréhender que le circuit est fermé pour laisser circuler le courant électrique – la pile en est la source

Enjeu : visualiser le trajet du courant sur le montage, puis sur un schéma

Travail : binôme + individuel pour la trace écrite

Matériel : Pile 4,5V / ampoule 3,5V-200mA-culot E10 équipée d'une douille E10 / 2 fils reliés à des pinces crocodiles + un interrupteur tout prêt (*l'interrupteur n'est pas au programme de CE2, et n'est pas une nécessité*)

Monter le circuit

Dessiner le circuit lampe allumée.

En partant du point + de la pile, repasser en rouge le circuit où passe l'électricité à l'extérieur de la pile (*vocabulaire : courant électrique*).

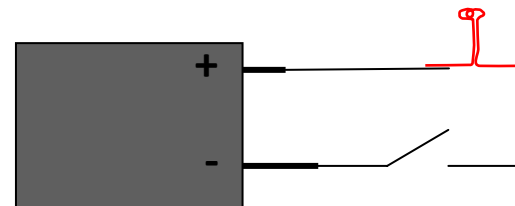
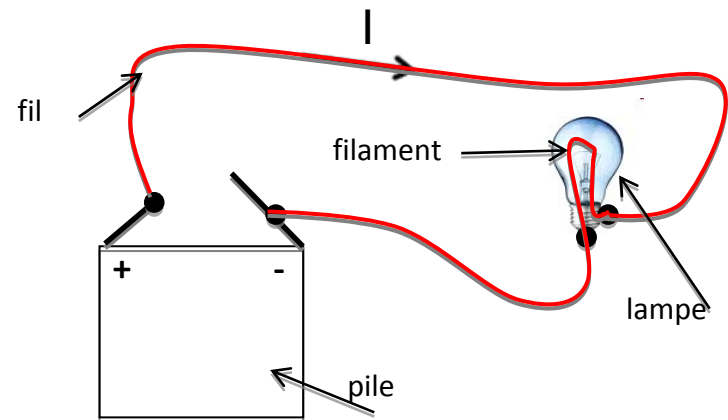
En option : que se passe-t-il dans la pile (entre – et +) ? (*le courant passe aussi*)

Expérience : essayer avec le matériel à disposition d'éteindre et d'allumer l'ampoule à volonté sans débrancher et rebrancher un fil.

*vocabulaire : interrupteur.*

Schéma : notion de schéma simplifié avec la représentation de l'interrupteur

Conclusion : le circuit fermé laisse le courant circuler.  
L'interrupteur interrompt (coupe) le passage du courant.



## Séance 4 : construire le circuit du clown (1)

Objectif : conception d'un circuit électrique simple – rôle des isolants et des conducteurs

Enjeu : construire son propre circuit avec un matériel donné

Matériel : pile, 4,5 V, une ampoule montée sur douille, 3 fils dénudés, 2 trombones, une feuille de carton souple 3cm x 4cm + scotch et ciseaux

Mise en commun : d'après les séances précédentes, de quoi a-t-on besoin ?

Fabrication d'un interrupteur avec deux trombones

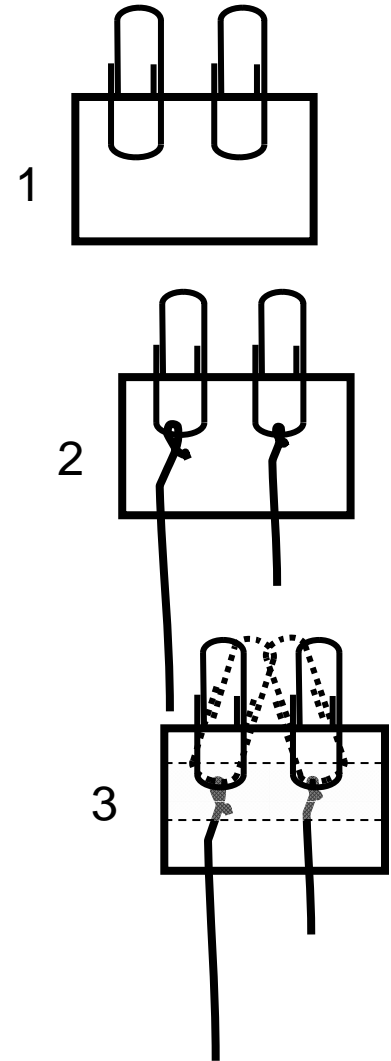
Essai

*Attention : problèmes de contact*

Peut-on remplacer le carton par du papier d'aluminium ?

Le scotch est-il conducteur ?

Conclusion : pour réaliser un circuit, on utilise des éléments conducteurs.  
Pour fixer ces éléments, on utilise uniquement des isolants.



## Séance 5 : concevoir le circuit du clown (2)

Objectif : Réalisation concrète du circuit électrique

Enjeu : concevoir un circuit aux bonnes dimensions – implanter des éléments

Matériel : pile, 4,5 V, une ampoule montée sur douille, 3 fils dénudés, interrupteur, carton plié 36cm x 6cm (support du clown), un carton souple 20 x 6.

Discussion : d'après les séances précédentes, de quoi a-t-on besoin ?

Points à résoudre :

Comment faire tenir les piles.

Comment faire tenir l'ampoule ?

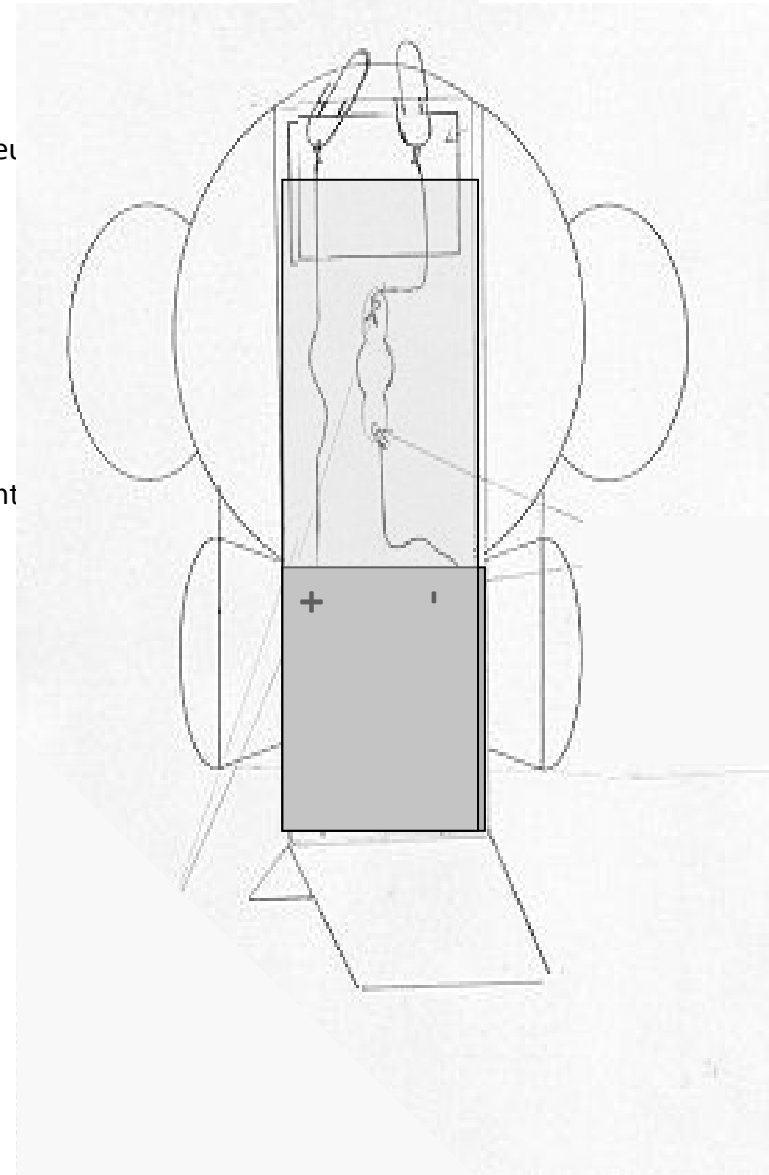
Comment positionner l'interrupteur ?

Suggestions des élèves

Choix du positionnement des éléments / Localisation des éléments en les posant sur le carton

Dessin du circuit électrique sur le carton

Mise en commun du schéma électrique, discussion, correction.



## Séance 6 : réaliser le clown (3)

Objectif : Finalisation

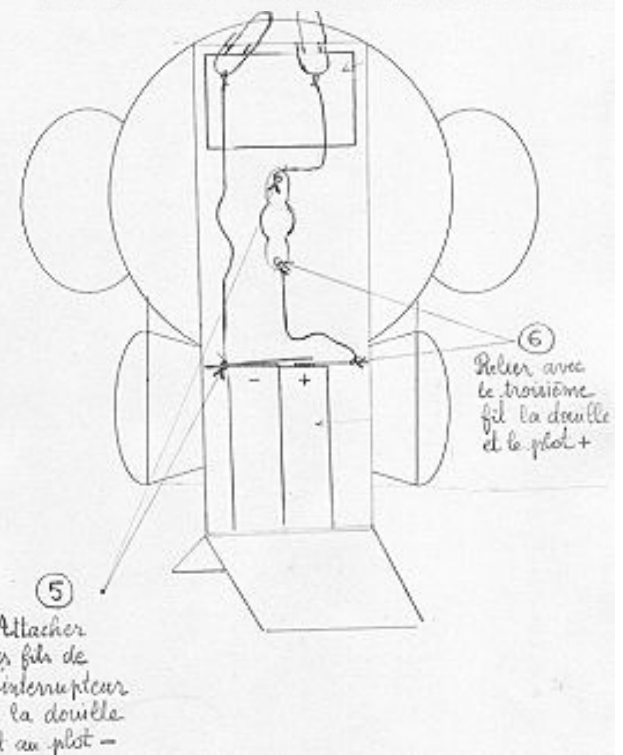
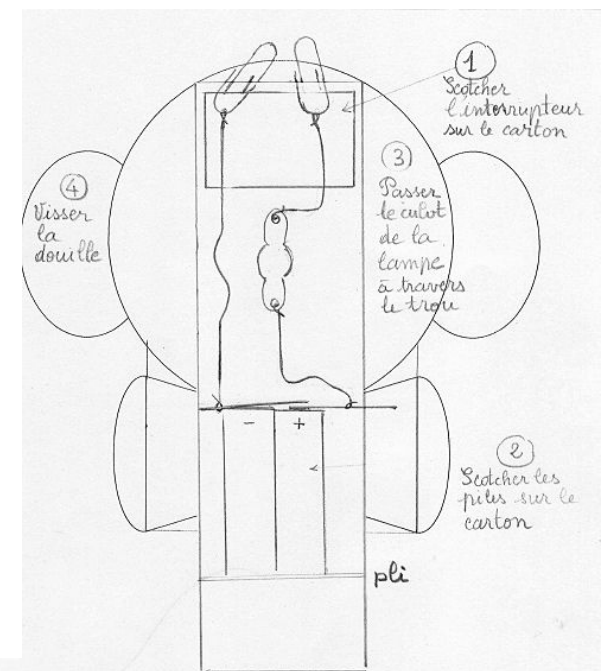
Enjeu : réaliser un circuit qui marche

Matériel propre à chaque enfant

- Socle de carton plié 36cm x 6cm - interrupteur - schéma corrigé -
- Visage du clown en carton souple type boîte de céréales - socle et visage percés (pour le nez) pile, 4,5 V, ampoule montée sur douille, 3 fils dénudés, interrupteur, carton plié, visage du clown déjà colorié.

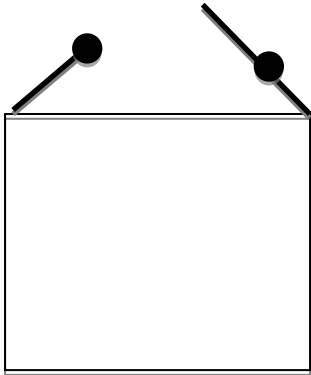
Câbler le circuit conformément au schéma

*(attention : problèmes de contacts !!!)*



## Quelques suggestions de trace écrite

- Dessine les fils en reliant les points.
- place les mots : pile – lampe – fil – filament
- Repasse en rouge le chemin du courant à l'extérieur de la pile.





## Matériaux conducteurs et non conducteurs

Objet			
Matériau			
La lampe s'allume-t-elle ?			
Conducteur ou non conducteur			

