



Objectif principal :

- ✓ Réaliser un circuit électrique simple

Programmes 2008 :

- ✓ Réaliser des maquettes élémentaires et des circuits électriques simples pour comprendre le fonctionnement d'un appareil.

Socle commun :

Savoir que la maîtrise progressive de la matière et de l'énergie permet à l'Homme d'élaborer une extrême diversité d'objets techniques, dont il convient de connaître :

- ✓ les conditions d'utilisation ;
- ✓ l'impact sur l'environnement ;
- ✓ le fonctionnement et les conditions de sécurité ;

Descriptif des séances :

Séance 1

Qu'est-ce qu'un objet électrique ?

1 | Mise en situation

Déroulement :

- 1) Demander aux enfants ce qu'est pour eux un objet électrique. Noter toutes les propositions au tableau.

2 | Phase de recherche et synthèse

Déroulement :

- 1) Présenter les objets (ou leurs images) aux enfants. Leur demander de les décrire et d'expliquer comment ils fonctionnent.
- 2) Demander ensuite aux enfants de classer les objets : arriver au moins à électrique/mécanique. Affiner le terme « électrique » avec « à secteur / à pile / à batterie ».

3 | Trace écrite et exercices

Déroulement :

- 1) Voir fiche élève n°1, à lire ensemble et à compléter.

Objectifs :

- Savoir distinguer les objets électriques de ceux qui ne le sont pas.
- Effectuer un classement d'objets.

Durée :

⌚ 50 minutes

Organisation :

1. Collectif
2. Collectif
3. Individuel

Matériel :

- Objets divers (ou leur image) fonctionnant au courant électrique, à pile, à batterie ou mécaniquement.
- Fiche élève n°1

Séance 2

Dans une lampe de poche : une pile et une ampoule.

I | Mise en situation

Déroulement :

- 1) Rappel de ce qui a été dit la première fois.
- 2) Demander aux enfants de prendre leur lampe de poche et les laisser la manipuler.

II | Phase de recherche et synthèse

Déroulement :

- 1) Demander aux enfants comment fonctionne la lampe de poche. Les enfants risquent d'expliquer qu'il suffit d'actionner le bouton poussoir de la lampe.
- 2) Leur demander s'ils savent ce qu'il y a à l'intérieur de la lampe.
- 3) Quelle que soit la réponse, faire ouvrir les lampes et demander aux enfants de décrire ce qu'ils voient (pile, ampoule, éventuellement fils).
 - ◇ NB : cette observation sera sans doute compliquée avec les lampes à pile rondes ⇒ Se concentrer sur les lampes à pile plate.
- 4) Distribuer les piles plates, les piles rondes et les ampoules (1 de chaque par groupe de 2 enfants). Observer et décrire ces 3 éléments
 - ➔ Introduire le vocabulaire :
 - pile plate / lamelles (une courte + et une plus longue -)
 - pile ronde / pôles (un + et un -)
 - ampoule / culot / plot / isolant / globe en verre / filament

E1 | Trace écrite

Déroulement :

- 1) Voir fiche élève n°2, à remplir.

Objectifs :

- Observer et décrire une pile et une ampoule.
- Acquérir du vocabulaire spécifique à l'ampoule et la pile.

Durée :

⌚ 40 minutes

Organisation :

1. Collectif
2. En groupe
3. Individuel

Matériel :

- Des lampes de poche (avec pile plate ou pile ronde) apportées par les enfants.
- Des piles plates, rondes et des ampoules (1 de chaque par groupe de 2)
- Fiche élève n°2

Séance 3

Comment allumer l'ampoule ?

I | Mise en situation

Déroulement :

- 1) Rappel de ce qui a été dit la dernière fois.

II | Phase de recherche et synthèse

Déroulement :

- 1) Distribuer une pile plate et une ampoule par groupe de 2 enfants. Demander aux enfants de faire en sorte d'allumer l'ampoule. Distribuer aussi une petite feuille par enfant et expliquer les enfants doivent faire un dessin expliquant comment procéder (ce dessin servira de trace écrite)

CONCLUSION : Pour allumer l'ampoule, avec une pile plate, une lamelle de la pile (la + ou la -) doit toucher le plot de l'ampoule et l'autre lamelle doit toucher le culot.

- 2) Distribuer une pile ronde cette fois et une ampoule par groupe de 2 enfants. Demander de nouveau aux enfants de faire en sorte d'allumer l'ampoule. Il devrait ressortir très vite que c'est impossible puisque les deux pôles de la pile sont trop éloignés.

CONCLUSION : Il est impossible d'allumer une ampoule avec une pile ronde seule.

E1 | Trace écrite et exercices

Déroulement :

- 1) Voir fiche élève n°3, à lire ensemble et à compléter.

Objectifs :

- Allumer une ampoule avec une pile seulement.
- Emettre des hypothèses et les tester avec le matériel donné.

Durée :

⌚ 45 minutes

Organisation :

1. Collectif
2. En groupe
3. Individuel

Matériel :

- Une pile plate, une pile ronde et une ampoule par groupe de 2 enfants.
- Des petites feuilles (1/2 A5 par enfant)
- Fiche élève n°3

Séance 4 Peut-on allumer l'ampoule loin de la pile ?

1 | Mise en situation

Déroutement :

- 1) Rappel de ce qui a été dit la dernière fois.
- 2) Distribuer pile plate, pile ronde et ampoule aux groupes.

2 | Phase de recherche et synthèse

Déroutement :

1) Redemander aux enfants d'allumer l'ampoule avec la pile plate. Rappeler que la dernière fois nous n'avions pas pu allumer l'ampoule avec une pile ronde. Pourtant, dans les lampes de poche l'ampoule s'allumait bien ! Trouver donc comment on pourrait quand même allumer l'ampoule avec une pile ronde.

→ Les enfants vont sans doute proposer de relier l'autre pôle de la pile avec du matériel (ficelle, papier, etc ...).

2) Noter toutes les propositions et sortir le matériel au fur et à mesure pour tester les propositions. Si les enfants ne trouvent pas, inciter les enfants à étudier les lamelles de la pile plate et voir en quelle matière elles sont faites. En déduire qu'il faut du matériel en métal. Les enfants vont sans doute proposer des fils électriques.

3) Faire faire un dessin expliquant comment procéder (ce dessin servira de trace écrite). Expliquer que les matériaux utilisés qui permettent d'allumer l'ampoule sont dits conducteurs du courant alors que les autres sont dits isolants. Faire remarquer qu'on peut utiliser la même astuce pour allumer l'ampoule avec la pile plate sans que l'ampoule ne touche la pile et le faire faire aux enfants.

CONCLUSION : Pour allumer une ampoule, avec une pile ronde, ou loin d'une pile plate on est obligé de relier les pôles ou les lamelles de la pile avec des matériaux qui laissent passer le courant. Ces matériaux sont dits « conducteurs ». Ceux qui ne laissent pas passer le courant sont dits « isolants »

5 | Trace écrite

Déroutement :

- 1) Voir fiche élève n°4, à lire ensemble et à compléter.

6 | Exercices

Objectifs :

- Allumer une ampoule loin de la pile.
- Aborder la notion d'isolant et de conducteur
- Emettre des hypothèses et les tester avec le matériel donné
- Acquérir du vocabulaire nouveau

Durée :

⌚ 55 minutes

Organisation :

1. Collectif
2. En groupe
3. Collectif
4. Individuel

Matériel :

- Une pile plate, une pile ronde et une ampoule par groupe de 2 enfants.
- Des ficelles, des allumettes, des bandelettes de papier, du papier d'aluminium, pâte à modeler et toute sorte de petits matériels pour relier le plot et le culot d'une ampoule aux 2 pôles d'une pile ronde.
- Des petites feuilles (1/2 A5 par enfant)
- Fiche élève n°4

Séance 5 Les dangers de l'électricité

1 | Mise en situation

Déroutement :

- 1) Rappel de ce qui a été dit la dernière fois.

2 | Phase de recherche et synthèse

Déroutement :

- 1) Se connecter sur le lien suivant :

<http://www.ec-haiedelecu-jeurfosse.ac-versailles.fr/articles.php?lng=fr&pg=157>

- 2) Ce lien propose 2 jeux interactifs à faire avec les enfants en classe, pour trouver les dangers de l'électricité autour de nous.

Objectifs :

- Prendre conscience que l'électricité est dangereuse et qu'il faut être très prudent.
- Analyser des situations permettant de percevoir, comprendre et d'argumenter les dangers de l'électricité.
- Acquérir des gestes simples de sécurité
- Prévoir un danger électrique

Durée :

⌚ 30 minutes

Matériel :

- TBI ou ordinateur + vidéoprojecteur