

## Séance n° 3 45 minutes

### Objectifs :

- Savoir réaliser un circuit avec des fils électriques et une ampoule.
- Connaître les dangers : savoir qu'il ne faut jamais toucher un fil électrique dénudé et branché sur le secteur.

### Matériel nécessaire :

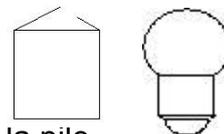
**Par élève :** une fiche permettant une trace écrite et/ou le cahier d'expériences

**Par groupe de 2 élèves :**

- une pile plate 4,5 V
  - une ampoule
  - deux fils électriques d'environ 5 cm dénudés aux 2 extrémités.
  - une feuille A3 vierge
- Pour cette séance, pas besoin de support d'ampoule ni de pince.*

### Étape 1 rappel des connaissances antérieures

- + L'enseignant fait un rappel sur le vocabulaire de la séance 1 : culot, plot, filament, bornes de la pile puis il présente les schémas légendés de la séance 1 avec l'ampoule et la pile, et le positionnement de l'ampoule sur la pile.
- + Il rappelle aussi la notion de conducteur et d'isolant.



### Étape 2 histoire

- + La classe se remémore l'histoire présentée lors de la séance 1 : « La classe souhaite fabriquer une guirlande alimentée par une pile, et non pas branchée sur le secteur ».
- + Puis l'enseignant présente la nouvelle problématique : « Pour notre guirlande, nous souhaitons que l'ampoule s'allume à distance de la pile. Essayons de placer des fils électriques. »

### Étape 3 observation



- + L'enseignant distribue un fil électrique dénudé aux extrémités et demande aux élèves de bien observer ce fil et de dire de quoi il est fait.
- + Les élèves observent ce fil, ils peuvent faire un schéma sur le cahier d'expériences ou sur une feuille.
- + L'enseignant dessine au tableau un schéma. Il le légende avec les élèves qui complètent la fiche que l'enseignant leur a distribuée.



Gaine en plastique



Fils en métal (cuivre)

- + L'enseignant dit aux élèves que les fils sont en matériau conducteur (métal) et que la gaine est en matériau isolant (en général en plastique). L'enseignant ajoute que la partie laissant apparaître les fils de métal est dite « dénudée ».
- + Il pose aux élèves la question suivante : « Pourquoi les fils électriques sont-ils faits de cette façon ? »

*Réponse attendue :* La partie intérieure métallique, conductrice permet de conduire le courant électrique, la partie extérieure isolante permet de nous protéger des risques d'électrocution (quand on utilise le secteur).

**Étape 4 expérimentation par les élèves (par groupes de 2)**

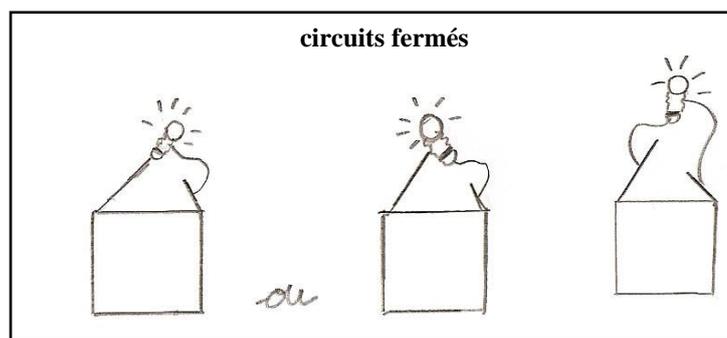
- ✚ L'enseignant explique aux élèves : « Vous avez devant vous une pile, une ampoule et un fil. En utilisant tous ces éléments, essayez d'allumer l'ampoule. Vous ferez les schémas sur le cahier d'expériences ou sur la fiche que je vous ai distribuée. » 
- ✚ Puis l'enseignant distribue un deuxième fil : « Vous avez devant vous une pile, une ampoule et deux fils. En utilisant tous ces éléments, essayez d'allumer l'ampoule. Pour faire tenir le fil sur la pile, vous pouvez entourer les parties métalliques autour des bornes ou les fixer avec un trombone. Vous ferez vos schémas sur le cahier d'expériences ou sur la fiche. » 
- ✚ L'enseignant demande aux élèves de se mettre d'accord sur un schéma commun pour le reproduire sur la grande feuille à présenter à la classe. » 

**Étape 5 mise en commun des expérimentations des élèves** 

- ✚ L'enseignant affiche au tableau le schéma de chaque binôme.
  - ✚ Il sélectionne plusieurs productions où l'ampoule s'allume avec un et deux fils.
  - ✚ Les groupes concernés viennent expliquer leur schéma.
  - ✚ Les autres schémas sont comparés aux schémas précédents et sont validés : branchements sur les bornes de la pile du plot et du culot de l'ampoule.
- Devant la diversité des représentations, on instaure un codage commun : schématisation des fils par un trait**

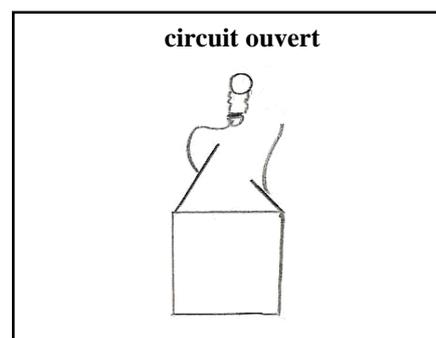
**Étape 6 trace écrite collective : schéma légendé**

- ✚ Trace écrite collective 
- ✚ L'enseignant apporte la notion de circuits ouverts et circuits fermés 



avec un fil

avec deux fils



- ✚ **Danger de l'électricité** : Les élèves complètent 4) et 5) de la fiche 
- Pour que l'électricité circule dans un **circuit**, il faut qu'il soit **fermé**, qu'il fasse une **boucle** ininterrompue.
- Il ne faut jamais toucher un fil électrique dénudé et branché sur le secteur (un fil dont la gaine isolante est totalement ou en partie absente).

**Étape 7 présentation de la séance suivante**

L'enseignant explique aux élèves qu'ils vont se servir des connaissances acquises lors de cette séance pour construire des circuits fermés avec plusieurs ampoules.